

Bu kitap, ideCAD Çelik 8 programının kullanımı ile ilgili açıklamaları içermektedir. Kullanım hakkı, ideYAPI A.Ş. ile yapılan anlaşmalar doğrultusunda kazanılır. Programa ait dokümanların (el kitabı, CD, DVD vb.) izinsiz olarak kopyalanması, çoğaltılması, çoklu lisans anlaşmaları dışında, birden fazla bilgisayarda kullanılması yasaktır. Bu kitabın içeriği haberli/habersiz yalnız ideYAPI A.Ş. Tarafından değiştirilebilir. Bu kitap, Microsoft Word 2013 ile hazırlanmıştır.

Kitapta kullanılan, Windows ve Microsoft Word, Microsoft Corporation isim ve ticari markalarıdır.

Bu kitabın basım hakkı, 5846 sayılı Fikir Ve Sanat Eserleri Koruma Kanunu'nca güvence altına alınmıştır.

Nisan 2017 (Ver 8.600)

**ideYAPI BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM
MÜHENDİSLİK DANIŞMANLIK TAAH. A.Ş.**
www.idecad.com.tr

Bağlarbaşı Mh. I.Sedir Sk. Evke Onyx Plaza No:10 K:6 D:35
Osmangazi 16160 Osmangazi/BURSA

Tel : (0 224) 220 67 17
Faks : (0 224) 223 13 71

Piyale Paşa Bulvarı
Famas Plaza B - Blok Kat:5
Okmeydanı 34384 Şişli/İstanbul

Tel : (0212) 220 55 00
Faks : (0212) 210 53 00

İÇİNDEKİLER

Bölüm 1 Başlarken	I
Programın Çalıştırılması ve İlk Ekran	I
Kullanıcı Etkileşimi	I
Arayüz	I
Menü	3
Ribbon Menü	4
Klasik Menü	5
Toolbarlar ve İkonlar	6
Kısa Yol Tuşları	7
Bilgi Satırı	8
Obje Bilgilerinin Gösterilmesi	9
Mesaj Satırı	10
Diyaloglar	10
Yapı Ağacı	10
Pencereler	11
Kat Pencereleri	12
Görünüş, Perspektif ve Aksonometrik Perspektif Pencereleri	13
Kesit ve Görünüş Pencereleri	19
2B Pencereler	24
Çalışılan Pencereyi Değiştirmek (Pencere Seçmek)	25
Bölüm 2 Programın Özelleştirilmesi	27
Toolbar , Menü Özelleştirme ve Kısa Yol Tanımlama	27
Obje Niteliklerinin Özelleştirilmesi	29
Genel Ayarlar	30
Görüntü Konfigürasyonu	34
Bölüm 3 Temel Konular	35
Obje Seçimi	35
Komut ve Bilgi Girişi	39
Komut Satırı	41
Ölçek	42
Girdi Birimleri	42
Orijin ve Koordinat Kutusu	44
Kutupsal İzleme	48
Dinamik Giriş	50
Çizim Sınırı	51
Izgara Sistemi	51
Yardımcı Izgara Çizgileri	54
Düğüm Noktası ve Obje	56
Uç noktası taşı	60
Obje Bağımlılık	63
Düğüm Noktası İşlemleri	64

Kat ve Kat Tanımları	68
Zoom ve Görüntü İşlemleri	70
Plan Ölçek Ayarları	73
Katman	74
Objelerin Katlardaki Görünürlüğü	78
Obje Kontur Çizimi	79
Statik İle Uyumlu Yapı	80
Yapıyı Döndür	82
Bölüm 4 Çizim Teknikleri	83
Obje Yardımcı Toolbarları	83
Obje Ayarları Diyalogları	83
Geometri İkon Desteği	85
Mimari Plan-Kalıp Planı	86
Vazgeçme Metotları	87
İmleçler	88
Bölüm 5 Destek Komutları	91
Dik Metodu	91
Dik Referans	92
Paralel Referans	92
En Yakın Nokta	93
Orta Nokta	94
Lokal Nokta Tanımla	94
Lokal Koordinat Sistemi Tanımla	94
Obje Bul	95
Planda Bul	95
Perspektifte Bul	95
Benzer obje çiz	95
Çizgi Üzerinde Yakalama Noktaları Oluştur	96
Bölüm 6 Betonarme Objeler	99
Aks	99
Kolon	111
Kolon Başlığı	150
Kiriş	155
Perdeler	187
Döşeme	214
Döşeme Kenarı	264
Radye Döşeme	267
Kazık Temel	290
Tekil Temel	296
Sürekli Temel	307
Bağ Kirişi	323
Kubbe	332

Tonoz	340
Merdiven	348
Havuz	377
İstinat Duvarı	388
Kuyu Temel	396
Arazi	404
Tarama	414
Ölçülendirme	427
Kütüphane	448
Yazı	454
Çizgi	458
Eğri	462
Çember	466
Yay	468
Elips ve Eliptik Şekiller	471
Resim	475
Revizyon Bulutu	477
Kontur Çizgileri	478
Duvar	479
Bölüm 7 Çelik Objeler	493
Çelik Kolon	493
Çelik kiriş	500
Çelik Aşık	519
Gergi çubuğu	531
Çelik çapraz	534
Makas	547
Çelik Döşeme	565
Kaplama	571
Uzay kafes	574
Kren	579
Hol Makrosu	584
İskele Makrosu	592
Çelik Merdiven Makrosu	597
Çelik Korkuluk Makrosu	599
Birleşimler	601
Kayma birleşimleri	609
Moment aktaran birleşimler	628
Ek birleşimleri	654
Temel Birleşimi	674
Konstrüktif birleşimler	681
Bölüm 8 Analiz	849
Analiz Öğeleri	849
Statik Arayüz Yardımcıları	849

Statik Materyaller	852
Statik Kesit Büyüklükleri ve Tanımları	856
Analiz Öncesi Ayarlar	860
Yük Bilgilerinin Tanımlanması	883
Yükleme Durumları	899
Yaylar, Rijit Bağlantılar, Sönüm Elemanları	909
Deprem İzolatörleri	911
Doğrusal Performans Analizi	913
Riskli Bina Analizi	924
Zaman Tanım Alanında Hesap (Time History)	928
Yapı Etkileşimli Çözüm	932
Euler Burkulma Analizi	933
Aşamalı inşaat hesabı	934
Isı Yükleri Hesabı	937
Taşıyıcı Sisteme İlişkin Genel Bilgiler	940
Koordinat Sistemi	940
Elemanlarının Teorik Noktaları	946
Kolon ve Perde Boyutları	949
Kiriş Boyutları	952
Döşeme Boyutları	956
Yük Bilgileri	959
Düşey Yükler	959
Yatay Yükler	963
Malzeme Bilgileri	978
Yapı Güvenliği	978
Malzeme Karakteristikleri	979
Rijitlik ve Kütle Merkezleri	983
Analiz+Tasarım	983
Döşeme Analizi	984
Temel Analizi	984
3 Boyutlu Sonuç İzleme Ekranı	984
Bölüm 9 Kopyalama	1007
Kopyalama İşlemleri	1007
Kopyalama Teknikleri	1012
Bölüm 10 Proje	1015
Kaydetme İşlemleri	1015
Yükleme İşlemleri	1027
Yazdırma/Çizdirme İşlemleri	1032
Bölüm 11 Betonarme	1037
Döşeme Donatıları	1037
Hasır Donatılı Döşeme	1041
Kiriş Betonarme	1043

Nervür Betonarme	1051
Kaset Betonarme	1053
Kolon Betonarme	1054
Kolon Başlığı ve Zımbalama	1062
Perde Betonarme	1063
Sürekli Temel Betonarme	1068
Tekil Temel Betonarme	1071
Bağ Kirişi Betonarme	1074
Radye Döşemesi Betonarme	1074
İstinat Duvarı Betonarme	1077
Kuyu Temel Betonarme	1077
Merdiven Betonarme	1077
Filtre Olanakları	1078
Bölüm 12 Çelik Tasarım	1083
Çelik kolon tasarım	1083
Çelik kiriş tasarım	1086
Tali çelik kiriş tasarım	1089
Petek kiriş tasarım	1091
Kompozit Kiriş Tasarım	1095
Kren Tasarım	1097
Aşık tasarım	1099
Çapraz tasarım	1103
Makas tasarım	1104
Uzay Kafes Tasarım	1106
Birleşim tasarım	1107
Çakışma Kontrolü	1108
Çelik Tasarım Seçenekleri	1109
Bölüm 13 Çizim	1111
Betonarme Elemanların Çizimleri	1111
Çizim Özellikleri	1111
Kalıp Planı	1114
Kolon Aplikasyon Planı	1114
Perde Detayları	1115
Kolon Düşey Açılımları	1117
Kiriş Açılımları	1118
Nervür Açılımları	1118
Kaset Açılımları	1118
Temel Aplikasyon Planı	1119
Sürekli Temel Açılımları	1119
Tekil Temel Detayları	1119
Bağ Kirişi Açılımları	1119
Kolon-Kiriş Birleşim Yatay Kesiti	1120
İstinat Duvarı Çizimleri	1120

Kuyu Temel Çizimleri	1120
Merdiven Çizimleri	1120
Kazık Temel Çizimleri	1121
Kubbe Çizimleri	1121
Kalıp/Temel Planı Kesiti	1121
Ters Sehim Tablosu	1125
Benzer Katların Giriş Açılımı	1126
Etriye Çiz	1127
Çiroz Çiz	1127
Donatı Poz Ayarları	1127
Çizim Optimizasyonu	1128
Çelik Elemanların Çizimleri	1128
Çelik çizim ayarları	1129
Kolon Ankraj Çizimleri	1138
Aplikasyon Planı Çizimleri	1139
Aks ve Cephe Çizimleri	1140
Çatı Planı Çizimleri	1140
3B İzometrik Görünüş Çizimleri	1141
Genel Konstrüksiyon Çizimleri	1141
Genel Konstrüksiyon Çizimleri – Tekil Eleman ve Montaj Dahil	1142
Çelik Pozlandırması Yap	1143
Bölüm 14 Çalışma Düzlemleri	1145
Yatay çalışma düzlemi	1145
Dikey çalışma düzlemi	1146
3 noktadan çalışma düzlemi	1147
Hedef çalışma düzlemi	1149
Kesme düzlemi oluştur	1150
Bölüm 15 3-B Görünüş ve Perspektif	1153
Kesit ve Görünüş	1153
Materyaller	1169
3B Perspektif ve Katı Modelleme	1173
Bölüm 16 2-Boyut	1183
2B Obje (İlkel Obje) İşlemleri	1183
2B Çizimleri	1192
Pafta Dizaynı	1195
Bölüm 17 Detaylı Betonarme ile Çelik Metrajları ve Hesap Çıktıları	1201
Raporlar	1201
Hesap Çıktıları	1203
ideCAD Rapor Programını Kullanmak	1205
A2-A3 Türü Düzensizliklerin Kontrolü	1209
Metrajlar	1212
Detaylandırılmış Yapı Metraji	1213

İndeks	i
--------	---

Bölüm I Başlarken

Programın Çalıştırılması ve İlk Ekran

Program bilgisayarınıza kurulduktan sonra programın çalışması için **program donanımı (dongle)** usb portuna takılmalıdır. Birden fazla programın kilidi kullanılıyorsa, kilitlerin hepsi **usb** portuna takılabilir.

Program masa üstünden veya Başlat/Program klasöründen tıklanarak çalıştırılır.

Program çalıştırıldığı anda **Proje Aç** ve **Yeni Proje** komutları aktif, diğerleri aktif değildir. Program ilk kez çalıştırıldığında kullanıcı ya yeni bir projeye başlar ya da mevcut bir projeyi açar. Yeni proje açmak için **Yeni Proje** ikonu tıklanır. Yeni proje diyalogu açılır.

Yeni Proje diyalogunda, proje ayarlarını belirleyen üç seçenek bulunmaktadır.

Son ayarları kullanarak başlat: Bu seçenek işaretlenirse, program bir önceki aşamada açılan projenin ayarlarını yeni projede aktif hale getirir. Bu seçenek altında ayrıca **En son kullanılan materyaller** ve **En son kullanılan bileşik materyaller** şeklinde iki seçenek daha mevcuttur. Bu seçenekler işaretlenirse, bir önceki aşamada açılan projenin materyalleri ve bileşik materyalleri yeni projede aktif hale gelir.

Varsayılanı kullanarak başlat(Ayarları ilk hale getir): İşaretlenirse, program varsayılan(default) ayarlarla yeni bir proje açar.

Şablon kullanarak başlat: İşaretlenirse program, hazırda bulunan proje şablonlarından birini seçerek yeni bir proje açar. Yeni projenin ayarı olarak kullanılmak istenen şablon, sol tuş ile tıklanır.

Uygun bir seçenek seçilerek **Aç** butonu tıklanır. Böylece programda diğer komutlar da aktif duruma gelir.

Daha önce bir proje kaydetmiş olabilirsiniz. O projeyi yüklemek için **Proje Aç** ikonu tıklanır. Proje Yükle diyalogunda gerekirse klasör değiştirilir. Açılacak proje tıklanır. Ön görüntü satırı aktif ise projenin görüntüsü diyalogda izlenir. Aç butonu tıklanarak seçilen proje açılabilir.

Program çalıştırıldığında en son kayıt edilen proje otomatik açılıyorsa, projenin açılması, **Ayarlar/Genel Ayarlar** diyalogunda yer alan **Açılıştaki Son Projeyi Yükle** seçeneğine bağlıdır. Bu seçenek işaretli ise, son kayıt edilen proje, program çalıştırıldığında yukarıda bahsedildiği gibi otomatik açılır. Son kayıt edilen projenin, başlangıçta otomatik yüklenmesi istenmiyorsa, bu seçeneğin işareti kaldırılır. Bu durumda kullanıcının **Proje/Aç** ile projeyi açması gerekecektir.

Bunlara ek olarak, programda çalışılan son dört proje, proje menüsü altında tutulur. Proje menüsünden ilgili projenin adının yer aldığı satır tıklanarak ilgili proje açılabilir.

Kullanıcı Etkileşimi

Arayüz

Program çalıştırıldığında karşımıza gelen ekrana programın **ara yüzü** diyeceğiz. Ekranın en üst kısmında programın **Başlık Çubuğu (Title Bar)** yer alır. Burası, program adının ve üzerinde çalışılan projenin yazılı olduğu satırdır. Bunun hemen altında menüler yer alır. Programdaki komutlar

menülerde yer alır. Menülerin altında ve ekranın sol tarafında toolbarlar bulunur. Toolbarlar, komutlara tek tıklamada ulaşmayı sağlayan komut ikonlarından oluşur.

Klasik menü düzeni yanında, sürüm 8.60'dan sonra programa ribbon menü düzeni eklenmiştir. Ribbon menü düzeni veya klasik menü düzeni kullanıcının seçimine bırakılmıştır. Ribbon menü ile klasik menü arasında geçiş yapmak için Genel Ayarlar diyalogunda bulunan Ribbon menü satırı işaretlenir veya işareti kaldırılır.

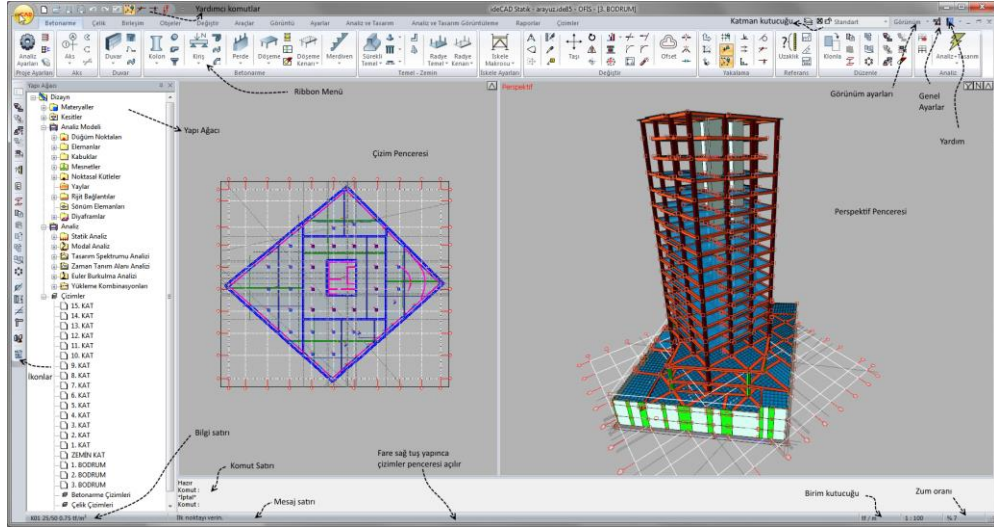
Ayarlar/Genel Ayarlar satırını tıklayın.

Genel Ayarlar sekmesinde Ribbon **menü** satırını işaretlerseniz ribbon menü düzeni ile işaret kaldırılırsa klasik menü düzeni ile çalışır.

Seçeneği değiştirdikten sonra seçimin kullanılabilmesi için programdan çıkıp tekrar çalıştırmanız gerekmektedir.

Ribbon menü

Ribbon menü düzeninde program arayüzü:



Ribbon menüde, Betonarme, Çelik, Birleşim vb. herhangi bir menü başlığına bir kez tıkladığınızda o başlığa geçersiniz ve başlık altında bulunan ikonları görürsünüz.

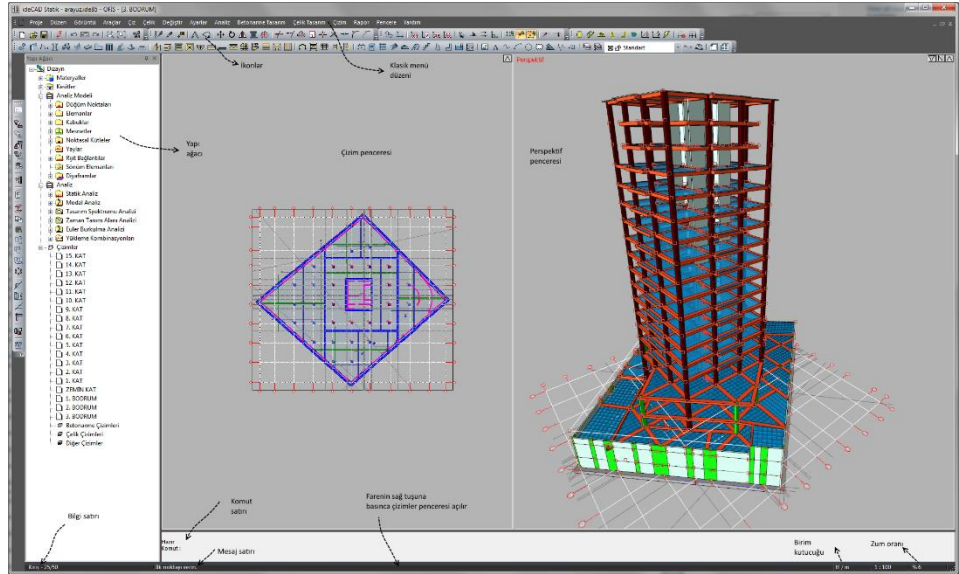
Farenin orta tuşunu ileri geri hareket ettirerek bir önceki bir sonraki başlığa geçiş yapabilirsiniz.

Menü başlığına çift tıklayarak ribbon menüyü kapatıp açabilirsiniz. Ribbon menü kapalıyken, farenin sol tuşuna bir kez basarak menüyü açıp kapatabilirsiniz. Ribbon menü üzerinde sağ yaptığınızda açılan menüden bandı küçült satırı işaretleyerek aynı işlemi yapabilirsiniz.

Sol üst köşede bulunan ideCAD ikonunu tıkladığınızda dosya menüsü açıkmaktadır. Bu menüden proje kayıt etme, tekrar yükleme, import, export işlemleri vb komutlara ulaşabilirsiniz.

Klasik Menü

Klasik menü düzeninde program arayüzü:



Ribbon menüde, Proje, Düzenk, Araçlar vb. herhangi bir menü başlığına bir kez tıkladığınızda o başlığı açarsanız geçersiniz ve başlık altında bulunan komutları görürsünüz. Kitaptaki komutlar klasik menü düzenine göre açıklanmıştır.

Varsayılan ayarlarla yeni bir proje açıldığında ekranda zemin kat planı penceresi ve perspektif penceresi ve yapı ağacı yer alır. Burada bilgi girişleri kat planı penceresinde yapılır. Kat planında girilen üç boyutlu objeler eş zamanlı olarak görüntü pencerelerinde görüntülenirler.

Ekrandaki görüntü düzeni için programda farklı seçenekler mevcuttur. Farklı görüntü konfigürasyonları için **Görüntü/Görüntü Konfigürasyonu** satırını tıklayın. Açılan diyalogdan farklı bir konfigürasyon seçin. Tamam butonuna tıklayarak diyalogdan çıktığınızda görüntü konfigürasyonu değişecektir.

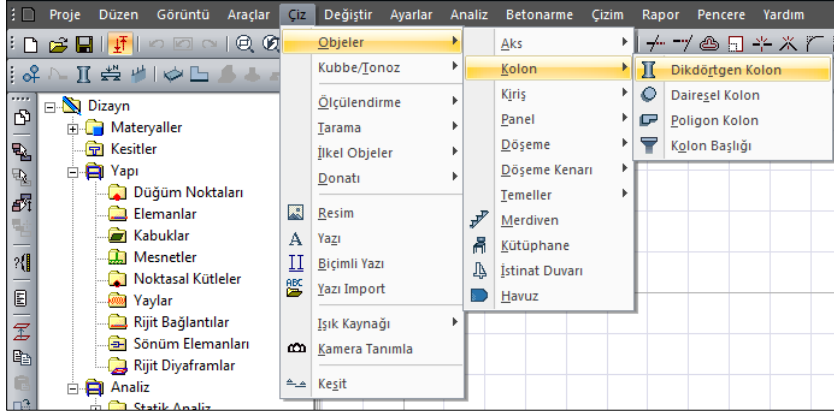
Herhangi bir görüntüyü tam ekran olarak görmek isterseniz, ilgili görüntünün sağ üst köşesindeki ok şeklindeki butona tıklayın. İlgili görüntü ekranı kaplayacaktır. Tekrar önceki duruma dönmek için sağ üst köşedeki butona tekrar tıklayın.

Görüntü pencerelerindeki görüntüyü değiştirmek de mümkündür. Bunun için, ilgili pencere üzerinde farenin sağ tuşu tıklanır. Açılan menüdeki Görüntü Değiştir alt menüsünden alt, üst, sol, sağ, ön, arka seçeneklerinden biri tıklanır. Yine aynı yerdeki Aksonometrik Görüntüler alt menüsünden tanımlı bir aksonometrik görüntü seçilebilir. İlgili satır tıklandıktan sonra ilgili pencere seçilen görüntüyü gösterir

Menü

Menüler, komutların belirli bir mantık çerçevesinde gruplara ayrılıp listelendiği bölümdür.

Klasik menü başlıkları, ilgili menünün içerdiği komutlar hakkında fikir verir. Örneğin; aks, kolon giriş, çizgi vb. obje çizim komutları **Çiz** menüsünde, taşı, döndür, fillet, trim, obje özellikleri vb. projede bazı değişiklikler yapmak için kullanılan komutlar **Değiştir** menüsünde yer alır.



Menülerdeki komutları çalıştırmak için; fare imleci menü satırına götürülür ve farenin sol tuşu tıklanır. Fare imleci menü üzerinde kaydırılır. İstenilen komut satırı üzerine gelindiğinde sol tuş tıklanır.

Ribbon menü düzeninde menü başlıkları tıklandığında menü başlığı altında bulunan ikonlar görünür.



Farenin orta tuşunu ileri geri hareket ettirerek bir önceki bir sonraki başlığa geçiş yapabilirsiniz.

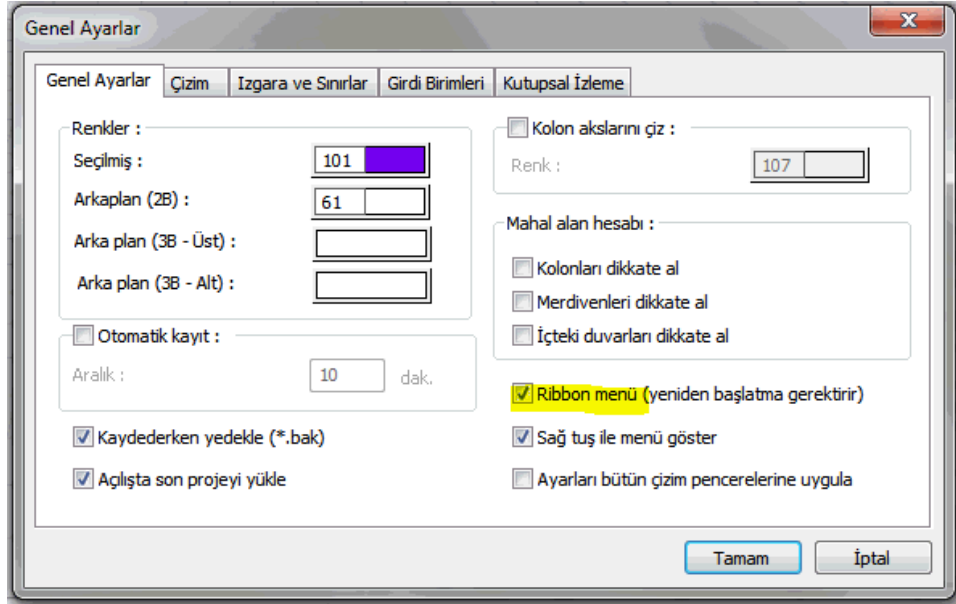
Menü başlığına çift tıklayarak ribbon menüyü kapatıp açabilirsiniz. Ribbon menü kapalıyken, farenin sol tuşuna bir kez basarak menüyü açıp kapatabilirsiniz. Ribbon menü üzerinde sağ yaptığınızda açılan menüden bandı küçült satırı işaretleyerek aynı işlemi yapabilirsiniz.

Ribbon Menü

Programda ribbon menüyü aktif hale getirmek için Genel Ayarlar diyalogunda ribbon menü satırı işaretlenir.

⇒ **Ayarlar/Genel Ayarlar** satırını tıklayın.

⇒ **Genel Ayarlar** sekmesinde **Ribbon menü** satırını işaretleyin.

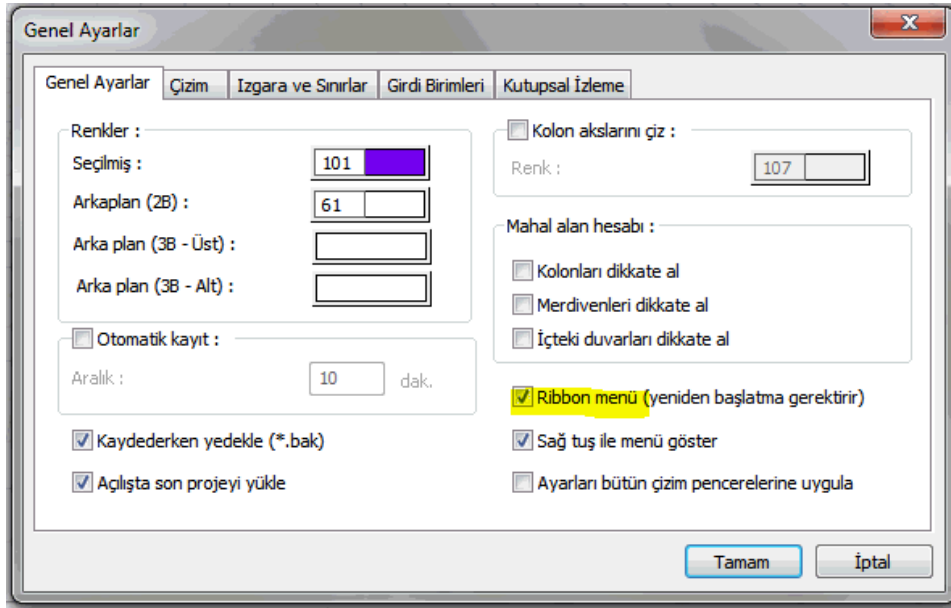


Seçeneği işaretledikten sonra ribbon menünün aktif olması için programdan çıkıp tekrar çalıştırmanız gerekmektedir.

Klasik Menü

Programda ribbonden klasik menüye geçiş yapmak için Genel Ayarlar diyalogunda ribbon menü satırı işareti kaldırılır.

- ⇒ **Ayarlar/Genel Ayarlar** satırını tıklayın.
- ⇒ **Genel Ayarlar** sekmesinde **Ribbon menü** satırının işareti kaldırın.



Seçeneği işaretledikten sonra klasik menünün aktif olması için programdan çıkıp tekrar çalıştırmanız gerekmektedir.

Toolbarlar ve İkonlar




İkon, komutu temsil eden simgedir. Toolbarlar ise, üzerinde ikonların yer aldığı araç çubuklarıdır. Toolbarlar kullanıcının komutlara erişiminde kolaylık sağlar. Menülerde komut aramak yerine, komutlara toolbardan tek tıklama ile ulaşmak önemli zaman tasarrufu ve çalışmada akıcılık sağlar.



Programdaki toolbarlar, Sabit Toolbarlar ve Yüzer Toolbarlar olmak üzere iki kısma ayrılabilir. Sabit toolbarlar ekran kenarlarında sürekli olarak yer alırlar. Bu toolbarlarda programda sık kullanılan komut ikonları yer alır. Yüzer toolbarlar, bazı komutlar aktif iken ekranda beliren, ilgili komut modundan çıktığında tekrar kaybolan toolbarlardır. Bu toolbarlarda, ilgili mod ile ilişkili komutlar yer alır. Örneğin; giriş çizim modu aktif iken ekrana gelen Giriş toolbarında, *Sürekli Giriş*, *Eğrisel Giriş* ve *Giriş Ayarları* gibi komut ikonları yer alır.

Toolbarlar ve ikonlar, programda kullanılma sıklıklarına ve komutların birbirleri ile olan ilişkilerine göre düzenlenmişlerdir. Ancak bunlar kullanıcı tarafından özelleştirilebilir. Kullanıcı istediği ikonları toolbarlara ekleyip çıkartabilir, programa yeni toolbarlar ilave edebilir, toolbarları açıp kapatabilir. Toolbarları özelleştirmek için Araçlar/Özelleştir/Özelleştir tıklanır.

Örnek komutlar ve ikonları:

Komut	İkon
Proje Kaydet	
Aks	
Yeni Proje	

Kısa Yol Tuşları

Kısa yollar, komutların klavye ile çalıştırılmasını sağlar. Örneğin Ctrl ve W tuşuna aynı anda basılırsa *Zoom Pencere* komutu işletilir.

Klavyenin varsayılan kısa yol tuşları aşağıdaki gibidir:

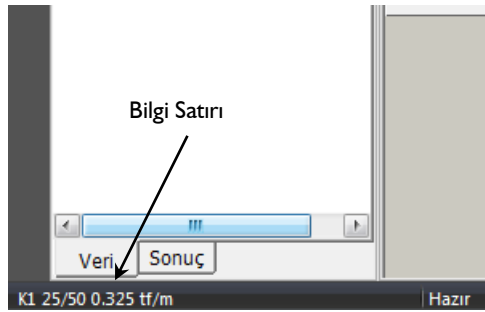
Komut	Kısa Yolu
Analiz + Tasarım	F9
Çizdir	Ctrl + P
En Yakın Nokta	F6
Geri Al	Ctrl + Z
Hepsini Seç	Ctrl + A
Hiçbirini Seçme	Ctrl + D
Hızlı Çizim modu	Ctrl + H
İleri Al	Ctrl + Y
Mimari Plan/ Kapı planı	Shift + Tab
Kopyala	Ctrl + C
Objeye Özellikleri	Ctrl + E
Orta Nokta	F5

Önceki Pencere	Alt + Down(Aşağı Ok)
Proje Yükle	Ctrl + O
Projeyi Kaydet	Ctrl + S
Seçimi Kaydet	Ctrl+Shift+C
Seçimi Hatırla	Ctrl+Shift+V
Sil	Delete
Sonraki Pencere	Alt + Up(Yukarı ok)
Tam Ekran	F8
Tüm katlarda seç	Ctrl + B
Yapıştır	Ctrl + V
Yardım	F1
Yeni Proje	Ctrl + N
Yeniden Oluştur	F4
Zoom Yakınlaş	+
Zoom Uzaklaş	-
Zoom Çizim	Ctrl + X
Zoom Pencere	Ctrl + W

Kullanıcı, kısa yol tuşlarını özelleştirme ile istediği şekilde ayarlayabilir.

Bilgi Satırı

Bilgi satırı programın sol alt köşesindedir.



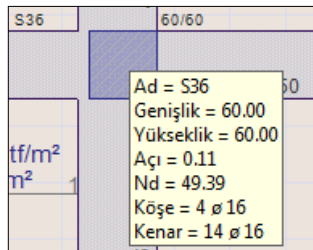
Fare imleci obje üzerine geldiğinde, obje ile ilgili bilgiler burada kullanıcıya iletilir. Bu bilgiler, obje geometrik özellikleri ve obje isimleridir. Bazı örnekler:

Obje Adı	Bilgi Satırı	Örnek
Aks	Ad/Orijine Olan Uzaklık	I 120 , 2 100 , A 350 vb
Duvar	Genişlik/yükseklik	20/230
Kapı/Pencere	Ad Genişlik/Yükseklik	PI 120/150
Kolon	Ad 1.boyut/2.boyut	SI 50/25, SI0 25/70
Kiriş	Ad Genişlik/Yükseklik Duvar Yüğü	KI0 25/50 325
Perde	Ad Genişlik/Uzunluk	PI 25/550
Tekil Temel	Ad 1.boyut/2.boyut/Kalınlık	T3 200/150/30
Sürekli Temel	Ad Genişlik/Yükseklik/Ampatman genişliği	TKI 60/80/120
Mahal	Mahal Adı (Mahal adı verilmemişse Mahal)	Salon, Parke, Mahal
Döşeme	Ad Yükseklik Zati Yük Hareketli Yük	DI d=12 G=450 Q=200

Kullanıcı imlecin obje üzerinde olduğunu, objeyi seçebileceğini ve obje ile ilgili işlem yapabileceğini bilgi satırından anlar.

Obje Bilgilerinin Gösterilmesi

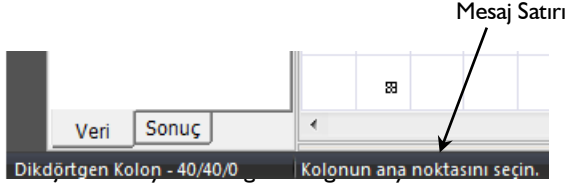
Fare imleci, obje üzerine geldiğinde, obje ile ilgili bilgiler bir kutu ile kullanıcıya gösterilir. Bu bilgiler,



obje geometrik özellikleri ve obje isimleridir.

Mesaj Satırı

Programın alt kısmında bulunur. Yapılan işlem ilgili bilgiler kullanıcıya bu satırda iletilir.



⇒ Komutların işletilmesi sırasında ne işlem yapılacağı bilgisi;

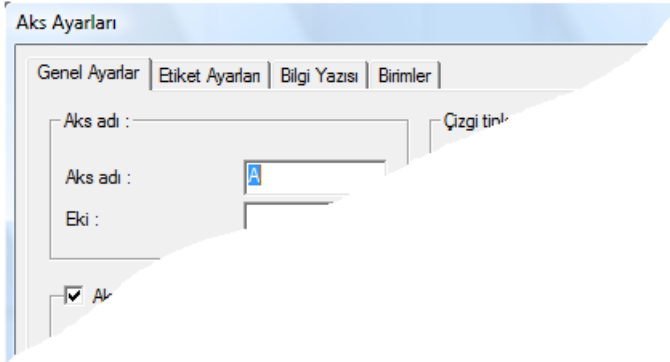
“Kütüphanenin yerleştirileceği noktayı belirleyin.” gibi.

⇒ Uyarılar;

“Başlangıç ve bitiş noktaları aynı olamaz” gibi.

Diyaloglar

Diyaloglar; parametreleri, bilgileri ve seçenekleri ekrana getiren araçlardır. Kullanıcı, parametreleri ve seçenekleri diyaloglarda izleyebilir ve/veya değiştirebilir. Diyaloglarda parametrelerin sınıflandırıldığı sekmeler vardır. Diyaloglarda bir parametreye ulaşmak için önce diyalog açılır, sonra sekme tıklanır. Aşağıda Ayarlar/Objeye Ayarları/Aks Ayarları diyalogu görülmektedir.

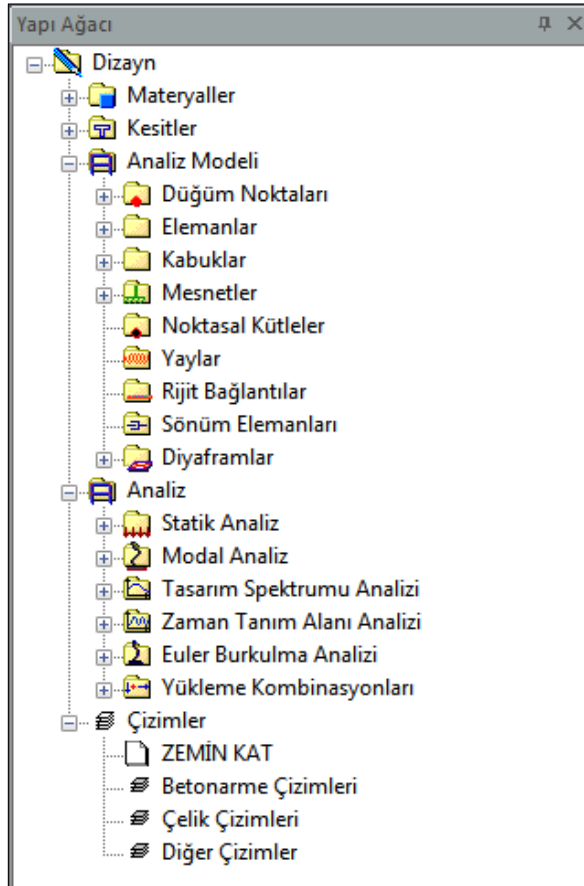


Diyalogtan çıkarken imlecin son geldiği konum sizin için önemli olabilir. Bu olanak bir seçenek ile kullanıcıya bırakılmıştır. Şon kullanılan sekmeyi hatırla (Ayarlar/Genel Ayarlar) seçeneği işaretli değilse, diyaloglara her girişte ilk sekme aktif hale gelir. Şon sekmeyi hatırla (Ayarlar/Genel Ayarlar) seçeneği işaretli ise, diyaloglarda her zaman son tıklanan sekme aktiftir.

Yapı Ağacı

Yapiya ait tüm statik öğelerin ağaç yapısı mantığı ile listelenmesidir. Statik materyaller, eleman kesitleri, düğüm noktaları gibi tüm statik bileşenlere bu ağaç kullanılarak ulaşılabilir. Ayrıca analiz

ayarları, yükleme durumları ve kombinasyonlar, eleman çizimleri vb elementler yapı ağacında listelenir.



Eğer açık değilse herhangi bir toolbar üzerinde renin sağ tuşunu tıklayıp açılan menüden **Yapı Ağacı** işaretlenir.

Pencereler

Pencereler:

- Kat pencereleri
- Kesit ve görünüş pencereleri
- Görünüş, Perspektif ve Aksonometrik Perspektif Pencereleri
- 2 boyut pencereleri

olarak sınıflandırılabilir. Kullanıcı pencereleri kullanarak proje üzerindeki hakimiyetini artırır.

Kat Pencereleeri

Kat pencereleri objelerin tanımlanıp, objeler üzerinde her türlü değişikliklerin yapılabildiği pencerelerdir. Program çalıştırılıp, yeni proje açıldığında “zemin kat” olarak adlandırılmış bir kat penceresi otomatik oluşur. Kullanıcı diğer kat pencerelerini Ayarlar/Kat Genel Ayarları diyalogunda oluşturur. Projenin herhangi bir aşamasında kullanıcı istediği kadar kat ekleyebilir veya çıkartabilir. Bu pencereleri zemin kat, bodrum kat, I. Kat vb gibi mimari terimlerle adlandırabilir. Bir projede binanın kat sayısı kadar kat penceresi bulunur. Kat Genel Ayarları diyalogunda Aşağı Ekle, Yukarı Ekle butonları ile yeni katlar açılır. Aç butonu ile imlecin bulunduğu kat açılır. Sil butonu ile imlecin bulunduğu kat silinir. 0 (sıfır) no'lu kat mastır kat olduğu için silinemez. Kot ve yükseklik ilişkisi mastır kat referans alınarak ayarlanır. Tamam butonu ile diyalogdan çıkılır.

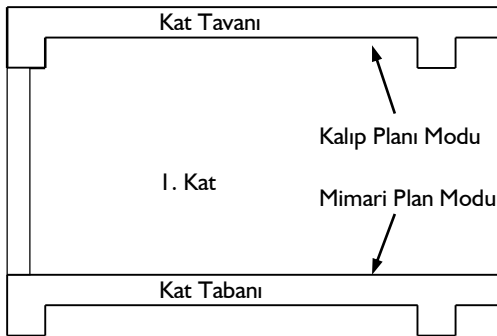
Kat pencereleri arasındaki ilişki program tarafından otomatik olarak ayarlanır. Katların yüksekliklerini veya kotlarını kullanıcı projenin herhangi bir aşamasında Kat Genel Ayarları diyalogunda değiştirebilir. Kat veya kot değiştirildiğinde kolon yükseklikleri, kiriş ve statik döşeme kotları otomatik olarak düzenlenir. Kat pencerelerinin çalışma alanı sonsuzdur. Projeye başlarken kullanıcı Çizim Sınırları komutuyla binanın plan görüntüsünü kapsayan bir çizim alanı (pafta) tanımlaması çalışmayı kolaylaştırır. Bunun için, Ayarlar/Genel Ayarlar/Izgara ve Sınırlar tıklanır. Çizim Sınırları alanında bulunan parametreler şunlardır.

Sol Alt Köşe X ve Y : Paftanın sol alt köşesinin koordinatlarıdır.

Sağ Üst Köşe X ve Y : Paftanın sağ üst köşesinin koordinatlarıdır.

Kat pencerelerinde otomatik katman yönetimi vardır. Her bir kat penceresi, her bir katın planını temsil eder. Kat içinde bulunduğu düşünülürse plana iki şekilde bakılabilir.

- ⇒ Üstten alta doğru bakış; başka bir deyişle mimari bakış, bu programda *mimari plan modu* olarak adlandırılır.
- ⇒ Alttan üste doğru bakış başka bir deyişle statik bakış, bu programda *kalıp planı modu* olarak adlandırılır.



Kullanıcı mimari plandan, kalıp planına veya kalıp planından mimari plana klavyeden Shift + Tab tuşuna basarak veya toolbardan Mimari Plan/Kalıp Planı ikonunu tıklayarak geçebilir. Mimari veya kalıp planı modundayken bazı objeler görünür, bazıları görünmez, bazı objeler ise silik çizgilerle görünür.

Mimari plan modundayken kirişler, statik döşemeler görünmediği gibi görünmeyen objelere ait komutlar da aktif değildir. Buna karşılık, mimari plana ait bütün objeler görünür. Temeller dahil bütün mimari objeler mimari plan modundayken tanımlanabilir.

Kalıp planı modundayken giriş ve statik döşemeleri tanımlayabilirsiniz. Katın ve üst katın duvarları silik çizgilerle görünür. Kalıp planı modundayken duvarlar, girişleri tanımlamak için referans olurlar.

Üst ve alt kat objelerin diğer katlardaki görünürlük durumu, *Ayarlar/Objelerin Katlardaki Görünürlüğü* diyalogunda belirlenir. Bu diyalogda, üst katın, alt katın ve içinde bulunan katın içindeki objelerin plandaki görünüm renkleri ve hangi çizgi tipinde çizileceği ayarlanır.

Bazı objelere ait komutlar hem mimari plan modunda hem de kalıp planı modunda aktiftir.

Görünüş, Perspektif ve Aksonometrik Perspektif Pencereleri

3-Boyutlu kat pencereleri seçilen görüntü konfigürasyonuna göre çeşitli kısımlardan oluşur. Bu kısımlara pencere içinde pencere de diyebiliriz. Bu pencereleri dört ana gruba ayırabiliriz:

- ⇒ Plan pencereleri
- ⇒ Görünüş pencereleri
- ⇒ Perspektif pencereleri
- ⇒ Aksonometrik Perspektif pencereleri

Plan Pencereleri

Plan pencereleri her türlü veri girişinin üzerinde yapıldığı pencerelerdir. Her türlü 3-boyutlu (duvar, giriş, kütüphane, döşeme, mahal vs.) ve 2-boyutlu (çizgi, çember, yay vs.) obje veri girişi bu pencerelerden yapılabilir, çizilen objelerin özellikleri değiştirilebilir. Veri girişlerinde kullanılan mimari mod/kalıp planı modu mantığı Kat Pencereleri başlığı altında anlatılmıştır.

Görünüş Pencereleri

Kat pencereleri içinde yer alan görünüş pencereleri, çizilen projeyi ön, arka, sol, sağ cephelerden ve üst ve alttan kuşbakışı görüntülemek için kullanılır.

Çizim alanına girilen her türlü 3-boyutlu obje aynı anda görünüş pencerelerinde de (ilgili bakış açısından görünüyorsa) görüntülenir. Bu pencerelerde bulunan objeleri Tel Çerçeve, Saklı Çizgi ve Katı Model görüntü teknikleri ile görmek mümkündür.

Tel çerçeve görüntü tekniğinde görüntüler sadece çizgiler şeklinde görüntülenirler. Saklı çizgi seçilirse, görüntüye giren obje yüzeyleri, ilgili obje ayarlarında seçilen obje çizim renkleri ile doldurulurlar. Katı model seçilmesi halinde, görüntüye giren objeler, ilgili objelere atanmış materyal dokuları ile doldurulurlar. Objelere materyal atanmamışsa, objeler kendi çizgi renkleri ile katı görüntü haline getirilirler.

Görüntüleme tekniğini değiştirmek için;

- ⇒ İlgili görünüş penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüde fare imlecini *Detay Düzeyi* satırı üzerine getirin.
- ⇒ Burada açılan alt menüden *Tel Çerçeve*, *Saklı Çizgi* ya da *Katı* satırlarından istediğinizi farenin sol tuşu ile tıklayın. İlgili görüntü penceresi seçilen detay düzeyine gelecektir.

Bu üç teknik dışında, katı model görüntüleme ayarları istenirse kullanıcı tarafından belirli parametrelere müdahale edilmek sureti ile ayarlanabilir. Böyle bir ayarlama yapmak istiyorsanız;

- ⇒ İlgili görünüş penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüde fare imlecini Detay Düzeyi satırı üzerine getirin.
- ⇒ Burada açılan alt menüden İleri Ayarlar satırını farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Karşınıza gelen Render Ayarları diyalogunda gerekli değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.

Render Ayarları diyalogundaki parametrelerle ilgili açıklamaları bu kitapta 3B Perspektif ve Katı Modelleme / Perspektif - Görünüş Pencereleri ve Görüntü Konfigürasyonu başlığı altında bulabilirsiniz.

Görünüş pencerelerinin sağ üst köşesinde üç buton bulunur. Bu butonlardan;

- ⇒ En sağdaki (ok işaretli) farenin sol tuşu ile tıklanırsa, ilgili görünüş penceresi ekranın tamamını kaplar. Aynı buton tekrar tıkladığında görünüş penceresi eski büyüklük ve pozisyonuna geri döner.
- ⇒ Ortadaki buton tıklanırsa, buton üzerindeki N harfi I'e dönüşür. Bir daha tıklanınca I rakamı tekrar N harfine dönüşür. Buton üzerinde N harfi varsa, ilgili görünüş penceresinde projedeki tüm katlar görüntülenir. Eğer buton üzerinde I rakamı varsa, ilgili görünüş penceresi sadece ilgili katı gösterir.
- ⇒ Soldaki buton ilgili pencerede sadece seçilen objeleri ya da tüm objeleri görüntülemek için kullanılır. Default olarak bu butonun üzerinde A harfi görülür. Buton farenin sol tuşu ile tıkladığında üzerindeki harf S'ye dönüşür. Butonun üzerinde A harfi varken, planda girilmiş tüm 3-boyutlu objeler ilgili pencerede görülür. Sadece belirli objeler seçilip, sadece bu objelerin görüntülenmesi isteniyorsa ilgili objeler plan ya da diğer pencerelerden seçilir ve buton tıklanır. İlgili görünüş penceresinde seçili olmayan objeler gizlenir ve sadece seçili objeler görüntülenir. Seçili obje yoksa hiçbir obje görüntülenmez.

Görünüş pencerelerindeki görüntüleri direk olarak yazıcıya/çiziciye göndermek mümkün değildir. Ancak buradaki görünüşlerin vektörel çizimleri oluşturularak, bunların çizim çıktısını almak mümkündür. Görünüşleri vektör çizime dönüştürmek için;

- ⇒ İlgili görünüş penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüde Vektör Çizimi Oluştur satırını tıklayın. Vektör Çizim Oluştur diyalogu karşınıza gelecektir.
- ⇒ Buradan Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Yeni bir 2-boyutlu pencere açılacak ve ilgili görünüş penceresindeki görünüş burada vektörel olarak oluşturulacaktır. Bu çizime iki boyutlu olarak müdahale edebilir, çizim çıktısını alabilirsiniz.

Vektör çizimi oluştur diyalogunda,

Kesit listesi : Tanımlanmış kesit çizgileri burada listelenir. İstenilen kesit çizgisi sol tuş ile seçilir. İşlem seçilen kesit çizgisine uygulanacaktır.

Kesit ile trimle : Bu seçenek işaretli ise seçilen kesit hattı ile kesilen objeler, vektör çizimde kesilen yüzeyleri ile gösterilirler. Objeyi yüzeylerini keserek 3 boyutlu vektörel çizim almak istiyorsanız, bu seçeneği işaretleyin. Aksi durumda işaretlemeyin.

Kesit yönünü değiştir : Seçilen kesit hattının bakış yönünü değiştirmek için işaretleyin. Seçenek işaretli ise kesit hattının önü arka, arkası ön; sağ sol, solu sağ olarak kullanılacaktır.

Çizgi rengi : Oluşturulacak vektör çizimde kesilmeyen objelerin çizgi rengini belirler.

Çizgi rengi (kesilenler) : Oluşturulacak vektör çiziminde kesilen objelerin çizim rengini belirler.

Objeleri blokla: İşaretli ise objeler kendi içerisinde blok olarak hazırlanırlar. İşaretlenmezse tüm objeler tek tek çizgi olarak hazırlanırlar.

Görünüş pencereleri herhangi bir anda başka bir görünüş, plan, perspektif ya da aksonometrik perspektif penceresine dönüştürülebilir. Bunun için;

- ⇒ İlgili görünüş penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüde fare imlecini **Görüntü Değiştir** satırı üzerine getirin.
- ⇒ Burada açılan alt menüden istediğiniz görüntü tipi üzerine farenin sol tuşu ile tıklayın. İlgili görünüş penceresi değişecektir.

Perspektif Pencereleri

Kat pencereleri içinde yer alan perspektif pencereleri, çizilen projeyi herhangi bir bakış açısından 3-boyutlu olarak görüntülemek için kullanılır.

Çizim alanına girilen her türlü 3-boyutlu obje aynı anda görünüş pencerelerinde de (ilgili bakış açısından görünüyorsa) görüntülenir. Bu pencerelerde bulunan objeleri Tel Çerçeve, Saklı Çizgi, Siyah Beyaz Saklı Çizgi, Katı Model, Kenar Çizgili Katı Model ve 3B Çerçeve görüntü teknikleri ile görmek mümkündür.

Tel çerçeve görüntü tekniğinde görüntüler sadece çizgiler şeklinde görüntülenirler. Saklı çizgi seçilirse, görüntüye giren obje yüzeyleri, ilgili obje ayarlarında seçilen obje çizim renkleri ile doldurulurlar. Siyah beyaz saklı çizgi seçilirse, dış konturlar siyah çizgilerle çizilip içleri beyaza boyanır. Katı model seçilmesi halinde, görüntüye giren objeler, ilgili objelere atanmış materyal dokuları ile doldurulurlar. Objelere materyal atanmamışsa, objeler kendi çizgi renkleri ile katı görüntü haline getirilirler. Kenar çizgili katı model seçilmesi halinde, görüntüye giren objelerin, dış çizgileri siyahla çizilir ve ilgili objelere atanmış materyal dokuları ile doldurulurlar. Objelere materyal atanmamışsa, objeler kendi çizgi renkleri ile katı görüntü haline getirilirler. 3B çerçeve seçeneğinde ise oluşturmuş olduğunuz sistemin statik modeli ekranda görülür.

Görüntüleme tekniğini değiştirmek için;

- ⇒ İlgili görünüş penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Burada açılan menüden Tel Çerçeve, Saklı Çizgi, Siyah Beyaz Saklı Çizgi, Katı Model, Kenar Çizgili Katı Model ya da 3B Çerçeve satırlarından istediğinizi farenin sol tuşu ile tıklayın. İlgili görüntü penceresi seçilen detay düzeyine gelecektir.
- ⇒ Görünüş pencerelerinin sağ üst köşesinde üç buton bulunur. Bu butonlardan;
- ⇒ En sağdaki (ok işaretli) farenin sol tuşu ile tıklanırsa, ilgili görünüş penceresi ekranın tamamını

kaplar. Aynı buton tekrar tıklandığında görünüş penceresi eski büyüklük ve pozisyonuna geri döner.

- ⇒ Ortadaki buton tıklanırsa, buton üzerindeki N harfi I'e dönüşür. Bir daha tıklanınca I rakamı tekrar N harfine dönüşür. Buton üzerinde N harfi varsa, ilgili görünüş penceresinde projedeki tüm katlar görüntülenir. Eğer buton üzerinde I rakamı varsa, ilgili görünüş penceresi sadece ilgili katı gösterir.
- ⇒ Soldaki buton ilgili pencerede sadece seçilen objeleri ya da tüm objeleri görüntülemek için kullanılır. Default olarak bu butonun üzerinde A harfi görülür. Buton farenin sol tuşu ile tıklandığında üzerindeki harf S'ye dönüşür. Butonun üzerinde A harfi varken, planda girilmiş tüm 3-boyutlu objeler ilgili pencerede görülür. Sadece belirli objeler seçilip, sadece bu objelerin görüntülenmesi isteniyorsa ilgili objeler plan ya da diğer pencerelerden seçilir ve buton tıklanır. İlgili görünüş penceresinde seçili olmayan objeler gizlenir ve sadece seçili objeler görüntülenir. Seçili obje yoksa hiçbir obje görüntülenmez.

Perspektif pencerelerinde yapı modelini, farklı bakış açılarından bakarak incelemek mümkündür. İnteraktif Kamera ve Uçuş Modu komutları bu amaçla geliştirilmiştir.

İnteraktif Kamera komutu ile perspektif görüntüyü incelemek için;

- ⇒ İlgili perspektif penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüden İnteraktif Kamera satırını tıklayın. Fare imleci el haline dönüşecektir.
- ⇒ Perspektif penceresi üzerinde farenin sol tuşunu tıklayıp basılı tutarak imleci hareket ettirin. Perspektif dönecek, bakış açısı değişecektir.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayıp basılı tutarak imleci yukarı aşağı hareket ettirin. İmlecin yukarı doğru hareketinde görüntü yaklaşacak, aşağı doğru hareketinde uzaklaşacaktır.
- ⇒ Farenin sol tuşunu basılı tutup, aynı zamanda klavyeden Ctrl tuşunu da basılı tutar ve fare imlecini sağa-sola hareket ettirirseniz, görüntü sağa-sola kayacaktır. Bu durumda imleci yukarı-aşağı hareket ettirirseniz görüntü ileri-geri kayacaktır.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu basılı tutup, aynı zamanda klavyeden Ctrl tuşunu da basılı tutar ve fare imlecini yukarı-aşağı hareket ettirirseniz, görüntü yukarı-aşağı kayacaktır.
- ⇒ İnteraktif Kamera modundan çıkmak için ilgili perspektif penceresi üzerinde fareyi çift tıklayın ya da klavyeden Esc tuşuna basın.

Uçuş Modu komutu ile perspektif görüntüyü incelemek için;

- ⇒ İlgili perspektif penceresi izerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüden Uçuş Modu satırını tıklayın. Fare imleci kaybolacaktır.
- ⇒ Fareyi hareket ettirin. Perspektif görüntü fare hareketine bağlı olarak değişecektir.

- ⇒ Bu sırada klavyeden sağ ve sol ok tuşlarını kullanarak görüntüyü sağa-sola, Page Up ve Page Down tuşlarını kullanarak da yukarı-aşağı kaydırabilirsiniz. Yukarı ve aşağı ok tuşları ile de görüntüyü yaklaştırıp uzaklaştırabilirsiniz. Hareket hızını klavyeden – ve + tuşlarına basarak ayarlayabilirsiniz. – tuşuna bastığınızda hareket yavaşlayacak, + tuşuna bastığınızda hareket hızlanacaktır. Bilgi satırında da hareket hızının ne olduğu yazılacaktır.
- ⇒ Uçuş modundan çıkmak için fareyi çift tıklayın ya da klavyeden Esc tuşuna basın.

Perspektif pencerelerindeki görüntüleri direk olarak yazıcıya/çiziciye göndermek mümkün değildir. Ancak buradaki perspektiflerin vektörel çizimleri oluşturularak, bunların çizim çıktısını almak mümkündür. Perspektifleri vektör çizime dönüştürmek için;

- ⇒ İlgili görünüş penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüde Vektör Çizimi Oluştur satırını tıklayın. Vektör Çizim Oluştur diyalogu karşınıza gelecektir.
- ⇒ Buradan Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Yeni bir 2-boyutlu pencere açılacak ve ilgili görünüş penceresindeki görünüş burada vektörel olarak oluşturulacaktır. Bu çizime iki boyutlu olarak müdahale edebilir, çizim çıktısını alabilirsiniz.

Perspektif pencereleri herhangi bir anda görünüş, plan ya da aksonometrik perspektif penceresine dönüştürülebilir. Bunun için;

- ⇒ İlgili görünüş penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüde fare imlecini Görüntü Değiştir satırı üzerine getirin.
- ⇒ Burada açılan alt menüden istediğiniz görüntü tipi üzerine farenin sol tuşu ile tıklayın. İlgili görünüş penceresi değişecektir.

Projede çeşitli noktalara kameralar yerleştirilip, bu kameralardan da perspektif görüntüleri incelemek mümkündür.

- ⇒ Perspektif penceresi üzerinde boş bir alanda farenin sağ tuşuna basın. Açılan menüden Kamera oluştur satırını tıklayın, kamera oluşturulacaktır.
- ⇒ Perspektif penceresinde boş bir alanda farenin sağ tuşuna basın. Açılan menüde fare imlecini Varsayılan Görünüş satırı üzerine sürükleyin.
- ⇒ Burada açılan alt menüde tanımlı kameraların da isimleri görülecektir. İsteddiğiniz kamera satırını tıklayın. İlgili pencereye seçilen kamera bakış açısından perspektif görüntü gelecektir.

Kamera perspektiflerinde de yukarıda anlatıldığı gibi İnteraktif Kamera ya da Uçuş Modu komutları ile kamera bakış açısını değiştirerek perspektifi inceleyebilir, aynı şekilde vektör çizim de oluşturabilirsiniz.

Aksonometrik Perspektif Pencereleeri

Perspektif pencereleri yapıyı üç boyutlu olarak incelemek için geliştirilmiş pencerelerdir. Bu pencerelerdeki görüntülerin vektörel çizimini oluşturup çıktısını almak da mümkündür. Ancak perspektif pencerelerinden oluşturulacak vektör çıktılarında bakış yönünü ve ölçeği belirlemek zordur. Bu amaçla programda Aksonometrik Perspektif Pencereleeri geliştirilmiştir.

Aksonometrik perspektif pencerelerine geçmek için;

- ⇒ Herhangi bir pencere üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüde fare imlecini Aksonometrik Görüntüler satırı üzerine sürükleyin.
- ⇒ Açılan alt menüden istediğiniz aksonometrik perspektif satırını tıklayın. İlgili pencere seçilen aksonometrik görüntüye geçecektir.

Programda Güneydoğu, Kuzeybatı, Monometrik Taban vs. gibi standart aksonometrik görüntüler mevcuttur. Ancak kullanıcı isterse yeni aksonometrik görüntüler de tanımlayabilir ya da mevcut aksonometrik görüntülere müdahale edip istediği değişiklikleri yapabilir. Bu işlemler için;

- ⇒ Herhangi bir aksonometrik perspektif penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüden Aksonometrik Görüntü Ayarla satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogda gerekli değişiklikleri yapın ve tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.

Diyalogda yer alan parametreler şunlardır:

Ön Ayarlar: Tanımlı aksonometrik görüntüler bu tabloda listelenir. Listeye yeni aksonometrik görüntüler ekleyebilir ya da mevcut görüntü tiplerini listeden çıkartabilirsiniz.

Yeni görüntü eklemek için Ön ayarlar kutusunun içinde farenin sağ tuşunu tıklayın ve açılan menüden Ekle satırını tıklayın. Yeni bir satır açılacaktır. Uygun bir isim girin ve parametreleri ayarlayın. İlgili görüntünün sağ tuş menüsünde yer almasını istiyorsanız, popup sütunundaki kutucuğu işaretleyin.

Herhangi bir görüntüyü listeden silmek için ilgili görüntü adı üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın ve açılan menüden sil satırını tıklayın.

Orijinallere Geri Dön: Varsayılan aksonometrik görüntü tiplerini ön görüntü listesine ekler.

Normal: Bu buton basılı iken görüntünün bakış açısına müdahale edebilirsiniz. Farenin sol tuşunu basılı tutarak imleci sağdaki koordinat ön görüntü penceresi üzerinde kaydırın. Buradaki koordinat sistemi ve ilgili görüntü penceresindeki aksonometrik görüntü dönecektir. Bakış açısını aşağıdaki X, Y ve Z kutucuklarına derece cinsinden açı değeri girerek de ayarlayabilirsiniz.

Serbest Çizgi: Bu buton basılı iken görüntünün ölçeğine müdahale edebilirsiniz. İmleci sağdaki koordinat ön görüntü penceresi üzerine getirin. X/Y/Z koordinat eksenlerinden birinin üzerine farenin sol tuşunu tıklayın ve tuşu basılı tutarak imleci sürükleyin. İlgili koordinat ekseninin ve ilgili penceredeki objelerin ölçeği değişecektir. Ölçek ve bakış açısını aşağıdaki X, Y, Z açı (derece) ve ölçek kutucuklarına değer girerek de ayarlayabilirsiniz.

Ölçek: İlgili aksonometrik görüntü penceresindeki objelerin X, Y ve Z yönündeki ölçek değerlerini girin. Örneğin; görüntü penceresinde 4x4x4 boyutlarında küp şeklinde bir obje olsun. X için 1, Y için 0.5, Z için 2 girelim. Bu ayarlardan sonra ilgili aksonometrik görüntü penceresinden vektör çizim alalım ve boyutları ölçelim. X boyutu 4, Y boyutu 2, Z boyutu da 8 olacaktır.

Açı: Görüntünün X, Y ve Z açıları (derece).

Sıfırla: Varsayılan açı ve ölçek değerlerini geri yüklemek için tıklayın.

Sağ el sistemi: Sağ el sistemi açıları ile çalışmak için işaretleyin.

Aksonometrik Perspektif pencerelerindeki görüntüleri direkt olarak yazıcıya/çiziciye göndermek mümkün değildir. Ancak buradaki perspektiflerin vektörel çizimleri oluşturularak, bunların ölçekli olarak çizim çıktısını almak mümkündür. Vektör çizime dönüştürmek için;

- ⇒ İlgili görünüş penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüde Vektör Çizimi Oluştur satırını tıklayın. Vektör Çizim Oluştur diyalogu karşınıza gelecektir.
- ⇒ Buradan Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Yeni bir 2-boyutlu pencere açılacak ve ilgili görünüş penceresindeki görünüş burada vektörel olarak oluşturulacaktır. Bu çizime iki boyutlu olarak müdahale edebilir, çizim çıktısını alabilirsiniz.

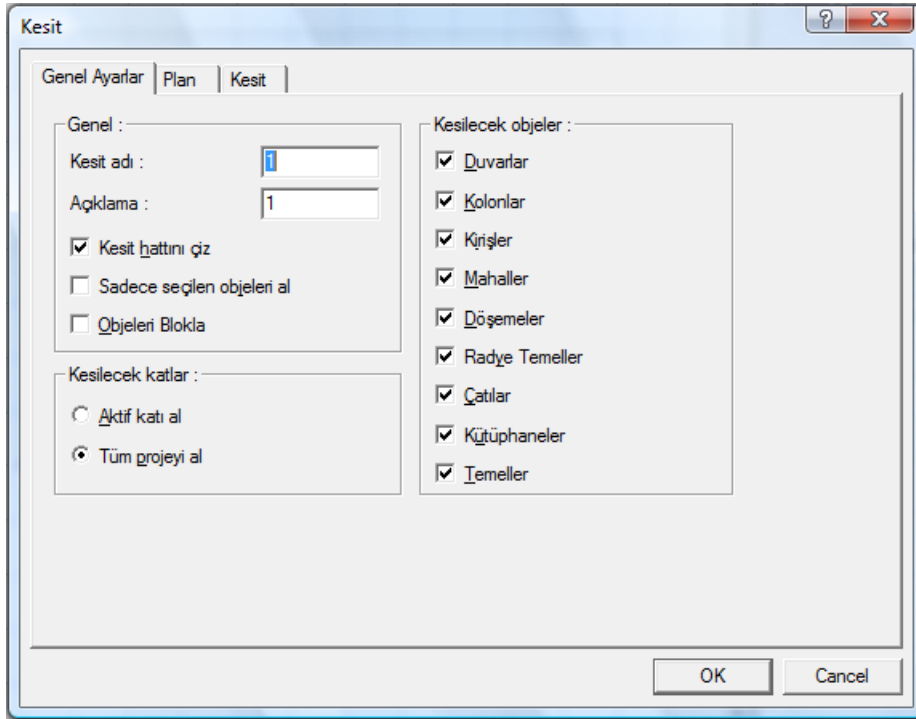
Aksonometrik Perspektif pencereleri herhangi bir anda görünüş, plan ya da perspektif penceresine dönüştürülebilir. Bunun için;

- ⇒ İlgili görünüş penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüde fare imlecini Varsayılan Görünüş satırı üzerine getirin.
- ⇒ Burada açılan alt menüden istediğiniz görüntü tipi üzerine farenin sol tuşu ile tıklayın. İlgili görünüş penceresi değişecektir.

Kesit ve Görünüş Pencereleri

Kesit ve görünüş pencerelerinde projenin kesit ve görünüşleri görüntülenir. Kesit hattı üzerindeki objeler kesilen, bakış doğrultusundaki diğer objeler ise görünürdür.

Kesit çizmek için Çiz/Kesit satırı veya toolbardan Kesit ikonu tıklanır. Kullanıcı iki nokta tıklayarak kesit hattını çizer. Bu anda imleç yukarı aşağı yönde kaydırılarak kesit hattı kırıklı çizilebilir. Kesit hattının bakış yönü için, önce klavyeden enter tuşuna basılır, sonra bakılacak yöne doğru imleç kaydırılır ve tıklanır. Bu aşamada Kesit Ayarları diyalogu açılır. Kesit Ayarları diyalogunda bulunan parametreler şunlardır.



■ Genel Ayarlar Sekmesi

Kesit Adı: Kesit penceresini sol üst köşesinde görünür. Kesit buraya yazılan terimle listelenir. “Sol Yan Görünüş”, “A-A Kesiti”, “Arka Cephe” gibi terimler yazılabilir.

Kesit Tanımı: Kesitin hattı çizgisinin başlangıcında ve bitişinde yazılan ve planda görünen adıdır. 1, 2, A, a vb

Aktif Katı Al: Seçildiğinde sadece çalışılan kata ait objelerin kesit ve görünüşü alınır. Seçilmezse tüm projeye ait objelerin kesit ve görünüşü alınır.

Tüm Projeyi Al: Seçildiğinde tüm proje ait objelerin kesit ve görünüşü alınır. Seçilmezse sadece çalışılan kata ait objelerin kesit ve görünüşü alınır.

Kesit Hattını Çiz: İşaretlenirse planda kesitin geçtiği yeri belirleyen çizgi görünür. Kesit hattının özellikleri **Plan** sekmesinde ayarlanabilir.

Kesilecek Objeler: Seçilen objelerin kesiti alınır. Objeye seçilmezse, ve o obje tanımlanmışsa, objenin kesitteki yeri boş bırakılır ve arkasında kalan diğer objeler görünür. Bu seçenek deneysel kesitlerde kullanıcıya projeyi daha sağlıklı inceleme imkanı verebilir. Bir kesit alındığında, katın statik döşemesiyle, üst katın mimari döşemesi üst üste binebilir. Bu durumda kesit alırken mahal işaretlenmezse döşemeler üst üste çıkmaz. Kesite girecek objelerin listesi aşağıdaki gibidir.

Kesilecek objeler

Duvarlar
Kolonlar
Kirişler
Mahaller
Döşemeler
Radye temeller
Çatılar
Kütüphaneler
Temeller

Sadece Seçilen Objeleri Al: Projede objeler seçildikten sonra, bu seçenek aktif hale getirilirse, sadece seçilen objelerin kesiti alınır. Objeye seçilmezse ve yine de bu seçenek işaretlenirse ekrana uyarı gelir.

Objeleri Blokla: Seçenek işaretli ise, kesit oluşturulduğunda her bir obje kendi içinde blokların ve bütün olarak seçilebilir. Blok olarak kesit oluşturduğunuzda obje parçala ile blokları ihtiyacınıza göre parçalayabilirsiniz. Seçenek işaretlenmezse, her obje kendi içinde çizgilere ayrılır.

■ Plan Sekmesi

Kesit çizgisinin plandaki görüntüsü ayarlanır. Kesit çizgisinin çizgi tipi ve rengi, kesit adının yazı tipi, yüksekliği ve rengi, kesit hattının ucuna konulan imlecin şekli ve rengi belirlenir.

Yazı Tipi: Kesit hattının başlangıç ve bitiminde yazılan yazının **-Kesit Tanımı(Çiz/Kesit/Genel Ayarlar)** satırında tanımlanabilir- yazı tipidir. Yazı tipi (Arial yazısının üstünde) tıklandığında **Yazı Tipi Ayarları** diyalogu açılır. Bu diyalogda listelenen true type yazı tiplerinden biri seçilir. Seçilen yazı tipinin ön görüntüsü Örnek kutusunda izlenebilir. Kalın, italik, çizgi ortada ve altı çizgili efektleri işaretlenerek kullanılabilir.

Yazı Tipi Yükseklik: Kesit hattının başlangıç ve bitiminde yazılan **-Kesit Tanımı(Çiz/Kesit/Genel Ayarlar)** satırında tanımlanabilir- yazının yüksekliğidir.


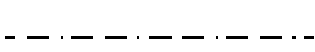
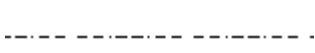
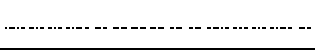
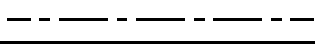
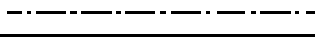
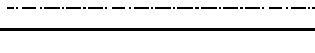
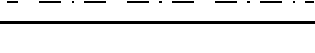
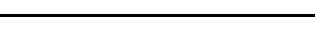
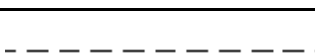


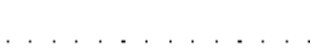
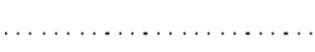
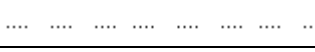
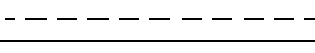
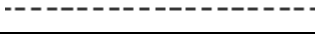
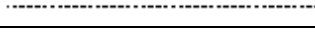
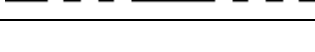
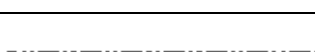
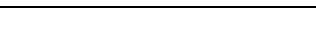

İmleç: Kesitin bakış yönünü belirleyen şekildir. Kesit imleci, planda kesit hattının ucunda çizilir.

Yükseklik: Kesit imlecinin büyüklüğünü belirler. İmlecin tepe noktasının kesit hattına olan mesafesidir. Yükseklik büyüdükçe/küçüldükçe kesit hattına olan mesafe ve imleç boyutları belirli bir oranda büyütülür/küçültülür.

Yazı Kotu: Kesit hattının başlangıç ve bitiminde yazılan **-Kesit Tanımı(Çiz/Kesit/Genel Ayarlar)** satırında tanımlanabilir- yazının kesit hattına olan mesafesidir. Sıfır değeri ile yazı kesit çizgisiyle aynı hizadadır. Değer büyüdükçe yazı, kesit hattının bakış yönüne doğru kesitten uzaklaşır.

Çizgi Tipi: Kesit hattının plandaki görüntüsü için kullanılan çizgi tipleridir. Çizgi tiplerinin görüntüleri aşağıda tablo halinde verilmiştir. Uygun çizgi tipi sol tuş ile seçilir.

Çizgi Tipi	Görüntüsü
------------	-----------

Continuous		
Border	Border	
	Border2	
	Border4	
Center	Center	
	Center2	
	Center4	
Dashdot	Dashdot	
	Dashdot2	
	Dashdot4	
Dashed	Dashed	
	Dashed2	
	Dashed4	
Dot	Dot	
	Dot2	
	Dot4	
Hidden	Hidden	
	Hidden2	
	Hidden4	
Phantom	Phantom	
	Phantom2	
	Phantom4	

Kesit Rengi: Kesit hattının rengidir. Renk seçmek için, renk butonu farenin sol tuşu ile tıklanır ve sol tuş basılıyken, açılan renk paletinde fare sürüklenir. Uygun renk üzerinde farenin sol tuşu bırakılır.

Yazı Rengi: Kesit hattının başlangıç ve bitiminde yazılan yazının rengidir. Renk seçmek için, renk butonu farenin sol tuşu ile tıklanır ve sol tuş basılıyken, açılan renk paletinde fare sürüklenir. Uygun renk üzerinde farenin sol tuşu bırakılır.

■ Kesit Sekmesi

Kesilenler: Kesit hattının üzerinde bulunan objeler kesilen objelerdir. Kesilenler parametresiyle, kesilen objelerin dış kenarlarının rengi ayarlanır. Objenin rengi planda ne olursa olsun, kesit penceresinde, kesilen kısımlar, kesilenler rengi ile görünecektir. Renk seçmek için, renk butonu farenin sol tuşu ile tıklanır ve sol tuş basılıyken, açılan renk paletinde fare sürüklenir. Uygun renk üzerinde farenin sol tuşu bırakılır. Bu diyalogda Duvarlar, Çatılar, Temeller, Kapı/Pencereler, Beton, Temeller ve bunların dışında kalan diğer objeler için kesilenler rengi ayrı tanımlanabilir.

Görünenler: Kesit hattının bakışı yönünde kesit hattı üzerinde kalmayan kısımlar, görünenlerdir. Görünenler parametresiyle bu kısımların rengi ayarlanır. Objenin rengi planda ne olursa olsun, kesit penceresinde, görünen kısımlar, görünenler rengi ile görünecektir. Renk seçmek için, renk butonu farenin sol tuşu ile tıklanır ve sol tuş basılıyken, açılan renk paletinde fare sürüklenir. Uygun renk üzerinde farenin sol tuşu bırakılır.

Görünenler Uzak: Belirli bir uzaklıktan itibaren görünen objelerin rengi ve uzaklık değeridir. Bu seçenek daha uzakta bulunan objelerin görünen rengini farklılaştırmak için kullanılır. Örneğin **Görünenler Uzak** değeri 10 metre ise, 10 metreye kadar **Görünenler** rengi, 10 metreden sonra **Görünenler Uzak** rengi kullanılır. Renk seçmek için, renk butonu farenin sol tuşu ile tıklanır ve sol tuş basılıyken, açılan renk paletinde fare sürüklenir. Uygun renk üzerinde farenin sol tuşu bırakılır.

Görünenler kapı/pencere: Belirli bir uzaklıktan itibaren görünen kapı/pencerenin rengi ve uzaklık değeridir. Bu seçenek daha uzakta bulunan kapı/pencerenin görünen rengini farklılaştırmak için kullanılır. Örneğin **Görünenler Uzak** değeri 10 metre ise, 10 metreye kadar **Görünenler** rengi, 10 metreden sonra **Görünenler kapı/pencere** rengi kullanılır. Renk seçmek için, renk butonu farenin sol tuşu ile tıklanır ve sol tuş basılıyken, açılan renk paletinde fare sürüklenir. Uygun renk üzerinde farenin sol tuşu bırakılır.

Beton Taraması: Beton konstrüksiyonu taramasının rengidir. Beton konstrüksiyonunu oluşturan elemanlar kesilen statik döşemeler ve kirişlerdir. Tarama bu elemanların içine yapılır. Diyalogun alt kısmında bulunan **Tarama/Beton** seçeneği işaretli ise kullanılacaktır. Renk seçmek için, renk butonu farenin sol tuşu ile tıklanır ve sol tuş basılıyken, açılan renk paletinde fare sürüklenir. Uygun renk üzerinde farenin sol tuşu bırakılır.

Duvar Taraması: Duvar taramasının rengidir. Diyalogun alt kısmında bulunan **Tarama/Duvarlar** seçeneği işaretli ise kullanılacaktır. Renk seçmek için, renk butonu farenin sol tuşu ile tıklanır ve sol tuş basılıyken, açılan renk paletinde fare sürüklenir. Uygun renk üzerinde farenin sol tuşu bırakılır.

Çatı Taraması: Çatı taramasının rengidir. Diyalogun alt kısmında bulunan **Tarama/Çatılar** seçeneği işaretli ise kullanılacaktır. Renk seçmek için, renk butonu farenin sol tuşu ile tıklanır ve sol tuş basılıyken, açılan renk paletinde fare sürüklenir. Uygun renk üzerinde farenin sol tuşu bırakılır.

Temel Taraması: Temel taramasının rengidir. Diyalogun alt kısmında bulunan **Tarama/Temeller** seçeneği işaretli ise kullanılacaktır. Renk seçmek için, renk butonu farenin sol tuşu ile tıklanır ve sol tuş basılıyken, açılan renk paletinde fare sürüklenir. Uygun renk üzerinde farenin sol tuşu bırakılır.

Vektör: STY uzantılı dosyaların bulunduğu kutucuk tıklanır, liste açıldıktan sonra dosya tıklanır. Seçilen dosya vektör tarama için kullanılacak dosyadır. Beton kısımlar, duvarlar, temeller ve çatılar her biri için ayrı seçim yapılabilir.

Bitmap: Varsayılan bitmap taramanın ön görüntüsüdür. Kutucuk tıklanır, Tarama Seçenekleri diyalogu açılır. İstenilen tarama sol tuş ile tıklanır. Taramanın ön görüntüsü Aktif Tarama kutusunda belirir. Tamam butonu tıklanarak Tarama Seçenekleri diyalogundan çıkılır. Seçilen tarama bitmap tarama için kullanılacaktır. Beton kısımlar, duvarlar, temeller ve çatılar her biri için ayrı seçim yapılabilir.

Kullanıcı, istediği sayıda kesit hattı çizebilir. Kesit hatlarını görüntülemek için Araçlar/Kesit Görüntüle satırı tıklanır. Kesit Görüntüle diyalogu açılır. Bu diyalogda çizilmiş kesit hatlarının adları bulunmaktadır. İşlem yapılmak istenen kesit hattı tıklanır. Değiştir butonu ile kesit hattının yukarıda anlatılan özellikleri değiştirilebilir. Sil butonu ile kesit hattı silinir. Görüntüle butonu tıklandığında 3B objeler paralel projeksiyonla 2B çizgilere ve taramalara dönüştürülürler. Kesit ayrı bir pencerede (kesit görünüş, penceresi) görüntülenir.

2B Pencereleler

3B objelerin parçalanıp 2B objelere dönüştürüldüğü pencerelerdir. Çatılar, kütüphaneler, duvarlar gibi bütün 3B objeler, iç dış ölçülendirme gibi akıllı objeler, çizgilere, taramalara ve basit yazılara dönüştürülürler.

Araçlar/2B Çizim Oluştur komutuyla 2B pencerelerini oluşturabilirsiniz. Proje çizdirilmeden önce gerekebilecek son düzeltmeler bu pencerelerde yapılabilir. 2B pencereleri proje modellerinin oluşturulduğu ortamdan tamamen bağımsız pencerelerdir. Bunun yanında 2B pencerelerle kat pencereleri ve kesit pencereleri arasında Kopyala ve Yapıştır komutları kullanılarak bilgi aktarımı yapılabilir.

2B pencereleri istediğiniz anda ve istediğiniz sayıda kullanabilirsiniz.

Araçlar/2B Çizim Oluştur satırı tıklandığında 2B Çizim Oluşturma diyalogu açılır. Bu diyalogda Oluşturma Seçenekleri bulunmaktadır.

Seçilmiş Objeler: Sadece seçilen objelerin 2 boyuta aktarılmasını sağlar.

Kesit Çizgileri: Kat penceresinde Kesit komutu ile tanımlanmış kesit çizgilerinin de 2 boyuta aktarılmasını sağlar. İşaretlenmezse kesit çizgileri aktarılmaz. Aktarılma sonucunda, kesit çizgileri, çizgi objesine dönüştürülür.

Katlar arası görünen obje çizimleri: Ayarlar/Objelerin Katlardaki Görünürlüğü diyalogunda ayarlanabilen çizgilerin 2 boyuta aktarılıp aktarılmayacağını belirleyen parametredir. İşaretlenirse, bu çizgiler 2 boyuta aktarılır. İşaretlenmezse aktarılmaz.

Taramaları Parçala: İşaretlenirse, kullanıcı tanımlı ve parametrik tarama objeleri çizgi objelerine dönüştürülerek 2 boyuta aktarılır. İşaretlenmezse tarama objeleri tarama objesi olarak 2 boyuta aktarılır. Bitmap tarama objeleri her koşulda bitmap tarama objesi olarak 2 boyuta aktarılır.

Kütüphaneleri Parçala: İşaretlenirse, kütüphane objeleri çizgi objelerine dönüştürülerek 2 boyuta aktarılır. İşaretlenmezse kütüphane objeleri kütüphane objeleri olarak 2 boyuta aktarılır.

Merdivenleri Parçala: İşaretlenirse, merdiven objeleri çizgi objelerine dönüştürülerek 2 boyuta aktarılır. İşaretlenmezse merdiven objeleri merdiven objeleri olarak 2 boyuta aktarılır.

Biçimli yazıyı parçala: İşaretlenirse, biçimli yazı komutuyla yazılan yazılar yazı objelerine dönüştürülerek 2 boyuta aktarılır. İşaretlenmezse biçimli yazı komutu ile yazılan yazılar biçimli yazı olarak aktarılır.

Proje/Yeni 2B Penceresi komutuyla boş 2B penceresi oluşturabilir ve bu pencerede 2 boyutlu çizimler yapabilirsiniz.

Çalışılan Pencereyi Değiştirmek (Pencere Seçmek)

- ⇒ Ekranın altında bulunan mesaj satırında sağ klik yapın.
- ⇒ Mevcut bütün pencereler listelenir.
- ⇒ Listedeki istediğiniz pencereyi faremin sol tuşu ile tıklayarak seçin. Seçtiğiniz pencere kapalı ise pencere otomatik açılacaktır.

Ya da;

- ⇒ Pencere/Çizim satırını tıklayın.
- ⇒ Mevcut pencereler kategorilerine göre sekmelere ayrılmıştır. “Kat planları”, “2B Pencereler”, “Kesitler”, “Paftalar” vb. Hangi kategoriye ait pencereyi seçmek istiyorsanız, o kategoriye ait sekmeyi tıklayın. Listedeki istediğiniz pencerenin üstünde faremin sol tuşunu çift tıklayın. Pencere açılacaktır.
- ⇒ Listede herhangi bir pencere üzerinde faremin sağ tuşuna basın. Bir menü açılacaktır. Bu menüde, “Adlandır” , Aç ve Sil komutları bulunmaktadır. “Adlandır” komutu, pencerenin adının değiştirilmesini sağlar. Aynı işlemi pencere yazısının üstünde tek tıklama ile de yapabilirsiniz. “Aç”, pencereyi öne getirir(açar). “Sil”, pencereyi siler. (Silme işlemi geri almak mümkün değildir. Eğer bir pencere silinirse, o pencerede tanımlanmış bütün objeler de silinirler).

Bir obje çizerken(obje modundayken) başka bir pencere seçtiniz ve işlem yaptınız. Herhangi bir anda pencereye tekrar geri döndüğünüzde obje modu devam edecektir ve böylece çizime kaldığınız yerden devam edebilirsiniz.

Pencere/Önceki Pencere satırı tıklanırsa, program bir önceki pencereyi seçer. Ayrıca klavyeden Alt ve Down(Alt ok tuşu) tuşlarına aynı anda basılırsa önceki pencere seçilir.

Pencere/Sonraki Pencere satırı tıklanırsa, program bir sonraki pencereyi seçer. Ayrıca klavyeden Alt ve Up(Üst ok tuşu) tuşlarına aynı anda basılırsa sonraki pencere seçilir.

Bölüm 2 Programın Özelleştirilmesi

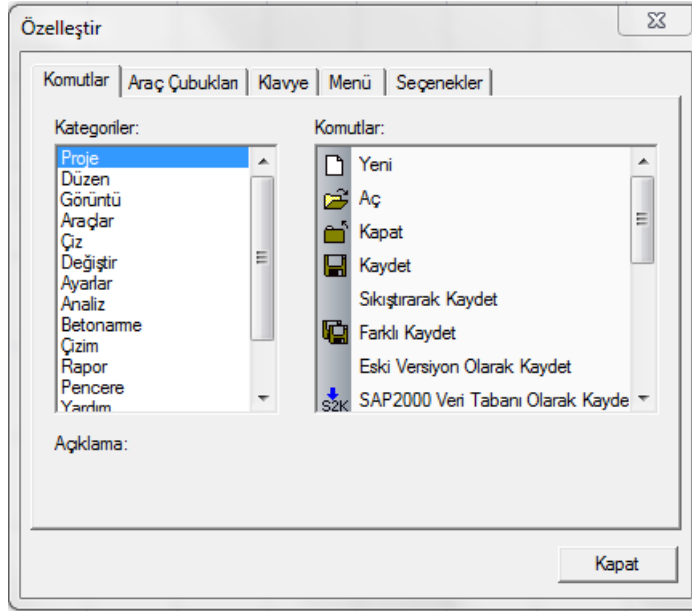
Toolbar , Menü Özelleştirme ve Kısa Yol Tanımlama

Kullanıcı özelleştirme ile kendi düzenini programa yansıtabilir. Toolbarları ve menüleri istediği gibi düzenler. Yeni toolbar oluşturabilir, ikon ekleyebilir veya çıkartabilir. Menülere komut ekleyebilir veya çıkartabilir.

Özelleştirme işlemi Özelleştirme diyalogunda yapılır. Kullanıcı Özelleştirme diyalogunu iki şekilde açabilir.

⇒ Araçlar/Özelleştir/Özelleştir tıklar veya

⇒ Herhangi bir toolbarın üzerinde farenin sağ tuşuna basar. Açılan menüden Özelleştir satırını tıklar.



Diyalogda üç sekme bulunmaktadır.

- Komutlar

Komutlar sekmesinde, kategoride komutlar menü düzeninde listelenmiştir. Bu kategorilerde de, ilgili menüye ait komutlar bulunmaktadır. Ayrıca tüm komutların listelendiği Tüm Komutlar kategorisi de bulunmaktadır.

Seçilen kategoriye göre sağ tarafta düğmeler (ikonlar) otomatik değişmektedir. İkonlar tıklandığında "Tanımlama" bölümünde ikonun ne olduğu ve ne iş yaptığı yazar.

- Toolbarlar

Toolbarlar bu sekmede listelenir. Listede bazı toolbarlar işaretlidir. İşaretli olan toolbarlar programda görünür. Aksi durumda görünmez.

Ayrıca programda otomatik toolbar yönetimi de vardır. Çalışılan komuta göre bazı toolbarlar otomatik görünür, bazıları görünmez. Örneğin duvar modunda iken Duvar toolbarı program tarafından açılır. Moddan çıktıktan sonra kapatılır.

Kullanıcı toolbarları istediği zaman açar istediği zaman kapatır.

Yeni butonu ile yeni toolbarlar oluşturulabilir.

Sil butonu ile toolbar siler.

Sıfırla butonu ile default bir toolbar üzerinde yapılan değişiklikler iptal edilebilir. İlk haline getirilir.

Hepsini Sıfırla butonu ile default toolbarlar üzerinde yapılan bütün değişiklikler iptal edilirler. İlk haline getirilirler.

Menüyü Sıfırla butonu ile menüde yapılan bütün değişiklikler iptal edilir. İlk haline getirilir.

Kullanıcı yeni bir toolbar tanımlamak için Yeni butonunu tıklar ve bir isim verir. Toolbar önce ikonsuz oluşturulur. Kullanıcı komutlar sekmesine geçer. Kategori seçer. Kategoriye göre listelenen düğmelerden(ikonlardan) istediği ikonu sürükleyip, yeni toolbarı bırakır. Aynı işlemi diğer komutlar için de yapabilir.

İkonlar mevcut toolbarlara veya menülere de sürüklenip bırakılabilir.

Özelleştirme diyalogu açıkken ikon veya menü üzerinde farenin sağ tuşuna basılırsa bir menü açılır. Bu menüde şu komutlar bulunmaktadır.

Sil: Tıklanan komutu menüden veya toolbardan çıkarır.

Resim: Toolbarda komutun ikon olarak görünmesini sağlar.

Yazı: Toolbarda veya menüde komutun yazı olarak görünmesini sağlar.

Resim ve Yazı: Toolbarda veya menüde komutların hem yazı olarak hem de ikon olarak görünmesini sağlar.

Yeni Grup Başlat: Menüye veya toolbarı ayırıcı koyar.

Toolbarlar sekmesinde “Yardımları Göster” işaretli ise toolbarda bir süre herhangi bir ikonun üzerinde beklenince oluşan yardım görülebilecektir.

Toolbarları taşımak için toolbarı sürükleyip istediğiniz yere bırakın. Toolbarın kenarlarını çektiştirerek toolbarı farklı boyutlara getirebilirsiniz.

Özelleştir diyalogunda herhangi bir komut farenin orta tuşuna atanabilir. Başka bir deyişle, farenin orta tuşunu kullanarak, herhangi bir komutu çalıştırabilirsiniz. Herhangi bir komut farenin orta tuşuna atanmak istenirse;

⇒ Özelleştir diyalogunda, atama yapmak istediğiniz komutun ikonunu düğmeler bölümünden seçin.

⇒ “Fareye ata” butonunu tıklayın.

Özelleştir diyalogunu kapatın ve farenin orta tuşuna basın. Atadığınız komut çalışacaktır

- Kısa yol tanımlama

Kısa yol tanımlama sekmesinde tüm komutların listesi ekrana getirilir. Kullanıcı istediği komutu seçer ve klavyeden atamak istediği tuş veya tuşlara basar. Atanan kısa yol tuşunun başka komutla çakışıp çakışmadığı bilgisini program kullanıcıya iletir. Kısa yol tuşu çakışması varsa, çakışan komutlara ait kısa yol tuşları değiştirilebilir. Özelleştir kısa yol tuşları diyalogunda bulunan Sıfırla butonu kısa yolları varsayılan durumuna döndürür. Sil butonu is atanan bir kısa yolu iptal eder.

Objeler Niteliklerinin Özelleştirilmesi

Programda kullanılan objeler kalınlık, yükseklik, renk, tarama, yazı tipi, yüzey dokusu vb. nitelikler taşırlar. Objeler bu niteliklerini ilgili obje ayarlarından alırlar.

Objeler ayar diyaloglarına girilip herhangi bir değişiklik yapılmazsa, yeni çizilen objelerde programdaki var olan ayarlar kullanılır. Programda ilk defa çalışılıyorsa bu ayarlar programın varsayılan (default) ayarlarıdır. Eğer programda daha önce çalışılmışsa, yeni proje açıldığında en son kaydedilen projede kullanılan ayarlar default olarak kullanılacaktır. Böyle bir durumda programın varsayılan (default) ayarlarına geri dönmek istenirse;

- ⇒ Ayarlar/Ayarları İlk Haline Getir satırı tıklanır.
- ⇒ “Ayarlar ilk haline gelecek. Emin misiniz?” sorusu ekrana gelir.
- ⇒ Tamam butonu tıklanırsa ayarlar program default ayarlarına dönüşür.

Çizilecek objelerin niteliklerini istenilen biçimde ayarlamak için, ilgili objenin ayarlarına girmek gerekir. Ayar diyaloglarını açan komutlar Ayarlar menüsünde yer alır. Örneğin; aks ayarlarını değiştirmek için:

- ⇒ Ayarlar/Objeler Ayarları/Aks Ayarları tıklanır. Aks Ayarları diyalogu ekrana gelir.
- ⇒ Diyalog üzerinde istenilen değişiklikler yapılır.
- ⇒ Tamam butonu tıklanarak diyalogdan çıkılır. Bundan sonra çizilecek akslar için yeni ayarlar kullanılır.

Diyalogdaki parametreler hakkında açıklayıcı bilgiler almak için, klavyeden F1 tuşuna basın. Yardım metinleri ekranınıza gelecektir.

Objeler ayarlarına girmenin bir başka yolu da;

- ⇒ Toolbardan obje ikonu tıklandığında, ekranda obje ile ilgili diğer komutları içeren toolbar gelir.
- ⇒ Bu toolbardan obje ayarları butonu tıklanır. Objeler ayarları diyalogu ekrana gelir.

Yukarıda aks için yapılan işlemler, diğer objeler için de benzer biçimde yapılır. Bu şekilde yapılan ayarlar, yeni çizilecek objeler için geçerlidir. Mevcut (daha önce çizilmiş) objelerin özellikleri değişmez.

Bir projedeki mevcut objelerin de ayarlarını değiştirmek mümkündür. Mevcut bir objenin ayarlarını değiştirmek için;

- ⇒ Değiştir/Objeler Özellikleri tıklanır.
- ⇒ Değişen fare imleci, değiştirilecek obje üzerine getirilir. Farenin sol tuşu tıklandığında, ilgili obje ayarları diyalogu ekrana gelir.
- ⇒ Burada yapılmak istenen değişiklikler yapılır.

- ⇒ Tamam butonu farenin sol tuşu ile tıklanarak diyalog kapatılır. İlgili objenin özelliklerinin değiştiği görülür.

Birden fazla objenin özellikleri aynı anda değiştirilmek istenirse; objeler farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir. Çizim alanındaki tüm aynı tip objeler aynı anda değiştirilmek istenirse, obje seçim işlemi daha pratik bir biçimde yapılabilir. Örneğin, tüm akslar değiştirilmek isteniyorsa;

- ⇒ Çiz/Objeler/Aks/Aks satırı veya Aks ikonu tıklanır.
- ⇒ Hemen ardından Düzen/Hepsini Seç tıklanır. Çizim alanındaki tüm akslar seçilmiş olur.
- ⇒ Objeler seçildikten sonra Değiştir/Obje Özellikleri tıklanır.
- ⇒ Açılan Ayarlar diyalogunda gerekli değişiklikler yapılır.
- ⇒ Tamam butonu tıklanarak diyalogdan çıkılır. Güncellenen ortak nitelikler seçilen bütün objelere uygulanır.

Farklı tip objeler seçilip Değiştir/Obje Özellikleri tıklanırsa, bu objeye ait ayar diyalogu ekrana gelir. Bu diyalogda değişiklikler yapıp tamam butonu tıklandıktan sonra, ilgili diyalog kapanır tekrar Değiştir/Obje Özellikleri komutu tıklanırsa seçilmiş başka bir obje ya da objelere ait diyalog ekrana gelir. Her obje tipi için ayarlar ayrı yapılır.

Genel Ayarlar

Genel Ayarlar diyalogu, programın genel durumuna ait özelliklerin özelleştirildiği diyalogdur. Bu diyalogda düğüm noktası atlama faktöründen, birimlere, izgara ayarlarından çizim sınırlarına kadar bir çok seçenek ayarlanabilir. Genel Ayarlar diyaloguna, Ayarlar menüsü altında Genel Ayarlar satırı tıklanarak çalıştırılır. Bu diyalogda bulunan seçeneklerin açıklamaları şöyledir:

Genel ayarlar sekmesi

Renkler bölümü:

Seçilmiş: Seçilmiş objelerin üzerinde, seçildiğini göstermek amacıyla izler oluşturulur. Bu seçenekte, bu izlerin rengi ayarlanır. Hangi renk ayarlandıysa, obje seçildiğinde, o renge bürünür.

Arka plan: Çalışma düzleminin rengi ayarlanır.

Otomatik kayıt : Programın belirtilen aralıkta, projenin otomatik yedeğini alması için kullanılır. İşlemi aktif hale getirmek için “Otomatik kayıt” satırını işaretleyin ve Aralığa dakika cinsinden bir değer girin. Proje, çalışma sırasında otomatik olarak diske kayıt edilecektir. Projenin kayıt edileceği klasör, program klasörü altında **autosave** klasörüdür. Projeyi, daha önce kayıt etmişseniz, verdiğiniz isimle kayıt edilir. Henüz isim verilmediyse, isimsiz adıyla kayıt edilir.

Kolon akslarını çiz : Duvar çizim hattını, kolon majör yönünü ve kirişlerin çizim hattını gösteren çizginin rengi ayarlanır. Seçenek işaretlenirse, bu hat planda gösterilir. İşaretlenmezse gösterilmez.

Mahal alan hesabı : Mahal yerleştirilirken, mahal içinde duvar, merdiven veya kolon objesi varsa, mahal alanı hesaplanırken, bu objelerin alanlarının toplamını, mahal toplam alanından çıkartılması işlemi için kullanılır.

Kolonları dikkate al işaretliyse, $\text{MahalAlanıNet} = \text{MahalAlanı} - \text{MahalİçindekiKolonlarınAlanı}$

Merdivenleri dikkate al işaretliyse, $\text{MahalAlanıNet} = \text{MahalAlanı} - \text{MahalİçindekiMerdivenlerinAlanı}$

Duvar işaretliyse, $\text{MahalAlanıNet} = \text{MahallAlanı} - \text{MahalÇindekiDuvarlarınAlanı}$

Seçeneklerin biri veya birkaçı aynı anda işaretlenebilir.

Kayıt ederken yedekle (*.bak): Programın, kayıt işlemi sırasında, kayıt edilen projenin bir önceki halinin yedeğini otomatik oluşturması için kullanılır. Seçeneği aktif hale getirerek, projeyi kayıt işlemi sırasında projenin bir önceki halinin bak uzantılı bir kopyasını oluşturunuz. Eğer projeyi kayıt ettiğiniz andaki çalışmanızın hatalı olduğunu düşünüyorsanız, projenin kayıt edilmemiş önceki haline ".bak" dosyasını açarak ulaşabilirsiniz.

Bak dosyasını açmak için,

- ⇒ **Proje/Aç** tıklayın.
- ⇒ Dosya tipleri satırından “Yedeklenmiş projeler (*.bak)” seçeneğini seçin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Yedek dosyası açılacaktır.

Açılan yedek dosyasını farklı isimde kayıt etmeniz ve yeni bu oluşan proje ile çalışmayı sürdürmeniz daha doğru olacaktır.

- ⇒ **Proje/Farklı Kaydet** tıklayın.
- ⇒ Dosya ismi verin
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.

Son sekmeyi hatırla : Diyaloglarda, özellikleri ayarlamak için çeşitli sekmeleri seçtiniz ve çıktınız. Tekrar aynı diyaloga girdiğinizde, diyalogu, diyalogdan çıktığınız pozisyonunda görmek istiyorsanız, bu seçeneği işaretleyin. Örneğin, giriş ayarlarını açın ve ileri ayarlar sekmesini tıklayın. Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın. Son kullanılan sekmeyi hatırla seçeneği işaretli ise giriş ayarlarına girdiğinizde, ileri ayarlar sekmesini karşınızda bulacaksınız.

Açılıştaki son projeyi yükle: İşaretlenirse, son çalışılan proje, program açıldığında otomatik olarak yüklenir. İşaretlenmezse yüklenmez.

Sağ tuş menü göster: Bu seçenek işaretli ise sağ menü, farenin sağ tuşuna basıldığı zaman açılır. Fareyi herhangi bir objenin üzerine getiriniz. Farenin sağ tuşuna basınız. O obje ile ilgili, en çok kullanılan komutların listesi açılacaktır. Böylece her defasında, menülere ve ikonlara fareyi kaydırarak zaman kaybetmezsiniz. Çizim alanında boş bir yeri sağ tuşla tıkladığınızda, zoom işlemleri gibi objelerden bağımsız komutların listesine ulaşabilirsiniz. Seçenek işaretli değilse, farenin sağ tuşu komut tekrarı olarak çalışacaktır. Çizim yaparken ctrl tuşuna basılı tutarak farenin sağ tuşu basarsanız, bu seçeneğin işlevine göre tersinin çalışmasını sağlarsınız. Örneğin, seçenek işaretli olsun. Çizim sırasında ctrl tuşuna basılı tutarak farenin sağ tuşuna bastınız komut tekrarı çalışır.

İmport ederken özel karakterleri tercüme et: Text import ile yazıyı çağırırken, text dosyasında kullanılan Türkçe karakterlerin, Türkçe olarak ekrana gelmesi isteniyorsa, işaretlenir.

Objeye bilgilerini fare üzerinde göster: İşaretli ise, fare obje üzerine getirilip bir süre bekletildiğinde, program obje ile ilgili bilgileri ekranda bir kutu içerisinde gösterir.

Ayarları bütün çizim pencerelere uygula: Çalıştığınız çizim penceresinde objeler için yaptığınız ayarların o anda açık olan diğer pencereler için de geçerli olmasını istiyorsanız, yazıyı işaretleyin.

OpenGL donanım hızlandırıcısını kullan: Ekran kartı, OpenGL destekli değilse ya da 3Boyutlu görüntüde sorunlar yaşıyorsa bu seçeneğin işareti kaldırılarak sorun aşılabılır. Programda en iyi performans **nvidia** destekli ekran kartlarında alınabilmektedir.

3Boyut çizim modunu aktif hale getir: Data giriş sırasında objelerin nasıl görüneceği planda gösterilir. Aynı şekilde bu seçenek işaretli olursa data giriş sırasında objeler 3Boyutlu perspektifte de gösterilir. İşaretlenmezse sadece planda gösterilir. Bu seçenek işaretli olsun olmasın 3 boyutta data girişi her zaman aktiftir. Sadece data giriş aşamasında iz gösterilmez.

3Boyutttta ilkel objeleri göster: İşaretlendiğinde 3 boyutlu görüntülerde çizgi, çember, yazı gibi objeler gösterilir.

3B'de antialias özelliğini aktif hale getir : İşaretlenirse perspektif pencerelerde kenarlar daha keskin ve net görünür. Bu özellik ekran kartı performansına göre kullanılabilir. Yetersiz kalan ekran kartında sistem yavaşlayabilecektir.

Çizim sekmesi

Düğüm noktalarını göster : Düğüm noktalarının planda görünüp görünmemesini sağlar. İşaretlenirse, düğüm noktaları planda görünür, işaretlenmezse görünmez.

Yarıçap : Düğüm noktalarının gösterildiği durumda, planda görünen çapının ayarı bu satırda yapılır. Birimi pikseldir.

Renk : Düğüm noktalarının gösterildiği durumda, planda görünen renginin burada yapılır.

Yakalama duyarlılığı bölümü:

D.N. Atlama faktörü : D.N. (Düğüm noktası) seçimi sırasında, tıklama işleminin ne kadar uzağa yapılabileceği ayarlanır. Farenin imleci, düğüm noktası yakınındayken d.n. atlama faktörü çevresinde bulunuyorsa, düğüm noktasını sol tuşu tıklayarak seçebilirsiniz. İmlec düğüm noktası üzerine getirildiğinde, imlecin şekli değişir. Bu durumda düğüm noktası seçilebilir. (birimi pikseldir)

Seçme uzaklığı: Obje seçimi sırasında, tıklama işleminin ne kadar uzağa yapılabileceği ayarlanır. Farenin imleci, objenin seçme uzaklığı ayarı çevresinde bulunuyorsa, objeyi seçebilirsiniz. Burada girilen değer ayrıca seçme zorluğunu/kolaylığını etkiler. (birimi pikseldir) Obje Seçimi; çizim sırasında oluşturduğunuz her bir eleman(kiriş, kolon, döşeme v.b), obje olarak adlandırılır. Objeler üzerinde değişiklik yapmak istendiğinde, farenin imleci obje üzerine getirilir ve sol tuş ile tıklanır. Bu işleme obje seçimi denir.

Kilitlenme ayarları bölümü:

Izgaraya kilitlen: İmlecin izgara çizgilerinin kesişim noktalarını yakalaması için kullanılır. Kilitleme olanağı için satırı işaretleyin.

Düğüm noktası kilitlen: İmlecin düğüm noktalarına atlaması(yakalaması) için kullanılır. Kilitleme olanağı satırı işaretleyin.

Izgarayı düğüm noktası gibi yakala: Obje modunda iken imlecin izgara noktalarını yakalamasını istiyorsanız işaretleyin.

Dik (ortho) aktif: Dik modunu açmak isterseniz işaretleyin. Dik modu, objelerin 0 ve 90 derecede çizilmesi için kolaylık sağlar.

Hızlı çizim modu: İşaretli değil ise hızlı çizim modu kapalıdır. Bu durumda program tarafından isimlendirilen objelerin isimlerini, çizim anında değiştirebilirsiniz. Hızlı çizim modu açıkken (işaret kaldırılırsa), program tarafından isimlendirilen objelerin isimlerini, çizim anında değiştiremezsiniz. Bunun amacı, obje isimleri önemsizse veya obje isimlendirilecekse, daha az iş yapmaktır. Çizim anında Ctrl ve H tuşlarına birlikte basarak da hızlı çizim modunu açıp, kapatabilirsiniz. Hızlı çizim modunun açık veya kapalı olduğunu, alt satırda kullanıcıya iletir.

Sürekli çizim modu : Bu seçenek işaretli ise komut uygulandığında, program komutu sonlandırmaz. Aynı komut içerisinde işlem yapmanızı bekler. Komut ancak ESC tuşuna basıldığında sonlanır. Satır işaretli değilse, komut uygulandığında program komuttan çıkar ve tekrar komutu çalıştırmanızı bekler.

Objeye yapıştırırken koordinat al: Yapıştırırken, bloklanmış objelerin, kopyalarken sahip olduğu koordinatlarına göre mi yerleştirileceği ya da kullanıcının ekstra koordinatları mı vereceği (işaretli ise) ayarlanır.

Genel geometri kontrolü : Otomatik olarak genel geometri kontrolü yapılması için işaretleyin. Çizim yaparken karşılaşılabilecek olası hataları (geometrik hataları) anında önlemek için satırın işaretli kalması önerilir.

Otomatik kontur objesi çizimi : Kütüphane, merdiven gibi üç boyutlu objeleri, daha hızlı çalışabilmek amacıyla (büyük projelerde çizimin yenilemesi sırasında zaman kaybını önlemek için), sadece dörtgen bir çerçeve haline otomatik dönüştürme işlemidir. Bu işlem sonucunda objeler, perspektif penceresinde, taşıma döndürme işlemleri sırasında detayları gösterilmeden dörtgen bir kutu şeklinde gösterilirler.

Kolon ve perdelerin yatay boyutunu önce yaz : Bu seçenek işaretlendiğinde kalıp, kolon aplikasyon, rapor gibi kolon ve perde adlarının yazıldığı yerlerde, kolon ve perde boyutlarının x eksenine paralel boyutu önce yazılır. Örneğin yatayda 25 dikeyde 60 cm olan bir kolon tanımlayacak olalım. Program olanakları itibarıyla bu kolonu döndürerek istediğimiz gibi tanımlayabiliriz. Bu seçenek işaretlendiğinde, tanım nasıl yapılırsa yapılsın kolon boyutları 25/60 şeklinde yazılacaktır. Seçenek işaretlenmediğinde ise kolon boyutları tanımlama sırasında oluşturulduğu şekilde yazılacaktır.

Izgara ve Sınırlar Sekmesi

Detaylar için kitapta **Izgara Sistemi** ve **Çizim Sınırları** başlıklarını inceleyiniz.

Aks sınırı : Aks sınırı çizgisinin çizim alanında görünüp görünmemesini istiyorsanız, işaretleyin. Aks sınırı, çizilen aksların aks ekran üzerindeki sınırını belirler.

Kontur çizgileri : Detaylar için kitapta **Kontur Çizgileri** başlığını inceleyiniz.

Yardımcı çizgiler : Detaylar için kitapta **Yardımcı Izgara Çizgileri** başlığını inceleyiniz.

Girdi Birimleri Sekmesi

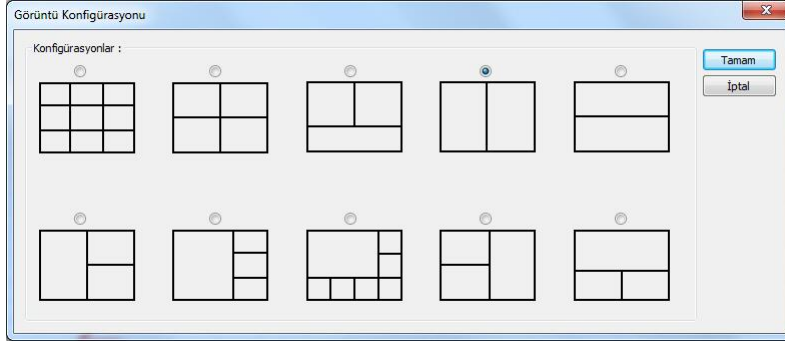
Detaylar için kitapta **Girdi Birimleri** başlığını inceleyiniz.

Kutupsal İzleme Sekmesi

Detaylar için kitapta **Girdi Birimleri** başlığını inceleyiniz.

Görüntü Konfigürasyonu

Çalışma ekranını bölümlere ayıran Görüntü konfigürasyonu Görüntü menüsü altından ekrana getirilir. Görüntü konfigürasyonu diyalogunda hangi ekran şekli ile çalışılmak isteniyorsa, o seçenek işaretlenir.



- ⇒ Görüntü menüsünden Görüntü Konfigürasyonu satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogda çalışmak istediğiniz ekranı seçin.
- ⇒ Tüm katlara uygulamak için Tüm katlara uygula seçeneğini işaretleyin.
- ⇒ Yeni projelerde seçtiğiniz ekranı kullanabilmek için Varsayılan olarak ata seçeneğini işaretleyin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın ve diyalogu kapatın.

Zaten ayarlanmış görüntü konfigürasyonunu, görüntü konfigürasyonu ayarlarına girmeden diğer katlara uygulayabilmek için; Görüntü menüsünden **Geçerli konfigürasyonu tüm katlara uygula** satırını tıklayın.

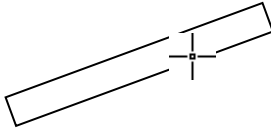
Bölüm 3 Temel Konular

Obje Seçimi

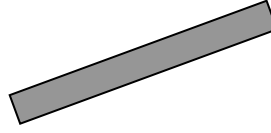
Çizim alanına çiziceğiniz her eleman (aks, kolon, duvar, kiriş, çizgi, çember vb.) obje olarak adlandırılır. Objeleri silmek, taşımak, döndürmek, özelliklerini değiştirmek gibi işlemler için öncelikle ilgili objeleri seçmek gerekir. Bu işleme de Obje Seçimi adı verilir.

Programda obje seçme işlemi için çeşitli yöntemler mevcuttur:

Farenin sol tuşu ile seçim: Fare seçilecek obje üzerine getirilir ve farenin sol tuşu tıklanır. İlgili obje seçilmiş olur.



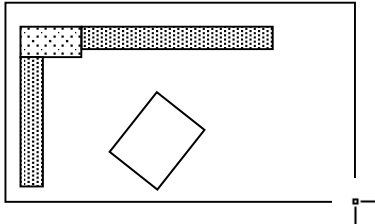
Obje üzerine fare ile tıkla



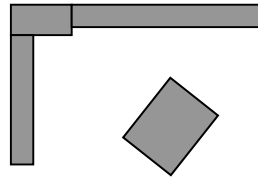
Obje seçildi

Obje seçimi sırasında, tıklama işleminin objenin ne kadar uzağına tıklanarak yapılabileceği Seçme Uzaklığı(Ayarlar/Genel Ayarlar/Genel Ayarlar) kutucuğuna değer girilerek ayarlanabilir. Varsayılan değer 5 pikseldir. Fare imleci, objenin seçme uzaklığı menziline bulunuyorsa, fare tıkladığında obje seçilir. Seçme uzaklığına girilen değer büyüdükçe obje daha uzak mesafeden seçilebilir. Değer küçüldükçe, seçim yapmak için imleci, objeye daha fazla yaklaşmak gerekecektir. Ekranın sol alt köşesindeki bilgi kutusunda seçilmek istenen objenin adı görünür. Bu anda imleç seçme uzaklığı menzilindedir. Bu aşamada farenin sol tuşu tıklanırsa, obje seçilecektir.

Pencere(Window) seçim: Çizim alanında boş bir noktaya farenin sol tuşu ile tıklanır. Fare sürüklendiğinde bir çerçevenin de fare ile birlikte hareket ettiği görülür. Seçilecek objeler bu çerçeveye



Seçilecek objeleri çerçeve içine al



Objeler seçildi

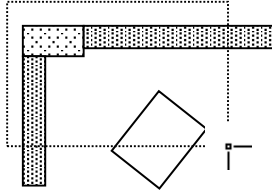
içine alınır ve farenin sol tuşu tekrar tıklanır. Tamamı çerçeve içinde kalan objeler seçilecektir.

Crossing(Geçişli) seçim: Çizim alanında boş bir noktaya farenin sol tuşu ile tıklanır. Fare sürüklendiğinde bir çerçevenin de fare ile birlikte hareket ettiği görülür. Seçilecek objeler bu çerçeve içine alınır ya da çerçeve tarafından kestirilir (çerçeve çizgisi objelere temas eder). Klavyeden shift

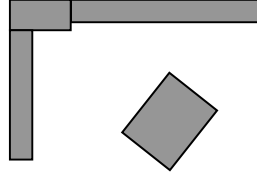
tuşu basılı tutularak fare kaydırılır. Farenin sol tuşu tekrar tıklanır. Çerçevenin dokunduğu ve tamamı çerçeve içinde kalan bütün objeler seçilmiş olur.

Klavyeden shift ve alt tuşuna beraber basılır, geçişli seçim yapılırsa, bu seçimden sonra bütün seçimler geçişli seçim modunda yapılır. Tekrar seçim modunu eski haline getirmek için seçim yaparken Alt tuşuna basılması yeterlidir.

Hepsini seç: Düzen/Hepsini Seç satırı ya da toolbardan Hepsini Seç ikonu tıklanır. Ayrıca klavyeden Ctrl



Seçilecek objeler çerçevenin içinde kalsın ya da çerçeve ile kesişsin.



Objeler seçildi

ve A tuşlarına birlikte basarak da Hepsini Seç komutu çalıştırılabilir. Komut tek başına tıklanırsa ilgili çalışma penceresinde, katmanı kilitli ya da kapalı objeler dışındaki bütün objeler seçilir.

Hepsini seç komutu ile birçok obje içerisinde sadece aynı tür objeleri seçmek de mümkündür. Bunun için;

- ⇒ Önce çizim menüsünden ya da toolbardan ilgili obje çizim komutu tıklanır (aks, duvar, giriş vb.).
- ⇒ Ardından Düzen/Hepsini Seç komutu tıklanır. Çizim menüsünden hangi obje tıklandıysa, sadece o objeler (aks ise akslar, kolon ise kolonlar vb.) seçilir.

Seçilen objeler ekranda renk değiştirir. Programda varsayılan seçilmiş obje rengi mavidir. Kullanıcı isterse, seçilmiş obje rengini değiştirebilir. Bunun için;

- ⇒ Ayarlar/Genel Ayarlar satırı tıklanır.
- ⇒ Açılan Genel Ayarlar diyalogunda, Genel Ayarlar sekmesinde Renkler bölümünden, “Seçilmiş” satırının karşısındaki renk kutucuğu farenin sol tuşu ile tıklanır.
- ⇒ Tuş basılı tutularak, açılan renk paleti üzerinde fare kaydırılır. İstenilen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır.
- ⇒ Tamam butonu tıklanıp diyalogdan çıkıldığında seçilen renk yeni seçilmiş obje rengi olarak atanır.

Bir objeyi seçmek için üzerine tıkladığınızda, eğer objenin rengi değişmiyorsa (obje seçilmiyorsa), bunun bir sebebi olabilir. İlgili objenin katmanı kilitlidir. Kilidi açmak için;

- ⇒ Ayarlar/Katman Ayarları satırını ya da toolbardan Katman Ayarları ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan Katman Ayarları diyalogunda, ilgili objenin karşısındaki kilit simgesinin üzerine farenin sol tuşu ile bir kez tıklayın. Kilit açılacaktır.
- ⇒ Tamam butonuna tıklayıp diyalogdan çıkın. Objenin üzerine tıkladığınızda obje seçilecektir.

Obje seçimi zoom işlemlerinde de işe yarar. Zoom Seçim komutu obje seçimi ile birlikte kullanılır.

- ⇒ Çizim alanında yaklaşmak istenen objeler yukarıda anlatılan yöntemler kullanılarak seçilir.
- ⇒ Görüntü/Zoom Seçim satırı tıklandığında program seçilen objeleri ekrana yakınlaştırır.

Seçili objelerin seçimini iptal etmek için, yukarıda anlatılan Farenin sol tuşu ile seçim, pencere seçim, Crosing seçim işlemleri seçili objelere tekrar uygulanır. Örneğin; seçili bir objenin üzerine farenin sol tuşu ile tıklandığında, objenin seçimi iptal olur (obje, seçilmiş obje renginden tekrar kendi rengine geri döner).

Objeleri pencere seçimle seçilmiş durumunu iptal etmek için Ctrl tuşuna basılı tutulur. Ctrl tuşu basılıyken seçili objeler pencere içerisine alınırsa seçilmişliği ortadan kalkar.

Hepsini seç komutunun tersi olarak da programda Hiçbirini Seçme komutu mevcuttur. Hiçbirini Seçme komutu da Hepsini seç komutu mantığıyla çalışır. Düzen/Hiçbirini Seçme satırı ya da toolbardan Hiçbirini Seçme butonu tıklanır. Ayrıca klavyeden Ctrl ve D tuşlarına birlikte basılarak da Hiçbirini Seçme komutu çalıştırılabilir. Komut tek başına tıklanırsa ilgili çalışma penceresindeki seçili bütün objelerin seçimi iptal olur.

Hiçbirini Seçme komutu ile seçili birçok obje içerisinden sadece aynı tür objelerin seçimini iptal etmek de mümkündür. Bunun için;

- ⇒ Önce çizim menüsünden ya da toolbardan ilgili obje çizim komutu tıklanır (aks, duvar, giriş vb.).
- ⇒ Ardından hiçbirini seçme komutu tıklanır. Çizim menüsünden hangi obje tıklandıysa, sadece o objelerin (aks ise akslar, kolon ise kolonlar vb.) seçimi iptal olur.

Bir önceki seçimi tekrar seçmek için Düzen/Son Seçim satırı tıklanır. Bu komut ile seçim yapılarak üzerinde çalışılan objeler tek seferde tekrar seçilebilir.

Katlar arasında aynı koordinatta bulunan bir objeyi tüm katlarda tek seferde seçmek için Tüm katlarda seç komutu kullanılır. Özellikle kolon vb elemanlarda bu komut oldukça kullanışlıdır.

- ⇒ Objeyi ilgili katta seçin.
- ⇒ Objenin üstünde farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Tüm katlarda seç satırını tıklayın veya farenin sağ tuşuna basmadan önce klavyeden **Ctrl+B** tuşlarına aynı anda basarak aynı işlemi yapabilirsiniz.

Kalıp Planı Modu ile Mimari Plan Modu arasındaki geçişlerde objelerdeki seçilmişlik durumu iptal olur. Başka bir deyişle, bir modda seçilen objelerdeki seçim, diğer moda geçildiğinde iptal olur. Tekrar aynı moda geri döndüğünde daha önce seçilmiş objelerin tümünün seçilmemiş durumda geldiği görülür.

Kalıp planı modu bulunduğunuz katın tavanını, mimari plan modu da bulunduğunuz katın tabanını ifade eder. Giriş, statik döşeme vb. statik objeler kalıp planı modunda, duvar, kapı-pencere, mahal, temel vb. mimari objeler mimari plan modunda girilir. Aks, kolon vb. her iki moda ait objeler, her iki modda da girilebilir. Kısacası, kat tavanında yer alan objeler kalıp planı modunda, kat tabanında yer alan objeler mimari plan modunda girilir. Modlar arası geçiş Araçlar/Mimari Plan/Kalıp Planı Modu satırı tıklanarak, toolbardan Mimari Plan/Kalıp Planı butonu tıklanarak ya da klavyeden Shift+Tab tuşuna basılarak yapılabilir.

Proje yaparken herhangi bir objeyi bulup seçmek için Obje Bul komutu kullanılır.

- ⇒ Düzen/Obje Bul satırını tıklayın.
- ⇒ Objenin adı satırına objenin planda görünen adını yazın.(S10, K104 vs)
- ⇒ Bul butonunu tıklayın.
- ⇒ Program objeye yaklaşacaktır. Seç butonunu tıklayın. Objeye seçilecektir.
- ⇒ Esc tuşuna basarak diyalogdan çıkın.

Programda belirli objeleri seçip bunları hafızaya alabilirsiniz. Daha sonra herhangi bir anda hafızaya alınan bu objeleri tek komutla seçmek mümkündür. Bu işlem Seçimi Kaydet ve Seçimi Hatırla komutları ile mümkün olur.

- ⇒ Çizim alanında istediğiniz objeleri yukarıda anlatılan yöntemlerle seçin.
- ⇒ Düzen/Seçim Grupları/Seçimi Kaydet satırını tıklayın. Seçili objeler belleğe alınacaktır.
- ⇒ Projenin daha sonraki aşamalarında bu objeleri tekrar seçili duruma getirmek isterseniz Düzen/Seçim Grupları/Seçimi Hatırla satırını tıklayın. Daha önce seçimi kaydedilen objeler seçilecektir.

Seçimi Kaydet komutu ile belleğe alınan seçimler, geçici, kısa vadeli seçimler olarak nitelendirilebilir. Çünkü Seçimi Kaydet komutunun her kullanımında eski seçimler bellekten atılır ve yeni seçimler belleğe alınır. Ancak programda kalıcı seçim grupları oluşturmak ve bunları proje ile birlikte muhafaza etmek mümkündür. Bu özellik özellikle büyük, komplike projelerde oldukça kullanışlıdır.

Seçim Grubu oluşturmak için;

- ⇒ Öncelikle oluşturulacak seçim grubuna dahil olacak objeleri seçin.
- ⇒ Düzen/Seçim Grupları/Grup Listesi satırını tıklayın.
- ⇒ Grup Seçimi diyalogu ekrana gelecektir. Burada Grup Oluştur butonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalog satırına oluşturulacak seçim grubu için bir isim girin ve Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında önceden seçilmiş bulunan objeler oluşturulan gruba dahil olacak ve grup ismi mevcut gruplar listesinde yerini alacaktır.

Oluşturulan seçim gruplarındaki objeleri projenin herhangi bir aşamasında kolayca seçmek için;

- ⇒ Düzen/Seçim Grupları/Grup Listesi satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Grup Listesi diyalogu Mevcut Gruplar listesinden seçmek istediğiniz seçim grubunu farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Seç butonunu tıkladığınızda ilgili gruba dahil olan bütün objeler çizim alanında seçili duruma gelecektir. Bu şekilde birden fazla grubu tıklayıp Seç butonuna tıklayarak artarda seçebilirsiniz.
- ⇒ Seçilmiş bir grubu seçmekten vazgeçerseniz, mevcut gruplar listesinde ilgili grup isminin üzerine farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Hemen ardından Seçme butonunu tıklayın. İlgili grup objelerindeki seçim kalkacaktır.

Herhangi bir seçim grubunu iptal etmek isterseniz, mevcut grup listesinde ilgili grup ismini tıklayın ve Grup Sil butonunu tıklayın. İlgili seçim grubu mevcut gruplar listesinde silinecektir.

Komut ve Bilgi Girişi

Program işi komutla yapar. İş hangi koşullarda yapacağını, bilgi girişiyle anlar. Komut ve bilgi girişi için kullanılan araçlar klavye ve faredir. Sağ el ile fare kullanılırken, sol el ile klavye kullanılır. Fare ile bir tıklama ya da bir iş yapılırken, klavyeden shift, ctrl, F5, F6 vb tuşlar gerektiğinde sol el ile basılır.

Programda komutlar menüde veya toolbarda bulunmaktadır. Toolbardan komut çalıştırmak için, farenin imleci, toolbarda komutu temsil eden ikon üzerine getirilir ve sol tuş tıklanır.

Menüden komut çalıştırmak için;

- ⇒ Farenin imleci komutun bulunduğu menü üzerine getirilir ve sol tuş tıklanır.
- ⇒ Menü açılır ve komut tıklanır.
- ⇒ Eğer komut bir alt menüdeyse önce alt menü tıklanır, alt menü açılır ve komut tıklanır.

Aynı anda Mesaj Satırında, komut çalıştırılırken ne yapılması gerektiği adım adım kullanıcıya iletilir. Komut süresince bu mesajları izleyerek komut işleyişi hakkında yardım alınabilir.

Komutlar çalıştırılırken komutla ilgili olmayan bütün objeler program tarafından kapatılır. Bu sayede komutun işletilmesi sırasında hangi objelerin kullanılması gerektiği kolaylıkla görülür. Örneğin, dış ölçülendirme yaparken sadece dış ölçülendirmeyi ilgilendiren duvar ve kolon gibi objeler aktiftir, diğer tüm objeler inaktiftir (silik durumda görünürler). Böylece hatalı obje seçimleri program tarafından engellenmiş olur.

Programda komut çalıştırmanın başka bir yolu da sağ tuş menüyü kullanmaktır. Bu özellik, Ayarlar/Genel Ayarlar/Genel Ayarlar(Sağ Tuş ile Menü Göster) satırı işaretli ise geçerlidir. Farenin sağ tuşu tıklandığında en çok kullanılan komutların listelendiği menü açılacaktır. Komutu çalıştırmak için imleç komut üzerine getirilir ve sol tuş tıklanır. Eğer bir obje seçilir ve üzerinde sağ tuş tıklanırsa, seçilen objeye ait özel komutlar sağ tuş menüde listelenecektir.

Ayarlar/Genel Ayarlar/Genel Ayarlar(Sağ Tuş ile Menü Göster) satırı işaretli değilse, sağ tuş menü aktif değildir. Başka bir deyişle farenin sağ tuşuna basmak sağ menüyü açmaz ama komut tekrarı yapar. Bu durumda Ctrl tuşu ile birlikte farenin sağ tuşuna basmak sağ tuş menüyü aktif hale getirir.



Komut tekrarı, en son kullanılan komutu, menüye veya toolbara gerek kalmadan işletmektir. Komut tekrarı dört farklı metotla kullanılabilir.

- Klavyeden enter tuşuna basmak
- Ayarlar/Genel Ayarlar(Sağ Tuş ile Menü Göster) işaretliken klavyeden Ctrl tuşu ile birlikte farenin sağ tuşuna basmak
- Ayarlar/Genel Ayarlar/Genel Ayarlar(Sağ Tuş ile Menü Göster) işaretli değilken farenin sağ tuşuna basmak
- Sağ tuş menüde Son Komutu Tekrarla satırını tıklamak.

Sürekli Çizim Modu olanağı ile, bir komuttan çıkmadan, seri biçimde obje tanımlanır. Bu seçenek işaretli ise komut uygulandığında, program komutu sonlandırmaz. Aynı komut içerisinde işlem yapmanızı bekler. Komut ancak ESC tuşuna basıldığında sonlanır. Satır işaretli değilse, komut uygulandığında program komuttan çıkar ve tekrar komutu çalıştırmanızı bekler.

Sürekli Çizim Modu seçeneğini aktif/inaktif yapmak için,

- ⇒ Ayarlar/Genel Ayarlar satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim sekmesinde bulunan Sürekli Çizim Modu satırını tıklayın.
- ⇒ Satır işaretli ise işaret kalkacak, sürekli çizim modu iptal edilecektir. Satır işaretli değilse, işaretlenecek, Sürekli Çizim Modu aktif hale gelecektir.

Örneğin kullanıcı Aks komutunu çalıştırmak istesin;

- ⇒ Toolbardan Aks ikonu tıklanır.
- ⇒ Mesaj Satırında, “Aksin ilk noktasını verin” mesajı belirecektir.
- ⇒ Çizim alanında bir nokta tıklandığında mesaj satırındaki yazı, “Aksin ikinci noktasını verin” şeklinde değişecektir.
- ⇒ Çizim alanında bir nokta daha tıklandığında, aks oluşacaktır. Komutun çalışma süreci ve adımları mesaj satırıyla kullanıcının her an karşısındadır.

Objeye seçimi gerektiren komutlarda komutu çalıştırmak için bir veya birden fazla objeye ihtiyaç vardır. Bu komutların çalıştırılma mantığı “komut çalıştırılır - obje seçilir” veya “obje seçilir - komut çalıştırılır” şeklindedir. Örneğin;

- ⇒ Önce Değiştir/Objeye Özellikleri tıklanır, sonra obje seçilir.

Ya da;

- ⇒ Önce obje/objeler seçilir sonra Değiştir/ Objeye Özellikleri komutu çalıştırılır.

Duvar, kiriş, kolon vb. komutlarda, komut çalıştırmak için obje seçimi gerekmez. Bu komutlarda çizim alanı tıklanır ve obje oluşturulur.

Bir komut çalıştırırken başka bir komut tıklanırsa, çalışılan komut iptal olur ve tıklanan komut aktif hale gelir.

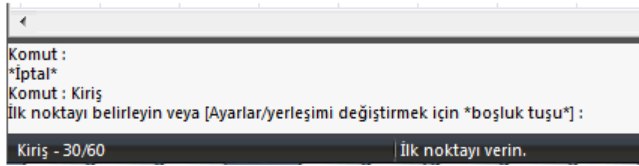
Bunun yanında bazı komutlar ilk çalışılan komutları iptal etmez. Bu komutlar, ara komut gibi çalışırlar. Bir komut çalıştırılırken, ara bir komut çalıştırılırsa, çalışılan ilk komut iptal olmadan, ara komut aktif

olur , komut bittikten sonra ilk komut kaldığı yerden devam eder. Zoom Pencere, Kaydır, Lokal Nokta Tanımla, Paralel ve Dik Referans gibi komutlar ara komutlardır.

Komut Satırı

Program işi komutla yapar. İş hangi koşullarda yapacağını, bilgi girişiyle anlar. Komut ve bilgi girişi için kullanılan araçlar klavye ve faredir. Sağ el ile fare kullanılırken, sol el ile klavye kullanılır. Fare ile bir tıklama ya da bir iş yapılırken, klavyeden shift, ctrl, F5, F6 vb tuşlar gerektiğinde sol el ile basılır.

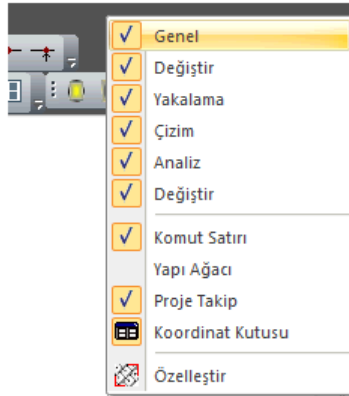
Bunun olanakların yanında bazı komutlar için komut satırı aktif hale getirilmiştir.



Komut satırında komut yazılarak komut çalıştırılır.

Komut satırı seçeneklidir. Kapatılabilir ya da açılabilir. Komut satırı program bilgi giriş ekranının altında bulunur.

Komut satırını kapatıp açmak için herhangi bir toolbar üzerinde sağ tuşa basın ve komut satırı yazısını aktif ya da pasif hale getirin.



Komut satırı belirli komutlar için aktiftir ve program klasörü içerisinde var olan "**idecadalias.txt**" dosyasının tanımlıdır. **idecadalias.txt** dosyasını açarak komut satırı komutlarını değiştirebilirsiniz.

Dosya içeriğinde; Örneğin çizgi için; ;Açıklaması line, l

Komut adı = Line Kısaltılmış komut adı = l olarak dizayn edilmiştir.

idecadalias.txt içerisinde l'yi değiştirdiğinizde Line komutuna ilişkin kısaltılmış komutu değiştirmiş olursunuz.

Ölçek

Projede çalışma gerçek boyutta yapılır. Tanımlanan bir objenin boyutları gerçek boyutlardır. 1 metrelik bir obje 1 birim olarak kullanılır.

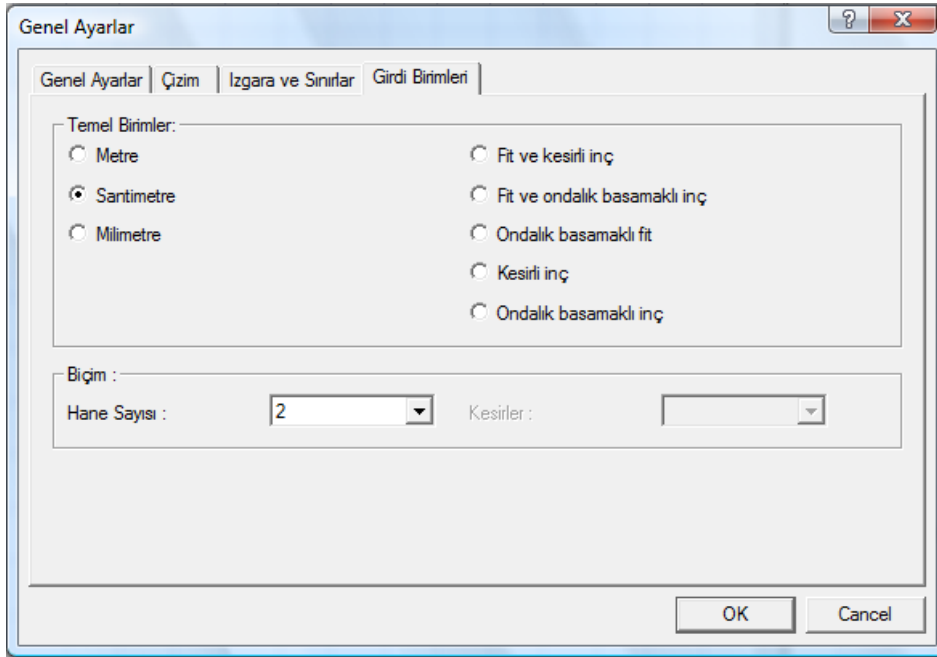
Mimarinin geleneksel ölçeği olan 1/50, 1/100, 1/200 vs değerleri projenin çizdirilmesi (yazıcıya veya çiziciye gönderilmesi) aşamasında verilir. Ölçek değeri, *Proje/Çizdir/Ölçek* satırında tanımlanır.

Projede kullanılan yazı yükseklikleri ve obje yazılarının objeye göre konumları ise, varsayılan (default) 1/50 ölçeğine göre ayarlanmıştır. Proje 1/50 ölçeğinden farklı bir ölçekte çizdirilecekse, bu ayarlar değiştirilmelidir. Örneğin 1/100 ölçekte yapılacak bir projenin organizasyonu için yazı yükseklikleri varsayılan değere göre 2 kat büyütülmelidir.

⇒ Ölçek organizasyonu için proje ayarlarını proje başında yapmak, yapılan her bir ayarı diske kaydetmek mümkündür. 1/100 için ayrı bir ayar, 1/200 için ayrı bir ayar yapılabilir. 1/50 ölçekte proje için varsayılan değerler kullanılır.

Girdi Birimleri

Programda data girimi sırasında hangi birimin kullanılacağı *Ayarlar/Genel Ayarlar* diyalogunda “Girdi Birimleri” sekmesinde belirlenir. Bu diyalogda seçilen birim, bütün diyaloglarda ,koordinatlarda ve ölçülendirmelerde etkili olur. Girdi birimleri, koordinat sisteminde, ölçülendirme vb tüm mimari öğelerde etkindir.



⇒ *Ayarlar/Genel Ayarlar* satırı tıklanır.

⇒ “Girdi Birimleri” sekmesi tıklanır.

Temel Birimler:

Metre: İşaretlenirse, bütün birimler metre olur. Diyaloglardaki değişkenler, koordinatlar, ölçülendirmeler metre cinsinden tanımlanır.

Santimetre: İşaretlenirse, bütün birimler santimetre olur. Diyaloglardaki değişkenler, koordinatlar, ölçülendirmeler santimetre cinsinden tanımlanır.

Milimetre: İşaretlenirse, bütün birimler milimetre olur. Diyaloglardaki değişkenler, koordinatlar, ölçülendirmeler milimetre cinsinden tanımlanır.

Fit ve kesirli inç: İşaretlenirse, bütün birimler fit ve kesirli inç olur. Diyaloglardaki değişkenler, koordinatlar, ölçülendirmeler bu birimde tanımlanır. Birim formatı örneğin 15'-10 3/4" şeklindedir.

Fit ve ondalık basamaklı inç: İşaretlenirse, bütün birimler fit ve ondalık basamaklı inç olur. Diyaloglardaki değişkenler, koordinatlar, ölçülendirmeler bu birimde tanımlanır. Birim formatı örneğin 15'-10.7" şeklindedir.

Ondalık basamaklı fit: İşaretlenirse, bütün birimler ondalık basamaklı fit olur. Diyaloglardaki değişkenler, koordinatlar, ölçülendirmeler bu birimde tanımlanır. Birim formatı örneğin 15.89' şeklindedir.

Kesirli inç: İşaretlenirse, bütün birimler kesirli inç olur. Diyaloglardaki değişkenler, koordinatlar, ölçülendirmeler bu birimde tanımlanır. Birim formatı örneğin 1901/2" şeklindedir.

Ondalık basamaklı inç: İşaretlenirse, bütün birimler ondalık basamaklı inç olur. Diyaloglardaki değişkenler, koordinatlar, ölçülendirmeler bu birimde tanımlanır. Birim formatı örneğin 190.7" şeklindedir.

Biçim:

Hane sayısı: Virgülden sonra kaç hane gösterileceğini belirler. Listedden istenilen sayı seçilir. Örneğin 2 seçilirse, birimler virgülden sonra iki hane şeklinde gösterilecektir. 0 seçilirse birimlerin virgülden sonrası gösterilmeyecektir.

Kesirler: Kesirli inç formatında yapılacak ölçülendirmenin hangi hassasiyette gösterileceğini belirler. Listede, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32, 1/34 hassasiyetine kadar seçenekler bulunmaktadır. "Kesir yok" seçilirse, birimler kesirsiz görünür.

Ayrıca, bazı objelerin ayarlarında da -örneğin kapı/pencere ve ölçülendirme ayarları- "Birimler" sekmesi mevcuttur. Burada yapılan ayar, söz konusu obje için kullanılır. Kapı/pencerede kullanılan ölçüler, iç, dış, kesit kot, plan kot ölçülendirmeleri burada belirlenen formatta yapılır.

Kapı/Pencere için;

⇒ Ayarlar/Objeye Ayarları/Kapı-Pencere Ayarları satırı tıklanır.

⇒ "Birimler" sekmesi tıklanır.

Ölçülendirme için(örneğin iç ölçülendirme);

⇒ Ayarlar/Ölçülendirme/İç Ölçülendirme satırı tıklanır.

⇒ "Birimler" sekmesi tıklanır.

Birimler sekmesindeki parametreler yukarıda açıklanan parametrelerle aynıdır. İlave olarak “Biçim” alanında aşağıdaki parametreler mevcuttur.

Yuvarlama aralığı: Metre, santimetre ya da milimetre olarak yapılacak ölçülendirmenin yuvarlama aralığını belirler. Yuvarlama yok seçilirse, ölçülendirme tam değerinde yapılır. Aralık büyüdükçe ölçülendirme seçilen aralık kadar yuvarlanır.

Sıfır birimi göster: İşaretli değilse, soldaki sıfır ve noktayı ölçülendirmede göstermez. Örneğin 0.20 değerini, 20 olarak ölçülendirir. İşaretli ise 0.20 değeri 0.20 olarak ölçülendirilir.

Küçük kesir yazısı: Kesirli inç formatı seçildiğinde, kesir kısmının büyük/küçük gösterilmesini belirler. İşaretli ise kesir tam sayının biraz üstünde ve küçük, işareti değilse kesir tam sayının yanında aynı büyüklükte gösterilir.

Sıfır fiti göster: 0 fitli ölçülendirmede (1 fitten küçük ölçü değerinde) 0'ın gösterilip gösterilmeyeceğini belirler. Örneğin işaretli değilse, 0' - 15" değerinde bir ölçüyü -15" olarak gösterir. İşaretli ise 0'-15" şeklinde gösterir.

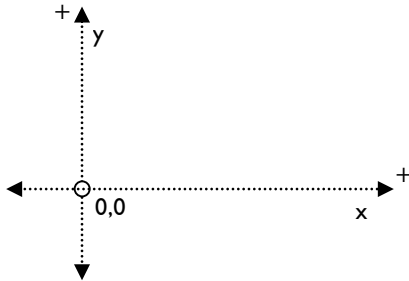
0-1 aralığında sıfır inç'i göster: Örneğin 8'-0 1/6 " değerine sahip bir ölçülendirme inç kısmı 0-1 aralığındadır. Seçenek işaretli değilse 8'-0 1/6 " değeri 8'- olarak gösterilecektir. Başka bir deyişle 0-1 aralığındaki inç değerleri gösterilmeyecektir.

Mutlak sıfır inç'i göster: İnçin kesin sıfır olduğu ölçülendirme değerinde sıfır inçin gösterilip gösterilmeyeceğini belirler. Örneğin tam 10' değerinde bir ölçülendirme, eğer bu seçenek işaretli ise, 10'-0" şeklinde gösterilecektir. İşaretli değilse 10"- şeklinde gösterilecektir.

Ayrıca herhangi bir diyalogta çalışırken sayısal alanların birimleri istenildiği şekilde değiştirilebilir. İlgili satır üstünde farenin sağ tuşu tıklanır. Böylece satır üstünde birimleri gösteren bir menü açılır. Menüden arzu edilen birim seçilir.

Orijin ve Koordinat Kutusu

Orijin(0,0) ekranın sol alt köşesinde, daire ile gösterilen noktadır. Bu noktaya göre tanımlanan koordinatlar global koordinatlardır. Orijinden geçen yatay eksen x, dikey eksen y eksenidir. Plana dik eksen ise Z eksenidir.



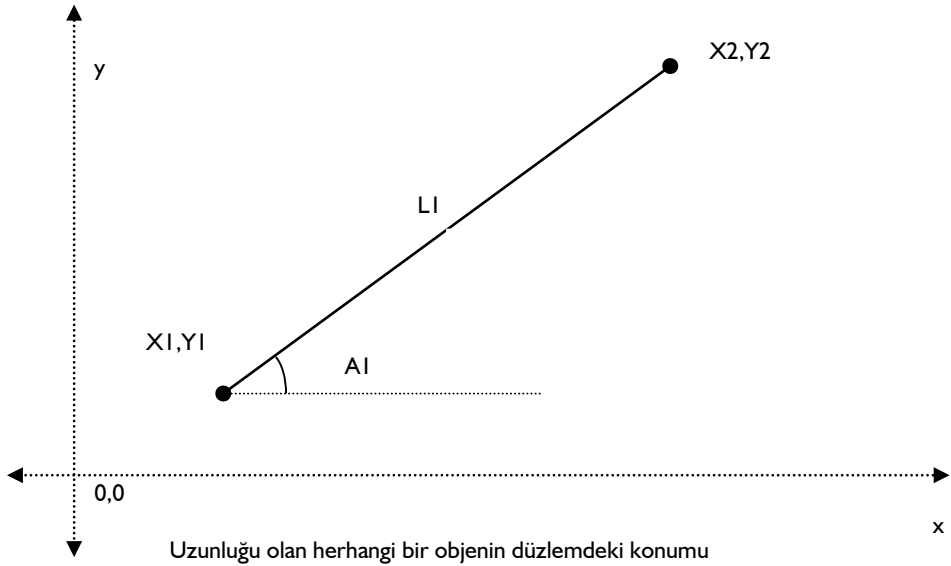
Koordinat sistemi, X (apsis), Y (ordinat), Z(kot), A(açı), L (uzunluk) parametreleriyle kullanılır. Bu parametrelerin kullanıldığı araç koordinat kutusudur. İmleç hareket ettikçe koordinat kutusu üzerinde bulunan değerler de değişir. İmlecin koordinat bilgileri koordinat kutusunda izlenebilir. Koordinat

kutusu üzerindeki X, x eksen koordinat bilgisinin Y, y eksen koordinat bilgisinin, Z kot bilgisinin, L uzunluk bilgisinin, A ise açı bilgisinin tanımlanmasında kullanılır.

Kordinat Kutusu			
<input type="checkbox"/> X	807.1 cm	L	243.68 cm
<input type="checkbox"/> Y	1024.85 cm	A	209.055
<input type="checkbox"/> Z	0 cm		

X, Y, L, Z değerleri metre, santimetre, milimetre, fit ve inç cinsinden kullanılabilir. Bunun için;

- ⇒ Ayarlar/Genel Ayarlar tıklanır.
- ⇒ Açılan diyalogda Girdi Birimleri sekmesi tıklanır. Kategori listesi açılır. Temel Birimler, bölümünde birim seçilir.
- ⇒ Tamam butonu tıklanarak diyalogdan çıkılır.
- ⇒ Koordinat kutusuna yazılacak bilgiler, girdi birimi olarak seçilen birim cinsinden tanımlanır. A parametresi ise açıdır ve birimi derece cinsinden girilir.



Koordinat kutusuna değer girmek için ya klavyeden X, Y, L ve A tuşları kullanılır ya da fare ile bu kutucuklar tıklanır. İmleç kutucukta iken, bilgi yazılır ve klavyeden enter tuşuna basılır. Enter tuşuna basıldıktan sonra satır kırmızı renge bürünür. Artık girilen değer kilitlenmiştir. İmleç hareket ettikçe kilitlenmeyen değerler değişecek, kilitlenen değerler ise sabit kalacaktır. Bu mantıkla X ve Y, A ve L satırları aynı anda kullanılabilir.

Kolon, tekil temel gibi objeler uzunluk bilgisi gerektirmez. Bu objeler tanımlanırken tek nokta tıklanır. Bunun yanında çizgi, duvar, giriş gibi objeler uzunlukları olduğu için iki nokta ile tanımlanabilir. Çalışma alanı içerisinde işlem yapılacak her nokta koordinat sistemi ile tanımlanabilir. Uzunluğu olan bir objeyi

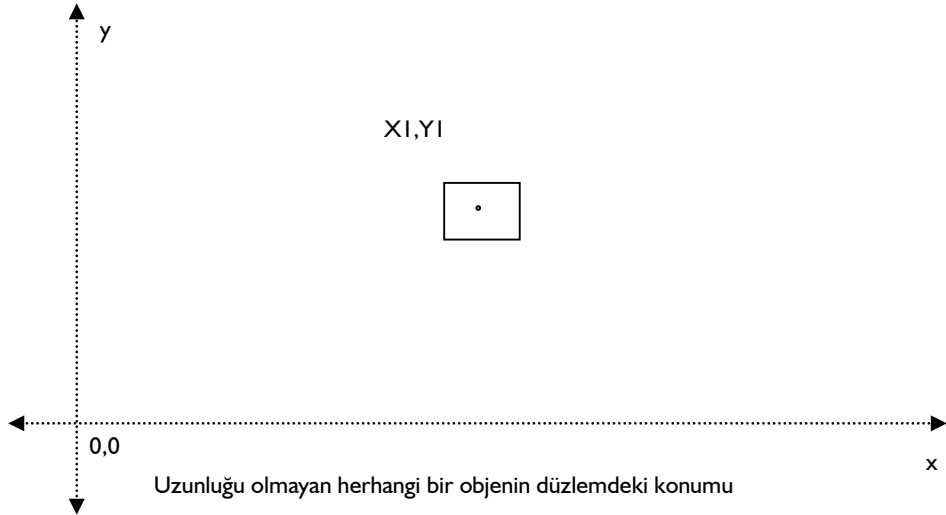
tanımlamak için, ya “başlangıç ve bitiş noktasının koordinat değerleri” bilinmeli veya “bir noktasının koordinat değeri, uzunluğu ve açısı” bilinmelidir.

Yukarıdaki şekilde $(X1, Y1)$, $(X2, Y2)$ sırasıyla objenin sol ve sağ uçlarının koordinatları, $L1$ uzunluğu, $A1$ ise açısıdır.

- ⇒ Önce obje tıklanır. İmleç obje moduna geçer.
- ⇒ Objeye modundayken X tuşuna basılır, $X1$ değeri girilir, enter tuşuna basılır.
- ⇒ Y tuşuna basılır, $Y1$ değeri girilir ve enter tuşuna basılır.
- ⇒ Çizim alanında hangi nokta tıklanırsa, imleç koordinat kutusundaki değerlere kilitlenecektir ve girilen değerlerin belirlediği noktaya atlayacaktır.
- ⇒ Bu anda program ikinci noktanın yerinin belirlenmesini bekleyecektir. İmleç hareket ettikçe objenin sanal görüntüsü de imlece bağlı olarak değişecektir.
- ⇒ X tuşuna basılır, $X2$ girilir, enter tuşuna basılır.
- ⇒ Y tuşuna basılır, $Y2$ değeri girilir, enter tuşuna basılır.
- ⇒ Çizim alanı tıklanır.
- ⇒ Objeye belirtilen koordinatlarda oluşacaktır.
- ⇒ Esc tuşuna basılarak moddan çıkılır. Objeye çizimi tamamlanır.

İstenirse, 2. nokta tanımlanırken x , y satırlarını kullanmak yerine A ve L satırları da kullanılabilir.

- ⇒ Klavyeden A tuşuna basılır ve $A1$ değeri girilir.
- ⇒ Enter tuşuna basılarak program girilen değere kilitlenir.
- ⇒ L tuşuna basılır ve $L1$ değeri girilir.
- ⇒ Enter tuşuna basılır.
- ⇒ Çizim alanı tıklanarak işlem tamamlanır. Objeye çizimini sona erdirmek için Esc tuşuna basılır.



Üstteki şekilde $(X1,Y1)$ objenin koordinatlarıdır.

- ⇒ Önce obje tıklanır. İmleç obje moduna geçer.
- ⇒ Obje modundayken X tuşuna basılır, X1 değeri girilir, enter tuşuna basılır.
- ⇒ Y tuşuna basılır, Y1 değeri girilir ve enter tuşuna basılır.
- ⇒ Bu anda çizim alanında hangi nokta tıklanırsa tıklansın, imleç koordinat kutusuna kilitlenecektir ve girilen değerlerin belirlediği noktaya atlayacaktır. Obje çizimini sonlandırmak için farenin sol tuşu tıklanır veya Enter tuşuna basılır. ESC tuşu ile moddan çıkılır.

Uzunluğu olmayan bir obje düzlemde belirli bir açıyla tanımlanabilir.

- ⇒ Önce ilgili obje komutu tıklanır. İmleç obje moduna geçer.
- ⇒ Obje modundayken X tuşuna basılır, X1 değeri girilir, enter tuşuna basılır.
- ⇒ Y tuşuna basılır, Y1 değeri girilir ve enter tuşuna basılır.
- ⇒ Bu anda çizim alanında hangi nokta tıklanırsa tıklansın, imleç koordinat kutusuna kilitlenecektir ve girilen değerlerin belirlediği noktaya atlayacaktır .
- ⇒ Bu aşamada A tuşuna basılır. Açı değeri girilir ve enter tuşuna basılır. Bu anda çizim alanında hangi nokta tıklanırsa tıklansın, obje açıyla oluşacaktır.
- ⇒ ESC tuşuna basılarak moddan çıkılır.

Koordinat kutusunda yazılan koordinat değerleri aksi belirtilmedikçe global orijin noktasına göredir. Kullanıcı projenin herhangi bir aşamasında istediği zaman lokal koordinatlara göre çalışabilir. Lokal koordinatlara göre çalışmak demek, orijin noktasını çizim alanında istenilen noktaya taşımak demektir. Bu işlem sayesinde büyük koordinat değerleriyle uğraşılmaz. Başka bir deyişle orijin istenilen bir nokta olabilir ve koordinat kutusuna yazılan X ve Y koordinatları bu noktaya göre girilebilir.

Lokal orijin tanımlamak için Lokal Nokta Tanımla komutu kullanılır. Koordinat bilgisi girilmeden önce Araçlar/Yakalama/Lokal Nokta Tanımla komutu çalıştırılır ve uygun bir nokta tıklanır. Daha sonra belirlenen lokal orijin noktasına göre koordinat değerleri girilir.

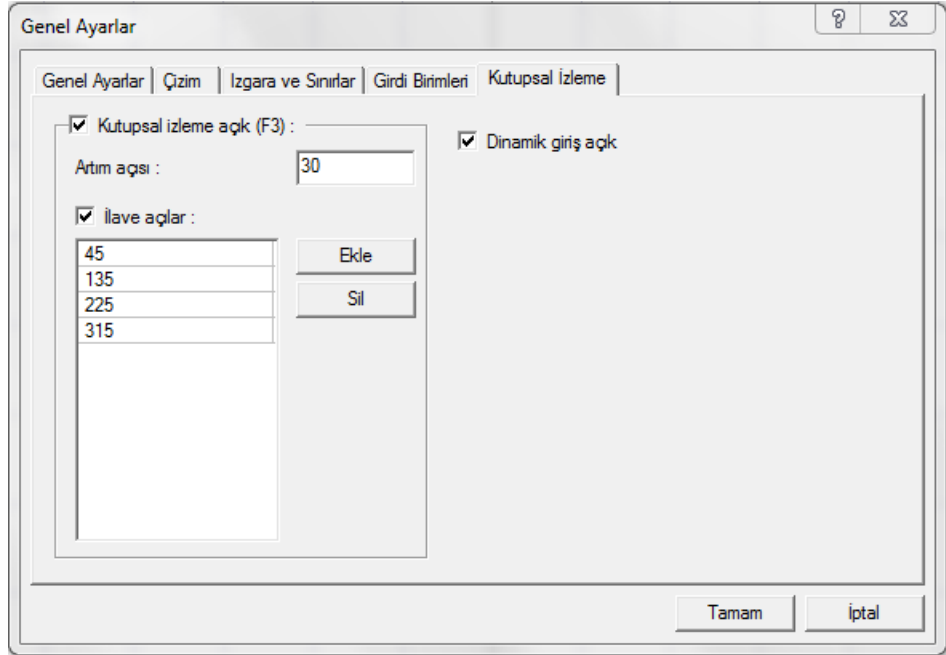
Lokal nokta tanımlandığında program, koordinat kutusunda X ve Y önündeki kutucuklara işaret koyar. Bu işaret lokal koordinatlarda çalışıldığını belirten işarettir. İşaret var oldukça girilen koordinat değerleri lokal değerlerdir. İşaret yoksa global koordinatlara göre çalışılıyor demektir. Kullanıcı istediği anda bu işaretleri kaldırabilir ve işaretleyebilir. İşaretleri kaldırmak veya tekrar işaretlemek için klavyeden G tuşu kullanılabilir. Lokal Nokta Tanımla komutu ile tanımlanan lokal koordinatların apsis ve ordinatları 0 ve 90 derecedir.

Lokal koordinatlar sistemi herhangi bir açıda da tanımlanabilir. Başka bir deyişle, lokal koordinatların apsis ve ordinatları herhangi bir açıda tanımlanabilir. Bu tanımlama için, Lokal Koordinat Sistemi Tanımla ve Lokal Koordinat Sistemi Etkinleştir komutları kullanılır.

- ⇒ Araçlar/Yakalama/Lokal Koordinat Sistemi Tanımla satırı ya da toolbardan Lokal Koordinat Sistemi Tanımla ikonu tıklanır.
- ⇒ Program lokal koordinat sisteminin apsisini tanımlanmasını bekler.
- ⇒ İki nokta tıklanarak apsis tanımlanır. Lokal koordinat sisteminin apsisi belirli bir açıda tanımlanmak isteniyorsa 1.nokta tıklanır ve koordinat kutusunda A satırına açı değeri girilir ve klavyeden Enter tuşuna basılır. 2. nokta tıklanır, böylece lokal koordinat sisteminin apsisi tanımlanmış olur. Ordinat ise apsise diktir.
- ⇒ İşlem sonlandığında lokal koordinat sistemi otomatik olarak etkin duruma geçer.
- ⇒ Araçlar/Yakalama/Lokal Koordinat Sistemi Etkinleştir satırı ya da toolbardan Lokal Koordinat Sistemi Etkinleştir ikonu tıklanırsa, lokal koordinat iptal edilir ve tekrar global koordinatlara dönülür. Herhangi bir aşamada Lokal Koordinat Sistemi Etkinleştir komutu tekrar tıklanırsa, son tanımlanmış lokal koordinat sistemi kullanır.

Kutupsal İzleme

Kutupsal izleme **Genel Ayarlar** diyalogunda Kutupsal İzleme sekmesinde tanımlanan açının katlarında çizim yapılmasını sağlar. Kutupsal izleme aktifse, herhangi bir çizim komutunda, ilk nokta verildikten sonra imleç hareket ettirildiğinde imleç tanımlanan açılara atlar.



- ⇒ Ayarlar/Genel Ayarlar satırını tıklayın.
- ⇒ Kutupsal izleme sekmesini tıklayın.
- ⇒ Kutupsal izleme seçeneğini işaretleyin.
- ⇒ Artım açısını ve İlave açılarını düzenleyin.

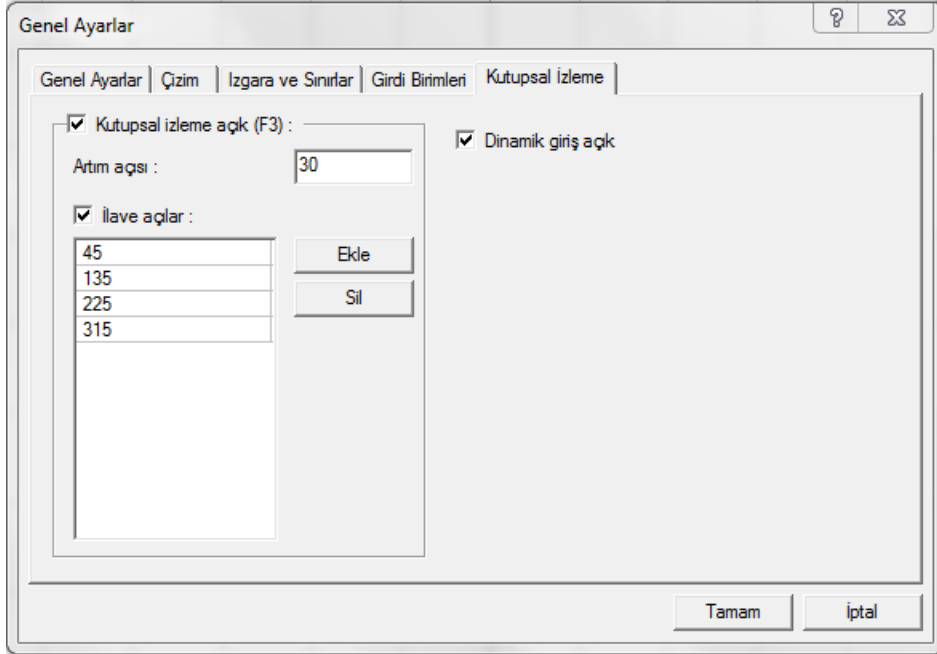
Kutupsal izleme açık : Kutupsal izleme modunu aktif hale getirir. Herhangi bir çizim komutunda, ilk nokta verildikten sonra imleç hareket ettirildiğinde imleç tanımlanan açılara atlar.

Artım açısı : Girilen açı değeri kadar bir artışla imlecin atlayacağı açılarını belirler. Örneğin artım açısı 30 verildiğinde kutupsal izleme **0, 30, 60, 90, 120, 150** vs açılar için çalışır.

İlave açılar : Artım açısı dışında ek açılar için kutupsal izlemeyi aktif hale getirir. Kutupsal izleme ilave açılar için de aktif hale gelir.

Dinamik Giriş

Dinamik giriş, obje girerken koordinat kutusunu kullanmadan aynı anda açı ve uzunluk bilgilerinin de girilmesini sağlar.



Dinamik girişi açmak için;

- ⇒ **Ayarlar/Genel Ayarlar** satırını tıklayın.
- ⇒ **Kutupsal izleme** sekmesini tıklayın.
- ⇒ **Dinamik giriş** seçeneğini işaretleyin.

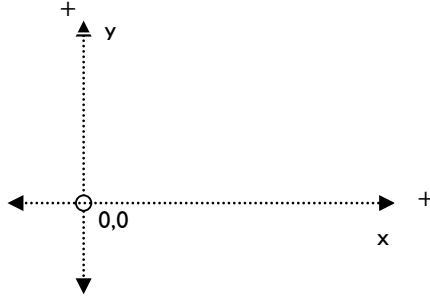
Dinamik giriş temel özelliği uzunluk ve açı bilgilerini objeyi tanımlama aşamasında anında girebilmektir. İşlem sırasında klavyeden **TAB** tuşu uzunluk-açı değerlerinin girilmesini sağlar.

Dinamik giriş olanağı ile örneğin 500 cm uzunluğunda 60 derece açısında bir çizgi çizelim.

- ⇒ Çizgi komutunu tıklayın ve çizim alanını tıklayarak çizginin ilk noktasını verin.
- ⇒ Klavyeden 500 yazın. Uzunluk değeri 500 olacaktır. (Girdi birimi metre ise 0.5 yazın)
- ⇒ Klavyeden TAB tuşuna basın. İmleç Açı kutucuğuna gelecektir.
- ⇒ Açı değeri olarak 60 yazın.
- ⇒ Sol tuşu tıklayın ve çizgi oluşacaktır.

Çizim Sınırı

Çizim sınırı, bir çizim penceresinin ekranda görüntülenecek alanını tarif eden değerlerdir. Projenin taban alanı-pafta- çizim sınırı ile tanımlanır. Çizim sınırları, orijin (0,0) noktasına göre girilen iki nokta koordinatı ile belirlenir. Orijin(0,0) ekranın sol alt köşesinde, daire ile gösterilen noktadır. Bu noktaya göre tanımlanan koordinatlar global koordinatlardır. Orijinden geçen yatay eksen x, dikey eksen y eksenidir.



Çizim sınırlarını tanımlamak için;

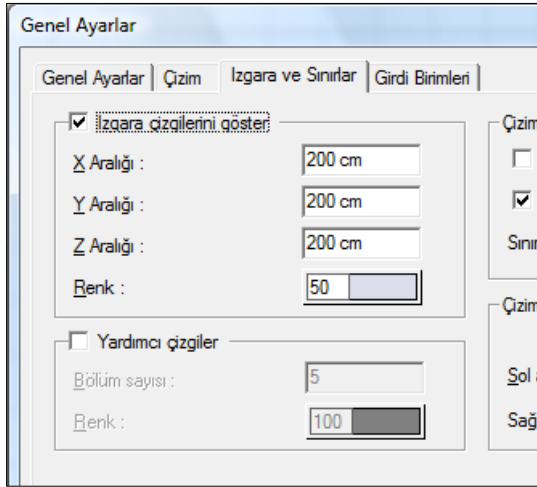
- ⇒ Ayarlar/Genel Ayarlar tıklanır. Açılan diyalogda, Izgara ve Sınırlar sekmesi tıklanır. Sol Alt Köşe ve Sağ Üst Köşe için X ve Y koordinat bilgileri girilir. Koordinat bilgileri arasında kalan alan çizim sınırıdır.
- ⇒ Girilen çizim sınırı ayarlarının projedeki bütün pencerelere uygulanması isteniyorsa, Genel Ayarlar sekmesine geçilir. Diyalogda bulunan Ayarları bütün çizim pencerelerine uygula satırı işaretlenir. Girilen çizim sınırlarının sadece çalışılan pencere için geçerli olması isteniyorsa işaret konmaz.
- ⇒ Tamam butonunu tıklanarak diyalogdan çıkılır. Tariflenen çizim sınırlarının kapsadığı alanı görmek için Görüntü/Zoom Hepsini tıklanır.

Çizim sınırlarını doğru tanımlamak, ekranda çizimin tümünü kolayca görmek açısından önemlidir. Bir projedeki bütün çizim paftaları için ayrı ayrı çizim sınırı ayarı yapıp, çizimlerin daha düzenli olarak ekrana gelmesi sağlanabilir. Çizim sınırları gelişigüzel bırakılırsa, bir pencere ilk açıldığında çizim kısmen ya da ilgisiz bir zoom faktöründe görülür.

Çizim sınırları gerektiği gibi ayarlanırsa, çizim alırken de işe yarar. Proje/Çizdir tıklandığında "Çizici Ayarları" diyalogu açılır. Burada, çizim alanı bölümünden Limitler tıklanarak, çizim sınırlarında tanımlanan alanın içinde kalan çizimlerin çiziciye gönderilmesi sağlanır.

Izgara Sistemi

Izgara sistemi, yatay x ve dikey y eksenlerinden başlayarak, bu eksenlere paralel, eşit aralıklarla çizilen yatay ve dikey çizgilerden oluşur. Bu çizgiler sanal çizgilerdir. Başka bir deyişle, bu çizgiler çıktılarda çizilmez. Varsayılan ayarlarla yeni bir proje açıldığında beyaz zemin üzerinde gri çizgilerle çizilmiş bir izgara sistemi görülür.



Projenin herhangi bir aşamasında ızgara açılıp kapatılabilir. Izgara çizgilerinin rengi, x ve y aralıkları ayarlanabilir. Izgara kesişim noktalarına atlanarak çizimler gerçekleştirilebilir.

Izgarayı kapatıp açmak için;

- ⇒ Izgara çizgilerini göster(Ayarlar/Genel Ayarlar/Izgara ve Sınırlar) parametresinin önündeki kutucuğun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanarak işaret kaldırılır.
- ⇒ Tamam butonu tıklanıp diyalogdan çıkılır. Izgara kapatılacak, çizim alanında görünmeyecektir.
- ⇒ Aynı şekilde Izgara çizgilerini göster(Ayarlar/Genel Ayarlar/Izgara ve Sınırlar) parametresi işaretlenirse ızgara yine açılacaktır.

Izgara çizgilerinin rengini değiştirmek için;

- ⇒ Ayarlar/Genel Ayarlar tıklanır.
- ⇒ Açılan diyalogda, Izgara ve Sınırlar sekmesinde Izgara Ayarları bölümünde renk kutucuğu farenin sol tuşu ile tıklanır.
- ⇒ Tuş basılı tutularak, imleç açılan renk paleti üzerinde sürüklenir. İstenilen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğunun seçilen rengi aldığı görülür.
- ⇒ Tamam butonu tıklanıp diyalogdan çıkıldığında ızgara rengi değişecektir.

Izgara aralıklarını değiştirmek için;

- ⇒ Ayarlar/Genel Ayarlar tıklanır.
- ⇒ Açılan diyalogda, Izgara ve Sınırlar sekmesine geçilir. Izgara Ayarları bölümünden X aralık ve Y aralık satırlarına X , Y, Z aralıkları için istenilen değerler yazılır. Bu değerler birbiriyle aynı olabileceği gibi, birbirinden farklı da olabilir.
- ⇒ Tamam butonu tıklanıp diyalogdan çıkıldığında ızgara sistemi, girilen yeni değerlere göre oluşturulacaktır.
- ⇒ Izgara ayarlarının projedeki bütün pencerelere uygulanması isteniyorsa, Genel Ayarlar sekmesine

geçilir diyalogdaki Ayarları bütün çizim pencerelerine uygula satırı işaretlenir. Girilen ızgara ayarlarının sadece çalışılan pencere için geçerli olması isteniyorsa işaret konmaz.

Izgaraya atlama (kilitlenme);

- ⇒ Ayarlar/Genel Ayarlar tıklanır.
- ⇒ Açılan diyalogda, Çizim sekmesinde Kilitlenme Ayarları bölümünde Izgaraya kilitlen yazısının önündeki kutucuk farenin sol tuşu ile tıklanarak işaretlenir.
- ⇒ Tamam butonu tıklanarak diyalogdan çıkılır. Bu aşamadan sonra, çizim alanında herhangi bir işlem yapılmak istenildiğinde fare imleci sadece ızgara kesişim noktalarına atlayacaktır.

Izgaraya atlama modu, toolbarda bulunan Izgaraya Kilitlen iconu tıklanarak da aktif ya da inaktif duruma getirilebilir.

Izgaraya kilitlenme aktif iken imleç sadece ızgara kesişim noktalarını yakalayabilir. Bu durumda ızgara kesişim noktaları dışındaki noktalarda herhangi bir işlem yapmak mümkün değildir. Ancak hem ızgara kesişimlerini yakalamak, aynı zamanda diğer noktalarda da işlem yapabilmek için geliştirilmiş diğer bir özellik daha vardır. Bu özellik, ızgarayı düğüm noktası gibi yakalama özelliğidir. Bu durumda imleç obje modundayken ızgara kesişimleri üzerine getirildiğinde, düğüm noktası üzerine getirilmiş gibi ızgara kesişim noktasını yakalar. Bununla beraber obje düğüm noktaları ve çizim alanındaki diğer noktalarda da işlem yapmak mümkündür.

Programın default (varsayılan) ayarlarında ızgarayı düğüm noktası gibi yakalama modu aktiftir. Bu modu kapatmak ya da kapalı ise açmak için;

- ⇒ Ayarlar/Genel Ayarlar satırı tıklanır.
- ⇒ Çizim sekmesi tıklanır. Izgarayı düğüm noktası gibi yakala satırının önündeki kutu farenin sol tuşu ile tıklanır.
- ⇒ Kutucuk işaretli ise işaret kalkacak, işaretli değil ise işaretlenecektir. Modun aktif olması için kutucuğun işaretli olması gerekir.
- ⇒ Tamam butonunu tıklanarak diyalogdan çıkılır.

Aks sistemini kullanılarak aralıkları ve açıları değişen her türlü ızgara sistemi oluşturulabilir.

Aks çizmek için;

- ⇒ Çiz/Objeler/Aks/Aks veya toolbardan Aks iconu tıklanır.
- ⇒ Fare imleci aks çizimine hazırdır. Klavyeden Boşluk tuşuna basılarak imleç yatay, düşey ve serbest (açılı) aks çizim pozisyonlarına getirilebilir.

Yatay aks çizmek için(Sıfır Derece);

- ⇒ İmleç klavyeden Boşluk tuşuna basılarak yatay pozisyona getirilir.
- ⇒ Çizim alanından yatay aksın geçeceği bir nokta farenin sol tuşu ile tıklanır. Aks oluşacaktır.

Çizilen akstan belli bir mesafede ve bu aksa paralel yeni akslar oluşturmak için;

- ⇒ Çiz/Objeler/Aks/Aks veya toolbardan Aks iconu tıklanır.
- ⇒ Açılan Aks toolbarındaki aks ofset toolboxuna öteleme mesafesi girilir ve hemen yanındaki Aks

Ofset ikonu tıklanır.



- ⇒ Mevcut aksa paralel ve girilen değer kadar mesafede yeni bir aks oluşur.
- ⇒ Aynı işlem tekrarlandığında oluşacak olan üçüncü aksın mesafesi ikinci aks baz alınarak belirlenir. Başka bir deyişle mesafe son çizilen aksa göre belirlenir.
- ⇒ İstenilen bir aksa göre mesafe vermek için önce ilgili aks seçilir.
- ⇒ Daha sonra aks ofset işlemi uygulanır. Ofset mesafesi (+) ya da (-) olarak verilebilir. Bu, oluşturulacak aksın bakış yönüne göre hangi tarafa doğru oluşturulacağını belirler.

Düşey aks çizmek için(90 derece);

- ⇒ İmleç klavyeden Boşluk tuşuna basılarak düşey pozisyona getirilir.
- ⇒ Çizim alanından düşey aksın geçeceği bir nokta farenin sol tuşu ile tıklanır. Aks oluşacaktır.
- ⇒ Yatay aks çizimi için yukarıda anlatılan durumlar, düşey aks çiziminde de geçerlidir.

Serbest (açılı) aks çizmek için;

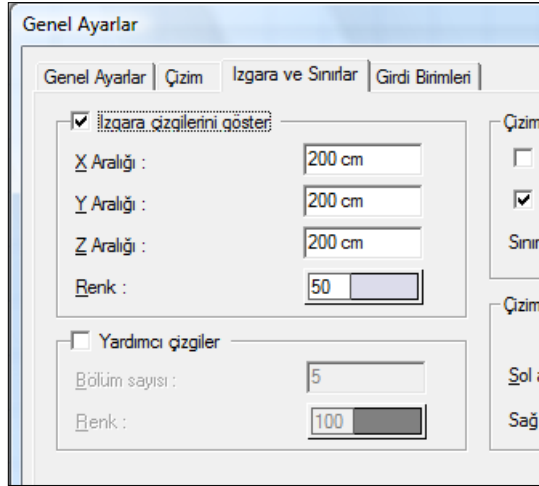
- ⇒ İmleç klavyeden Boşluk tuşuna basılarak serbest (eğik) pozisyona getirilir.
- ⇒ Çizim alanından eğik aksın geçeceği iki nokta farenin sol tuşu ile tıklanır. Aks oluşacaktır.

Eğik aks çizebilmek için iki nokta koordinatı, ya da bir nokta, bir de eğim (açı) bilmek gerekir. Nokta koordinatları ve açı Koordinat Kutusu kullanılarak girilebilir. Yukarıda anlatılan aks ofset işlemleri eğik akslar için de geçerlidir.

Yatay, düşey ve eğik akslar çizildikten sonra, bu aksların birbirlerini kestikleri noktalarda düğüm noktaları oluşur. İşte bu düğüm noktaları ızgara vazifesi görür. Toolbardan D.N. Kilitlen ikonu tıklanarak düğüm noktasına kilitlenme aktif hale getirilirse, fare imleci aks kesişim noktalarındaki bu düğüm noktalarına atlar. Bu şekilde çizimler kolayca oluşturulabilir. Akslarla oluşturulmuş ızgaranın başka bir avantajı da, ızgara sistemindeki herhangi bir aks taşınırsa, bu aksa bağlı diğer objeler de aksa bağımlı olarak hareket ederler. Fakat aksı silerseniz aks üzerindeki objeler silinmez. Başka bir deyişle, akslar ızgara olarak kullanıldıktan sonra istenirse silinebilir. Bu ızgara sistemi kullanılarak oluşturulan elemanlarda herhangi bir değişiklik olmaz.

Yardımcı Izgara Çizgileri

Ana ızgara çizgilerini eşit parçaya bölen yardımcı ızgara çizgileri ile çalışmak olasıdır. Izgara sistemi, yatay x ve düşey y eksenlerinden başlayarak, bu eksenlere paralel, eşit aralıklarla çizilen yatay ve düşey çizgilerden oluşur. Yardımcı ızgara çizgileri de ana ızgara çizgilerinin arasını bölen sanal çizgilerdir.



Yardımcı ızgara çizgilerini kapatıp açmak için;

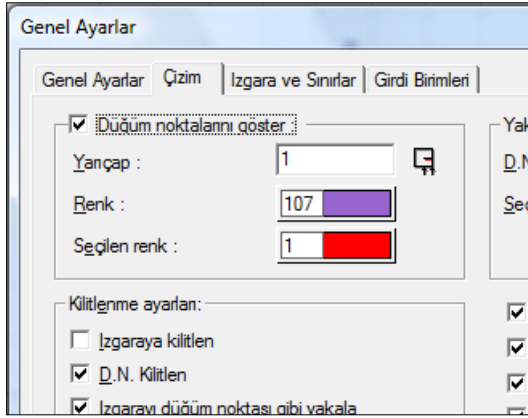
- ⇒ Yardımcı çizgiler(Ayarlar/Genel Ayarlar/Izgara ve Sınırlar) parametresinin önündeki kutucuğun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanarak işaret konur.
- ⇒ Bölüm sayısına yardımcı ızgar çizgilerinin kaç bölümden oluşacağı bilgisi girilir.
- ⇒ Tamam butonu tıklanıp diyalogdan çıkılır.
- ⇒ Aynı şekilde Yardımcı çizgiler(Ayarlar/Genel Ayarlar/Izgara ve Sınırlar) parametresinin işareti kaldırılırsa yardımcı ızgara çizgileri kapatılacaktır.

Yardımcı ızgara çizgilerinin rengini değiştirmek için;

- ⇒ Ayarlar/Genel Ayarlar tıklanır.
- ⇒ Açılan diyalogda, Izgara ve Sınırlar sekmesinde Yardımcı çizgiler bölümünde renk kutucuğu farenin sol tuşu ile tıklanır.
- ⇒ Tuş basılı tutularak, imleç açılan renk paleti üzerinde sürüklenir. İstenilen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğunun seçilen rengi aldığı görülür.
- ⇒ Tamam butonu tıklanıp diyalogdan çıkıldığında ızgara rengi değişecektir.

Düğüm Noktası ve Obje

Düğüm noktaları kısaca, objelerin geometrik bilgilerinin saklandığı koordinatlardır. Objeler düğüm noktalarına bağlıdır. Düğüm noktaları çizim ekranında küçük daire şeklinde gözükür. Bu kutucukların büyüklüğünü ve rengini ayarlamak mümkündür.



- ⇒ Ayarlar/Genel Ayarlar satırı tıklanarak Genel Ayarlar diyalogu açılır.
- ⇒ Burada, Çizim sekmesinde, D.N. Ayarları bölümünden Yarıçap hanesine istenilen değer yazılarak düğüm noktası yarıçapı ayarlanabilir. Varsayılan değer 1 pikseldir.
- ⇒ Düğüm noktası rengini değiştirmek için renk kutucuğuna farenin sol tuşu ile tıklanır. Tuş basılı tutularak, imleç açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenilen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutusu seçilen renge dönüşecektir.
- ⇒ Bu ayarlardan sonra tamam butonu tıklanıp diyalogdan çıkıldığında, çizim alanında düğüm noktaları yeni ayarlarla gözükecektir.

Düğüm noktalarının ekranda görünmesi için,

- ⇒ Ayarlar/Genel Ayarlar satırı tıklanarak Genel Ayarlar diyalogu açılır.
- ⇒ Çizim sekmesinde, D.N. Ayarları bölümünden “Düğüm noktalarını göster” satırının önündeki kutucuğa farenin sol tuşu ile tıklanarak işaret konur.
- ⇒ Tamam butonu tıklanıp diyalogdan çıkıldığında düğüm noktaları görünür hale gelecektir. Düğüm noktalarının ekranda görünmesi istenmiyorsa, “Düğüm noktalarını göster” kutucuğundaki işaret kaldırılır.

Düğüm noktaları ile ilgili işlemler yapılırken, düğüm noktalarını yakalamak önemlidir. İmlecin düğüm noktalarını tam olarak yakalamasını sağlamak için düğüm noktasına atlama modu kullanılır. Düğüm noktalarına atlama modu toolbardan D.N. Kilitlen butonu farenin sol tuşu ile tıklanarak aktif/inaktif hale getirilebilir. Düğüm noktasına kilitlenme aktif iken, fare imleci düğüm noktalarına yaklaştırıldığında, imlecin işaretinin değiştiği görülür. Bu, imlecin düğüm noktasını yakaladığını gösterir.

İzgaraya kilitlenme aktif iken imleç sadece ızgara kesişim noktalarını yakalayabilir. Bu durumda ızgara kesişim noktaları dışındaki noktalarda herhangi bir işlem yapmak mümkün değildir. Ancak hem ızgara kesişimlerini yakalamak, aynı zamanda diğer noktalarda da işlem yapabilmek için geliştirilmiş diğer bir özellik daha vardır. Bu özellik, ızgarayı düğüm noktası gibi yakalama özelliğidir. Bu durumda imleç obje modundayken ızgara kesişimleri üzerine getirildiğinde, düğüm noktası üzerine getirilmiş gibi ızgara kesişim noktasını yakalar. Ancak obje düğüm noktaları ve çizim alanındaki bütün noktalarda da işlem yapmak mümkündür.

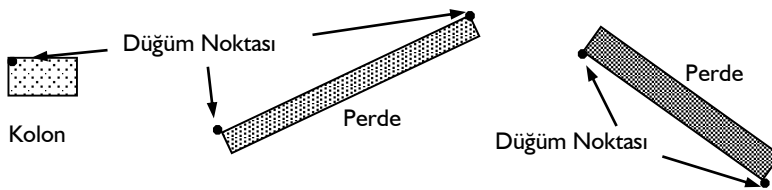
Program default (varsayılan) ayarlarında ızgarayı düğüm noktası gibi yakalama modu aktiftir. Bu modu kapatmak ya da kapalı ise açmak için;

- ⇒ Ayarlar/Genel Ayarlar satırı tıklanarak Genel Ayarlar diyalogu açılır.
- ⇒ Burada, Çizim sekmesinde, Kilitlenme ayarları bölümünde “İzgarayı düğüm noktası gibi yakala” satırının önündeki kutucuğu farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Kutucuk işaretli ise işaret kalkacak, işaretli değil ise işaretlenecektir. Modun aktif olması için kutucuğun işaretli olması gerekir.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.

Düğüm noktasını yakalama mesafesinin de ayarı yapılabilir;

- ⇒ Ayarlar/Genel Ayarlar tıklanarak Genel Ayarlar sekmesine girilir.
- ⇒ Burada, “Yakalama duyarlılığı” bölümündeki D.N. atlama faktörü hanesine istenilen değer girilir. Girilen değer büyüdükçe, imleç düğüm noktalarını daha uzak mesafeden yakalar.
- ⇒ Tamam butonu tıklanıp diyalogdan çıkıldığında girilen yeni değer geçerli olur. İmleç düğüm noktasına girilen D.N. atlama faktörü oranında yaklaştığı anda işareti değişir ve düğüm noktasını yakalar.

Programdaki bütün objelerde, objelerin türüne göre bir ya da daha fazla düğüm noktası vardır. Düğüm noktası koordinatları değiştirildiğinde, bu düğüm noktalarına bağlı objelerin de koordinatları değişir, ya da objeler düğüm noktasına bağımlı olarak şekil değiştirirler.



Tek düğüm noktalı objelerde (örneğin kolon), objenin tamamı bu düğüm noktasına bağlı olduğu için, düğüm noktası taşındığı zaman obje de taşınır.

İki ve daha fazla düğüm noktası bulunan objelerde (kiriş, duvar, çizgi, yay, çatı yüzeyi vs.), tek düğüm noktası taşındığı zaman, objelerin şekli değişir. Bu tip objelerin tümünü taşımak için, tüm düğüm noktalarının birlikte taşınması gerekir.

Düğüm noktası taşımak için;

- ⇒ Değiştir/Düğüm Noktası Taşı tıklanır. İmlecin şekli değişir.
- ⇒ Taşınacak düğüm noktaları farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir. Seçilen düğüm noktaları belirginleşir.
- ⇒ Taşınacak düğüm noktaları seçildikten sonra farenin sağ tuşu tıklanır. İmleç farklı bir görünüm alır.
- ⇒ Bir düğüm noktası ya da çizim alanında herhangi bir nokta farenin sol tuşu ile tıklanarak referans nokta olarak belirlenir.
- ⇒ Fare hareket ettirildiğinde seçilen düğüm noktaları hareket edecek, bu düğüm noktalarına bağlı objeler de yer yer ya da şekil değiştireceklerdir.

İki ya da daha fazla düğüm noktası üst üste çakıştırıldığında tek düğüm noktası halini alır. Bunun sonucu olarak bu düğüm noktalarına bağlı objeler de birbirlerine bağımlı hale gelirler. Düğüm noktası taşındığında buna bağlı objeler de taşınır ya da yer değiştirirler.

Bazı durumlarda aynı düğüm noktasına bağımlı objeleri birbirinden bağımsız hale getirmek gerekebilir. Bunun için değişik yöntemler kullanılabilir. Bunlardan bir tanesi Taşı komutunu kullanmaktır. İlgili objeyi taşımak için;

- ⇒ Değiştir/Taşı satırı ya da toolbardan Taşı ikonu tıklanır.
- ⇒ İmleç objenin üzerine götürülüp farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir.
- ⇒ Farenin sağ tuşu tıklanır.
- ⇒ Çizim alanında herhangi bir nokta farenin sol tuşu ile tıklanıp fare hareket ettirilir. Fare ile birlikte seçilen objenin de hareket ettiği görülür.
- ⇒ Çizim alanına ikinci kez sol tuşla tıklandığında taşıma işlemi tamamlanmış olur. Taşınan obje ortak düğüm noktasından ayrılmış olur.

Bir obje işaretlenip düğüm noktası tıklanarak düğüm noktası taşınabilir.

- ⇒ Objeye tıklanarak seçilir.
- ⇒ İmleç, objenin düğüm noktası üzerine götürülür ve sol tuş ile tıklanır.
- ⇒ İmleç hareket ettirildikçe, düğüm noktasının da yer değiştiği görülür.
- ⇒ Düğüm noktası istenilen noktaya götürülür ve sol tuş tekrar tıklanır.

Diğer bir yöntem ise Uç Noktası Edit komutunu kullanmaktır. Bu yöntem sadece duvar, giriş, Perde, sürekli temel ve bağ girişi objelerinde geçerlidir.

- ⇒ Değiştir/Objeye Edit/ Uç Noktası Edit satırı tıklanır.
- ⇒ Fare imleci ilgili objenin ortak düğüm noktasından ayrılmak istenen ucu üzerine götürülür ve farenin sol tuşu tıklanır.
- ⇒ Fare hareket ettirildiğinde ilgili ucun da fare ile birlikte hareket ettiği, objenin de buna bağımlı olarak şekil değiştirdiği görülür.
- ⇒ Çizim alanına ikinci kez sol tuş ile tıklandığında işlem tamamlanır. Sol tuş yerine sağ tuş tıklanarak işlem iptal edilebilir.

Birden fazla düğüm noktası barındıran objeleri ya da birçok objeden oluşan sistemleri döndürmek için düğüm noktası döndür komutu kullanılabilir.

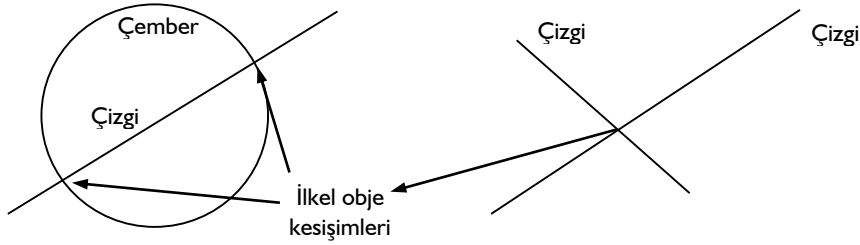
- ⇒ Değiştir/Düğüm Noktası Döndür satırı veya toolbardan Düğüm Noktası Döndür iconu tıklanır.
- ⇒ Döndürülecek objelere ait düğüm noktalarının tümü seçilir. (Seçme işlemi noktalar üzerine gidilip farenin sol tuşu ile tek tek tıklanarak yapılabilir. Düğüm noktalarını seçmenin başka bir yolu da window seçimidir. Çizim alanında boş bir noktaya farenin sol tuşu ile tıklanır. Fare sürüklendiğinde bir çerçevenin de fare ile birlikte hareket ettiği görülür. Seçilecek düğüm noktaları bu çerçeve içine alınır ve farenin sol tuşu tekrar tıklanır. Çerçeve içinde kalan noktaların seçildiği görülür.)
- ⇒ Farenin sağ tuşu tıklanır. İmlecin şekli değişecektir.
- ⇒ Döndürme eksenini belirlemek için, farenin sol tuşu ile iki nokta tıklanır. Tıklanan ilk nokta döndürme merkezidir. Seçilen düğüm noktalarına bağlı objeler bu merkeze göre dönecektir.
- ⇒ İkinci nokta tıklandıktan sonra fare hareket ettirildiğinde, seçilen düğüm noktalarına bağlı objelerin, belirlenen merkeze göre döndükleri görülür.
- ⇒ Farenin sol tuşu ile çizim alanına bir kez daha tıklanırsa, düğüm noktası döndürme işlemi tamamlanır.

Aksların, merdivenlerin ve kütüphanelerin düğüm noktaları yoktur. Bu yüzden düğüm noktası taşı ve düğüm noktası döndür komutları bu objelerde çalışmaz. Bu objeleri taşımak için Değiştir/Taşı, döndürmek için de Değiştir/Döndür komutlarını kullanmak gerekir.

Akslar birbirleri ile kesiştiklerinde, kesişim noktalarında düğüm noktaları oluşur. Düğüm noktalarına atlama özelliği kullanılarak, bu düğüm noktaları bir ızgara sistemi gibi kullanılabilir. Bu özellik çizimleri oluştururken büyük kolaylık sağlar. Herhangi bir aks taşındığında ya da döndürüldüğünde, ilgili aksın diğer akslarla kesiştiği düğüm noktalarının yeri değişir. Bu düğüm noktalarına bağlı objeler de aksa bağımlı olarak hareket ederler. Eğer aks diğer akslarla kesişemeyeceği bir yere taşınırsa, düğüm noktaları eski yerlerinde kalır.

Kolonlar tek düğüm noktası bulunan elemanlardır. Bu yüzden düğüm noktası döndür komutu kolonlarda etkili olmaz. Kolonlar döndürülmek istendiğinde, döndür komutunu kullanmak yerinde olur. Kolonlara farklı köşelerinden giriş, duvar, Perde vb. bağlanmak istendiğinde, kolonun düğüm noktası dışındaki köşeleri yakalamak gerekebilir. Bu aşamada Gelişmiş Yakalama modu devreye girer. Araçlar/Yakalama/Gelişmiş Yakalama satırı veya toolbardan Gelişmiş Yakalama iconu tıklanarak, gelişmiş yakalama modu aktif duruma getirilir. Bu durumda fare imleci kolon köşelerine yaklaştırıldığında, imlecin OK işaretini aldığı görülür. Bu, imlecin kolonun köşesini yakaladığı anlamına gelir. Bu yöntemle kolonların her köşesinden istenilen doğrultuda giriş, duvar, Perde vb. elemanlar çizmek mümkündür.

Çizgi, çember, yay gibi ilkel objelerin birbirleri ile kesiştikleri noktalarda düğüm noktaları oluşmaz. Bu sebepten dolayı, bu tip kesişim noktalarını "Gelişmiş Yakalama" modu ile yakalamak mümkündür



Uç noktası taşı

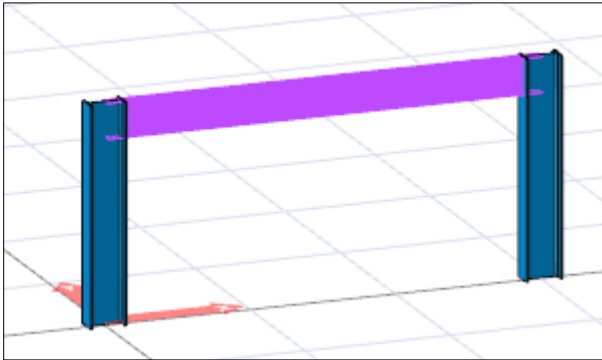
Elemanın uç noktalarını bulunduğu yerden alıp başka bir noktaya bağlamak için **Uç Noktası Taşı** işlemi kullanılır. Bu işlem mevcut elemanın bağlantılarında bazı değişiklikler yapmak için kullanılır. Elemanın ucu başka bir objeye bağlı ise (kolon, giriş vs.), düğüm noktası bağlı bulunduğu obje ya da objelerle ortaktır. Uç noktası taşı, seçilen elemanların uçlarını beraber taşır. Eğer amaç bir elemanın ucunu birleşim noktasından koparmak ise sadece o eleman seçilir.

Uç noktası taşırken belirli bir öteleme değeri de verilebilir.

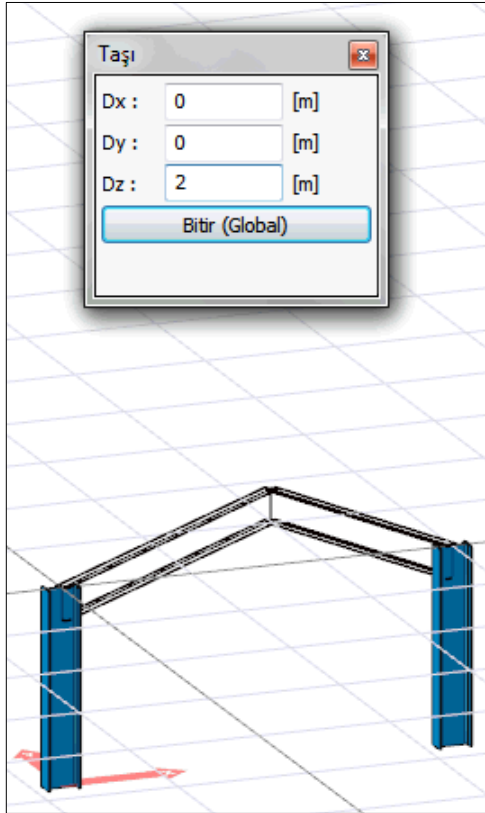
- ⇒ Fareyi elemanın ucunda bulunan düğüm noktasının üzerine getirin. İmleç şekil değiştirecektir.
- ⇒ Farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde ilgili elemanın ucu da fare ile birlikte hareket edecektir. İstediğiniz herhangi bir noktaya tıklayın veya açılan diyalogta öteleme değeri girin ve **Bitir** butonuna basın.

Birleşen elemanların uçlarını birlikte taşımak:

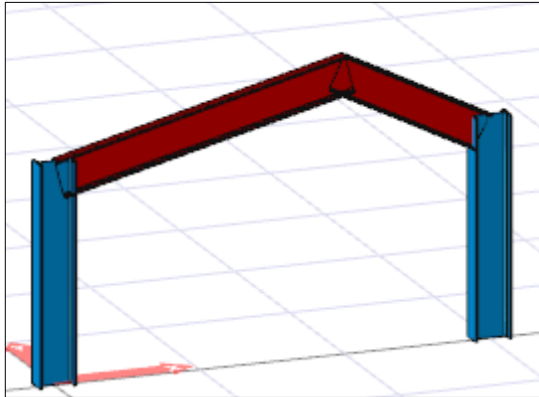
Önce elemanları seçin:



Sonra öteleme değeri verin:

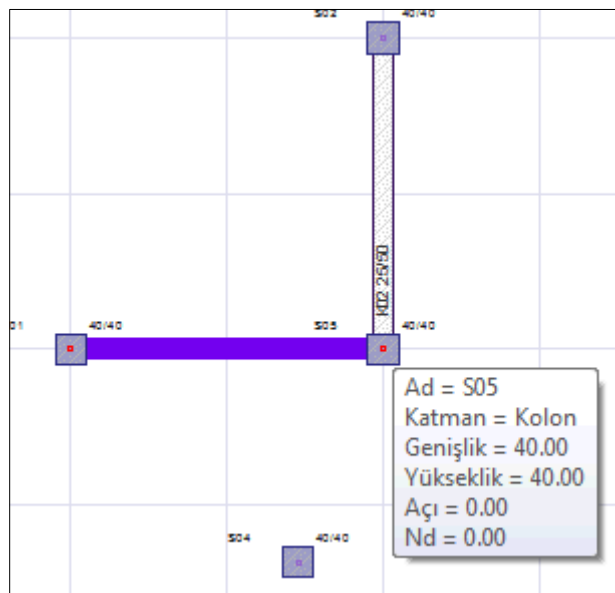


Sonra bitir tuşuna basın:

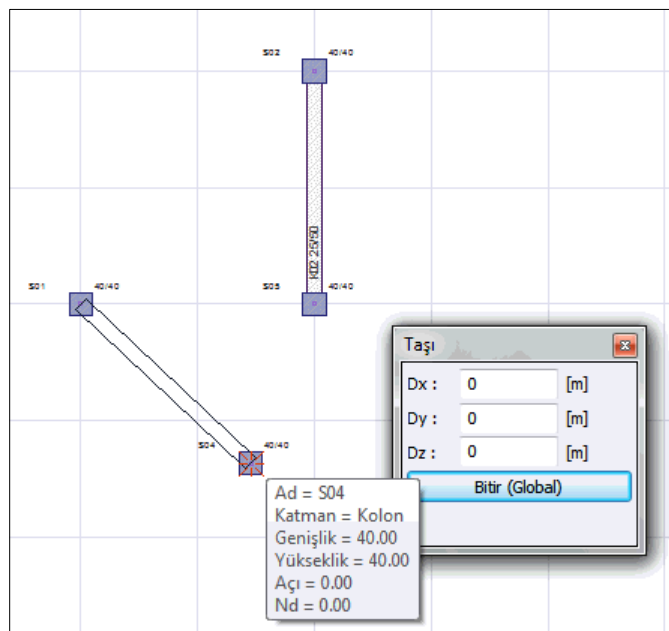


Birleşen elemanlarından bir elemanın ucunu taşımak:

Elemanı seçin:



Elemanın ucunu yakalayıp başka bir konuma taşıyın ve sol tuşu tıklayın.



Obje Bağımlılık

ideYAPI programları, obje bağımlı programlardır. Programa veri girişleri obje bazında yapılır. Bu bağlamda, çizim ekranına çizilen her çizim obje olarak adlandırılır. Bu objeler akıllı objelerdir ve birçok özelliği içlerinde barındırırlar. Örneğin, çizim alanına çizilecek bir duvar sadece iki duvar çizgisi, iki sıva çizgisi ve bir de duvar taramasından oluşan bir obje değildir. Bu duvarın kalınlığı, yüksekliği, hatta birim ağırlığı vardır. Üç boyutlu görüntüsü, istenilen yerinden kesilerek kesiti alınabilir.

Objelerde düğüm noktası mantığı vardır. Düğüm noktaları objelerin geometrik bilgilerinin saklandığı koordinatlardır. Objeler düğüm noktalarına bağımlıdır. ideYAPI programlarındaki bütün objelerde, objelerin türüne göre bir ya da daha fazla düğüm noktası vardır. Düğüm noktası koordinatları değiştirildiğinde, bu düğüm noktalarına bağlı objelerin de koordinatları değişir, ya da objeler düğüm noktasına bağımlı olarak şekil değiştirirler.

Tek düğüm noktalı objelerde (örneğin kolon), objenin tamamı bu düğüm noktasına bağlı olduğu için, düğüm noktası taşındığı zaman obje de taşınır. İki ve daha fazla düğüm noktası bulunan objelerde (kiriş, duvar, çizgi, yay, çatı yüzeyi vs.), tek düğüm noktası taşındığı zaman, objelerin şekli değişir. Bu tip objelerin tümünü taşımak için, tüm düğüm noktalarının birlikte taşınması gerekir.

İki ya da daha fazla düğüm noktası üst üste çakıştırıldığında tek düğüm noktası halini alır. Bunun sonucu olarak bu düğüm noktalarına bağlı objeler de birbirlerine bağımlı hale gelirler. Düğüm noktası taşındığında buna bağlı objeler de taşınır ya da yer değiştirirler.

Örnek olarak;

- ⇒ Duvarlarla kare şeklinde bir poligon oluşturun. Duvarların uzunlukları 5 m, kalınlıkları 20 cm olsun.
- ⇒ Kapalı alana mahal oluşturun. Mimari döşemenin alanı m2 cinsinden hesaplanıp mahal içine yazılacaktır.
- ⇒ Duvar köşelerine 40x40 cm boyutlarında köşeye yanaşık kolonlar yerleştirin. Kolonlar mahal içine doğru dış yapsın.
- ⇒ Kolonları yerleştirdikten sonra mahalin m2 si de değişecektir.
- ⇒ Duvarlardan bir tanesini seçin. Değiştir/Obje Özellikleri satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Duvar Ayarları diyalogunda, kalınlık satırına 0.4 yazın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayıp diyalogdan çıkın. Seçmiş olduğunuz duvarın kalınlığı 20 cm iken 40 cm olacak, aynı zamanda, mahal alanı da değişecektir.
- ⇒ Çiz/Ölçülendirme/Kot Ölçülendirme satırını tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini duvarlardan birinin üzerine getirin ve farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Duvarın üzerine duvar kotu yazılacaktır.
- ⇒ Aynı duvarı farenin sol tuşu ile tıklayıp seçin.
- ⇒ Toolbardan Obje Özellikleri ikonunu tıklayın.
- ⇒ Karşınıza gelen duvar ayarları diyalogundan duvar yüksekliği değerini değiştirin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayıp diyalogu kapatın. Kot değeri değişecektir.

Örnekler çoğaltılabilir:

- ⇒ Çiz/Ölçülendirme/Dış Ölçülendirme satırını tıklayın.
- ⇒ Duvarlardan bir tanesini farenin sol tuşu ile tıklayın. Farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Sol tuş ile duvarın dış tarafında herhangi bir noktayı tıklayın. Dış ölçülendirme oluşacaktır.
- ⇒ Şimdi, Ayarlar/Objeler/Kapı/Pencere Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogdan pencere seçin. Tamam butonunu tıklayıp diyalogdan çıkın.
- ⇒ Çiz/Objeler/Kapı/Pencere satırını tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini ölçülendirilmiş duvarın sağ ya da sol ucunun üstüne getirin. Sol tıklayın. Pencere duvara yerleştirilecektir.
- ⇒ Ölçülere bakın. Ölçüler kendini yenileyecektir.

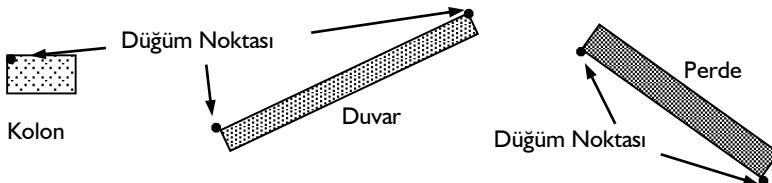
Devam edersek;

- ⇒ Değiştir/Düğüm Noktası Taşı satırını tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini ölçülendirilmiş ve pencere yerleştirilmiş duvarın ucundaki kolonlardan birinin düğüm noktası üzerine getirin ve sol tuşu tıklayın.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu bir kez tıklayıp seçilen düğüm noktası üzerine gelin ve tekrar sol tuşu tıklayın.
- ⇒ Fareyi sürükleyin. Fare ile birlikte kolonun hareket ettiği ve duvarların da uzunluk ve doğrultularının düğüm noktasına bağımlı olarak hareket ettiği görülecektir.
- ⇒ Çizim alanında herhangi bir noktayı sol tuş ile tıklayın. Düğüm noktasına hareketine bağımlı bütün objeler güncellenecektir.

Objeler bağımlılığı ile ilgili örnekler çoğaltılabilir. Objeler bağımlılığı sayesinde, eğer bir objede yapılan değişiklik başka objeleri de etkiliyorsa, bu etkiler program tarafından otomatik olarak diğer objelere de yansıtılır. Kullanıcı tarafından ek işler yapılmasına gerek yoktur.

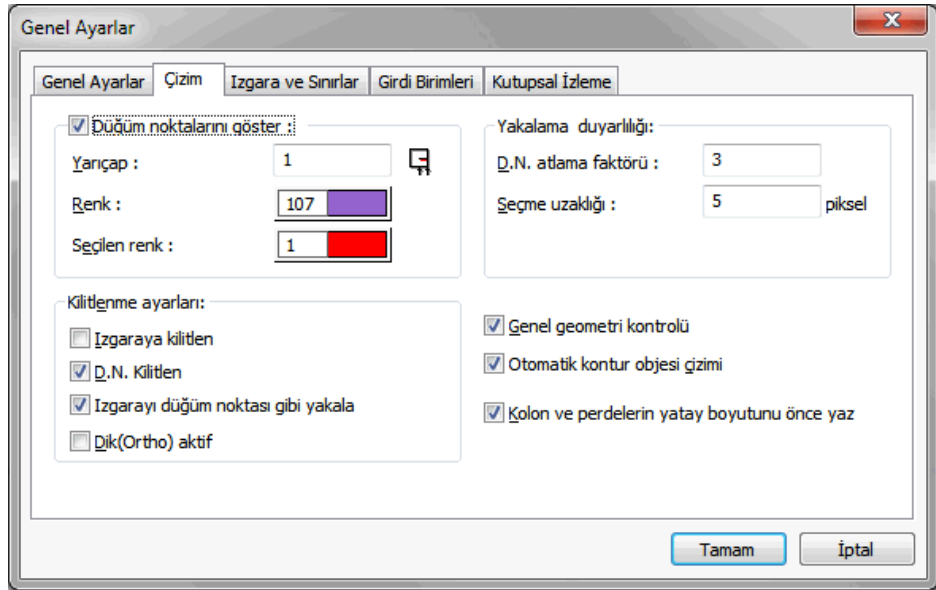
Düğüm Noktası İşlemleri

Düğüm noktaları objelerin koordinat bilgilerinin saklandığı noktalardır. Objeler düğüm noktalarına bağımlıdır. Düğüm noktası koordinatları değiştirildiğinde objeler de buna bağlı olarak değişirler.



Düğüm noktaları ekranda gözüküyorsa, düğüm noktalarının ekranda görünmesi için;

- ⇒ **Ayarlar/Genel Ayarlar** satırı tıklanarak **Genel Ayarlar** diyalogu açılır.
- ⇒ Çizim sekmesinde, “**Düğüm noktalarını göster**” satırının önündeki kutucuğa farenin sol tuşu ile tıklanarak işaret konur.
- ⇒ Tamam butonu tıklanıp diyalogdan çıkıldığında düğüm noktaları görünür hale gelecektir. Düğüm noktalarının ekranda görünmesi istenmiyorsa, “**Düğüm noktalarını göster**” kutucuğundaki işaret kaldırılır.



Düğüm noktalarının ekrandaki büyüklüğünü ve rengini ayarlamak için;

Ayarlar/Genel Ayarlar satırı tıklanarak **Genel Ayarlar** diyalogu açılır. **Çizim** sekmesi tıklanır.

Yarıçap hanesine istenilen değer yazılarak düğüm noktası yarıçapı ayarlanabilir. Varsayılan değer 1 pikseldir.

Düğüm noktası rengini değiştirmek için renk kutucuğuna farenin sol tuşu ile tıklanır. Tuş basılı tutularak, imleç açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenilen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır.

Renk kutusu seçilen renge dönüşecektir.

Tamam butonu tıklanıp diyalogdan çıkıldığında, çizim alanında düğüm noktaları yeni ayarlarla gözükecektir.

Düğüm noktaları ile ilgili işlemler yapılırken, düğüm noktalarını yakalamak önemlidir. İmlecin düğüm noktalarını tam olarak yakalamasını sağlamak için düğüm noktasına atlama modu kullanılır. Düğüm noktalarına atlama modu toolbardan **D.N. Kilitlen** ikonu farenin sol tuşu ile tıklanarak aktif/inaktif

hale getirilebilir. Düğüm noktasına kilitlenme aktif iken, fare imleci düğüm noktalarına yaklaştırıldığında, imlecin şekli değişir. Bu, imlecin düğüm noktasını yakaladığını gösterir.

Düğüm noktasını yakalama mesafesinin de ayarı yapılabilir.

Ayarlar/Genel Ayarlar tıklanarak **Genel Ayarlar** diyaloguna girilir.

Genel Ayarlar sekmesi tıklanır.

Burada, **Yakalama duyarlılığı** bölümündeki **D.N. Atlama Faktörü** hanesine istenilen değer girilir. Girilen değer büyüdükçe, imleç düğüm noktalarını daha uzak mesafeden yakalar.

Tamam butonu tıklanıp diyalogdan çıkıldığında girilen yeni değer geçerli olur. İmleç düğüm noktasına girilen D.N. Atlama Faktörü oranında yaklaştığı anda şekil değiştirir ve düğüm noktasını yakalar.

ideYAPI programlarındaki bütün objelerde, objelerin türüne göre bir ya da daha fazla düğüm noktası vardır. Düğüm noktası koordinatları değiştirildiğinde, bu düğüm noktalarına bağlı objelerin de koordinatları değişir ya da objeler düğüm noktasına bağımlı olarak şekil değiştirirler.

Tek düğüm noktalı objelerde (örneğin kolon), objenin tamamı bu düğüm noktasına bağlı olduğu için, düğüm noktası taşındığı zaman obje de taşınır. İki ve daha fazla düğüm noktası bulunan objelerde (kiriş, duvar, çizgi, yay, çatı yüzeyi vs.), tek düğüm noktası taşındığı zaman, objelerin şekli değişir.

Bu tip objelerin tümünü taşımak için, tüm düğüm noktalarının birlikte taşınması gerekir.

Düğüm noktası taşımak için;

Değiştir/Düğüm Noktası Taşı tıklanır. İmlecin şekli değişir.

Taşınacak düğüm noktaları farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir. Seçilen düğüm noktalarının rengi değişir.

Taşınacak düğüm noktaları seçildikten sonra farenin sağ tuşu tıklanır. İmleç farklı bir görünüm alır.

Bir düğüm noktası ya da çizim alanında herhangi bir nokta farenin sol tuşu ile tıklanarak referans nokta olarak belirlenir.

Fare hareket ettirildiğinde seçilen düğüm noktaları hareket edecek, bu düğüm noktalarına bağlı objeler de yer ya da şekil değiştireceklerdir.

Bu esnada referans nokta için koordinat bilgisi girilebilir. Klavyeden X tuşuna basılır. İmleç koordinat kutusundaki X hanesine girer. X koordinat değeri girilir ve enter tuşuna basılır. Y koordinatı için de aynı işlem tekrarlanır. Çizim alanının herhangi bir yerine tıkladığında, referans nokta girilen koordinatlara yerleşir. Aynı şekilde, klavyeden L tuşu ile mesafe ve A tuşu ile de açı vermek mümkündür.

İki ya da daha fazla düğüm noktası üst üste çakıştırıldığında tek düğüm noktası halini alır. Bunun sonucu olarak bu düğüm noktalarına bağlı objeler de birbirlerine bağımlı hale gelirler. Düğüm noktası taşındığında buna bağlı objeler de taşınır ya da yer değiştirirler.

Bazı durumlarda aynı düğüm noktasına bağımlı objeleri birbirinden bağımsız hale getirmek gerekebilir. Bunun için değişik yöntemler kullanılabilir. Bunlardan bir tanesi **Taşı** komutunu kullanmaktır.

İlgili objeyi taşımak için;

Değiştir/Taşı komutu tıklanır.

İmleç objenin üzerine götürülüp farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir.

Farenin sağ tuşu tıklanır.

Çizim alanında herhangi bir nokta farenin sol tuşu ile tıklanıp fare hareket ettirilir. Fare ile birlikte seçilen objenin de hareket ettiği görülür.

Çizim alanına ikinci kez sol tuşla tıklandığında taşıma işlemi tamamlanmış olur. Taşınan obje ortak düğüm noktasından ayrılmış olur.

Diğer bir yöntem ise **Uç Noktasını** taşımaktır. Bu yöntem duvar, kiriş, Perde, sürekli temel, bağ kiriş, çelik kiriş, çelik kolon objelerinde geçerlidir. Elemanın ucu seçilip, belirli bir öteleme değeri verilebilir. emanın ucu başka bir objeye bağlı ise (kolon, kiriş vs.), düğüm noktası bağlı bulunduğu obje ya da objelerle ortaktır. Uç noktası taşı, seçilen elemanların uçlarını beraber taşır. Eğer amaç birleşim noktasından elemanı koparmak ise sadece o eleman seçilir.

Elemanı seçin.

Fareyi elemanın ucunda bulunan düğüm noktasının üzerine getirin. İmleç şekil değiştirecektir.

Farenin sol tuşunu tıklayın.

Fareyi hareket ettirdiğinizde ilgili elemanın ucu da fare ile birlikte hareket edecektir. İstedığınız herhangi bir noktaya tıklayın veya açılan diyalogta öteleme değeri girin ve Bitir butonuna basın.

Birden fazla düğüm noktası barındıran objeleri ya da birçok objeden oluşan sistemleri döndürmek için düğüm noktası döndür komutu kullanılabilir.

Değiştir/Düğüm Noktası Döndür satırı tıklanır.

Döndürülecek objelere ait düğüm noktalarının tümü seçilir. (Seçme işlemi noktalar üzerine gidilip farenin sol tuşu ile tek tek tıklanarak yapılabilir. Düğüm noktalarını seçmenin başka bir yolu da pencere seçimdir. Çizim alanında boş bir noktaya farenin sol tuşu ile tıklanır. Fare sürüklendiğinde bir çerçevenin de fare ile birlikte hareket ettiği görülür. Seçilecek düğüm noktaları bu çerçeve içine alınır ve farenin sol tuşu tekrar tıklanır. Çerçeve içinde kalan noktaların seçildiği görülür.)

Farenin sağ tuşu tıklanır. İmlecın şekli değişecektir.

Döndürme eksenini belirlemek için, farenin sol tuşu ile iki nokta tıklanır. Tıklanan ilk nokta döndürme merkezidir. Seçilen düğüm noktalarına bağlı objeler bu merkeze göre dönecektir.

İkinci nokta tıklandıktan sonra fare hareket ettirildiğinde, seçilen düğüm noktalarına bağlı objelerin, belirlenen merkeze göre döndükleri görülür.

Farenin sol tuşu ile çizim alanına bir kez daha tıklanırsa, düğüm noktası döndürme işlemi tamamlanır.

Düğüm noktası döndürürken dönme açısı nümerik olarak derece cinsinden verilebilir. Açıyı global ya da lokal koordinatlara göre vermek mümkündür.

Değiştir/Düğüm Noktası Döndür tıklanır.

Döndürülecek düğüm noktaları farenin sol tuşu ile seçilir ve sağ tuş tıklanır. Farenin sol tuşu ile döndürme ekseninin birinci ve ikinci noktaları tıklanarak seçilir (Lokal ve global açı arasındaki farkın algılanabilmesi için eğik bir eksen seçilmelidir).

Klavyeden **A** tuşuna basılır. İmleç Koordinat kutusundaki **A** hanesine girer.

İstenilen açı değeri (derece) buraya yazılır ve enter tuşuna basılır. Açı bu değere kilitlenir, kutucuk kırmızıya döner.

Çizim alanında fare hareket ettirildiğinde, seçilen döndürme ekseninin yataya göre bu açıda kilitlendiği görülür. Bu global dönme açısıdır.

Dönme ekseninin mevcut pozisyonuna göre, girilen açı değeri kadar dönmesi isteniyorsa, klavyeden **Space-bar** tuşuna basılır. Bu durumda girilen açı değeri eksenin mevcut açısına ilave edilir ve eksen bu pozisyona getirilir. Bu lokal dönme açısıdır.

Farenin sol tuşu tıklanarak işlem tamamlanır.

Aksların düğüm noktaları yoktur. Bu yüzden düğüm noktası taşı ve düğüm noktası döndür komutları akslarda çalışmaz. Aksları taşımak için **Değiştir/Taşı**, döndürmek için de **Değiştir/Döndür** komutlarını kullanmak gerekir.

Akslar birbirleri ile kesiştiklerinde, kesişim noktalarında düğüm noktaları oluşur. Düğüm noktalarına atlama özelliği kullanılarak, bu düğüm noktaları bir ızgara sistemi gibi kullanılabilir. Bu özellik çizimleri oluştururken büyük kolaylık sağlar. Herhangi bir aks taşındığında ya da döndürüldüğünde, ilgili aksın diğer akslarla kesiştiği düğüm noktalarının yeri değişir. Bu düğüm noktalarına bağlı objeler de aksa bağımlı olarak hareket ederler. Eğer aks diğer akslarla kesişemeyeceği bir yere taşınırsa, düğüm noktaları eski yerlerinde kalır.

Kolonlar tek düğüm noktası bulunan elemanlardır. Bu yüzden düğüm noktası döndür komutu kolonlarda etkili olmaz. Kolonlar döndürülmek istendiğinde, döndür komutunu kullanmak yerinde olur. Kolonlara farklı köşelerinden giriş, duvar, Perde vb. bağlanmak istendiğinde, kolonun düğüm noktası dışındaki köşeleri yakalamak gerekebilir. Bu aşamada **Gelişmiş Yakalama** modu devreye girer.

Araçlar/Yakalama/Gelişmiş Yakalama satırı veya toolbardan **Gelişmiş Yakalama** ikonu tıklanarak, gelişmiş yakalama modu aktif duruma getirilir. Bu durumda fare imleci kolon köşelerine yaklaştırıldığında, imlecin şekil değiştirdiği görülür. Bu, imlecin kolonun köşesini yakaladığı anlamına gelir. Bu yöntemle kolonların her köşesinden istenilen doğrultuda giriş, duvar, Perde vb. elemanlar çizmek mümkündür.

Kat ve Kat Tanımları

ideYAPI programlarında kat bilgileri ayrı pencerelerde yer alır. Bir projede kat sayısı kadar kat penceresi bulunur. Yeni bir proje açıldığında, ekrana mastır kat penceresi gelir. Bu katın adı Zemin

Kat, taban kotu sıfır, yüksekliği 3 metre, hareketli yük katılım katsayısı (HYK) 0.3, rijit kat değildir ve indisi Z harfidir

Kat Genel Ayarları

Proje adı: STATİK ŞABLON PROJE Değiştir Tamam İptal

N	İsim	Kot	Yükseklik	Temel Üstü Kot	HYK	Rijit-X	Rijit-Y	İndeks (virgüle ayrılmış)
3	3. KAT	1120 cm	280 cm	1120 / 840	0.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
2	2. KAT	840 cm	280 cm	840 / 560	0.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
1	1. KAT	560 cm	280 cm	560 / 280	0.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1A, 1B, 1C
* 0	ZEMİN KAT	280 cm	280 cm	280 / 0	0.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ZA
-1	1. BODRUM	0 cm	280 cm	0 / -280	0.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	B1
-2	2. BODRUM	280 cm	280 cm	280 / -0	0.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	B2
G	Temel seviyesi	0 cm				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Yeni kat yüksekliği: ☐ Son katla aynı ☐ Varsayılan yükseklik: 280 cm

Kotlar: ☐ Mimari kotlar ☒ Statik kotlar

Aç Yukarı Ekle Sil Aşağı Ekle

Projeye yeni katlar ilave edilmek istendiğinde ya da mevcut katların yükseklik, kot, isim bilgileri, hareketli yük katılım katsayısı, rijitlik durumu ve indisi değiştirilmek istendiğinde;

- ⇒ **Ayarlar/Kat Genel Ayarları** tıklanır.
- ⇒ **Kat Genel Ayarları** diyalogu ekrana gelir. Burada görülen proje adı, projenin saklandığı dosya adı ile karıştırılmamalıdır. Proje kaydederken verilen proje dosya adı ile ilgisi yoktur.
- ⇒ **Yukarı Ekle** butonu farenin sol tuşu ile tıklandığında seçili bulunan katın üzerine bir kat eklenir.
- ⇒ **Aşağı ekle** butonu tıklanırsa aktif katın altına kat eklenir. Bu şekilde projeye istenildiği kadar kat açılabilir.
- ⇒ Yeni eklenen katların kat yüksekliği, **“Yeni kat yüksekliği”** bölümünde tanımlanabilir. **“Varsayılan yükseklik”** işaretlendiğinde, açılan katların yüksekliği varsayılan yükseklik satırı yanında tanımlanabilen değer kadar alınır. **“Son katla aynı”** satırı işaretlenirse, açılan katların yüksekliği en son açılan kat ile aynı alınır.
- ⇒ Mevcut bir katı silmek için ilgili kat satırı farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir ve **Sil** butonu tıklanır. Ekrana “Bu işlemi iptal edemezsiniz. Devam etmek istiyor musunuz ?” uyarısı gelir. Soru onaylanırsa seçilen kat silinir. Kat silerken dikkatli olunmalıdır. Çünkü silinen katta girilmiş veriler varsa, katla birlikte bu veriler de silinecektir. Bu işlemin geri dönüşü yoktur. Mastır kat (sıfır

numaralı kat) silinemez.

⇒ **Tamam** butonu tıklanarak diyalogdan çıkarılır.

Projeye kat ilave ettikçe program bu katlara otomatik olarak **isim, kot, yükseklik, indis ve HYK** değerlerini verir. Yukarı kat eklendikçe kat isimleri **1. Kat, 2. Kat, 3. Kat** şeklinde artar. Aşağı eklenen kat isimleri de **1. Bodrum, 2. Bodrum, 3. Bodrum** şeklinde arttırılır. Açılan her kata varsayılan yükseklik kadar yükseklik değeri verilir. Kat kotları da mastır kat (sıfır numaralı kat) taban kotu sıfır kabul edilerek düzenlenir. Otomatik olarak düzenlenen bu isim, kat yüksekliği, kat kotları HYK değerleri ve indisler kullanıcı tarafından değiştirilebilir.

İmleç değiştirilmek istenen kutucuğun üzerine getirilir ve farenin sol tuşu tıklanır. Eski isim ya da değer silinir ve yeni değer yazılır. Kat yükseklikleri ya da herhangi bir katın kotu değiştirildiğinde, diğer kotlar da bu değişiklik ile bağlantılı olarak otomatik olarak düzenlenir. Kot değerleri Mimari kotlar seçeneği aktifse katların taban kotlarını, Statik kotlar seçeneği aktifse tavan kotlarını ifade eder.

Eğer bir katta birden fazla rijit diyafram mevcutsa bu diyaframlara ait objelerin indislerini kat içerisinde ayırmak için; ilgili katın indis sütununda diyafram sayısı kadar indis aralarda virgül kullanılarak yazılır. (Örn: 1. Kat için; 1A, 1B, 1C gibi)

Her hangi bir katın bir doğrultuda rijit olduğunu belirtmek için ilgili katın **Rijit-X** ve/veya **Rijit-Y** kutucuklarına işaret koymanız yeterlidir. Rijit olarak işaretlenmiş bir katın işaretini kaldırmak için bir alt satırda yer alan kutucuğu işaretlemelisiniz. Yapınızda hiç rijit katınız yoksa Temel üst kotu satırında yer alan kutucukları tıklamanız yeterli olacaktır. Temel üst kotu satırı bir kat ifade etmez ve kullanıcı tarafında bu satıra müdahale edilemez.

Temel üst kot sütunda soldaki değerler **Statik** ya da **Mimari kot** seçeneklerine göre kat tavanını ya da tabanının toplam yüksekliğini belirtir. Sağ kısımda yazan değerlerde rijit kat kabullerine göre rijit kat üstünde ve altında kalan toplam yükseklikleri belirtir.

Kat pencerelerine girilecek objeler, katta bulundukları yere göre üç kısma ayrılabilir.

- ⇒ Kat tabanında yer alan objeler (duvar, temel, mahal, kapı-pencere vb.),
- ⇒ Kat tavanında yer alan objeler (kiriş, döşeme vb.),
- ⇒ Hem taban hem de tavanda yer alan objeler (kolon, aks vb.).

Programda kat tabanı “Mimari Plan Modu”, kat tavanı da “Kalıp Planı Modu” olarak adlandırılır. Kat tabanında yer alan objeler mimari plan modunda girilebilir. Bu objeleri kalıp planı modunda girmek mümkün değildir. Bu durumun tersi kat tavanı objeleri için geçerlidir. Kolon, aks, çizgi gibi objeler ise her iki çizim modunda da girilebilir. Mimari Plan Modunda iken Kalıp Planı Moduna geçmek için **Araçlar/Mimari Plan/Kalıp Planı** satırı tıklanır. Bu işlem, klavyeden **Shift+Tab** tuşuna basılarak da yapılabilir.

Zoom ve Görüntü İşlemleri

Proje yaparken, projenin çeşitli aşamalarında görüntüyü projenin belirli bölümlerine yaklaştırmak, projenin tümünü ya da bir kısmını görmek (görüntüyü büyütme/küçültme), yapılan çeşitli silme, kopyalama vb. gibi işlemlerden sonra görüntüde meydana gelebilecek bozulmalarını gidermek için yapılan işlemlerin tümü görüntü işlemleri olarak adlandırılır.

Görüntü ile ilgili komutlar programda görüntü menüsü altında toplanmıştır. Bunlar Yeniden Oluştur, Zoom komutları, Görüntü Kaydırma komutları, Çizim Ayarları ve Proje Takip Penceresi komutlarıdır. Bunun dışında görüntü işlemlerinde klavyedeki ok tuşları, (+) ve (-) tuşları, ayrıca yatay ve düşey kaydırma çubukları da etkin rol üstlenirler.

Projenin herhangi bir aşamasında yapılabilecek obje silme, iki objeyi birbirine bağlama gibi işlemler sonucunda ekrandaki objelerin görünümünde bazı kalıntılar görülebilir. Bu durumu düzeltmek için Görüntü/Yeniden Oluştur tıklanır. Yeniden oluştur komutu bütün objeleri yeni baştan gözden geçirip olmaları gerektiği gibi ekrana getirir.

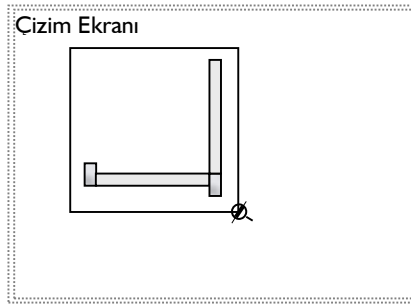
Programda görüntüyü büyütme, küçültme, çizimin istenilen bölümlerine yaklaşmak için kullanılan zoom komutları vardır.

Zoom komutları çizimin herhangi bir bölümü merkez kabul ederek o merkeze doğru yaklaşmak veya uzaklaşmak için kullanılır.

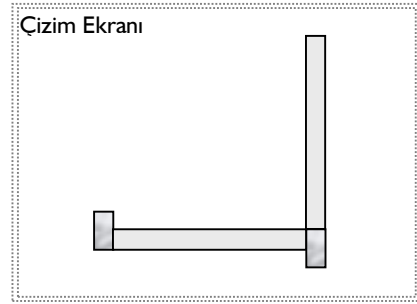
- ⇒ Görüntü/Zoom tıklanır. Fare imleci büyüteç ve el şekli alır.
- ⇒ Faresinin sol tuşu basılı tutularak, çizimin herhangi bir noktasında fare ileri hareket ettirilirse, noktaya yaklaşılır, fare geriye hareket ettirilirse noktadan uzaklaşılır.
- ⇒ Klavyeden ESC tuşuna basılırsa zoom modundan çıkılır.

Zoom Pencere komutu çizimin herhangi bir bölümüne yaklaşmak için kullanılır.

- ⇒ Görüntü/Zoom Pencere tıklanır. Fare imleci büyüteç şekli alır.
- ⇒ Ekranda yaklaşmak istenen bölgeye yakın bir noktaya, farenin sol tuşu ile tıklanır.
- ⇒ Fare hareket ettirilerek, yaklaşmak istenen bölge çerçeve içine alınır ve farenin sol tuşu ikinci kez tıklanır. Çerçeve içine alınan alan ekranı kaplar.



Yaklaşmak istenilen alan
pencere içine alınır



Pencere içine alınan alan ekranı
kaplar

Zoom Sınırlar komutu, ekranı çizim alanında çizilen objelerin tümü ekranda görünecek şekilde düzenler. Görüntü/Zoom Sınırlar tıkladığı anda, çizim alanındaki objelerin tümü ekranda görünür.

Ayrıca farenin sol tuşu ile boş bir alanda çift tıklama yapılırsa zoom sınırlar komutu çalıştırılır.

Görüntü/Zoom Hepsini, çizim sınırları ile tariflenen alanı ekrana getirir. Çizim sınırlarını değiştirmek için;

- ⇒ Ayarlar/Genel Ayarlar/Izgara ve Sınırlar/Çizim Sınırları tıklanır.
- ⇒ Açılan diyalogda sol alt köşe ve sağ üst köşe koordinat bilgileri girilir.
- ⇒ Tamam butonu tıklanıp diyalogdan çıkılır.

Görüntü/Zoom Geri tıkladığında, ekran bir önceki görüntü durumuna geri döner.

Zoom Seçim komutu ise seçilen objelere yaklaşmaya yarar. Yaklaşımak istenen objeler seçilir. Görüntü/Zoom Seçim tıklanınca ekranın sadece seçilen objelerin tümünü gösterecek şekilde düzenlendiği görülür.

Zoom işlemlerini klavyenin nümerik kısmındaki (+) ve (-) tuşları ile dinamik olarak yapmak da mümkündür. (+) tuşu çizime yaklaştırır, (-) tuşu ise uzaklaştırır. Bunun yanında Zoom Yaklaş ve Zoom Uzaklaş komutları da aynı işlevi görür. Görüntü/Zoom In tıklanırsa, görüntü yakınlaşır, Görüntü/Zoom Out tıklanırsa görüntü uzaklaşır.

Ayrıca farenin orta tekerliği ileri geri oynatılarak görüntü yakınlaştırılıp, uzaklaştırılabilir.

Zoom faktörünü değiştirmeden çizim alanını kaydırmak, çizimin başka kısımlarını ekranda görmek için Kaydır komutu kullanılır.

- ⇒ Görüntü/Kaydır tıklanır.
- ⇒ Çizim alanının herhangi bir noktasına farenin sol tuşu ile tıklanır.
- ⇒ Tuş basılı tutularak fare istenilen yöne doğru kaydırılır. Görüntü de fare ile birlikte kayar.
- ⇒ Kaydır modundan çıkmak için klavyeden Esc tuşuna basılır. Ya da farenin sağ tuşu tıklanır ve açılan menüden İptal satırı tıklanır.

Kaydırma işlemi uç tuşlu farelerde orta tuş kullanılarak da yapılabilir. Hangi bir noktada farenin orta tuşu basılı tutulup fare kaydırılırsa görüntü de kaydırılmış olur.

Kaydırma işlemi klavyeden yukarı, aşağı, sağa ve sola ok tuşları kullanılarak da gerçekleştirilebilir. İstenilen yön tuşuna basmak yeterlidir. Bunun yanında görüntüyü kaydırmak için menüden Sola, Sağa, Yukarı, Aşağıya Kaydır komutları kullanılır.

- ⇒ Görüntü/Dikey Kaydır/Yukarı Kaydır tıklanırsa görüntü bir adım yukarıya doğru kayar.
- ⇒ Görüntü/Dikey Kaydır/Aşağı Kaydır tıklanırsa görüntü bir adım aşağıya doğru kayar.
- ⇒ Görüntü/Dikey Kaydır/Sola Kaydır tıklanırsa görüntü bir adım sola kayar.
- ⇒ Görüntü/Dikey Kaydır/Sağa Kaydır tıklanırsa görüntü bir adım sağa kayar.

Kaydırma yapmak için kullanılabilecek bir başka araç da Proje Takip Penceresi'dir.

- ⇒ Görüntü/Proje Takip Penceresi tıkladığında Proje Takip Penceresi ekrana gelir. Aktif penceredeki mevcut bütün çizimler proje takip penceresinde görülür.
- ⇒ Buradaki çerçeve farenin sağ tuşu üzerinde basılı tutulup kaydırıldığında, aktif çizim penceresindeki görüntünün de eşzamanlı olarak kaydırdığı görülür.

İde Yapı programlarında intelligent fare de çalışır. Intelligent farenin üzerindeki düğmeler döndürülerek görüntü kaydırılabilir.

Görüntü işlemleri içinde yer alan bir başka komut da Çizim Detayları komutudur.

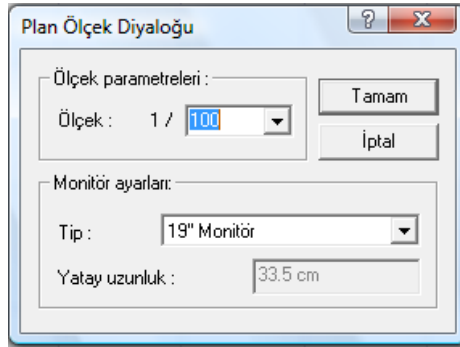
- ⇒ Toolbardan Katman ikonunu tıklayın. Katman Ayarları diyalogu ekrana gelir.
- ⇒ Çizim Detayları sekmesini tıklayın.
- ⇒ Obje ve objenin alt elemanlarının hiyerarşik düzendeki listesi açılacaktır.
- ⇒ Elemanların önündeki kutucuklar farenin sol tuşu ile tıklanır. OK işaretleri kalktığında çizimde görünmez, OK işareti kalkmadığında eleman çizimde görünür.

Plan Ölçek Ayarları

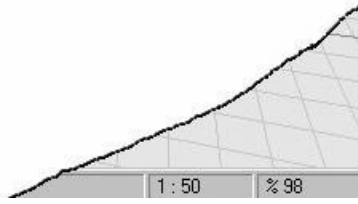
Objelerin uzunluklarını, belirli bir ölçekte görebilmek için kullanılır. Plan Ölçek Ayarları diyalogunda ölçek değiştirildiğinde, program çizime otomatik zoom yapar. Obje uzunluğu cetvelle monitör üzerinden ölçüldüğünde, cetvelde, tanımlanan ölçek oranında değer okunur. Örneğin Plan Ölçek Ayarı 1/50 yapılırsa, 10 metrelik bir obje, cetvelle monitör üzerinde ölçüldüğünde 20 cm. okunur. Bu diyalogda tanımlanan ölçek sadece görüntü üzerinde etkilidir, çıktı alındığında geçerli değildir. Çıktı ölçeği Çizdir diyalogunda tanımlanır. Plan Ölçek Ayarlarında tanımlanan ölçek ise sadece monitör(görüntü) üzerinde etkilidir.

Plan ölçek ayarlarını değiştirmek için,

- ⇒ Görüntü/Plan Ölçek Ayarları satırını tıklayın. Ya da Programın sağ alt köşesinde bulunan ölçek değerini çift tıklayın.
- ⇒ Plan Ölçek Diyalogu açılacaktır.



Ölçek: Aşağı ok butonu tıkanınca 20, 50, 100, 200, 500 sayılarını gösteren liste açılır. Çizim seçilen rakama göre ölçeklenecektir. Örneğin ölçek değeri 50 seçilirse, görüntü ölçeği 1/50 olacaktır. Tamam butonuna tıklanıp diyalogdan çıkılırsa hangi ölçeğin geçerli olduğu programın sağ alt köşesinde belirtilir. Ölçek değerinin yanında ise, hangi zoom faktöründe bu ölçeğin geçerli olduğu bilgisi verilir. Kullanıcı zoom yapmadığı sürece çizimler 1/50 ölçekli, %100 zoom faktöründe görünecektir. %100 zoom faktöründe olması demek, obje uzunluklarının 1/50 tekniği ile tam anlamıyla ölçülebilmesi demektir. Herhangi bir anda zoom yapıldığında ise zoom ölçeği doğal olarak değişecektir. Aşağıdaki resimde görüntü ölçeği 1/50, zoom faktörü ise %98'dir. Dolayısıyla çizimler 1/50 tekniğine göre %98 farkla ölçülebilecektir.



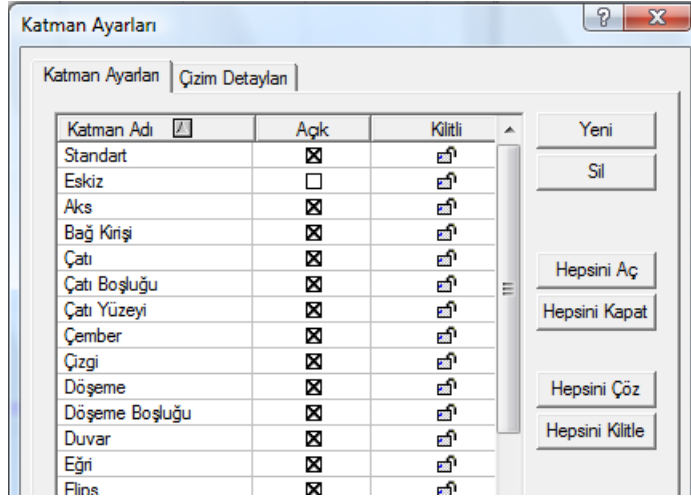
Tip , Yatay Uzunluk: Hangi tip monitör kullanıldığı burada belirlenir. Listede 19 ve 21 inç monitörler ile Özel Monitör seçenekleri bulunmaktadır. Bu 19 ve 21 inç monitörlerden biri seçildiğinde Yatay Uzunluk parametresi otomatik olarak değiştirilecektir. Monitörün yatay uzunluğu, Yatay Uzunluk parametresinde gösterilen değere uymuyorsa ya da başka bir monitör tipi kullanılıyorsa , listeden Özel Monitör seçeneğini seçilir. Özel monitör seçildiğinde Yatay uzunluk parametresi aktif hale gelecektir. Monitörün görüntü kısmının yatay uzunluğu cetvelle ölçülerek bulunan değer Yatay Uzunluk parametresi olarak girilir.

Katman, kısaca obje kümesi diye tanımlanabilir. Katman mantığının temelinde objeleri gruplara ayırmak yatar. Her katmanda belirli objeler bulunur. Bu objeler projenin parçalarıdır. Katmanlar üst üste çakıştırıldığında proje ortaya çıkar. Katman mantığı ile projeyi yönetmek, denetlemek, olası hatalara karşı önlem almak daha kolaydır. Katmanı kapalı objeler çizim ekranında görünmezler. Üzerinde çalışılacak katmanlar açık tutulup, diğer katmanlar kapatılarak, sadece istenilen katmanlar üzerinde çalışılabilir. Bu durumda, projede mevcut diğer katmanlara ait objelerin sebep olabileceği karışıklıklar önlenmiş olur.

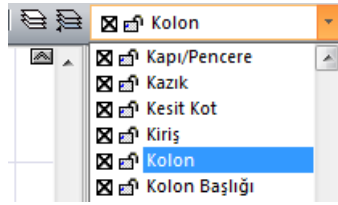
Katman

Katman açıp kapatmak için;

- ⇒ Ayarlar/Katman Ayarları tıklanır. Katman Ayarları diyalogu ekrana gelir.
- ⇒ Buradaki Katman Ayarları sekmesinde kapatılmak istenen katmanın karşısındaki, açık sütununda yer alan kutucuktaki işaret farenin sol tuşu ile tıklanarak kaldırılır.
- ⇒ Bütün katmanlar kapatılıp sadece bir ya da birkaç katman açık bırakılacaksa, buradaki Hepsini Kapat butonunu kullanmak yerinde olur. Hepsini Kapat butonu farenin sol tuşu ile tıklanırsa, açık durumdaki bütün katmanlar kapatılır. Bunun ardından açık kalması istenen katman kutucukları yine sol tuş ile tıklanarak işaretlenir.
- ⇒ Aynı şekilde, kapalı olan tüm katmanları açmak için de Hepsini Aç butonu kullanılabilir.
- ⇒ Tamam butonu tıklanıp diyalogdan çıkıldığında, katman ayarları diyalogundaki açık sütunu işaretli bırakılan katmanlar ekranda görünür. Diğer katmanlar ekranda görünmez.



Katman Ayarları diyaloguna girmeden de katman açıp kapatmak mümkündür. Bu işlem toolbarda bulunan katman listesinden yapılabilir.



- ⇒ Toolbardaki katman kutusunun sağındaki aşağı ok butonu farenin sol tuşu ile tıklanarak katman listesi açılır.
- ⇒ Kapatılacak katmanın önündeki işaret farenin sol tuşu ile tıklanarak kaldırılır.
- ⇒ Çizim alanı tıklanıp çizime dönüldüğünde ilgili katman kapanır. Kapalı bir katman da aynı yöntemle açılabilir.

Çizim alanında bulunan aynı katmana objeleri bir seferde kapatmak ve ya açmak için;

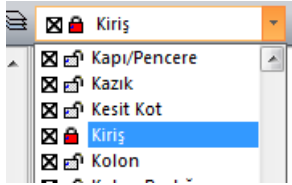
- ⇒ Değiştir/Katmanlar menüsünden Katmanları Sakla/Göster satırı tıklanır.
- ⇒ Açmak veya kapatmak istenen obje tıklanır.

Bazı durumlarda, bazı objelerin ekranda görünmesi, fakat bu objelere yanlışlıkla müdahale etmemek için bunlara müdahalenin engellenmesi istenebilir. Bu iş için Katman Kilitleme kullanılır. Kilitlenen katmanlardaki objeler ekranda görünür, fakat bu objelere hiçbir şekilde müdahale edilemez. Katman kilitlemek için;

- ⇒ Ayarlar/Katman Ayarları tıklanır. Katman ayarları diyalogu ekrana gelir.
- ⇒ Kilitlenmek istenen katmanın karşısındaki, kilitli sütununda yer alan kilit simgesi farenin sol tuşu ile tıklanır. Kilit simgesinin kapanıp kırmızıya dönüştüğü görülür.

- ⇒ Bütün katmanlar kilitlenip sadece bir ya da birkaç katman açık bırakılacaksa, buradaki Hepsini Kilitle butonunu kullanmak yerinde olur. Hepsini Kilitle butonu farenin sol tuşu ile tıklanırsa, açık durumdaki bütün katmanlar kilitlenir. Bunun ardından açık kalması istenen katman kutucukları yine sol tuş ile tıklanarak kilitler açılır.
- ⇒ Aynı şekilde, kilitli olan tüm katmanları açmak için de Hepsini Çöz butonu kullanılabilir.
- ⇒ Tamam butonu tıklanıp diyalogdan çıkıldığında ekranda tüm katmanlar görünür. Ancak katmanı kilitlenen objelere müdahale edilemez. Bu objelere tekrar müdahale edilmek istendiğinde, aynı yöntemle katmanı açmak gerekir.

Katman kitleme işlemi katman ayarlarına girilmeden de yapılabilir. Bunun için toolbarda bulunan katman listesi kullanılır.



- ⇒ Toolbardaki katman kutusuun sağındaki aşağı ok butonu farenin sol tuşu ile tıklanarak katman listesi açılır.
- ⇒ Kilitlenecek katmanın önündeki kilit simgesi farenin sol tuşu ile tıklanır. Simge kırmızı renge dönüşür.
- ⇒ Çizim alanı tıklanıp çizime dönüldüğünde ilgili katman kilitlenmiş olur.

Çizim alanında bulunan aynı katmana ait objeleri bir seferde kitlemek veya kilidi çözmek için;

- ⇒ Değiştir/Katmanlar menüsünden Katmanları Kilitle/Çöz satırı tıklanır.
- ⇒ Kilitlenmesi veya çözülmesi istenen obje tıklanır.

ideYAPI programlarında her obje kendi adını taşıyan ayrı bir katmanda yer alır. Örneğin; kolonlar kolon katmanında, taramalar tarama katmanındadır. Bunlar default katmanlardır ve bütün objeler çizilirken otomatik olarak bu katmanlara dahil edilirler. Ancak objeler mutlaka default katmanlarında bulunmak zorunda değildirler. Objeler çizilmeden önce ya da çizildikten sonra farklı katmanlara dahil edilebilirler. Bu katmanlar mevcut diğer katmanlar olabileceği gibi, yeni isimlerle yeni katmanlar da yaratmak mümkündür.

Bir objeyi kendi katmanından farklı bir katmanda çizmek için;

- ⇒ İlgili Objeye (örn. Kolon) çizilir.
- ⇒ Toolbardaki Katman Toolboxunda ilgili objenin katmanı görülür. Buradaki aşağı ok butonu farenin sol tuşu ile tıklanır.
- ⇒ Açılan katman listesinden istenilen katman seçilir.
- ⇒ Bu aşamadan sonra çizilecek bu tip objeler (burada duvarlar) hep seçilen katmanda çizilecektir.
- ⇒ Tekrar objenin kendi katmanına dönülmek istendiğinde aynı işlem tekrarlanmalı, objenin kendi katmanı seçilmelidir.

Mevcut bir objenin katmanını değiştirmek için;

- ⇒ İlgili obje seçilir.
- ⇒ Değiştir/Katmanlar/Objeye Katmanı Değiştir tıklanır.
- ⇒ Açılan diyalogdan yeni bir katman farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir.
- ⇒ Tamam butonu tıklanıp diyalogdan çıkıldığında seçilen objenin katmanı değişir.

Birden fazla ve farklı objeler seçilip bu işlem uygulanarak, bu objelerin tümü bir seferde aynı katmana alınabilir. Bu yöntemle, alternatif proje çizimlerini aynı pafta üzerinde, farklı katmanlarda saklamak mümkündür.

Bu amaca yönelik bir tür katman mantığı olarak, programda Eskiz Modu olarak isimlendirilen bir tür katman mevcuttur.

Araçlar/Eskiz Modu tıklandığında eskiz moduna geçilir. Eskiz modunda proje arka planda gri renk tonunda görünür. Burada ilkel objeler kullanılarak (çizgi, çember, yay, eğri,yazı) proje üzerinde çeşitli eskizler çizilebilir, alternatif fikirler üretilebilir. Çizilen ilkel objelerin ekranda daha belirgin görünmesi için çizgilere kalınlık verilebilir. Kalınlık verilecek çizgi ya da eğriler seçilir.

- ⇒ Değiştir/Objeye Özellikleri tıklanır.
- ⇒ Açılan ilkel obje ayarları diyalogundan yeni çizgi kalınlığı seçilir.
- ⇒ Tamam butonu tıklanıp diyalogdan çıkıldığında çizgi kalınlıklarının değiştiği görülür.

Eskiz modunda çizilen her şey eskiz katmanında yer alır. Eskiz modundan çıkıldığında eskiz katmanı kapanır ve bu çizimler ekranda görünmez. Eskiz modundan çıkmak için yine Araçlar/Eskiz Modu tıklanmalıdır.

Programda mevcut katmanlar dışında yeni, kullanıcı tanımlı katmanlar da yaratılabilir.

- ⇒ Ayarlar/Katman Ayarları tıklanır.
- ⇒ Açılan katman ayarları diyalogunda Yeni butonu farenin sol tuşu ile tıklanır. Katman listesinin sonuna Yeni Katman 1 ismi ile yeni bir katmanın ilave edildiği görülür.
- ⇒ Katman adı üzerine sol tuş ile tıklanıp, klavyeden katman için isim yazılır.
- ⇒ Tamam butonu tıklanarak diyalogdan çıkılırsa yeni katman programa ilave edilmiş olur.
- ⇒ Mevcut bir katmanı silmek için de aynı diyalogdan Sil butonunu tıklamak gerekir.

Katman ayarları diyalogundaki diğer bir sekme de, bazı katmanların kendi içindeki alt katmanlarının kontrol edildiği Çizim Detayları sekmesidir. Alt katmanları bulunan katmanların çizimde görünmesi istenmeyen alt katmanları buradan kapatılabilir.

Örneğin çizimlerde Kolon taramaları istenmiyorsa;

- ⇒ Ayarlar/Katman Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Katman Ayarları diyalogunda Çizim Detayları sekmesini tıklayarak bu sekmeye geçin.
- ⇒ Katmanlar ve alt katmanlar listesi karşınıza gelecektir.
- ⇒ Burada, Kolon katmanı altındaki Kolon Taraması satırının önündeki kutucuğu farenin sol tuşu ile

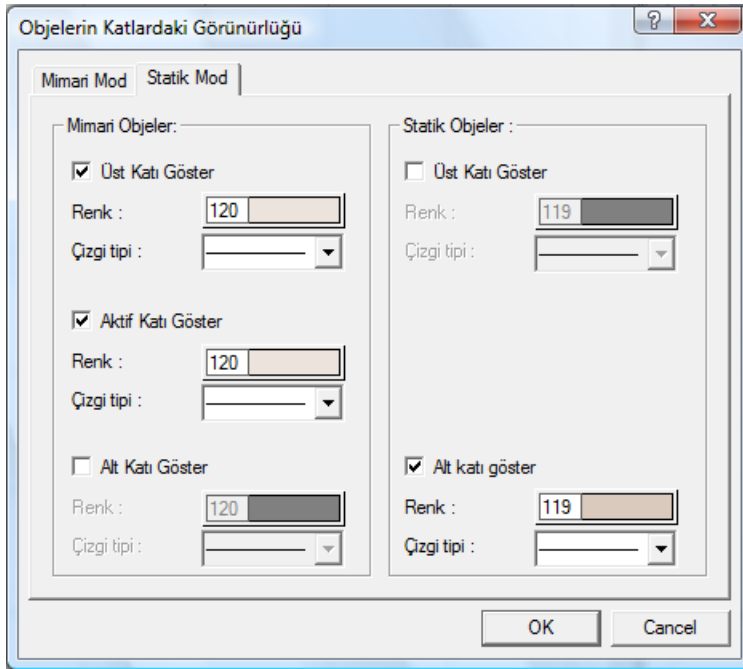
tıklayarak, kutucuktaki işareti kaldırın. Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.

Çizim alanında mevcut bulunan ve bundan sonra tanımlayacağınız kapı/pencere objelerinin isim etiketleri artık ekranda görünmeyecek ve çizim çıktılarında basılmayacaktır.

Objelerin Katlardaki Görünürlüğü

Objelerin katlardaki görünürlüğü ile yapı elemanlarının bulunduğu yerden farklı kotlardaki ve katlardaki objelerin çizgi tiplerini ve renklerini ve çalışılan katta gösterilip gösterilmeyeceğini belirlersiniz.

Mimari modunda iken mimari ve statik objelerin bir alt ve/veya bir üst kattaki izlerini planda gösterilebilirsiniz. Benzer şekilde kalıp planı modunda iken mimari ve statik objelerin bir alt ve/veya bir üst kattaki izlerini planda gösterebilirsiniz.



Mimari Mod/ Statik Objeler

Üst Katı Göster: Mimari modda iken bir üst katın statik objelerinin izlerini işaretli ise gösterir.

Aktif Katı Göster: Mimari modda iken aynı katın statik objelerinin izlerini işaretli ise gösterir.

Alt Katı Göster: Mimari modda iken bir alt katın statik objelerinin izlerini işaretli ise gösterir.

Mimari Mod/Mimari Objeler

Üst Katı Göster: Mimari modda iken bir üst katın mimari objelerinin izlerini işaretli ise gösterir.

Alt Katı Göster: Mimari modda iken bir alt katın mimari objelerinin izlerini işaretli ise gösterir.

Statik Mod/ Statik Objeler

Üst Katı Göster: Kalıp planı modunda iken bir üst katın statik objelerinin izlerini işaretli ise gösterir.

Alt Katı Göster: Kalıp planı modunda iken bir alt katın statik objelerinin izlerini işaretli ise gösterir.

Statik Mod /Mimari Objeler

Üst Katı Göster: Kalıp planı modunda iken bir üst katın mimari objelerinin izlerini işaretli ise gösterir.

Aktif Katı Göster: Kalıp planı modunda iken aynı katın mimari objelerinin izlerini işaretli ise gösterir.

Alt Katı Göster: Kalıp planı modunda iken bir alt katın mimari objelerinin izlerini işaretli ise gösterir.

Renk: Objelerinin planda hangi renkte görüneceği belirlenir. Renk kutucuğu üzerine fare ile sol tuşunu tıklayın. Tuşu basılı tutarak imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırın. İstediğiniz renk üzerine geldiğinizde tuşu bırakın. Renk kutucuğu seçtiğiniz renge dönüşecektir. Kutucuk üzerine klavyeden shift tuşunu basılı tutarak tıklarsanız, ilgili renk için kalem numarası, dolayısı ile kalem kalınlığı seçebilirsiniz.

Çizgi Tipi: Objelerinin planda hangi çizgi tipinde görüneceği belirlenir. Aşağı ok butonuna tıkladığınızda programdaki mevcut çizgi tipleri listesi açılır. Buradan istediğiniz çizgi tipini fare ile sol tuşu ile tıklayarak seçin.

Objeler Kontur Çizimi

Kütüphane, merdiven gibi üç boyutlu objeler ile bloklanmış 2 boyutlu objeleri, daha hızlı çalışabilmek amacıyla(büyük projelerde çizimin yenilenmesi sırasında zaman kaybını önlemek için), sadece dörtgen bir çerçeve haline dönüştürme işlemidir. Bu işlem sonucunda objeler, planda detayları gösterilmeden dörtgen bir kutu şeklinde gösterilirler.

Bu işlem tek bir obje üzerinde yapılabilmesini sağlayan komut, *Kontur Objelerini Seç* komutudur. Ayrıca *Tüm Kontur Objelerini Seç* komutuyla da çalışılan çizim penceresindeki objeleri tek bir komutla kontur objesi haline getirmek mümkündür.

Kontur obje haline getirilmiş bir objeyi gerçek görüntüsüne döndürmek için, *Kontur Objelerini İptal Et*, bir seferde tüm objeleri gerçek görüntüsüne döndürmek için ise, *Tüm Kontur Objelerini İptal Et* komutu kullanılır.

Objeleri tek tek dış kontur haline getirmek için:

- ⇒ Görüntü/Objeler Kontur Çizimi/Kontur Objelerini Seç satırını tıklayın.
- ⇒ Merdiven, kütüphane ya da blok objesini seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşuna basın.

İşlemi iptal etmek için;

Objeleri tek tek dış kontur haline getirmek için:

- ⇒ Görüntü/Objeler Kontur Çizimi/Kontur Objelerini İptal Et satırını tıklayın.
- ⇒ Kontur çizgisi haline getirilmiş objeyi tıklayın.
- ⇒ Farenin sağ tuşuna basın.

Çizim penceresinde bulunan kontur çizimi haline gelebilecek tüm objeleri bir seferde, kontur çizimi haline getirmek için:

⇒ Görüntü/Objeye Kontur Çizimi/Tüm Kontur Objelerini Seç satırını tıklayın.

⇒ İşlem otomatik yapılacaktır.

İşlemi bir seferde iptal etmek için

⇒ Görüntü/Objeye Kontur Çizimi/Tüm Kontur Objelerini İptal Et satırını tıklayın.

⇒ İşlem otomatik yapılacaktır.

Statik İle Uyumlu Yap

Statik ile uyumlu yap komutu, ideCAD Mimari programıyla yapılmış bir projenin katmanlarını statik programa göre otomatik düzenler. Program açık olan bazı katmanları otomatik kapatır, bazı katmanları ise otomatik açar.

⇒ Projeyi yükleyin.

⇒ Değiştir menüsünden Statik İle Uyumlu yap satırını tıklayın.

Kapatılan Katmanlar

Arazi

Çatı

Çatı Boşluğu

Çatı Yüzeyi

Duvar

Giydirme Cephe

Işık / Kamera

Kapı / Pencere

Korkuluk

Kütüphane

Mahal

Mahal Boşluğu

Mahal Kenarı

Profil Objesi

Söve

Geometrik Objeye

Dış Cephe Kaplaması

Katman/Çizim Detayları sekmesinde açılan alt katmanlar:

Kolon Adı

Kolon Ölçülendirme

Kolon Başlığı Adı

Kolon Başlığı Boyutu

Kiriş Taraması

Kiriş Adı

Kiriş Ölçülendirme

Perde Taraması

Perde Adı

Perde Boyutu

Bağ Kirişi Ölçülendirme

Sürekli Temel Adı

Sürekli Temel Boyutu

Tekil Temel Adı

Tekil Temel Ölçülendirme

Havuz Duvar Adı

Havuz Konsol Döşeme Adı

Havuz Yüzey Adı

Katman/Çizim Detayları sekmesinde kapatılan alt katmanlar:

Kolon Sıvası

Döşeme Ayarlarında ise Yazılar sekmesinde Döşeme Bilgi Yazısı Aktif yapılır.

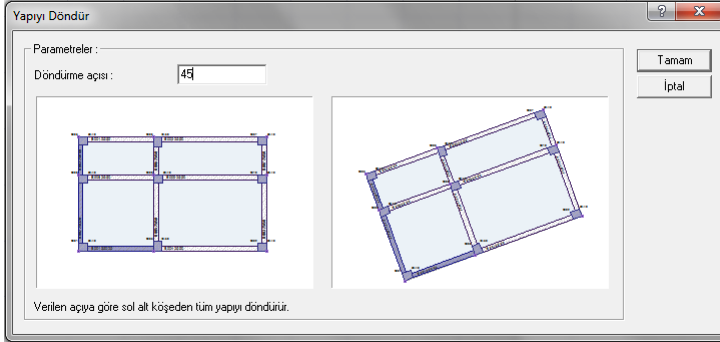
Yapıyı Döndür

Yapı döndür komutu ile verilen bir açı değeri ile sol alt köşe baz alınarak yapı döndürülür.

⇒ **Değiştir** menüsünden **Yapıyı Döndür** satırını tıklayın.

⇒ **Yapı Döndür** diyalogu açılacaktır.

⇒ **Açı** değerini verin ve **Tamam** butonunu tıklayın.



Bölüm 4 Çizim Teknikleri

Objeye Yardımcı Toolbarları




Çiz menüsünden ya da toolbardan herhangi bir obje çizim komutu tıklandığında, bu obje ile ilgili diğer komut butonlarını içeren yardımcı toolbar ekrana gelir. Fare imleci bu toolbarda bulunan ikonların üzerine getirilip bir müddet bekletildiğinde, ilgili ikonun hangi komut olduğunu belirten yardım yazısı ekranda belirir. Bu yardımlara “balon yardım” denir.

İkonlar üzerinde beklediğinde balon yardımlar ortaya çıkmıyorsa;

- ⇒ Araçlar/Özelleştir/Özelleştir tıklayın. Özelleştir diyalogu ekrana gelir. Bu diyalogda Seçenekler sekmesini tıklayın.
- ⇒ Buradaki “Açıklamaları Göster” yazısının önündeki kutucukları işaretleyin.
- ⇒ Tamam butonu tıklanır ve diyalogdan çıkılır.
- ⇒ Fare imleci toolbardaki ikonların üzerine getirilip beklediğinde, ikonların hangi komut iconu olduğunu belirten balon yardımlar görüntülenir.

Yardımcı toolbarlardaki ikonlar tıklanarak, gerekli komutlara menülere girmeden ulaşılır. Bu da arama süresini ve tıklama sayısını azaltacağı için, zamandan önemli tasarruf sağlar. Bu sayede programın öğrenim süreci de kısılır.

Aşağıdaki tabloda, obje modunda ekrana gelen toolbarlarından bazıları görülmektedir:

Objeye Adı	Toolbar
Aks	
Kiriş	
Merdiven	

Objeye Ayarları Diyalogları

Programda kullanılan objeler, kalınlık, yükseklik, genişlik ve çeşitli parametrik ayarlarını programda mevcut ayarlardan alırlar. Bu ayarlar, programın default ayarları olabileceği gibi, programda en son çalışılıp kaydedilen projeye ait ayarlar da olabilir. Programda en son kaydedilen projeye ait ayarlardan programın default ayarlarına geri dönmek istenirse;

- ⇒ Ayarlar/Ayarları İlk Haline Getir tıklanır.
- ⇒ Ekrana gelen “Ayarlar, ilk haline gelecek. Emin misiniz?” sorusuna, Evet butonu tıklanarak yanıt

verildiğinde, programın default ayarları geri yüklenir. Başka bir deyişle, programdaki tüm ayarlar ilk haline döner.

Yeni bir projede, proje ayarlarını belirleyen üç seçenek bulunmaktadır. Bu seçenekler “Yeni Proje” komutu tıklandığında ekrana gelir.

Son ayarları kullanarak başlat: Bu seçenek işaretlenirse, program bir önceki aşamada açılan projenin ayarlarını yeni projede aktif hale getirir. Bu seçenek altında ayrıca “En son kullanılan materyaller” ve “En son kullanılan bileşik materyaller” şeklinde iki seçenek daha mevcuttur. Bu seçenekler işaretlenirse, bir önceki aşamada açılan projenin materyalleri ve bileşik materyalleri yeni projede aktif hale gelir.

Varsayılanı kullanarak başlat(Ayarları ilk hale getir): İşaretlenirse, program varsayılan(default) ayarlarla yeni bir proje açar.

Şablon kullanarak başlat: İşaretlenirse, hazırda bulunan proje şablonlarından birini seçerek yeni bir proje açılır. Dört adet klasörde dört tane şablon bulunmaktadır. Seçilen şablona göre obje ayarları ayarlanacaktır.

Obje özellikleri, kullanıcı tarafından da değiştirilebilir. Objeler çizilmeden önce ya da çizildikten sonra kullanıcı obje özelliklerini istediği gibi ayarlayabilir.

Obje özelliklerini, objeleri çizmeden önce ayarlamak için;

- ⇒ Ayarlar menüsünden özellikleri değiştirilmek istenen obje ayarları satırı tıklanır.
- ⇒ İlgili obje ayar diyalogu ekrana gelir.
- ⇒ Burada arzu edilen değişiklikler yapılır.
- ⇒ Tamam butonu farenin sol tuşu ile tıklanıp diyalog kapatılır. Yapılan ayarlar bundan sonra çizilecek bu tip objelerde geçerli olur. Daha önce çizilen objelerin özellikleri değişmez.

Mevcut objelerin özelliklerini değiştirmek için;

- ⇒ Değiştir/Objeye Özellikleri tıklanır.
- ⇒ Değişen fare imleci, değiştirilecek obje üzerine getirilir. Farenin sol tuşu tıklandığında, ilgili obje ayarları diyalogu ekrana gelir.
- ⇒ Burada yapılmak istenen değişiklikler yapıldıktan sonra, tamam butonu farenin sol tuşu ile tıklanarak diyalog kapatılır. İlgili objenin özelliklerinin değiştiği görülür.

Birden fazla objenin özellikleri aynı anda değiştirilmek istenirse;

- ⇒ Objeler farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir.
- ⇒ Çizim alanındaki tüm aynı tip objeler aynı anda değiştirilmek istenirse, obje seçim işlemi daha pratik bir biçimde yapılabilir. Örneğin; tüm kirişler değiştirilmek isteniyorsa, Çiz/Objeler/Kiriş tıklanır. Hemen ardından Düzen/Hepsini Seç tıklanır. Çizim alanındaki tüm kirişler seçilmiş olur.
- ⇒ Objeler seçildikten sonra Değiştir/Objeye Özellikleri tıklanır.
- ⇒ Açılan ayarlar diyalogunda gerekli değişiklikler yapılır ve tamam butonu tıklanarak diyalogdan çıkılır. Güncellenen ortak nitelikler seçilen bütün objelere uygulanır.

Farklı tip objeler seçilip Değiştir/Objeye Özellikleri tıklanırsa, bu objelere ait ayar diyalogları sıra ile ekrana gelir. Bir diyalogda değişiklikler yapıp tamam butonu tıklandıktan sonra, ilgili diyalog kapanır ve seçilmiş başka bir obje ya da objelere ait diyalog ekrana gelir. Her obje tipi için ayarlar ayrı ayrı yapılır.

Objeye ayarlarına girip burada arzu edilen ayarları yapmak bazen oldukça zaman alıcı bir iştir. Özellikle kapı-pencere yerleştirirken bu iş sıkıcı bir hal alabilir. Böyle bir durumda, yeni çizilecek objelerde kullanılmak istenen ayarlar, eğer projede mevcut olan objelerden herhangi birinin ayarları ise, ayarları mevcut objelerden güncelleme olanağı vardır. Mevcut bir objeden ayar güncellemek için;

- ⇒ Değiştir/Objeden Ayarları Al tıklanır.
- ⇒ Değişen fare imleci ayarların güncelleneceği obje üzerine sürüklenir ve sol tuş tıklanır. Bu işlemten sonra çizilecek bu tür objeler, bu objenin ayarları ile çizilecektir.

Çizilmiş bir objenin ayarlarını çizilmiş başka bir objede kullanabilmek için;

- ⇒ Değiştir/Objeden Ayarları Al satırını ya da toolbardan Objeden Ayarları Al ikonunu tıklayın.
- ⇒ Ayarların güncelleneceği obje üzerine farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Değiştir/Objeye Ayarları Ver satırını ya da toolbardan Objeye Ayarları Ver ikonunu tıklayın.
- ⇒ Ayarların uygulanacağı objeler üzerine tıklayın.

Objeye ayarlarının yapıldığı ayar diyalogları, bazı objeler için bir, bazı objeler için de birden fazla sekme içerir (Genel Ayarlar, İleri Ayarlar, Etiket Ayarları, Birimler vs.).

Bu sekmelerden her biri tıklandığında, objenin farklı grup parametrelerini içeren diyaloglar ekrana gelir. Programın bu diyaloglarda son kullanılan sekmeyi hatırlama özelliği vardır. Başka bir deyişle, herhangi bir diyalogdan çıkılırken, diyalog hangi sekmede kalmışsa, bu diyalog tekrar açıldığında yine aynı sekmede açılacaktır.

Bu özellik Ayarlar/Genel Ayarlar diyalogunda Genel Ayarlar sekmesinde değiştirilebilir.

- ⇒ Ayarlar/Genel Ayarlar tıklanır.
- ⇒ Açılan Genel Ayarlar diyalogunda “Son kullanılan sekmeyi hatırla” satırının işareti kaldırılır veya işaretlenir.

Geometri İkon Desteği

“Çiz” menüsünden herhangi bir “obje çizim” ikonu tıklandığında, program tıklanan objenin çizim moduna geçer. Bununla birlikte, ilgili objenin adını taşıyan bir yüzer toolbar da ekranda belirir. İlgili objelerin tanımlanmasında değişik yöntemler kullanmak gerekiyorsa, objeyi bu yöntemlerle çizim yapmayı sağlayacak komutun ikonları bu toolbarda yer alır. Bu olanağı geometri ikon desteği diye adlandırıyoruz. Programda her objenin kendine özgü geometri ikon desteği mevcuttur.



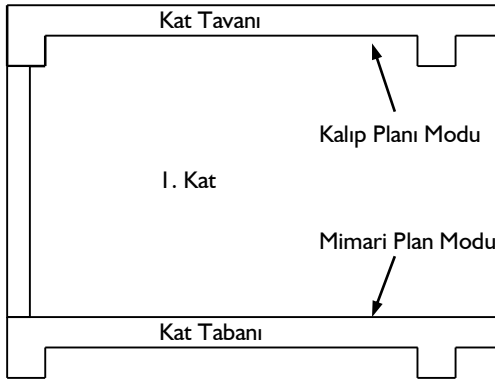
Örneğin Merdiven komutu tıklandığında açılan toolbarda, merdiven objesi ile ilgili diğer komutlar bulunur. Geometri ikon desteği sayesinde, menülerde gezinmeye gerek kalmadan, birbiri ile ilişkili komutlara kolayca ulaşılır. Bu olanak kullanıcıya çok önemli zaman tasarrufu ve programı öğrenme kolaylığı sağlar.

Mimari Plan-Kalıp Planı

ideYAPI programları pencere mantığı ile çalışılır. Pencere, kat pencereleri ve çizim pencereleri olmak üzere iki kısma ayrılır.

Kat pencereleri üç boyutlu pencerelerdir. Duvar, kolon, kiriş, döşeme vb. üç boyutlu objeler sadece bu pencerelerde girilebilir. Kat pencerelerine girilen objeler katları, kat pencereleri de üst üste gelerek binanın tamamını oluştururlar. Bu pencerelerde kesit, görünüş ve 3-Boyutlu görüntü almak mümkündür.

Kat pencereleri iki kısımda incelenebilir. Herhangi bir kattaki objelerin bir kısmı katın tabanında, bir kısmı katın tavanında, bir kısmı da hem tabanında hem de tavanında yer alır. ideYAPI programlarında bilgi girişleri bu taban-tavan mantığı ile yapılır. Buna göre her kat penceresinin bir tavanı, bir de tabanı vardır. Kat tavanı "Kalıp Planı Modu", kat tabanı da "Mimari Plan Modu" olarak adlandırılır.



Duvar, kapı-pencere, temel objeleri vs. gibi objeler kat tabanında yer alır. Bu yüzden, bu objeler sadece Mimari Plan Modunda çizilebilir. Kalıp Planı Modunda iken, bu objelere ait komutlar inaktif olurlar. Kiriş, döşeme vb. objeler ise kat tavanında yer alırlar. Mimari plan modu objelerinin tersine, bu objeler de Mimari Plan Modu aktif iken, inaktif olurlar. Aks, kolon vb. objeler ise her iki modda da çizilebilirler. Çünkü bu objeler hem kat tavanı, hem de kat tabanında mevcuttur.

Modlar arası geçiş yapmak için;

- ⇒ Araçlar/(Mimari Plan/Kalıp Planı) tıklanır.
- ⇒ Komut tıklandığı sırada Mimari Plan Modunda bulunuluyorsa, Kalıp Planı Moduna, Kalıp Planı Modunda bulunuluyorsa, Mimari Plan Moduna geçilir.
- ⇒ Aynı işlem klavyeden Shift+Tab tuşuna basılarak, ya da toolbardan Mimari Plan/Kalıp Planı ikonu tıklanarak da yapılabilir.

Bir katın kalıp planı, bir üst katın mimari planını taşıyacak olan sistemdir. Bu yüzden, kalıp planında girilecek giriş ve döşemelerin, bir üst katın mimari planı ile uyum içinde olması gerekir. Programda bu işi kolaylaştırıcı önemli bir özellik mevcuttur. Bir katta girilen duvarlar, bu katın altında yer alan katın kalıp planı modunda, silik sanal çizgiler olarak görünür. Düğüm noktasına kilitlenme aktif ise, fare imleci bu duvarların düğüm noktalarına da atlar. Bu imkan sayesinde kalıp planları süratle ve hatasız bir biçimde oluşturulabilir.

Farklı moddaki bir objenin nasıl görüneceği Objelerin Katlardaki Görünürlüğü diyalogunda tanımlanır.

⇒ Ayarlar/Objelerin Katlardaki Görünürlüğü satırı tıklanır.

⇒ Açılan görünüm ayarları yapılır.

Çizim pencereleri iki boyutlu pencerelerdir. Kat pencerelerindeki Kalıp Planı/Mimari Plan mantığı bu pencerelerde geçerli değildir. Bu pencerelerde sadece ilkel obje (çizgi, çember, yay, eğri vb.) çizimleri ve bu objelerle ilgili (fillet, chamfer, trim, uzat vb.) işlemler yapılabilir. Üç boyutlu obje çizim komutları ve bunlarla ilgili diğer komutlar bu pencerelerde aktif değildir.

Çizim pencerelerinden kopyalanan objeler kat pencerelerine yapıştırılabilir, fakat kat pencerelerinden kopyalanan objeler çizim pencerelerine yapıştırılamaz. Bununla birlikte, çizim penceresinden, başka bir çizim penceresine kopyalama yapılabileceğinden, 3 boyuttaki objeler 2 boyuta aktarılarak, çalışılmak istenen 2 boyut çizim penceresine yapıştırılabilir. Kesit, görünüş, plan ve açılım pencereleri, çizim penceresi sınıfına girerler.

Yeni çizim penceresi açmak için Proje/Yeni 2B Penceresi tıklanır. Açılan 2-boyutlu çizim penceresinde 2-boyutlu ilkel objeler (çizgi, çember, yay, eğri vs.) kullanılarak çizimler yapılabilir.

Vazgeçme Metotları

Mod, komutların çalıştırıldığı andır. Örneğin, kullanıcı toolbardan kolon ikonunu tıklar. İmleç şekil değiştirir ve artık kolon çizimi gerçekleştirecektir. Kullanıcı “kolon modundadır” denir.



Komut çalıştırıldığında, komuttan vazgeçmek ya da moddan çıkmak için çeşitli yöntemler vardır. Yöntemlerden her biri ihtiyaca göre seçilir ve kullanılır.

- Klavyeden Esc tuşuna basılırsa, hangi aşamada olursa olsun komut iptal olur.
- Sağ Tuş Menü Göster (Ayarlar/Genel Ayarlar/Genel Ayarlar) aktifse, moddayken farenin sağ tuşuna basılır, çıkan menüden iptal satırı tıklanırsa, komut iptal olur.
- Sağ Tuş Menü Göster (Ayarlar/Genel Ayarlar/Genel Ayarlar) aktif değilse, farenin sağ butonuna basılırsa komut iptal olur.
- Sağ Tuş Menü Göster (Ayarlar/Genel Ayarlar/Genel Ayarlar) aktifse, moddayken klavyeden Ctrl tuşu basılıyken farenin sağ tuşuna basılırsa komut iptal olur.
- Sağ Tuş Menü Göster (Ayarlar/Genel Ayarlar/Genel Ayarlar) aktif değilse, moddayken klavyeden Ctrl tuşu basılıyken, farenin sağ tuşuna basılır, çıkan menüden iptal satırı tıklanırsa, komut iptal

olur.

- Moddayken başka bir komut çalıştırılırsa komut iptal olur. Bununla beraber modun herhangi bir aşamasında iken bazı komutlar çalıştırılırsa, komut iptal olmaz. Önce o komut işletilir, sonra mod kaldığı yerden devam eder. Komutu iptal etmeyen komutlar şunlardır: “Zoom Pencere, Zoom Geri, Zoom Çizim, Zoom Hepsi, Lokal Nokta, Dik Referans, Paralel Referans, Izgara Kilitleme, Dik, Düğüm Noktası Kilitlenme, Kaydır, Gelişmiş Yakalama, En Yakın Nokta, Orta Nokta, Uç nokta, Kesişim, Hepsini Seçi Hiçbirini Seçme, Seçimi Ters Çevir ve Özelleştir”

Sürekli tıklama gerektiren modlarda lokal undo son tıklamayı geri alır. Örneğin duvar tanımlarken sırayla 1. nokta, 2. nokta tıklanır ve 1.duvar oluşur. Mod devam eder. 2. duvarın 2.noktası tıklanır ve 2. duvar oluşur. Mod devam eder. 3.duvarın 2.noktası tıklanır. Bu aşamada toolbardan Lokal Undo veya Düzen/Lokal Undo tıklanırsa 3.duvarın 2. noktası iptal olur fakat mod devam eder. Mod 3. Duvarın 2. Noktasının tıklanmasını bekler.

İmleçler

Programda çalışırken fare imleci çeşitli şekillere girer. Fare imlecinin şekli programdaki aktif modun bir göstergesidir.

İmleç modda iken (aks, kolon, giriş vb. obje çizim modları, ya da taşı, döndür, düğüm noktası taşı vb.), düğüm noktalarına atlama özelliği vardır. Modda olmasına rağmen imleç düğüm noktalarına atlamıyorsa, düğüm noktasına kilitlenme inaktiftir. Aktif duruma getirmek için toolbardaki Düğüm Noktalarına Kilitlen ikonu farenin sol tuşu ile tıklanır.

İmleç herhangi bir düğüm noktasına yaklaştırdığında şekli değişir. Bu, imlecin düğüm noktasını tam olarak yakaladığının göstergesidir.


Izgara düğüm noktası gibi yakala(Ayarlar/Genel Ayarlar/Çizim/Kilitleme Ayarları) seçeneği işaretli ise, imleç hem düğüm noktalarını (toolbarda Düğüm Noktalarına Kilitlen basılıyken) hem de ızgarayı düğüm noktası gibi yakalar. İşaretli değilse imleç, sadece düğüm noktalarına yakalar.

Hiçbir mod aktif değilse, imleç boş durumdadır. Boş imleç hiçbir biçimde düğüm noktalarına kilitlenmez.

Bazı komutlar, birkaç aşamalı komutlardır (taşı, döndür, betonarme hesap aksı vb.). Bu tür komutların farklı aşamalarında imleç de farklı şekiller alır.

İmlecin şekillerinden bazıları, aşağıdaki tabloda örnek olarak verilmiştir:

Komut	İmleç	Komut	İmleç
Boş		Döşeme	
Düğüm Noktası Yakalama		Çizgi	
Duvar		Kapı-Pencere	
Kiriş		Izgara kesişimi yakalama	

Kolon		Zoom Pencere	
-------	---	--------------	---

Bölüm 5 Destek Komutları

Dik Metodu

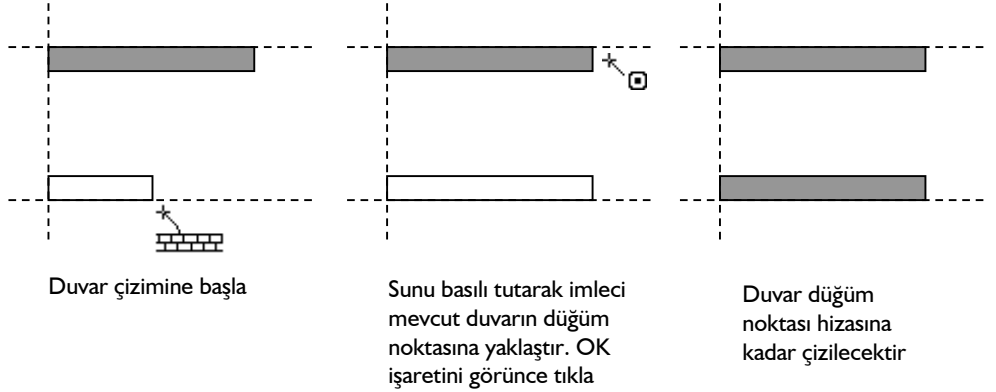
Obje çizirken, objelerin X ya da Y doğrultusunda (dik) çizilmesini sağlamak için dik modu kullanılır. Dik modu aktif iken objeler yalnız 0 ya da 90 derece açılarda çizilebilirler.

- ⇒ Ayarlar/Genel Ayarlar tıklanır.
- ⇒ Açılan Genel Ayarlar diyalogunda, “Çizim” sekmesi tıklanır.
- ⇒ Dik (ortho) satırının önündeki kutucuk farenin sol tuşu ile tıklanarak işaretlenir.
- ⇒ Tamam butonu tıklanıp diyalogdan çıkıldığında dik modu aktif hale gelir. Dik modu toolbardan Dik ikonu tıklanarak da açılıp kapatılabilir.

Dik modunu kullanmanın başka bir yolu da klavyeden shift tuşuna basmaktır. Shift tuşu basılı tutularak obje çizimleri yapılırsa, objeler dik, yani yatay ya da dikey çizilecektir. Tuş bırakıldığında dik modu da inaktif olacaktır.

Shift tuşunun başka bir özelliği de çizimlerde gönye vazifesi görmesidir. Çizilen bir obje (duvar, giriş, çizgi vb.) herhangi bir noktanın hizasında son bulacaksa, obje çizilirken shift tuşu basılı tutulur ve fare imleci ilgili nokta üzerine kaydırılır. İmleç şekli değiştiğinde farenin sol tuşu tıklanır. Çizilen obje tam bu nokta hizasında sonlanır.

Objeleri çizim alanında dik olarak çizmek ya da çizim alanına dik olarak yerleştirmek için, dik modu



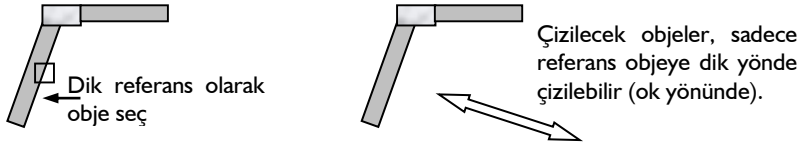
yerine koordinat kutusu da kullanılabilir.

- ⇒ Objeye çizimi sırasında klavyeden A tuşuna basılır. İmleç koordinat kutusundaki A hanesine girer.
- ⇒ Buraya, amaca göre 0 ya da 90 yazılır. Girilen değerler derece cinsinden açı değerleridir. Enter tuşuna basıldığında kutucuk kırmızıya dönüşür.
- ⇒ Fare çizim alanı üzerinde kaydırılarak çizilen objenin yönü belirlenir ve sol tuş tıklanır. Objeye dik olarak çizilir.

Dik Referans

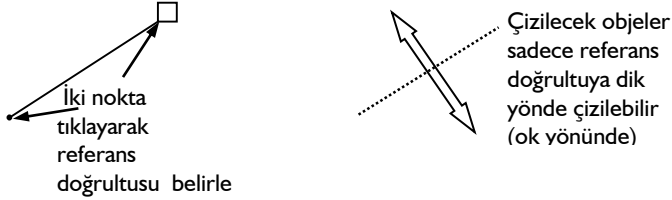
Çizilecek objenin, mevcut bir objeye ya da iki nokta verilerek tariflenen doğrultuya dik olarak çizilmesini sağlamak için dik referans kullanılır. Referans belirlemek için;

- ⇒ Toolbardan Dik Referans ikonu tıklanır. Fare imlecinin şekli değişir.
- ⇒ İmleç referans olarak alınacak obje üzerine kaydırılır ve sol tuş tıklanır. Tıklanan obje seçilecek ve referans obje olarak atanacaktır. Bu aşamadan sonra çizilecek objeler belirlenen referans objenin doğrultusuna dik olarak çizilir.



Referans olarak obje seçmek yerine, referans doğrultu da belirlenebilir.

- ⇒ Dik Referans ikonu tıklanır.
- ⇒ Çizim alanı üzerinde referans olarak belirlenecek doğrultunun birinci noktası, farenin sol tuşu ile tıklanır.



- ⇒ Bu aşamada açı verilmek istenirse, klavyeden A tuşuna basılır. İmleç koordinat kutusundaki A hanesine girer. Buraya istenen açı değeri (derece) girilir ve enter'a basılır. Kutucuk kırmızıya dönüşerek girilen açı değerine kilitlenir.
- ⇒ Çizim alanında farenin sol tuşu tıklanarak ikinci nokta belirlenir. Bundan sonra çizilecek objeler belirlenen referans doğrultuya dik olarak çizilir.

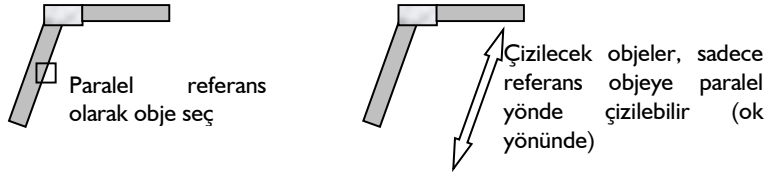
Dik referansı iptal etmek için, toolbardaki Dik Referans butonu ikinci kez tıklanır.

Paralel Referans

Çizilecek objenin, mevcut bir objeye ya da iki nokta verilerek tariflenen doğrultuya paralel olarak çizilmesini sağlamak için paralel referans kullanılır. Referans belirlemek için;

- ⇒ Toolbardan Referans/Paralel referans ikonu tıklanır. Fare imlecinin şekli değişir.
- ⇒ İmleç referans olarak alınacak obje üzerine kaydırılır ve sol tuş tıklanır. Tıklanan obje seçilecek ve

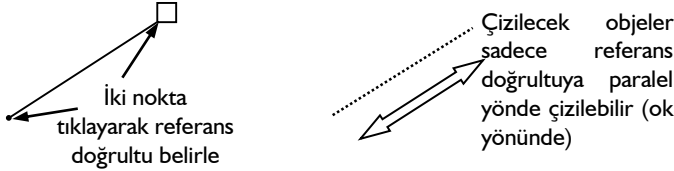
referans obje olarak atanacaktır. Bu aşamadan sonra çizilecek objeler belirlenen referans objenin doğrultusuna paralel olarak çizilir.



Referans olarak obje seçmek yerine, referans doğrultu da belirlenebilir.

- ⇒ Toolbardan Paralel Referans ikonu tıklanır. Fare imlecinin şekli değişir.
- ⇒ Çizim alanı üzerinde referans olarak belirlenecek doğrultunun birinci noktası, farenin sol tuşu ile tıklanır.
- ⇒ Bu aşamada açı verilmek istenirse, klavyeden A tuşuna basılır. İmleç koordinat kutusundaki A hanesine girer. Buraya istenen açı değeri (derece) girilir ve enter'a basılır. Kutucuk kırmızıya dönüşerek girilen açı değerine kilitlenir.
- ⇒ Çizim alanında farenin sol tuşu tıklanarak ikinci nokta belirlenir. Bundan sonra çizilecek objeler belirlenen referans doğrultuya paralel olarak çizilir.

Paralel referansı iptal etmek için toolbardaki Paralel Referans butonu ikinci kez tıklanır.



En Yakın Nokta

En yakın nokta modu, çizim alanında çizgi, çember, yay, bezier, nurbs gibi ilkel objelerin herhangi bir noktasından yakalanmasını sağlar.

En yakın Nokta modu, Araçlar/Yakalama/En Yakın Nokta satırı tıklanarak ya da klavyeden F6 tuşuna basılarak aktif ya da inaktif duruma getirilir.

İlkel obje birleşimleri oluşturulurken En Yakın Nokta modu aktif hale getirilirse, objelerin birbirlerine bağlantıları kolayca yapılır. Eğer objelere tam ortadan bağlantı yapılacaksa, En Yakın Nokta modu yerine Orta Nokta modu kullanılabilir. Orta Nokta modu aktif iken imleç objeleri orta noktalarından yakalar.

En Yakın Nokta modu, iki boyutlu çizim pencerelerinde ölçülendirme yaparken de işe yarar.

- ⇒ Klavyeden F6 tuşuna basılarak En Yakın Nokta aktif yapılır.
- ⇒ Çiz/Ölçülendirme/Serbest Ölçülendirme tıklanır.
- ⇒ Fare imleci ölçülendirilecek çizgiler üzerine götürülerek sol tuş tıklanır. İmleç çizgileri tam yakalar.

- ⇒ Bu şekilde ölçülendirme noktaları tıklandıktan sonra farenin sağ tuşu tıklanır. Sol tuş ile çizim alanında iki nokta tıklanarak ölçülendirme hattı belirlenir.

Orta Nokta

Orta nokta modu, objeler tıklandığında, imlecin objeyi tam ortasından yakalamasını sağlar. Araçlar/Yakalama/Orta Nokta tıklandığında orta nokta modu aktif hale gelir. Klavyeden F5 tuşuna basılarak da orta nokta komutu aktif ya da inaktif duruma getirilir.

Orta nokta aktif iken objelerin üzerinde tıklandığında, fare imleci objenin orta noktasını otomatik bulur ve sol tuş tıklandığında imleç objenin ortasına atlar.

Lokal Nokta Tanımla

Koordinat kutusunda yazılan koordinat değerleri aksi belirtilmedikçe global orijin noktasına göredir. Kullanıcı projenin herhangi bir aşamasında istediği zaman lokal koordinatlara göre çalışabilir. Lokal koordinatlara göre çalışmak demek, orijin noktasını çizim alanında istenilen noktaya taşımak demektir. Bu işlem sayesinde büyük koordinat değerleriyle uğraşılmaz. Başka bir deyişle orijin istenilen bir nokta olabilir ve koordinat kutusuna yazılan X ve Y koordinatları bu noktaya göre girilebilir.

Lokal orijin tanımlamak için Lokal Nokta Tanımla komutu kullanılır. Koordinat bilgisi girilmeden önce Araçlar/Yakalama/Lokal Nokta Tanımla komutu çalıştırılır ve uygun bir nokta tıklanır. Daha sonra belirlenen lokal orijin noktasına göre koordinat değerleri girilir.

Lokal nokta tanımlandığında program, koordinat kutusunda X ve Y önündeki kutucuklara işaret koyar. Bu işaret lokal koordinatlarda çalışıldığını belirten işarettir. İşaret var oldukça girilen koordinat değerleri lokal değerlerdir. İşaret yoksa global koordinatlara göre çalışılıyor demektir. Kullanıcı istediği anda bu işaretleri kaldırabilir ve işaretleyebilir. İşaretleri kaldırmak veya tekrar işaretlemek için klavyeden G tuşu kullanılabilir. Lokal Nokta Tanımla komutu ile tanımlanan lokal koordinatların apsisi ve ordinatları 0 ve 90 derecedir.

Lokal Koordinat Sistemi Tanımla

Koordinat kutusunda yazılan koordinat değerleri aksi belirtilmedikçe global orijin noktasına göredir. Kullanıcı projenin herhangi bir aşamasında istediği zaman lokal koordinatlara göre çalışabilir. Lokal koordinatlara göre çalışmak demek, orijin noktasını çizim alanında istenilen noktaya taşımak demektir. Bu işlem sayesinde büyük koordinat değerleriyle uğraşılmaz. Başka bir deyişle orijin istenilen bir nokta olabilir ve koordinat kutusuna yazılan X ve Y koordinatları bu noktaya göre girilebilir.

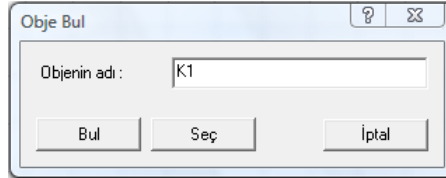
Lokal koordinatlar sistemi herhangi bir açıda da tanımlanabilir. Başka bir deyişle, lokal koordinatların apsisi ve ordinatları herhangi bir açıda tanımlanabilir. Bu tanımlama için, Lokal Koordinat Sistemi Tanımla ve Lokal Koordinat Sistemi Etkinleştir komutları kullanılır.

- ⇒ Araçlar/Yakalama/Lokal Koordinat Sistemi Tanımla satırı ya da toolbardan Lokal Koordinat Tanımla ikonu tıklanır.
- ⇒ Program lokal koordinat sisteminin apsisini tanımlanmasını bekler.
- ⇒ İki nokta tıklanarak apsisi tanımlanır. Lokal koordinat sisteminin apsisi belirli bir açıda tanımlanmak isteniyorsa 1. nokta tıklanır ve koordinat kutusunda A satırına açı değeri girilir ve klavyeden Enter tuşuna basılır. 2. nokta tıklanır, böylece lokal koordinat sisteminin apsisi tanımlanmış olur. Ordinat ise apsise diktir.

- ⇒ İşlem sonlandığında lokal koordinat sistemi otomatik olarak etkin duruma geçer.
- ⇒ Araçlar/Yakalama/Lokal Koordinat Sistemi Etkinleştir satırı ya da toolbardan Lokal Koordinat Sistemi Etkinleştir iconu tıklanırsa, lokal koordinat iptal edilir ve tekrar global koordinatlara dönülür. Herhangi bir aşamada Lokal Koordinat Sistemi Etkinleştir komutu tekrar tıklanırsa, son tanımlanmış lokal koordinat sistemi kullanır.

Obje Bul

Proje yaparken herhangi bir objeyi bulup seçmek için Obje Bul komutu kullanılır.



- ⇒ Düzen/Obje Bul satırını tıklayın.
- ⇒ Objenin adı satırına objenin planda görünen adını yazın.(S10, K104 vs)
- ⇒ Bul butonunu tıklayın.
- ⇒ Program objeye zoom yapacaktır. Seç butonunu tıklayın. Obje seçilecektir.
- ⇒ Esc tuşuna basarak diyalogdan çıkın.

Planda Bul

Planda Bul komutu 3 boyutlu perspektifte var olan bir objeyi planda bulur ve ekranı o objeye yakınlaştırır. Perspektif görüntüde çalışırken objenin planda nerede olduğunu gösterir.

- ⇒ 3 boyutlu perspektif görüntüde bir obje seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Açılan menüden Planda Bul satırını tıklayın.

Perspektifte Bul

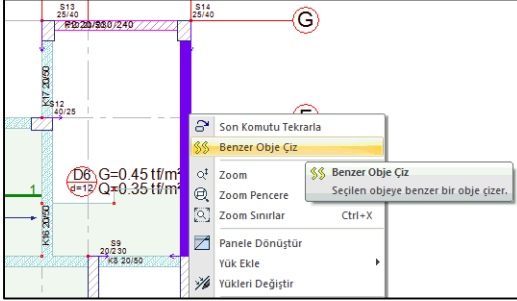
Perspektifte Bul komutu plan görünüşünde var olan bir objeyi, perspektifte bulur ve ekranı o objeye yakınlaştırır. Planda çalışırken objenin 3 boyutlu perspektif görüntüde nerede olduğunu gösterir.

- ⇒ Planda bir obje seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Açılan menüden Perspektif Bul satırını tıklayın.

Benzer obje çiz

Seçilen bir objenin aynısını çizer. Bu komut, programda herhangi bir komut ya da ikon tıklamadan planda referans alınan bir objeyi çizilmesine yardımcı olur.

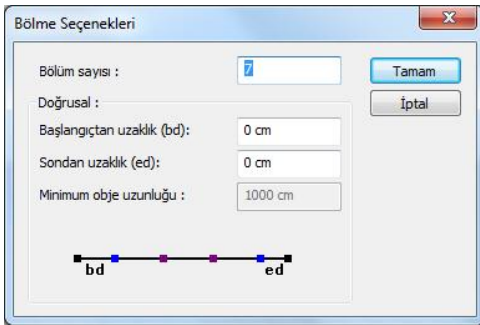
- ⇒ Planda ya da perspektif görüntüde çiziceğiniz obje ile aynı daha önce çizilmiş bir objeyi seçin. (Örneğin giriş çizicekseniz giriş seçin.)
- ⇒ Farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Açılan menüden benzer obje satırını tıklayın.
- ⇒ Komut ilgili objenin moduna girecektir ve çizilmeye hazır bekleyecektir.



Çizgi Üzerinde Yakalama Noktaları Oluştur

3 Boyutlu perspektif penceresinde elemanlar üzerinde veya seçilen bir hat üzerinde yakalama noktaları oluşturulabilir. Bunun için;

- ⇒ 3B perspektif penceresinde farenin sağ tuşunu tıklayın
- ⇒ Açılan menüde **Çizgi Üzerinde Yakalama Noktaları Oluştur** komutunu tıklayın.
- ⇒ Yakalama noktaları oluşturulacak hattı çiziniz.
- ⇒ Karşınıza **Bölme Seçenekleri** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogda ilgili ayarlamaları yapıp **Tamam** butonuna basın.
- ⇒ Yakalama notları çizdiğiniz hat üzerinde oluşacaktır.



Bölüm sayısı: Objenin bölünmesini istediğiniz parça sayısı.

Doğrusal: Doğrusal elemanlar bölünürken bu kısım aktif halde olur.

Başlangıçtan uzaklık (bd): İlk parçanın uzunluğu girilir.

Sondan uzaklık (ed): Son parçanın uzunluğu girilir.

Minimum obje uzunluğu: Seçilen objelerin içindeki en küçük obje boyu.

Oluşturulan yakalama noktalarını silmek için;

- ⇒ 3B perspektif penceresinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüde **Özel Yakalama Noktalarını Sil** komutunu tıklayın.
- ⇒ Yakalama noktaları silinecektir.

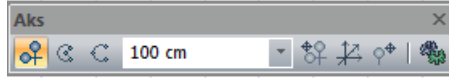
Bölüm 6 Betonarme Objeler

Aks

Aks Çizim Yardımcıları

Aks toolbarı

Çiz/Objeler/Aks/Aks satırı ya da toolbardan Aks ikonu tıklandığında Aks Toolbarı açığa çıkar. Aks Toolbarının üzerinde, aksla ilgili sık kullanılan diğer komutlara tek tıklama ile erişim sağlayan komut ikonları bulunur.



Aks toolbarındaki komut ikonları soldan sağa sırasıyla şunlardır:

Aks ikonu. Tıklandığında fare imlecinin şekli değişir ve aks çizimine hazır hale gelir.

Yay Aks ikonu. Tıklandığında fare imleci yay aks çizimine hazır hale gelir.

3 Noktadan Yay Aks ikonu. Tıklandığında fare imleci 3 Noktadan Yay Aks çizimine hazır hale gelir.

Aks Ofset ikonu. Bir akstan belli bir mesafede yeni aks ve akslar üretmek için kullanılır. Bu ikon tıklandığında, en son çizilen ya da seçili akstan, aks ofset kutucuğunda yazılı değer (m) kadar mesafeye yeni bir aks çizilir.

Aks Çizim Tipini Değiştir ikonu. Yatay, düşey ve serbest aks çizim modları arasında geçiş yapmak için kullanılır. Klavyeden Boşluk tuşu bu ikon yerine kullanılabilir.

Aks Etiket Taşı ikonu. Aks adı ile dairesini bir yerden başka bir yere taşır. Geometrik anlamda birbirine yakın olup da iç içe geçen aks dairelerini düzenlemek için kullanılabilir.

Aks Ayarları ikonu. Tıklanırsa Aks Ayarları diyalogu açılır. Açılan diyalogda çizilecek aksların çeşitli özellikleri ayarlanabilir.

Aks klavye destekleri

Çiz/Objeler/Aks/Aks ya da toolbardan Aks ikonu tıklandığında fare imlecinin şekli değişir. Bu şekil yatay aks, düşey aks ve serbest (açılı) aks çizimi durumları için farklıdır. Yatay, düşey ve serbest aks çizim modları arasında geçiş yapmak için klavyeden Boşluk tuşu kullanılır. Klavyeden boşluk tuşuna basıldığında fare imlecinin değiştiği görülür.

Hızlı çizim modu açık ise – *Ctrl+H tuşlarına basılarak açılıp kapatılabilir* – program aks isimlerini otomatik olarak artırır. Ancak, hızlı çizim modu kapatılırsa, aks çizimi esnasında aksa istenilen isim girilebilir. Hızlı çizim modu aktif ise yatay ve düşey akslar tek tıklamada çizilir. Hızlı çizim modu inaktif ise ilk tıklamadan sonra program aks ismi girmenizi bekler. İstenilen isim klavye kullanılarak girilir. Girilmezse program aksa sıradaki ismi otomatik olarak verecektir. İkinci kez tıklandığında aks çizilir.

Serbest (açılı) aks çizimi esnasında klavye kullanılabilir. Bu tip akslara koordinat noktası, uzunluk ya da açı verilmek istendiğinde koordinat kutusu kullanılır. Koordinat kutusundaki X kutucuğuna X

koordinat değeri, Y kutucuğuna Y koordinat değeri, L kutucuğuna uzunluk değeri (m), A kutucuğuna da açı değeri (derece) girilir. Bu kutucuklara fare ile üzerine tıklanarak girilebileceği gibi, klavyeden X, Y, L ve A tuşlarına basılarak da girilebilir.

Aks ofset komutu ile aks üretilirken, enter tuşu işe yarar. İlk aks ofset, aks ofset tuşu ile yapıldıktan sonra, aks ofset kutucuğuna değer yazılıp enter tuşuna basıldığında aks ofset komutu çalışır ve belirtilen mesafeye aks çizilir. Tekrar enter tuşuna basıldığında, tekrar aks ofset moduna girilir ve işlem tekrarlanır. Bu yöntemle akslar çok seri bir biçimde üretilebilir.

Aks ayarları

- ⇒ Ayarlar/Obje Ayarları/Aks Ayarları veya toolbardan Aks ikonuna tıkladıktan sonra açılan Aks toolbarından Ayarlar ikonunu tıklayın.
- ⇒ Aks Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Aks ayarları diyalogunda istediğiniz değişiklikleri yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Yapılan ayarlara göre aks çizimi gerçekleştirin.

Aks ayarları diyalogu sırasıyla Genel Ayarlar, Etiket Ayarları, Bilgi Yazısı ve Birimler olmak üzere dört sekmeden oluşur. Bu sekmelerin her birinde akslarla ilgili, kullanıcı tarafından değiştirilebilir parametreler mevcuttur.

The screenshot shows the 'Aks Ayarları' dialog box with the 'Genel Ayarlar' tab selected. The 'Aks adı' field is empty. The 'Eki' field is empty. The 'Aks sınırına uzat' checkbox is checked. The 'Sol delta' and 'Sağ delta' fields are set to '0 cm'. The 'Çizgi tipleri' section shows 'Kontur içi çizgi rengi' and 'Kontur dışı çizgi rengi' both set to '65'. The 'Kontur içi çizgi tipi' and 'Kontur dışı çizgi tipi' dropdowns are set to '---'. The 'Kontur içi çizgileri çiz' checkbox is checked. The 'OK' and 'Cancel' buttons are at the bottom right.

Bu parametrelerle ilgili açıklayıcı bilgiler programda “Bu Nedir?” yardımı (What’s This? Help) olarak mevcuttur. Yardımı açığa çıkarmak için Klavyeden F1 tuşuna basın.

Genel Ayarlar Sekmesi:

Aks Adı ve Eki: Aksın adı, aksın planda daire içerisinde görünen adıdır. Eki satırına girilen karakter ise aks adının sonuna eklenir. Örneğin: ek olarak I girilirse A aksı A I, B aksı B I, I aksı I I olarak isimlendirilir. Bu parametre projeye ara akslar ilave edilirken kullanılabilir (B ile C aksları arasına yeni bir aks ilave ederken B I ya da B' aksı gibi).

Aks Sınırına Uzat: Satırı işaretlenirse, aks uzunlukları program tarafından otomatik olarak düzenlenir. Burada etkili parametreler “Kontur çizgisi” ve “Aks sınırı” parametreleridir. Kontur çizgisini kesen aksların uçları, kontur çizgisine göre belirlenen “aks sınırına” kadar uzatılır.

Kontur çizgisini ayarlamak için Değiştir/Obje Edit/Aks/Kontur Çizgileri ya da Değiştir/Obje Edit/Aks/Kontur Hesapla komutları(kontur hesapla sağ tuş menüden de çalıştırılabilir), aks sınırını ayarlamak için de Değiştir/Obje Edit/Aks/Aks Sınırı komutu kullanılır. “Aks sınırına uzat” seçeneği işaretlenmezse aks tarifi serbest (açılı) aks komutu ile yapılmalı, aks uzunluğu koordinat kutusu yardımı ile kullanıcı tarafından verilmelidir. Buradaki diğer iki parametre de “Sol delta” ve “Sağ delta” parametreleridir. Bu parametreler aksın, sol ya da sağ ucunu uzatmak veya kısaltmak için kullanılır. Girilen sayı negatif veya pozitif olabilir. Negatif değer, aksın ilgili ucunun kısılacağını, pozitif değer ise uzayacağını belirtir.

Çizgi Tipleri: Kontur içi ve kontur dışı çizgi tipi parametreleri ile aksın kontur içinde ve dışında kalan kısımları için ayrı ayrı çizgi tipleri ve çizgi renkleri atanabilir. Çizgi tipi seçmek için;

- ⇒ Çizgi tipi kutusunun sağ kısmındaki aşağı ok tuşu farenin sol tuşu ile tıklanır.
- ⇒ Açılan çizgi tipleri listesinden istenen çizgi tipi farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir.

İlgili çizginin rengini belirlemek için;

- ⇒ Renk kutusu farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır.
- ⇒ İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür.
- ⇒ Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

“Kontur içi çizgileri çiz” seçeneği işaretlenirse aks kontur içinde, kontur içi çizgi tipi özellikleriyle çizilir. Aksi takdirde aksın kontur içindeki kısmı çizilmez.

Eğik aksları kontur dışında düzleştir :Eğik girilen akslarda kontur dışında kalan kısmın düz çizilmesini sağlar.

Etiket Ayarları Sekmesi:

Etiket Yarıçapı: Aks etiket dairesinin yarıçapı girilir.

Etiket Yüksekliği: Etiket yazı yüksekliğidir. Otomatik etiket yüksekliği işaretli ise etiket daire yarıçapına göre program tarafından otomatik olarak belirlenir. İsim yazısı çift karakterli olduğu zaman etiket yüksekliği otomatik olarak yarıya düşürülür. Otomatik etiket yüksekliği işaretlenmezse program etiket yüksekliğine müdahale etmez. Bu durumda yazıların etiket dairesi dışına taşıp taşmadığı kullanıcı tarafından kontrol edilmelidir.

Etiket Rengi: Aks dairesinin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Yazı Rengi: Aks isim yazısının rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Bu parametrenin hemen altındaki buton tıklandığında “Yazı Tipi Ayarları” diyalogu ekrana gelir. Buradan aks isim yazı tipi ayarlanabilir.

Sol etiket var, sağ etiket var: Etiketler, aksların sol ve sağ uçlarında yer alan etiket dairesi ve isim yazısından oluşur. Aks uçlarından herhangi birinde etiket istenmiyorsa, ilgili kutucuktaki işaret kaldırılır. Kutucukların ikisi de boş bırakılırsa çizilecek akslar etiketsiz olur.

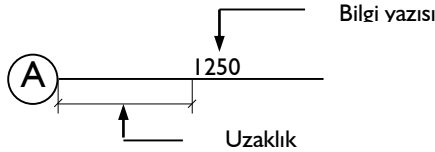
Sol ve Sağ Etiket Yeri: Aks etiketlerinin aks uçlarına göre X ve Y koordinatlarıdır. Burada kullanılan koordinat bilgileri lokal koordinat bilgileridir. Aksın ilgili ucu orijin noktası, aksın doğrultusu da X eksenini olarak kabul edilir. Girilen koordinat bilgileri aks etiket dairesinin merkez noktasının, aks ucuna (lokal orijin noktası) göre koordinatlarını belirtir.

Otomatik Etiket Yüksekliği: Satır işaretli ise, aks dairesinin içerisine yazılan yazılar aks dairesine sığmıyorsa yazı otomatik olarak küçültülür. Bu durumda etiket yüksekliğine müdahale edilemez. Satır işaretli değilse , Etiket Yarıçapı ve Etiket Yüksekliğine ayrı ayrı müdahale edilebilir.

Yatay Yazı: Bu kutucuk işaretlenirse, aks isim yazıları her zaman yatay X eksenine paralel olacaktır. İşaretlenmezse, isim yazıları aksın kendi doğrultusunda yazılır.

Bilgi Yazısı Sekmesi:

Bilgi Yazısı Var(Orijine uzaklık): Bilgi yazısı, yatay ve düşey aksların sol uçlarında yer alan, aksın global X ya da Y ekseninden mesafesini gösteren yazıdır. Seçenek işaretlenirse bilgi yazısı aks üzerinde yer alır. Aksın global eksene göre konumuna bağlı olarak bilgi yazısı negatif ya da pozitif olabilir. Eğik akslarda bilgi yazısı hiçbir zaman yazılmaz.



Uzaklık: Bilgi yazısının aks ucundan mesafesi. Bilgi yazısının aks üzerindeki konumunu belirler.

Yükseklik: Bilgi yazısının yüksekliği. Bilgi yazısının boyutunu belirler.

Yazı Rengi: Yazı rengi kutucuğu farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Bu parametrenin hemen altındaki buton tıklandığında “Yazı Tipi Ayarları” diyalogu ekrana gelir. Buradan bilgi yazısının yazı tipi ayarlanabilir.

Birimler Sekmesi:

Aks bilgi yazısının birimini ve formatını belirler.

Temel Birimler:

Metre: İşaretlenirse, bilgi yazısının birimi metre olur.

Santimetre: İşaretlenirse, bilgi yazısının birimi santimetre olur.

Milimetre: İşaretlenirse, bilgi yazısının birimi milimetre olur.

Fit ve kesirli inç: İşaretlenirse, bilgi yazısının birimi fit ve kesirli inç olur. Birim formatı örneğin 15 '-10 3/4 " şeklindedir.

Fit ve ondalık basamaklı inç: İşaretlenirse, bilgi yazısının birimi fit ve ondalık basamaklı inç olur. Birim formatı örneğin 15 '- 10.7" şeklindedir.

Ondalık basamaklı fit: İşaretlenirse, bilgi yazısının birimi ondalık basamaklı fit olur. Birim formatı örneğin 15.89' şeklindedir.

Kesirli inç: İşaretlenirse, bilgi yazısının birimi kesirli inç olur. Birim formatı örneğin 1901/2 " şeklindedir.

Ondalık basamaklı inç: İşaretlenirse, bilgi yazısının birimi ondalık basamaklı inç olur. Birim formatı örneğin 190.7" şeklindedir.

Biçim:

Hane sayısı: Virgülden sonra kaç hane gösterileceğini belirler. Listedeki istenilen sayı seçilir. Örneğin 2 seçilirse, birimler virgülden sonra iki hane şeklinde gösterilecektir. 0 seçilirse birimlerin, virgülden sonrası gösterilmeyecektir.

Kesirler: Kesirli inç formatında yapılacak ölçülendirmenin hangi hassasiyette gösterileceğini belirler. Listede, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32, 1/34 hassasiyetine kadar seçenekler bulunmaktadır. "Kesir yok" seçilirse, birimler kesirsiz görünür.

Yuvarlama aralığı: Metre, santimetre ya da milimetre olarak yapılacak ölçülendirmenin yuvarlama aralığını belirler. Yuvarlama yok seçilirse, ölçülendirme tam değerinde yapılır. Aralık büyüdükçe ölçülendirme seçilen aralık kadar yuvarlanır.

Sıfır birimi göster: İşaretli değilse, soldaki sıfır ve noktayı ölçülendirmede göstermez. Örneğin 0.20 değerini, 20 olarak ölçülendirir. İşaretli ise 0.20 değeri 0.20 olarak ölçülendirilir.

Küçük kesir yazısı: Kesirli inç formatı seçildiğinde, kesir kısmının büyük/küçük gösterilmesini belirler. İşaretli ise kesir tam sayının biraz üstünde ve küçük, işareti değilse kesir tam sayının yanında aynı büyüklükte gösterilir.

Sıfır fiti göster: 0 fitli ölçülendirmede (1 fitten küçük ölçü değerinde) 0'ın gösterilip gösterilmeyeceğini belirler. Örneğin işaretli değilse, 0' - 15" değerinde bir ölçüyü -15" olarak gösterir. İşaretli ise 0'-15" şeklinde gösterir.

0-1 aralığında sıfır inç'i göster: Örneğin 8'-0 1/6 " değerine sahip bir ölçülendirme inç kısmı 0-1 aralığındadır. Seçenek işaretli değilse 8'-0 1/6 " değeri 8'- olarak gösterilecektir. Başka bir deyişle 0-1 aralığındaki inç değerleri gösterilmeyecektir.

Mutlak sıfır inç'i göster: İnçin kesin sıfır olduğu ölçülendirme değerinde sıfır inçin gösterilip gösterilmeyeceğini belirler. Örneğin tam 10' değerinde bir ölçülendirme, eğer bu seçenek işaretli ise, 10'-0" şeklinde gösterilecektir. İşaretli değilse 10"- şeklinde gösterilecektir.

Bulunduğu mod

Programda kat planlarında iki mod bulunur. Mimari Plan modu kat tabanını, Kalıp Planı modu kat tavanını belirtir. Akslar hem kalıp planı çizimlerinde, hem de mimari plan çizimlerinde gerekli objelerdir. Bu sebeple akslar her iki modda da gözükür ve aks çizimi her iki modda da yapılabilir. Aksların hangi modda çizildiği önemli değildir.

Modlar arası geçiş klavyeden shift+tab tuşuna basılarak ya da Araçlar/Mimari Plan-Kalıp Planı modu tıklanarak sağlanır.

Aks Çizimi

Aks (yatay-düşey-eğik)

Aks çizmenin en kolay yolu, aksları ekranda grafik olarak, fare ve klavye yardımı ile çizmektir. Aks çizmek için:

- ⇒ Çiz/Objeler/Aks/Aks satırını ya da toolbardan Aks ikonunu farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Fare imlecinin şekli değişecektir. İmleç aks çizimine hazırdır.
- ⇒ Çizim alanının herhangi bir yerine farenin sol tuşu ile tıklayın. Bu işlem, aksın 1. noktasını belirleyecektir. Noktanın koordinatlarını girmek isterseniz, koordinat kutusunu kullanabilirsiniz. Bunun için tıklamayı yapmadan önce klavyeden X tuşuna basın. İmleç koordinat kutusundaki X hanesine girecektir. Buraya X koordinat değerini girin ve enter tuşuna basın. X kutucuğu girilen koordinat değerine kilitlenecek, kırmızı renge dönüşecektir. Y koordinatını girmek için klavyeden Y tuşuna basın ve aynı şekilde değeri girip enter tuşuna basın. Bu işlemlerden sonra farenin sol tuşu ile çizim alanının herhangi bir yerini tıkladığınızda, imleç belirlemiş olduğunuz noktaya gidecek ve aks çizimine başlayacaktır.
- ⇒ Aksın 2. noktasını belirlemek için, tekrar çizim alanını tıklayın. İkinci noktayı belirlerken de yukarıda anlatıldığı şekilde koordinat bilgisi girebilirsiniz. Buna ilaveten, eğer elinizde koordinat bilgisi yerine açı bilgisi varsa, açı da girebilirsiniz. Açı girmek için klavyeden A tuşuna basın. İmleç koordinat kutusundaki A hanesine gidecektir. Buraya açı değerini (derece) girin ve enter tuşuna basın. Çizilmekte olan aksın doğrultusu, girilen açı değerine kilitlenecektir. Farenin sol tuşunu tıkladığınızda aks çizilecektir. (Hızlı çizim modu açıksa)

Ctrl tuşu basılı tutularak H tuşuna basılırsa Hızlı Çizim Modu kapatılır veya açılır. Kapalı veya açık olduğu, alt satırda kullanıcıya iletilir. Hızlı çizim modu kapalı ise program sizden aksın adını onaylamasını ister. Bu durumda, aksın adını ister değiştirirsiniz, ister enter tuşuna basarak mevcut aks ismini kullanırsınız. Bu alternatife göre son maddeyi tekrar düzenleyelim. Aksın adını değiştirin enter tuşuna basın veya aksın adı değişmeyecekse enter tuşuna basın. Aks çizilecektir.

Aks ayarlarından “Aks sınırına uzat” seçeneği işaretli değilse, program aks uzunluğunu belirleme işlemini de kullanıcıya bırakır. Bu durumda aksın ikinci noktası belirlenmeden önce klavyeden L tuşuna basılır. Koordinat kutusundaki L hanesine aksın uzunluk değeri girilir ve enter tuşuna basılır. Böylece aksın uzunluğu da belirlenir ve aksın ikinci noktası tıklanır.

Yukarıda anlatılan aks çizimi serbest (açılı) aks çizim yöntemidir. Programda yatay ve düşey aks çizimi için kolaylıklar mevcuttur. Çiz/Objeler/Aks/Aks tıklanıp aks komutu çalıştırıldığında klavyeden boşluk tuşuna basılarak ya da açığa çıkan aks yardımcı toolbarından Aks Çizim Tipini Değiştir ikonu tıklanarak

fare imleci yatay ve düşey serbest aks çizimi pozisyonlarına getirilebilir. Bu durumda çizim alanında tek bir nokta tıkladığında, imlecin pozisyonuna göre bu noktadan geçen yatay ya da düşey aks çizilir. Burada dikkat edilmesi gereken husus, *Aks sınırına uzat* (*Ayarlar/Objeler Ayarları/Aks Ayarları*) seçeneğinin işaretli olmasıdır. Bu seçenek işaretli ise aks, belirlenen aks sınırlarına göre otomatik olarak çizilir. İşaretli değilse aks kısa bir parça olarak çizilir.



Serbest Aks imleci



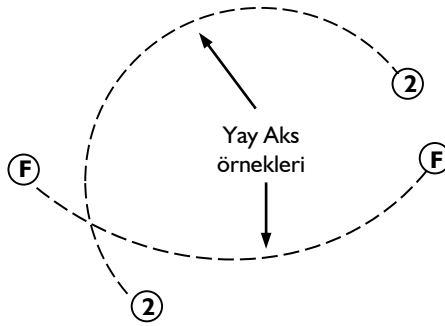
Düşey Aks



Yatay Aks

Yay şeklinde eğrisel aks çizimi

Eğrisel aks çizimi iki yöntemle yapılabilir. Bunlardan birisi *Yay Aks*, diğeri de *3 Noktadan Yay Aks* komutunu kullanmaktır.



Yay Aks komutu kullanarak eğrisel aks çizimi için:

- ⇒ *Çiz/Objeler/Aks/Yay Aks* satırını veya *Aks* ikonunu tıkladıktan sonra açığa çıkan yardımcı toolbardan *Yay Aks* ikonunu tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında bir noktaya tıklayın. Bu nokta çizileceğiniz aks yayının merkez noktası olacaktır.
- ⇒ Fareyi sürükleyerek yayın yarıçapına ve başlangıç noktasına karar verin ve ikinci bir noktayı tıklayın. Bu işlem sırasında yarıçap belirlerken koordinat kutusunu da kullanabilirsiniz. İkinci tıklamayı yapmadan önce klavyeden L tuşuna basın. Yarıçap değerini girin ve enter tuşuna basın. Fareyi sürüklediğinizde imleç merkezden girilen değer kadar gidecek ve çizim alanında bir çember görüntüsü oluşacaktır. Farenin sol tuşunu tıklayın ve aks çizimine başlayın.
- ⇒ Fareyi saat akrebinin tersi yönünde sürükleyin ve aksın biteceği nokta üzerine geldiğinizde sol tuşu tıklayın. Yay aksınız çizilecektir.

3 Noktadan Yay Aks komutunu kullanarak eğrisel aks çizimi için:

- ⇒ *Çiz/Objeler/Aks/3 Noktadan Yay Aks* satırını veya *Aks* ikonunu tıkladıktan sonra açığa çıkan yardımcı toolbardan *3 Noktadan Yay Aks* ikonunu tıklayın.

- ⇒ Çizim alanında aksın başlangıç ve bitiş noktalarını farenin sol tuşu ile tıklayarak belirleyin.
- ⇒ Fareyi sürüklediğinizde aksın sanal görüntüsü fare hareketine bağlı olarak hareket eder. Üçüncü noktayı da farenin sol tuşu ile tıklayıp belirlediğinizde aks oluşur.

Aks ofset

Aks Ofset, daha önce çizilmiş bir akstan belirli bir mesafede, o aksa paralel yeni bir aks türetmek için geliştirilmiştir. Bu yöntemle aks ara mesafeleri girilerek projedeki akslar çok seri bir biçimde üretilebilir. İki şekilde kullanılabilir.

- En son çizilen akstan öteleyerek;
- ⇒ Çiz/Objeler/Aks/Aks satırını veya Aks ikonunu tıklayın.
- ⇒ Aks yardımcı toolbarı ekrana gelecektir.
- ⇒ Aks toolbarı üzerindeki Aks Ofset toolboxuna istediğiniz mesafeyi girin. Girilen değer pozitif ya da negatif olabilir. Değerin pozitif ya da negatif olması çizilecek aksın mevcut aksın hangi tarafına doğru öteleneyeceğini belirtir. Örneğin; referans alınan aks yatay bir aks ise ve aks ofset mesafesi pozitif ise, yeni aks mevcut aksın üst tarafına çizilir. Mesafe negatif girilirse, yeni aks mevcut aksın alt tarafına çizilir.
- ⇒ Aks Ofset ikonunu tıklayın.
- ⇒ Aks çizilecektir. (Hızlı çizim modu kapalı ise aksın adını değiştirin veya enter tuşuna basılarak varsayılan adı onaylayın)
- ⇒ İşlemi tekrarlamak için enter tuşuna basın.
- ⇒ Aks Ofset kutusuna yeni değer girin.
- ⇒ Aks Ofset ikonunu tıklayın.
- ⇒ En son çizilen akstan, girilen değer kadar mesafede yeni bir aks çizilecektir.

Yukarıda anlatılan yöntem akslar sıralı olarak girilirken çok pratik bir yöntemdir. Ancak mevcut aks sisteminin arasına yeni akslar ilave etmek de gerekebilir. Bu durumda mevcut akslardan herhangi birine göre mesafe verilmesi gerekir. Bunun için:

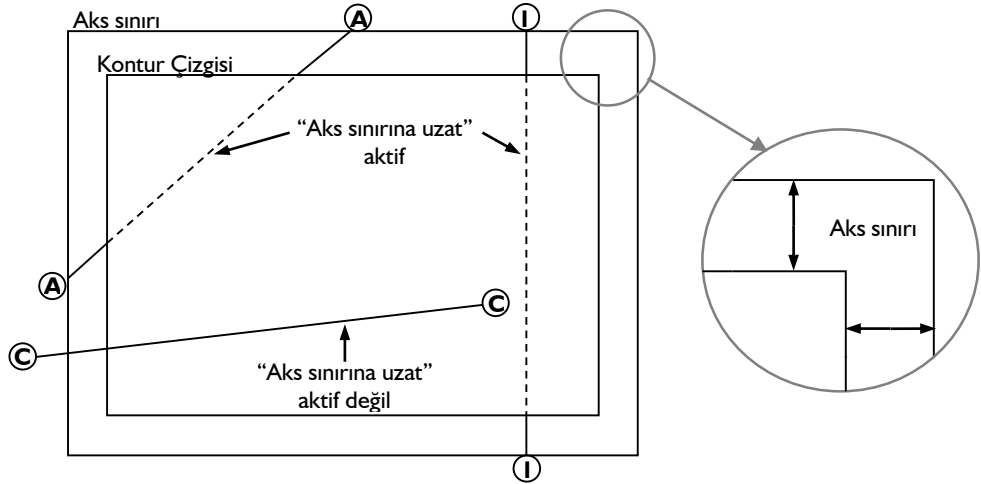
- ⇒ Referans olarak alacağınız aksı farenin sol tuşu ile tıklanarak seçin.
- ⇒ Yukarıdaki anlatılan adımları uygulayın.
- ⇒ Yeni çizdiğiniz aksın mesafesi seçtiğiniz aksa göre ayarlanacaktır.

Aks sınırı

Aks Sınırı, aks kenarı (kontur çizgisinin geçtiği hat) ile aks etiketi (aks balonu) arasındaki mesafeyi tanımlar. Aks Sınırı sayesinde çizilen aksların uzunlukları program tarafından otomatik olarak ayarlanır.

Aks uzunluklarının aks sınırına göre otomatik olarak ayarlanması için, ilgili akslar için aks ayarlarında "Aks sınırına uzat" seçeneğinin işaretlenmiş olması gerekir. Programın default ayarlarında bu seçenek işaretlidir.

Aks sınırı, kontur çizgisine göre tanımlanır. Kontur çizgisi değiştirildiği zaman aks sınırı da değişir. Bunun sonucu olarak, aks sınırına bağımlı olan aksların uzunlukları da değişir.



Aks sınırını ayarlamak için:

- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Aks Sınırı satırını tıklayın.
- ⇒ Karşınıza Aks Sınırı Ayarları diyalogu gelecektir.
- ⇒ Bu pencerede sol, sağ, alt ve üst aks sınırı mesafelerini girin. Bu mesafeler birbirinden farklı olabilir.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Aks sınırı değişecektir.

Aks sınırı çizgisinin ekranda gözüküp gözükmemesi kullanıcının seçime bağlıdır. Aks sınırı çizgisini ekranda görüntülemek için;

- ⇒ Ayarlar/Genel Ayarlar satırını tıklayın.
- ⇒ Genel Ayarlar diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Izgara ve sınırlar sekmesinde Aks Sınırı satırını tıklayın. Önünde işaret varsa işaret kalkacaktır. İşaret yoksa işaretlenecektir.
- ⇒ İşaretleyip, Tamam butonunu tıklayın. Çizim alanında aks sınırı çizgisi görünecektir.

Aks sınırı çizgisinin ekranda gözüküp gözükmemesinin çizimlere herhangi bir etkisi yoktur. Ekranda görünse bile yazıcı/çizici çıktılarında çizilmeyecektir.

Aks çizim teknikleri

Aks taşı

Aksları taşımak için taşı komutu kullanılır. Herhangi bir aksı taşımak için:

- ⇒ Değiştir/Taşı satırını tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini taşınacak aks üzerine getirin ve sol tuş ile tıklayarak seçin .
- ⇒ Aks seçili hale geldikten (mavi renge döndükten) sonra, farenin sağ tuşunu tıklayın. Fare imlecinin şekli değişecektir.
- ⇒ Tekrar sol tuşu tıklayın ve fareyi çizim alanı üzerinde kaydırın. Bu aşamada aksı istenilen mesafeye taşımak için koordinat kutusundan uzunluk girebilirsiniz. Klavyeden L tuşunu tıklayın.
- ⇒ İmleç koordinat kutusu üzerindeki L kutucuğuna girer. Buraya aksın taşınacağı mesafeyi yazın ve klavyeden enter tuşuna basın.
- ⇒ Fareyi çizim alanında aksı taşımak istediğiniz yöne kaydırın. Bu aşamada klavyeden shift tuşunu basılı tutarak fare imlecini dik olarak hareket etmesini sağlayabilirsiniz. Aks belirlediğiniz mesafe kadar hareket edecek, bu mesafe sınırlarının dışına çıkmayacaktır.
- ⇒ Aks istenilen yere getirilince farenin sol tuşunu tıklayın. Böylece aks taşınacaktır.

Aksların taşınması, bunlara bağlı objelerin durumunu da etkiler. Bir aks taşınınca, bu aksın diğer akslarla kesiştiği noktalar değişir. Aksların kesişim noktalarında bulunan düğüm noktaları da, yeni kesişim noktalarına taşınır. Bu düğüm noktaları ile birlikte, bunlara bağlı objeler de taşınır, uzar veya şekil değiştirirler.

Örneğin; Taşınan bir aksın üzerindeki kolonlar, kirişler, duvarlar ve bu duvarlar üzerindeki kapı-pencereler de aksla birlikte taşınır. Bu duvar ve kirişlere bağlı diğer duvar ve kirişler uzar ya da kısılır, döşeme ve mahaller büyür ya da küçülür, mahallerin alanları otomatik olarak güncellenir, iç ve dış ölçülendirmeler varsa bunlar da otomatik olarak güncellenir.

Aks kesişimlerinde yer almayan düğüm noktaları aksların hareketinden etkilenmezler. Bu noktaların da aksla birlikte hareketini sağlamak için, düğüm noktasından geçen ikinci bir aks çizilerek taşınacak aksla kesiştirilmelidir.

Taşınan aks, taşındığı yerde artık daha önce kesiştiği akslarla kesişmiyorsa, bu aks üzerindeki düğüm noktalarına bağlı objeler, aksın taşınmasından etkilenmezler. Ancak daha sonra kontur çizgileri büyütülüp aksın önceden kesiştiği akslarla yeniden kesişmesi sağlanırsa, Görüntü/Yeniden Oluştur tıklanır tıklanmaz, aks taşınmadan önce bu aks kesişimlerinde bulunan düğüm noktaları otomatik olarak aks kesişimlerine taşınırlar.

Aks etiketini (dairecini) taşı

Aksların pozisyonu birbirine yakın olduğunda aks daireleri üst üste denk gelebilir ve planda karışıklık oluşturabilir. Bu durumu gidermek için aks dairecini ve yazısını başka bir konuma taşımak isteyebilirsiniz. Bunu için Aks Etiketini Taşı komutunu kullanabilirsiniz.

- ⇒ Toolbardan Aks ikonunu tıklayın.
- ⇒ Aks Etiketini Taşı ikonunu tıklayın.

- ⇒ İlgili aksa yaklaşın ve aks dairesini tıklayın.
- ⇒ Farenin imlecini sürükleyerek aks dairesini dilediğiniz pozisyona getirin ve farenin sol tuşunu tekrar tıklayın.

Aks döndür

Aksları döndürmek için döndür komutu kullanılır. Herhangi bir aksı döndürmek için:

- ⇒ Değiştir/Döndür ya da toolbardan Döndür ikonunu tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini döndürülecek aks üzerine getirin ve sol tuşu tıklayarak döndürülecek aksı seçin.
- ⇒ Aks seçili hale geldikten (mavi renge dönüştükten) sonra, farenin sağ tuşunu tıklayın. Fare imlecinin şekli değişir.
- ⇒ Farenin sol tuşu ile döndürme merkez noktasını tıklayın. Bu aks üzerinde uygun bir nokta olabilir. Fareyi sürükleyerek döndürme kolunu belirlemek için ikinci bir nokta tıklayın. En son tıklanan bu iki nokta döndürme eksenini belirler. Fare sürüklendiğinde, seçilen aks belirlenen merkeze göre döner. Bu aşamada aksı istenilen ölçüde döndürmek için koordinat kutusundan açı girilebilir. Açı girmek için klavyeden A tuşuna basın.
- ⇒ İmleç koordinat kutusundaki A kutucuğuna girecektir. Buraya istediğiniz açı değerini (derece) yazın ve enter tuşuna basın.
- ⇒ Çizim alanı üzerinde fareyi hareket ettirdiğinizde aks girdiğiniz açı kadar dönecektir. Bu dönme global koordinat sistemine göre olacaktır. Örneğin; Açı koordinat kutusuna girdiğimiz açı 45 derece olsun. Bu durumda aksın eski açısı iptal olacak ve aks planda 45 derece açıya gelecektir.
- ⇒ Bu aşamada klavyeden boşluk tuşuna basılarak fare hareket ettirilirse, aks açısı değişecektir. Boşluk tuşuna basıldıktan sonra açı lokal olarak algılanır. Başka bir deyişle girilen açı değeri aksın mevcut açısına eklenir ve bu açı aksın yeni açısı olur. Örneğin; aksın mevcut açısı 20 derece ise ve koordinat kutusuna girilen değer 45 derece ise, aksın yeni açısı $20 + 45 = 65$ derece olacaktır.
- ⇒ Aks istenilen pozisyona geldiğinde farenin sol tuşunu tıklayarak döndürme işlemini tamamlayın.

Aksların hareketi, bunlara bağlı objelerin durumunu da etkiler. Bir aks döndürülünce, bu aksın diğer akslarla kesiştiği noktalar değişir. Aksların kesişim noktalarında bulunan düğüm noktaları da, yeni kesişim noktalarına taşınır. Bu düğüm noktaları ile birlikte, bunlara bağlı objeler de taşınır, uzar veya şekil değiştirirler.

Aks kesişimlerinde yer almayan düğüm noktaları aksların hareketinden etkilenmezler. Bu noktaların da aksla birlikte hareketini sağlamak için, düğüm noktasından geçen ikinci bir aks çizilerek döndürülecek aksla kesiştirilmelidir.

Döndürülen aks, döndürüldüğü yerde artık daha önce kesiştiği akslarla kesişmiyorsa, bu aks üzerindeki düğüm noktalarına bağlı objeler, aksın döndürülmesinden etkilenmezler. Ancak daha sonra kontur çizgileri büyütülüp aksın önceden kesiştiği akslarla yeniden kesişmesi sağlanırsa, Görüntü/Yeniden Oluştur tıklanır tıklanmaz, aks taşınmadan önce bu aks kesişimlerinde bulunan düğüm noktaları otomatik olarak aks kesişimlerine taşınırlar.

Aks-Kontur çizgisi ilişkisi

Programda akslar çizilirken, aks uzunlukları otomatik olarak belirlenir (Aks Ayarları diyalogu, Genel Ayarlar sekmesinden “Aks sınırına uzat” seçeneği işaretli ise). Aks uzunluğunu belirleyen parametreler “Aks Sınırı” ve “Kontur Çizgileri”dir. Değiştir/Obje Edit/Aks/Aks Sınırı tıklandığında Aks Sınırı Ayarları diyalogu ekrana gelir. Bu diyalogdan aks sınırının kontur çizgisi sol, sağ, alt ve üst noktalarına göre mesafeleri belirlenir. Aks sınırı kontur çizgisine bağlıdır. Kontur çizgisi değiştirildiğinde aks sınırı da değişir ve aks uzunlukları da buna bağlı olarak değişir.

Aks sınırı dışına çizilen aksların uzunlukları otomatik olarak belirlenmez. Aks sınırı dışına serbest (açılı) aks komutu ile çizilen aksların uzunluğu koordinat kutusu yardımıyla kullanıcı tarafından belirlenebilir. Yatay ve düşey aks çizim komutlarıyla çizilen aksların uzunluğunu belirlemek ise mümkün değildir. Bunlar standart uzunlukta kısa akslar olarak çizilirler. Aks sınırı dışına taşan aksların uzunluklarının program tarafından otomatik olarak ayarlanmasını sağlamak için kontur çizgisi bu aksları da kapsayacak biçimde büyütülmelidir. Kontur çizgisini değiştirmek için:

- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Aks/Kontur Çizgileri tıklanır.
- ⇒ Fare imlecinin şekli kontur çizgisi çizim moduna geçer.
- ⇒ Çizim alanında istenilen noktalar farenin sol tuşu ile tıklanarak kapalı bir poligon oluşturulur. Oluşturulan kapalı poligon yeni kontur poligonudur.

Dik açılı (dikdörtgen ya da karesel) kontur poligonu oluşturabilmek için fare imlecinin ızgaraya kilitlenme özelliğinden faydalanılabilir. İmlecın ızgaraya kilitlenmesi için Genel Ayarlar diyalogunda, Çizim sekmesinde, kilitlenme kısmındaki İzgaraya Kilitlen kutucuğunun işaretlenmesi yeterlidir. Bu durumda fare imleci çizim alanına tıklandığında sadece ızgara kesişim noktalarına atlayacaktır.

Kontur çizgilerini tam yapı sınırlarına göre ayarlamaya çalışmayın. Başlangıçta kontur çizgisini projenizi tamamen içine alacak şekilde yaklaşık olarak ayarlayın. Aks, duvar, kolon, giriş, mahal vb. bilgi girişlerini yaptıktan sonra sağ tuş menüsünden Kontur Hesapla satırını tıklayın. Program kontur çizgilerini tüm katlarda yapı sınırlarına göre ayarlayacak, sonuç olarak aks uzunlukları da otomatik olarak ayarlanmış olacaktır.

Aksların ölçülendirilmesi

Aksla dış ölçülendirme ile ölçülendirilir. Aksları ölçülendirmek için ölçülendirme ayarlarında bulunan Aks seçeneğini işaretlemek ve dış ölçülendirme yapmak yeterli olacaktır.

Aksları ölçülendirmek için;

- ⇒ Ayarlar/Ölçülendirme/Ölçülendirme Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ “Ölçülendirme Ayarları” diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Ölçülendirme çizgileri bölümünde bulunan Aks satırını işaretleyin.
- ⇒ Sistemde daha önceden tanımlı değilse aksları tanımlayın.
- ⇒ Duvar, giriş, Perde veya sürekli temel için dış ölçülendirme yapın.
- ⇒ Dış ölçülendirmede akslar da ölçülendirilecektir.

Akslarla ızgara oluşturmak

Yatay, düşey ve eğik akslar çizildikten sonra, bu aksların birbirlerini kestikleri noktalarda düğüm noktaları oluşur. İşte bu düğüm noktaları ızgara vazifesi görür. Toolbardan **D.N. Kilitlen** butonu tıklanarak düğüm noktasına kilitlenme aktif hale getirilirse, fare imleci aks kesişim noktalarındaki bu düğüm noktalarına atlar. Bu şekilde çizimler kolayca oluşturulabilir.

Akslarla oluşturulmuş ızgaranın başka bir avantajı da, ızgara sistemindeki herhangi bir aks taşınırsa, bu aksa bağlı diğer objeler de aksa bağımlı olarak hareket ederler. Fakat aksı silerseniz aks üzerindeki objeler silinmez. Başka bir deyişle, akslar ızgara olarak kullanıldıktan sonra istenirse silinebilir. Bu ızgara sistemi kullanılarak oluşturulan elemanlarda herhangi bir değişiklik olmaz.

Aksın diğer objelerle ilişkisi

Akslarda yapılabilecek taşıma, döndürme gibi değişiklikler, bu akslarla ilişkisi bulunan diğer objeleri de etkiler.

Akslar kesiştirildiğinde, kesişim noktalarında düğüm noktaları oluşur. Bu düğüm noktalarına bağlı objeler ve bu objelere bağımlı diğer objeler, aksların taşınması ya da döndürülmesinden etkilenirler. Aks taşındığında, diğer akslarla kesişim noktaları değişir. Bu kesişim noktalarına bağlı objeler de bu düğüm noktaları ile birlikte hareket ederler. Aks kesişim noktalarına bağlı olmayan düğüm noktaları, aksların hareketinden etkilenmez. Aksların silinmesi halinde de diğer objeler bundan etkilenmezler.

Aks kesişimlerinde yer almayan düğüm noktaları aksların hareketinden etkilenmezler. Bu noktaların da aksla birlikte hareketini sağlamak için, düğüm noktasından geçen ikinci bir aks çizilerek taşınacak aksla kesiştirilmelidir.

Taşınan aks, taşındığı yerde artık daha önce kesiştiği akslarla kesişmiyorsa, bu aks üzerindeki düğüm noktalarına bağlı objeler, aksın taşınmasından etkilenmezler. Ancak daha sonra kontur çizgileri büyütülüp aksın önceden kesiştiği akslarla yeniden kesişmesi sağlanırsa, **Görüntü/Yeniden Oluştur** tıklanır tıklanmaz, aks taşınmadan önce bu aks kesişimlerinde bulunan düğüm noktaları otomatik olarak aks kesişimlerine taşınırlar.

Kolon

Kolon çizim yardımcıları

Kolon toolbarı

Kolon toolbarı **Çiz/Objeler/Kolon (Dikdörtgen Kolon/Daire Kolon/Poligon Kolon)** tıklanınca ekrana gelir. Kolon toolbarının üzerinde, kolonlarla ilgili çeşitli komutların ikonları yer alır. Bu ikonlar tıklanarak komutlara menülerde gezinmeden, tek tıklamada ulaşılır.



Kolon toolbarındaki komut ikonları soldan sağa sırasıyla şunlardır:

Dikdörtgen Kolon ikonu. Dikdörtgen kolon komutunu çalıştırır. Kolon boyutları Kolon Boyut kutucuklarından girilebilir.

Daire Kolon ikonu. Daire kolon komutunu çalıştırır.

Poligon Kolon ikonu. Poligon kolon komutunu çalıştırır. Poligon kolon ayarlarında seçili bulunan poligon kolonu çizer. İstenilen poligon kolonu çizmek için önce poligon kolon ayarlarına girilip, ilgili kolon buradan seçilmeli, ya da poligon kolon kütüphanesinde böyle bir kolon bulunmuyorsa, poligon kolon ayarlarında çizilip, poligon kolon kütüphanesine eklenmelidir.

Kolon Başlığı ikonu. Kolon başlığı çizer. Kolon başlığı kirişsiz döşemeli sistemlerde kullanılan bir elemandır.

Varsayılan Kaçıklıklı Kolon ikonu. Kolon ayarları diyalogundaki mevcut kaçıklık değerlerine göre kolon çizer. Kolon modundayken klavyeden I tuşuna basarak da çalıştırılabilir.

Kenara Yanaşık Kolon ikonu. Kolon ayarlarına girmeden, kenara yanaşık dikdörtgen kolon tariflemek için kullanılır. Kolon düğüm noktası kolonun sol kenarının orta noktasında yer alır. Diğer kenara yanaşık kolon için, kolonun boyutlarını ters girmek gerekir. (örneğin; 50/25 yerine 25/50). Kolon modundayken klavyeden 2 tuşuna basarak da çalıştırılabilir.

Köşeye Yanaşık Kolon ikonu. Kolon ayarlarına girmeden, köşeden tanımlı dikdörtgen kolon tariflemek için kullanılır. Default olarak kolon düğüm noktası kolonun sol üst köşesinde yer alır. Kolon modundayken klavyeden 3 tuşuna basarak da çalıştırılabilir.

Ortalanmış Kolon ikonu. Ortalanmış kolon için kolaylık. Düğüm noktası kolonun tam ortasında yer alır. Kolon modundayken klavyeden 4 tuşuna basarak da çalıştırılabilir.

Simetri X ikonu. Tıklandığında kolonun lokal X eksenine göre simetrisini alır. Aynı işlem klavyeden space-bar tuşuna basılarak da yapılabilir.

Kolon boyut kutucukları. Bu kutucuklara dikdörtgen kolon için boyut değerleri girilir. Çizilecek kolonun boyutları kolon ayarlarına girmeden buradan ayarlanabilir. Kolon çizilirken boyutlar planda kolon sanal görüntüsünün oluştuğu ilk tıklamadan sonra da değiştirilebilir. Yapılan değişiklik anında çizime yansır.

Manto kenarını değiştir ikonu. Güçlendirme projelerinde kolon elemanına manto yapar veya yapılan bir mantonun kalınlığını değiştirir.

Manto kenarını kaldır ikonu. Güçlendirme projelerinde, mantolanmış kolon elemanının mantosunu kaldırır.

Kolon Ayarları ikonu. Kolon ayarları diyalogunu açar. Bu diyalog kolonlarla ilgili parametreleri içerir. Ayrıca diyalog içinden poligon kolonlarla ilgili ilave parametreleri içeren Poligon Kolon Ayarları diyaloguna geçiş vardır.

Kolon klavye destekleri

Dikdörtgen ve poligon kolon çiziminde boşluk ve enter tuşları oldukça işe yarar.

Dikdörtgen ve poligon kolon çizilirken, klavyeden boşluk tuşuna basılırsa kolonun yönü simetrik olarak değişir. İlk tıklamadan sonra, fare hareket ettirildiğinde kolon düğüm noktası etrafında döner. Boşluk kullanılarak kolon istenilen konuma getirilir ve kolon ikinci bir tıklama ile ya da enter tuşuna basıldığında kolon çizimi tamamlanır.

Kolon modundayken klavyeden 1, 2, 3, 4 tuşları sırasıyla, Varsayılan Kaçıklıklı Kolon, Kenara Yanaşık Kolon, Köşeye Yanaşık Kolon ve Ortalanmış Kolon komutlarını aktif hale getirir.

Daire kolon çizilirken kolon çapı *Kolon boyut kutucuğunda* ilk kutucukta girilir. *Daire Kolon* ikonu tıklandıktan sonra daire kolonun merkezinin yer alacağı nokta tıklanır. Sanal daire görüntüsü girilen çap mesafesi kadardır. Fare hareket ettirildiğinde kolon düğüm noktası etrafında döner. Farenin sol tuşu tekrar tıklandığında ya da enter tuşuna basıldığında daire kolon oluşacaktır.

Kolon ayarları diyalogu

Kolon ayarları diyalogu, kolonlarla ilgili parametreleri içeren diyalogtur. Tek başına her türlü kolon parametresini içinde barındırmaz. Poligon ve daire kolonlarla ilgili bir kısım parametreler **Poligon Kolon Ayarları** diyalogundan ayarlanır. Bu sebeple Kolon Ayarları diyalogunda, gerektiğinde **Poligon Kolon Ayarlarına** geçişi sağlayan Poligon kolon butonu mevcuttur.

Kolon ayarlarına müdahale etmek için:

- ⇒ **Ayarlar/Obj e Ayarları/Kolon Ayarları** veya kolon çizimi aktif iken toolbarda oluşan **Kolon Ayarları ikonunu** sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ **Kolon Ayarları Diyalogu** ekrana gelecektir.
- ⇒ Kolon Ayarları diyalogunda istediğiniz ayarları yapın.
- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayın.
- ⇒ Yapılan ayarlara göre kolon çizimini gerçekleştirin.

Yapılan kolon ayarları çizilecek kolonlar için geçerlidir. Mevcut (çizilmiş kolonların ayarlarını değiştirmek de mümkündür. Bunun için;

- ⇒ Ayarları değiştirilecek kolonlar farenin sol tuşu ile tıklanarak seçildikten sonra **Değiştir/Obj e Özellikleri** tıklanır.
- ⇒ Ekrana gelen **Kolon Ayarları** diyalogunda istenen değişiklikler yapılır ve tamam butonu tıklanarak diyalog kapatılır.
- ⇒ Yapılan değişiklikler seçilen kolonlara uygulanacaktır.

Genel Ayarlar Sekmesi:

Kolon Adı: Kolon numarası girilir. Program bu rakamın önüne S harfi getirerek kolonu isimlendirir. Kolonlar çizildikten sonra istenirse farklı biçimde de isimlendirilebilir. Mutlaka S harfi kullanma zorunluluğu yoktur.

Grup adı : **CSIKOL** programına aktarım için kolonları gruplandırmaya sağlayan satırdır. Aynı grup adı verilerek gruplandırılan kolonlar tek seferde **CSIKOL** programına **Proje/Export/ CSIKOL** tıklanarak aktarılabilir.

Aktif Tarama: Kolon için geçerli olan tarama tipidir. Tarama üzerine tıklandığında Tarama Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdaki tarama tablosundan tarama tipi seçilir, tarama ve arka plan renk seçimleri yapılır. Tamam butonu tıklanarak kapatıldığında aktif tarama kutucuğu yapılan seçimlere göre şekillenip renklenir.

Renk: Kolon kenar çizgilerinin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Daire Kolon Nokta Sayısı: Daire kolon köşe noktası sayısı girilir. Varsayılan değer 40'tır. Girilebilecek minimum değer 10'dur. 10'dan küçük değer girilirse 10 olarak alınır. Tek sayı girilirse program +1 ilave eder. Başka bir deyişle, örn. 11 girilirse, 12 olarak alınır.

Çizgi Tipi: Planda kolonu oluşturan çizginin çizgi tipi seçilir. Kutucukların sağındaki aşağı ok butonları tıklandığında çizgi tipleri listesi açılır. Bu listeden istenen çizgi tipi farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir.

Genişlik/Yükseklik: Kolonun boyutları girilir. Programda default olarak Genişlik kolonun plandaki yatay boyutunu (en), Yükseklik de plandaki düşey boyutunu (boy) ifade eder. Kolonlar planda her türlü konumda (açıda) bulunabilirler. Bu durumda boyutlardan hangisinin Genişlik, hangisinin Yükseklik olduğunu anlamak için, Ayarlar/Genel Ayarlar/Genel Ayarlar sekmesinden "Kolon akslarını çiz" seçeneği işaretlenir. Planda kolonların her birinin düğüm noktalarından çıkan oklar belirir. Bu oklar

ilgili kolonun lokal +X yönünü gösterir. Okun gösterdiği yöndeki kolon boyutu Genişlik, buna dik olan kolon boyutu da Yüksekliktir.

Kaçıklık X/Kaçıklık Y: Dikdörtgen kolonlar için X ve Y kaçıklıkları girilir. Kaçıklıklar kolonun sol üst köşesine göre verilir. Kaçıklık X ve Y sıfır olduğu zaman, kolon düğüm noktası kolonun sol üst köşesinde yer alır. X kaçıklığa pozitif (+) değer girildiği zaman, kolon yatay olarak sola doğru kayar. Negatif (-) değer girilirse, sağa doğru kayar. Y kaçıklığa pozitif (+) değer girilirse kolon düşey olarak yukarıya doğru, negatif (-) değer girilirse aşağıya doğru kayar. Girilen kaçıklık değerlerine göre kolon düğüm noktası kolonun içinde ya da dışında yer alabilir. Ancak kolon düğüm noktasının kolon içinde kalmasında fayda vardır. Kaçıklık girilirken koordinatlar lokal olarak düşünülmelidir. Bir örnekle açıklarsak; Boyutları $X=0.5$ $Y=0.25$ olarak girilen bir kolonun plandaki doğrultusu ne olursa olsun, kaçıklıkları kolon ayarlarında belirlenen bu boyutlara göre olacaktır. Buradaki durumda X eksen 50/25 boyutlarındaki kolonun 50 cm'lik üst kenarından, Y eksen de 25 cm' lik sol kenarından geçer. Ayarlar/Genel Ayarlar/Genel Ayarlar sekmesinden “Kolon akslarını çiz” seçeneği işaretlenirse, kolon düğüm noktasına ok çizilir. Okun gösterdiği yön +X yönüdür. Kolon yerleştirilirken döndürülürse, koordinat takımı da kolonla birlikte döner. Bu şekilde kolon kaçıklıklarını ayarlamak son derece kolaylaşır.

Üst Kot/Kot: Üst Kot ve Kot parametreleri kolonun üst ve alt düğüm noktalarını yönetir. **Üst Kot** ve **Kot** değerleri sıfır olduğu zaman, kolon alt düğüm noktası kat tabanında, üst düğüm noktası kat tavanında yer alır. Başka bir deyişle kolon yüksekliği kat yüksekliğine eşittir. Üst Kot hanesine pozitif (+) değer girilirse kolon üst düğüm noktası girilen değer kadar yukarıya kayar, kolon yukarıya doğru uzar. Negatif değer girilirse kolon kısılır. Aynı şekilde Kot hanesine pozitif değer girilirse kolon düğüm noktası girilen değer kadar yukarıya doğru kayar, dolayısı ile kolon kısılır. Negatif değer girilmesi durumunda kolon alt düğüm noktası aşağıya kayacağı için, kolon boyu uzar. Kolonlara Üst Kot ve Kot girilirken, katlar arası çakışmaları ya da süreksizlikleri önlemek için dikkatli olunmalıdır.

Eğiklik: Kolon üst ve alt düğüm noktaları arasındaki yatay mesafeyi belirler. Eğik kolon tanımlamak için buraya değer girilir.

Büyüme Sınırları: Dikdörtgen kolonlarda kolon boyutları değiştirilirse, kolonun hangi yönlere doğru büyüyüp küçülebileceği bu parametrelerle belirlenir. Kolonlar işaretli kutucukların belirttiği yönler doğrultusunda büyüyüp küçülebilir. Buradaki -X, +X, -Y ve +Y yönleri kolona göre, lokal olarak düşünülmelidir. **Ayarlar/Genel Ayarlar/ Genel Ayarlar** sekmesindeki, “Kolon akslarını çiz” seçeneği aktif ise, planda kolonun düğüm noktasından ok çizilir. Bu ok ilgili kolonun lokal +X yönünü gösterir. Büyüme sınırları bu şartlara göre belirlenmelidir.

Sıva: Kolonlarda sıva çizilecekse işaretlenir. Bu seçenek işaretliyse, kolon çevresine Sıva Kalınlığı satırında girilen değer kadar sıva çizilir. Çizilen sıvanın rengi Sıva Rengi satırında ayarlanabilir. Kolon duvar gibi başka sıva atanabilen unsurlar birleştiğinde sıva birleşimleri otomatik yapılır ve kesişimlerdeki fazla çizgiler temizlenir. Sıvalar mimari objeler oldukları için Kalıp Planı modunda kolon sıvaları çizilmez.

Sıva Kalınlığı: Planda çizilecek sıva kalınlığı girilir. “Sıva” seçeneği işaretlenirse geçerli olur. Bu seçenek işaretlenmezse kolonlara sıva çizilmez. Kolon sıvaları sadece Mimari Plan modunda çizilir. Sıvalar mimari objeler oldukları için Kalıp Planı modunda kolon sıvaları çizilmez.

Sıva Rengi: Kolonun sıva rengini, tıkladığınızda ekrana çıkan renk paletinden seçebilirsiniz. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Burada girilen kalem kalınlık değeri sadece püskürtmeli plotterlerde kullanılır.

Çizgi Tipi: Kolon sıvasının planda görünen çizginin çizgi tipi ayarlanır. Düz, sürekli, düz nokta vs çizgi tiplerinden biri listeden seçilebilir.

Poligon Kolon: Bu buton tıklanarak Poligon Kolon Ayarları diyaloguna geçiş yapılabilir. Poligon Kolon Ayarları diyalogunda poligon kolonlarla ilgili parametreler ayarlanır. Geniş açıklama Poligon Kolon Ayarları diyalogu bölümünde yapılmıştır.

Materyal: Kolonların katı modelde üzerine kaplanacak materyal seçilir. Kolon seçilen materyal ile kaplanır ve katı modelde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi Ayarlar/Materyaller satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 metre girilirse seçilen materyal doku genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

Yazılar Sekmesi:

İsim X/ İsim Y: Kolon Adı yazısının kolon sol üst köşesine göre X ve Y koordinatları girilir. Yazı X değeri pozitif girilirse isim yazısı sola, negatif olursa sağa kayar. Yazı Y değeri pozitif olursa isim yazısı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar.

Boyut X/Boyut Y: Kolon Boyut yazısının kolon sağ üst köşesine göre X ve Y koordinatları girilir. Boyut X değeri pozitif olursa boyut yazısı sola, negatif olursa sağa kayar. Boyut Y değeri pozitif olursa boyut yazısı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar.

İsmi Yeri: Kolon isminin kolona göre yazılacağı konumu diyalogtaki şekle göre belirleyin. Program kolon oluşturulduğunda seçilen konuma göre ismi yerleştirecektir.

Boyutun Yeri: Kolon boyutunun kolona göre yazılacağı konumu diyalogtaki şekle göre belirleyin. Program kolon oluşturulduğunda seçilen konuma göre ismi yerleştirecektir.

İsim ve boyut birlikte: Kolon ad ve boyutunun birlikte yazılmasını istiyorsanız işaretleyin.

İsim Yükseklik, Renk ve Yazı tipi: Kolon adı yazısının yüksekliği girilir. Renk kutusu farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Hemen alttaki buton tıklanırsa, Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan Kolon Ad Yazısı, yazı tipi ayarlanır. Kolon yazıları sadece Kalıp Planı modunda görünür. Yazılar yatay olarak yazılır.

Ölçüler Yükseklik, Renk ve Yazı tipi: Kolon boyut yazısının yüksekliği girilir. Renk kutusu farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Hemen alttaki buton tıklanırsa, Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan Kolon Boyut Yazısı, yazı tipi ayarlanır. Kolon yazıları sadece Kalıp Planı modunda görünür. Yazılar yatay olarak yazılır.

Statik/Betonarme Sekmesi:

Statik Materyal: Kolon elemanında kullanılacak statik materyali listeden seçin. Statik materyal betonarme elemanı olarak Yapı Ağacında Materyaller altında tanımlanabilir.

Tanımlı kesit parametreleri: Elemanın kesit ve geometrik özellikleri otomatik belirlenir ve bunlar yönetmeliklere uygun değerlerdir. Bununla birlikte eleman kesit özelliklerini değiştirmek isterseniz bu satırı işaretleyin ve ilgili değerleri programa verin. Program sıfır bırakılan değerleri otomatik olarak hesaplar, sıfırdan farklı girişleri, girilen değer kadar kabul eder.

2 aksı atalet momenti : Eleman minör atalet momentidir. Örneğin 50/25 dikdörtgen bir kolonda 2 aksı atalet momenti $25.25.25.50 / 12 =$ olarak hesaplanır.

3 aksı atalet momenti: Eleman majör atalet momentidir. Örneğin 50/25 dikdörtgen bir kolonda 3 aksı atalet momenti $50.50.50.25 / 12$ olarak hesaplanır.

Burulma atalet momenti: Eleman burulma rijitliğini tanımlayan atalet momentidir.

En kesit alanı: Elemanın kesit alan değeridir. Örneğin 50/25 dikdörtgen bir kolonda elemanın en kesit alanı $50.25=625$ 'dir.

2 yönünde kesme alanı: Eleman minör yöndeki kesme alanıdır. 50/25 dikdörtgen bir kolonda $5/6.50.25$ olarak alınır. Kesme alanı= $5/6 \cdot b \cdot d$

3 yönünde kesme alanı: Eleman major yöndeki kesme alanıdır. Kesme alanı= $5/6 \cdot b \cdot d$

Bu kolon konsol döşemeyi taşıyor: Kolon konsol bir döşemenin mesnedi ise bu seçenek işaretlenmelidir. Aksi durumda işaretlenmemelidir.

Daire kolon etriye tipleri: Etriye seçildiğinde, daire kolonda sadece etriye dizaynı yapılacaktır. Etriye - çiroz seçildiğinde, daire kolonda hem etriye dizaynı yapılacak hem de düşey donatılar çiroz ile birbirine bağlanacak demektir.

Alt uç sarılma bölgesi uzunluğu: Kolon sarılma bölgeleri deprem yönetmeliğinde belirtilen hususlara göre otomatik bulunur. Sarılma bölgelerinde, etriye sıklaştırması yapılır.

Program bulsun seçeneği işaretlendiğinde yönetmelik koşullarına otomatik düzenleme yapılır.

Ancak, örneğin su basman perdeleri veya yüksek duvarların bağlandığı kolonlar için alt sarılma bölgesi uzunluğunun farklı bir değerde düzenlenmesi istenebilir. Bu durumda Tanımlı satırında değer girilerek kolon alt ucu sarılma bölgesi istenilen uzunlukta oluşturulabilir. Uzunluk değerini kolon boyunda vererseniz, kolonda tamamıyla etriye sıklaştırması yapmış olursunuz.

Kolon serbest yüksekliği (ln): Kolon serbest yüksekliği elemanların geometrilerine göre otomatik bulunur. Bazı özel hallerde tanımlı seçeneği kullanılarak kutucuğa istenilen temiz açıklık değeri manuel girilebilir.

Maşonlu donatı eki: Kolonlarda bindirmeli ek yerine maşonlu donatı eki yapılması istenirse bu seçenek aktif hale getirilir. Şaşırtma mesafesi kutucuğuna maşon uygulaması için şaşırtma değeri girilir.

Çoklu etriye dizaynı : İşaretlenirse program kolonda çift etriye dizaynı yapabilir demektir. Çift etriye dizaynı, kolonun boyutlarına ve düşey donatı sayısına bağlı olarak otomatik belirlenir. Kolonda çift etriye dizaynı yapılmadığı durumlarda yönetmelik koşullarına göre çiroz dizaynı yapılır.

Aplikasyonda daima dışında detaylandır : Seçenek işaretlendiğinde kolon, kolon aplikasyon planında yerinde detaylandırılmaz, bunun yerine kolon, ölçülendirilmiş plan görüntüsü şeklinde çizilir. Detay açılımı ise pafta kenarında ayrıca gösterilir.

Mantolama Sekmesi:

Mantolama materyali: Mantolama bölgesine ait statik materyali listeden seçin.

Kalınlık: Güçlendirilecek kolonun mantolama kalınlığı girilir. Program burada yazılan değer kadar mantolama kenarı oluşturur.

Renk: Mantolamanın planda görünen rengi buradan belirlenir. Fare ile kutucukları tıklayarak tarama seçeneklerinden istediğinizi seçin.

Eksenel yük kontrolünde kullanılacak alan: Deprem yönetmeliği ve TS500'de belirtilen eksenel yük kontrollerinde kolon alanı olarak hangi bölgenin dikkate alınacağını belirleyen seçeneklerdir. Mantolama yapılan kolon için 3 seçenek belirtilmiştir. "Sadece manto kısmını kullan", "Sadece çekirdek kısmını kullan", "Tamamını kullan". Deprem yönetmeliğinde bu kontrol $A_c > N_d / (0.5f_{ck})$, TS500'de ise $A_c > N_d / (0.9f_{cd})$ olarak belirtilmiştir. Bu kontrol, kullanıcının belirlediği alan için programda otomatik yapılacaktır. Mantolama yapılmayan kolonlar için, bu seçeneklerin geçerliği yoktur.

Isı Parametreleri Sekmesi:

Isı parametreleri sekmesi kolon işaretleyip özelliklerine girildiğinde aktif hale gelir.

Tanımlı ısı parametreleri : İşaretlendiğinde eleman bazında T1 ve T2 ısı yüklemelerini aktif hale getirir.

Isı farkı (T1) = T1 yüklemesinin ısı farkı verilir.

Isı farkı (T2) = T2 yüklemesinin ısı farkı verilir.

Rijitlik azaltma faktörleri : İlgili eleman için ısı hesabında kullanılacak rijitlik azaltma faktörünü verilir.

Rijitlik Azaltması Sekmesi

Bu sekme, sadece kolonlar seçilip **Obje Özellikleri** ile kolon ayarları açıldığında görünür. Bu sekmede kolon rijitlikleri, deprem, düşey, rüzgar ve toprak itkisi yüklemeleri için ayrı ayrı belirli bir çapan değeriyle azaltılabilir. Rijitlik azaltması, eleman elastisite modülü ya da atalet momenti bazında seçenekli olarak uygulanabilir.

Kolon Ayarları

Genel Ayarlar
Yazılar
Statik/Betonarme
Isı Parametreleri
Rijitlik Azaltılması
Mantolama
Yapı Bileşenleri

☒ Deprem yükleri :
Rijitlik azaltma faktörü : 1
☐ Elastisite modülünü değiştir ☒ Atalet momentini değiştir

☒ Düşey yükler :
Rijitlik azaltma faktörü : 1
☐ Elastisite modülünü değiştir ☒ Atalet momentini değiştir

☐ Rüzgar yükleri :
Rijitlik azaltma faktörü : 1
☐ Elastisite modülünü değiştir ☒ Atalet momentini değiştir

☐ Toprak yükleri :
Rijitlik azaltma faktörü : 1
☐ Elastisite modülünü değiştir ☒ Atalet momentini değiştir

Sık kullanılanlar... Tamam İptal

Yapılan seçime göre azaltma faktörü verilir ve azaltma faktörünün elastisite modülü mü yoksa atalet momenti için mi uygulanacağını belirtilir.

Performans Analizi Sekmesi:

Kolon Ayarları

Genel Ayarlar
Yazılar
Statik/Betonarme
Isı Parametreleri
Rijitlik Azaltılması
Performans Analizi
Mantolama
Yapı Bileşenleri

Doğrusal performans analiz seçenekleri :
Donatı korozyonu çarpanı : 1
Yetersiz kenet. boyu akma gerilmesi çarpanı : 1
☒ Etriye sıklaştırması var
☐ ZA.3 (Eksenel kuvvetlerin üst sınırı) maddesini uygula

Sık kullanılanlar... Tamam İptal

Donatı korozyonu çarpanı: Yapı performans analizinde kullanılan bir orandır. Bu satıra yazılan oranla, deprem yönetmeliğinde belirtilen korozyon şartlarına maruz kalmış mevcut yapılarda, donatılarda oluşan yıpranma, yapının performans hesabında dikkate alınabilir. Bu satırda tanımlanan değer, elemanları mevcut donatı alanlarıyla çarpılır ve çarpım sonucunda bulunan değer donatı alanı olarak dikkate alınır. $\text{YeniAlan} = \text{çarpan} * \text{MevcutAlan}$

Yetersiz kenetlenme boyu akma gerilmesi çarpanı: Elemanların çelik akma gerilmesini azaltmak için kullanılır. Bu satıra girilen değer, elemanın çelik akma değeri ile çarpılır. $Yeni\ÇelikAkmaDeğeri = \text{çarpan} * \text{Mevcut}\ÇelikAkmaDeğeri$

Etriye sıklaştırması var: Mevcut yapıya ait kolonun alt ve üst ucunda etriye sıklaştırması varsa bu seçenek işaretlenir.

7A.3 (Eksenel kuvvetlerin üst sınırı) maddesini uygula: Performans analizinde TDY 2007 7A.3 maddesinin uygulanması için seçenek aktif hale getirilmelidir.

Yapı Bileşenleri Sekmesi:

Yapı Bileşenleri Ekle : Detaylı yapı bileşenleri metraji için yanımlanan yapı malzemelerini objeye atar.

- ⇒ Yapı bileşenleri butonunu tıklayın.
- ⇒ Bileşen Seçimi diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogta, sol tarafta bulunan listeden malzeme ile ilgili klasörü tıklayın. Kullanmak istediğiniz malzemeyi tıklayın.
- ⇒ Sağ tarafta bulunan parametreleri ayarlayın.
- ⇒ Tamam butonu tıklayın. “Bileşen Seçimi” diyalogu kapanacaktır. Yapı Bileşenleri sekmesinde malzemeye ait özet bir satır görünecektir. Bir objeye birden fazla malzeme ataması yapılabilir.

Bileşen seçimi diyalogunda bulunan parametreler şunlardır:

Kullanım bölümünde ;

Değişiklik yok: Söz konusu obje için atanacak malzemenin miktarı, daha önce malzeme tanımında belirlendiği büyüklükte kullanılması istendiği zaman işaretlenir.

Yüzde oranı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın, aynı diyalogta bulunan “Değer 1” satırında girilen değer kadar yüzdesi ile kullanılmak istendiği zaman işaretlenir. Örneğin, malzeme miktarı 70 ise, “Değer 1” satırında 40 yazıyorsa, malzeme miktarı %40*70 kadar kullanılacak demektir.

Yeni tanımlı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın yerine aynı diyalogta bulunan “Değer 1” satırında girilen miktarın kullanılması için işaretlenir.

Çarpan: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktar ile aynı diyalogta bulunan “Değer 1” satırında girilen değerın çarpımın sonucunda bulunan değerın miktar olarak kullanılması için işaretlenir.

Kesirli : Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın aynı diyalogta bulunan “Değer 1” ve “Değer 2” satırlarında girilen değerlerin oluşturduğu kesir değeri kadar kullanılması için işaretlenir. “Değer 1” pay “Değer 2” paydadır.

Oranla: Malzemenin hangi ölçeğe –alana, çevreye, uzunluğa vs- , bölgeye -yan alan, üst, kenar vs- oranlanacağı belirlenir. Oranla liste kutusunun içeriği işlem yapılan objeye ve malzemenin ölçüsüne göre otomatik belirlenir. Örneğin kolon için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, kütüphane için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, hacim ise farklı bir liste, alan ise farklı bir liste oluşacaktır.

Oranla listesinde kolon objesi ve malzeme ölçüsüne göre beliren satırlar şunlardır.

Kolon		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Çevre	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kolon çevresi çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Yükseklik	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kolonun yüksekliği çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, malzemenin alanı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Yan alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, kolonun yan alanlarının toplamı ile çarpılarak kullanılacak demektir.
	En kesit alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, kolonun en kesiti ile çarpılarak kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, malzemenin hacmi olarak aynen kullanılacak demektir.
	Hacim	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü ile kolon hacmi çarpılarak kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.

	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
--	------	---

Poligon Kolon ayarları diyalogu

Poligon Kolon ayarları, Poligon Kolon Ayarları diyalogundan yapılır.

⇒ Ayarlar/Obje Ayarları/Kolon Ayarları tıklanır, Kolon Ayarları diyalogundan Poligon Kolon butonunu tıklanır.

⇒ Poligon Kolon Ayarları Diyalogu ekrana gelecektir.

Poligon Kolon Ayarları diyalogundaki pencere ve parametreler şunlardır:

Tasarım Penceresi: Arka planı siyah renkli çizim penceresidir. Poligon kolonun görüntüsü izlenir. Poligon kolon ekranında yeni butonu tıklanarak bir kolon oluşturabilir veya daha önce oluşturulmuş kolonlardan biri üzerinde değişiklik yapabilirsiniz. Poligon kolonun her köşe noktasında bir düğüm noktası olacak şekilde oluşturmalı ve kolonun sadece köşe noktalarının koordinatlarını girmelisiniz. Kolon üzerinde var olan bir düğüm noktasının koordinatını değiştirmek için imlecini düğüm noktası üzerine getirip farelinizin sol tuşunu tıklayın. Düğüm noktasını yakalamış olursunuz. İmlecini ekran üzerinde hareket ettirdiğinizde düğüm noktası da hareket eder diyalog kutusundaki X ve Y kutularına düğüm noktasının yeni koordinatını yazıp Uygula butonunu tıklayın. Düğüm noktası yeni koordinatına taşınmış olur. Kolonun herhangi bir kenarında yeni bir düğüm noktası oluşturmak için kolon kenarı üzerinde çift tıklayın. Tıkladığınız yerde yeni bir düğüm noktası oluşur. Bu düğüm noktasını, istediğiniz yere taşıyabilirsiniz. Kolon üzerindeki bir düğüm noktasını silmek için imlecini sileceğiniz düğüm noktası üzerine getirin. Farelinizin sol tuşunu tıklayarak düğüm noktasını yakalayın. Bu düğüm noktasını, en yakın düğüm noktalarından birinin üzerine götürüp tıklayın. Böylece düğüm noktasını iptal etmiş olursunuz.

X/Y: Poligon kolon köşe noktaları taşınırken, X ve Y kutucuklarından nokta koordinatı girilebilir. Koordinat değerleri girilip Uygula butonuna basıldığında, ilgili düğüm noktası verilen koordinatlara taşınır. Minör aks açısını kullan seçeneği işaretlenirse, girilecek değerler minör koordinat düzlemine göre alınacaktır.

Orijin: Orijin butonu, poligon kolonun orijinini değiştirmek için kullanılır. Poligon kolon çizime, herhangi bir noktadan tutularak yerleştirilir. Bu nokta kolonun orijin noktasıdır. Önce Orijin butonu tıklanır. Ardından tasarım penceresinde bir nokta tıklanır. Tıklanan nokta orijine taşınır ve kolon da buna göre yer değiştirir. Başka bir deyişle, kolon düğüm noktası tariflenen orijin noktasında yer alır. Kolonun düğüm noktası, kolon tanım noktasıdır.

Minör Aks Açısı: Poligon kolon, planda herhangi bir açıda olabilir. Bu nedenle, poligon kolonu tanımlarken, söz konusu açıda bulunan bir koordinat sistemine göre köşe noktalarını belirlemek büyük avantaj getirecektir. Minör aks açısı, bu koordinat sisteminin açısını belirlemeye yarar. “Minör aks açısı kullan” kutucuğu işaretlenirse kullanılır. Koordinat takımı ve izgara sistemi girilen açı kadar saatin tersi yönünde döndürülür. Girilecek X ve Y değerleri de bu sisteme göre dikkate alınır.

Kolon Adı: Çalışılan poligon kolonun adı. Sadece kullanıcı açısından anlam ifade eder. Çizimlerde kullanılmaz. Poligon kolonu tanımlayacak bir isim ya da cümle girilebilir. Girilmesi zorunlu değildir.

Izgara: Tasarım penceresindeki ızgara ile ilgili parametrelerdir. Açık kutusu işaretlenirse, tasarım penceresinde ızgara görüntülenir. Kilitlen işaretlenirse, tasarım penceresinde imleç ızgara noktalarına atlar. Bu sayede koordinat değerleri girilmeden, ızgara noktalarına atlanarak poligon kolonlar kolayca oluşturulabilir. X ve Y veri kutularına, ızgara X ve Y aralıkları girilir. Minör aks açısı kullanılırsa, ızgara sistemi de bu açı oranında döner.

Zoom: Büyüt ve Küçült butonları tasarım penceresindeki görüntüyü büyültüp küçültür. Sınırlar butonu, çizim sınırları içindeki alanı görüntüler. Zoom butonu tıklanıp imleç tasarım penceresi üzerine sürüklendiğinde, imlecin şeklinin değiştiği görülür. Bu aşamada tasarım penceresi üzerine farenin sol tuşu ile tıklanırsa, tıklanan nokta belli bir oranda büyütülür. Tasarım penceresi üzerine tıklamadan ikinci defa zoom butonu tıklanırsa, tasarım penceresinin orta noktasına göre görüntü yaklaşır.

Yeni: Yeni butonu tıklandığında karşınıza bir diyalog gelir . Program yeni açılacak kolon dosyası için bir isim ister. İsim girilip Tamam butonu tıklandığında tasarım penceresinde yeni bir kolon görüntüsü açılır. Girilen isim de kolon isim listesinde yerini alır.

Kaydet: Tıklandığında bir diyalog açılır. Buraya bir isim girilip tamam butonu tıklandığında tasarım penceresinde görülen (aktif) kolon poligon kolon kütüphanesine kaydedilir ve kolon isim listesinde yerini alır. Kaydedilen kolon kütüphaneden silinmediği sürece bütün projelerde tekrar kullanılabilir.

Sil: Tasarım ekranında görünen, kolon listesinde seçili (aktif) kolonu, poligon kolon kütüphanesinden siler. Tıklandığında “Kolonu gerçekten silmek istiyor musunuz?” sorusu ekrana gelir. Soruya evet butonu tıklanarak yanıt verilirse kolon silinir. Silinen kolonu tekrar geri getirmek mümkün değildir.

Uyarı: Tasarım penceresinde yapılan zoom işlemleri ile ilgili uyarılar bu satırda verilir.

Bulunduğu mod

Kolon hem mimari plan modunda hem de Kalıp Planı modunda bulunur. Her iki modda da kolon çizilebilir ve görüntülenir. Yalnız, kolon isim ve boyut yazıları sadece kalıp planında görüntülenir. Kolon sıvası ise yalnız mimari modda görünür.

Modlar arası geçiş klavyeden shift+tab tuşuna basılarak yapılabilir.

Kolon çizimi

Dikdörtgen kolon

Projelerde kullanılan en yaygın kolon tipi dikdörtgen ve kare kolonlardır. Bu tip kolonları çizmek için *Dikdörtgen Kolon* komutu kullanılır.

Dikdörtgen kolon çizmek için:

- ⇒ Toolbardan *Kolon* ikonunu veya *Çiz/Objeler/Kolon/Dikdörtgen Kolon* satırını tıklayın.
- ⇒ İmleç, değişecektir.
- ⇒ Çizim alanının herhangi bir noktasına veya obje kesişim noktalarına farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Kolonun görüntüsü ekranda belirecektir.
- ⇒ Boşluk tuşuna basarak ya da kolon toolbarından simetri X ikonunu tıklayarak, kolonun simetrisini alabilirsiniz.

- ⇒ Kolon toolbarındaki kaçıklık butonlarını kullanarak farklı kaçıklıkta kolon tanımlayabilirsiniz.
- ⇒ Kolon toolbarında, kolon boyutlarını değiştirebilirsiniz.
- ⇒ Çizim alanında herhangi bir nokta tıklandıktan sonra, fareyi hareket ettirerek kolonu kendi etrafında döndürebilirsiniz.
- ⇒ Kolon uygun pozisyona geldikten sonra farenin sol tuşuna tıklayarak ya da Enter tuşuna basarak kolon çizimini bitirin. Kolon çizilecektir. (Hızlı çizim modu kapalı ise kolonun adını değiştirin veya enter tuşuna basarak varsayılan adı onaylayın)
- ⇒ Moddan çıkmak için ESC tuşuna basın.

Çizilen kolonun ayarları, kolon ayarlarındaki mevcut ayarlar olacaktır. Kolon ayarları kolon çiziminden önce değiştirilebileceği gibi, kolon çizildikten sonra da değiştirilebilir. Kolon özelliklerini kolon çizilmeden önce ayarlamak için *Ayarlar/Obje Ayarları/Kolon Ayarları* tıklanmalı, açılan kolon ayarları diyalogunda gerekli değişiklikler yapıldıktan sonra kolon çizimi gerçekleştirilmelidir.

Çizilmiş bir kolonun özelliklerini sonradan değiştirmek için ilgili kolon seçilip, *Değiştir/Obje Özellikleri* butonu tıklanarak kolon ayarlarına girilmelidir. Bu durumda kolon ayarlarında yapılan değişiklikler sadece seçili kolon ya da kolonlar için geçerli olacaktır.

Çizilen kolonun boyutları *Obje Özellikleri* komutuyla ile kolon ayarlarına girilerek değiştirilemez. Kolon boyutu değiştirmek için, *Değiştir/Obje Edit/Kolon Boyutları* komutu kullanılır.

Dikdörtgen kolon- Kenara yanaşık

Kenara yanaşık kolon, kolonun üst kenarını kenara çakışık çizerken, sol kenarı ortalar. Kolon düğüm noktası kolon sol kenarının ortasında yer alır. Kolon dik olarak kesişen iki aksın kesişim noktasına yerleştirildiğinde, kolon ayarlarında *Yükseklik* olarak verilen kenar akslardan biri ile çakışır, diğeri tarafından ortalanır. *Kenara Yanaşık Kolon* komutu, bu tür kolonların *Kolon Ayarları* diyaloguna girilip kaçıklık ayarı yapmadan kolayca çizilebilmesi amacıyla geliştirilmiştir.

Kenara yanaşık kolon çizmek için:

- ⇒ Toolbardan *Kolon* ikonunu veya *Çiz/Objeler/Kolon/Dikdörtgen Kolon* satırını tıklayın.
- ⇒ Kolon toolbarı ekrana gelecektir.
- ⇒ Kolon toolbarında bulunan *Kenara Yanaşık Kolon* ikonunu tıklayın. Klavyeden 2 tuşuna basarak da komutu çalıştırabilirsiniz.
- ⇒ Çizim alanının herhangi bir noktasına veya obje kesişim noktalarına farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Kolonun görüntüsü ekranda belirecektir.
- ⇒ Kolon toolbarındaki kaçıklık butonlarını kullanarak bu çizimden vazgeçebilir farklı kaçıklıkta kolon tanımlayabilirsiniz.
- ⇒ Kolon toolbarında, kolon boyutlarını değiştirebilirsiniz.
- ⇒ Çizim alanında herhangi bir nokta tıklandıktan sonra, fareyi hareket ettirerek kolonu kendi etrafında döndürebilirsiniz.
- ⇒ Kolon uygun pozisyona geldikten sonra farenin sol tuşuna tıklayarak ya da Enter tuşuna basarak kolon çizimini bitirin. Kolon çizilecektir. (Hızlı çizim modu kapalı ise kolonun adını değiştirin veya

enter tuşuna basarak varsayılan adı onaylayın)

- ⇒ Moddan çıkmak için ESC tuşuna basın.

Dikdörtgen kolon - Köşeye yanaşık

Köşeye yanaşık kolon, kolon ayarlarındaki kaçıklığı ne olursa olsun, kolon kenarlarını akslara çakıştırarak çizer. Kolon düğüm noktası kolon köşesinde yer alır (başlangıçta sol üst köşe). Akslar kolonun köşe noktasından geçer. Köşeye Yanaşık Kolon komutu, bu tür kolonların Kolon Ayarları diyaloguna girilip kaçıklık ayarı yapmadan kolayca çizilebilmesi amacıyla geliştirilmiştir.

Köşeye yanaşık kolon çizmek için:

- ⇒ Toolbardan Kolon ikonunu veya Çiz/Objeler/Kolon/Dikdörtgen Kolon satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan kolon toolbarından Köşeye Yanaşık Kolon ikonunu tıklayın. Klavyeden 3 tuşuna basarak da komutu çalıştırabilirsiniz.
- ⇒ Çizim alanının herhangi bir noktasına veya obje kesişim noktalarına farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Kolonun görüntüsü ekranda belirecektir.
- ⇒ Kolon toolbarındaki kaçıklık butonlarını kullanarak bu çizimden vazgeçebilir farklı kaçıklıkta kolon tanımlayabilirsiniz.
- ⇒ Kolon toolbarında, kolon boyutlarını değiştirebilirsiniz.
- ⇒ Boşluk tuşuna basarak ya da kolon toolbarından simetri X ikonunu tıklayarak, kolonun simetrisini alabilirsiniz.
- ⇒ Çizim alanında herhangi bir nokta tıklandıktan sonra, fareyi hareket ettirerek kolonu kendi etrafında döndürebilirsiniz.
- ⇒ Kolon uygun pozisyona geldikten sonra farenin sol tuşuna tıklayarak ya da Enter tuşuna basarak kolon çizimini bitirin. Kolon çizilecektir. (Hızlı çizim modu kapalı ise kolonun adını değiştirin veya enter tuşuna basarak varsayılan adı onaylayın)
- ⇒ Moddan çıkmak için ESC tuşuna basın.

Dikdörtgen kolon – Ortalanmış

Ortalanmış kolon, kolon ayarlarındaki kaçıklığı ne olursa olsun, kolonu ortalayarak çizmeye yarar. Kolon düğüm (yakalama) noktası, kolonun tam ortasında yer alır. Akslar kolon orta noktasından geçer. Ortalanmış Kolon komutu, bu tür kolonların Kolon Ayarlarına girilip kaçıklık ayarı yapmadan kolayca çizilebilmesi amacıyla geliştirilmiştir.

- ⇒ Toolbardan Kolon ikonunu veya Çiz/Objeler/Kolon/Dikdörtgen Kolon satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Kolon toolbarından Ortalanmış Kolon ikonunu tıklayın. Klavyeden 4 tuşuna basarak da komutu çalıştırabilirsiniz.
- ⇒ Çizim alanının herhangi bir noktasına veya obje kesişim noktalarına farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Kolonun görüntüsü ekranda belirecektir.
- ⇒ Kolon toolbarındaki kaçıklık butonlarını kullanarak bu çizimden vazgeçebilir farklı kaçıklıkta kolon

tanımlayabilirsiniz.

- ⇒ Kolon toolbarında, kolon boyutlarını değiştirebilirsiniz.
- ⇒ Çizim alanında herhangi bir nokta tıklandıktan sonra, fareyi hareket ettirerek kolonu kendi etrafında döndürebilirsiniz.
- ⇒ Kolon uygun pozisyona geldikten sonra farenin sol tuşuna tıklayarak ya da Enter tuşuna basarak kolon çizimini bitirin. Kolon çizilecektir. (Hızlı çizim modu kapalı ise kolonun adını değiştirin veya enter tuşuna basarak varsayılan adı onaylayın)
- ⇒ Moddan çıkmak için ESC tuşuna basın.

Daire kolon

Daire kolon çizimi, dikdörtgen kolon çiziminden farklıdır. Daire Kolon çizmek için:

- ⇒ Çiz/Objeler/Kolon/Daire Kolon veya toolbardan Kolon ikonunu tıkladıktan sonra açılan kolon toolbarından Daire Kolon ikonunu tıklayın.
- ⇒ İmlecin şekli değişecektir.
- ⇒ Kolon boyut kutucuğunda Kolon Eni satırına daire kolonun çapını girin.
- ⇒ Kolon toolbarındaki kaçıklık butonlarını kullanarak farklı kaçıklıkları daire kolon seçebilirsiniz.
- ⇒ Çizim alanında herhangi bir yeri veya bir düğüm noktasını tıklayın.
- ⇒ Sanal daire görüntüsü girilen çap mesafesi kadardır.
- ⇒ Fare hareket ettirildiğinde kolon düğüm noktası etrafında dönecektir.
- ⇒ Farenin sol tuşu tekrar tıklandığında ya da enter tuşuna basıldığında daire kolon oluşacaktır. Oluşan daire kolonun rengi, yüzey dokusu vb. parametrelerini mevcut kolon ayarlarından alacaktır.

Poligon kolon

Poligon kolonlar, dikdörtgen ve daire kolon tanımları dışındaki kolonlardır. Poligon kolonlar L, T şeklinde olabileceği gibi, en genel, açılı formlarda da olabilirler. Bu tipteki kolonların şekli öncelikle poligon kolon ayarlarında belirlenir. Tariflenen kolonlar poligon kolon kütüphanesine kaydedilir. Oluşturulan poligon kolon kütüphanesine kaydedilen bu kolonlar daha sonra Çiz/Objeler/Kolon/Poligon Kolon komutu ile projede kullanılır.

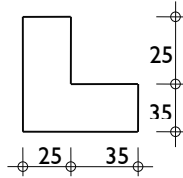
Poligon kolon çizmek için:

- ⇒ Çiz/Objeler/Kolon/Poligon Kolon veya toolbardan Kolon ikonunu tıkladıktan sonra açılan kolon toolbarından Poligon Kolon ikonunu tıklayın.
- ⇒ Bu aşamada herhangi bir poligon kolon seçili değilse, program poligon kolon ayarlarına girecek sizden bir poligon kolon seçmenizi veya oluşturmanızı bekleyecektir. Poligon kolon seçtikten sonra “Tamam” butonu ile Poligon Kolon ayarları diyalogunu kapatın.
- ⇒ Farenin imleci değişecektir.
- ⇒ Çizim alanında poligon kolonu yerleştirmek istediğiniz noktaya farenin sol tuşu ile tıklayın.

- ⇒ Poligon kolonun, varsayılan görüntüsü ekranda belirecektir.
- ⇒ Boşluk tuşuna basarak ya da kolon toolbarından simetri X ikonunu tıklayarak, kolonun simetrisini alabilirsiniz.
- ⇒ Çizim alanında herhangi bir nokta tıklandıktan sonra, fareyi hareket ettirerek kolonu kendi etrafında döndürebilirsiniz.
- ⇒ Kolon uygun pozisyona geldikten sonra farenin sol tuşuna tıklayarak ya da Enter tuşuna basarak kolon çizimini bitirin. Kolon çizilecektir. (Hızlı çizim modu kapalı ise kolonun adını değiştirin veya enter tuşuna basarak varsayılan adı onaylayın)
- ⇒ Moddan çıkmak için ESC tuşuna basın.

Poligon kolona dönüştür

Poligon kolon çizmek için pratik yöntemlerden biri de poligon kolona dönüştür komutudur. Çizgiyle oluşturulmuş poligon kolon konturunu poligon kolona dönüştürür. Aşağıdaki şekilde görülen poligon kolonu Poligon Kolona Dönüştür ile oluşturulur.



- ⇒ Toolbardan Düğüm Noktalarına Kilitlen ikonunu tıklayarak düğüm noktasına atlamayı iptal edin.
- ⇒ Toolbardan Sürekli Çizgi ikonunu tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında herhangi bir yeri sol tuş ile tıklayın. Çizginin ilk noktası belirlenecektir.
- ⇒ Zoom Pencere ile tıkladığınız noktayı büyütün.
- ⇒ L tuşuna basın. 0.60 yazıp enter tuşuna basın. L satırı kırmızıya boyanacak ve imleç 0.60'a kilitlenecektir.
- ⇒ Shift tuşunu basılı tutun ve imleci sağa doğru kaydırın ve sol tuş ile tıklayın. Çizginin ikinci noktası belirlenecektir.
- ⇒ L tuşuna basın ve 0.25 yazıp enter tuşuna basın. Shift tuşunu basılı tutun ve imleci yukarıya doğru kaydırın. Sol tuşu tıklayın.
- ⇒ L tuşuna basın ve 0.35 yazıp enter tuşuna basın. Shift tuşunu basılı tutun ve imleci sola doğru kaydırın. Sol tuşu tıklayın.
- ⇒ L tuşuna basın ve 0.35 yazıp enter tuşuna basın. Shift tuşunu basılı tutun ve imleci yukarıya doğru kaydırın. Sol tuşu tıklayın.
- ⇒ L tuşuna basın ve 0.25 yazıp enter tuşuna basın. Shift tuşunu basılı tutun ve imleci sola doğru kaydırın. Sol tuşu tıklayın.
- ⇒ Toolbardan Düğüm Noktasına Atla butonunu tıklayarak düğüm noktasına atlamayı açın.

- ⇒ İlk başladığınız noktaya imleci götürün ve imleç şekli değiştirince sol tuş ile tıklayın. Moddan çıkmak için klavyeden Esc tuşuna basın.
- ⇒ Oluşturduğunuz çizgilerin hepsini seçin.
- ⇒ Değiştir/Dönüştür/Kapalı Poligonu Poligon Kolona satırını tıklayın. Poligon kolon oluşacaktır.
- ⇒ Poligon kolonu kayıt etmek için, poligon kolonu seçin.
- ⇒ Toolbardan Obje Özellikleri ikonunu tıklayın. Açığa çıkan Poligon Kolon ayarlarında Poligon Kolon butonunu tıklayın. Sakla butonunu tıklayıp, bir isim verin.

Yukarıda anlatılan yöntemle her türlü poligon kolon kolayca oluşturulabilir. Eğik kenarlı, yamuk şekilli kolonları oluştururken kolaylık olması amacı ile önce kolonun yer alacağı noktadan geçen akslar çizilir. Akslar paralel ve dik referans olarak kullanılarak, açılarla uğraşmadan poligon kolonun plandaki şekli çizgilerle kolayca çizilir. Ortaya çıkan kapalı poligon, poligon kolona dönüştürülür.

Eğik kolon

Programda eğik kolon oluşturmak için:

- ⇒ Ayarlar/Obje Ayarları/Kolon Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Kolon Ayarları diyalogu, Genel Ayarlar sekmesinde Eğiklik parametresine bir değer girin. Burada girilecek değer kolon alt ve üst noktaları arasındaki mesafeyi ifade eder.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.
- ⇒ Toolbardan Kolon ikonunu tıklayın. İmleç kolon çizim moduna geçecektir.
- ⇒ İmlecin ucundaki kolon ön görüntüsü çift kolon şeklinde olacaktır. Bu görüntülerden biri kolonun altını, diğeri kolonun üstünü gösterir.
- ⇒ Çizim alanına tıklayın. İmleci hareket ettirdiğinizde eğik kolon fare imlecinin hareketine bağlı olarak dönecektir.
- ⇒ İkinci bir tıklama yaptığınızda kolon yerleşecektir.

Kolon Ayarları diyaloguna tekrar girip buradaki Eğiklik parametresini tekrar sıfır girmediğiniz sürece gireceğiniz tüm kolonlar (dikdörtgen, daire, poligon) eğik kolon olacaktır.

Eğiklik parametresi tanımlanmış kolonlar için ilgili kolonun ayarlarına sonradan girilerek değiştirilemez. Bu parametreyi mutlaka kolonları tanımlamadan önce belirlemek gerekir.

Kolon mantolama

Kolon mantolama, kolonun taşıma gücünün artırılması için kullanılan bir yöntemdir. Kolonlarda oluşan hasar derecesine göre bir, iki, üç ya da dört taraftan mantolama yapılabilir. Mantolama, mevcut kolon etrafına boyuna takviye donatısının yerleştirilmesi ve bu donatının etriye ile sarılması ve nihayetinde mevcut kolonun çevresinin beton dökülerek kapatılması işlemlerine denir. Kolonun mantolaması ile, kolon enkesit alanı artırılırken aynı zamanda donatı yüzdesi de bir miktar artırılmış olunur.

Kolon mantolama çizimleri programda kolon aplikasyonunda otomatik çizilirler.

Manto kenarını değiştir

Kolon mantolama programda “Manto kenarını değiştir” komutu ile yapılır. Komut çalıştırılır, kolonun tıklanan kenarına kalınlık değeri verilir ve komuttan çıkıldığında program mantoyu tıklanan kenar için oluşturulur. Komut çalışırken kolon ortası tıklanırsa, kolonun tüm kenarları için tek bir kalınlık verilebilir.

- ⇒ Toolbardan “kolon” ikonunu tıklayın.
- ⇒ “Manto kenarını değiştir” ikonunu tıklayın.
- ⇒ Mantolama yapmak istediğiniz kolonu herhangi bir kenarını veya kolonun ortasını tıklayın.
- ⇒ Manto kalınlığı girin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın. Kolon mantosu oluşacaktır.

Manto yapılmış kolonun manto kalınlığını değiştirmek için de “manto kenarını değiştir” komutu kullanılır.

Manto kenarını kaldır

Manto yapılmış kolonun mantosunu iptal etmek, “Manto kenarını kaldır” komutu kullanılır.

- ⇒ Toolbardan kolon ikonunu tıklayın.
- ⇒ “Manto kenarını kaldır” ikonunu tıklayın.
- ⇒ Mantolu kolonun herhangi bir kenarını veya kolonun ortasını tıklayın.
- ⇒ Manto iptal edilecektir.

Kolon mantosu malzeme bilgileri ve pursantaj değerleri

Kolon mantosu ve çekirdek kısmın malzeme bilgileri proje genel ayarlarında her biri için ayrıca seçilirler.

- ⇒ Ayarlar/Proje Genel Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ Sırasıyla beton ve elik sınıfı sekmelerini tıklayın ve sırasıyla kolon manto satırından elik ve beton sınıflarını listeden seçin.

Kolon manto kısmının betonarmesine ilişkin minimum pursantaj değerleri kolon parametreleri diyalogunda ayarlanabilir.

- ⇒ yarlar/Statik Materyaller satırını tıklayın.
- ⇒ Kolon Mantolama satırındaki kutucuğu işaretleyip sırasıyla kolon manto sütunundaki elik ve beton sınıflarını listeden seçin.

Kolon manto kısmının betonarmesine ilişkin minimum pursantaj değerleri kolon parametreleri diyalogunda ayarlanabilir.

- ⇒ Betonarme/Parametreler/Kolon Parametreleri satırını tıklayın.
- ⇒ Diyalogda “mantolama yüzdesi” satırına istediğiniz değeri girin.

Ayrıca, aynı diyalogda "Minimum olarak kullan" seçeneği bulunmaktadır. Bu seçenek işaretli değilse program, "mantolama yüzdesi" satırında yazan pirsantaj değeri kadar donatıyı mantoya koyar. Minimum olarak kullan seçeneği işaretli ise, mantonun betonarme hesabı yapılır ve hesap sonucuna çıkan donatı ile mantolama yüzdesinde hesaplanan donatı karşılaştırılır. Hangisi büyükse o kadar donatı mantoya konur.

Kolon mantosu varken eksenel yük kontrolü

Mühendis kolon mantosu oluşturduğunda yönetmeliklerde belirtilen eksenel yük kontrolleri sırasında kullanılacak olan kolon alanını kolon ayarları diyalogunda belirtir. Deprem yönetmeliğinde bu kontrol $A_c \geq N_d / (0.5f_{ck})$, TS500'de ise $A_c \geq N_d / (0.9f_{cd})$ olarak belirtilmiştir.

- ⇒ Ayarlar/Obje Ayarları/Kolon Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ "Statik/Betonarme" sekmesini tıklayın.
- ⇒ "Eksenel yük kontrolünde kullanılacak alan" başlığındaki "sadece manto olarak kullan", "sadece çekirdek kısmını kullan" veya "tamamını kullan" seçeneklerden projenize uygun olanı işaretleyin.
- ⇒ "Tamam" butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Kolon çizim teknikleri

Kolon boyutları

Kolon Boyutları komutu, seçilen bir ve birden fazla kolonun boyutlarını tamamıyla değiştirme veya belirli bir sayıda attırmak veya belirli bir sayıda azaltmak için kullanılır. Dikdörtgen ve daire kolonlar için geçerlidir. Herhangi bir kolonun boyutlarını büyütme ya da küçültme için:

- ⇒ Kolon veya kolonları seçin.
- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Kolon/Kolon Boyutları satırını ya da toolbardan Kolon Boyutları ikonunu tıklayın.
- ⇒ "Uzun kenar doğrultusu" ve "Kısa kenar doğrultusu" satırlarına istediğiniz değeri girin. (Örneğin, Uzun kenar doğrultusu = 50, Kısa kenar doğrultusu = 25 yazılırsa, kolon veya kolonlar 50/25 olur. Uzun kenar doğrultusu = +5, Kısa kenar doğrultusu = -5 yazılırsa, kolonun veya kolonların uzun kenar boyutu 5 artar, Kısa kenar boyutu 5 azalır) Eğer seçtiğiniz kolon ya da kolonlar daire kolonsa Daire kolon yarıçapı olarak (+) ya da (-) işareti ile birlikte ilave ya da çıkarılacak değer ya da işaretsiz yeni kolon yarıçapı girin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.

Bu diyalogdaki "Kolonun Boyutlarını ters çevir" seçeneği işaretlenirse, seçilen kolonların boyutları ters çevrilir. Başka bir deyişle, kolonun kısa kenarı ile uzun kenarı yer değiştirir. Bu seçenek dikdörtgen kolonlar için geçerlidir.

"Tüm katlara uygula" seçeneği işaretlenirse, yapılan boyut değişiklikleri seçili kolonlar için tüm katlarda uygulanır. Aksi durumda değişiklikler sadece kolonların seçildiği (aktif) katta geçerli olur. Diğer katlardaki kolonlar değişikliğe uğramazlar.

Diyalogdan bir seferde hem kolon boyutlarını değiştirmek, hem de kolon boyutlarını ters çevirmek mümkün değildir. "Kolonun boyutlarını ters çevir" seçeneği işaretlenirse, boyut kutucuklarına yazılan değerler geçerli olmaz. Seçilen kolonların sadece boyutları ters çevrilir.

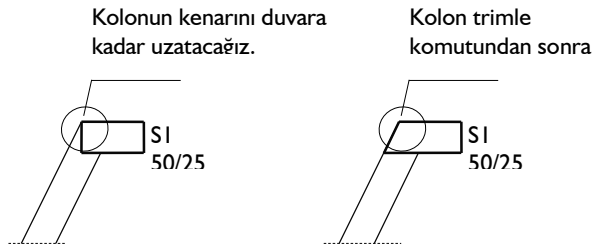
Kolon trimle

Kolon Trimle komutu kolon kenarlarını deforme etmek için kullanılır. Dikdörtgen ve poligon kolonlarda geçerlidir. Daire kolonlarda kullanılmaz. Bu yöntemle poligon kolonların boyutları da rahatlıkla değiştirilebilir. Kolon trimle komutu ile trimlenen bir dikdörtgen kolon dikdörtgen kolon özelliğini kaybeder ve poligon kolon sınıfına girer. Kolon trimle komutunun kullanımı aşağıda anlatılmıştır:

- ⇒ Dikdörtgen kolon çizin.
- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Kolon/Kolon Trimle satırını ya da toolbardan Kolon Trimle ikonunu tıklayın.
- ⇒ Kolonu tıklayın. Deforme edilecek (değiştirilecek) kolon kenarını tıklayın. Referans obje seçin (aks,kolon, duvar vb.)
- Kolon Trimle Komutuna Örnekler:

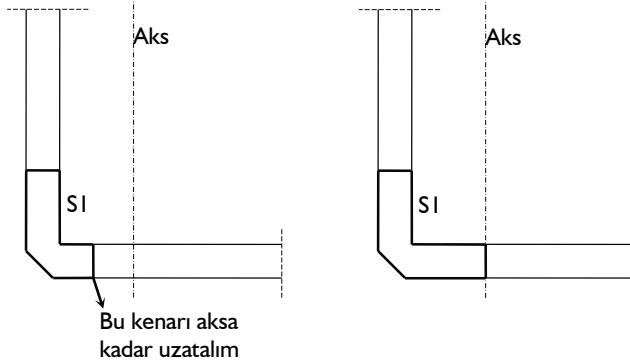
Soldaki şekli çizin. Değiştir/Obje Edit/Kolon/Kolon Trimle satırını ya da toolbardan Kolon Trimle ikonunu tıklayın.

- ⇒ SI kolonunu tıklayıp seçin ve kolonun sol kenarını tıklayın.



- ⇒ Kirişi tıklayın. Sağdaki şekil oluşacaktır.

Poligon kolonların boyutlarını değiştirmek için:



- ⇒ Şekli çizin. Kolon trimle ikonunu tıklayın.
- ⇒ SI kolonunu tıklayın. Kolon kenarını tıklayın.
- ⇒ Aksı tıklayın. Poligon kolon aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi büyüyecektir.

Aynı yöntemle poligon kolonların boyutlarını küçültmek de mümkündür.

Kolona mesnetlenen konsol plak döşemeler

Balkon döşemeleri, sahanlıklar gibi konsol davranışı gösteren plak döşemelerin bir kenarı veya önemli sayılabilecek bir kısmı kolona otuyorsa, konsol döşemeyi taşıdığı bilgisi o kolonun ayarlarında tanımlanmalıdır.

- ⇒ Kolonu seçin.
- ⇒ Toolbardan “obje özellikleri” tıklayın.
- ⇒ Kolon ayarlarında statik/betonarme sekmesinde “Bu kolon konsol döşemeyi taşıyor” seçeneğini işaretleyin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın ve diyalogdan çıkın.

Kolonlarda sıva

Kolon sıvaları kullanıcının isteğine bağlı olarak planda otomatik olarak çizilir. Sıvaların çizilmesi için:

- ⇒ Ayarlar/Objeye Ayarları/Kolon Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Kolon Ayarları diyalogunda, “Kolonlarda sıva var” seçeneğini işaretleyin.
- ⇒ Sıva kalınlığı kutucuğuna sıva kalınlık değerini girin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayıp diyalogu kapatın.

Bu işlemi yaptıktan sonra çizeceğiniz kolonlar sıvalı olacaktır. Eğer kolonları sıvasız çizdiyseniz;

- ⇒ Planda ilgili kolonları seçin ve Değiştir/Objeye Özellikleri satırını ya da toolbardan Objeye Özellikleri ikonunu tıklayın. Kolon ayarları diyalogu ekrana gelecektir.

- ⇒ “Kolonlarda sıva var” seçeneğini işaretleyin ve sıva kalınlığı girin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayıp diyalogdan çıkın.
- ⇒ Seçtiğiniz kolonlar sıvanacaktır.

Kolon sıvaları sadece Mimari Plan modunda çizilir. Kalıp Planı moduna geçildiğinde sıvalar gözükmez. Kalıp planı modu ve mimari plan modu arası geçiş klavyeden shift + tab tuşuna basılarak sağlanır.

Sağlıklı kolon-duvar bileşimlerinde, kolon ve duvar sıvalarının bir bütünlük oluşturması, trimlemelerin doğru biçimde yapılmış olması gerekir. Kolon duvar birleşimlerinde kolon ve duvar sıvaları birbirini tamamlamıyorsa, bu birleşimin hatalı olduğunun göstergesidir. Böyle bir durumda bileşimi kontrol etmek için;

- ⇒ Değiştir/Düğüm Noktası Taşı satırını tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini kolon düğüm noktası üzerine getirin ve sol tuşu tıklayın. Kolon düğüm noktasının rengi değişecektir. Bu renk değişimi düğüm noktasının seçildiğinin işaretidir.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın ve seçtiğiniz kolon düğüm noktası üzerine getirerek sol tuşu tekrar tıklayın.
- ⇒ Fareyi sürüklediğinizde kolon da imlece bağlı olarak sürüklenecektir. Doğru yapılmış bir bileşimde kolona bağlı duvarların da kolonla birlikte hareket etmesi gerekir. Eğer hareket etmiyorlarsa duvarlar kolona bağlı değildir.
- ⇒ ESC tuşuna basarak düğüm noktası taşıma işlemi iptal edin. Düğüm noktası ilk noktasına geri dönecektir.

Birleşimde bağlantı problemi tespit edilirse, duvarlar kolona tekrar bağlanmalıdır. Mevcut duvarları tekrar kolona bağlamak için Uç Noktası Edit komutu kullanılabilir;

- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Uç Noktası Edit satırını veya toolbardan Uç Noktası Edit ikonunu tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini duvar üzerinde, duvarın ilgili ucuna yakın bir noktaya getirin ve sol tuşu tıklayın. Duvarın ucu yakalanacaktır.
- ⇒ İmleci hareket ettirdiğinizde duvar da imleçle birlikte hareket edecektir. İmleci kolon düğüm noktası üzerine ya da kolon üzerinde duvarı bağlamak istediğiniz noktaya getirin ve farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Duvar, tıkladığınız noktadan kolona bağlanacaktır.
- ⇒ Kolona bağlanan diğer duvarlar için de aynı işlemi uygulayın.

Duvarlar kolona bağlandıkları zaman, kolon ve duvar sıvaları da birbirleriyle bütünlüğe kavuşacaktır.

Kolon alt ve üst kotları

Kolonların alt ve üst noktaları bulunduğu katın tabanında, bulunduğu katın tavanındadır. Programda kotlara müdahale edilmezse, kolon kat tabanından kat tavanına kadar uzanır ve kolon yüksekliği kat yüksekliğine eşittir. Bazı durumlarda (kademeli yapılarda vs.), bazı kolonların yüksekliklerini kat yüksekliğinden farklı yapmak gerekebilir. Bunun için Kolon Ayarları/Genel Ayarlar sekmesindeki “Üst Kot” ve “Kot” kutucuklarına değerler girmek gerekir.

Üst Kot ve Kot parametreleri kolonun üst ve alt düğüm noktalarını yönetir. Üst Kot ve Kot değerleri sıfır olduğu zaman, kolon alt düğüm noktası kat tabanında, üst düğüm noktası kat tavanında yer alır. Başka bir deyişle kolon yüksekliği kat yüksekliğine eşittir. Üst Kot hanesine pozitif (+) değer (metre) girilirse kolon üst düğüm noktası girilen değer kadar yukarıya kayar, kolon yukarıya doğru uzar. Negatif değer girilirse kolon kısalır. Aynı şekilde Kot hanesine pozitif değer girilirse kolon düğüm noktası girilen değer kadar yukarıya doğru kayar, dolayısı ile kolon kısalır. Negatif değer girilmesi durumunda kolon alt düğüm noktası aşağıya kayacağı için, kolon boyu uzar.

Kolonlara Üst Kot ve Kot girilirken, katlar arası çakışmaları ya da süreksizlikleri önlemek için dikkatli olunmalıdır. Örneğin; zemin katta üst kot değeri olarak 1 girildiyse, 1. Katta aynı kolon için kot değeri 1 (m) olmalıdır. 1. Kattaki kolonun kot değeri sıfır bırakılırsa kolonlar çakışacaktır. Yani şekilde zemin katta üst kot değeri olarak -1 (m) girildiyse, 1. Katta aynı kolon için kot değeri -1 (m) olmalıdır. 1. Kattaki kolonun kot değeri sıfır bırakılırsa kolonlar süreksiz olacak, zemin ve 1. Kattaki kolonlar arasında 1 metrelik bir boşluk olacaktır.

Kolon düğüm noktası ve gelişmiş yakalama

Kolonlar yapıları itibarı ile planda tek düğüm noktasına sahiptirler. Kolon düğüm noktası, verilen kolon kaçıklıklarına göre kolonun herhangi bir noktasında, hatta kolonun dışında olabilir. Kolonların katlar arası sürekliliği bakımından, birbiri ile süreklilik arz eden kolonların düğüm noktası koordinatları her katta aynı olmalıdır. Düğüm noktası koordinatları farklı kolonlar sürekli olmazlar. Kolon girişi yapılırken buna dikkat edilmelidir.

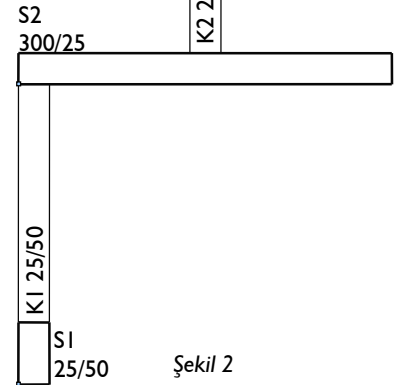
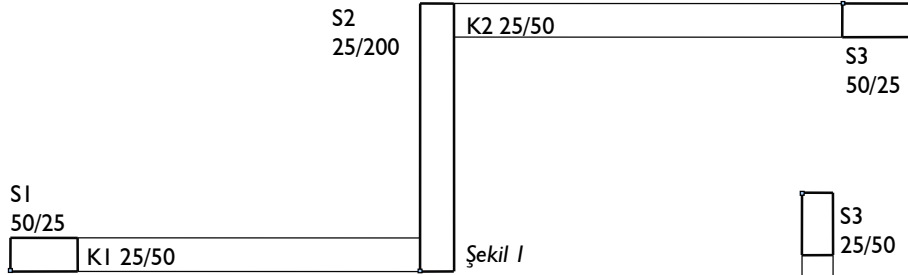
Kolonlara giriş, duvar vb. objeler bağlanırken genelde düğüm noktaları kullanılır. Başka bir deyişle, fare imlecinin düğüm noktalarını yakalama özelliği kullanılarak objeler kolonlara düğüm noktalarından bağlanır. Fakat bazı durumlarda giriş ya da duvarların kolona düğüm noktası dışında herhangi bir noktadan ya da köşe noktasından bağlanması gerekebilir.

Fare imlecinin düğüm noktalarını yakalaması için toolbardan Düğüm Noktalarına Kilitlen ikonuna basmak gerekir. Bu ikon basılı durumda iken obje çizim modlarında fare imleci kolon düğüm noktalarına yaklaştırıldığında OK işaretine dönüşecek, düğüm noktasını tam olarak yakalayacaktır. Böylece kolon düğüm noktasına herhangi bir objeyi bağlama işlemi kolayca yapılacaktır.

Ancak imleç kolonun düğüm noktası dışındaki köşelerini yakalamaz. Yakalamasını sağlamak için Araçlar/Yakalama/Gelişmiş Yakalama satırını tıklamak veya toolbardan Gelişmiş Yakalama ikonunu tıklamak gerekir. Gelişmiş Yakalama ikonu ile birlikte, Düğüm Noktalarına Kilitlen ikonu da basılı olmalıdır. Gelişmiş Yakalama, Düğüm Noktalarına Kilitlen ile birlikte çalışır. Gelişmiş Yakalama aktif iken, obje çizim modunda imleç kolon köşelerine yaklaştırıldığında işaret değiştirerek, kolon köşelerini yakalar. Böylelikle objeleri kolonun herhangi bir köşesine bağlamak mümkün olur.

Şekil 1'de görüldüğü gibi S2 kolonuna X yönünde sürekli olmayan iki giriş birleşmektedir. Bu sistemin nasıl tarifleneceğini uygulamalı olarak inceleyelim.

⇒ Kolonları girin. S1 ve S2 kolonun düğüm noktaları sol alt köşede, S3 kolonun düğüm noktası sol



üst köşede bulunmaktadır. K1 kirişini girmek için, giriş butonunu tıklayın. Fareyi kaydırarak S1 kolonuna ait düğüm noktasının üzerinde gelin -imleç değişecektir - ve sol tuşu tıklayın. S2 kolonuna ait düğüm noktasının üzerine gelin ve boşluk tuşuna basarak girişi alttan tanımlı yapın, sol tuşu tekrar tıklayın. Moddan çıkmak için klavyeden Esc tuşuna basın.

⇒ K2 girişi girmek için, farenin sağ tuşunu tıklayın. Sağ tuş menüsünde, komut tekrarını seçin. Fareyi S2 kolonun sağ üst köşesine götürün ve klavyeden ctrl tuşunu basılı tutun. İmleç değişecektir. Ctrl tuşuna basarak gelişmiş yakalamayı aktif hale getirdik. Sol tuşu tıklayın. Ctrl tuşunu bırakın. Fareyi S3 kolonuna ait düğüm noktasının üzerine kaydırın, imleç OK işaretini alınca sol tuşu tekrar tıklayın.

■ Kiriş-kolon birleşimi kolonun herhangi bir noktasından olabilir. **Şekil 2**

⇒ Kolonları girin. S1 düğüm noktası sol alt köşede, S2 ve S3 kolonlarının düğüm noktası sol üst köşede bulunmaktadır.

⇒ K1 girişi girmek için, giriş butonunu tıklayın. Fareyi kaydırarak S1 kolonuna ait düğüm

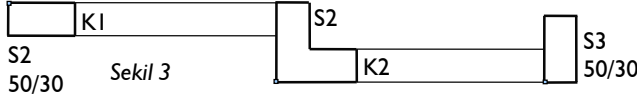
noktasının üzerinde gelin ve sol tuşu tıklayın. S2 kolonuna ait düğüm noktasının üzerine gelin ve boşluk tuşuna basarak kirişi üstten tanımlı yapın, sol tuşu tekrar tıklayın. Moddan çıkmak için klavyeden Esc tuşuna basın.

⇒ K2 kirişini girmek için, farenin sağ tuşunu tıklayın. S3 kolonuna ait düğüm noktasının üzerine fareyi kaydırın, sol tuşu tıklayın. Fareyi aşağıya doğru kaydırın ve klavyeden shift tuşuna basılı tutun -dik modu aktif hale gelecektir, böylece dikey çizebileceksiniz - S2 kolonun üzerine gelince sol tuşu tekrar tıklayın.

⇒ Moddan çıkmak için Esc tuşuna basın.

■ Polygon kolonun bir çok köşesinde kiriş-kolon birleşimi olabilir. **Şekil3**

Yukarıdaki şekilde görülen sistem için, gelişmiş yakalama ile kolonların istediğiniz köşesini yakalayabilir, girişleri kolonlara bağlayabilirsiniz.



Dikdörtgen kolonun kaçıklık ve boyutlarını değiştirmek

Dikdörtgen kolon kaçıklıkları kolon ayarları diyalogundan ayarlanabileceği gibi Kolon Boyutları komutları da kullanılabilir.

■ Dikdörtgen kolonların kaçıklığını kolon boyutları komutu ile değiştirmek için:

⇒ Kaçıklığı değiştirilecek kolon veya kolonları seçin.

⇒ Değiştir/Obje Edit/Kolon/Kolon Boyutları satırını tıklayın.

⇒ Kaçıklık X veya Kaçıklık Y satırlarına istediğiniz değeri girin.

⇒ Kolonun kaçıklığı diğer katlarda uygulanacaksa alt kısımdaki katlar listesinde ilgili katı veya katları işaretleyin.

⇒ Tamam butonunu tıklayın.

■ Dikdörtgen kolonların kaçıklığını kolon ayarları ile değiştirmek için:

⇒ Kaçıklığı değiştirilecek kolon farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir.

⇒ Kolon seçildikten sonra, Değiştir/Obje Özellikleri tıklanır.

⇒ Kolon Ayarları diyalogu ekrana gelir.

⇒ Kaçıklık X ve Kaçıklık Y kutucuklarına X ve Y kaçıklıkları girilir. Kaçıklıklar kolonun sol üst köşesine göre verilir. Kaçıklık X ve Y sıfır olduğu zaman, kolon düğüm noktası kolonun sol üst köşesinde yer alır. X kaçıklığa pozitif (+) değer girildiği zaman, kolon yatay olarak sola doğru kayar. Negatif (-) değer girilirse, sağa doğru kayar.

⇒ Y kaçıklığa pozitif (+) değer girilirse kolon düşey olarak yukarıya doğru, negatif (-) değer girilirse aşağıya doğru kayar. Birim metredir. Girilen kaçıklık değerlerine göre kolon düğüm noktası

kolonun içinde ya da dışında yer alabilir. Ancak kolon düğüm noktasının kolon içinde kalmasında fayda vardır. Kaçıklık girilirken koordinatlar lokal olarak düşünülmelidir. Bir örnekle açıklarsak; Boyutları $X=0.5$ $Y=0.25$ olarak girilen bir kolonun plandaki doğrultusu ne olursa olsun, kaçıklıkları kolon ayarlarında belirlenen bu boyutlara göre olacaktır. Buradaki durumda X eksenini 50/25 boyutlarındaki kolonun 50 cm'lik üst kenarından, Y eksenini de 25 cm'lik sol kenarından geçer. Kolon yerleştirilirken döndürülürse, koordinat takımı da kolonla birlikte döner. Bu şekilde kolon kaçıklıklarını ayarlamak son derece kolaylaşır.

⇒ Tamam butonu tıklanarak diyalog kapatılır. Girilen kaçıklıklar seçilen kolona uygulanır.

Kolon kaçıklığı için girilen değerler lokal kolon eksenlerine göre uygulanır. Bu sayede kolon kaçıklıklarını ayarlamak son derece kolaydır. Ayarlar/Genel Ayarlar/Genel Ayarlar sekmesinden “Kolon Akslarını Çiz” seçeneği işaretlenirse, planda kolon düğüm noktasından bir ok çizildiği görülür. Bu ok sadece ekranda görünür. Açık bırakılsa bile çizimlerde çıkmaz. Ok kolonun lokal X eksenini, ok yönü de +X yönünü ifade eder. Kolon kaçıklıkları bu lokal koordinat takımına göre düşünülmelidir.

- Dikdörtgen kolonun boyutlarını kolon boyutları komutu ile değiştirmek için:
- ⇒ Boyutu değiştirilecek kolon(lar) farenin sol tuşu ile tıklanarak seçin.
- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Kolon/Kolon Boyutları satırını tıklayın.
- ⇒ “Uzun kenar doğrultusu” ve “Kısa kenar doğrultusu” satırlarına istediğiniz değeri girin. (Örneğin, Uzun kenar doğrultusu=50, Kısa kenar doğrultusu=25 yazılırsa, kolon veya kolonlar 50/25 olur. Uzun kenar doğrultusu=+5, Kısa kenar doğrultusu=-5 yazılırsa, kolonun veya uzun kenar boyutu 5 artar, kısa kenar boyutu 5 azalır)
- ⇒ Kolonun kaçıklığı diğer katlarda uygulanacaksa alt kısımdaki katlar listesinde ilgili katı veya katları işaretleyin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.

Bu diyalogdaki “Kolon boyutlarını ters çevir” seçeneği işaretlenirse, seçilen kolonların boyutları ters çevrilir. Başka bir deyişle, kolonun kısa kenarı ile uzun kenarı yer değiştirir. Bu seçenek dikdörtgen kolonlar için geçerlidir.

- Dikdörtgen kolonların boyutlarını kolon ayarları ile değiştirmek için:
- ⇒ Kaçıklığı değiştirilecek kolon farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir.
- ⇒ Kolon seçildikten sonra, Değiştir/Obje Özellikleri tıklanır.
- ⇒ Kolon Ayarları diyalogu ekrana gelir.
- ⇒ Genişlik ve Yükseklik satırlarına istenilen değerler girilir.
- ⇒ Tamam butonu tıklanarak diyalog kapatılır.
- ⇒ Girilen boyutlar seçilen kolona uygulanır.

Daire kolonun kaçıklık ve boyutunu değiştirmek

Daire kolon kaçıklığı kolon ayarlarından değiştirilir. Daire kolon kaçıklığını değiştirmek için;

- ⇒ Kaçıklığı değiştirilecek kolon farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir.

- ⇒ Kolon seçildikten sonra, Değiştir/Obje Özellikleri tıklanır.
- ⇒ Kolon Ayarları diyalogu ekrana gelir.
- ⇒ Kaçıklık X ve Kaçıklık Y kutucuklarına X ve Y kaçıklıkları girilir. Kaçıklıklar kolonun sol alt köşesine göre verilir. Kaçıklık X ve Y sıfır olduğu zaman, kolon düğüm noktası kolonun sol üst köşesinde yer alır. X kaçıklığa pozitif (+) değer girildiği zaman, kolon yatay olarak sola doğru kayar. Negatif (-) değer girilirse, sağa doğru kayar. Y kaçıklığa pozitif (+) değer girilirse kolon yukarıya doğru, negatif (-) değer girilirse aşağıya doğru kayar. Birim metredir. Girilen kaçıklık değerlerine göre kolon düğüm noktası kolonun içinde ya da dışında yer alabilir. Ancak kolon düğüm noktasının kolon içinde kalmasında fayda vardır.

- ⇒ Tamam butonu tıklanarak diyalog kapatılır. Girilen kaçıklıklar seçilen kolona uygulanır.

Kolon boyutları komutuyla da daire kolonun kaçıklığı değiştirilebilir.

- ⇒ Kaçıklığı değiştirilecek daire kolonları farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Kolon/Kolon Boyutları satırını tıklayın.
- ⇒ Kolon Boyutları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Kaçıklık X veya Kaçıklık Y satırlarına istediğiniz kaçıklık değerini yazın. Yazılacak değer önüne (+) ya da (-) işaretleri getirilirse, değer mevcut yarıçapa eklenir ya da mevcut yarıçaptan çıkartılır.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayıp diyalogu kapattığınızda daire kolonun/kolonların kaçıklığı değişecektir.

Daire kolonun boyutu değiştirilmek istendiğinde kullanılacak komut Kolon Boyutları komutudur.

- ⇒ Boyutu değiştirilecek (büyütülecek ya da küçültülecek) daire kolonları farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Kolon/Kolon Boyutları satırını tıklayın.
- ⇒ Kolon Boyutları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ “Daire kolon yarıçapı” kutucuğuna yeni yarıçap değerini yazın. Yazılacak değer önüne (+) ya da (-) işaretleri getirilirse, değer mevcut yarıçapa eklenir ya da mevcut yarıçaptan çıkartılır.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayıp diyalogu kapattığınızda daire kolonun/kolonların boyutu değişecektir.

Poligon kolonun kaçıklık ve boyutlarını değiştirmek

Mevcut bir poligon kolonun kaçıklığı Poligon Kolon Ayarlarından değiştirilebilir. Bunun için:

- ⇒ Kaçıklığı değiştirilecek poligon kolonu farenin sol tuşu ile tıklanarak seçin.
- ⇒ Değiştir/Obje Özellikleri satırını ya da toolbardan Obje Özellikleri ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan Kolon Ayarları diyalogundan Poligon Kolon butonunu tıklayın.
- ⇒ Poligon Kolon Ayarları diyalogu ekrana gelecektir. Buradaki Tasarım Penceresinde seçilen poligon kolon görüntülenecektir.
- ⇒ Orijin butonunu farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Tasarım penceresi üzerinde poligon kolonun düğüm noktasını taşımak istediğiniz noktaya farenin

sol tuşu ile tıklayın. (Noktaları yakalamak için kolaylık olması açısından buradaki ızgara aralıklarını istediğiniz gibi ayarlayabilir, ızgaraya kilitlenme özelliğinden faydalanabilirsiniz)

- ⇒ Poligon kolonun kaçıklığı değişecektir.
- ⇒ Tamam butonuna tıklayarak önce Poligon Kolon Ayarları diyalogunu, sonra da Kolon Ayarları diyalogunu kapatın.
- ⇒ Planda poligon kolonun kaçıklığı değişecektir.

Poligon kolon boyutlarını değiştirmek için iki ayrı yöntem kullanılabilir. Bunlardan birincisi Poligon Kolon Ayarlarından değiştirmek, diğeri de Kolon Trimle komutunu kullanmaktır. Poligon kolon boyutunu poligon kolon ayarlarından değiştirmek için:

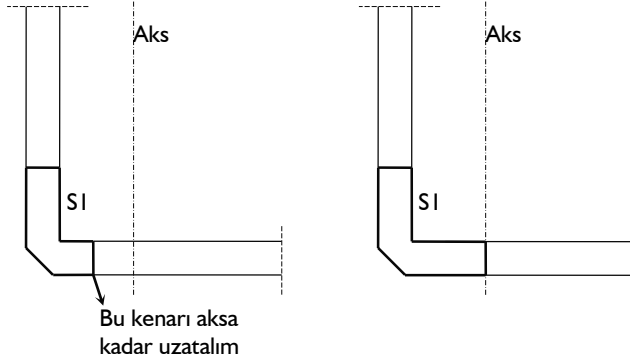
- ⇒ Boyutları değiştirilecek poligon kolonu farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ Değiştir/Obje Özellikleri satırını ya da toolbardan Obje Özellikleri ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan Kolon Ayarları diyalogundan Poligon Kolon butonunu tıklayın.
- ⇒ Poligon Kolon Ayarları diyalogu ekrana gelecektir. Buradaki Tasarım Penceresinde seçilen poligon kolon görüntülenecektir.
- ⇒ Poligon kolonun her köşe noktasında bir düğüm noktası bulunur. Kolon üzerinde var olan bir düğüm noktasının koordinatını değiştirmek için imlecini düğüm noktası üzerine getirip farenizin sol tuşunu tıklayın. Düğüm noktasını yakalamış olursunuz. İmlecini ekran üzerinde hareket ettirdiğinizde düğüm noktası da hareket eder diyalog kutusundaki X ve Y kutularına düğüm noktasının yeni koordinatını yazıp Uygula butonunu tıklayın. Düğüm noktası yeni koordinatına taşınmış olur. Kolonun herhangi bir kenarında yeni bir düğüm noktası oluşturmak için kolon kenarı üzerinde çift tıklayın. Tıkladığınız yerde yeni bir düğüm noktası oluşur. Bu düğüm noktasını, istediğiniz yere taşıyabilirsiniz. Kolon üzerindeki bir düğüm noktasını silmek için imlecini sileceğiniz düğüm noktası üzerine getirin. Farenizin sol tuşunu tıklayarak düğüm noktasını yakalayın. Bu düğüm noktasını, en yakın düğüm noktalarından birinin üzerine götürüp tıklayın. Böylece düğüm noktasını iptal etmiş olursunuz. Poligon kolon köşe noktalarını taşıyarak, kolonun boyutlarını değiştirin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak önce Poligon Kolon Ayarları, sonra da Kolon Ayarları diyaloglarından çıkın.
- ⇒ Poligon kolonun boyutları planda da değişecektir.

Poligon kolon boyutlarını değiştirmenin diğer bir yolu da, Kolon Trimle komutunu kullanmaktır. Bu yöntem yukarıda anlatılan yönteme göre daha pratiktir.

- ⇒ Araçlar/Yakalama/Gelişmiş Yakalama satırını tıklayarak, Gelişmiş Yakalama modunu aktif hale getirin.
- ⇒ Çiz/Objeler/Aks/Aks satırını tıklayın. Poligon kolonun değiştirilecek kenarının köşe noktalarını tıklayarak, bu kenarla çakışık bir aks çizin.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayarak komut tekrarı yapın.
- ⇒ Açılan aks toolbarındaki aks ofset toolboxuna kolonun boyutuna ilave etmek istediğiniz uzunluk değerini girin (metre) ve Aks Ofset ikonunu tıklayın. İlk çizdiğiniz akstan, girdiğiniz değer kadar mesafeye bir aks çizilecektir. Çizilen bu aksı kolon kenarını bu aksa kadar uzatmak için

kullanacağız.

- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Kolon/Kolon Trimle satırını tıklayın.
- ⇒ Poligon kolonu tıklayın.
- ⇒ Değiştirilecek kolon kenarını (üzerine çakışık aks çizilen kenarı) tıklayın.
- ⇒ En son çizilen aksı (aks ofset ile çizilen) tıklayın.
- ⇒ Kolonun belirtilen kenarı aksa gelecektir.
- ⇒ Kolon boyutu değiştirildikten sonra, çizilen yardımcı aksları silebilirsiniz.



Yukarıdaki işlem aşağıdaki şekil desteği ile anlatılmıştır:

- ⇒ Şekli çizin. Kolon trimle butonunu tıklayın.
- ⇒ SI kolonunu tıklayın. Kolon kenarını tıklayın.
- ⇒ Aksı tıklayın. Poligon kolon aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi büyüyecektir.

Aynı yöntemle poligon kolonların boyutlarını küçültmek de mümkündür.

Yarım daire (yay) şeklinde poligon kolon tanımlamak

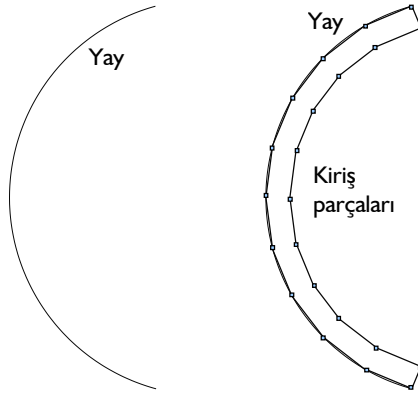
Programda yarım daire şeklinde poligon kolon oluşturmanın bir kaç yöntemi bulunmaktadır.

- ⇒ Çiz/İlkel Objeler/Yay/Yay/merkez-yarıçap-açılar satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında fare ile tıklayarak yarım daireyi çizin.
- ⇒ Toolbardan Ofset butonunu tıklayın.
- ⇒ Ofset değeri olarak poligon kolonun kalınlığı kadar girin.
- ⇒ Yayı seçin ve ofset komutunu uygulayın. İç içe iki yay oluşacaktır.
- ⇒ Toolbardan Çizgi ikonunu tıklayın.

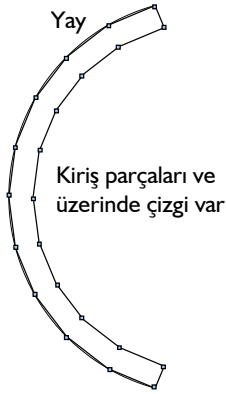
- ⇒ Yayların uçlarını kapatın.
- ⇒ Yayları ve çizgileri seçin.
- ⇒ Değiştir/Dönüştür/Poligon Kolon satırını tıklayın.

Aşağıdaki yöntem de kullanılabilir:

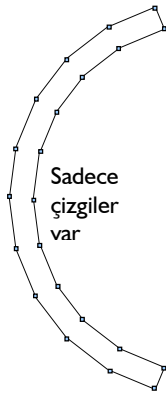
- ⇒ Çiz/İlkel Objeler/Yay/Yay/merkez-yarıçap-açılar satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında fare ile tıklayarak yarım daireyi çizin.
- ⇒ Yayı seçin ve Değiştir/Dönüştür/Kirişe dönüştür (Perdeye dönüştür ya da duvara dönüştür de olabilir) satırını tıklayın. Parça sayısını verin ve tamam butonu tıklayın.



- ⇒ Kirişe dönüştürmedeki amaç, kiriş düğüm noktalarını çizgi ile dolaşarak poligon kolonun şeklini oluşturmaktır.
- ⇒ Gelişmiş yakalama modunu aktif hale getirin ve sürekli çizgi ikonunu tıklayın. Kirişin çevresini, kirişe dönüştürerek oluşturduğunuz her bir düğüm noktasını yakalayarak dolaşın.



- ⇒ Kirişe dönüştürerek oluşturduğunuz kirişleri silin.
- ⇒ Yayı silin. Sadece çizgiler kalacaktır. Çizgileri seçin ve poligon kolana dönüştür satırını tıklayın.



- ⇒ Sonuç yukarıdaki gibi olacaktır. Kolonu, poligon kolon ayarlarında saklayarak kütüphanenize ekleyebilirsiniz.

Yarım daire kolonu Perde objesi olarak tanımlamak için:

- ⇒ Yayla (merkez-yarıçap-açılarla) yarım daireyi çizin.
- ⇒ Yayı seçin ve Perdeye dönüştür satırını tıklayın. Parça sayısını verin ve tamam butonunu tıklayın.

Kolonları tek tek seçerek isimlendirmek

Kolonlar çizilirken program tarafından otomatik olarak isimlendirilirler. Kolon isimleri standart olarak S1, S2, S3... biçiminde arttırılır. İstenirse, kolon girişlerine başlanmadan önce kolon ayarlarına girilir ve kolon numarası önceden ayarlanır. Bundan sonra kolonlar sıralı olarak girilirse yeniden isimlendirmeye gerek kalmaz.

Ancak kolonlar sıralı olarak girilmediyse ve isimler sıraya sokulmak isteniyorsa;

- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Obje Adlandır satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogda kullanılacak ilk kolon ismini girin. Örneğin, S1 (isteğe göre C1, K1 de olabilir. Ancak kolonlar genelde S indisi ile gösterilirler.). Tamam butonu tıklayıp diyalogu kapatın.
- ⇒ Fare ile yeniden isimlendirilecek kolonları, üzerlerine tıklayarak isimlendirme sırasına göre seçin. Son kolon da seçildikten sonra klavyeden Enter tuşuna basın.
- ⇒ Kolonlar tıklama sırasına göre S1'den başlayarak isimlendirilir.

İsimlendirmeye istenen numaradan başlanabilir. Örneğin; ilk isim olarak S12 verilirse, ilk tıklanan kolon S12, ikinci tıklanan kolon S13 şeklinde rakamlar arttırılarak isimlendirilir.

Kolonları otomatik isimlendirmek

Kolonlar çizilirken program tarafından otomatik olarak isimlendirilirler. Kolon isimleri standart olarak S1, S2, S3... biçiminde arttırılır. İstenirse, kolon girişlerine başlanmadan önce kolon ayarlarına girilir ve kolon numarası önceden ayarlanır. Bundan sonra kolonlar sıralı olarak girilirse yeniden isimlendirmeye gerek kalmaz.

Ancak kolonlar sıralı olarak girilmediyse ve isimler sıraya sokulmak isteniyorsa;

- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Otomatik Adlandır satırını tıklayın.
- ⇒ Otomatik Adlandırma Seçenekleri diyalogu açılacaktır. Bu diyalogta yapacağınız adlandırma kriterlerine göre ilgili seçenekleri işaretleyin. Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Kolonları seçin. (Hepsini Seç komutunuyla kolonların hepsini seçebilirsiniz.)
- ⇒ Farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Açılan diyalogda, Kolonlar sekmesinde, kullanılacak ilk kolon ismini girin. Örneğin, S1 (isteğe göre C1, K1 de olabilir. Ancak kolonlar genelde S indisi ile gösterilirler.).
- ⇒ İsteğe göre diğer parametrelerini verin ve Tamam butonu tıklayıp diyalogu kapatın.
- ⇒ Verdiğiniz kriterlere göre kolonlar isimlendirilmiştir.

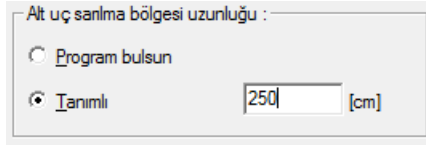
İsimlendirmeye istenen numaradan başlanabilir. Örneğin; ilk isim olarak S12 verilirse, ilk tıklanan kolon S12, ikinci tıklanan kolon S13 şeklinde rakamlar arttırılarak isimlendirilir.

Kolonda etriye sıklaştırma bölgesi uzunlukları

Kolon sarılma bölgeleri deprem yönetmeliğinde belirtilen hususlara göre otomatik bulunur. Sarılma bölgelerinde ise etriye sıklaştırması yapılır.

Kolon alt ve üst uçlarında oluşturulan sarılma bölgeleri uzunluğu, en büyük kolon boyutundan, 500 mm'den veya kolon temiz yüksekliğinin 1/6'sından az olmayacak şekilde düzenlenir.

Bununla birlikte kolon sıklaştırma bölgesi uzunluğu manuel olarak da ayarlanabilir. Özellikle su basman perdelerinin bağlandığı veya kısmi duvarların örüldüğü kısa kolonlarda, alt sıklaştırma bölgesi uzunluğu istenilen bir değerde ayarlanabilir veya gerekirse kolonda tam sıklaştırma yapılabilir.



Kolon alt sıkılaştırma uzunluğu değerini değiştirmek için;

- ⇒ İlgili kolonu veya kolonları seçin.
- ⇒ Kolonun üstünde farenin sağ tuşunu tıklayın ve açılan menüde Özellikler satırını tıklayın.
- ⇒ Kolon Ayarları diyalogu açılacaktır. Statik/Betonarme sekmesini tıklayın. Al uç sarılma bölgesi uzunluğu kısmında, Program bulsun seçeneği işaretlendiğinde yönetmelik koşullarına otomatik düzenleme yapılır.
- ⇒ Tanımlı seçin ve değer girin.
- ⇒ Tamam tıklayarak diyalogu kapatın.

Betonarmede kolonlara ilişkin olumsuzluk uyarıları ve anlamları

Analiz sonrasında kolon betonarme diyalogunda kolon isminin olduğu sütunda bazı uyarılar kısaltılmış simge halinde verilir. Bu uyarılar, yönetmelik açısından bir olumsuzluğu bildirir.

Kolon betonarme diyalogunda verilen uyarıların anlamları şunlardır.

B: Kolon-Kiriş Birleşim Kesme Güvenliği sağlamıyor. Kiriş genişliği veya kolonun ilgili yöndeki boyutunu artırmak çözüm olabilir.

K: Kolon Orta Bölgesi Kesme Güvenliği sağlamıyor. Kolon boyutları yetersiz gelmektedir.

E: Kolon Maksimum normal kuvvet kontrolü sağlamıyor. ($N_{dmax} > 0.5A_c f_{ck}$) Kolon boyutları yetersiz gelmektedir.

M: Maksimum pürsantaj değeri aşılmıştır. Kolon boyutları yetersiz gelmektedir.

ab: Kolon TDY Madde 3.4.3.1'i sağlamıyor demektir. Kolon kısa boyutunu arttırmak çözüm olabilir.

As(-) : Yetersiz donatı durumu. Donatı seçiminde yeter büyüklükte donatı çapı işaretlenmemiş olabilir.

Z: Kirişsiz döşeme veya kiriş radyede zımbalama dayanımını aşıyor. Plak kalınlığını arttırmak veya başlık plağı teşkil etmek çözüm olabilir.

Kolon Parametreleri

Betonarme hesabında ve donatı yerleştirilmesi aşamasında programın hangi kriterlere uyacağını parametreler ile belirler. Programda Betonarme menüsü altında bulunan parametrelerin varsayılan değerleri, Türk Standartlarında ve deprem yönetmeliğinde belirtilen esaslara göre ayarlanmıştır.

- ⇒ **Betonarme** menüsü altında, **Parametreler** satırını tıklayarak elemanların listelendiği alt menüyü açın.
- ⇒ Alt menüde, parametrelerini değiştirmek istediğiniz elemanın satırını tıklayın.

Kolon Parametreleri

Beton örtüsü :

Min. porsantaj :

Max. porsantaj :

Min. etriye aralığı :

Max etriye aralığı :

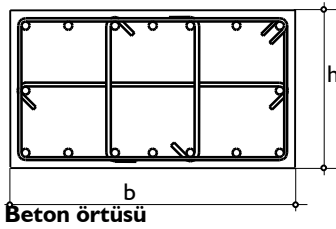
Mantolama yüzdesi : ☒ Minimum olarak kullan

☒ Kolon alt sarılma bölgesi 1.5 lb

☐ Üst kat donatı sonuçlarını alt katta minimum olarak kullan

☐ Süneklik düzeyi normal olsa bile süneklik düzeyi yüksek enine donatı koşullarını uygula

Kolon parametreleri diyalogunda bulunan parametreler şunlardır :



Kolon içindeki donatının ağırlık merkezinden betonun dış yüzüne olan mesafesidir. Birimi cm' dir.

Min. porsantaj ()

Varsayılan değeri 0.01' dir. Kolona konulacak boyuna donatının minimum değerini belirleyen orandır. Kolonun brüt alanının Minimum Porsantaj parametresi ile çarpımı minimum donatı alanını belirler. Program kolona konulacak donatıyı bu alandan **az olmayacak** şekilde seçer.

MinimumDonatıAlanı (cm²) = * b * h

Programda, 25/60 boyutlarında, Mxd=1.665 tm, Myd=7.214 tm, Nd=9.138 t. tesirlerine maruz kolonda program kolonda donatı alanının bulunması,

Asmin =0.01 * 25 * 60 = 15 cm² olarak bulunur.

Mxd=1.665 tm, Myd=7.214 tm, Nd=9.138 t. tesirlerinden hesaplanan donatı,

Ashesap=8.068 cm² (Malzeme BS20 ve S220 için)

Asmin>Ashesap olduğundan kesite konulacak donatı, **As=15 cm²** 'dir. Bu alan ile donatının çap ve adedi belirlenir.

Max. porsantaj (ρ_{min})

Varsayılan değeri 0.03' dir. Kolona konulacak boyuna donatının maksimum değerini belirleyen orandır. Kolonun brüt alanının Maksimum Porsantaj parametresiyle ile çarpımı maksimum donatı alanını belirler. Program kolona konulması gereken donatıyı, bu alan ile karşılaştırır. Kolona konulması

gereken donatı alanı fazla ise, pirsantaj değerini aşan kolon için **kesit yetersiz** uyarısı Kolon Donatıları diyalogunda kullanıcıya iletilir.

$$\text{MaksimumDonatıAlanı (cm}^2\text{)} = A_{\min} * b * h$$

Programda, 25/60 boyutlarında, $M_{xd}=4.008$ tm, $M_{yd}=12.485$ tm, $N_d=20.176$ t. tesirlerine maruz kolonda program kolonda donatı alanının bulunması,

$$A_{\min} = 0.01 * 25 * 60 = 15 \text{ cm}^2 \text{ olarak bulunur.}$$

$$A_{\max} = 0.03 * 25 * 60 = 45 \text{ cm}^2 \text{ olarak bulunur.}$$

$M_{xd}=4.008$ tm, $M_{yd}=12.485$ tm, $N_d=20.176$ t. tesirlerinden hesaplanan donatı,

$$A_{\text{shesap}} = 45.362 \text{ cm}^2 \text{ (Malzeme BS20 ve S220 için)}$$

$A_{\text{shesap}} > A_{\min}$ olduğundan **$A_s=45.362 \text{ cm}^2$** kullanılır.

$A_s < A_{\max}$ olduğundan bu **kolon yetersizdir**.

Min. etriye aralığı

Birimi cm, varsayılan değeri ise 10 cm' dir. Programda kolonun orta bölgesine konulacak etriyenin aralığı(so) bu parametrede belirtilen değerden az olmayacak şekilde seçilir.

Deprem yönetmeliğinde belirtilen etriye aralığı ile ilgili koşullar, programda otomatik uygulanmaktadır. Minimum Etriye Aralığı parametresine yazılan değer ancak deprem yönetmeliğinden daha olumsuz bir durum oluşturursa kullanılır.

Deprem yönetmeliğinde kolon orta bölgesindeki etriye aralığı için minimum koşul $so \geq 50$ mm olarak verilmiştir.

Max. etriye aralığı

Birimi cm, varsayılan değeri ise 20 cm' dir. Programda kolonun orta bölgesine konulacak etriyenin aralığı(so) bu parametrede belirtilen değerden fazla olmayacak şekilde seçilir.

Deprem yönetmeliğinde belirtilen etriye aralığı ile ilgili koşullar, programda otomatik uygulanmaktadır. Maksimum Etriye Aralığı parametresine yazılan değer ancak deprem yönetmeliğinden daha olumsuz bir durum oluşturursa kullanılır.

Deprem yönetmeliğinde kolon orta bölgesindeki etriye aralığı için verilen üst sınırlar şunlardır.

$$so \leq 200 \text{ mm}$$

$$so \leq b_{\min}/2$$

Kolonun diğer bölgeleri için(sarıma bölgesi ve kuşatılmamış-kuşatılmış kiriş bölgesi) etriyenin aralıklarıyla ilgili deprem yönetmeliğinde verilen koşullar programda otomatik uygulanmaktadır.

Kolon Bölgesi	Uzunluğu
Kuşatılmamış Kolon-Kiriş Birleşim Bölgesi	Kolona bağlanan kirişin yüksekliği kadar

Kolon Sarılma Bölgesi	$\geq b_{max} , \geq l_n/6 , \geq 500 \text{ mm}$
Kolon Orta Bölgesi	Kolonun alt ve üst uçlarında tanımlanan sarılma bölgeleri arasında kalan bölge
Kuşatılmamış Kolon-Kiriş Birleşim Bölgesi	Kolona bağlanan kirişin yüksekliği kadar

Kuşatılmamış Kolon-Kiriş Birleşim Bölgesinde Etriye Aralığı Koşulları

$$s_j \leq 100 \text{ mm.}$$

Kolon Sarılma Bölgesinde Etriye Aralığı Koşulları

$$s_c \leq 200 \text{ mm.}$$

$$s_c \leq b_{min}/2$$

Kuşatılmış Kolon-Kiriş Birleşim Bölgesinde Etriye Aralığı Koşulları

$$s_j \leq 150 \text{ mm.}$$

Mantolama yüzdesi

Yanda bulunan "Minimum kullan" seçeneği işaretlenmediyse program, bu satırda yazan porsantaj değeri kadar donatıyı manto donatısı olarak kolona yerleştirir.

Minimum olarak kullan

Bu seçenek işaretli değilse program, "mantolama yüzdesi" satırında yazan porsantaj değeri kadar donatıyı manto donatısı olarak kolona yerleştirir. Seçenek işaretli ise mantonun betonarme hesabı yapılır ve hesap sonucuna çıkan donatı ile mantolama yüzdesinde hesaplanan donatı karşılaştırılır. Hangisi büyükse o donatı miktarı manto donatısı olarak kolona yerleştirilir.

Kolon alt sarılma bölgesi I.5Ib

İşaretlenmezse, deprem yönetmeliğinde şekil 7.3'de şematik olarak gösterilen kolon sarılma bölgesindeki şartlar dikkate alınır. a kolon sarılma bölgesi uzunluğu, b_{max} kolon boyutlarından büyük olanı, l_n kolon temiz yüksekliği ise, $a \geq b_{max}$; $a \geq l_n/6$ ve $a \geq 50 \text{ cm}$ olarak kontrol edilir ve sarılma bölgesi etriyeleri "a" kadar çizilir. İşaretlenirse, kolon sarılma bölgesi I.5Ib kadar hesaplanır ve sarılma bölgesi etriyeleri bu değer kadar çizilir.

Üst kat donatı sonuçlarını alt katta minimum olarak kullan

Analiz sonucunda üst kattaki kolonlarda çıkan donatı porsantajının alt kattaki kolonların donatı porsantajından fazla olması durumunda; alt kattaki kolonların donatılarını üst kattaki kolonlarla eşit hale getirir.

Sünekli düzeyi normal olsa bile süneklik düzeyi yüksek enine donatı koşullarını uygula

İşaretlenmesi halinde normal sünek yapının kolonlarında etriye tasarımı yüksek sünek yapı maddelerine göre yapılır.

Kolonun diğer objelerle ilişkisi

Kolonlar planda tek düğüm noktası bulunan düşey taşıyıcı elemanlardır. Duvarlar, kirişler ve Perdeler kolonlara, kolonun herhangi bir noktasından bağlanabilirler. Duvar ya da kiriş kolona hangi noktasından bağlanmış olursa olsun, bağlantı noktası kolon düğüm noktasıdır. Kolon düğüm noktası **Değiştir/Düğüm Noktası Taşı** komutu ile taşındığında, kolona bağlı duvar ve kirişlerin kolonla birlikte hareket etmesi gerekir. Eğer hareket etmiyorlarsa, ilgili obje kolona bağlı değildir. Bu gibi bir durumda **Uç Noktası Taşı işlemi** ile bağlantı yeniden yapılabilir. Çünkü bağlantılar sağlıklı yapılmazsa döşeme oluştururken sorunlar yaşanır. Döşemeler ve mahaller ya oluşturulamaz ya da yanlış oluşturulur. Duvar ve kirişler döşemelerin sınırlarını belirledikleri için hatalı bağlantılar döşemelerde de sorunlara yol açar. Aynı durum döşeme ve mahal kenarları için de geçerlidir.

Kolon-duvar birleşimlerinin doğru yapılıp yapılmadığı sıvalardan belli olur. Kolon ve duvar sıvalarının bütünlük oluşturması, sıvaların kolon ya da duvarlar çizgilerini kesmemesi gerekir. Bunun sağlanması için, kolonun duvarlarla birleştiği noktada bir düğüm noktasının oluşturulması, bu düğüm noktasının kolon ve bu kolona birleşen duvarların ortak düğüm noktası olması gerekir. Kolon duvar üzerinde tanımlanınca kolonun altında kalan duvar otomatikman ikiye bölünür ve kolon-duvar kesişimi tam anlamıyla yapılmış olunur.

Kolonların **döşeme** (mahal) içine yaptığı çıkıntılar (dişler) mahalın alanından düşülür. Örneğin; kolon boyutları büyütülür (dolayısıyla kolon dışı büyürse) mahal alanı küçülür.

Tekil temeller yalnızca kolon altına tanımlanabilen elemanlardır. Tekil temel çizebilmek için öncelikle kolonlara ihtiyaç vardır. Herhangi bir kolon silindiğinde de, kolon altına tanımlı tekil temel (varsa) silinir. Program bu konuda kullanıcıya uyarı mesaj iletacaktır.

Kolon Başlığı

Kolon başlığı çizim yardımcıları

Kolon başlığı toolbarı

Çiz/Objeler/Kolon/Kolon Başlığı tıklandığında Kolon Başlığı Toolbarı ekrana gelir. Kolon başlığı toolbarının üzerinde, kolon başlıkları ile ilgili çeşitli komutların ikonları yer alır. Bu ikonlar tıklanarak komutlara menülerde gezinmeden, tek tıklamada ulaşılır.



Kolon başlığı toolbarı üzerindeki komut ikonları soldan sağa sırasıyla şunlardır.

Dikdörtgen Kolon ikonu. Kolon çizim komutunu çalıştırır. Kolon komutu ile birlikte kolon başlığı toolbarı da kapanır ve kolon toolbarı ekrana gelir.

Varsayılan Kolon Başlığı ikonu. Kolon başlığı ayarlarındaki kaçıklık değerlerine göre kolon başlığı çizer. Moddayken klavyeden I tuşu da bu komutu çalıştırır.

Kenara Yanaşık Kolon Başlığı ikonu. Kolon başlığı ayarlarına girmeden, kenara yanaşık kolon başlığı tariflemek için kullanılır. Moddayken klavyeden 2 tuşu da bu komutu çalıştırır.

Köşeye Yanaşık Kolon Başlığı ikonu. Kolon başlığı ayarlarına girmeden, köşeye yanaşık kolon başlığı tariflemek için kullanılır. Moddayken klavyeden 3 tuşu da bu komutu çalıştırır.

Ortalanmış Kolon Başlığı ikonu. Ortalanmış kolon başlığı için kolaylık. Moddayken klavyeden 4 tuşu da bu komutu çalıştırır.

Boyutları Ters Çevir ikonu. Kolon başlığı boyutlarını ters çevirir.

Kolon Başlık Genişliği kutusu. Kolon başlığı genişlik değeri kolon başlığı ayarlarına girilmeden buradan girilebilir.

Kolon Başlık Yüksekliği kutusu. Kolon başlığı yükseklik değeri kolon başlığı ayarlarına girilmeden buradan girilebilir.

Kolon Başlığı Ayarları ikonu. Kolon Başlığı Ayarları diyalogunu açar. Kolon başlığı ile ilgili çeşitli parametreler buradan ayarlanabilir.

Kolon başlığı klavye destekleri

Kolon başlığı çizimi esnasında kolon başlığı yerleştirmek için fare ile kolon üzerine ilk tıklamayı yaptıktan sonra klavyeden boşluk tuşuna basılarak kolon başlığı boyutları ters çevrilebilir. Ayrıca kolon başlığı modundayken 1, 2, 3, 4 tuşları sırasıyla, “Varsayılan Kolon Başlığı”, “Kenara Yanaşık Kolon Başlığı”, “Köşeye Yanaşık Kolon Başlığı”, “Ortalanmış Kolon Başlığı” komutlarını çalıştırır.

Kolon başlığı ayarları diyalogu

Kolon başlıkları ilgili parametreler Kolon Başlığı Ayarları diyalogunda yer alır. Kolon başlığı çiziminden önce kolon başlığı ayarlarına girip, kolon başlığı parametrelerini kontrol etmek, yapılması gereken değişiklikler varsa bu değişiklikleri yapmakta fayda vardır. Fakat bu ihmal edilse bile, çizilen kolon başlıklarının ayarları daha sonra da değiştirilebilir. Kolon başlığı özelliklerini ayarlamak için:

- ⇒ Ayarlar/Obje Ayarları/Kolon Başlığı Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ Kolon Başlığı Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Diyalogda istediğiniz ayarları yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın ve kolon başlığı çizimini gerçekleştirin.

Kolon başlığı çizimini gerçekleştirdikten sonra kolon başlıklarının ayarlarını değiştirmek isterseniz:

- ⇒ Ayarlarını değiştirmek istediğiniz kolon başlıklarını farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ Değiştir/Obje Özellikleri satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan kolon başlığı ayarları diyalogunda gerekli değişiklikleri yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayıp diyalogu kapatın. Yaptığınız değişiklikler seçmiş olduğunuz kolon başlıklarına yansacaktır.

Kolon başlığı ayarları diyalogu iki sekmeden oluşur. Bunlar sırası ile Genel Ayarlar, İleri Ayarlar sekmeleridir.

Genel Ayarlar sekmesi:

Başlık adı: Kolon başlığının adı. Kolon başlığı girilirken, kolon başlığı adının sonundaki rakam birer arttırılarak kolon başlığı adı otomatik oluşturulur. Kolon başlığı tanımlandıktan sonra kolon başlığı adını değiştirmek mümkündür.

Renk: Kolon başlığı kenar çizgilerinin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Sol tuş shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ya da sağ tuş tıklanırsa ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Materyal: Kolon başlıklarının katı modelde üzerine kaplanacak materyal seçilir. Kolon başlığı seçilen materyal ile kaplanır ve katı modelde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi Ayarlar/Materyaller satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir (metre). Örneğin; 1 girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

Kot: Kolon başlığının üst yüzeyinin kat tavanına göre kotunu ifade eder. Negatif (-) ya da pozitif (+) değer girilebilir.

Boyut X/Boyut Y: Kolon başlığının boyutları girilir . Programda default olarak Boyut X kolon başlığının plandaki yatay boyutunu (en), Boyut Y' de plandaki dikey boyutunu (boy) ifade eder. Kolon başlıkları bağlı bulundukları kolonlara bağımlı olarak planda her türlü konumda (açıda) bulunabilirler.

Kaçıklık X/Kaçıklık Y: X ve Y kaçıklıkları girilir. Kaçıklıklar kolon başlığının sol üst köşesine göre verilir. Kaçıklık X ve Y sıfır olduğu zaman, kolon başlığı sol üst köşe noktası kolon düğüm noktası ile çakışır. X kaçıklığa pozitif (+) değer girildiği zaman, kolon başlığı yatay olarak sola doğru kayar. Negatif (-) değer girilirse, sağa doğru kayar. Y kaçıklığa pozitif (+) değer girilirse kolon başlığı dikey olarak yukarıya doğru, negatif (-) değer girilirse aşağıya doğru kayar.

Yükseklik: Kolon başlığının dikey (z yönündeki) yüksekliği.

Tabla yüksekliği: Kolon başlığı üzerine yerleştirilecek yatay tablanın yüksekliği (kalınlık).

Tabla Boyut X/ Tabla Boyut Y: Tablanın X ve Y yönlerinde kolon başlığına ilave edilecek boyutu. Örneğin; kolon başlığı X boyutu 1.5 girilmişse ve Tabla Boyut X'de 0.2 girilirse, Tablanın X yönündeki boyutu $1.5+0.2=1.7$ metre olacaktır.

İleri Ayarlar Sekmesi:

Ad Yazısı Yükseklik: Kolon başlığı adı yazısının yüksekliği girilir. Renk kutusu farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Hemen alttaki buton tıklanırsa, Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan Kolon Başlığı Ad Yazısı, yazı tipi ayarlanır. Yazılar yatay olarak yazılır.

Boyut Yazısı Yükseklik: Kolon başlığı boyut yazısının yüksekliği girilir. Renk kutusu farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Hemen alttaki buton tıklanırsa, Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan Kolon Başlığı Boyut Yazısı, yazı tipi ayarlanır. Yazılar yatay olarak yazılır.

Yazı X/Yazı Y: Kolon Başlığı Adı yazısının kolon başlığı sol üst köşesine göre X ve Y koordinatları girilir. Yazı X değeri pozitif girilirse isim yazısı sola, negatif olursa sağa kayar. Yazı Y değeri pozitif olursa isim yazısı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar.

Boyut X/Boyut Y: Kolon Başlığı Boyut yazısının kolon başlığı sağ üst köşesine göre X ve Y koordinatları girilir. Boyut X değeri pozitif olursa boyut yazısı sola, negatif olursa sağa kayar. Boyut Y değeri pozitif olursa boyut yazısı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar.

Bulunduğu mod

Kolon başlığı hem mimari plan modu, hem de kalıp planı modunda girilebilir. Kalıp planı modunda girilen kolon başlıkları kolon üst ucunda yer alır. Bu kolon başlıkları kirişsiz (mantar) döşemeli sistemlerde kullanılırlar. Mimari plan modunda girilen kolon başlıkları kolon alt ucunda yer alırlar. Bunlar da kirişsiz (mantar) radye temel sistemlerinde kullanılırlar.

Mimari Plan Modu/Kalıp Planı Modu arası geçiş klavyeden Shift+Tab tuşlarına birlikte basılarak sağlanabilir.

Kolon başlığı çizimi

Kolon başlığı

Kolon başlığı çizebilmek için öncelikle tanımlanmış kolonlara ihtiyaç vardır. Önce kolonlar çizilir ve kolon başlıkları bu kolonlar üzerine yerleştirilirler. Kolon başlığı çiziminden önce Ayarlar/Objeler/Ayarları/Kolon Başlığı Ayarları satırını tıklayarak kolon başlığı ayarları diyaloguna girmek ve çizilecek kolon başlığı ile ilgili ayarları kontrol etmekte fayda vardır. Kolon başlığı çizmek için:

- ⇒ Çiz/Objeler/Kolon/Kolon Başlığı satırını tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini kolon başlığını yerleştirmek istediğiniz kolon üzerine sürükleyin ve farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Kolon başlığı X ve Y boyutları birbirinden farklı ise bu aşamada klavyeden boşluk tuşuna basarak boyutları ters çevirebilirsiniz.
- ⇒ İkinci defa farenin sol tuşunu tıkladığınızda kolon başlığı yerleşecektir.
- ⇒ Bu şekilde başka kolonlar üzerine de kolon başlığı yerleştirme işlemine devam edebilirsiniz. Moddan çıkmak için klavyeden Esc tuşuna basın ya da farenin sağ tuşuna tıklayıp açılan menüden iptal satırını tıklayın.

Ortalanmış kolon başlığı

Ortalanmış kolon başlığı, kolonun kolon başlığının tam ortasına oturduğu durumdur. Kolon başlığı ayarlarına girilip kaçıklık ayarı yapmadan ortalanmış kolon başlığı çizme kolaylığı için Ortalanmış Kolon Başlığı komutu geliştirilmiştir. Ortalanmış kolon başlığı çizimi yapmak için:

- ⇒ Çiz/Objeler/Kolon/Kolon Başlığı satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Kolon Başlığı toolbarından Ortalanmış Kolon Başlığı ikonunu tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini kolon başlığı yerleştirmek istediğiniz kolonun üzerine getirin ve tıklayın.

- ⇒ Kolon başlığının sanal görüntüsü ekranda belirecektir. Bu aşamada kolon başlığı toolbarındaki kolon başlığı genişliği ve kolon başlığı yüksekliği kutucuklarındaki değerleri değiştirmek sureti ile çizmekte olduğunuz kolon başlığının boyutlarını ayarlayabilirsiniz.
- ⇒ Klavyeden boşluk tuşuna basarak kolon başlığının boyutlarını ters çevirebilirsiniz. (Eni ve boyu birbirine eşit kolon başlıklarında bu işlem geçersizdir)
- ⇒ Kolon başlığını istediğiniz duruma getirdikten sonra farenin sol tuşunu ikinci kez tıklayın. Hızlı çizim modu açıksa kolon başlığı çizilecektir. (Hızlı çizim modu Ctrl+H tuşlarına birlikte basılarak açılıp kapatılabilir). Hızlı çizim modu kapalıysa program sizden kolon başlığı adını onaylamanızı bekleyecektir. Kolon başlığı adını klavyeyi kullanarak değiştirebilirsiniz. Farenin sol tuşunu bir kez daha tıkladığınızda kolon başlığı ortalınmış olarak çizilecektir.

Köşeye yanaşık kolon başlığı

Köşeye yanaşık kolon başlığı, kolonun tekil temelin köşelerinden birine oturduğu durumdur. Kolon başlığı ayarlarına girilip kaçıklık ayarı yapmadan köşeye yanaşık kolon başlığı çizme kolaylığı için Köşeye Yanaşık Kolon Başlığı komutu geliştirilmiştir. Köşeye yanaşık kolon başlığı çizimi yapmak için:

- ⇒ Çiz/Objeler/Kolon/Kolon Başlığı satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Kolon Başlığı toolbarından Köşeye Yanaşık Kolon Başlığı ikonunu tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini kolon başlığı yerleştirmek istediğiniz kolonun üzerine getirin ve tıklayın.
- ⇒ Kolon başlığının sanal görüntüsü ekranda belirecektir. Bu aşamada kolon başlığı toolbarındaki kolon başlığı genişliği ve kolon başlığı yüksekliği kutucuklarındaki değerleri değiştirmek sureti ile çizmekte olduğunuz kolon başlığının boyutlarını ayarlayabilirsiniz.
- ⇒ Klavyeden boşluk tuşuna basarak kolon başlığının boyutlarını ters çevirebilirsiniz. (Eni ve boyu birbirine eşit kolon başlıklarında bu işlem geçersizdir)
- ⇒ Kolon başlığını istediğiniz duruma getirdikten sonra farenin sol tuşunu ikinci kez tıklayın. Hızlı çizim modu açıksa kolon başlığı çizilecektir. (Hızlı çizim modu Ctrl+H tuşlarına birlikte basılarak açılıp kapatılabilir). Hızlı çizim modu kapalıysa program sizden kolon başlığı adını onaylamanızı bekleyecektir. Kolon başlığı adını klavyeyi kullanarak değiştirebilirsiniz. Farenin sol tuşunu bir kez daha tıkladığınızda kolon başlığı köşeye yanaşık olarak çizilecektir.

Kenara yanaşık kolon başlığı

Kenara yanaşık kolon başlığı, kolonun kenarının kolon başlığının kenarlarından birine, ilgili kenarı ortalarak çıktığı durumdur. Kolon başlığı ayarlarına girilip kaçıklık ayarı yapmadan kenara yanaşık kolon başlığı çizme kolaylığı için Kenara Yanaşık Kolon Başlığı komutu geliştirilmiştir. Kenara yanaşık kolon başlığı çizimi için:

- ⇒ Çiz/Objeler/Kolon/Kolon Başlığı satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Kolon Başlığı toolbarından Kenara Yanaşık Kolon Başlığı ikonunu tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini kolon başlığı yerleştirmek istediğiniz kolonun üzerine getirin ve tıklayın.
- ⇒ Kolon başlığının sanal görüntüsü ekranda belirecektir. Bu aşamada kolon başlığı toolbarındaki kolon başlığı genişliği ve kolon başlığı yüksekliği kutucuklarındaki değerleri değiştirmek sureti ile çizmekte olduğunuz kolon başlığının boyutlarını ayarlayabilirsiniz.

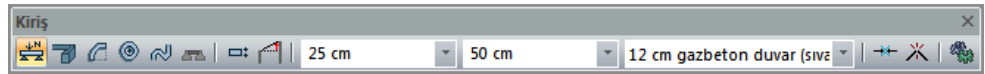
- ⇒ Klavyeden boşluk tuşuna basarak kolon başlığının boyutlarını ters çevirebilirsiniz. (Eni ve boyu birbirine eşit kolon başlıklarında bu işlem geçersizdir)
- ⇒ Kolon başlığını istediğiniz duruma getirdikten sonra farenin sol tuşunu ikinci kez tıklayın. Hızlı çizim modu açıksa kolon başlığı çizilecektir. (Hızlı çizim modu Ctrl+H tuşlarına birlikte basılarak açılıp kapatılabilir). Hızlı çizim modu kapalıysa program sizden kolon başlığı adını onaylamanızı bekleyecektir. Kolon başlığı adını klavyeyi kullanarak değiştirebilirsiniz. Farenin sol tuşunu bir kez daha tıkladığınızda kolon başlığı kenara yanaşık olarak çizilecektir.

Kiriş

Kiriş çizim yardımcıları

Kiriş toolbarı

Kiriş Toolbarı, **Çiz/Objeler/Kiriş** tıklandığında ekrana gelir. Kiriş toolbarının üzerinde, kirişlerle ilgili çeşitli komutların ikonları yer alır. Bu ikonlar tıklanarak komutlara menülerde gezinmeden, tek tıklamada ulaşılır.



Kiriş toolbarındaki komut ikonları soldan sağa sırasıyla şunlardır.

Kiriş ikonu. Kiriş komutunu çalıştırır.

Eğrisel Kiriş ikonu. Eğrisel formda kiriş çizer.

Yay Kiriş ikonu. Yay formda kiriş çizer.

Dairesel Kiriş ikonu. Dairesel formda kiriş çizer.

Sürekli Yay kiriş ikonu. Ardi ardına, sürekli formda yay kiriş çizer.

Kaçıklık ikonu. Kirişin bakış yönüne göre alttan, üstten, ortadan tanımlamak için kullanılır. Aynı işlem klavyeden boşluk tuşuna basılarak da yapılabilir.

Objelere Eğim ver ikonu. Kiriş, döşeme ve kolon sistemini verilen açı veya eğime göre eğir.

Kiriş boyut kutucukları :Kiriş genişlik ve yükseklik değerleri girilir.

Duvar ağırlığı kutucuğu: Yük kütüphanesinde tanımlanmış duvar ağırlıklarından biri listeden seçilir.

Birleştir: Break ile bölünmüş kirişi birleştirir.

Break :Kirişi seçilen bir noktadan böler.

Ayarları ikonu. Kiriş Ayarları diyalogunu açar.

Kiriş klavye destekleri

Kiriş çizimi esnasında, kirişin ilk noktası çizim alanında tıklandıktan sonra ekranda kirişin sanal bir görüntüsü oluşur. Fare hareketine bağlı olarak bu sanal kiriş görüntüsü de şekil değiştirir. Bu esnada

klavyeden Boşluk tuşuna basılarak çizilmekte olan kirişin alttan, ortadan yada üstten tanımlı olması sağlanabilir.

Kiriş çizerken koordinat kutusu kullanılarak kirişin başlangıç/bitiş noktalarının koordinatları, kiriş uzunluğu ya da kirişin plandaki açısı belirlenebilir. Koordinat kutusundaki X ve Y kutucuklarından nokta koordinatları, L kutucuğundan uzunluk, A kutucuğundan açı (derece) girilebilir. Bu kutucuklara veri girmek için fare ile tıklamak yerine, kısaca klavyeden X, Y, L ve A tuşlarına basılarak girilebilir.

Kiriş ayarları diyalogu

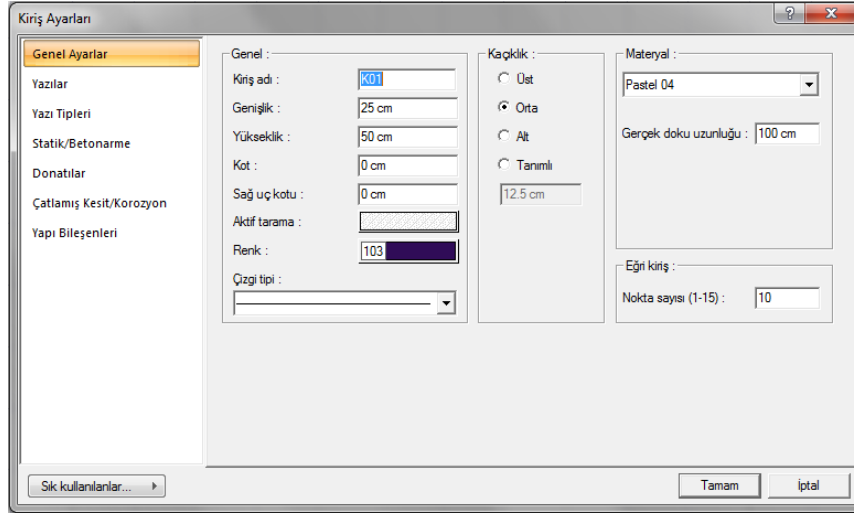
Kirişlerle ilgili parametreler Kiriş Ayarları diyalogunda yer alır. Kiriş çiziminden önce kiriş ayarlarına girip, kiriş parametrelerini kontrol etmek, yapılması gereken değişiklikler varsa bu değişiklikleri yapmakta fayda vardır. Fakat bu ihmal edilse bile, çizilen kirişlerin ayarları daha sonra da değiştirilebilir. Kiriş özelliklerini ayarlamak için:

- ⇒ Mimari plandaysanız toolbardan Mimari Plan/Kalıp Planı ikonunu tıklayarak kalıp planı moduna geçin.
- ⇒ Ayarlar/Objeye Ayarları/Kiriş Ayarları veya Kiriş ikonunu tıkladıktan sonra ekrana gelen Kiriş Toolbarından, Kiriş Ayarları butonunu tıklayın.
- ⇒ Kiriş Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Kiriş Ayarları diyalogunda istediğiniz ayarları yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın ve kiriş çizimini gerçekleştirin.

Kiriş çizimini gerçekleştirdikten sonra kirişlerin ayarlarını değiştirmek isterseniz:

- ⇒ Ayarlarını değiştirmek istediğiniz kirişleri farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ Değiştir/Objeye Özellikleri ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan kiriş ayarları diyalogunda gerekli değişiklikleri yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayıp diyalogu kapatın. Yaptığınız değişiklikler seçmiş olduğunuz kirişlere yansıtacaktır.

Kiriş ayarları diyalogu yedi sekmeden oluşur. Bunlar sırası ile Genel Ayarlar, Yazılar ve Yazı Tipleri, Statik/Betonarme, Donatılar, Çatlamış Kesitler/Korozyon ve Yapı Bileşenleri sekmeleridir.



Genel Ayarlar Sekmesi:

Kiriş Adı: Buraya girilen rakamın önüne K indisi getirilerek kiriş adı oluşturulur (K1, K15 gibi). Program bu isimleri kirişlerin çiziliş sırasına göre artırır. Kiriş isimleri kirişler çizildikten sonra da değiştirilebilir. Değiştirilen kiriş isimleri K indisli olmak zorunda değildir. Herhangi bir isim kullanılabilir.

Genişlik: Kiriş genişliği girilir. Kiriş genişliği, kirişin plandaki genişliğini ifade eder. Sarkık kirişlerde kiriş genişliği kiriş yüksekliğinden daha küçük, yatık kirişlerde ise daha büyüktür.

Yükseklik: Kiriş yüksekliği girilir. Kiriş yüksekliği kat tavanından başlayarak aşağıya doğru kirişin yüksekliğini belirler. Kiriş yüksekliği girilirken kat yüksekliği ve alttaki duvar yükseklikleri göz önüne alınmalıdır. Zira bu yükseklikler kullanıcı kontrolündedir. Program herhangi bir otomatik ayarlama yapmaz.

Kot: Kiriş üst yüzünün kat tavanından ölçülen düşey mesafesi (kotu). (+) ya da (-) değer olabilir. Ters kiriş için (+), düşük kiriş için (-) girilir.

Sağ uç kotu: Kiriş sağ ucu için kot değeri girilir. Bu parametre eğik kiriş tariflemek için kullanılır.

Aktif Tarama: Kiriş için geçerli olan tarama tipidir. Tarama üzerine tıklandığında Tarama Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogda, tarama tipleri tablosundan istenen tarama tipinin üzerine farenin sol tuşu ile tıklanarak tarama tipi seçilir. Tarama rengi ve zemin rengi kutucuklarının üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Tamam butonu tıklanarak diyalog kapatılır ve kiriş ayarları diyaloguna geri dönülür. Aktif tarama kutucuğunda seçilen tarama tipi seçilen renklerle görüntülenir.

Renk: Kiriş kenar çizgilerinin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Kalem kalınlıkları ekranda fark edilmez. Çizim kağıda çizdirilirken geçerlidir.

Alt/Üst/Orta/Tanımlı: Kirişin nereden tanımlı olacağını belirleyen seçeneklerdir. Kirişin iki ucundaki düğüm noktalarını birleştiren sanal kiriş aksı, bakış yönüne göre kirişin üst kenarı ile çakışacaksa üst, alt kenarı ile çakışacaksa alt, kirişin tam ortasından geçecekse orta seçeneği işaretlenir. Sanal kiriş aksı başka bir hattan geçecekse Tanımlı seçeneği işaretlenir ve alttaki veri girişi kutucuğuna, kiriş üst kenarına göre mesafe girilir. Verilen mesafe kiriş kalınlığından fazla olmamalıdır.

Materyal: Kirişlerin katı modelde üzerine kaplanacak materyal seçilir. Kiriş seçilen materyal ile kaplanır ve katı modelde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi Ayarlar/Materyaller satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 metre girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

Eğri kiriş nokta sayısı : Eğrisel kirişin çizim hassasiyetini belirler. Nokta sayısı arttıkça eğrisel kiriş daha eğrisel oluşur. Varsayılan değer uygun değerdir.

Yazılar Sekmesi:

Bu sekmede kiriş isim ve boyut yazılarının kirişin neresinde yer alacağı belirlenir. Kiriş isim ve boyut yazıları birlikte ya da ayrı yazdırılabilir, kirişin içinde ya da üstünde yer alabilir. İsim ve boyut yazılarının birlikte yazılması için "İsim ve Boyut Birlikte" seçeneğinin işaretlenmesi gerekir.

İsim X/Yazı Y: Kiriş Adı yazısının kiriş sol üst (yazı kirişin üstündeyse) ya da alt köşesine (yazı kirişin içindeyse) göre X ve Y koordinatları girilir. Yazı X değeri pozitif girilirse yazı kenardan sağa doğru, negatif girilirse sola doğru kayar. Yazı Y değeri pozitif olursa yazı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar. Burada belirtilen yönler bakış yönüne göre düşünülmelidir. İsim ve boyut birlikte yazdırılıyorsa yazılar bu koordinatlara göre yerleştirilir.

Boyut X/Boyut Y: Kiriş Boyutu yazısının kiriş sağ üst (yazı kirişin üstündeyse) ya da alt köşesine (yazı kirişin içindeyse) göre X ve Y koordinatları girilir. Boyut X değeri pozitif girilirse yazı kenardan sola doğru, negatif girilirse sağa doğru kayar. Yazı Y değeri pozitif olursa yazı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar. Burada belirtilen yönler bakış yönüne göre düşünülmelidir. İsim ve boyut birlikte yazdırılıyorsa kullanılmaz.

Yazı Tipleri Sekmesi:

Kiriş Adı Ayarları ve Kiriş Boyutu Ayarları şeklinde iki kısma ayrılır. Kiriş Adı Ayarları bölümündeki parametreler kiriş ad yazısını, Kiriş Boyutu Ayarları bölümündeki parametreler de kiriş boyutu yazısını yönetir.

Yükseklik: Yazı yüksekliği girilir .

Renk: Yazı rengi ayarlanır. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanır, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Yazı rengi satırının hemen altındaki buton tıklanır, Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan yazı tipleri ayarlanır. Yazı tipi ve yazı efekti seçilir. Seçilen tip ve efektte göre örnek yazı örnek penceresinde görülür. Tamam butonu tıklanarak diyalog kapatılır ve kiriş ayarları diyaloguna geri dönülür.

Statik/Betonarme Sekmesi:

Statik Materyal: Kiriş elemanında kullanılacak statik materyali listeden seçin. Statik materyal betonarme elemanı olarak Yapı Ağacında Materyaller altında tanımlanabilir.

Tanımlı kesit parametreleri: Elemanın kesit ve geometrik özellikleri otomatik belirlenir ve bunlar yönetmeliklere uygun değerlerdir. Bununla birlikte eleman kesit özelliklerini değiştirmek isterseniz bu satırı işaretleyin ve ilgili değerleri programa verin. Program sıfır bırakılan değerleri otomatik olarak hesaplar, sıfırdan farklı girişleri, girilen değer kadar kabul eder.

2 aksı atalet momenti : Eleman minör atalet momentidir. Kiriş elemanlarında sıfırdır.

3 aksı atalet momenti: Eleman majör atalet momentidir. Örneğin 50/25 dikdörtgen bir kirişin 3 aksı atalet momenti $50.50.50.25 / 12$ olarak hesaplanır. Döşeme bağlı kirişlerde kiriş atalet momenti tablalı kesit özelliklerine göre hesaplanır.

Burulma atalet momenti: Eleman burulma rijitliğini tanımlayan atalet momentidir.

En kesit alanı: Elemanın kesit alanıdır. Örneğin 50/25 dikdörtgen bir kiriş elemanın en kesit alanı $50.25=625$ 'dir.

2 yönünde kesme alanı: Eleman minör yöndeki kesme alanıdır. 50/25 kirişte $5/6.50.25$ olarak alınır. Kesme alanı= $5/6 \cdot b \cdot d$

3 yönünde kesme alanı: Eleman major yöndeki kesme alanıdır. Kesme alanı= $5/6 \cdot b \cdot d$

d1: Kirişlerde, sol mesnedin rijit kolunun mesafesidir. Program bu değeri otomatik hesaplamaktadır. Aksi bir değerle çalışılmayacaksa, sıfır bırakılmalıdır.

d2: Kirişlerde, sağ mesnedin rijit kolunun mesafesidir. Program bu değeri otomatik hesaplamaktadır. Aksi bir değerle çalışılmayacaksa, sıfır bırakılmalıdır.

Pilye Açısı: Kiriş pilyesinin kaç derece ile kırılacağı girilir. Pilye, kolon yüzünden moment sıfır noktasına kadar getirilir ve buraya yazan değer kadar kırılır.

Pilye/Toplam min: Kirişte, açıklıktaki toplam donatı alanının minimum yüzde kaçının pilye olarak düzenleneceğini belirler. Bu değer, donatı seçiminde tanımlanabilen düz ve pilye çapları ile analiz ayarlarında tanımlanabilen "iki donatı arasındaki minimum mesafe", "donatı marjı" ve "Donatı seçimine izin verilen kombinasyon aralığı" ile beraber kullanılır.

Pilye/Toplam max: Kirişte, açıklıktaki toplam donatı alanının maksimum yüzde kaçının pilye olarak düzenleneceğini belirler. Bu değer, donatı seçiminde tanımlanabilen düz ve pilye çapları ile analiz ayarlarında tanımlanabilen "iki donatı arasındaki minimum mesafe", "donatı marjı" ve "Donatı seçimine izin verilen kombinasyon aralığı" ile beraber kullanılır.

Uygunluk ya da denge Burulması: İşaretlendiğinde kirişlerdeki burulma kontrolü uygunluk burulması durumuna göre kontrol edilir. $T_d=T_{cr}$ alınır. İşaretlenmediğinde kiriş denge burulmasına göre kontrol edilir.

T_{cr} =Kesitin burulmada çatlama dayanımı

T_d =Kontrolde kullanılan burulma momenti değeri

Uygunluk burulması = Eğer bir sistemde burulma momentinin bulunması denge için zorunlu değilse, bu burulma uygunluk burulmasıdır.

Seçenek işaretli değilse kirişlerdeki burulma kontrolü denge burulması durumuna göre kontrol edilir.
 $T_d = T_{dhesap}$

T_d=Kontrolde kullanılan burulma momenti değeri

T_{dhesap}=Analiz sonrasında bulunan en büyük tasarım burulma momenti

Denge burulması=Yapı elemanı ve sistemi dengeyi sağlamak için burulma momentine gereksinimi varsa, burulma denge burulmasıdır.

Bu kiriş konsol döşemeyi taşıyor: Kiriş konsol bir döşemenin mesnedi ise bu seçenek işaretlenmelidir. Aksi durumda işaretlenmemelidir.

Çift Etriye: Kirişe çift kiriş parametrelerinde tanımlanabilen etriye şartı dışında çift etriye isteniyorsa tıklanarak işaretlenir.

Pilyesiz dizayn: Seçenek işaretlenirse kirişlerde pilye dizaynı yapılmaz. Üst ve alt düz donatılandırma ile kiriş donatılandırılır.

Çift Pilye: Kirişte çift pilye kırılması isteniyorsa bu seçenek tıklanarak işaretlenmelidir.

Duvar Yükü: Listedeki uygun duvar yükünü seçiniz. Listedeki duvar yükleri yük kütüphanesinde tanımlanmış yüklerdir. Bu değerlerden farklı bir değeri duvar yükü olarak belirtmek isterseniz, listeden kullanıcı tanımlı satırını seçin ve uygun değeri verin. Değer, kirişin üzerinde bulunan duvarın 1 metresindeki ağırlığı olarak tanımlanmalıdır.

Buraya girilen değerlerin dikkate alınması için Proje Genel Ayarlarında diğer başlığı altında kiriş yükleri grubunda bulunan "Kullanıcı Tanımlı Yük" seçeneğinin aktif hale getirilmesi gerekmektedir. Bu seçenek aktifse ve gerçekten kirişin üzerinde duvar bulunuyorsa, duvar yükü satırına mutlaka değer girilmelidir. Aksi durumda duvar yükleri **sıfır** hesaplanır. Proje Genel ayarlarında "ideCAD Mimari duvarlarından al" seçeneği aktif hale getirilirse, ideCAD Mimari programında kirişin üzerinde tanımlanmış duvarın ağırlığı program tarafından otomatik olarak kirişe verilir. ideCAD Mimari duvarları kullanılacaksa, "Kullanıcı Tanımlı Yük " seçeneği inaktif duruma getirilebilir.

"ideCAD Mimari duvarlarından al" seçeneği ile Kullanıcı tanımlı yük seçeneklerinin **ikisi birden aynı anda aktif** hale getirilebilir. Bu durumda, ideCAD Mimari programında kirişin üzerinde tanımlanmış duvarın ağırlığı ile kullanıcının tanımladığı duvarın ağırlığı toplanarak kullanılır

Duvar yükü değeri girilirken aşağıdaki formül uygulanabilir:

$$\text{Duvar Yükü}[\text{kg/m}] = \text{Duvar Ağırlığı}[\text{kg/m}^2] \times (\text{kat yüksekliği}[\text{m}] - \text{üst katın kiriş yüksekliği}[\text{m}])$$

Hareketli yük: Kiriş üzerinde tanımlanabilecek ekstra ilave hareketli yüküdür. Kirişe sistemin dışında ekstra yük tanımlanacaksa kullanılabilir. Listedeki uygun değeri seçiniz. Listedeki yükler yük kütüphanesinde tanımlanmış yüklerdir. Bu değerlerden farklı bir değeri yük olarak belirtmek isterseniz, listeden kullanıcı tanımlı satırını seçin ve uygun değeri verin.

Isı Parametreleri Sekmesi:

Tanımlı ısı parametreleri : İşaretlendiğinde eleman bazında T1 ve T2 ısı yüklemelerini aktif hale getirir.

Isı farkı (T1) = T1 yüklemesinin ısı farkı verilir.

Isı farkı (T2) = T2 yüklemesinin ısı farkı verilir.

Rijitlik azaltma faktörleri : İlgili eleman için ısı hesabında kullanılacak rijitlik azaltma faktörünü verilir.

Çatlamış Kesitler/Korozyon Sekmesi:

TDY 3.2.3 maddesini uygula : TDY 2007 Madde 3.2.3 göre "taşıyıcı Sistem Hesabında Kullanılacak Kesit Rijitlikleri Bölüm 2'de verilen yöntemlerle yapılacak taşıyıcı sistem hesabında çatlamamış kesite ait kesit rijitlikleri kullanılacaktır. Ancak, kendi düzlemleri içindeki perdelerle sapanan kirişlerde ve bağ kirişli (boşluklu) perdelerin bağ kirişlerinde çatlamış kesite ait değerler kullanılabilir. "

Perdenin kendi düzleminde her iki taraftan bağlanan kirişlerde bu seçenek aktif hale getirilirse, kirişin atalet momenti %50 oranında otomatik olarak azaltılır.

Komple sıkılaştırma: Kirişlerde etriye sıkılaştırması deprem yönetmeliği koşullarına göre yapılır. Yönetmeliğe göre sıkılaştırma bölgesi, kolon yüzünden itibaren kiriş derinliğinin 2 katı kadar bir mesafede oluşturulur. Bu seçenek işaretli ise, yönetmelik koşullarına ve kiriş uzunluğuna bakılmaksızın kirişte komple etriye sıkılaştırılması yapılır.

Donatı korozyonu çarpanı : Yapı performans analizinde kullanılan bir orandır. Bu satıra yazılan oranla, deprem yönetmeliğinde belirtilen korozyon şartlarına maruz kalmış mevcut yapılarda, donatılarda oluşan yıpranma, yapının performans hesabında dikkate alınabilir. Bu satırda tanımlanan değer, elemanları mevcut donatı alanlarıyla çarpılır ve çarpım sonucunda bulunan değer donatı alanı olarak dikkate alınır.

$$YeniMevcutAlan = \text{çarpan} * MevcutAlan$$

Yetersiz bindirme ve kenetlenme çarpanı: Yapı performans analizinde kullanılan bir orandır. Mevcut yapılar için kullanılır. Deprem yönetmeliğinde tanımlanan yetersiz bindirme ve kenetlenme olan elemanların çelik akma gerilmesini azaltmak için kullanılır. Bu satıra girilen değer, elemanın çelik akma değeri ile çarpılır.

$$YeniFyk = \text{çarpan} * MevcutFyk$$

Sol uçta etriye sıkılaştırması var: Nonlineer performans analiz için gerekli bir bilgidir. İncelenen yapıya ait söz konusu kirişin sol ucunda etriye sıkılaştırması var ise işaretlenir. Yoksa işaretlenmez.

Sağ uçta etriye sıkılaştırması var: Nonlineer performans analiz için gerekli bir bilgidir. İncelenen yapıya ait söz konusu kiriş sağ ucunda etriye sıkılaştırması var ise işaretlenir. Yoksa işaretlenmez.

TS500 Çatlak Sınırı: Kiriş elemanlarının çatlak kontrolü için hangi üst sınırın dikkate alınacağı ilgili seçenek işaretlenerek belirlenir. Üst sınır değerleri TS500'de belirtilen değerlerdir.

TS500 Sehım Sınırları: Sehım kontrolü üst sınırlarını veriniz. Değerler TS500'den alınmıştır. "Sehım denetle" seçeneği işaretlenirse, "sehım şartı sehım denetimi gerektirmeyen yükseklik koşulu sağlansa" da kirişlerde ani ve zamana bağlı sehım denetimi yapılır.

Rijitlik Azaltması Sekmesi

Bu sekme, sadece kirişler seçilip Obje Özellikleri ile kiriş ayarları açıldığında görünür. Bu sekmede kirişler rijitlikleri, deprem, düşey, rüzgar ve toprak itkisi yüklemeleri için ayrı ayrı belirli bir çapan değeriyle azaltılabilir. Rijitlik azaltması, eleman elastisite modülü ya da atalet momenti bazında seçenekli olarak uygulanabilir.

Yapılan seçime göre azaltma faktörü verilir ve azaltma faktörünün elastisite modülü mü yoksa atalet momenti için mi uygulanacağını belirtilir.

Kısmi Rijitlik Sekmesi

Bu sekme, sadece kirişler seçilip Obje Özellikleri ile ayarları çağrıldığında görünür. Kiriş sol ve sağ uçlarındaki serbestlik/ankastrelik durumunu değiştirmek için kullanılabilir. Yönetmeliğe uygun tasarım için normal durumlarda müdahale etme gereği olmayan bu parametrelere, gereksinim duyduğunuzda ilgili yöndeki seçeneği işaretleyerek değiştirebilirsiniz. i, elemanın sol ucu, j elemanın sağ ucudur. Yay değeri büyüdükçe ilgili uç daha az deplasman yapacaktır. Değiştirmek istediğiniz parametrenin uygun eksenindeki değerlerine müdahale edebilirsiniz

Donatılar Sekmesi:

Kiriş açılımlarında, kiriş donatılarının komşu kirişe geçiş koşulları bu sekmede düzenlenir. Kiriş donatıları kirişlerin çerçeve süreklilik koşullarına göre program tarafından otomatik düzenlenirler. Ancak belirli durumlar için donatı geçiş koşulları aşağıdaki parametrelerden ayarlanabilir.

Donatıları sol uçta kıvr : Kiriş sürekli değilse donatılar ilgili mesnette gönye yapılarak çizilirler. Kiriş sürekli ise donatılar da sürekli çizilirler. Bu seçenek kiriş sürekli olsa bile donatılarda gönye yapılmasını sağlar. Donatılar sol kolon mesnetinde kolon içine kıvrılırlar.

Sağ uçta kirişi sürekli kabul et : Kiriş sürekli ise, sürekli kirişler otomatik olarak aynı sürekli olurlar ve bu seçenek otomatik olarak işaretlidir. Eğer seçenek iptal edilirse, iptal edilen kiriş sürekli çizilmez sağ uçta komşu kirişten kopartılır. Örneğin 2 açıklıklı sürekli kiriş sistemi düşünelim. Normalde 1. açıklık için "sağ uçta kirişi sürekli kabul et" seçeneği işaretlidir. Eğer işaret kaldırılırsa, 1. ve 2. kirişler ayrı parçalar olarak çizilirler.

Sağ uçta kısmi donatı geçişi yap : Sürekli ama genişlikleri farklı kirişler için konulmuş bu seçenek, donatıların belirli bir oranının diğer kirişe geçip geçmeyeceğini düzenler. Genişlikleri farklı sürekli iki kirişte, bu seçenek işaretlenirse, kiriş genişliklerinin bölümünden bulunan oran kadar bir oran dikkate alınarak donatı geçişi düzenlenir. Örneğin 1.kiriş 50, 2. kiriş 25 cm genişliklerinde olsun. $25/50=0.5$ oranı bulunur. Donatı adetleri, örneğin düz donatı adedi 4 olsun. 2 adet donatı kısmi geçiş yapacak 2 adet donatı ise gönye ile kesilecektir.

Donatıları sağ uçta kıvr : Kiriş sürekli değilse donatılar ilgili mesnette gönye yapılarak çizilirler. Kiriş sürekli ise donatılar da sürekli çizilirler. Bu seçenek kiriş sürekli olsa bile donatılarda gönye yapılmasını sağlar. Donatılar sağ kolon mesnetinde kolon içine kıvrılırlar.

Düz donatıları sağ uçta komşu kirişe sürekli çiz : Sürekli kirişlerde düz donatılar mümkün olduğunda 12 metre koşulunu sağlayacak şekilde tek parça düzenlenir. Kısacası alt mesnette ek yapılmadan geçilir. Bu seçenek işaretli değilse düz donatılar, mesnette kesilerek yerleştirilir.

Çapraz donatı kullan : Rijit perdeler arasında kalan bağ kirişlerinin donatılandırılmasına yönelik seçenektir. Seçenek işaretlendiğinde TDY Madde 3.6.8'sinde verilen donatılandırmaşekli uygulanır.

Yapı Bileşenleri Sekmesi:

Yapı Bileşenleri Ekle : Detaylı yapı bileşenleri metraji için tanımlanan yapı malzemelerini objeye atar.

- ⇒ Yapı bileşenleri butonunu tıklayın.
- ⇒ **Bileşen Seçimi** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogda, sol tarafta bulunan listeden malzeme ile ilgili klasörü tıklayın. Kullanmak istediğiniz malzemeyi tıklayın.
- ⇒ Sağ tarafta bulunan parametreleri ayarlayın.

⇒ Tamam butonu tıklayın. “Bileşen Seçimi” diyalogu kapanacaktır. Yapı Bileşenleri sekmesinde malzeme ait özet bir satır görünecektir. Bir objeye birden fazla malzeme ataması yapılabilir.

Bileşen seçimi diyalogunda bulunan parametreler şunlardır:

Kullanım bölümünde ;

Değişiklik yok: Söz konusu obje için atanacak malzemenin miktarı, daha önce malzeme tanımında belirlendiği büyüklükte kullanılması istendiği zaman işaretlenir.

Yüzde oranı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın, aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değer kadar yüzdesi ile kullanılmak istendiği zaman işaretlenir. Örneğin, malzeme miktarı 70 ise, “Değer 1” satırında 40 yazıyorsa, malzeme miktarı %40*70 kadar kullanılacak demektir.

Yeni tanımlı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın yerine aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen miktarın kullanılması için işaretlenir.

Çarpın: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktar ile aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değerın çarpımın sonucunda bulunan değerın miktar olarak kullanılması için işaretlenir.

Kesirli : Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın aynı diyalogda bulunan “Değer 1” ve “Değer 2” satırlarında girilen değerlerin oluşturduğu kesir değeri kadar kullanılması için işaretlenir. “Değer 1” pay “Değer 2” paydadır.

Oranla: Malzemenin hangi ölçüğe –alana, çevreye, uzunluğa vs- , bölgeye -yan alan, üst, kenar vs- oranlanacağı belirlenir. Oranla liste kutusunun içeriği işlem yapılan objeye ve malzemenin ölçüsüne göre otomatik belirlenir. Örneğin kolon için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, kütüphane için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, hacim ise farklı bir liste, alan ise farklı bir liste oluşacaktır.

Oranla listesinde giriş objesi ve malzeme ölçüsüne göre beliren satırlar şunlardır.

Giriş		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Ön uzunluk	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile giriş bakış yönüne göre ön tarafının uzunluğu çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.

	Arka uzunluk	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kiriş bakış yönüne göre arka tarafının uzunluğu çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Ortalama uzunluk	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kirişin ön ve arka yüzlerin uzunluğundan bulunan ortalama uzunluk değeri çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Ortalama yükseklik	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kirişin sol ve sağ uçlarının yüksekliğinin ortalaması alınarak bulunan uzunluk değeri çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Kalınlık	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kiriş kalınlığı çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
	Ön alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, kirişin bakış yönüne göre ön tarafta kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Arka alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, kirişin bakış yönüne göre arka tarafta kalan yüzeyin alanı ile çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Ön ve arka alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile kirişin ön ve arka alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.

	Başlangıç alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile kirişin bakış yönüne göre sol tarafta kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Bitiş alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile kirişin bakış yönüne göre sağ tarafta kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Başlangıç ve bitiş alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile kirişin sol ve sağ tarafta kalan yüzey alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Üst alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, kirişin üstünde kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, kirişin altında kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Üst ve alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile kirişin üst ve alt tarafında kalan yüzey alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Yan alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, kirişin yanlarında kalan yüzeylerin her biri çarpılarak bulunan toplam değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, hacim değeri olarak aynen kullanılacak demektir.

	Hacim	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü ile kiriş hacmi çarpılarak kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.

Bulunduğu mod

Kirişler yalnız Kalıp Planı modunda yani kat tavanında bulunur. Mimari Plan modundayken kiriş çizim ve ayar komutları inaktiftir. Aktif duruma gelmeleri için klavyeden Shift+Tab tuşuna basarak Kalıp Planı moduna geçmek gerekir.

Kiriş çizimi

Kiriş

Kiriş çizimi ekrandan grafik olarak gerçekleştirilir. Kiriş çizimine başlanmadan önce kalıp planı modundayken Ayarlar/Obje Ayarları/Kiriş Ayarları satırını tıklayıp kiriş ayarlarına girmek, ayarları kontrol etmekte fayda vardır. Kiriş çizmek için:

- ⇒ Kalıp planı modunda değilseniz, klavyeden shift+tab tuşuna basarak kalıp planı moduna geçin.
- ⇒ Çiz/Objeler/Kiriş satırını veya toolbarda bulunan Kiriş ikonunu farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini kolonun üzerine getirin. İmleç şekil değiştirince farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Kirişin ilk noktasını belirledikten sonra, imleci ikinci kolon üzerine getirin. İmleç şekil değiştirince, klavyeden boşluk tuşu ile kirişin çizim hattını değiştirebilirsiniz. Sol tuşu tekrar tıklayın.
- ⇒ Kiriş çizilecektir. Moddan çıkmak için klavyeden ESC tuşuna basın.
- ⇒ (Hızlı çizim modu kapalı ise kirişin adını değiştirin veya enter tuşuna basarak varsayılan adı onaylayın)

Kirişler boydan boya kolonların üzerinden girilebilir. Bu durumda program kirişleri kolonlarla otomatik bölecektir. n açıklıklı bir sistemde n tıklama yerine 2 tıklama ile kirişler girilebilir.

- ⇒ Aynı aks üzerinde birden fazla kolon tanımlayın.
- ⇒ Kiriş ikonunu tıklatın.
- ⇒ 1.kolonu tıklayın.
- ⇒ Son kolonu tıklayın.
- ⇒ Kiriş boydan boya girilecektir.

Tanımlanmış mevcut bir kirişin üzerinde kolon tanımlanabilir. Kolon unutulduğunda kirişi silmeden kullanıcı yeni bir kolon tanımlayabilmektedir.

Kirişler, üstteki katın taşıyıcılarıdır. Bir üst kattaki duvarlar çizildiyse, kalıp planı modunda bu duvarlar silik çizgiler halinde görünürler. Bu çizgiler kirişleri çizerken büyük kolaylık sağlarlar. Ayrıca, düğüm noktalarına kilitlenme aktif ise fare imleci bu duvarların düğüm noktalarını yakalar. Bu sayede kalıp planını oluşturmak son derece kolaylaşır.

Eğrisel Kiriş

Eğrisel Kiriş ile fare ile tıklanan her nokta arasına eğri formda kiriş tanımlı yapılabilir. Kolonlar arasında istenilen noktalar tıklanarak eğri formda kiriş veya kirişler tanımlanabilir.

- ⇒ Eğrisel kiriş tanımlayacağınız iki kolon girin.
- ⇒ Kiriş ikonunu tıklayın. Açılan Kiriş toolbarından Eğrisel Kiriş ikonunu tıklayın.
- ⇒ Bir kolonu tıklayın. İmleci hareket ettirerek istediğiniz forma uyan eğrili verin ve sol tuşu tekrar tıklayın.
- ⇒ Eğrisel form devam ettirilecekse aynı şekilde başka bir nokta tıklayın.
- ⇒ Son olarak eğrisel kirişin bağlanacağı kolonu tıklayın.
- ⇒ Komutu bitirmek için farenin sağ tuşuna basın.

Yay Kiriş

Yay formunda kiriş tanımlamak için Yay Kiriş komutu kullanılır.

- ⇒ Yay kiriş tanımlayacağınız iki kolon girin. İki kolonun tam ortasını belirleyin. O nokta yayın merkezi olarak verilecek.
- ⇒ Kiriş ikonunu tıklayın. Açılan Kiriş toolbarından Yay Kiriş ikonunu tıklayın.
- ⇒ Merkez olarak belirlediğiniz noktayı farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde imleç dairesel bir form alacaktır.
- ⇒ Yay kiriş saat akrebinin tersi yönünde oluşacaktır. Bu nedenle 1. nokta olarak vereceğiniz kolon, yayın yönünü belirleyecektir. Örneğin yatay düzleme göre yay üste kalacaksa sağ taraftaki kolonu, altta kalacaksa sol taraftaki kolonu tıklayacaksınız.
- ⇒ Tıklama işleminden sonra fareyi sürükleyin. İkinci kolonun üzerine gelince yay tamamlanacaktır.
- ⇒ Kolonun üstünde sol tuşu tıklayın ve moddan çıkmak için ESC tuşuna basın.

Dairesel Kiriş

Daire formunda kiriş tanımlamak için Dairesel Kiriş komutu kullanılır. Komu bitirildiğinde program, daire kiriş formundaki objeyi, 180 derecelik iki kiriş şeklinde dikkate alarak hesabını ve çizimini yapar.

- ⇒ Dairesel kiriş tanımlayacağınız iki kolon girin. İki kolonun tam ortasını belirleyin. O nokta dairenin merkezi olarak verilecek.
- ⇒ Kiriş ikonunu tıklayın. Açılan Kiriş toolbarından Dairesel Kiriş ikonunu tıklayın.

- ⇒ Merkez olarak belirlediğiniz noktayı farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde imleç dairesel bir form alacaktır. Form, girdiğiniz kolonlara denk gelecektir.
- ⇒ Farenin sol tuşunu tıklayın. Dairesel giriş oluşacaktır.
- ⇒ Moddan çıkmak için ESC tuşuna basın.

Dairesel giriş üzerinde birden fazla kolon varsa dairesel girişi ara noktalarda o kolonlara mesnetleyemezsiniz. Her bir kolon arasında sürekli yay giriş komutu ile girişleri tanımlamalısınız.

Sürekli Yay Giriş

Birden fazla noktayı kullanarak yay veya dairesel formda giriş tanımlamak için Sürekli Yay Giriş komutunu kullanabilirsiniz.

- ⇒ Yay veya dairesel formu belirleyecek kolonlar tanımlayın.
- ⇒ Kiriş ikonunu tıklayın. Açılan Kiriş toolbarından Sürekli Yay Kiriş ikonunu tıklayın.
- ⇒ İlk kolonu tıklayın.
- ⇒ Fareyi sürükleyin. Yay formu verecek şekilde ara nokta tıklayın. Sisteminize göre birden fazla ara nokta tıklayabilirsiniz.
- ⇒ Yay girişin diğer kolona mesnetlendiği konuma geldiğinizde kolonu tıklayın.
- ⇒ Bu şekilde yay formunu tamamlayın.
- ⇒ Son kolona geldiğinizde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Moddan çıkmak için ESC tuşuna basın.

Eğik giriş

Kirişlerin iki ucu bulunur. Programda her iki uca ayrı kot vermek mümkündür. Eğik giriş tanımı da bu sayede gerçekleştirilir.

Ayarlar/Obje Ayarları/Kiriş Ayarları diyalogu, Genel Ayarlar sekmesinde kot ile ilgili iki parametre bulunur. Bunlardan Kot parametresi, (kat tavanına göre) giriş sol uç kotunu, Sağ uç kotu parametresi de giriş sağ uç kotunu yönetir. Buraya girilecek değerler metre cinsindendir ve negatif (-) ya da pozitif (+) olabilir.

Bu parametre kutucuklarına gerekli değerler girilerek eğik girişler oluşturulabilir. Kotlar girişler tanımlanmadan önce ayarlanabileceği gibi, girişler çizildikten sonra da ayarlanabilir.

Kiriş çizim teknikleri

Temel-Kiriş Yönü Belirle

Temel-Kiriş Yönü Belirle komutu, girişlerin ve sürekli temel girişlerinin bakış yönlerini değiştirmek için kullanılır. Kiriş bakış yönü, giriş yazılarının yönlerinden anlaşılır. Kiriş bakış yönünün değiştirmek için:

- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Kiriş-Temel/Temel-Kiriş Yönü Belirle satırını tıklayın.

- ⇒ Yönünü değiştirmek istediğiniz kirişin önce sağ ucuna, sonra da sol ucuna farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Kiriş yazılarının, dolayısıyla kirişin ters döndüğünü göreceksiniz.

Kiriş ve temel yönleri mimari olarak önemli değildir. Ancak statik olarak süreklilik durumları açısından önemlidir.

Uç noktası edit (Kiriş)

Kirişlerin uç noktalarını bulunduğu yerden alıp başka bir noktaya bağlamak için Uç Noktası Edit komutu kullanılır. Bu işlem mevcut kiriş bağlantılarında bazı değişiklikler yapmak ya da hatalı bağlantıları düzeltmek için kullanılır. Kirişin ucu başka bir objeye bağlı ise (kolon, kiriş vs.), düğüm noktası bağlı bulunduğu obje ya da objelerle ortaktır. Kirişi bu düğüm noktasından koparmak için Uç Noktası Edit kullanmak gerekir. Kiriş ucu başka bir objeye bağlı değilse, uç noktasını taşıma işlemi Düğüm Noktası Taşı komutu ile de yapılabilir.

Herhangi bir kirişin uç noktasını değiştirmek için:

- ⇒ Değiştir/Objeye Edit/Uç Noktası Edit satırını veya toolbardan Uç Noktası Edit ikonunu tıklayın.
- ⇒ Kirişin değiştirmek istediğiniz ucuna yakın bir yere farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini sürüklediğinizde tıklanan kiriş ucu da imleçle birlikte sürüklenecektir. İmleci istediğiniz noktaya getirin ve farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Kirişin ilgili ucu son tıkladığınız noktaya taşınacaktır.

Uç noktası edit komutunu uygulamanın başka bir yolu,

- ⇒ Kirişi seçin.
- ⇒ Fareyi kirişin ucunda bulunan düğüm noktasının üzerine getirin. İmleç şekil değiştirecektir.
- ⇒ Farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde ilgili kirişin ucu da fare ile birlikte hareket edecektir. İstediğiniz herhangi bir noktaya tıklayın. Kirişin ucu taşınacaktır. Kirişin ucunu boş bir noktaya taşıyabileceğiniz gibi, başka bir düğüm noktasıyla da birleştirebilirsiniz.

Ters kiriş, düşük kiriş, ara kat kirişi

Programda 3B bilgi girişleri plan bazında yapılır. Kirişler de plan bazında grafik olarak çizilen objelerdir. Ters kiriş, ara kat kirişi, düşük kiriş gibi tanımlamalar kirişlerin kotları ile ilgili tanımlamalardır. Bu tür kirişler normal kiriş olarak çizilir. Çizildikten sonra kiriş ayarlarından kotları değiştirilir. Kiriş kotunu değiştirmek için:

- ⇒ Kotunu değiştirmek istediğiniz kirişi, farenin sol tuşu ile üstüne tıklayarak seçin.
- ⇒ Değiştir/Objeye Özellikleri satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Kiriş Ayarları diyalogu Genel Ayarlar sekmesinde değilse, tıklayarak Genel Ayarlar sekmesine geçin.

- ⇒ Kiriş kotu kutusuna istediğiniz kot değerini girin. Bu değer pozitif (+) ya da negatif (-) olabilir. Kiriş üst yüzeyinin kat tavanından düşey mesafesini (kotunu ifade eder. Ters kiriş isteniyorsa (+) değer, düşük kiriş isteniyorsa (-) değer girilir.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayıp diyalogu kapatın. İşlem tamamlanacaktır.

Kirişlere kot verilirken bunların bağlantılı olduğu kolon, kiriş vb. diğer elemanlar da düşünülmeli, bunlarda da gereken ayarlar yapılmalıdır. Örneğin; 50 cm yüksekliğinde bir kirişi ters kiriş yapacağımızı düşünelim. Kirişe bağlı döşemenin yüksekliği 12 cm olsun. Bu durumda kirişe verebileceğimiz maksimum kot 38 cm olmalıdır. Kirişe 50 cm kot verirse döşemenin kenarı açıkta kalır, kirişe oturmaz.

Ara kat kirişi çizerken, planda iki kiriş üst üste çizilir. İki kirişin üst üste çizilebilmeleri için kotlarının farklı olması gerekir. Bunun için; ilk çizilen kirişin yukarıda anlatılan şekilde kotu değiştirilir. Daha sonra üzerine bir kiriş daha çizilir. İlk çizilen kirişin kotları değiştirilmeden üzerine yeni bir kiriş çizilmek istenirse, program bu kirişin çizimine izin vermeyecektir.

Basit (saplama) kiriş

Basit kiriş (saplama kiriş) denilince, kirişlere mesnetlenen kirişler anlaşılır. Kirişlerin bir ya da her iki ucu kolon ya da Perde yerine kirişe mesnetlenebilir.

Basit kiriş tanımlamak için:

- ⇒ Öncelikle kirişin mesnetleneceği noktaları belirleyin. Bunun en kolay yolu bu noktaları akslar çizerek belirlemektir. Basit kirişin mesnetleneceği kirişler üzerinden (yoksa) kirişlere paralel akslar çizin. Daha sonra basit kirişin geçeceği hattı bir aksla belirleyin. Çizilen akslar mesnet kirişler üzerinde kesişecek, kesiştikleri noktalarda düğüm noktaları oluşacaktır. Bu sayede fare imlecini düğüm noktalarını yakalama özelliğini kullanarak, bu noktaları kolayca yakalayacak ve basit kirişinizi çizebileceksiniz. Düğüm noktası oluşturmak için çizdiğiniz fazla (yardımcı) aksları, kirişi çizdikten sonra silebilirsiniz.
- ⇒ Mevcut kirişler üzerinde akslarla belirlediğiniz düğüm noktalarını fare ile yakalayıp tıklayarak kiriş çizimini gerçekleştirin.
- ⇒ **ESC** tuşuna basın. Kiriş tanımlanmıştır.

Kirişi Perdeye dönüştürmek

Projenin herhangi bir aşamasında projeci, üstelik döşemesi tanımlanmış kirişleri, bodrum çevre perdeleri gibi iki kolon girilmiş Perdelere dönüştürme ihtiyacı hissedebilir. Bu işlem için programda, “Kirişi Perdeye dönüştür” komutu geliştirilmiştir. “Kirişi Perdeye dönüştür” komutunu kullanmazsak, kirişin yerine Perde tanımlayabilmek için mevcut döşemeyi ve kirişi silmek zorunda kalırız. Halbuki “Kirişi Perdeye dönüştür” komutu ile bunu tek seferde yapabilme olanağı vardır.

- ⇒ Perdeye dönüştürülecek kirişi veya kirişleri seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşuna basın ve Perdeye Dönüştür satırını veya Değiştir/Dönüştür/Kirişi Perdeye satırını tıklayın.
- ⇒ Perde Ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Gerekirse boyut veya betonarme malzeme özelliklerini değiştirin.

- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Mevcut data girişi bozulmadan giriş Perdeye otomatik dönüştürülecektir.

Kirişin Perdeye bağlanması

Kiriş Perde objesine Perde uç noktalarından bağlanıyorsa, düğüm noktasından bağlanmalıdır. Kiriş ucunun Perde üzerine oturduğu durumlarda dikkat edilecek bazı noktalar vardır. Bu durumda:

- ⇒ Öncelikle girişin mesnetleneceği noktaları belirleyin. Bunun en kolay yolu bu noktalara akslar çizerek belirlemektir. Kirişin mesnetleneceği Perde üzerinden (yoksa) Perdeye paralel aks çizin. Daha sonra girişin geçeceği hattı bir aksla belirleyin. Çizilen akslar Perde üzerinde kesişecek, kesiştikleri noktada düğüm noktası oluşacaktır. Bu sayede fare imlecini düğüm noktalarını yakalama özelliğini kullanarak, bu noktaları kolayca yakalayacak ve girişinizi çizebileceksiniz. Düğüm noktası oluşturmak için çizdiğiniz fazla (yardımcı) aksları, girişi çizdikten sonra silebilirsiniz.
- ⇒ Mevcut Perde üzerinde akslarla belirlediğiniz düğüm noktalarını fare ile yakalayın. İkinci noktayı da tıklayıp giriş çizimini gerçekleştirin.
- ⇒ ESC tuşuna basın. Kiriş tanımlanmıştır.

Kirişin mesnetlendiği Perdein üzerinde girişin mesnetlendiği noktadan itibaren Perde ad ve boyut yazıları bir kez daha yazılacaktır. Bu, girişin mesnetlendiği Perdeye başarılı bir şekilde bağlandığının göstergesidir. Eğer mesnet noktasından itibaren Perde adının bir kez daha yazıldığını görmüyorsanız, bu bağlantının yapılamadığı anlamına gelir.

Döşeme kenarının giriş, Perdeye bağlanması

Döşeme kenarları, döşemelerin girişle ya da duvarla kapatılmayan kenarlarındaki sınırlarını belirlemek için kullanılan objelerdir. Döşeme kenarı giriş ya da Perdeye bağlanırken dikkat edilmesi gereken bazı noktalar vardır.

Döşeme kenarı giriş ya da Perdeye uç noktalarından bağlanıyorsa mutlaka düğüm noktasından bağlanmalıdır. Gelişmiş yakalama modu aktif iken fare imleci giriş ve Perde uçlarını düğüm noktası bulunmayan köşelerden de yakalar. Bu yüzden gelişmiş yakalama aktif ise daha dikkatli olunmalı ya da kapatılmalıdır.

Döşeme kenarı giriş ya da Perdeye uç noktasından değil de, üzerindeki herhangi bir noktadan bağlanacaksa, döşeme kenarı konutu aktif iken imleci giriş ya da Perde üzerine getirin ve sol tuşu tıklayın.

Konsol giriş

Konsol giriş deyince bir ucu kolon ya da Perdeye mesnetli diğer ucu boşta giriş anlaşılır. Konsol girişler de diğer girişler gibi çizilir. Konsol giriş çizmek için:

- ⇒ Mimari moddayken Çiz/Objeler/Kiriş satırını ya da toolbardan Kiriş ikonunu tıklayın.
- ⇒ Konsol girişin bağlanacağı kolon üzerine gelin ve girişin bağlanacağı noktayı (kolon düğüm noktası ya da kolon üzerinde herhangi bir nokta) tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini girişin çizileceği yöne doğru kaydırın. Eğer giriş yatay ya da düşey yönde çizilecekse

fareyi sürüklerken klavyeden Shift tuşunu basılı tutun. Shift tuşu kirişin dik olarak çizilmesini sağlayacaktır.

- ⇒ Kiriş bilinen bir açıda ise, klavyeden A tuşuna basın. İmleç koordinat kutusundaki A hanesine girecektir. Buraya açı değerini yazın (derece) ve klavyeden Enter tuşuna basın. Fareyi çizim alanı üzerinde sürüklediğinde kirişin girilen açı doğrultusunda gittiği görülecektir.
- ⇒ Çizilen kirişin uzunluğunu belirlemek için klavyeden L tuşuna basın. İmleç koordinat kutusunda L hanesine girecektir. Buraya uzunluk değerini girin ve klavyeden Enter tuşuna basın. Fareyi sürüklediğinizde kiriş girilen doğrultuda girilen uzunluk kadar uzayacak, daha ileriye gitmeyecektir.
- ⇒ Farenin sol tuşunu tıklayın. Konsol kiriş çizimi tamamlanacaktır.

Konsol kiriş çizerken doğrultu ve uzunlukları koordinat kutusu ile belirlemek yerine akslardan da faydalanılabilir. Kirişin boş ucunun bulunacağı noktada önce iki aks kesiştirilir. Daha sonra kolondan başlayıp bu aks kesişim noktasında biten konsol kiriş çizilir. Kiriş çizildikten sonra düğüm noktası oluşturmak için çizilen akslar eğer projede gerekli değilse silinir.

Konsollar komutu

Analizi sonucunda kirişlerin konsol olarak donatılıp donatılmayacağı otomatik olarak tespit edilir. Bununla beraber, bazı kirişlere konsol olarak donatılandırmak veya konsol olarak donatılacak kirişi normal kiriş olarak donatılandırmak isteyebilirsiniz. Bunun için konsollar komutu kullanılır.

- ⇒ Değiştir/Obj e Edit/Kiriş-Temel/Konsollar satırını tıklayın.
- ⇒ Kirişi tıklayın. Diyalog açılacaktır. Sol ucu boşta konsol yapılacaksa sol konsol, sağ ucu boşta konsol yapılacaksa sağ konsol, program otomatik bulacaksa, program otomatik yazısını tıklayın.
- ⇒ Tamam butonu üstünde farenin sol tuşu tıklayıp, diyalogu kapatın.
- ⇒ Kirişi tekrar seçin. Betonarme menüsünden kiriş donatıları satırını seçin. Açılan penceredeki betonarme tuşuna basın.

Betonarme sonunda konsol olmayan kiriş, konsol kiriş olarak görünüyorsa:

- ⇒ Değiştir/Obj e Edit/Kiriş-Temel/Konsollar tıklayın. Kirişi tıklayın.
- ⇒ Konsol değil satırını tıklayın.
- ⇒ Tamam butonu üstünde farenin sol tuşu tıklayıp, diyalogu kapatın.
- ⇒ Kirişi tekrar seçin. Betonarme menüsünden Kiriş Donatıları satırını seçin. Açılan diyalogda Betonarme butonunu tıklayın. Konsol kirişin betonarme hesabı tekrar yapıldı.

Alın kirişi

Alın kirişi balkon kenarlarına konulan taşıyıcı olmayan süs kirişleridir. Bu kirişler mimari programda kullanılabilir. Fakat proje statik olarak çözdürülecekse statik programda kullanılmamalıdır.

Alın kirişlerini balkonun şekline göre kırma ya da yuvarlak olarak çizmek mümkündür.

Kirişlerin ölçülendirilmesi

Kirişlere de arzu edilirse iç ve dış ölçülendirme yapılabilir.

Kirişlere dış ölçülendirme yapmak için,

- ⇒ Ciz/Ölçülendirme/Dış Ölçülendirme satırını tıklayın.
- ⇒ Ölçülendirilecek kirişleri farenin sol tuşu ile üzerlerine tıklayarak seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Ölçülendirmenin hangi kirişe paralel olmasını istiyorsanız, o kirişin karşısına farenin sol tuşu ile tıklayın. Ölçülendirme yapılacaktır.

Kirişlere iç ölçülendirme yapmak için;

- ⇒ Ciz/Ölçülendirme/İç Ölçülendirme satırını tıklayın.
- ⇒ Farenin sol tuşu ile iki nokta tıklayarak kirişleri kesen bir ölçülendirme hattı belirleyin. Belirlediğiniz hat üzerinde iç ölçülendirme oluşacaktır.

İç ölçülendirme çizim alanında herhangi bir açıda olabilir. Ölçü hattı taşınır ya da döndürülürse, ya da kirişlerde herhangi bir değişiklik olursa ölçüler otomatik olarak güncellenir

Kirişe mesnetlenen konsol plak döşemeler

Balkon döşemeleri, sahanlıklar gibi konsol davranışı gösteren plak döşemelerin bir kenarı veya önemli sayılabilecek bir kısmı kirişe otuyorsa, , konsol döşemeyi taşıdığı bilgisi o kirişin ayarlarında tanımlanmalıdır.

- ⇒ Kirişi seçin.
- ⇒ Toolbardan “obje özellikleri” tıklayın.
- ⇒ Kiriş ayarlarında statik/betonarme sekmesinde “Bu kiriş konsol döşemeyi taşıyor” seçeneğini işaretleyin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın ve diyalogdan çıkın.

Kiriş üzerinde kolon tanımlamak

Kolon, kiriş üzerine 2 farklı şekilde oturabilir.

- Kolon, kirişin herhangi bir noktasına oturabilir.

Kolonun oturduğu kirişin bulunduğu katta, kolon girilmez, buna karşın kiriş sanki kolon varmış gibi iki parça halinde girilir. Bu iki parçanın bağlandığı düğüm noktasının koordinatı, kiriş üzerine oturan kolonun düğüm noktasının koordinatı ile aynı olmalıdır. Kolon, kolonun oturduğu kirişin üst katlarında ise kendi koordinatlarında tanımlanır. 3 boyutlu taşıyıcı sistemde kolon-kiriş birleşimi aynı düğüm noktası numarası ile numaralandırılmış olduğu görülmelidir.

- Kolon konsol kirişin ucuna oturabilir.

Bu durum 1997 deprem yönetmeliğinde **yasaklanmıştır**. Bununla birlikte kullanıcı programda bu tür bir veri girebilir.

Konsol kirişin bulunduğu katta ve alt katlarda konsol kirişe oturan kolon girilmez. Konsol kirişe oturan kolon, konsol kirişin bulunduğu katın bir üst katından itibaren girilir. Bu datayı girerken, kolonun düğüm noktası ile konsol kirişin ucundaki düğüm noktasının koordinatları aynı olmalıdır. 3 boyutlu taşıyıcı sistemde kolon-konsol kiriş birleşimi aynı düğüm noktası numarası ile numaralandırılmış olduğu görülmelidir.

Her iki durumda da hesap yapıp deprem yönetmeliği genel raporu alındığında düzensizlik durumlarında B3 düzensizliği görülür. Program, B3 türü düzensizlik ile ilgili tüm yönetmelik koşullarını otomatik uygular.

Kirişe dönüştür

Yay objesini kullanıp parça sayısı vererek dairesel formda kirişler tanımlanabilir. Bu yöntemle tanımlanan kirişlerin betonarmesi ve çizimi parça sayısı kadar kiriş kabul edilerek yapılır.

- ⇒ Yay veya çember çizin.
- ⇒ Kalıp Planı moduna geçin.
- ⇒ Yay veya çemberi, imleci üzerine getirerek farenin sol tuşu ile seçin.
- ⇒ Değiştir/Dönüştür/Kirişe Dönüştür satırını tıklayın.
- ⇒ Karşınıza gelen kiriş sayısını verin satırına yay veya çember üzerinde çizilecek kiriş sayısını verin. Program yay ya da çemberi tek parça kiriş haline dönüştürmez. Çember ya da yay üzerine burada vereceğiniz sayıda kiriş parçası yerleştirir. Kiriş sayısı arttıkça, oluşacak kiriş de daire ya da çembere daha çok yaklaşır. Örneğin; bir çemberi kirişe dönüştürüyorsanız ve duvar sayısını 8 vererseniz, sekizgen kiriş elde edersiniz, kiriş sayısını 20 vererseniz yirmi köşeli kiriş elde edersiniz. Sayı arttıkça eğrisellik hassasiyeti artacaktır.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Yay veya çember kirişe dönüşecektir.

Yay veya çemberi kirişe dönüştürmeden önce, kiriş ayarlarında, kirişin özelliklerini ayarlayabilirsiniz. Oluşan dairesel kirişin yönü istediğiniz gibi değilse Düzen/Geri Al ya da toolbardan Geri al ikonunu tıklayarak işlemi geri alın. Kiriş ayarlarına girip Alt-Üst-Orta seçimi yaptıktan sonra kirişe dönüştürme işlemini tekrar uygulayın.

Kirişe dönüştür işleminden sonra yay veya çemberi silinmez. Kullanıcı isterse siler. Kolayca seçip silmek için Shift+Tab tuşuna basıp Mimari Plan moduna geçin. Burada yay ya da çemberi kolayca seçip silin. Tekrar Tab tuşuna basın ve kalıp planı moduna geri dönün.

Eğrisel ve yay kiriş tanımlamak için bu yöntem yerine **Sürekli Yay Kiriş**, **Eğrisel Kiriş** ve **Yay Kiriş** komutlarını kullanabilirsiniz.

Kirişlerde sehim kontrolleri

Kirişlerde sehim kontrolleri ani ve zamana bağlı sehim değerleri olarak **TS500**'de önerilen yöntemle göre yapılmaktadır.

Program, aksi belirtilmediği sürece, sadece *sehimi hesabı gerektirmeyen* yükseklik koşulu dışında kalan kirişlerin sehimi hesaplarını ve kontrollerini yapar. İlgili kirişin ayarlarında **"Sehim şartını her zaman**

denetle” seçeneği işaretlenirse, o kiriş, yükseklik sınırlarına bakılmaksızın sehim denetimlerine sokulur.

TS500’e göre sehim hesabı gerektirmeyen **yükseklik/açıklık** oranları:

Basit mesnet = 1 / 10, Kenar açıklık = 1 / 12, İç Açıklık = 1 / 15, Konsol kirişler = 1 / 5

Bir kirişin sehim denetimini yüksekliğe bağlı kalmadan programa her koşulda yaptırmak için,

- ⇒ Kirişi veya kirişleri seçin ve obje özelliklerine girin. Kiriş Ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Çatlamış kesitler/Korozyon sekmesini tıklayın.
- ⇒ Diyalogta bulunan **“Sehim şartını her zaman denetle”** seçeneğinin önüne işaret koyun.

TS500’de göre sehim üst sınırları kirişin bulunduğu yere göre belirlenmiştir. Programda varsayılan olarak bu değerler, Ani sehim için açıklık/360, toplam sehim için açıklık/240 alınmaktadır. Ancak duruma göre üst sınırlar değiştirilebilir.

Programda sehim üst sınır koşullarını değiştirmek için;

- ⇒ Kirişi veya kirişleri seçin ve obje özelliklerine girin. Kiriş Ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Çatlamış kesitler/Korozyon sekmesini tıklayın.
- ⇒ Diyalogta bulunan **“TS500 Sehim sınırlar”** bölümünden ilgili sınır koşulunu seçin. Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Analiz sonucunda kiriş, sehim üst sınırlarını aşarda program sehim ile ilgili uyarı verecektir. Kiriş raporu alınarak sehim ile ilgili hesap detayları incelenebilir.

Kirişlerde çatlak kontrolleri

Programda çatlak kontrolleri TS500’de önerilen yöntemle göre yapılmaktadır. Çatlak sınırı değeri çevre koşullara göre değişmektedir. Yapının bulunduğu ortama göre üst sınır değer, kiriş ayarları diyalogunda değiştirilebilir.

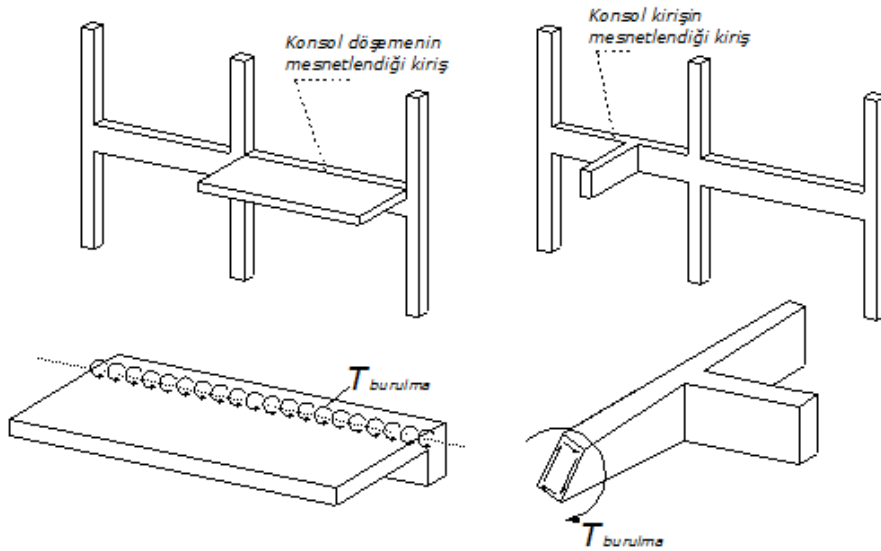
Çatlak kontrolü üst sınırını değiştirmek için;

- ⇒ Kirişi veya kirişleri seçin ve obje özelliklerine girin. Kiriş Ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Çatlamış kesitler/Korozyon sekmesini tıklayın.
- ⇒ Diyalogta bulunan **“TS500 çatlak sınırları”** bölümünden ilgili sınır koşulunu seçin. Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Analiz sonucunda kiriş, çatlak üst sınırlarını aşarda program, çatlak ile ilgili uyarı verecektir. Kiriş raporu alınarak çatlak ile ilgili hesap detayları incelenebilir.

Kirişlerde burulma kontrolleri ve donatıları

Programda burulma kontrolleri ve gerektiği durumlarda burulma donatılarının hesabı TS500'e göre yapılmaktadır. TS500'de tanımı yapılan denge ve uygunluk burulması durumu programda seçenek olarak kullanıcıya bırakılmıştır. İlgili kirişin hangi burulma davranışını göstereceğini belirleyen projeci, kiriş ayarlarında ilgili seçeneği seçmelidir. Program varsayılan olarak kirişleri, uygunluk burulmasına göre kontrol etmektedir.



Uygunluk burulması, eğer bir sistemde burulma momentinin bulunması denge için zorunlu değilse, bu burulma uygunluk burulmasıdır.

Denge burulması, yapı elemanı ve sistemi dengeyi sağlamak için burulma momentine gereksinimi varsa, burulma denge burulmasıdır.

- ⇒ Kirişin burulma davranışını programa belirtmek için;
- ⇒ Kirişi veya kirişleri seçin ve obje özelliklerine girin. **Kiriş Ayarları** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ **Statik/Betonarme** sekmesini tıklayın.
- ⇒ Diyalogta; eğer kiriş **uygunluk burulmasına göre** davranıyorsa, **"Uygunluk burulması denetimi"** seçeneğini işaretleyin. Eğer kiriş **denge burulmasına** göre davranıyorsa, seçeneğin işaretini kaldırın.
- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Uygunluk burulması durumunda; **Td=Tcr** alınır.

Denge burulması durumunda; **Td=Tdhesap** alınır.

Tcr=Kesitin burulmada çatlama dayanımı

Td=Kontrolde kullanılan burulma momenti değeri

Tdhesap=Analiz sonrasında bulunan en büyük tasarım burulma momenti

Analiz sonucunda kiriş, burulma kontrolünden geçer ve kiriş TS500'de verilen üst sınırı aşarsa program, raporda ve betonarme diyalogunda uyarı verir. Gerekli görüldüğü durumlarda burulma donatıları, ilave boyuna ve enine donatı olarak kirişe yerleştirilir.

Betonarme Tasarım/Kiriş Parametrelerinde **"Uygunluk burulmasında kirişlerin burulma rijitliğini ihmal et"** seçeneği işaretlenirse, uygunluk burulması denetimi seçildiğinde **kiriş burulma ataletleri sıfır** alınır.

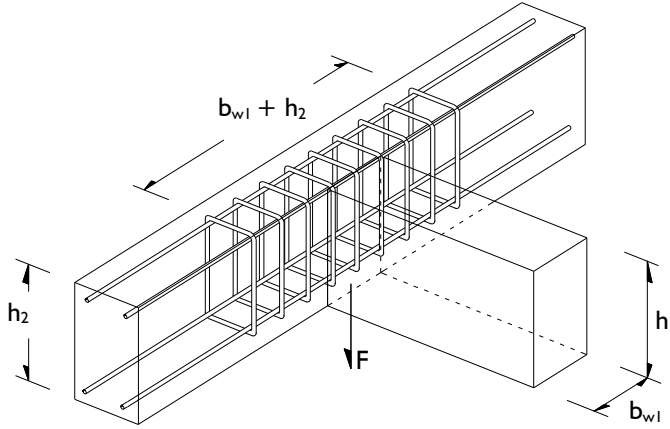
Askı donatısı hesabı

Kiriş kiriş kesişimlerinde, program, ana kirişin mesnetinde gerektiği durumlarda askı donatısı olarak ilave etriye düzenlemesi yapar. Saplama kirişin kesme kuvvetinin dikkate alındığı hesapta, taşıyan kirişte bulunan mevcut enine donatıların dışında ek olarak askı donatıları otomatik olarak dizayn edilir.

Askı donatısı hesabında, taşıyan kirişteki mevcut etriyelerin, askı donatısı olarak yerleştirilecek etriye alanından düşülüp düşülmeyeceği projeci tarafından ayarlanabilmektedir. Bunun için;

- ⇒ Betonarme menüsünden Kiriş Parametreleri satırını tıklayın.
- ⇒ Kiriş Parametreleri diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Mevcut etriyeler dikkate alınacaksa, "Askı donatısı hesabında mevcut etriyeleri dikkate al" seçeneğini işaretleyin. Aksi durumda işareti kaldırın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Analiz yaptığınızda program, seçiminize göre etriye düzenlemesini otomatik yapacaktır.



Gerekli etriye alanı;

$$A_{sh} = F / f_{ywd} (h_1 / h_2)$$

F = Saplama kirişin mesnet kuvveti. Öbür taraftan saptanan başka bir kiriş varsa, iki kirişin mesnet kuvvetlerinin toplamıdır.

f_{ywd} = Askı donatısı olarak kullanılacak etriye donatısının akma dayanımı

A_{sh} = Askı donatısı alanı

Kirişlerde komple etriye sıklaştırması

Kirişlerde etriye sıklaştırması deprem yönetmeliği koşullarına göre yapılır. Yönetmeliğe göre sıklaştırma bölgesi, kiriş sol ve sağ ucunda kolon yüzünden itibaren kiriş derinliğinin 2 katı kadar bir mesafede oluşturulur.

Bununla birlikte istenirse kirişte komple etriye sıklaştırması yapılabilir.

Etriye parametreleri :

☐ Çift etriye

☐ Komple sıklaştırma

Kirişlerde komple etriye sıklaştırması yapmak için;

- ⇒ Kiriş ikonunu tıklayın ve açılan toolbardan Özellikler ikonunu tıklayın.
- ⇒ Kiriş Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Statik/Betonarme sekmesini tıklayın.
- ⇒ Etriye Parametreleri altında bulunan Komple sıklaştırma seçeneğini işaretleyin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

TDY Madde 3.4.3.1 kontrolleri

Kiriş açılımlarında mesnet bölgesinde, boyuna donatıların mesnet içersine uzatılma koşullarını düzenleyen Deprem Yönetmeliği madde 3.4.3.1, programda seçenek olarak konulmuştur.

Madde 3.4.3.1 uygulanması durumunda program, kirişe mesnet olan kolonun genişliğinin ve kiriş yüksekliğinin yönetmelikteki koşullara uygun olup olmadığını denetler, uygunsuzluk durumunda projeyi uyarılır ve mesnet içersine uzatılan boyuna ve ilave donatılarının uzunlukları, belirtilen koşula göre otomatik düzenlenir.

Koşul, projeyi tarafından uygulanmasa, boyuna donatıların mesnet içersindeki uzunlukları kiriş yüksekliğinden pas payları çıkarılarak bulunan uzunluk kadar düzenlenir.

Kiriş Parametreleri

Pas payı : 3 cm

Min. açk. çekme pırs.: 0.003

Maximum pırsantaj : 0.02

Çift etriye için min. B : 40 cm

☒ Askı donatısı hesabında mevcut etriyeleri dikkate al

Gövde demiri için H :

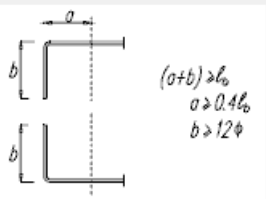
Etriye min aralığı :

Etriye max. aralığı :

Maks. montaj+düz aralığı :

Gövde çapı :

☒ TDY Madde 3.4.3.1 kontrolü



☒ b >= 12 phi

☐ b >= Kiriş Yük. / 2

☐ b >= 0.25 [m]

Madde 3.4.3.1 koşulunun uygulanması ve hangi koşullara göre uygulanacağı ile ilgili parametri gerekirse düzenlemek için;

- ⇒ Betonarme menüsünden Kiriş Parametreleri satırını tıklayın.
- ⇒ Kiriş Parametreleri diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Eğer koşul uygulanacaksa "TDY Madde 3.4.3.1 kontrolü" satırını işaretleyin. Uygulanmayacaksa işareti kaldırın.
- ⇒ TDY Madde 3.4.3.1 kontrolü satırını işaretledikten sonra gereki ise diğer parametreleri değiştirin. Normal durumlarda bu parametreleri değiştirme gerekliliği bulunamaktadır. Varsayılan değerler yönetmeliğe uygun değerlerdir.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogtan çıkın.

Hesap sonucunda kiriş açılımlarındaki donatılar seçtiğiniz koşullara göre düzenlenecektir.

Betonarmede kirişlere ilişkin olumsuzluk uyarıları ve anlamları

Analiz sonrasında kiriş betonarme diyalogunda kolon isminin olduğu sütunda bazı uyarılar kısaltılmış simge halinde verilir. Bu uyarılar, yönetmelik açısından bir olumsuzluğu bildirir.

K: Kirişin kesme güvenliği sağlamıyor. Kiriş boyutlarını arttırın.

M: Maksimum pirsantaj değeri aşıyor. $ro = A_s / [b \cdot (h - pp)] > romax$.

S: TS500 ani ve zamana bağlı sehim koşulları sağlamıyor. Kiriş boyutlarını arttırın.

N: $N_d \leq 0,1 \cdot A_c \cdot f_{ck}$ koşulu sağlanmıyor. Kiriş boyutlarını arttırın.

Ç: TS500 çatlak sınırları koşulları aşıyor.

ab: TDY Madde 3.4.3.1'i sağlamıyor demektir. Kirişin kendi eksenine doğrultusunda saplandığı kolonun kısa boyutunu arttırmak çözüm olabilir.

Br: TS500 burulma koşulu aşıyor.

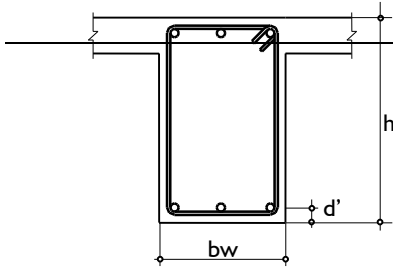
As(-) : Yetersiz donatı durumu. Donatı seçiminde yeter büyüklükte donatı çapı işaretlenmemiş olabilir.

Kiriş Parametreleri

Betonarme hesabında ve donatı yerleştirilmesi aşamasında programın hangi kriterlere uyacağını parametreler ile belirler. Programda Betonarme menüsü altında bulunan parametrelerin varsayılan değerleri, Türk Standartlarında ve deprem yönetmeliğinde belirtilen esaslara göre ayarlanmıştır.

- ⇒ Betonarme menüsün altında, Parametreler satırını tıklayarak elemanların listelendiği alt menüyü açın.
- ⇒ Alt menüde, parametrelerini değiştirmek istediğiniz elemanın satırını tıklayın.

Kiriş parametreleri diyalogunda bulunan parametreler şunlardır :



■ Beton örtüsü

Kiriş içindeki çekme veya basınç donatısının ağırlık merkezinden betonun dış yüzüne olan mesafesidir.

■ Minimum Açıklık Çekme Pursantajı

Varsayılan değeri 0.003 'dür. Kirişte çekme bölgesine konulacak minimum donatıyı belirleyen parametredir. Bu parametre kirişte açıklığında alta ve kiriş mesnedinde üstte kullanılır. Donatı hiçbir koşulda bu parametreyle belirlenen sınırdan az olamaz.

Minimum donatı, $A_{smin} = \text{MinÇekmePursantajı} * bw * (h - d')$ olarak hesaplanır. Ayrıca,

$$\rho_{min} \geq 0.8 \frac{f_{ctd}}{f_{yd}} \text{ koşuluna bakılır.}$$

Ashesap, hesap momentinden(en olumsuz kombinezondan hesaplanan momentten) bulunan donatı miktarı olmak üzere,

$A_{smin} < A_{shesap}$ ise kesite konulacak donatı miktarı A_{shesap} ,

$A_{smin} > A_{shesap}$ hesap ise kesite konulacak donatı miktarı A_{smin} olmaktadır.

Programda, 25/50 boyutlarında açıklıkta $M = 1.737$ tm momente sahip, pas payı $d' = 3$ cm olan, minimum açıklık çekme pursantajı 0.003 olan bir kirişe konulacak donatının belirlenmesi,

$M = 1.737$ tm için kesitin betonarmesi yapılır. C20 ve S220 için $A_{shesap} = 1.95 \text{ cm}^2$ bulunur.

Minimum donatı hesaplanır. $A_{smin} = 0.003 * 25 * (50 - 3) = 3.525 \text{ cm}^2$ ve

$A_{smin} = 0.8 * 25 * (50 - 3) * 10.667 / 1910.03 = 5.24 \text{ cm}^2$.

$A_{smin} > A_{shesap}$ olduğundan kesite konulacak donatı alanı, **$A_s = 5.24 \text{ cm}^2$** dir.

Kirişlerde mesnette üstteki çekme bölgesinde minimum donatı oranı için, deprem yönetmeliğinde belirtilen ve aşağıdaki bağıntıda verilen koşula mutlaka uyulmaktadır.

$$\rho_{\bar{u}} \geq \frac{f_{ctd}}{f_{yd}}$$

Minimum Üstte Çekme Donatısı Alanı = $bw * (h - h') * \rho_{\bar{u}}$ olarak belirlenir.

Deprem yönetmeliğinde belirtilen “1. ve 2. Derece deprem bölgelerinde, taşıyıcı kirişlerde mesnette bulunan alttaki basınç donatısı, aynı mesnedin üstünde bulunan çekme donatısının %50'sinden daha az olamaz. Ancak 3. ve 4. Deprem bölgelerinde bu oran %30'a indirilebilir” maddesine programda uyulmaktadır. Buna göre,

1. ve 2. Deprem bölgelerinde,

$$\text{MinimumAlttaBasişDonatısıAlanı} = \text{MesnetteÜsttekiMevcutDonatı}/2$$

3. ve 4. Deprem bölgelerinde,

$$\text{MinimumAlttaBasişDonatısıAlanı} = 3 * \text{MesnetteÜsttekiMevcutDonatı}/10$$

olacaktır.

■ Maksimum Çekme Pursantajı

Varsayılan değeri 0.02' dir. Kirişe konulacak çekme donatısının(mesnette üst donatı, açıklıkta alt donatı) üst sınırını belirler. Donatı hiçbir koşulda bu parametreyle belirlenen sınırdan fazla olamaz. Fazla olması durumunda program maksimum pursantajın fazla olduğu kiriş için "kesit yetersiz" mesajı verecektir.

Programda açıklıkta $M=18.562$ tm momentine sahip bir $b_w=25$ $H=50$ cm boyutlarında pas payı $d'=3$ cm olan kirişin C20 ve S220 malzemeleri için donatısı $A_s=18.562$ cm² bulunmuştur. Bu kirişin maksimum pursantaj kontrolü aşağıdaki gibi yapılır.

$$\text{Kiriş pursantajı hesaplanır. } \rho = \frac{A_s}{b_w(h-h')} = \frac{18.562}{25(50-3)} = 0.027 \text{ bulunur.}$$

$\rho = 0.027 > 0.02$ olduğu için bu kirişte **kesit yetersizdir**. Kirişin boyutları yeterince büyütülmelidir.

Not:

Deprem yönetmeliğinde kiriş maksimum pursantajı değeri 0.02 olarak verilmiştir. Kullanıcı programda bu parametreyi 0.02'den büyük tanımlasa bile, program maksimum pursantajı deprem yönetmeliğinin ön gördüğü 0.02 olarak kullanacaktır. Kullanıcı bu parametreyi ancak 0.02 den küçük bir tanımlayabilir.

■ Çift Etriye İçin Min. B

Birimi cm, varsayılan değeri 40 cm.' dir. Kiriş genişliği bu parametreyle karşılaştırılır. Kiriş genişliği bu parametrede yazan minimum genişlik değerini aşmadığı sürece kirişler çift kollu bir etriye ile donatılındırırlar. Aksi durumda 2 tane çift kollu etriye ile donatılındırırlar. Donatılandırma projede bulunan tüm kirişler için yapılır.

Ayrıca, Kiriş Ayarları diyalogunda Statik/Betonarme sekmesinde Çift Etriye seçeneği işaretlenirse, Çift Etriye İçin Min B parametresine bakılmadan o kiriş çift etriye ile donatılındırırlar. Başka bir deyişle bu ayar hangi kiriş veya kirişler için yapıldıysa sade o kiriş ve kirişlere çift etriye atılır.

■ Gövde Demiri İçin H

Birimi cm, varsayılan değeri 60 cm' dir. Kiriş yüksekliği bu parametrede yazan değerden fazla ise kirişe gövde donatısı yerleştirilir.

Minimum gövde donatısı alanı,

$A_{sgovde} = 0.001 * b * (h - d')$ bağıntısından hesaplanır. Bu donatı, gövdenin iki yüzüne eşit olarak, en az 10 mm çaplı çubuklardan ve çubuk aralığı 30 cm'yi geçmeyecek şekilde düzenlenir.

Programda parametrede girilen değer ne olursa belirtilen gövde donatısının düzenlenmesine ilişkin Deprem Yönetmeliğinde belirtilen koşullara mutlaka uyulur.

Deprem yönetmeliğinde bu koşul, “kiriş yüksekliği, serbest açıklığın $\frac{1}{4}$ 'ünden fazla olmamalıdır. Aksi durumda kiriş yüksekliğinin her iki yüzüne, kiriş yüksekliği boyunca gövde donatısı konulacaktır. Toplam gövde donatısı alanı, sağ ve sol mesnet kesitlerinde üst ve alt boyunca donatı alanları toplamının en büyüğünün %30'undan daha az olmayacaktır. Gövde donatısı çapı 12 mm' den az, aralığı ise 300 mm' den fazla olmayacaktır.” Olarak belirtilmiştir.

Bu durumda kiriş yüksekliği serbest açıklığının $\frac{1}{4}$ 'ünden fazla ise, deprem yönetmeliğindeki koşul, değilse, bu parametrede belirtilen koşul dikkate alınacaktır.

Kullanıcı, kirişlere konulacak gövde donatılarının çapını Gövde Çapı parametresiyle belirleyebilmektedir. Gövde Çapı parametresinin varsayılan değeri 12 mm' dir ve değiştirildiği takdirde, koşullar ne olursa olsun değiştirilen değer gövde donatısı çapı olarak dikkate alınacaktır.

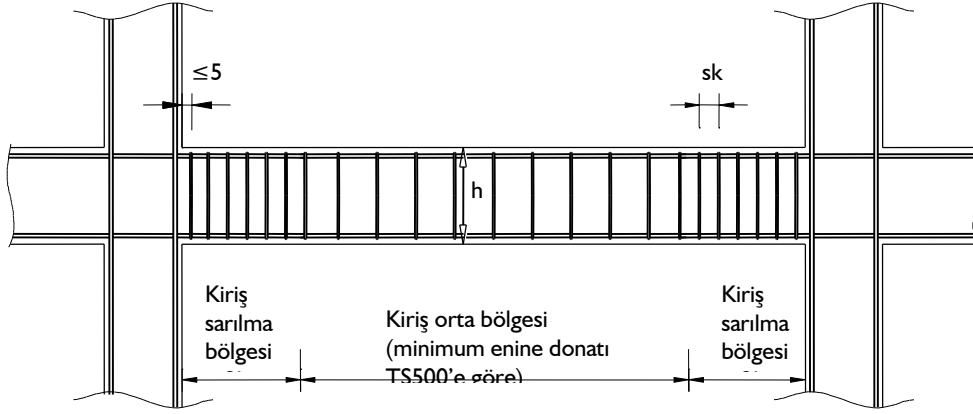
Varsayılan değerlerle kirişe konulacak gövde donatısı sayıları(Gövde Demiri İçin $H=60$; Gövde Çapı=12, l_n kiriş serbest açıklığı),

Koşul	Kiriş yüksekliği (h) 61-90 cm için	Kiriş yüksekliği (h) 91-119 cm için	Kiriş yüksekliği (h) > 119 için
$h \geq l_n/4$	2 ϕ 12	4 ϕ 12	Her 30 cm' de 4 ϕ 12 ye ek 2 ϕ 12
$h < l_n/4$	<p>Alanı I = SolMesnetMevcutÜstDonatı + SolMesnetMevcutAltDonatı</p> <p>Alanı2 = SağMesnetMevcutÜstDonatı + SağMesnetMevcutAltDonatı</p> <p>Alan = alanı I ve alanı2' den büyük olanı</p> <p>GövdeDonatısıAlanı=0.3 * alan, aralık=en fazla 30 cm</p>		

SolMesnetMevcutÜstDonatı, SolMesnetMevcutAltDonatı, SağMesnetMevcutÜstDonatı, SağMesnetMevcutAltDonatı değerleri Betonarme menüsünde Kiriş Betonarme diyalogunda Donatı alanları sekmesinde verilmektedir.

▪ Etriye Minimum Aralığı

Birimi cm, varsayılan değeri ise 5 cm' dir. Programda kiriş sarılma bölgesine konulacak etriyenin aralığı(sk) bu parametrede belirtilen değerden **az olmayacak** şekilde seçilir.

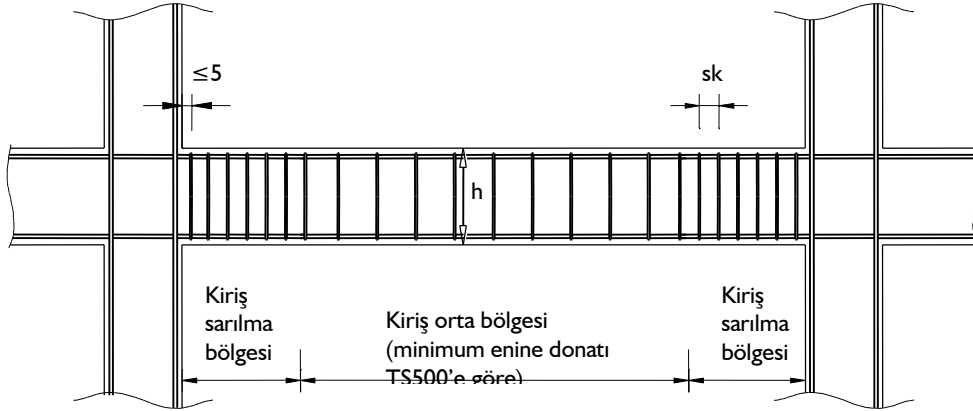


Deprem yönetmeliğinde belirtilen etriye aralığı ile ilgili koşullar, programda otomatik uygulanmaktadır. Etriye Minimum Aralığı parametresine yazılan değer ancak deprem yönetmeliğinden daha olumsuz bir durum oluştursa kullanılır. Başka bir deyişle bu parametre 5 ' den az bir değer verilse bile deprem yönetmeliğinde minimum $sk=5$ olduğundan her koşulda $sk=5$ alınır. Deprem yönetmeliğinde kiriş sarılma bölgesindeki etriye için belirtilen koşullar şunlardır.

$sk \geq 5$, $sk \leq h/4$, $sk \leq 8 \phi$ (ϕ =en küçük boyuna donatı için), $sk \leq 150$ mm

▪ Etriye Maksimum Aralığı

Birimi cm, varsayılan değeri ise 10 cm' dir. Programda kiriş sarılma bölgesine konulacak etriyenin aralığı(sk) bu parametrede belirtilen değerden **fazla olmayacak** şekilde seçilir.



Deprem yönetmeliğinde belirtilen etriye aralığı ile ilgili koşullar, programda otomatik uygulanmaktadır. Etriye Maksimum Aralığı parametresine yazılan değer ancak deprem yönetmeliğinden daha olumsuz bir durum oluştursa kullanılır. Deprem yönetmeliğinde kiriş sarılma bölgesindeki etriye için belirtilen koşullar şunlardır.

$$sk \leq h/4$$

$$sk \leq 8 \phi \quad (\phi = \text{en küçük boyuna donatı için})$$

$$sk \leq 150 \text{ mm}$$

- Maksimum montaj + düz aralığı

Kiriş genişliği bu satırda yazılan değere bölünür ve kirişe konulacak minimum montaj veya düz donatı sayısı bu değere göre belirlenir.

Kirişe her koşulda en iki adet 12'lik düz ve montaj donatısı konulur. Çift etriye durumlarında veya 2 adetten fazla sayıda donatı getiren durumlar program düz ve montaj sayısını olabildiğince aynı adette seçer. Örneğin 4 adet montaj gerektiren bir kirişte düz donatı da 4 adet atılmaya çalışılır.

$$\text{MontajDonatıSayısı} = \text{KirişGenişliği} / \text{MaksimumMontaj} + \text{DüzAralığı} \geq 2 \text{ adet montaj}$$

Betonarme menüsü altında Donatı Seçimi Diyalogunda Kiriş-Bağ Kirişi sekmesinde kirişte kullanılabilecek montaj donatısının çapı belirlenebilir. Bu diyalogda montaj donatısı olarak 10'luk çap seçilse dahi kirişlere en az 12'lik montaj donatısı atılır.

Programda yukarıdaki Montaj Maksimum Aralığı parametresi daha olumsuz bir durum oluşturmadığı sürece, montaj donatısının belirlenmesinde esas alınan koşul deprem yönetmeliğinde belirtilen koşuldur. Kirişin iki ucundaki mesnet üst donatılarının büyük olanının en az 1/4' ü tüm kiriş boyunca sürekli olarak devam ettirilmektedir. Başka bir deyişle, kirişte mesnette üst donatılarının büyük olanının en az 1/4' ü montaj donatısı olarak atılmaktadır.

Bir kiriş için,

$\text{MontajDonatıAlanıBüyük} = \text{SolMesnetÜstDonatısı} \text{ ile } \text{SağMesnetMevcutÜstDonatısı}$ alanlarından büyük olanıdır.

$$\text{MontajDonatıAlanı} = \text{MontajDonatıAlanıBüyük} / 4$$

MontajDonatıAlanı'ndan montajın donatısının adedi ve çapı bulunur ve kirişe atılır.

- Gövde Çapı

Gövde Çapı parametresinin varsayılan değeri 12 mm' dir. Kullanıcı, kirişlere konulacak gövde donatılarının çapını Gövde Çapı parametresiyle belirleyebilmektedir ve değiştirildiği takdirde, koşullar ne olursa olsun değiştirilen değer gövde donatısı çapı olarak dikkate alınacaktır.

- Askı donatı hesabında mevcut etriyeleri dikkate al

Saplanan - taşıyan kirişlerin mesnet bölgesinde teşkil edilecek olan askı donatısı hesabı ile ilgili seçenektir. Program askı donatısı etriye olarak çizilmektedir.

Askı donatısı alanı:

$$A_{sh} = (F / f_{ywd}) * (h1/h2)$$

Parametre işaretlenirse kirişte etriye hesabından bulunan etriyeler A_{sh} değerinden çıkarılır. Gerekirse askı donatısı konur.

F: Saplanan kirişlerin toplam mesnet kuvveti

f_{ywd} :Etriye akma dayanımı

h1 : Saplanan kirişin gövde genişliği

h2 : Taşıyan kirişin gövde genişliği

▪ Donatı Geçişleri:

Üst donatıları komşu açıklığa uzat: (In/ ...) Kiriş üst donatılarının komşu açıklığa doğru uzatılacak boyunu belirler. “In” komşu açıklık uzunluğudur.

Alt donatıları komşu açıklığa uzat: (In/ ...) Kiriş üst donatılarının komşu açıklığa doğru uzatılacak boyunu belirler. “In” komşu açıklık uzunluğudur.

▪ TDY Madde 3.4.3.1 kontrolü

TDY madde 3.4.3.1 kontrolü yapılacaksa seçeneği işaretleyin. Bu kontrolle program, kenar kolonların içerisine uzatılan kiriş boyuna donatıların yeterliliğini kontrol eder. Şemada minimum koşullar yazılmıştır. Bunların dışında yan tarafta "b" değeri için farklı koşullar verebilirsiniz. Mevcut değerler yönetmeliğine uygun değerlerdir ve gerekmedikçe değiştirmenize gerek yoktur. Kontrol sonucuna göre program, kurtarmayan elemanlar için kolon ve kiriş betonarme diyaloglarında "ab" uyarı verecektir. Bu uyarıyı dikkate alarak ilgili kolonun boyutunu değiştirebilirsiniz. Koşul ayrıca kirişte kullanılan donatı çapının büyüklü ile de alakalıdır.

▪ Etriye boyunun belirlenmesinde komşu kiriş donatılarını dikkate al

Kiriş etriyesinin boyu hesaplanırken üstte montaj ile altta düz donatıyı saracak şekilde yerleştirileceği düşünülür. Bu seçenek işaretlendiğinde üst montajla birlikte varsa komşu kirişten gelen düz donatıların da etriye içine girdiği kabul edilir. Bunun sonucunda etriye boyu üstte komşu girişten gelecek donatılar için pay bırakılmış olarak hesaplanır ve açılımda o şekilde çizilir.

Kirişin diğer objelerle ilişkisi

Kirişler kolonlara kolonun herhangi bir noktasından bağlanabilirler. Kiriş kolon düğüm noktasına bağlanacaksa **düğüm noktasına kilitlenme** modu açık olmalıdır. Düğüm noktasına kilitlenme toolbardan ikonu tıklanarak açılıp kapatılabilir. Açık ise, obje çizim modlarındaki fare imleci düğüm noktalarına yaklaştırdığında işaret değiştirerek düğüm noktalarını yakalar.

Kiriş kolon köşe noktalarından herhangi birine bağlanacaksa gelişmiş yakalama modunun açılması gerekir. Gelişmiş yakalama modu **Araçlar/Yakalama/Gelişmiş Yakalama** ya da toolbardaki **gelişmiş yakalama** ikonu tıklanarak açılıp kapatılabilir. Gelişmiş yakalama modunun çalışması için düğüm noktalarına kilitlenme modunun da açık olması gerekir.

Kiriş kolonun herhangi bir noktasına bağlanacaksa, düğüm noktasına kilitlenme modu kapatılıp kolon üzerine tıklanarak kiriş kolona bağlanabilir. Kirişin kolona bağlanıp bağlanmadığını kontrol etmek için **düğüm noktası taşı** komutu kullanılabilir. Kolon düğüm noktası taşındığında kolon ile birlikte kolona bağlı kiriş ucunun da taşınması gerekir. Eğer kiriş ucu olduğu yerde kalıyor, kolon ile birlikte hareket etmiyorsa, bu kirişin kolona bağlanmadığının göstergesidir.

Kiriş yükseklikleri verilirken duvar yükseklikleri de göz önüne alınmalıdır. Örneğin; kat yüksekliği 2.80 m, duvar yüksekliği de 2.20 m ise kiriş yüksekliği 0.60 m verilmelidir. Burada yapılacak hatalar planda kendini göstermese de kesit ve perspektif görüntüde ortaya çıkacaklardır.düğüm noktası

Perdeler

Perde çizim yardımcıları

Perde toolbarı

Perde Toolbarı, **Çiz/Objeler/Perde** tıklandığında ekrana gelir. Perde toolbarının üzerinde yer alan ikonlara tıklayarak Perdelerle birlikte sıkça kullanılması gerekebilecek komutlara menülerde dolaşmadan ulaşma imkanı vardır.



Perde toolbarındaki komut ikonları soldan sağa sırasıyla şunlardır.

Perde ikonu. Perde komutunu çalıştırır.

Güçlendirme Perdesi ikonu. Güçlendirme için perde çizer.

Kaçıklık ikonu. Perdein bakış yönüne göre alttan, üstten, ortadan tanımlamak için kullanılır. Aynı işlem klavyeden boşluk tuşuna basılarak da yapılabilir.

Deprem İzolatörü Tanımla ikonu. Perdelerle deprem izolatörü tanımlar.

Break :Perde seçilen bir noktadan böler.

Perde Ayarları ikonu. Perde Ayarları diyalogunu açar.

Perde klavye destekleri

Perde çizimi esnasında, Perdein ilk noktası çizim alanında tıklandıktan sonra ekranda Perdein sanal bir görüntüsü oluşur. Fare hareketine bağlı olarak bu sanal Perde görüntüsü de şekil değiştirir. Bu esnada klavyeden Boşluk tuşuna basılarak çizilmekte olan Perdein alttan, ortadan yada üstten tanımlı olması sağlanabilir.

Perde çizerken koordinat kutusu kullanılarak Perdein başlangıç/bitiş noktalarının koordinatları, Perde uzunluğu ya da Perdein plandaki açısı belirlenebilir. Koordinat kutusundaki X ve Y kutucuklarından nokta koordinatları, L kutucuğundan uzunluk, A kutucuğundan açı girilebilir. Bu kutucuklara veri girmek için fare ile tıklamak yerine, kısaca klavyeden X, Y, L ve A tuşlarına basılarak girilebilir.

Perde ayarları diyalogu

Perde Ayarları diyalogu Perdelerle ilgili parametrelerin bulunduğu diyalogdur. Çizilen Perdeler Perde ayarları diyalogunda verilen parametrelere göre düzenlenirler. Çizilmiş Perdelerin özelliklerinde değişiklikler yapılmak istenirse obje özellikleri komutu ile ilgili Perdein ayarlarına girilip, ayarlarda değişiklikler yapılabilir.

Genel Ayarlar Sekmesi:

Perde Adı: Buraya girilen rakamın önüne P indisi getirilerek Perde adı oluşturulur (P1, P15 gibi). Program bu isimleri Perdelerin çizilme sırasına göre arttırır. Perde isimleri Perdeler çizildikten sonra da değiştirilebilir. Değiştirilen Perde isimleri P indisi olmak zorunda değildir. Herhangi bir isim kullanılabilir.

Grup adı : CSIKOL aktarım için elemanları gruplandırmaya sağlayan satırdır. Aynı grup adı vererek gruplandırılan perdeler tek seferde **CSIKOL** programına **Proje/Export/ CSIKOL** tıklanarak aktarılabilir. Özellikle L, U vb. parçalı olarak girilmiş perdeler tek eleman olarak **CSIKOL** programına aktarılabilir.

Perde Genişliği: Perde genişliği girilir . Perde genişliği, Perdein plandaki genişliğini ifade eder.

Üst Kot/Kot: Üst Kot ve Kot parametreleri Perdein üst ve alt düğüm noktalarını yönetir. Üst Kot ve Kot değerleri sıfır olduğu zaman, Perde alt düğüm noktası kat tabanında, üst düğüm noktası kat tavanında yer alır. Başka bir deyişle Perde yüksekliği kat yüksekliğine eşittir. Üst Kot hanesine pozitif (+) değer girilirse Perde üst düğüm noktası girilen değer kadar yukarıya kayar, Perde yukarıya doğru uzar. Negatif değer girilirse Perde kısalır. Aynı şekilde Kot hanesine pozitif değer girilirse Perde düğüm noktası girilen değer kadar yukarıya doğru kayar, dolayısı ile Perde kısalır. Negatif değer girilmesi durumunda Perde alt düğüm noktası aşağıya kayacağı için, Perde boyu uzar. Perdelerde Üst Kot ve Kot girilirken, katlar arası çakışmaları ya da süreksizlikleri önlemek için dikkatli olunmalıdır.

Perde Rengi: Perde kenar çizgilerinin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Kalem kalınlıkları ekranda farkedilmez. Çizim kağıda çizdirilirken geçerlidir.

Aktif Tarama: Perde için planda geçerli olan tarama tipidir. Tarama üzerine tıklandığında Tarama Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogda, tarama tipleri tablosundan istenen tarama tipinin üzerine farenin sol tuşu ile tıklanarak tarama tipi seçilir. Tarama rengi ve zemin rengi kutucuklarının üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine

gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Tamam butonu tıklanarak diyalog kapatılır ve giriş ayarları diyaloguna geri dönlür. Aktif tarama kutucuğunda seçilen tarama tipi seçilen renklerle görüntülenir.

Alt/Üst/Orta/Tanımlı: Perdein nereden tanımlı olacağını belirleyen seçeneklerdir. Perdein iki ucundaki düğüm noktalarını birleştiren sanal Perde aksı, bakış yönüne göre Perdein üst kenarı ile çıkışacaksa üst, alt kenarı ile çıkışacaksa alt, Perdein tam ortasından geçecekse orta seçeneği işaretlenir. Sanal Perde aksı başka bir hattan geçecekse Tanımlı seçeneği işaretlenir ve alttaki veri giriş kutucuğuna, Perde üst kenarına göre mesafe girilir. Verilen mesafe Perde kalınlığından fazla olmamalıdır.

Materyal: Perdelerin renderlerde üzerine kaplanacak materyal seçilir. Perde seçilen materyal ile kaplanır ve renderlerde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi Araçlar/Materyaller satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 metre girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yanyana dizilerek kaplanır.

Yazılar Sekmesi:

Bu sekmede Perde isim ve boyut yazılarının Perdein neresinde yer alacağı belirlenir. Perde isim ve boyut yazıları birlikte ya da ayrı ayrı yazdırılabilir, Perdein içinde ya da üstünde yeralabilir. İsim ve boyut yazılarının birlikte yazılması için "İsim ve Boyut Birlikte" seçeneğinin işaretlenmesi gerekir.

İsim X/İsim Y: Perde Adı yazısının Perde sol üst (yazı Perdein üstündeyse) ya da alt köşesine (yazı Perdein içindeyse) göre X ve Y koordinatları girilir. Yazı X değeri pozitif girilirse yazı kenardan sağa doğru, negatif girilirse sola doğru kayar. Yazı Y değeri pozitif olursa yazı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar. Burada belirtilen yönler bakış yönüne göre düşünülmelidir. İsim ve boyut birlikte yazdırılıyorsa yazılar bu koordinatlara göre yerleştirilir.

Boyut X/Boyut Y: Perde Boyutu yazısının Perde sağ üst (yazı Perdein üstündeyse) ya da alt köşesine (yazı Perdein içındeyse) göre X ve Y koordinatları girilir. Boyut X değeri pozitif girilirse yazı kenardan sola doğru, negatif girilirse sağa doğru kayar. Yazı Y değeri pozitif olursa yazı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar. Burada belirtilen yönler bakış yönüne göre düşünölmelidir. İsim ve boyut birlikte yazdırılıyorsa kullanılmaz.

Adı Yazısı ve Boyut Yazısı: Adı Yazısı bölümündeki parametreler Perde ad yazısını, Boyut Yazısı Ayarları bölümündeki parametreler de Perde boyutu yazısını yönetir.

Yükseklik: Yazı yüksekliği girilir .

Renk: Yazı rengi ayarlanır. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Yazı rengi satırının hemen altındaki buton tıklanırsa, Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan yazı tipleri ayarlanır. Yazı tipi ve yazı efekti seçilir. Seçilen tip ve efektte göre örnek yazı örnek penceresinde görölür. Tamam butonu tıklanarak diyalog kapatılır ve giriş ayarları diyaloguna geri dönölür.

Statik/Betonarme Sekmesi:

Statik Materyal: Perde elemanında kullanılacak statik materyali listeden seçin. Statik materyal betonarme elemanı olarak Yapı Ağacında Materyaller altında tanımlanabilir.

Tanımlı kesit parametreleri: Elemanın kesit ve geometrik özellikleri otomatik belirlenir ve bunlar yönetmeliklere uygun değerlerdir. Bununla birlikte eleman kesit özelliklerini değiştirmek isterseniz bu satırı işaretleyin ve ilgili değerleri programa verin. Program sıfır bırakılan değerleri otomatik olarak hesaplar, sıfırdan farklı girişleri, girilen değer kadar kabul eder.

2 aksı atalet momenti : Eleman minör atalet momentidir. .

3 aksı atalet momenti: Eleman majör atalet momentidir.

Burulma atalet momenti: Eleman burulma rijitliğini tanımlayan atalet momentidir.

En kesit alanı: Elemanın kesit alan değeridir.

2 yönünde kesme alanı: Eleman minör yöndeki kesme alanıdır. $50/25$ kirişte $5/6 \cdot 50 \cdot 25$ olarak alınır.
Kesme alanı= $5/6 \cdot b \cdot d$

3 yönünde kesme alanı: Eleman major yöndeki kesme alanıdır. Kesme alanı= $5/6 \cdot b \cdot d$

Kabuk olarak modelle: Perde, sonlu elemanlar yöntemi ile modellenecekse bu seçenek işaretlenir. Bir alttaki sonlu eleman genişliği kullanılarak Perde ağırlara bölünerek hesaplanacaktır. Seçenek işaretlenmezse Perde tek parça levha olarak modellenecektir.

Sonlu eleman genişliği: Perde kabul olarak modellendiğinde aktif hale gelir. Perdein sonlu eleman çözümünde kullanılacak en büyük genişlik değeri girilir.

Su basman/tüm katlarda devam etmeyen Perde: Girilmiş bir Perdein özellikleri açıkldığında aktif hale gelir. Eğer Perde bir subasman perdesi ya da tüm kat boyunca devam etmeyen bir Perde ise bu seçenek işaretlenir. İşaretlendiğinde ilgili perde, R katsayısı, alfas hesabı ve B1 düzensizliği etki alanına dahil edilmez.

Bu Perde konsol döşemeyi taşıyor: Perde konsol bir döşemenin mesnedi ise bu seçenek işaretlenmelidir. Aksi durumda işaretlenmemelidir.

Yetersiz bindirme ve kenetlenme çarpanı: Yapı performans analizinde kullanılan bir orandır. Mevcut yapılar için kullanılır. Deprem yönetmeliğinde tanımlanan yetersiz bindirme ve kenetlenme olan elemanların çelik akma gerilmesini azaltmak için kullanılır. Bu satıra girilen değer, elemanın çelik akma değeri ile çarpılır. $YeniFyk = \text{çarpan} \cdot MevcutFyk$

Maşonlu donatı eki: Kolonlarda bindirmeli ek yerine maşonlu donatı eki yapılması istenirse bu seçenek aktif hale getirilir. Şaşırtma mesafesi kutucuğuna maşon uygulaması için şaşırtma değeri girilir.

Alt ucu ankastre mesnet: Şeşilmesi halinde düşeyde sürekli olmayan Perdelerin alt ucu ankastre olarak hesap yapılır. Şeşilmesi halinde düşeyde sürekli olmayan perdelerin alt ucu ankastre olarak hesap yapılır. Alt katlarda devam eden perdelerde bu seçenek işaretli olmalıdır. İşaretin kaldırılması düşey süreklilik sorunu oluşturur. Bu seçeneğin işareti perdenin iki ucunda kolon ve altında giriş olması durumunda perdenin sadece kolonlara bağlanması isteniyorsa kaldırılabilir.

Başlık enine donatısı: Bu bölümde perdelerin kesme kapasitesi hesabında kullanılacak enine donatılar seçilir. Seçeneklerin işaretlenmesi halinde ilgili seçeneğe ait enine donatılar kesme kapasitesi hesabında dikkate alınır.

Isı Parametreleri Sekmesi:

☒ Tanımlı ısı parametreleri :

Isı farkı (T1) :

0

°C

Isı farkı (T2) :

0

°C

Rijitlik azaltma faktörü :

1

Tanımlı ısı parametreleri : İşaretlendiğinde eleman bazında T1 ve T2 ısı yüklemelerini aktif hale getirir.

Isı farkı (T1) = T1 yüklemesinin ısı farkı verilir.

Isı farkı (T2) = T2 yüklemesinin ısı farkı verilir.

Rijitlik azaltma faktörleri : İlgili eleman için ısı hesabında kullanılacak rijitlik azaltma faktörünü verilir.

Rijitlik Azaltması Sekmesi

Bu sekme, sadece kirişler seçilip **Obje Özellikleri** ile kiriş ayarları açıldığında görünür. Bu sekmede kirişler rijitlikleri, deprem, düşey, rüzgar ve toprak itkisi yüklemeleri için ayrı ayrı belirli bir çapan değeriyle azaltılabilir. Rijitlik azaltması, eleman elastisite modülü ya da atalet momenti bazında seçenekli olarak uygulanabilir.

Yapılan seçime göre azaltma faktörü verilir ve azaltma faktörünün elastisite modülü mü yoksa atalet momenti için mi uygulanacağını belirtilir.

☒ **Deprem yükleri :** _____

Rijitlik azaltma faktörü :

☐ Elastisite modülünü değiştir ☒ Atalet momentini değiştir

☒ **Düşey yükler :** _____

Rijitlik azaltma faktörü :

☐ Elastisite modülünü değiştir ☒ Atalet momentini değiştir

☒ **Rüzgar yükleri :** _____

Rijitlik azaltma faktörü :

☐ Elastisite modülünü değiştir ☒ Atalet momentini değiştir

☒ **Toprak yükleri :** _____

Rijitlik azaltma faktörü :

☐ Elastisite modülünü değiştir ☒ Atalet momentini değiştir

Performans Analizi Sekmesi:

Perde Ayarları

Genel Ayarlar

Yazılar

Statik/Betonarme

Isı Parametreleri

Rijitlik Azaltılması

Performans Analizi

Donatı

Çizim

Yapı Bileşenleri

Doğrusal performans analiz seçenekleri :

Donatı korozyonu çarpanı :

Yetersiz kenet. boyu akma gerilmesi çarpanı :

☒ Etriye sıkıştırması var

☐ Z.A.3 (Eksenel kuvvetlerin üst sınırı) maddesini uygula

Sık kullanılanlar...

Tamam İptal

Donatı korozyonu çarpanı: Yapı performans analizinde kullanılan bir orandır. Bu satıra yazılan oranla, deprem yönetmeliğinde belirtilen korozyon şartlarına maruz kalmış mevcut yapılarda, donatılarda oluşan yıpranma, yapının performans hesabında dikkate alınabilir. Bu satırda tanımlanan değer, elemanları mevcut donatı alanlarıyla çarpılır ve çarpım sonucunda bulunan değer donatı alanı olarak dikkate alınır. $YeniAlan = \text{çarpan} * \text{MevcutAlan}$

Yetersiz kenetlenme boyu akma gerilmesi çarpanı: Elemanların çelik akma gerilmesini azaltmak için kullanılır. Bu satıra girilen değer, elemanın çelik akma değeri ile çarpılır. $Yeni\text{ÇelikAkmaDeğeri} = \text{çarpan} * \text{MevcutÇelikAkmaDeğeri}$

Etriye sıklaştırması var: Mevcut yapıya ait Perdein alt ve üst ucunda etriye sıklaştırması varsa bu seçenek işaretlenir.

7A.3 (Eksenel kuvvetlerin üst sınırı) maddesini uygula: Performans analizinde TDY 2007 7A.3 maddesinin uygulanması için seçenek aktif hale getirilmelidir.

Donatı Sekmesi

Güçlendirme perdesi: Girilen Perde güçlendirme perdesi ise, bu satır işaretlenmelidir.

Sol kolonu başlık olarak kullan: Güçlendirme perdesinin solunda bulunan kolonu, programın perde başlığı olarak kabul etmesi isteniyorsa seçenek işaretlenir.

Sağ kolonu başlık olarak kullan: Güçlendirme perdesinin sağında bulunan kolonu, programın perde başlığı olarak kabul etmesi isteniyorsa seçenek işaretlenir.

Bağlantı (Rot): Güçlendirme perdesini kolon ve kirişe bağlayacak donatıların uzunluk, aralık ve çapı bu grupta düzenlenir. İlgili değerleri girin.

Başlık donatısı :

Varsayılan değer 0.50'dir. Bu parametre; yönetmelik gereği perdede uç donatısı düzenlenecekse, perde uç donatısı miktarı için toplam donatı miktarına göre bir alt limit oluşturur. Başka bir deyişle uç donatısı miktarı, yönetmelik koşullarının yanında, en az bu satıra verilen oran kadar düzenlenir.

Yönetmeliğe göre, $H_w/l_w > 2.0$ olan perdelerin planda her iki ucuna perde uç bölgeleri oluşturulur. Perde uç bölgelerinin uzunluğu l_u , aşağıdaki koşullara göre düzenlenir. (H_w perdenin rijit bodrum üstünden ölçülen toplam yüksekliği)

Kritik perde yüksekliği boyunca $l_u \geq 2 b_w$ ve $l_u \geq 0.2 l_w$

Kritik perde yüksekliği dışında $l_u \geq b_w$ ve $l_u \geq 0.1 b_w$

$H_w/l_w \leq 2$ ise perdede uç bölgesi düzenlenmez. $l_u = 0$ 'dır.

Deprem yönetmeliğinde belirtilen uç donatı ile ilgili koşullar, programda otomatik uygulanmaktadır. Uç Donatısı/Toplam yazılan değer ancak deprem yönetmeliğinden daha olumsuz bir durum oluştursa kullanılır.

Uç donatısı miktarıyla ilgili koşullar:

Kritik perde yüksekliği boyunca perde uç donatısı

$A_{smin} \geq 0.001 * b_w * l_w$ ve en az 4 fi 14

Kritik perde yüksekliği dışında perde uç donatısı

$A_{smin} \geq 0.002 b_w l_w$ ve en az 4 fi 14

Başlık bölgesi uzunluğu :

Aksi belirtilmediği sürece program, perde uç bölge uzunluklarını TDY'de belirtilen koşullara göre belirler. Bununla birlikte projeci, isterse başlık bölgesi uzunluğunu, belirli değerlerde düzenleyebilir:

Program bulsun işaretlenirse, ilgili perde için başlık bölgesi uzunluğu TDY koşullarına göre düzenlenir. Kullanıcı bulsun işaretlenirse, ilgili perde için sol ve/veya sağ satırlarında verilen uzunluk değerleri kadar başlık bölgesi uzunluğu düzenlenir.

Başlık bölgesi uzunluğu :

☐ Program bulsun

☒ Kullanıcı tanımlı

Sol : [m] Sağ : [m]

Çizim

Detay hazırlama seçenekleri :

☐ Detay bloğu çiz

☐ Detay bloğu çizme

☒ Geometriye göre otomatik karar ver

☐ Aplikasyonda daima dışarıda detaylandır

Kolon aplikasyon planında, perde elemanın yerinde detaylandırılması ile birlikte ayrıca pafta kenarında da detay çizilmesine ilişkin seçeneklerdir.

Detay bloğu çiz : Seçenek işaretlendiğinde perdenin detayı çerçeve içine alınarak ayrıca pafta kenarında çizilir.

Detay bloğu çizme : Seçenek işaretlendiğinde perdenin detayı sadece yerinde, aksların bulunduğu konumda verilir.

Geometriye göre karar ver : Programın perdenin pozisyonuna ve çevresinde bulunan diğer elemanların yakınlık / uzaklık durumuna göre otomatik karar vermesi sağlanır.

Aplikasyonda daima dışarıda detaylandır : Perde pozisyonun ve çevresinde bulunan diğer elemanların yakınlık / uzaklık durumuna göre ne olursa olsun detay açılmasını sağlar.

Yapı Bileşenleri Sekmesi

Yapı Bileşenleri Ekle : Detaylı yapı bileşenleri metrajı için tanımlanan yapı malzemelerini objeye atar.

Yapı bileşenleri butonunu tıklayın.

Bileşen Seçimi diyalogu açılacaktır.

Bu diyalogta, sol tarafta bulunan listeden malzeme ile ilgili klasörü tıklayın. Kullanmak istediğiniz malzemeyi tıklayın.

Sağ tarafta bulunan parametreleri ayarlayın.

Tamam butonu tıklayın. “Bileşen Seçimi” diyalogu kapanacaktır. Yapı Bileşenleri sekmesinde malzemeye ait özet bir satır görünecektir. Bir objeye birden fazla malzeme ataması yapılabilir.

Bileşen seçimi diyalogunda bulunan parametreler şunlardır:

Kullanım bölümünde ;

Değişiklik yok: Söz konusu obje için atanacak malzemenin miktarı, daha önce malzeme tanımında belirlendiği büyüklükte kullanılması istendiği zaman işaretlenir.

Yüzde oranı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın, aynı diyalogta bulunan “Değer 1” satırında girilen değer kadar yüzdesi ile kullanılmak istendiği zaman işaretlenir. Örneğin, malzeme miktarı 70 ise, “Değer 1” satırında 40 yazıyorsa, malzeme miktarı %40*70 kadar kullanılacak demektir.

Yeni tanımlı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın yerine aynı diyalogta bulunan “Değer 1” satırında girilen miktarın kullanılması için işaretlenir.

Çarpın: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktar ile aynı diyalogta bulunan “Değer 1” satırında girilen değer çarpımının sonucunda bulunan değer miktar olarak kullanılması için işaretlenir.

Kesirli : Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın aynı diyalogta bulunan “Değer 1” ve “Değer 2” satırlarında girilen değerlerin oluşturduğu kesir değeri kadar kullanılması için işaretlenir. “Değer 1” pay “Değer 2” paydadır.

Oranla: Malzemenin hangi ölçeğe –alana, çevreye, uzunluğa vs- , bölgeye -yan alan, üst, kenar vs- oranlanacağı belirlenir. Oranla liste kutusunun içeriği işlem yapılan objeye ve malzemenin ölçüsüne göre otomatik belirlenir. Örneğin kolon için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, kütüphane için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, hacim ise farklı bir liste, alan ise farklı bir liste olacaktır.

Oranla listesinde Perde objesi ve malzeme ölçüsüne göre beliren satırlar şunlardır.

Perde		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Ön uzunluk	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile Perde bakış yönüne göre ön tarafının uzunluğu çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Arka uzunluk	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile Perde bakış yönüne göre arka tarafının uzunluğu çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Ortalama uzunluk	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile Perdein ön ve arka yüzlerin uzunluğundan bulunan ortalama uzunluk değeri çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Ortalama yükseklik	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile Perdein sol ve sağ uçlarının yüksekliğinin ortalaması alınarak bulunan uzunluk değeri çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Kalınlık	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile Perde kalınlığı çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.

Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
	Ön alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, Perdein bakış yönüne göre ön tarafta kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Arka alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, Perdein bakış yönüne göre arka tarafta kalan yüzeyin alanı ile çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Ön ve arka alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile Perdein ön ve arka alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Başlangıç alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile Perdein bakış yönüne göre sol tarafta kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Bitiş alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile Perdein bakış yönüne göre sağ tarafta kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Başlangıç ve bitiş alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile Perdein sol ve sağ tarafta kalan yüzey alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Üst alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, Perdein üstünde kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.

	Alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, Perdein altında kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Üst ve alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile Perdein üst ve alt tarafında kalan yüzey alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Yan alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, Perdein yanlarında kalan yüzeylerin her biri çarpılarak bulunan toplam değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, hacim değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Hacim	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü ile Perde hacmi çarpılarak kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.

Perde ayarlarını çağırmak için;

- ⇒ **Ayarlar/Obje Ayarları/Perde Ayarları** satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Perde ayarları diyalogunda istediğiniz değişiklikleri yapın. Buradaki parametrelerle ilgili açıklamalar aşağıda yapılmıştır.
- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayıp diyalogdan çıkın. Bu aşamadan sonra çizdiğiniz Perdeler yaptığınız ayarlarla çizilecektir.

Mevcut (önceden çizilmiş) Perde ya da Perdelerin ayarlarını değiştirmek için:

- ⇒ Ayarlarını değiştirmek istediğiniz Perde ya da Perdeleri farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ **Değiştir/Obje Özellikleri** satırını tıklayın.

- ⇒ Açılan Perde ayarları diyalogunda gerekli değişiklikleri yapın. (Eğer birden fazla Perde seçildi ise, seçilen Perdelerin sadece değiştirilen parametreleri değişerek ortak olacak, ortak olmayan parametreler değiştirilmeyecektir. Örneğin; 20 ve 25 cm genişliğinde Perdeler seçilmiş olsun. Perde ayarlarında yükseklik parametresi 2.5 yapılırsa bu Perdelerin ikisinin de yükseklikleri 2.5 metre olacak, genişlikleri yine 20 ve 25 cm kalacaktır).
- ⇒ **Tamam** butonuna tıklayıp diyalogu kapattığınızda, Perdelerin özellikleri değişecektir.

Bulunduğu mod

Perdeler hem Mimari Plan modu, hem de Kalıp Planı modunda bulunurlar. Perde çizim komutu her iki modda da aktiftir.

Perde çizimi

Perde

Perdeler, betonarme bodrum perdelerini çizmek için kullanılabileceği gibi kat perdelerini tanımlamak için de kullanılabilir. Perde çizimini gerçekleştirmeden önce Ayarlar/Obje Ayarları/Perde Ayarları satırını tıklayıp Perde ayarlarına girerek Perde çizim parametreleri kontrol edilmelidir. Gerçi Perde ayarları Perdeler çizildikten sonra da Obje Özellikleri komutu ile değiştirilebilir fakat önceden ayarları kontrol etmekte fayda vardır. Perde çizmek için:

- ⇒ Toolbarda bulunan Perde ikonunu ya da Çiz/Objeler/Perde satırını farenin sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini çizim alanı üzerinde Perde çizimini başlatmak istediğiniz nokta üzerine getirin (bu Perdein bağlanacağı bir kolon düğüm noktası ya da herhangi bir nokta olabilir). İmleç şekil değiştirince sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Perdein ilk noktasını belirledikten sonra, imleci ikinci noktanın üzerine getirin. İmleç şekil değiştirince, klavyeden boşluk tuşu ile Perdein çizim hattını değiştirebilirsiniz. (Boşluk Perde ayarları diyalogundaki alt-üst-orta seçimini Perde çizimi esnasında değiştirmeye yarar). Farenin sol tuşunu tekrar tıklayın.
- ⇒ Perde çizim modundan (komutundan) çıkmak için klavyeden Esc tuşuna basın.
- ⇒ Perde çizilecektir. (Hızlı çizim modu kapalı ise Perdein adını değiştirin veya enter tuşuna basarak varsayılan adı onaylayın)

Perdeler boydan boya kolonların üzerinden girilebilir. Bu durumda program Perdeleri kolonlarla otomatik bölecektir. n açıklıklı bir sistemde n tıklama yerine 2 tıklama ile Perdeler girilebilir.

- ⇒ Aynı aks üzerinde birden fazla kolon tanımlayın.
- ⇒ Perde ikonunu tıklatın.
- ⇒ 1.kolonu tıklayın.
- ⇒ Son kolonu tıklayın.
- ⇒ Perde boydan boya girilecektir.

Tanımlanmış mevcut bir Perdein üzerinde kolon tanımlanabilir. Kolon unutulduğunda Perdei silmeden kullanıcı yeni bir kolon tanımlayabilmektedir.

Eğrisel Perde

Eğrisel Perde ile fare ile tıklanan her nokta arasına eğri formda Perde tanımlı yapılabilir. İstenilen noktalar tıklanarak eğri formda Perde veya Perdeler tanımlanabilir. *Ancak bu şu an için eğrisel perdelerin betonarme ve çizim anlamında programda herhangi bir işlevi yoktur.*

- ⇒ Perde ikonunu tıklayın. Açılan Perde toolbarından Eğrisel Perde ikonunu tıklayın.
- ⇒ Bir nokta tıklayın. İmleci hareket ettirerek istediğiniz forma uyan eğrili verin ve sol tuşu tekrar tıklayın.
- ⇒ Eğrisel form devam ettirilecekse aynı şekilde başka bir nokta tıklayın.
- ⇒ Son olarak eğrisel Perdein biteceği noktayı tıklayın.
- ⇒ Komutu bitirmek için farenin sağ tuşuna basın.

Yay Perde

Yay formunda Perde tanımlamak için Yay Perde komutu kullanılır. *Ancak bu şu an için eğrisel perdelerin betonarme ve çizim anlamında programda herhangi bir işlevi yoktur.*

- ⇒ Perde ikonunu tıklayın. Açılan Perde toolbarından Yay Perde ikonunu tıklayın.
- ⇒ Merkez olarak belirlediğiniz noktayı farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde imleç dairesel bir form alacaktır.
- ⇒ Yay Perde saat akrebinin tersi yönünde oluşacaktır. Bu nedenle 1. nokta olarak vereceğiniz koordinat, yayın yönünü belirleyecektir. Örneğin yatay düzleme göre yay üste kalacaksa sağ taraftaki noktayı, altta kalacaksa sol taraftaki noktayı tıklayacaksınız.
- ⇒ Tıklama işleminden sonra fareyi sürükleyin. İkinci noktanın üzerine gelince yay tamamlanacaktır.
- ⇒ Kolunun üstünde sol tuşu tıklayın ve moddan çıkmak için ESC tuşuna basın.

Dairesel Perde

Daire formunda Perde tanımlamak için Dairesel Perde komutu kullanılır. Komu bitirildiğinde program, daire Perde formundaki objeyi, 180 derecelik iki Perde şeklinde dikkate alacaktır. *Ancak bu şu an için eğrisel perdelerin betonarme ve çizim anlamında programda herhangi bir işlevi yoktur.*

- ⇒ Perde ikonunu tıklayın. Açılan Perde toolbarından Dairesel Perde ikonunu tıklayın.
- ⇒ Merkez olarak belirlediğiniz noktayı farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde imleç dairesel bir form alacaktır. Form, girdiğiniz kolonlara denk gelecektir.
- ⇒ Farenin sol tuşunu tıklayın. Dairsel Perde oluşacaktır.
- ⇒ Moddan çıkmak için ESC tuşuna basın.

Sürekli Yay Perde

Birden fazla noktayı kullanarak yay veya dairesel formda Perde tanımlamak için Sürekli Yay Perde komutunu kullanabilirsiniz. *Ancak bu şu an için eğrisel perdelerin betonarme ve çizim anlamında programda herhangi bir işlevi yoktur.*

- ⇒ Perde ikonunu tıklayın. Açılan Perde toolbarından Sürekli Yay Perde ikonunu tıklayın.
- ⇒ İlk noktayı tıklayın.
- ⇒ Fareyi sürükleyin. Yay formu verecek şekilde ara nokta tıklayın. Sisteminize göre birden fazla ara nokta tıklayabilirsiniz.
- ⇒ İşlemi bitirmek istediğiniz koodinata gelerek yay formunu tamamlayın.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Moddan çıkmak için ESC tuşuna basın.

Güçlendirme perdesi

Güçlendirme projelerinde iki kolon arasında, katlar arasında kiriş üzerinden kiriş üzerine girilebilen perdelerdir.

- ⇒ Toolbarda bulunan Perde ikonunu tıklayın. Açılan toolbardan “Güçlendirme Perdesi” ikonunu tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini çizim alanı üzerinde güçlendirme perdesi çizimini başlatmak istediğiniz nokta üzerine getirin (bu Perdein bağlanacağı bir kolon düğüm noktası ya da herhangi bir nokta olabilir). İmleç şekil değiştirdiğinde sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Perdenin ilk noktasını belirledikten sonra, imleci ikinci noktanın üzerine getirin. İmleç şekil değiştirdiğinde, klavyeden boşluk tuşu ile perdenin çizim hattını değiştirebilirsiniz. (Boşluk Perde ayarları diyalogundaki alt-üst-orta seçimini Perde çizimi esnasında değiştirmeye yarar). Farenin sol tuşunu tekrar tıklayın.
- ⇒ Perde çizim modundan (komutundan) çıkmak için klavyeden Esc tuşuna basın.
- ⇒ Perde çizilecektir. (Hızlı çizim modu kapalı ise perdenin adını değiştirin veya enter tuşuna basarak varsayılan adı onaylayın)

Güçlendirme perdesinin solunda ve/veya sağında bulunan kolonları başlık olarak kullanmak için;

- ⇒ Güçlendirme perdesini seçin.
- ⇒ Farenin sol tuşuna basın ve “Özellikler” satırını tıklayın.
- ⇒ Güçlendirme sekmesinde “sol kolonu başlık olarak kullan” ve/veya “sağ kolonu başlık olarak kullan” seçeneklerini işaretleyin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.

Perde çizim teknikleri

Uç noktası edit (Perde)

Perdelerin uç noktalarını bulunduğu yerden alıp başka bir noktaya bağlamak için Uç Noktası Edit komutu kullanılır. Bu işlem mevcut Perde bağlantılarında bazı değişiklikler yapmak ya da hatalı bağlantıları düzeltmek için kullanılır. Perdein ucu başka bir objeye bağlı ise (kolon, kiriş vs.), düğüm noktası bağlı bulunduğu obje ya da objelerle ortaktır. Perde bu düğüm noktasından koparmak için Uç Noktası Edit komutunu kullanmak gerekir. Perde ucu başka bir objeye bağlı değilse, uç noktasını taşıma işlemi Düğüm Noktası Taşı komutu ile de yapılabilir.

Herhangi bir Perdein uç noktasını değiştirmek için:

- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Uç Noktası Edit satırını veya toolbardan Uç Noktası Edit ikonunu tıklayın.
- ⇒ Perdein değiştirmek istediğiniz ucuna yakın bir yere farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini sürüklediğinizde tıklanan Perde ucu da imleçle birlikte sürüklenecektir. İmleci istediğiniz noktaya getirin ve farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Perdein ilgili ucu son tıkladığınız noktaya taşınacaktır.

Uç noktası edit komutu, yukarıda anlatıldığı şekilde duvarlar ve kirişler için de geçerlidir.

Uç noktası edit komutunu uygulamanın başka bir yolu,

- ⇒ Perdei seçin.
- ⇒ Fareyi Perdein ucunda bulunan düğüm noktasının üzerine getirin. İmleç şekil değiştirecektir.
- ⇒ Farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde ilgili Perdein ucu da fare ile birlikte hareket edecektir. İsteddiğiniz herhangi bir noktaya tıklayın. Kirişin ucu taşınacaktır. Kirişin ucunu boş bir noktaya taşıyabileceğiniz gibi, başka bir düğüm noktasıyla da birleştirebilirsiniz.

Perdei kirişe dönüştürmek

Projenin herhangi bir aşamasında projeci, kirişleri, bodrum çevre perdeleri gibi iki kolon girilmiş ve ayrıca döşemesi tanımlanmış Perdeleri kirişe dönüştürme ihtiyacı hissedebilir. Bu işlem için programda, “Perdei kirişe dönüştür” komutu geliştirilmiştir. “Perdei kirişe dönüştür” komutunu kullanmadan, Perdein yerine kiriş tanımlayabilmek için mevcut döşemeyi ve Perdei silmek zorunda kalırız. Halbuki “Perdei kirişe dönüştür” komutu ile bunu tek seferde yapabilmek olanağı vardır.

- ⇒ Kirişe dönüştürülecek Perdei veya Perdeleri seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşuna basın ve Kirişe Dönüştür satırını veya Değiştir/Dönüştür/Perdei Kirişe satırını tıklayın.
- ⇒ Kiriş Ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Gerekirse boyut veya betonarme malzeme özelliklerini değiştirin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.

Mevcut Perdeler kiriş otomatik olarak dönüştürülecektir.

Perdeye kiriş ve döşeme kenarı bağlamak

Kiriş Perde objesine Perde uç noktalarından bağlanıyorsa, düğüm noktasından bağlanmalıdır. Kiriş ucunun Perde üzerine oturduğu durumlarda dikkat edilecek bazı noktalar vardır. Bu durumda:

- ⇒ Öncelikle kirişin ve döşeme kenarının mesnetleneceği noktaları belirleyin. Bunun en kolay yolu bu noktaları akslar çizerek belirlemektir. Kirişin ve döşeme kenarının mesnetleneceği Perde üzerinden (yoksa) Perdeye paralel aks çizin. Daha sonra kirişin veya döşeme kenarının geçeceği hattı bir aksla belirleyin. Çizilen akslar Perde üzerinde kesişecek, kesiştikleri noktada düğüm noktası oluşacaktır. Bu sayede fare imlecinin düğüm noktalarını yakalama özelliğini kullanarak, bu noktaları kolayca yakalayacak ve kirişinizi veya döşeme kenarını çizebileceksiniz. Düğüm noktası oluşturmak için çizdiğiniz fazla (yardımcı) aksları, kirişi veya döşeme kenarını çizdikten sonra silebilirsiniz.
- ⇒ Mevcut Perde üzerinde akslarla belirlediğiniz düğüm noktalarını fare ile yakalayın. İkinci noktayı de tıklayıp kiriş çizimini gerçekleştirin.
- ⇒ ESC tuşuna basın. Çizimi tamamlayın

Kirişin veya döşeme kenarının mesnetlendiği Perdein üzerinde kirişin veya döşeme kenarının mesnetlendiği noktadan itibaren Perde ad ve boyut yazıları bir kez daha yazılacaktır. Bu, kirişin veya döşeme kenarının mesnetlendiği Perdeye başarılı bir şekilde bağlandığının göstergesidir. Eğer mesnet noktasından itibaren Perde adının bir kez daha yazıldığını görmüyorsanız, bu bağlantının yapılamadığı anlamına gelir.

Yukarıda anlatılan kurallara uyulmazsa, daha sonra döşeme oluştururken problemler yaşanacak, döşemeler ya oluşmayacak ya da hatalı olarak oluşacaklardır.

Perdeye mesnetlenen konsol plak döşemeler

Balkon döşemeleri, sahanlıklar gibi konsol davranışı gösteren plak döşemelerin bir kenarı veya önemli sayılabilecek bir kısmı perdeye otuyorsa, konsol döşemeyi taşıdığı bilgisi o perdenin ayarlarında tanımlanmalıdır.

- ⇒ Perdei seçin.
- ⇒ Toolbardan “obje özellikleri” tıklayın.
- ⇒ Perde ayarlarında statik/betonarme sekmesinde “Bu perde konsol döşemeyi taşıyor” seçeneğini işaretleyin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın ve diyalogdan çıkın.

Perde üstüne kiriş tanımlamak

Perde üzerine kiriş tanımlanmak için Perdein ve kirişin düşey düzlemde çakışmamasını sağlayacak şekilde kotunun ve yüksekliğinin ayarlanması yeterlidir. Önce Perde kendi yüksekliğinde çizilir. Sonra kiriş, Perdein üstüne çizilir.

Perdein ve kirişin yükseklikleri ve/veya kotları çakışıyorsa, program, Perdein üzerine kiriş çizilmesine izin verilmez.

Asansör perdesi

Asansör perdeleri genelde U biçiminde düzenlenen perdelerdir. U şeklinde asansör perdesini tanımlamanın programda iki yolu vardır. Bunlardan birincisi U perdeyi poligon kolon olarak tanımlamak, ikincisi de Perde olarak tanımlamaktır.

Poligon kolon olarak tanımlamak için:

- ⇒ Toolbardan Sürekli Çizgi satırını tıklayın.
- ⇒ Çizgilerle planda U şeklinde kapalı bir poligon oluşturun. Poligonu oluştururken çizgileri dik çizmek için toolbardan dik ikonunu tıklayıp çizgilerin dik çizilmesini sağlayın. Çizgilere uzunluk vermek için ise koordinat kutusundaki L kutucuğunu kullanın. Çizginin ilk noktasını çizim alanında tıkladıktan sonra klavyeden L tuşuna basın. İmlecin koordinat kutusundaki L kutucuğuna girdiğini göreceksiniz. Buraya uzunluk değerini girin ve enter tuşuna basın. Kutucuk kırmızıya dönüşecek ve girilen değere kilitlenecektir. Fareyi çizim alanında çizgiyi çizmek istediğiniz yönde sürükleyin ve sol tuşunu tıklayın. Çizgi çizilecektir. Bu şekilde U şeklinde kapalı poligonu çizin.
- ⇒ Çizdiğiniz poligonun bütün çizgilerini fare ile üzerlerine tıklayarak ya da çerçeve içine alarak seçin.
- ⇒ Değiştir/Dönüştür/Poligon Kolona satırını tıklayın.
- ⇒ Çizgilerle belirlenen U şeklindeki alan poligon kolona dönüşecektir. Bu U şeklinde bir asansör perdesidir.

Poligon kolon olarak oluşturulan asansör perdesinin altına temel, tekil temel olarak tarflenebilir. Perdelerin açık kalan tarafına giriş ya da duvar tarflenemez. Çünkü U şeklindeki eleman tek parça olarak modellenmiştir. Bu bir çubuk elemandır ve kolon üzerindeki her nokta aynı çubuğun uç noktası, dolayısı ile aynı noktadır. Giriş ve duvarların da başlangıç ve bitiş noktaları aynı olamayacağına göre, U şeklinde poligon kolonun iki ucunu giriş ya da duvarla kapatmak mümkün değildir.

Asansör perdesi için ikinci yöntem de perde tanımlamada Perde objesi kullanmaktır.

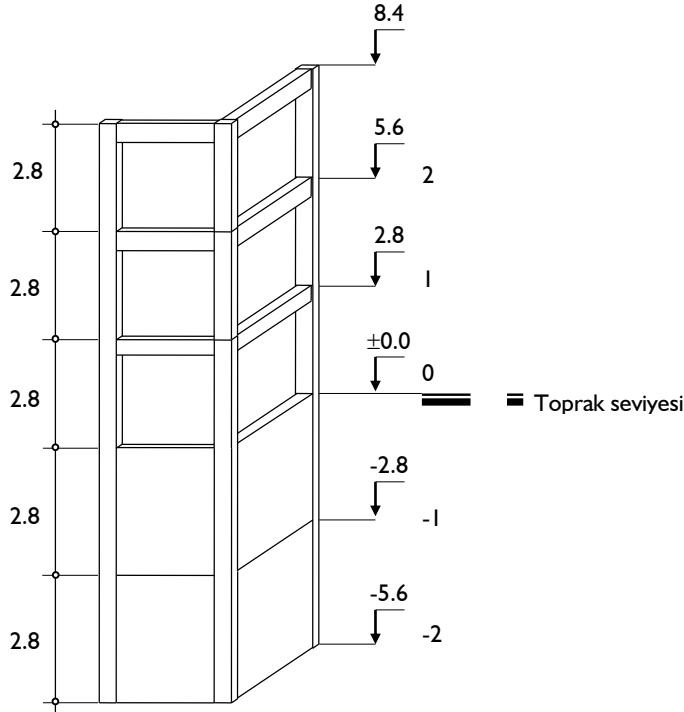
- ⇒ Toolbardan Perde satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında U perdenin başlayacağı noktayı farenin sol tuşu ile tıklayın. (Perdelerin dik çizilmesi için toolbardan Dik ikonunu tıklayarak dik modunu açın.)
- ⇒ Perdeye uzunluk vermek için klavyeden L tuşuna basın. İmlecin koordinat kutusundaki L kutucuğuna girdiğini göreceksiniz. Buraya uzunluk değerini girin ve enter tuşuna basın. Kutucuk kırmızıya dönüşecek ve girilen değere kilitlenecektir. Fare imlecin Perdei çizmek istediğiniz yönde sürükleyin ve sol tuşu tıklayarak Perdei çizin.
- ⇒ Diğer iki kenarın çizimini de aynı şekilde gerçekleştirin. Asansör perdesi çizimini tamamlayın.

Perdelerle oluşturduğunuz bu asansör perdesi üç parça Perdeden oluşur. Açık kalan taraf duvar ve giriş ile kapatılabilir.

Perde ile oluşturulan asansör perdesinin altına tekil temel tarflenemez. Bu durumda temeller sürekli temel olarak tarflenmelidir. Perde uç noktaları arasına temel girişleri tarflenerek perde altı temelleri oluşturulur.

Rijit bodrum katı numarası

Bodrum katlarında **rijit çevre(bodrum çevre)** perdelerinin bulunduğu en üst katı temsil eder. Bu parametre programa **Kat Genel Ayarları** diyalogunda verilir. **Kat Genel Ayarları** diyalogunda bulunan **Rijit X, Rijit Y** sütunları işaretlenerek işaretlenen kat ve altında kalan katlar rijit bodrum olarak atanır.



Yukarıdaki örnek çizimde 2 kat hafriyat yapılacağı ve 0 ve -2.8 kotunda x ve y yönünde bodrum çevre perdesi tanımlanacağı düşünülmüştür. Buna göre Kat Genel Ayarlarında 0.kata denk gelen katta **Rijit-X** ve **Rijit Y** işaretlenmelidir.

Perdelerin ölçülendirilmesi

Perdelere de arzu edilirse iç ve dış ölçülendirme yapılabilir.

Perdelere dış ölçülendirme yapmak için,

- ⇒ Çiz/Ölçülendirme/Dış Ölçülendirme satırını tıklayın.
- ⇒ Ölçülendirilecek Perdeleri farenin sol tuşu ile üzerlerine tıklayarak seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın. Ölçülendirmenin hangi Perdeye paralel olmasını istiyorsanız, o

Perdein karşısına farenin sol tuşu ile tıklayın. Ölçülendirme yapılacaktır.

Perdeleri iç ölçülendirme yapmak için;

- ⇒ Çiz/Ölçülendirme/İç Ölçülendirme satırını tıklayın.
- ⇒ Farenin sol tuşu ile iki nokta tıklayarak Perdeleri kesen bir ölçülendirme hattı belirleyin. Belirlediğiniz hat üzerinde iç ölçülendirme oluşacaktır.
- ⇒ İç ölçülendirme çizim alanında herhangi bir açıda olabilir. Ölçü hattı taşınır ya da döndürülürse, ya da Perdelerde herhangi bir değişiklik olursa ölçüler otomatik olarak güncellenir.

Perdeye dönüştür

Yay objesini kullanıp parça sayısı vererek dairesel formda Perdeler tanımlanabilir. Bu yöntemle tanımlanan perdelerin betonarmesi ve çizimi parça sayısı kadar Perde kabul edilerek yapılır. Eğrisel ya da dairesel Perdeler oluşturmak için Perdeye Dönüştür komutu kullanılır.

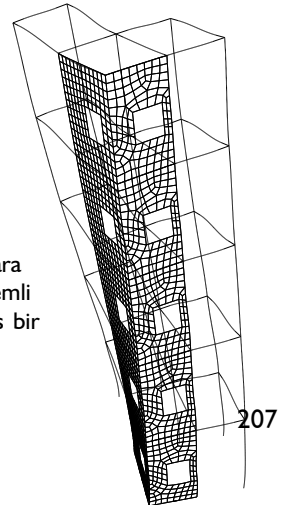
- ⇒ Yay veya çember çizin.
- ⇒ Yay veya çemberi, imleci üzerine getirerek farenin sol tuşu ile seçin.
- ⇒ Değiştir/Dönüştür/Eğrisel Objeyi Perdeye satırını tıklayın.
- ⇒ Karşınıza gelen Perde sayısını verin satırına yay veya çember üzerinde çizilecek Perde sayısını verin. Program yay ya da çemberi tek parça Perde haline dönüştürmez. Çember ya da yay üzerine burada vereceğiniz sayıda Perde parçası yerleştirir. Perde sayısı arttıkça, oluşacak Perde de daire ya da çembere daha çok yaklaşır. Örneğin; bir çemberi Perdeye dönüştürüyorsanız ve duvar sayısını 8 vererseniz, sekizgen Perde elde edersiniz, Perde sayısını 20 vererseniz yirmi köşeli Perde elde edersiniz. Sayı arttıkça eğrisellik hassasiyeti artacaktır.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Yay veya çember Perdeye dönüşecektir.

Yay veya çemberi Perdeye dönüştürmeden önce, Perde ayarlarında, Perdein özelliklerini ayarlayabilirsiniz. Oluşan dairesel Perdein yönü istediğiniz gibi değilse Düzen/Geri al ya da toolbardan Geril Al ikonunu tıklayarak işlemi geri alın. Perde ayarlarına girip Alt-Üst-Orta seçimi yaptıktan sonra Perdeye dönüştürme işlemini tekrar uygulayın.

Perdeye dönüştürme işleminden sonra Perdeye dönüştürülen yay veya çember silinmez. Kullanıcı isterse siler. Kolayca seçip silmek için toolbardan yay ikonunu tıklayın. Ardından Düzen/Hepsini Seç ya da toolbardan Hepsini Seç ikonunu tıklayın. Çizim alanındaki yay objeleri seçilecektir. Klavyeden Delete tuşuna basıp yayları silebilirsiniz. Aynı işlemi çemberler için de yapabilirsiniz.

Perdelerin kabuk olarak modellenmesi

Perdeler tek levha kabulü ile modelleneceği gibi, sonlu elemanlara bölünmüş kabul olarak da modellenebilir. Özellikle yapı boyunca önemli boşlukları içeren Perdelerin kabul olarak modellenmesi ile daha hassas bir çözüm yapılabilir.



Perde verilen en büyük genişlik değeri ile otomatik olarak sonlu elemanlara bölünür. İki kolon arasına oturan Perdelerde kolon Perde bağlantısı, kolona denk gelen koordinatlarda son eleman sayısı kadar bağlantı çubuklarıyla sağlanır.

Perdeleri kabuk olarak modellemek için;

- ⇒ Perde ikonunu tıkladıktan sonra Perde Ayarları ikonunu tıklayın.
- ⇒ Perde Ayarları diyogunda Statik/Betonarme sekmesini tıklayın.
- ⇒ Kabuk olarak modelle seçeneğini işaretleyin.
- ⇒ Alt satırda gerekirse sonlu eleman genişliğini değiştirin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Perdelerde kapı - pencere veya kısmi boşluklar

Perdeleri sonlu elemanlara yönetimine göre modelleyerek, Perde üzerinde istenilen boyut ve şekilde boşluk açılabilir. Boşluk açmak için programda kapı/pencere objesi kullanılır. Kapı/pencere kütüphanesinden istenilen tip ve şekilde obje seçilerek Perdeye tanımlanır.

- ⇒ Perde objesi tanımlayın ve özelliklerine girerek kabuk olarak modelle seçeneğini işaretleyin.
- ⇒ Toolbardan Mimari plan/Kalıp planı ikonunu tıklayarak kalıp planı modundan mimari plan moduna geçin.
- ⇒ Toolbarda Kapı/Pencere ikonu aktif hale gelecektir. İkonu tıklayın.
- ⇒ Kapı/Pencere toolbarından Ayarlar ikonunu tıklayın.
- ⇒ Kapı/Pencere Ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogta listeden istediğiniz tipte bir obje seçin ve Yerleşim sekmesine geçerek boyut ve kotlarla ilgili parametrelerini ayarlayın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.
- ⇒ İmleç kapı/pencere görünümünde olacaktır. Toolbardan gerekirse Duvar ucundan uzaklık değerine Perde üzerindeki konuma göre bir değer yazın.
- ⇒ İmleci Perde üzerine getirin ve sol tuş ile kapı/pencereyi yerleştirin.
- ⇒ 3 boyutlu perspektifte açtığınız boşluğu izleyebilirsiniz.

Su basman perdeleri

Bina tabanında su pasman perdeleri tanımlamak için, perde objesi kullanılır. Perde objesi ilgili katta üstten kot verilerek tanımlanır, kabuk olarak modellebir ve perde ayarlarında “subasman” seçeneği işaretlenir. Böylelikle ilgili perde, Perde için verilen süneklik koşulları, kesme kuvveti kontrolleri ve B I türü düzensizlikler gibi bazı düzensizliklerden muaf tutulur.

- ⇒ Bir perdeyi su basman perdesi olarak tanımlamak için;
- ⇒ Yapının en alt katındayken su basman perdelerini olması gerektiği konumda tanımlayın.
- ⇒ Perdelerin özelliklerine girin. Genel Ayarlar sekmesinde üst kot değerine, kat tavanına göre su

basman yüksekliğini belirleyecek şekilde bir değer girin.

⇒ Statik/Betonarme sekmesinde Su basman/tüm katlarda devam etmeyen Perde ve Kabuk olarak modelle seçeneklerini işaretleyin.

⇒ Tamam butonunu tıklayın ve diyogu kapatın.

Tüm yapı boyunca devam etmeyen Perdeler

TDY yönetmeliğinde, bir Perdein süneklik koşulu anlamında R katsayısını belirlemesi ve toplam kesme kontrolleri gibi kontrollere katılabilmesi için tüm yapı boyunca inşa edilmesi gerekliliği bildirilmiştir. Bu manada, eğer bir Perde, tüm yapı boyunca tanımlı olmayacaksa, programa, o Perde üst katta devam etmeyen Perde olarak bildirmek, yönetmeliğe daha uygun bir yaklaşım olacaktır.

Bunun için;

⇒ Üst kata devam etmeyen perdelerin ayarlarına girin.

⇒ Perdelerin özelliklerine girin. Statik/Betonarme sekmesinde Su basman/tüm katlarda devam etmeyen Perde seçeneğini işaretleyin.

⇒ Tamam butonunu tıklayın ve diyogu kapatın.

Perde başlık bölgesi uzunlukları

Aksi belirtilmediği sürece program, perde uç bölge uzunluklarını TDY'de belirtilen koşullara göre belirler. Bununla birlikte projeci, isterse başlık bölgesi uzunluğunu belirli değerlerde düzenleyebilir.

TDY'ye göre, $Hw/lw > 2.0$ olan perdelerin planda her iki ucuna perde uç bölgeleri oluşturulur. Perde uç bölgelerinin uzunluğu lu , aşağıdaki koşullara göre düzenlenir. (Hw perdenin rijit bodrum üstünden ölçülen toplam yüksekliği)

Kritik perde yüksekliği boyunca $lu \geq 2 bw$ ve $lu \geq 0.2 lw$

Kritik perde yüksekliği dışında $lu \geq bw$ ve $lu \geq 0.1 bw$

$Hw/lw \leq 2$ ise perdede uç bölgesi düzenlenmez. $Lu=0$ 'dır.

Programda, Perde uç bölgeleri istenirse manuel olarak da düzenlenebilir.

⇒ Perde veya Perdeleri seçin.

⇒ Toolbardan Özellikler ikonunu tıklayın.

⇒ Perde Ayarları diyalogu açılacaktır.

⇒ Donatı sekmesini tıklayın.

⇒ Başlık donatısı kısmında bulunan Başlık bölgesi uzunluğu seçeneği görülecektir. Burada, Program bulsun işaretlenirse, ilgili perde için başlık bölgesi uzunluğu yukarıda sözü edilen TDY koşullarına göre düzenlenir. Kullanıcı bulsun işaretlenirse, ilgili perde için sol ve/veya sağ satırlarında verilen uzunluk değerleri kadar başlık bölgesi uzunluğu düzenlenir.

Başlık bölgesi uzunluğu :

☐ Program bulsun

☒ Kullanıcı tanımlı

Sol : [cm] Sağ : [cm]

Betonarmede Perdelere ilişkin olumsuzluk uyarıları ve anlamları

Analiz sonrasında kolon betonarme diyalogunda kolon isminin olduğu sütunda bazı uyarılar kısaltılmış simge halinde verilir. Bu uyarılar, yönetmelik açısından bir olumsuzluğu bildirir.

Perde betonarme diyalogunda verilen uyarıların anlamları şunlardır.

K: Perdede kayma güvenliği sağlamıyor. Perde kalınlığını arttırmak çözüm olabilir.

E: Maksimum normal kuvvet kontrolü sağlamıyor. Perde boyutları yetersiz gelmektedir.

M: Maksimum pürsantaj değeri aşılmıştır. Perde boyutları yetersiz gelmektedir.

ab: TDY Madde 3.4.3.1'i sağlamıyor demektir. Perde kısa boyutunu arttırmak çözüm olabilir.

As(-) : Yetersiz donatı. Donatı seçiminde yeter büyüklükte donatı çapı işaretlenmemiş olabilir.

Z: Kirişsiz döşeme veya giriş radyede zımbalama dayanımını aşıyor. Plak kalınlığını arttırmak veya başlık plağı teşkil etmek çözüm olabilir.

Perde ve Perde Parametreleri

Betonarme hesabında ve donatı yerleştirilmesi aşamasında programın hangi kriterlere uyacağını parametreler ile belirler. Programda **Betonarme** menüsü altında bulunan parametrelerin varsayılan değerleri, Türk Standartlarında ve deprem yönetmeliğinde belirtilen esaslara göre ayarlanmıştır.

- ⇒ **Betonarme** menüsü altında, **Parametreler** satırını tıklayarak elemanların listelendiği alt menüyü açın.
- ⇒ Alt menüde, parametrelerini değiştirmek istediğiniz elemanın satırını tıklayın.

Perde Parametreleri

Beton örtüsü :

Min. porsantaj (boyuna/enine) :

Max. porsantaj :

Min. enine donatı aralığı :

Max. enine donatı aralığı :

Min. donatı aralığı :

Max. donatı aralığı :

Min. uç porsantajı :

Min. gövde porsantajı :

Min. boyut oranı :

Sürtünme kesmesi hesabı :

☐ Bırdöküm beton (monolitik)

☒ Pürüzlendirilmiş yüzey

☐ Pürüzlendirilmemiş yüzey

☐ Üst kat donatı sonuçlarını alt katta minimum olarak kullan

Beton örtüsü

Perde içindeki donatının ağırlık merkezinden betonun dış yüzüne olan mesafesidir.

Min. porsantaj

Varsayılan değeri 0.025' dir. Perdeye konulacak boyuna donatının minimum değerini belirleyen orandır. Perdenin brüt alanının Minimum Porsantaj parametresi ile çarpımı minimum donatı alanını belirler. Program perdeye konulacak donatıyı bu alandan az olmayacak şekilde seçer.

$$\text{MinimumDonatıAlanı} = l_w * b_w * r_{\text{omin}}$$

Max. porsantaj

Varsayılan değeri 0.03' dir. Perdeye konulacak boyuna donatının maksimum değerini belirleyen orandır. Perdenin brüt alanının Maksimum Porsantaj parametresiyle ile çarpımı maksimum donatı alanını belirler. Program perdeye konulması gereken donatıyı, bu alan ile karşılaştırır. Perdeye konulması gereken donatı alanı fazla ise, porsantaj değerini aşan perde için kesit yetersiz uyarısı Perde Donatıları diyalogunda kullanıcıya iletilir.

$$\text{MaksimumDonatıAlanı (cm}^2\text{)} = r_{\text{omax}} * b * h$$

Min. enine donatı aralığı

Birimi cm, varsayılan değeri ise 10 cm' dir. Programda perdeye konulacak etriyenin aralığı(s) bu parametrede belirtilen değerden az olmayacak şekilde seçilir.

Deprem yönetmeliğinde belirtilen etriye aralığı ile ilgili koşullar, programda otomatik uygulanmaktadır. Minimum Etriye Aralığı parametresine yazılan değer ancak deprem yönetmeliğinden daha olumsuz bir durum oluştursa kullanılır.

Deprem yönetmeliğinde kritik perde yüksekliği boyunca etriye aralığı için minimum koşul $100 \text{ mm} \geq s \geq 50 \text{ mm}$ ve $s \leq bw/2$ olarak, kritik perde yüksekliği dışında kalan kısım için minimum koşul $s \leq bw$ ve $s \leq 200 \text{ mm}$ olarak verilmiştir.

Max. enine donatı aralığı

Birimi cm, varsayılan değeri ise 25 cm ' dir. Programda perdeye konulacak etriyenin aralığı(s) bu parametrede belirtilen değerden fazla olmayacak şekilde seçilir.

Deprem yönetmeliğinde belirtilen etriye aralığı ile ilgili koşullar, programda otomatik uygulanmaktadır. Maksimum Etriye Aralığı parametresine yazılan değer ancak deprem yönetmeliğinden daha olumsuz bir durum oluştursa kullanılır.

Deprem yönetmeliğinde kritik perde yüksekliği boyunca etriye aralığı için verilen üst sınır değerler, $s_o \leq 100 \text{ mm}$ ve $s_o \leq bw$, kritik perde yüksekliği dışında kalan kısım için üst sınır $s_o \leq 200 \text{ mm}$ ve $s_o \leq bw$ olarak verilmiştir.

Min. donatı aralığı

Birimi cm, varsayılan değeri 10 cm ' dir. İki boyuna donatı arasındaki minimum aralığı belirler. Program perdeyi iki boyuna donatı arasındaki aralığın bu parametrede yazılan değerden daha az küçük olmasını sağlayacak şekilde donatılacaktır.

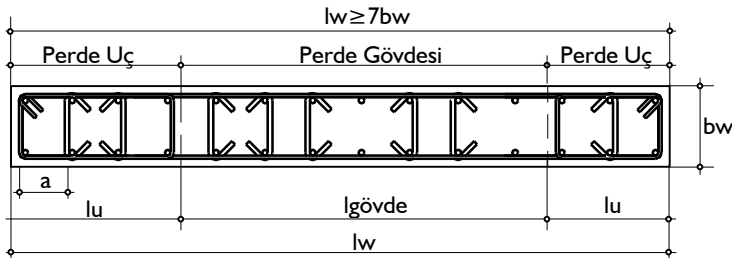
Max. donatı aralığı

Birimi cm, varsayılan değeri 25 cm ' dir. İki boyuna donatı arasındaki maksimum aralığı belirler. Program perdeyi iki boyuna donatı arasındaki aralığın bu parametrede yazılan değerden daha fazla olmasını sağlayacak şekilde donatılacaktır.

Deprem yönetmeliğinde belirtilen donatı aralığı ile ilgili koşullar, programda otomatik uygulanmaktadır. Maksimum Donatı Aralığı parametresine yazılan değer ancak deprem yönetmeliğinden daha olumsuz bir durum oluştursa kullanılır.

Deprem yönetmeliğinde donatı aralığı için verilen üst sınır değer, $s \leq 25 \text{ cm}$ olarak verilmiştir. Bu şarta ilaveten iki çiroz arası mesafe en fazla 25ϕ etriye olduğundan iki donatı arasındaki mesafe kontrol edilirken bu koşul da dikkate alınır.

Minimum Uç Pirsantajı (ρ_{\min} uç)



Varsayılan değer 0.001'dir. Bu parametre perdede uç donatısı düzenlenecekse, perde uç donatısının minimum alanını belirleyen orandır.

$$\text{MinimumUçDonatısıAlanı} = l_w * b_w * \rho_{uç}$$

$H_w/l_w > 2.0$ olan perdelerin planda her iki ucuna perde uç bölgeleri oluşturulur. Perde uç bölgelerinin uzunluğu l_u , aşağıdaki koşullara göre düzenlenir. (H_w perdenin rijit bodrum üstünden ölçülen toplam yüksekliği)

Kritik perde yüksekliği boyunca $l_u \geq 2 b_w$ ve $l_u \geq 0.2 l_w$

Kritik perde yüksekliği dışında $l_u \geq b_w$ ve $l_u \geq 0.1 l_w$

$H_w/l_w \leq 2$ ise perdede uç bölgesi düzenlenmez. $l_u = 0$ 'dır.

Deprem yönetmeliğinde belirtilen uç donatısı ile ilgili koşullar, programda otomatik uygulanmaktadır. Minimum Uç Pursantajı parametresinde yazılan değer ancak deprem yönetmeliğinden daha olumsuz bir durum oluşturursa kullanılır.

Uç donatısı miktarıyla ilgili koşullar,

Kritik perde yüksekliği dışında perde uç donatısı $A_{smin} \geq 0.001 b_w l_w$ ve en az 4φ14

Kritik perde yüksekliği boyunca perde uç donatısı $A_{smin} \geq 0.002 b_w l_w$ ve en az 4φ14

Min. gövde pursantajı

Varsayılan değer 0.0025'dir. Bu parametre perde bölgesine konulacak donatının minimum oranıdır.

$$\text{MinimumGövdeDonatısıAlanı} = l_{gövde} * b_w * \rho_{gövde}$$

$H_w/l_w > 2.0$ olan perdelerde,

$$\text{MinimumGövdeDonatısıAlanı} = l_w * b_w * \rho_{gövde}$$

Deprem yönetmeliğinde belirtilen gövde donatısı ile ilgili koşullar, programda otomatik uygulanmaktadır. Minimum Gövde Pursantajı parametresinde yazılan değer ancak deprem yönetmeliğinden daha olumsuz bir durum oluşturursa kullanılır.

Min. boyut oranı

Varsayılan değer 7'dir. Bir boyutu diğer boyutunun en yedi katı olan düşey taşıyıcı elemanlar perde olarak kullanılacaktır.

$l_w / b_w \geq \text{MinimumBoyutOranı}$ ise kolon, perdedir.

Deprem yönetmeliğinde belirtilen minimum boyut oranı ile ilgili koşul, programda otomatik uygulanmaktadır. Minimum Boyut Oranı parametresinde yazılan değer ancak deprem yönetmeliğinden daha olumsuz bir durum oluşturursa kullanılır. Deprem yönetmeliğinde bu oran 7 olarak verilmektedir. Bu parametre ancak 7'den büyük değerlerde dikkate alınır.

Sürtünme kesmesi hesabı :

Sürtünme kesmesi hesabı için kesme - sürtünme katsayısı değeri, değişik durumlar için tablodan seçilir.

Sürtünme kesmesi hesabı :

☐ Birdöküm beton (monolitik)

☒ Pürüzlendirilmiş yüzey

☐ Pürüzlendirilmemiş yüzey

Tabloda işaretlenerek seçilen ve TS500'de tanımlanan Kesme -sürtünme katsayısı değerleri şunlardır :

Birdöküm beton(monolitik) = 1.4

Pürüzlendirilmiş yüzey = 1.0

Pürüzlendirilmemiş yüzey = 0.6

Üst kat donatı sonuçlarını alt katta minimum olarak kullan :

Seçenek işaretlenirse, Perdede üst katta alt kata göre daha fazla donatı çıkması durumunda alt katta kalan Perdelerin donatıları, üst katta çıkan donatı kadar alınır.

Perdein diğer objelerle ilişkisi

Perdeler kolonlar arasına iki kolonu birbirine bağlayacak biçimde tariflenebileceği gibi, tek başlarına da kullanılabilir. Perdeler kolonlara kolonun her noktasından bağlanabilir.

Herhangi bir Perde silinince, bu Perdeye bağlı döşemeler de silinir. Perde döşemelerin sınırlarını belirlediği için, sınırları silinen döşeme de silinir. Bu durum statik döşemeler için geçerlidir. Mimari döşemelerin çevresindeki Perdeler silinse bile Perdelerin altındaki duvarlar silinmedikçe, bunlar da silinmezler.

Perde altına tekil temel tanımlanamaz. Perdein bir ucundan diğer ucuna sürekli temel giriş tanımlanabilir.

Döşeme

Döşeme çizim yardımcıları

Döşeme toolbarı

Çiz/Objeler/Döşeme/Döşeme ya da toolbardan **Döşeme** ikonu tıklandığında **Döşeme Toolbarı** ekrana gelir. Döşeme toolbarındaki ikonlar tıklanarak, menülerde komut aramadan tek tıklamada döşeme ile ilgili diğer komutlara ulaşılabilir.



Döşeme toolbarında yer alan komut ikonları soldan sağa sırasıyla şunlardır:

Döşeme ikonu. Kalıp planı modunda döşeme oluşturmak için kullanılır. İkon tıklanıp sınırları giriş, döşeme kenarı ya da Perdelerle tariflenmiş kapalı bir alana farenin sol tuşu ile tıklanarak döşeme oluşturulur.

Duvar Üstü Döşeme ikonu. Duvar üzerine kiriş girmeden döşeme yerleştirebilmek için kullanılır. Bu objeyi kullanmak için duvarlarla çevrilmiş bir alanı tıklamak yeterlidir.

Döşeme Boşluğu ikonu. Bu ikon tıklandıktan sonra mevcut bir döşeme üzerinde kapalı bir poligon çizilerek döşeme boşluğu (yırtık) açılır.

Bant Kiriş ikonu. Bant kiriş, tünel kalıp projelerinde boşta kalan perde uçlarında konstrüktif atılmasına imkan verir. Bant kirişler analizde kullanılmazlar.

Yay Bant Kiriş ikonu. Yay formunda bant kiriş tanımlar.

Döşeme Yazısı Taşı ikonu. Döşemeler üzerindeki döşeme yazı bloklarını taşımak için kullanılır. İkon tıklandıktan sonra fare döşeme yazısı üzerine getirilir. Sol tuş tıklanıp sürüklenir. Yazı da fare imleci ile birlikte sürüklenir. İstenen noktaya gelindiğinde tekrar sol tuş tıklanarak yazı bırakılır.

Nervüre Dönüştür ikonu. Döşemeleri nervürlü döşemeye dönüştürür. Öncesinde döşeme tanımlamak gereklidir.

Kasede Dönüştür ikonu. Döşemeleri kaset döşemeye dönüştürür. Öncesinde döşeme tanımlamak gereklidir.

Betonarme Hesap Aksı ikonu. Betonarme hesap akslarını çizer.

Betonarme Aksı Edit ikonu. Betonarme hesap akslarının özelliklerini değiştirir.

Donatı Hesap Aksı Geometrisini Değiştir ikonu. Döşemelerde kullanılan betonarme hesap akslarının konumunu ve çalışma mesafelerini değiştirir.

Betonarme Aksı Sil ikonu Betonarme hesap akslarını döşeme üstünden siler.

Noktasal Döşeme Yüğü ikonu. Döşeme üstünde sabit veya hareketli noktasal yük tanımlar.

Çizgisel Döşeme Yüğü ikonu. Döşeme üstünde sabit veya hareketli yayılı yük tanımlar.

Objelere Eğim Ver ikonu. Kiriş, döşeme ve kolon sistemini verilen açı veya eğime göre eğir.

Döşeme Ayarları ikonu. Tıklandığında Döşeme Ayarları diyalogu açılır. Döşeme, nervür ve kaset parametreleri bu diyalogdan ayarlanır.

Döşeme Ayarları

Döşeme Ayarları diyalogu döşemelerle ilgili ayarların yapıldığı diyalogdur. Kalıp planı modunda iken açılan döşeme ayarları diyalogunda statik döşemelerle ilgili parametreler yer alır.

Döşeme ayarları döşemeler oluşturulmadan önce yapılabileceği gibi, döşemeler oluşturulduktan sonra da yapılabilir. Döşemelerle ilgili ayarlara müdahale etmek için:

- ⇒ Ayarlar/Obje Ayarları/Döşeme Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan döşeme ayarları diyalogunda gerekli değişiklikleri yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayıp diyalogu kapatın. Bundan sonra çizdiğiniz döşemeler yaptığınız ayarlara göre çizilecektir.

Mevcut bir döşemenin ayarlarını değiştirmek için:

- ⇒ Ayarlarını değiştirmek istediğiniz döşeme ya da döşemeleri üzerlerine farenin sol tuşu ile

tıklayarak seçin.

- ⇒ Değiştir/Objeye Özellikleri satırını tıklayın. Döşeme ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Burada istediğiniz değişiklikleri yapın ve tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.
- ⇒ Yaptığınız değişiklikler seçmiş olduğunuz döşemelere uygulanacaktır. Döşemelerin birbirinden farklı özellikleri varsa ve bunlara müdahale edilmediyse, bu özelliklerde herhangi bir değişiklik olmayacaktır.

Genel Ayarlar Sekmesi:

Döşeme Adı: Döşemenin adıdır. Buraya girilen rakamın önüne D indisi getirilerek döşemenin adı oluşturulur ve planda döşeme üzerine yazılır. Döşemenin çiziliş sırasına göre rakam artırılır (D1, D2, D3.... gibi). Döşeme adları istenirse sonradan Objeye Adlandır komutu ile değiştirilebilir. İsim indisi D indisi ile başlamak zorunda değildir. Yeniden adlandırmada farklı indisler kullanılabilir.

Döşeme Rengi: Döşeme kenar çizgilerinin rengi ayarlanır. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Döşeme Açısı : Döşemenin tabanla yaptığı açıdır. (Çatı döşemeler gibi). Eğimli kotları tam olarak girilmiş bir çerçeveye döşeme yerleştirildiğinde program, döşemenin tabanla yaptığı açıyı otomatik belirler. Ancak istenirse farklı bir açı da buraya girilebilir.

Eğik döşemenin referans aksını çiz : Tabanla sıfır dereceden farklı açısı bulunan döşemelerin(eğimli döşemelerin) referans aksını planda göstermek için kullanılır.

Döşeme Rengi: Döşeme adının rengi ayarlanır. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Kalınlık: Döşeme yüksekliği girilir. Döşeme kat tavanından başlar ve verilen yükseklik kadar aşağıya doğru sarkar. Döşeme yüksekliği artırılırsa, döşeme aşağıya doğru kalınlaşır.

Kot: Döşeme kotu girilir. Kot sıfır olduğu zaman, döşeme üst yüzeyi kat tavanı ile çıkarılır. Pozitif değer girilirse döşeme kat tavanından yukarıya doğru yükselir, negatif değer girilirse kat tavanının altına düşer. Düşük döşeme elde etmek için negatif değer girilmelidir.

Materyal: Döşemelerin katı modelde üzerine kaplanacak materyali seçilir. Döşeme seçilen materyal ile kaplanır ve katı modelde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi Ayarlar/Materyaller satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

Bileşik materyal kullan: Bileşik materyaller döşemenin kesitte farklı malzeme görünümünde çizilmesine olanak tanır. İşaretlenirse, "Bileşik Materyal" editöründe tanımlanmış materyallerin kullanılmasını sağlar. Satır işaretlendikten sonra altta listede bulunan bileşik materyallerden bir tanesi farenin sol tuşu ile seçilir. Seçilen bileşik materyale göre döşemenin kesitteki görünümünü değiştirir.

Bütün materyalleri ters çevir: İşaretlenirse döşemede kullanılan materyaller ters çevrilirler. Kesit alındığında mahal kesit alanında üstte görünen tarama altta, altta görünen tarama üstte görünür.

Kaplama: Listedeki kaplama yükü için uygun olan değeri seçiniz. Listedeki çıkan değerler, döşeme yük kütüphanesinde tanımlanmış değerlerdir ve sadece kaplama ağırlığına göre hazırlanmışlardır. Döşemenin betonarme ağırlığı analiz sırasında otomatik eklenecektir. Listedeki bir değeri kullanmak yerine başka bir değeri kullanacaksanız, listeden "kullanıcı tanımlıyı" seçin ve bir değeri girin. Nervür ve kaset döşemelerde de beton ağırlığı analiz sırasında otomatik olarak eklenir.

Q: Listedeki hareketli yük için uygun olan değeri seçiniz. Listedeki çıkan değerler, döşeme yük kütüphanesinde tanımlanmış değerlerdir. Listedeki bir değeri kullanmak yerine başka bir değeri kullanacaksanız, listeden "kullanıcı tanımlıyı" seçin ve bir değeri girin.

Yazılar Sekmesi:

Döşeme bilgi yazısı: Döşeme adının, yüksekliğinin ve yük bilgilerinin döşeme üzerine yazılması isteniyorsa işaretlenir.

Daire çapı: Döşeme etiket dairesi çapını verin.

Öteleme X, Y: Döşeme dairesinin yerleştirilen konumuna göre yatay ve dikey öteleme mesafelerini verin.

İsim Rengi: Döşeme isim rengi. Renk seçmek için farenin sol tuşunu renk kutusu üstüne tıklayın ve basılı tutarak açılan renk paleti üzerinde kaydırın. İstedığınız rengin üzerine geldiğinizde bırakın.

Parametre Rengi: Döşeme üzerinde tanımlanan kaplama ve hareketli yük ile döşeme yüksekliği yazılarının rengi ayarlanır. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Daire Rengi: Döşeme adı ile yüksekliğini içine alan dairenin rengi ayarlanır. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Yazı Yerleşimi: Döşeme üzerinde döşeme dairesinin konumu seçilir.

Nervür Sekmesi:

Başlangıç Dış Genişliği (D1): Referans kirişten ya da referans olarak verilen doğrultu ekseninden, başlangıç nervür kirişinin (dişinin) yüzüne kadar olan mesafe .

Nervür Dış Aralığı (D2): İki nervür dışı arasındaki temiz mesafe .

Kiriş Genişliği (W): Nervür dişlerinin plandaki genişliği.

Kiriş Yüksekliği (H): Nervür dişinin yüksekliği .

Nervür Rengi: Nervür kirişlerinin plandaki çizim rengidir. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Nervür rengi kalıp planı çizimlerinde geçerli olduğu için mimari olarak önem taşımaz. Mimari projelerde nervür dişleri sadece kesitlerde gösterilir. Bu parametre kesitlerdeki nervür dışı rengini etkilemez.

Kaset Sekmesi:

Burada 1.Kirişler bölümündeki parametreler seçilen birinci doğrultudaki kaset kirişlerini, 2.Kirişler bölümündeki parametreler de seçilen ikinci doğrultudaki kaset kirişlerini ilgilendirir.

Başlangıç Dış Genişliği (D1): İlgili doğrultudaki referans kirişten ya da referans olarak verilen doğrultu ekseninden, başlangıç kaset kirişinin (dişinin) yüzüne kadar olan mesafe.

Dış Aralığı (D2): İlgili doğrultudaki iki kaset dışı arasındaki temiz mesafe.

Kiriş Genişliği (W): İlgili doğrultudaki Kaset dişlerinin plandaki genişliği.

Kiriş Yüksekliği (H): Kaset kirişlerinin yüksekliği.

Kiriş Rengi: Kaset kirişlerinin plandaki çizim rengidir. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Kaset rengi kalıp planı çizimlerinde geçerli olduğu için mimari olarak önem taşımaz. Mimari projelerde kaset dişleri sadece kesitlerde gösterilir. Bu parametre kesitlerdeki kaset dışı rengini etkilemez.

Statik Sekmesi:

Statik Materyal: Elemanda kullanılacak statik materyali listeden seçin. Statik materyal betonarme elemanı olarak Yapı Ağacında Materyaller altında tanımlanabilir.

Sonlu elemanlar genişliği : Döşeme hesabında esas alınacak maksimum sonlu eleman genişliğini girilir. Program döşemeleri yamuk formda sonlu elemanlara bölerek döşeme analizini yapar. Sonlu eleman genişliği, bu satıra girilen değeri aşmamak kaydıyla döşeme şekline göre otomatik ayarlanır.

Moment hesap aksı: Döşeme momentlerinin 3 boyutlu görüntüde hangi eksene göre gösterileceğini belirleyen parametredir. Buraya girilen değer yatay x eksenine göre hesap açısıdır. Normalde global X eksenine paralel olan bir döşemenin momentleri yatay ve dikey yönde gösterilir. Bu parametre değiştirilerek farklı eksenlere göre moment hesabı 3 boyutlu görüntüde görülebilir. Bununla birlikte bilindiği üzere döşeme betonarmesi için programda betonarme hesap aksı tanımlanır. Betonarme hesap akslarının bu parametre ile bir ilgisi bulunmamaktadır. Program betonarme hesabını döşeme betonarme hesap akslarına göre yapar.

Betonarme hesap akslarını oluştur: Döşeme yerleştirildiğinde döşeme betonarmesi için döşemede tanımlanması gereken betonarme hesap akslarının program tarafından otomatik oluşturulması için bu seçenek işaretlenebilir. Bu durumda tanımlanan her bir döşemede döşemenin tam ortasından yatay ve dikey iki adet betonarme hesap aksı oluşturulur. Seçenek işaretlenmezse, kullanıcı döşeme betonarmesi için "betonarme hesap aksı" komutunu kullanarak dileği şekilde ve sayıda betonarme hesap aksı tanımlayabilir.

Betonarme hesap akslarını göster: Döşeme betonarmesinin yapılacağı doğrultuyu gösteren betonarme hesap akslarının döşeme üzerlerinde gösterilmesi isteniyorsa işaretlenir. Bu gösterim sadece bilgi amaçlıdır ve kalıp ve/veya donatı planlarında çizilmez.

Rijit diyagram indeksi: Rijit diyaframları gruplandırılan numaradır. Örneğin tek rijit diyaframlı projelerde bu değer, tüm döşemelerde 1'dir. Farklı rijit diyaframlı sistemlerde, diyaframkar 2, 3 vb şekilde indekslenecektir.

Rijit diyaframı otomatik oluştur: Seçenek işaretlendiğinde döşeme, rijit diyafram indeksine göre belirlenen rijit diyagram sistemine dahil edilecektir. Aynı indeks numarasına sahip tüm döşemeler aynı rijit diyafram içerisinde olacaktır.

Rijit diyafram oluşturma: Seçenek işaretlendiğinde döşeme, rijit tanımlı diyafram indeksi numarasında olsa bile, o rijit diyagram sistemine dahil edilemeyecektir. O döşemenin çevresindeki kolonlar kattan bağımsız deplasman yapabilecektir. Döşeme var olsa bile rijit diyagrafa bağlamak istemediğiniz durumda işareleyiniz.

Bağlantı ne olursa olsun rijit diyafram oluştur: Seçenek işaretlendiğinde döşemenin pozisyonu ne olursa olsun, rijit diyafram indeksinde yazan numaraya göre döşemeler, aynı rijit diyafram sistemi içerisinde kabul edilecektir. Örneğin arada boşluk olan iki kulleli sistemlerde bu seçeneğe ihtiyaç duyacaksınız.

Sehim Sekmesi:

TS500 Sehim sınırları: Sehim kontrolü üst sınırlarını veriniz. Değerler TS500'den alınmıştır. "Sehim şartını her zaman denetle" seçeneği işaretlenirse, "sehim şartı sehim denetimi gerektirmeyen yükseklik koşulu sağlansa" da kirişlerde ani ve zamana bağlı sehim denetimi yapılır.

Hasır Donatı Sekmesi:

Hasır donatı kullan: Objede hazır donatı tasarımı yapmak için seçeneği işaretleyin.

Otomatik tanımlı hasır donatı: Analiz sonucunda hasır donatı seçimini programın yaptığı seçim olarak dizayn etmek istiyorsanız bu seçeneği işaretleyin. Program hesaba göre en uygun gelen hasır donatıyı kullanacaktır.

Kullanıcı tanımlı hasır donatı: Analiz sonucu ne olursa olsun, programın hasır donatı olarak sizin verdiğiniz donatıları kullanmasını istiyorsanız, bu seçeneği işaretleyin. Ardından, "Altta" ve "Üstte" kullanılmak üzere listeden hasır donatıları seçin.

Üstte, Altta: Kullanıcı tanımlı hasır donatı için kesitin üstünde ve altında kullanılacak donatıyı seçin.

Yapı Bileşenleri Sekmesi:

Yapı Bileşenleri Ekle : Detaylı yapı bileşenleri metraji için tanımlanan yapı malzemelerini objeye atar.

- ⇒ Yapı bileşenleri butonunu tıklayın.
- ⇒ **Bileşen Seçimi** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogda, sol tarafta bulunan listeden malzeme ile ilgili klasörü tıklayın. Kullanmak istediğiniz malzemeyi tıklayın.
- ⇒ Sağ tarafta bulunan parametreleri ayarlayın.
- ⇒ Tamam butonu tıklayın. "Bileşen Seçimi" diyalogu kapanacaktır. Yapı Bileşenleri sekmesinde malzeme ait özet bir satır görünecektir. Bir objeye birden fazla malzeme ataması yapılabilir.

Bileşen seçimi diyalogunda bulunan parametreler şunlardır:

Kullanım bölümünde ;

Değişiklik yok: Söz konusu obje için atanacak malzemenin miktarı, daha önce malzeme tanımında belirlendiği büyüklükte kullanılması istendiği zaman işaretlenir.

Yüzde oranı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın, aynı diyalogda bulunan "Değer 1" satırında girilen değer kadar yüzdesi ile kullanılmak istendiği zaman işaretlenir. Örneğin, malzeme miktarı 70 ise, "Değer 1" satırında 40 yazıyorsa, malzeme miktarı %40*70 kadar kullanılacak demektir.

Yeni tanımlı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın yerine aynı diyalogda bulunan "Değer 1" satırında girilen miktarın kullanılması için işaretlenir.

Çarpın: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktar ile aynı diyalogda bulunan "Değer 1" satırında girilen değer çarpımının sonucunda bulunan değer miktar olarak kullanılması için işaretlenir.

Kesirli : Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın aynı diyalogda bulunan "Değer 1" ve "Değer 2" satırlarında girilen değerlerin oluşturduğu kesir değeri kadar kullanılması için işaretlenir. "Değer 1" pay "Değer 2" paydadır.

Oranla: Malzemenin hangi ölçeğe –alana, çevreye, uzunluğa vs- , bölgeye -yan alan, üst, kenar vs- oranlanacağı belirlenir. Oranla liste kutusunun içeriği işlem yapılan objeye ve malzemenin ölçüsüne göre otomatik belirlenir. Örneğin kolon için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, kütüphane için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, hacim ise farklı bir liste, alan ise farklı bir liste oluşacaktır.

Oranla listesinde döşeme objesi ve malzeme ölçüsüne göre beliren satırlar şunlardır.

Döşeme		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Çevre	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile döşemenin çevresi çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
	Üst alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, döşemenin üstünde kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, döşemenin altında kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Üst ve alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile döşemenin üst ve alt tarafında kalan yüzey alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, hacim değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Hacim	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü ile döşeme hacmi çarpılarak kullanılacak demektir.

Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.

Bant Kiriş Ayarları

Bant kirişlerle ilgili parametreler **Bant Kiriş Ayarları** diyalogunda yer alır.

Bant adı: Bant kirişin planda görünen adıdır. Herhangi bir isim kullanılabilir.

Renk: Bant kiriş kenar çizgilerinin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Kalem kalınlıkları ekranda farkedilmez. Çizim, kâğıda çizdirilirken geçerlidir.

Çizgi tipi : Bant kiriş kenar çizgilerinin çizgi tipidir. Listedeki çizgi tipi seçilir.

Boyut X/Boyut Y: Bant Kiriş Boyutu yazısının konumu belirler.

Renk : Bant kiriş yazısının yazı rengini belirler.

Yazı tipi : Bant kiriş yazısının yazı tipini belirler.

Dış bant : Çizilen bant kirişin dış bant kirişi olduğunu belirler. Dış bant kirişler 45 cm olarak boyutlanır ve donatısı 5fi14 olarak düzenlenir.

İç bant : Çizilen bant kirişin iç bant kirişi olduğunu belirler. İç bant kirişler 30 cm olarak boyutlanır ve donatısı 3fi14 olarak düzenlenir.

Kullanıcı tanımlı : Bant kirişin boyutunu ve donatısını düzenler. İç bant veya dış bant seçeneklerinden birini kullanmak yerine bu seçeneği işaretleyerek boyut ve donatıyı kendiniz verebilirsiniz.

Genişlik: Çizilen bant kirişin genişliğidir.

Donatı : Çizilen bant kirişin donatısıdır.

Kaçıklık : Bant kiriş çizim hattının üstten, alttan veya ortadan girilecek şekilde pozisyonunu belirler. Kirişi çizerken ayrıca, klavyeden boşluk tuşuna basarak da konumu belirleyebilirsiniz.

Duvar Üstü Döşeme Ayarları

Duvar üstü döşeme Ayarları diyalogu duvar üstü döşeme ile ilgili ayarların yapıldığı diyalogdur. Kalıp planı modunda Döşeme komutundayken açılan duvar üstü döşeme ayarları diyalogunda mimari döşemelerle (mahal) ilgili parametreler yer alır.

Duvar üstü döşeme ayarları duvar üstü döşemeler oluşturulmadan önce yapılabileceği gibi, duvar üstü döşemeler oluşturulduktan sonra da yapılabilir. Duvar üstü döşemelerle ilgili ayarlara müdahale etmek için:

- ⇒ Toolbardan Döşeme ikonunu tıklayın.
- ⇒ Duvar Üstü Döşeme ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan Duvar Üstü Döşeme Ayarları diyalogunda gerekli değişiklikleri yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayıp diyalogu kapatın. Bundan sonra çizdiğiniz döşemeler yaptığınız ayarlara göre çizilecektir.

Mevcut bir duvar üstü döşemenin ayarlarını değiştirmek için:

- ⇒ Ayarlarını değiştirmek istediğiniz duvar üstü döşeme ya da duvar üstü döşemelerin üzerlerine farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ Değiştir/Objeye Özellikleri satırını tıklayın. Duvar üstü döşeme ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Burada istediğiniz değişiklikleri yapın ve tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.
- ⇒ Yaptığınız değişiklikler seçmiş olduğunuz Duvar üstü döşemelere uygulanacaktır. Duvar üstü döşemelerin birbirinden farklı özellikleri varsa ve bunlara müdahale edilmeyse, bu özelliklerde herhangi bir değişiklik olmayacaktır.

Duvar Üstü Döşeme Ayarları diyalogu, kalıp plan modunda görüntülenir. Genel Ayarlar, Yazılar ve Birimler olmak üzere iki sekmeden oluşur.

Genel Ayarlar Sekmesi:

Kalınlık: Döşeme kalınlığı girilir. Mahal kalınlığı, kat tabanından yukarıya doğru ölçülen değerdir. Mahal kalınlığı artırılırsa, mahal yukarıya doğru kalınlaşır.

Kot: Döşem kotu girilir. Kot sıfır olduğu zaman, döşeme alt yüzeyi kat tabanı ile çakışır. Pozitif değer girilirse döşeme kat tabanından yukarıya doğru yükselir, negatif değer girilirse kat tabanının altına düşer.

Renk: Döşeme kenar çizgilerinin rengi ayarlanır. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Materyal: Döşemelerin katı modelde üzerine kaplanacak materyal seçilir. Döşeme seçilen materyal ile kaplanır ve katı modelde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi Ayarlar/Materyaller satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 metre girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

Bileşik materyal kullan: Bileşik materyaller döşemenin kesitte farklı malzeme görünümünde çizilmesine olanak tanır. İşaretlenirse, "Bileşik Materyal" editöründe tanımlanmış materyallerin

kullanılmasını sağlar. Satır işaretlendikten sonra altta listede bulunan bileşik materyallerden bir tanesi farenin sol tuşu ile seçilir. Seçilen bileşik materyal göre mahalın kesitteki görünümünü değiştirir.

Bütün materyalleri ters çevir: İşaretlenirse döşemede kullanılan materyaller ters çevrilirler. Kesit alındığında döşeme kesit alanında üstte görünen tarama altta, altta görünen tarama üstte görünür.

Yazılar Sekmesi:

Alan yazısını yaz: Döşeme etiketinin ve alanının döşeme üzerine yazılması isteniyorsa işaretlenir.

İsim ve Boyut arasındaki mesafe: Döşeme üzerine yazılan döşeme yazı bloğunda döşeme adı yazısı ile boyut yazısı (alan) arasındaki uzaklık girilir .

Döşeme Adı: Buraya döşemenin adı girilir (salon, mutfak vs.). Döşeme adı, menüden ya da toolbardan direkt tıklanarak döşeme ayarlarına girildiğinde inaktif olur. Döşeme oluşturulduktan sonra farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilip **Değiştir/Obj. Özellikleri** tıklanarak döşeme ayarlarına girilirse, aktif olur. Kutucuğa döşeme adı girilip tamam butonu tıklanır ve diyalog kapatılır. Girilen döşeme adı planda ilgili döşeme üzerine yazılır.

Ad yüksekliği: Döşeme üzerine yazılan mahal isim yazısının yüksekliği.

Kaplama Adı: Döşeme kaplamasının adı girilir (parke, seramik vb.). Her zaman aktiftir.

Boyut yüksekliği: Döşeme üzerine yazılan alan yazısının yüksekliği.

Yazı Rengi: İlgili yazı rengi kutucuklarından mahal ad ve boyut yazılarının rengi ayrı ayarlanır. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanır, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Yazı rengi satırının hemen altındaki butonlar tıklanırsa, Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan yazı tipleri ayarlanır. Yazı tipi ve yazı efekti seçilir. Seçilen tip ve efektte göre örnek yazı örnek penceresinde görülür. Tamam butonu tıklanarak diyalog kapatılır ve mahal ayarları diyaloguna geri dönülür.

Birimler:

Döşemeyi ilgilendiren bütün ölçü değerlerinin birimini ve formatını belirler.

Metre: İşaretlenirse, bütün birimler metre olur. Diyaloglardaki değişkenler, koordinatlar, ölçülendirmeler metre cinsinden tanımlanır.

Santimetre: İşaretlenirse, bütün birimler santimetre olur. Diyaloglardaki değişkenler, koordinatlar, ölçülendirmeler santimetre cinsinden tanımlanır.

Milimetre: İşaretlenirse, bütün birimler milimetre olur. Diyaloglardaki değişkenler, koordinatlar, ölçülendirmeler milimetre cinsinden tanımlanır.

Fit: İşaretlenirse, bütün birimler fit olur. Diyaloglardaki değişkenler, koordinatlar, ölçülendirmeler bu birimde tanımlanır.

İnç: İşaretlenirse, bütün birimler inç olur. Diyaloglardaki değişkenler, koordinatlar, ölçülendirmeler bu birimde tanımlanır.

Hane sayısı: Virgülden sonra kaç hane gösterileceğini belirler. Listedeki istenilen sayı seçilir. Örneğin 2 seçilirse, birimler virgülden sonra iki hane şeklinde gösterilecektir. 0 seçilirse birimler, virgülden sonrası gösterilmeyecektir.

Yapı Bileşenleri Sekmesi:

Yapı Bileşenleri Ekle : Detaylı yapı bileşenleri metrajı için tanımlanan yapı malzemelerini objeye atar.

- ⇒ Yapı bileşenleri butonunu tıklayın.
- ⇒ **Bileşen Seçimi** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogda, sol tarafta bulunan listeden malzeme ile ilgili klasörü tıklayın. Kullanmak istediğiniz malzemeyi tıklayın.
- ⇒ Sağ tarafta bulunan parametreleri ayarlayın.
- ⇒ Tamam butonu tıklayın. “Bileşen Seçimi” diyalogu kapanacaktır. Yapı Bileşenleri sekmesinde malzeme ait özet bir satır görünecektir. Bir objeye birden fazla malzeme ataması yapılabilir.

Bileşen seçimi diyalogunda bulunan parametreler şunlardır:

Kullanım bölümünde ;

Değişiklik yok: Söz konusu obje için atanacak malzemenin miktarı, daha önce malzeme tanımında belirlendiği büyüklükte kullanılması istendiği zaman işaretlenir.

Yüzde oranı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın, aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değer kadar yüzdesi ile kullanılmak istendiği zaman işaretlenir. Örneğin, malzeme miktarı 70 ise, “Değer 1” satırında 40 yazıyorsa, malzeme miktarı %40*70 kadar kullanılacak demektir.

Yeni tanımlı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın yerine aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen miktarın kullanılması için işaretlenir.

Çarpan: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktar ile aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değer çarpımının sonucunda bulunan değer miktar olarak kullanılması için işaretlenir.

Kesirli : Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın aynı diyalogda bulunan “Değer 1” ve “Değer 2” satırlarında girilen değerlerin oluşturduğu kesir değeri kadar kullanılması için işaretlenir. “Değer 1” pay “Değer 2” paydadır.

Oranla: Malzemenin hangi ölçüğe –alana, çevreye, uzunluğa vs- , bölgeye -yan alan, üst, kenar vs- oranlanacağı belirlenir. Oranla liste kutusunun içeriği işlem yapılan objeye ve malzemenin ölçüsüne göre otomatik belirlenir. Örneğin kolon için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, kütüphane için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, hacim ise farklı bir liste, alan ise farklı bir liste oluşacaktır.

Oranla listesinde duvar üstü döşeme objesi ve malzeme ölçüsüne göre beliren satırlar şunlardır.

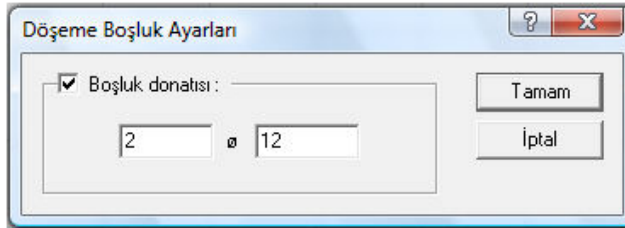
Döşeme		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama

Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Çevre	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile döşemenin çevresi çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
	Üst alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, döşemenin üstünde kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, döşemenin altında kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Üst ve alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile döşemenin üst ve alt tarafında kalan yüzey alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, hacim değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Hacim	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü ile döşeme hacmi çarpılarak kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.

	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
--	------	---

Döşeme boşluğu ayarları

Program, kalıp planında boşluk çevresine donatı düzenlemesini otomatik yapar. Döşeme üzerinde boşluk açıldığında program, boşluk kenarlarına, döşeme boşluk ayarlarında tanımlanabilen donatıları yerleştirir.



- ⇒ Döşeme boşluğunu döşeme üzerinde mimari plana uygun şekilde tanımlayın.
- ⇒ Döşeme boşluğunu seçin ve sağ tuş ile **Özelliklerini** tıklayın.
- ⇒ Döşeme Boşluk Ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Boşluk donatılarını verin.
- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Döşeme analizi yapıp kalıp planı aldığınızda girilen donatı, boşluk kenarında altta ve üstte çizilecektir. Döşeme boşluk donatıları kalıp planında istenmiyorsa , **Boşluk donatısı** satırının işareti kaldırılmalıdır.

Bulunduğu mod

Döşemeler kalıp planı modunda yer alır. Kalıp planı ve mimari plan arası geçiş klavyeden Shift+Tab tuşuna basılarak ya da toolbardaki Kalıp Planı Modu ikonu tıklanarak yapılabilir.

Döşeme çizimi

Döşeme

Döşeme oluşturabilmek için öncelikle döşeme sınırlarının belirlenmesi gerekir. Statik döşemelerin sınırları girişler, Perdeler ya da döşeme kenarları ile belirlenir.

Döşemelerin sınırlarını oluşturan elemanlar birbirlerine hatasız olarak bağlanmalı, alan tam olarak kapatılmalıdır. Bu aşamada yapılacak hatalar döşemelerin oluşturulamaması ya da hatalı oluşturulması sonucunu doğurur.

Döşeme tanımlarken öncelikle kolon, giriş, Perde, döşeme kenarı gibi objeleri gerektiği gibi tanımlayıp, döşemeleri en sona bırakmak data girişini daha da kolaylaştıracaktır. Sözü edilen bu objeler

gerektiği gibi tanımlandıktan sonra döşemeleri oluşturmak son derece hızlıdır. Yine de programda herhangi bir sıra olmadığı gözden kaçırılmamalıdır.

Döşeme oluşturmak için:

- ⇒ Toolbardan Döşeme ikonunu tıklayın. Fare imlecini şekli değişecektir.
- ⇒ Fare imlecini döşeme oluşturmak istediğiniz kapalı alan üzerine sürükleyin.
- ⇒ Farenin sol tuşunu tıklayın. Döşeme yazı bloğu çizim alanı üzerinde belirecek ve döşeme oluşacaktır.
- ⇒ Döşeme yerleştirirken klavyeden Ctrl tuşunu basılı tutarsanız, program sizden döşeme yazı bloğunun yerini belirlemenizi bekleyecektir. Döşeme yazı bloğu döşemenin ortasına yerleştirilmeyecek, sizin belirleyeceğiniz bir yere yerleştirilecektir. Bu durumda fare imlecini uygun bir yere sürükleyerek sol tuşu tıklayın. Döşeme oluşacaktır.
- ⇒ Başka döşemeler tanımlanacaksa, aynı işlemi o alan için de yapın. Aksi durumda ESC tuşuna basın ve döşeme modundan çıkın.
- ⇒ Hızlı çizim modu kapalıysa program sizden döşemeye bir isim vermenizi bekleyecektir. Klavyeden döşeme ismi girin (isterseniz isim girmeyebilirsiniz) ve farenin sol tuşunu tekrar tıklayın. Döşeme olacaktır. (Hızlı çizim modu klavyeden Ctrl+H tuşlarına birlikte basılarak açılıp kapatılır. Tuşlara basıldığında ekranın en altındaki bilgi satırında “Hızlı çizim modu açık” ya da “Hızlı çizim modu kapalı” ifadeleri görülür.)

Kiriş, Perde, döşeme kenarı gibi objeler tariflenirken, bunların bağlantı noktalarına özellikle dikkat edilmelidir. Hatalı bağlantılar döşeme oluşturulması esnasında kendini hemen belli eder. Döşeme oluşturulamaz ya da hatalı oluşturulur.

Döşemenin oluşturulamaması veya hatalı oluşması durumunda yapılabilecek kontroller şunlardır:

- ⇒ Döşeme ayarları diyaloguna girin (Ayarlar/Obje Ayarları/Döşeme Ayarları) ve döşeme kotunu kontrol edin. Hata varsa düzeltin ve tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın. Oluşturulacak döşeme çevre kirişlere dokunmalıdır.
- ⇒ Çevre kirişleri tek tek seçip Değiştir/Obje Özellikleri satırını tıklayarak ilgili kirişin ayarlarına girin ve kiriş kotlarını kontrol edin. Hata varsa düzeltin ve tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.
- ⇒ Döşemenin dış sınırını oluşturan poligonun köşelerindeki düğüm noktalarını kontrol edin. Değiştir/Düğüm Noktası Taşı satırını tıklayın. Fare imlecini köşe noktasında yer alan düğüm noktası üzerine sürükleyin ve değişince farenin sol tuşunu tıklayın. Sağ tuşu tıklayıp tekrar düğüm noktası üzerine gelin ve değişince tekrar sol tuşu tıklayın. Fareyi sürükleyin. Fare hareketi ile birlikte düğüm noktasına bağlı elemanlar da hareket edecektir. Hareket etmeyen eleman (kiriş, kolon, Perde ve döşeme kenarı) varsa, bu eleman diğer elemanlara bağlı değildir. Klavyeden Esc tuşuna basarak düğüm noktası taşımayı iptal edin. Bu şekilde bütün köşeleri kontrol edin. Düğüm noktalarına bağlı olmadığını tespit ettiğiniz elemanları ilgili noktalara bağlayın.

Döşeme oluşturulduktan sonra farenin sol tuşu ile üzerine tıklayarak döşemeyi seçin. Bu şekilde döşeme sınırlarını ekranda net olarak görürsünüz. Eğer oluşturulan döşeme bulunması gereken sınırların dışına taşıyorsa ya da sınırların içini tam olarak kaplamıyorsa, döşeme hatalı oluşmuştur. Bunun sebebi yine köşe noktalarındaki bağlantı problemleridir. Yukarıda anlatılan şekilde köşe

noktalarını kontrol edin ve hatalı bağlantıları düzeltin. Hatalar düzeltildikten sonra döşeme doğru olarak oluşturulabilir.

Kontur seçerek döşeme oluştur

Döşeme oluşturabilmek için öncelikle döşeme sınırlarının belirlenmesi gerekir. Statik döşemelerin sınırları kirişler, Perdeler ya da döşeme kenarları ile belirlenir. Sınırlar belirlendikten sonra program döşeme kenarlarını otomatik bulur.

Kontur seçerek döşeme oluştur komutu döşeme kenarlarını belirleme işlemini kullanıcıya bırakır. Komut çalıştırıldıktan sonra döşeme kenarı olacak ilk eleman seçilir ve seçilme işlemi sonrasında ise komşu kenarlar sırasıyla tıklanır. İşlem bittiğinde ise döşeme girişi bitirilmiş olunur.

- ⇒ Toolbardan **Döşeme** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan toolbardan **Kontur seçerek döşeme oluştur** ikonunu tıklayın.
- ⇒ İmlenin şekli değişecektir.
- ⇒ Sırayla döşeme kenarlarını tıklayın.

Bant kiriş

Bant kiriş, tünel kalıp projelerinde boşta kalan perde uçlarında konstrüktif atılmasına imkan verir. Bant kirişler analizde kullanılmazlar.

- ⇒ Toolbardan **Döşeme** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan toolbardan **Bant Kiriş** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Fareyi hareket ettirerek, birinci noktayı belirleyin ve farenin sol tuşuna basın. Bant kirişin ilk noktasını belirledikten sonra, imleci ikinci noktaya kaydırın. Bu arada, klavyeden space-bar tuşu ile kirişin çizim hattını değiştirebilirsiniz. Sol tuşu tekrar tıklayın.
- ⇒ Bant kiriş çizilecektir. Moddan çıkmak için klavyeden ESC tuşuna basın.)Hızlı çizim modu kapalı ise kirişin adını değiştirin veya enter tuşuna basarak varsayılan adı onaylayın)

Yay bant kiriş

Yay formunda bant kiriş tanımlamak için **Yay Bant Kiriş** komutu kullanılır.

- ⇒ Bant kiriş, tünel kalıp projelerinde boşta kalan perde uçlarında konstrüktif atılmasına imkân verir. Bant kirişler analizde kullanılmazlar.
- ⇒ Toolbardan **Döşeme** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan toolbardan Yay Bant Kiriş ikonunu tıklayın.
- ⇒ Fareyi hareket ettirerek, birinci noktayı belirleyin ve farenin sol tuşuna basın.
- ⇒ İmleci hareket ettirerek istediğiniz noktaya gelin ve sol tuşu tekrar tıklayın.
- ⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde imleç eğrisel bir form alacaktır ve 3. noktayı tıklayınca yay bant kiriş oluşacaktır.
- ⇒ Moddan çıkmak için klavyeden **ESC** tuşuna basın.

Objelere eğim ver

Objelere Eğim Ver komutu ile eğik sistem tanımladığınızda kirişlerin ve kolonların kotu da otomatik değişir. Tanımlanan sistemi 3 boyutlu görüntüden takip edebilirsiniz.

Kotları tanımlanmamış tabanlı yatay pozisyonda bir döşemeyi eğik döşeme haline getirmek için Objelere Eğim Ver komutu kullanılabilir.

- ⇒ Kirişleri tanımlayın ve döşeme oluşturun.
- ⇒ Döşeme ikonunu tıkladıktan sonra açığa çıkan toolbarda Objelere Eğim Ver ikonunu tıklayın.
- ⇒ Eğik döşeme olarak tanımlayacağınız döşemeleri seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tekrar basın. Program "Döşeme bağlı objeleri de seçmek ister misiniz?" sorusunu soracaktır.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Eğim vermek isteğinizi yönü belirtmek üzere sırasıyla iki nokta tıklayın. Seçtiğiniz nokta eğim düzleminin başlangıcını belirleyecektir.
- ⇒ İşlemden sonra Eğim Seçenekleri diyalogu açılacaktır. Diyalogda eğimle ilgili bilgileri verin.
- ⇒ Tamam butonunu tıkladığınızda eğim oluşacaktır.

Eğim seçenekleri diyalogunda bulunan parametreler şunlardır :

Başlangıç noktası : Eğimin başlayacağı konumu işaret eder. Başlangıç noktası bölümünde verilen değerler, eğimin başlangıcının hangi kottan başlayacağını gösterir.

Başlangıç kotu : Sağ seçilen seviyeye göre başlangıç kotunu verin.

Kat tavanına göre kot seçilirse, verilen kot değeri, çalışılan katın tabanından alınır.

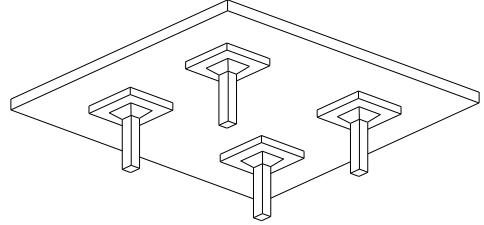
Kat tabanına göre kot seçilirse, verilen kot değeri, çalışılan katın tabanından alınır.

Global kot seçilirse, verilen kot değeri, çalışılan katlardan bağımsız olarak kat genelinde tanımlanan sıfır kotundan alınır.

Kirişsiz (mantar) döşeme

Döşeme kenarı kullanarak kirişsiz döşeme tanımlamak

Programda ideCAD 5.43 versiyonundan itibaren döşeme kenarı kullanılarak kirişsiz döşeme tanımı yapılabilmektedir. Bunun için döşeme kenarı komutuyla kolonları içine alacak şekilde kapalı bir kontur tanımlanır. Sonra döşeme komutuyla istenilen kalınlıkta döşeme yerleştirilir. Döşeme analizi yapıldığında kirişsiz döşeme hesabı da yapılmış olunur. Kirişsiz döşeme hesabında sadece **düşey yükler** dikkate alınır, **yatay yükler** hiç bir şekilde kirişsiz döşeme **hesabında dikkate alınmaz**.



Döşeme yerleştirildiğinde döşeme ile birlikte her iki yön için de birer adet betonarme hesap aksı oluşturulmaktadır. Döşeme betonarmesi bu hesap aksları dikkate alınarak yapılmaktadır. Ancak kullanıcı kirişsiz döşemede oluşan çekme ve basınç bölgelerini dikkate alarak birden fazla betonarme hesap aksı tanımlaması ve gerekirse donatı adet, çap ve çizimlerine müdahale etmesi yerinde olur.

- ⇒ Toolbardan “Döşeme Kenarı” ikonunu tıklayın.
- ⇒ Sırayla noktaları vererek kolonlar içinde kalacak şekilde kirişsiz döşeme şeklini çizin.
- ⇒ “Döşeme” ikonunu tıklayın. Açılan toolbardan “Döşeme Ayarları” ikonunu tıklayın. “Döşeme Ayarları” diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogda döşeme yüksekliği, sabit ve hareketli yük değerini; bulunla birlikte gerekli gördüğünüz diğer değişiklikleri yapın. “Tamam” butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.
- ⇒ Döşeme kenarı ile belirlediğiniz kapalı alanı tıklayın. Program çizdiğiniz döşeme kenarını sınır kabul ederek döşemeyi oluşturacaktır.
- ⇒ Döşeme analizi butonunu tıklayın. Kirişsiz döşemenin analizi de yapılacaktır.

Kirişsiz döşemenin çekme ve basınç bölgeleri 3 boyutlu çerçevede kolaylıkla incelenebilir. Bunun için;

- ⇒ Perspektif görüntü üstünde farenin sağ tuşuna basın
- ⇒ Açılan menüden “3B Çerçeve” satırını tıklayın.
- ⇒ Perspektif görüntüsü tel çerçeve haline dönüşecek ve “Sonuçları Görüntüleme” diyalogu açılacaktır.
- ⇒ “Döşeme Sonuçları” satırını işaretleyin.

Tel çerçeve üzerinde kirişsiz döşemeye ait diyagram görünecektir. “Kabuk Sonuçları” bölümünden M11, M21 seçenekleri ile sırasıyla asal ve diğer yön istikametinde moment diyagramları da çizilebilecektir.

Diyagramdaki renk değişiminden çekme ve basınç bölgelerini görsel anlamda izleyebilir, fareyi de diyagram üzerinde gezdirerek nümerik değerlere de ulaşabilirsiniz. Ayrıca hangi rengin hangi nümerik değere de denk geldiği diyalogdan takip edilebilir.

AS1 ve AS2 ile sırasıyla asal ve minör yöndeki donatı alanları görülebilir. “Üst donatı alanları” seçeneği işaretlenirse, diyagramda döşemenin üst bölgesindeki donatı miktarları gösterilir. Seçenek işaretli değilse, alt bölgelerdeki donatı miktarları gösterilir. Fareyi diyagram üzerinde gezdirerek döşemeye ait nümerik değerleri de görebilirsiniz. Ayrıca hangi rengin hangi nümerik değere de denk geldiği alttaki renk paletinden takip edilebilir. “Lokal aksları çiz” seçeneği işaretli ise, AS1 ve AS2 değerlerinin hangi istikamete ait olduğunu gösteren oklar döşeme üzerinde çizilir.

AS1 ve AS2 işaretliken “Mevcut donatı alanı” satırı tıklanarak donatı çap ve aralık tanımlanabilecek satır aktif hale getirilir. Bu satıra donatı ve aralık değeri girilerek, grafikte eş zamanlı renk değişimi gözlenir. Girilen donatı miktarına yeterli alanlar kırmızı renge dönüştürülür. Bu işlem hem “üst donatı alanları” seçeneği tıklanarak üst bölge içinde yapılır, hem seçenek kaldırılarak alt bölge için yapılır. Bu şekilde programda döşeme için gerekli donatı hem çekme hem de basınç bölgeleri için belirlenmiş olunur.

Gerekli incelemeden sonra kullanıcı programın çizim olanaklarını kullanarak kalıp planını hazırlayabilir.

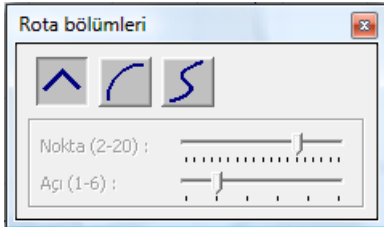
Kirişsiz döşemede programa zımbalama tahkikini yaptırmak

Kirişsiz döşemede zımbalama tahkiki, döşeme analizi yapıldığında otomatik yapılır. Sonuçlar “Betonarme/Kolon Başlığı” satırını tıklanarak incelenebilir, sonuçlar döşeme raporunda basılır.

Döşeme boşluğu

Döşeme Boşluğu komutu oluşturulmuş döşemeler üzerinde boşluk açmak, başka bir deyişle döşemeleri yırtmak için kullanılır. Döşeme üzerinde boşluk açmak için:

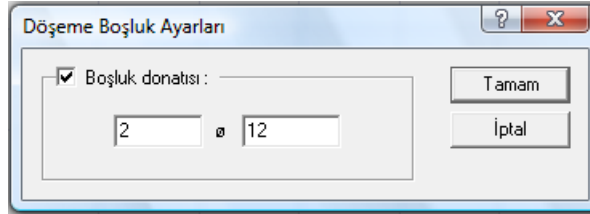
- ⇒ Çiz/Objeler/Döşeme/Döşeme Boşluğu satırını tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini boşluk açmak istediğiniz döşeme üzerine getirin.
- ⇒ Döşeme boşluğu komutu ile açılan **Rota** toolbarından boşluk formuna göre bir stil seçin.



- ⇒ Farenin sol tuşu ile döşeme üzerine tıklamak suretiyle boşluk poligonunu oluşturun.
- ⇒ Poligonu rahatça çizebilmek için önceden akslarla poligon sınırlarını belirleyebilir, aks kesişimlerinde oluşacak düğüm noktaları vasıtası ile boşluk poligonunu kolayca çizebilirsiniz. İşlemi tamamladıktan sonra aksları silebilirsiniz.

Oluşturulan poligonu kesen bir kesit alınır ya da perspektif penceresinde, izlenirse çizilen kapalı poligonun döşemede boşluk oluşturduğu görülür.

Program, kalıp planında boşluk çevresine donatı düzenlemesini otomatik yapar. Döşeme üzerinde boşluk açıldığında program, üstte ve altta varsayılan olarak 2 adet 12'lik donatı yerleştirir. Proje dilerseniz bu donatıları değiştirebilir ve çizdirmeyebilir. Bunun için;



- ⇒ Döşeme boşluğunu döşeme üzerinde mimari plana uygun şekilde tanımlayın.
- ⇒ Döşeme boşluğunu seçin ve sağ tuş işle Özelliklerini tıklayın.
- ⇒ Döşeme Boşluk Ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogta donatıyı istediğiniz donatı olarak değiştirin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.
- ⇒ Döşeme analizi yapıp kalıp planı aldığınızda girilen donatı, boşluk kenarında altta ve üstte çizilecektir.
- ⇒ Döşeme boşluk donatıları kalıp planında çizdirilmecekse, Boşluk donatısı satırının işareti kaldırılmalıdır.

Duvar üstü döşeme

Duvar Üstü Döşeme ile duvarlarla tarifişlenmiş bir alana kiriş çizmeden döşeme tanımlayabilirsiniz. Tanımlanan bu döşeme, statik döşeme değil, mahal döşemesinin tavanda çizilmiş halidir. Bu döşemenin hesabı programda **yapılamaz**. Hesap yapabilmek için sistem değiştirilmeli, duvar üstü döşemeler silinerek, kirişli plak tanımı yapılmalıdır.

Mahal döşemesini duvarın üstünde tanımlamak isterseniz Duvar Üstü Döşeme komutunu kullanabilirsiniz.

Duvar Üstü Döşeme tanımlamak için:

- ⇒ Fare imlecini duvar üstü döşeme oluşturmak istediğiniz kapalı alan üzerine sürükleyin. Farenin sol tuşunu tıklayın. Duvar üstü döşeme yazı bloğu mahalın ortasında belirecek ve döşeme oluşacaktır.
- ⇒ Duvar üstü döşeme yerleştirirken klavyeden Ctrl tuşunu basılı tutarsanız, program sizden duvar üstü döşeme yazı bloğunun yerini belirlemenizi bekleyecektir. Yazı bloğu döşemenin ortasına yerleştirilmeyecek, sizin belirleyeceğiniz bir yere yerleştirilecektir. Bu durumda fare imlecini uygun bir yere sürükleyerek sol tuşu tıklayın. Mahal oluşacaktır.
- ⇒ Başka duvar üstü döşemeler tanımlanacaksa, aynı işlemi o alan için de yapın. Aksi durumda ESC tuşuna basın ve duvar üstü döşeme modundan çıkın.

Döşeme ofset

Döşeme Ofset komutu mahal tanımlandıktan sonra mahal çevre çizgisinin duvar içindeki konumunu belirler. Mahal alanını değiştirir.

Mahal yerleştirildiğinde, program, mahal sınırını duvarın içerisinde oluşturur. Döşeme ofset komutu mahal sınırını, siva içine, siva dışına, duvar dışına, duvar katmanlı(bileşik materyal tanımlı) ise, her bir katmanın sınırına taşır.

- ⇒ Duvarlarla kapalı bir alan tanımlayın.
- ⇒ Duvar ikonu tıklayın.
- ⇒ Duvar toolbarından Döşeme Ofset ikonu tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini mahal sınırını değiştirmek istediğiniz duvarın üzerine getirin.
- ⇒ Sınırı belirledikten sonra farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Mahal alanı değişecek, alan değeri de güncellenecektir.

“Döşeme Ofset” komutu “Duvar Üstü Döşeme” objesi için de kullanılabilir.

- ⇒ Duvarlarla kapalı bir alan tanımlayın.
- ⇒ Kalıp planı moduna geçin.
- ⇒ Döşeme ikonu tıklayın.
- ⇒ Döşeme toolbarından Duvar Üstü Döşeme komutunu çalıştırın.
- ⇒ Duvar üstü döşemeyi duvarların oluşturduğu alana oluşturun.
- ⇒ Döşeme ikonu tıklayın.
- ⇒ Döşeme Ofset ikonu tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini sınırını değiştirmek istediğiniz duvarın üzerine getirin.
- ⇒ Sınırı belirledikten sonra farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Duvar üstü döşeme alanı değişecek, alan değeri de güncellenecektir.

Nervürler (Dişli Döşemeler)

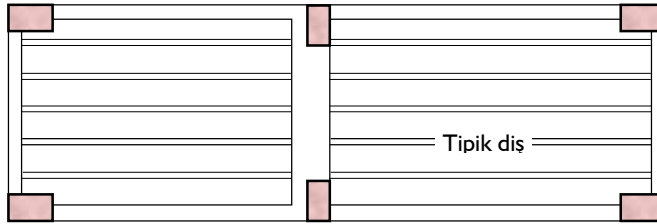
Teorisi

Dişli döşemeler sık kirişlerden oluşan döşeme sistemidir. Bu kirişler bir veya iki doğrultuda ve arada boşluklar bırakılarak oluşturulur. Bir doğrultudaki döşemelerde yüklerin diş doğrultusunda bunlara dik kirişlere iletildiği kabul edilir. Bunun sonucu olarak, dişlerle aynı doğrultudaki kolonları birleştiren kirişlerin yükleri, dişlerinkine benzer olarak ortaya çıkar ve bunları da diş yüksekliğinde oluşturmak mümkün olur. Ancak kolonlarla bağlantılarını sağlamak ve deprem gibi, yatay yüklerden gelecek etkileri karşılamak için genişlikleri büyük tutulur. Dişlerin araları boş olabileceği gibi, taşıyıcı olmayan hafif bloklarla doldurularak düz bir tavan yüzeyi de elde edilebilir.

Boyutlandırılmalarında dişler ayrı ele alınırsa da, üst plakla olan ilişkilerinden dolayı yükün taşınmasında birbirine yardım ederler. Bu yardımın artırılması için özellikle açıklığı büyük ve yüksekliği fazla olan dişlerin, enine bir dişle, momentin büyük olduğu açıklık ortasından bağlanmaları uygun olur.

Dişli döşemelerde döşeme yükünün açıklığı küçük olan kirişlere iletilmesi dişlerin doğrultusunun seçiminde genellikle etkili olur. Buna göre dişleri döşemenin uzun kenarına paralel seçmek uygun düşer. Ancak, bir döşeme sisteminde dişlerin doğrultusunu döşeme gözünden gözüne değiştirmek, hem dişlerin sürekliliğini sağlayamayacağından ve hem de mesnet teşkil eden kirişlerde gereksiz burulma momenti ortaya çıkacağından uygun değildir. Özellikle, balkon gibi konsollarda dişlerin yük taşıma doğrultusunda bulunması ve iç kısma doğru sürekliliğin sağlanması önemlidir. Dişlere paralel kirişler, düşey yükleri az kirişlerdir. Buna karşılık, genellikle kolonları birleştirdiklerinden, özellikle yatay yüklerin taşınmasında bir çerçeve oluşturur ve daha çok zorlanırlar. Bu nedenle bu kirişlerin kesitleri deprem etkisi düşünülerek dişlerden daha büyük seçilmelidir.

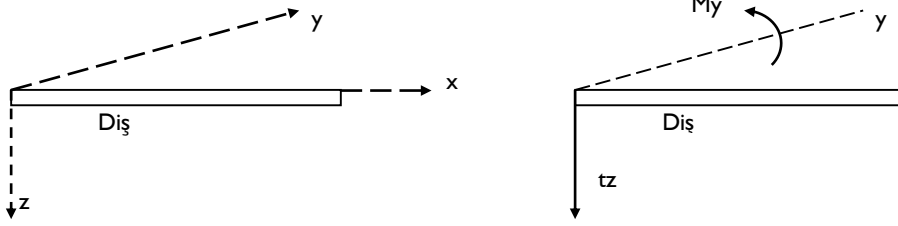
Dişli döşemelerin kesit etkilerinin bulunması için yapılacak statik hesaplar ve boyutlandırılmaları kirişler gibi yapılır. Programda tipik dişler olarak tanımladığımız dişler, hesapta kiriş gibi kullanılacak olan dişlerdir. Kullanıcı nervür sistemini tanımlar. Dişlerin geometrik özellikleri (dişler arasındaki aralık, diş genişliği ve yüksekliği gibi), döşeme kalınlığı ve döşeme üzerinde bulunan sabit ve hareketli yükler bellidir.



Nervür dişlerinin hesabı için kullanıcı Tipik Kiriş Belirle komutuyla tipik bir diş belirler. Her nervür döşemesinde iki adet tipik diş tanımlanabilir. Böylece L tipi gibi değişik geometriye sahip döşemelerde farklı açıklıklar için hesap yapılabilir. Tipik kirişlerin hesabı ve betonarmesi nervür hesabının temelini teşkil eder.

İki komşu nervürün tipik dişleri aynı hizaya gelmezse dişler sürekli olmazlar. Bu nedenle dişler tanımlanırken dişlerin aralıkları birbirine denk gelecek şekilde seçilmeli ve tipik dişler sistem sürekli ise aynı hizaya gelecek şekilde seçilmelidir. Dişli döşemelerin hesabı tipik kirişlerin çözülmesi ile yapılır. Çizimler, tipik kirişlerin açılımları ve nervür döşemelerin kalıp planında gösterilmesi şeklindedir. Nervür üzerinde kalan plakta üstte dişlere dik doğrultuda dağıtma donatısı yerleştirilmelidir. Kullanıcı dağıtma donatısı çizimi için betonarme hesap akslarını yardımcı unsur olarak kullanabilir. Dişli döşemelerde betonarme hesap aksının hesap açısından bir işlevi yoktur. Sadece dağıtma donatısı çizimi için kullanılır.

Dişli döşemelerde dişlerle, dişlerin mesnetlendiği çerçeve kirişleri arasında ızgara kesişim söz konusudur. Bu kesişimlerde düşey istikamette (z eksenine doğrultunda) kesme kuvveti ve nervür sürekli ise y eksenine etrafında eğilme momenti hesaplanır. Sistemde bulunan dişlerin kesme kuvvetleri, bu dişlerin mesnetlendiği çerçeve kirişlerine etki ettirilir. Çerçeve kirişlerinin nervür döşemesinden aldığı yükler, dişlerin kesme kuvvetleridir.



Yukarıdaki şekilde nervür dişlerinin lokal eksenleri ve uç kuvvetleri görülmektedir. Kuvvet ve momentlerin yönü sağ el işaret kaidesine göre belirlenir.

Dişli döşemeler bir kiriş sistemi gibi de tanımlanabilirler. Bu sistemde her nervür dişi bir kiriş objesi ve nervür dişlerinin arasında kalan plaklar ise döşeme (plak) objesi olarak girilir. 3 boyutlu analiz yapıldığında sistem bir bütün olarak çözülecektir. Yukarıda anlatıldığı gibi, çerçeve kirişleri üzerine dişlerin kesme kuvvetleri yük olarak etki ettirilmeyecek, çerçeve kirişleri ve dişler 3 boyutlu analiz içerisinde rijitlikleri oranında kendi hakkı olan tesirleri alacaktır.

Nervüre dönüştür

Nervüre Dönüştür komutu oluşturulmuş döşemeleri nervürlü (tek doğrultuda çalışan dişli döşeme) döşeme haline dönüştürmek için geliştirilmiştir. Nervüre dönüştürmek için öncelikle nervüre dönüştürülecek döşemelerin oluşturulmuş olması gerekir. Nervürlü döşeme oluşturmak için:

- ⇒ Döşeme oluşturun.
- ⇒ Döşeme toolbarından Nervüre Dönüştür iconu tıklayın.
- ⇒ Nervüre dönüştürülecek döşemeyi tıklayın ve farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Referans için üstüne tıklama sureti ile bir kiriş seçin ya da iki nokta tıklayarak bir doğrultu belirleyin. Seçilen kirişin doğrultusu ya da iki nokta tıklanarak belirlenen doğrultu nervür kirişlerinin doğrultusunu belirler.
- ⇒ Döşeme nervürlü döşemeye dönüşecektir.

Nervür boyutlarını, döşeme ayarlarında, nervür başlığı altında ayarlayabilirsiniz.

Çizilen bir nervürü iptal etmek için:

- ⇒ Döşeme toolbarından Nervüre Dönüştür ikonunu tıklayın.
- ⇒ Nervürü tıklayın. Nervür iptal olacak, sadece döşeme kalacaktır.

Mimari proje çizimlerinde nervürlü döşemeler sadece kesitlerde gösterilir. Nervür dişlerini kesecek şekilde kesit alındığında nervürler kesitte çıkar. Kesit penceresinde tarama kullanılarak, nervürler arasındaki dolgular (asmolen döşeme sistemleri için) gösterilebilir.

Nervürü oluştururken tip nervürün kaçınıcı nervür olarak kabul edileceği önemlidir. Bunun için nervür oluşturmadan önce döşeme ayarlarında, nervür başlığını seçin. Tipik nervür 1 ve Tipik nervür 2 satırlarına yerleştirirken referans alınan yerden itibaren kaçınıcı nervür, hesap nervürü olaksa o rakamı girin. (Negatif veya pozitif değer olabilir, -1, 2, 4 gibi.). Her nervür için iki adet tip nervür

tanımlanabilir. Bu olanak açıklıkları değişen çok kenarlı nervürlerde(L tipi gibi), farklı açıklıklar için hesap yaptırılmasını ve çizimin alınmasını sağlar. Tip nervürler, ayırt edilebilmesi için, planda farklı renkte çizilir. Sürekli nervürlerin, tip nervürleri de sürekli olmak zorundadır. Başka bir deyişle aynı hizaya gelmelidir. Tip nervürleri, genel obje editte nervür tanımladıktan sonra da belirleyebilirsiniz.

Tip nervür tanımlamanın başka bir yolu ise, tipik kiriş belirle komutunu kullanmaktır. Nervür oluşturduktan sonra, Değiştir/Objeye Edit/Döşeme/Tipik Kiriş Belirle satırını tıklayın. Nervür dişlerini (2 tane) tıklayın. Tek tipik kiriş istiyorsanız, aynı nervür üzerine iki kez tıklayabilirsiniz.

Kasetler (Çift Doğrultuda Çalışan Dişli Döşemeler)

Teorisi

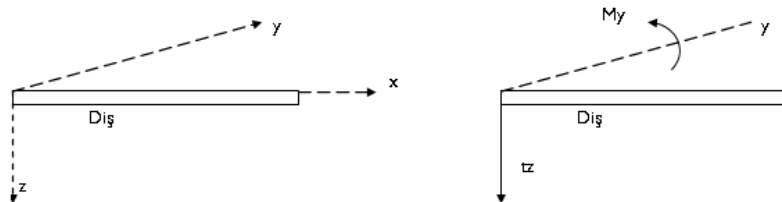
Kasetler, açıklıkların büyük ve yüklerin ağır olduğu sistemlerde kullanılırlar. Yükler iki doğrultudaki dişlerle paylaştırılarak çerçeve kirişlerine taşınır. Kaset döşemelerde her iki doğrultuda atılan dişler ızgara bir kesişim oluşturur. Dişlerin araları boş olabileceği gibi, taşıyıcı olamayan hafif bloklarla doldurularak düz bir tavan yüzeyi de elde edilebilir.

Kaset döşemelerin kesit etkilerinin bulunması için yapılacak statik hesaplar ve boyutlandırılmaları kirişler gibi yapılır. Programda tipik dişler olarak tanımladığımız dişler, hesapta kiriş gibi kullanılacak olan dişlerdir. Kullanıcı kaset sistemini tanımlar. Dişlerin geometrik özellikleri (dişler arasındaki aralık, diş genişliği ve yüksekliği gibi), döşeme kalınlığı ve döşeme üzerinde bulunan sabit ve hareketli yükler bellidir.

Kaset dişlerinin belirlenmesi için kullanıcı Tipik Kiriş Belirle komutuyla tipik diş belirler. Her kaset döşemesinde her yönde birer adet olmak üzere iki adet tipik diş tanımlanabilir. Tipik kirişlerin hesabı ve betonarmesi kaset hesabının temelini teşkil eder.

İki komşu kasetin tipik dişleri aynı hizaya gelmezse dişler sürekli olmazlar. Bu nedenle dişler tanımlanırken dişlerin aralıkları birbirine denk gelecek şekilde seçilmeli ve tipik dişler sistem sürekli ise aynı hizaya gelecek şekilde belirlenmelidir. Dişli döşemelerin hesabı tipik kirişlerin çözülmesi ile yapılır. Çizimler, tipik kirişlerin açılımları ve kaset döşemelerin kalıp planında gösterilmesi şeklindedir. Kaset üzerinde kalan plakta iki yönde dağıtma donatısı yerleştirilmelidir. Kullanıcı dağıtma donatısı çizimi için betonarme hesap akslarını yardımcı unsur olarak kullanabilir. Kaset döşemelerde betonarme hesap aksının hesap açısından bir işlevi yoktur. Sadece dağıtma donatısı çizimi için kullanılır.

Kaset döşemelerde dişlerle, dişlerin mesnetlendiği çerçeve kirişleri arasında ızgara kesişim söz konusudur. Bu kesişimlerde düşey istikamette(z eksenine doğrultunda) kesme kuvveti ve kaset sürekli ise y ekseninde eğilme momenti hesaplanır. Sistemde bulunan dişlerin kesme kuvvetleri, bu dişlerin mesnetlendiği çerçeve kirişlerine etki ettirilir. Çerçeve kirişlerinin kaset döşemesinden aldığı yükler, dişlerin kesme kuvvetleridir.



Yukarıdaki şekilde kaset dişlerinin lokal eksenleri ve uç kuvvetleri görülmektedir. Kuvvet ve momentlerin pozitif yönü sağ el işaret kaidesine göre belirlenir.

Dişli döşemeler bir kiriş sistemi gibi de tanımlanabilirler. Bu sistemde her kaset dişi bir kiriş objesi ve kaset dişlerinin arasında kalan plaklar ise döşeme (plak) objesi olarak girilir. 3 boyutlu analiz yapıldığında sistem bir bütün olarak çözülecektir. Yukarıda anlatıldığı gibi, çerçeve kirişleri üzerine dişlerin kesme kuvvetleri yük olarak etki ettirilmeyecek, çerçeve kirişleri ve dişler 3 boyutlu analiz içerisinde rijitlikleri oranında kendi hakkı olan tesirleri alacaktır.

Kasede dönüştür

Kasede dönüştür komutu oluşturulmuş döşemeleri kaset döşeme(çift doğrultuda çalışan dişli döşeme) haline dönüştürmek için geliştirilmiştir. Kasede dönüştürmek için öncelikle kasede dönüştürülecek döşemelerin oluşturulmuş olması gerekir. Kaset döşeme oluşturmak için:

- ⇒ Döşeme oluşturun.
- ⇒ Döşeme toolbarından Kasede Dönüştür ikonunu tıklayın.
- ⇒ Döşemeyi tıklayın ve farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ 1.Referans için bir kirişi üzerine tıklamak sureti ile seçin ya da iki nokta tıklayarak doğrultu belirleyin. Bu birinci kaset kirişlerinin doğrultusunu belirler.
- ⇒ 2.Referans için başka bir kirişi üzerine tıklamak sureti ile seçin ya da iki nokta tıklayarak doğrultu belirleyin. Bu ikinci kaset kirişlerinin doğrultusunu belirler.
- ⇒ Kaset döşeme oluşacaktır.

Kaset boyutları, döşeme ayarlarında, kaset sekmesinden ayarlanabilir.

Çizilen bir kaset döşemesini iptal etmek:

- ⇒ Kasete Dönüştür ikonunu tıklayın.
- ⇒ Kaseti tıklayın. Kaset iptal olacak, sadece döşeme kalacaktır.

Mimari proje çizimlerinde kaset döşemeler sadece kesitlerde gösterilir. Kaset dişlerini kesecek şekilde kesit alındığında kasetler kesitte çıkar.

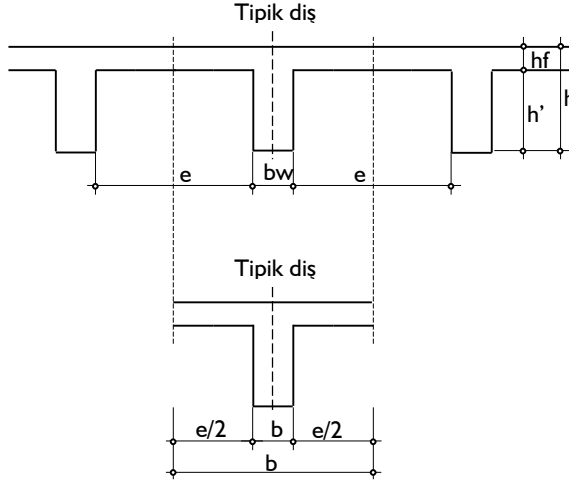
Kaseti oluştururken tip kasetin kaçınıcı kaset olarak kabul edileceği önemlidir. Bunun için kaset oluşturmadan önce döşeme ayarlarında, kaset başlığını seçin. Tipik kaset 1 ve Tipik kaset 2 satırlarına yerleştirirken referans alınan yerden itibaren kaçınıcı kaset, hesap kaseti olacaksa o rakamı girin.(Negatif veya pozitif değer olabilir, -1, 2 ,4 gibi.) Her kaset için iki adet tip kaset(X ve Y doğrultusu için) tanımlanabilir. Tip kasetlerin ayırt edilebilmesi için, planda farklı renkte çizilir. Sürekli kasetlerin, tip kasetleri de sürekli olmak zorundadır. Başka bir deyişle aynı hizaya gelmelidir.

Tip kasetleri, genel obje editile kaset tanımladıktan sonra da belirleyebilirsiniz.

Tip kaset tanımlamanın başka bir yolu ise, tipik kiriş belirle komutunu kullanmaktır. Nervür oluşturduktan sonra, Değiştir/Objeye Edit/Döşeme/Tipik Kiriş Belirle tıklayın. Kaset dişlerini tıklayın. Her iki yön içinde bu işlemi yapın.

Kaset analizi, betonarmesi ve donatı seçimi

Her kat için Analiz menüsünden Döşeme Analizi satırı veya toolbardan Döşeme Analizi butonu tıklanır. Program kaset döşemesinin analizini, betonarmesini ve donatı hesabını otomatik yapar. Tipik diğ tanımlanmayan kaset döşemelerin analizi yapılmaz. Kaset üzerinde kullanılan yükler aşağıdaki gibi hesaplanır.



Tipik diğın üzerine gelen yükler hesaplanır. Eşdeğer g ve q olarak denklemi yazarsak,

$$\text{Eşdeğer } G = \frac{\text{Döşeme } G \cdot \text{Döşeme Alanı}}{\text{Toplam Nervür Dış Uzunluğu}} \text{ (t/m)}$$

$$\text{Eşdeğer } Q = \frac{\text{Döşeme } Q \cdot \text{Döşeme Alanı}}{\text{Toplam Nervür Dış Uzunluğu}} \text{ (t/m)}$$

Yükler belirlendikten sonra diğlerin atalet momentleri ve ankastrelik tesirleri hesaplanır. Sistem sabit ve hareketli yükler altında çözülerek, her bir diğın solunda ve sağında sabit ve hareketli yüklemelere ait mesnet momentleri ve kesme kuvvetleri hesaplanır. Diğ sürekli değılse, mesnet momenti sıfırdır. Donatı hesabında kullanılmak üzere bu tesirler sabit ve hareketli yük katsayılarıyla çarpılır ve mesnette mesnet momenti ve kesme kuvveti ve açıklıkta açıklık momenti bulunur.

Hesapta kullanılacak etkiler belirlendikten sonra, mesnet ve açıklıkta diğın kalınlığı, pas payı, malzeme bilgileri ve parametreleri kullanılarak taşıma gücü yöntemine göre betonarmesi yapılır. Diğ kesitinde açıklıkta çift donatı çıkarsa ve maksimum pirsantaj aşılsa, kesit yetersiz mesajı kullanıcıya iletilir. Betonarme sonunda bulunan donatı alanları, parametrelerde belirlenen minimum donatı şartları ile karşılaştırılır. Açıklıkta donatı seçilir. Montaj ve mesnetlenme durumuna göre sürekli diğlerde komşu diğten gelen donatılar da dikkate alınarak mesnetlerde ilave donatılar bulunur. Diğlerde donatı seçerken hangi donatıların kullanılacağı Betonarme menüsü altında Donatı Seçimi diyalogunda kullanıcı belirtilebilir. Sonuçlar Betonarme/Kaset Donatıları satırı tıklanarak açılan Kaset Betonarme diyalogunda incelenebilir.

Kaset Döşemesi Hesap Sonuçlarının İncelenmesi

- Diğler Sekmesi

İsim

Kaset döşemesinin planda görünen ismi ile tipik dişin numarasıdır. (D1,1, D1,2 D2,1 vb). Tipik diş aynı nervür döşemesinde 2 tane olabileceğinden İsim sütununda aynı nervür dişi birden fazla satırda görünebilecektir. Her nervür dişi diyalogda bir satır ifade etmektedir.

B

Nervür tipik dişin genişliğidir. Birimi cm. 'dir.

H

Nervür tipik dişin yüksekliğidir. Birimi cm. 'dir.

SolÜst

Sol mesnette üstte atılan ilave donatının adedi ve çapıdır. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve adedi değiştirilebilir. İlave yoksa hücre boştur.

SolAlt

Sol mesnette altta atılan ilave donatının adedi ve çapıdır. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve adedi değiştirilebilir. İlave yoksa hücre boştur.

Montaj

Kesitin üstünde etriyeyi tutması için yerleştirilen montaj donatısının adedi ve çapıdır. Montaj donatısı minimum 1.56 (2φ 10) cm² atılır.

Düz

Açıklıkta açıklık momentinden veya parametrelerdeki minimum koşullardan bulunan düz donatının adedi ve çapıdır. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve adedi değiştirilebilir.

Pilye

Açıklıkta açıklık momentinden veya parametrelerdeki minimum koşullardan bulunan pilyenin adedi ve çapıdır. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve adedi değiştirilebilir. Pilyesiz dizayn için, Betonarme/Donatı Seçimi/Nervür-Kaset sekmesinde pilyede kullanılacak donatıların işaretlerinin kaldırılması yeterlidir.

SağÜst

Sağ mesnette üstte atılan ilave donatının adedi ve çapıdır. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve adedi değiştirilebilir. İlave yoksa hücre boştur.

SağAlt

Sağ mesnette altta atılan ilave donatının adedi ve çapıdır. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve adedi değiştirilebilir. İlave yoksa hücre boştur.

Etriye

Kaset dişine konulacak etriyenin çapı ve orta bölge ve sıklaştırma bölgesi aralığıdır. Aralığın birimi cm' dir. Nervür dişlerinde sıklaştırma yapılmadığı için sıklaştırma bölgesi için verilen aralık değeri çizimde gösterilmez.

Etriye seçiminde Nervür parametrelerinde tanımlanan maksimum ve minimum etriye aralıkları dikkate alınır.

▪ Kuvvetler ve Donatı Alanları Sekmesi

Yük

Kaset analizi G sabit yüklere ve Q hareketli yüklere göre yapılır. Bu sütunda uç kuvvetlerinin hangi yüklemeye (G ve Q) ait olduğu bilgisi verilir. G satırında sabit yüklemekten oluşan uç kuvvetleri, Q satırında hareketli yüklemekten oluşan uç kuvvetleri izlenebilir.

V2i

Tipik dışın sol ucunda oluşan kesme kuvvetidir. Birimi tondur. G satırında sabit yükten, Q satırında hareketli yükten oluşan kesme kuvvetleri izlenebilir.

M3i

Tipik dışın sol ucunda oluşan momenttir. Birimi tm' dir. G satırında sabit yükten, Q satırında hareketli yükten oluşan momentler izlenebilir.

V2j

Tipik dışın sağ ucunda oluşan kesme kuvvetidir. Birimi tondur. G satırında sabit yükten, Q satırında hareketli yükten oluşan kesme kuvvetleri izlenebilir.

M3j

Tipik dışın sağ ucunda oluşan momenttir. Birimi tm' dir. G satırında sabit yükten, Q satırında hareketli yükten oluşan momentler izlenebilir.

Beton fck

Nervüre ait betonun karakteristik basınç dayanımıdır. Proje Genel Ayarları diyalogunda Beton sekmesinde Döşeme için seçilen beton sınıfına göre belirlenmiştir. Birimi kg/cm² dir.

Beton fcd

Beton için kullanılan karakteristik hesap basınç dayanımıdır. Proje Genel Ayarları diyalogunda Beton Sınıfları sekmesinde Döşeme için seçilen beton sınıfına göre belirlenmiştir. Hesap dayanımı, beton karakteristik basınç dayanımının, Proje Genel Ayarları diyalogunda Yük-Güvenlik sekmesinde tanımlanabilen beton güvenlik katsayısına bölümüyle elde edilmiştir. Birimi kg/cm² dir.

Beton fctd

Beton karakteristik hesap çekme dayanımıdır. Proje Genel Ayarları diyalogunda Beton Sınıfları sekmesinde Döşeme için seçilen beton sınıfına göre belirlenmiştir. Hesap dayanımı, beton karakteristik çekme dayanımının, Proje Genel Ayarları diyalogunda Yük-Güvenlik sekmesinde tanımlanabilen beton güvenlik katsayısına bölümüyle elde edilmiştir. Birimi kg/cm² dir.

Çelik fyk

Çelik akma dayanımıdır. Proje Genel Ayarları diyalogunda Çelik Sınıfları sekmesinde Döşeme için seçilen çelik sınıfına göre belirlenmiştir. Birimi kg/cm² dir.

Çelik fyd

Çelik hesap dayanımıdır. Proje Genel Ayarları diyalogunda Çelik Sınıfları sekmesinde Döşeme için seçilen çelik sınıfına göre belirlenmiştir. Hesap dayanımı, çelik akma dayanımının, Proje Genel Ayarları diyalogunda Yük-Güvenlik sekmesinde tanımlanabilen çelik güvenlik katsayısına bölümüyle elde edilmiştir. Birimi kg/cm^2 dir.

■ Hesap Momentleri ve Donatı Alanları

Moment ve donatı alanları kaset dışında sol mesnette üstte ve altta, sağ mesnette üstte ve altta , açıklıkta üstte(montaj) ve altta(düz+pilye) olarak verilmektedir. Donatı alanları, HesaplananAs-Şartname-Mevcut formatında, hesap momentleri ise bu değerlerin altında görülebilir. Hesap momentleri yük katsayılarıyla çarpılmış olarak kullanılır. Donatı hesapları taşıma gücüne göre yapılır.

Önce sol mesnette, G yüklemesine ait M3i momenti sabit yük katsayısıyla, Q yüklemesine ait M3i momenti ise hareketli yük katsayısıyla çarpılır, toplamı alınır ve hesap momenti bulunur.

Sağ mesnette, G yüklemesine ait M3j momenti sabit yük katsayısıyla, Q yüklemesine ait M3j momenti ise hareketli yük katsayısıyla çarpılır ve toplamı alınır hesap momenti bulunur.

Sol ve sağ mesnette yük katsayılarıyla çarpılmış uç kuvvetleri kullanılarak maksimum açıklık momenti hesaplanır.

Açıklık momenti, malzeme ve kesit bilgileri kullanılarak donatı alanı bulunur. Donatı alanı ortada altta bulunan **Hesaplanan As** hücrelerinde izlenebilir. Nervür – kaset parametrelerinde yazan minimum pirsantaj değerleri de dikkate alınarak şartname gereği konması gereken donatı alanı hesaplanır. Şartname gereği kesite konması gereken donatı alanı ile hesap as karşılaştırılır. Donatı alanlarından hangisi büyükse ortada altta bulunan **Şartname** hücrelerinde o değer izlenir. Kesite konulacak donatı alanı şartname hücrelerinde yazan donatı alanıdır. Bu donatı alanına göre açıklıkta kesite konulacak donatının çapı ve adedi seçilir. Açıklıkta pilye kullanılacaksa, donatı düz+pilye olarak belirlenir. Seçilen donatının alanı, ortada altta **Mevcut** hücrelerinde izlenir.

Açıklıkta üstte kesite konulacak montaj donatısı belirlenir. Montaj donatısı çapı donatı seçiminde belirlenen çaptır ve 2 tanedir. Açıklıkta üstte kesite konması

Mesnette üstte mesnede ait hesap momenti, malzeme ve kesit bilgileri kullanılarak donatı alanı bulunur. Donatı alanı solda ve sağda bulunan **Hesaplanan As** hücrelerinde izlenebilir. Nervür – kaset parametrelerinde yazan minimum pirsantaj değeri dikkate alınarak şartname gereği konması gereken donatı alanı hesaplanır. Şartname gereği kesite konması gereken donatı alanı ile hesap as karşılaştırılır. Donatı alanlarından hangisi büyükse hücrelerinde o değer izlenir. Kesite konulacak donatı alanı şartname hücrelerinde yazan donatı alanıdır. Komşu açıklıklardan ve kendi açıklığından gelen montaj ve pilyeler de düşülerek donatı alanı yeterli değilse, ilave donatı değeri bulunur ve ilave donatının çapı ve adedi belirlenir. Mesnette bulunan toplam donatı miktarı **Mevcut** hücrelerinde izlenir.

Kasetlerde altta mesnette hesap momenti yoktur. Dolayısıyla **Hesaplanan As** ve **Şartname** hücreleri sıfırdır. Mevcut hücrelerinde komşu ve kendi açıklığından gelen düz donatıların toplamı izlenir.

Döşeme çizim teknikleri

Döşeme yazısı taşı

Döşemeler üzerine yazılan yazı blokları taşı komutu ile taşınmaz. Döşeme yazılarını taşımak için Döşeme Yazısı Taşı komutu geliştirilmiştir. Döşeme yazısı taşımak için:

- ⇒ Döşeme oluşturun.
- ⇒ Döşeme ikonunu tıkladıktan sonra açığa çıkan toolbarda Döşeme Yazısı Taşı ikonunu tıklayın.
- ⇒ Döşeme yazısını farenin sol tuşu ile tıklayın. Fare imlecini yazıyı döşeme üzerinde taşımak istediğiniz noktaya götürün. Döşeme yazı bloğu da fare ile birlikte hareket edecektir.
- ⇒ Farenin sol tuşunu tekrar tıkladığınızda döşeme yazısı taşınacaktır.

Bitiş noktası : Eğimin biteceği konumu işaret eder. Bitiş noktası bölümünde verilen değerler, eğimin hangi açı veya eğimle bitirileceğini gösterir.

Bitiş kotu = Başlangıç kotu + : Bu seçenek işaretlendiğinde, satıra yazılan değer aktif olur ve bu değer, eğimin biteceği toplam kotu gösterir. Verilen değer Başlangıç Kotu satırında yazılan değer ile toplanır ve bitiş kotunu belirler.

Açı : Bu seçenek işaretlendiğinde eğim verilen açı değeri ile belirlenir ve bitiş noktası bulunur.

Oran : Bu seçenek işaretlendiğinde eğim, verilen yüzde oran kadar oluşturulur.

Döşeme ayarlarında Eğik döşeme açısını değiştirebilir veya yeni bir eğim verebilirsiniz. Kolon ve kiriş ayarlarında her bir objenin kotlarını düzenleyebilirsiniz. Ancak Objelere Eğim Ver komutu bu işlemi otomatik yapar.

Konsol döşeme

Döşeme tanımlamak için öncelikle döşemenin sınırlarını tanımlamak gerekir. Döşeme sınırları kalıp planı modunda kiriş ve Perdelerle belirlenir. Balkon ve sahanlık gibi konsol döşemelerin tüm kenarlarında kiriş ya da Perdeler yer almaz. Bu tür döşeme sınırları döşeme kenarı kullanılarak tanımlanır. Konsol döşemenin kolon, Perde ve/veya kirişe mesnetlendiği durumlarda, mesnetlenen elemanın ayarlarında (kiriş, Perde ve/veya kolon) statik sekmesinde, “Bu kiriş, Perde ve/veya kolon konsol döşemeyi taşıyor” seçeneği işaretlenmelidir.

Döşeme kenarı kolonlar arasına iki kolonu birbirine bağlayacak biçimde tariflenebileceği gibi, kirişten kirişe ve kirişten kolona da bağlanabilir. Döşeme kenarı, çok açıklıklı, kırıklıklı olabilir. Köşe sayısında sınır yoktur. Döşeme kenarları kolonlara kolonun her noktasından bağlanabilir.

Herhangi bir döşeme kenarı silinince, bu döşeme kenarına bağlı döşemeler de silinir. Döşeme kenarı döşemelerin sınırlarını belirlediği için, sınırları silinen mahal de silinir.

Yay Şeklinde Konsol Döşeme

Kiriş olmayan kenarlarda yay şeklinde konsol döşeme oluşturmak gerektiğinde, yay objesi yardımcı obje olarak kullanılabilir.

- ⇒ Toolbardan Döşeme Kenarı ikonunu tıklayın.

- ⇒ Yay Döşeme Kenarı ikonunu tıklayın.
- ⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde imleç dairesel bir form alacaktır.
- ⇒ Yay Perde saat akrebinin tersi yönünde oluşacaktır. Bu nedenle 1. nokta olarak vereceğiniz koordinat, yayın yönünü belirleyecektir. Örneğin yatay düzleme göre yay üste kalacaksa sağ taraftaki noktayı, altta kalacaksa sol taraftaki noktayı tıklayacaksınız.
- ⇒ Tıklama işleminden sonra fareyi sürükleyin. İkinci noktanın üzerine gelince yay tamamlanacaktır.
- ⇒ Sol tuşu tıklayın ve moddan çıkmak için ESC tuşuna basın.
- ⇒ Döşeme komutunu kullanarak konsol döşemeyi oluşturun.

Hasır Donatı Ayarları

Hasır donatı tipleri programda önceden hazırlanmıştır. Bununla birlikte hasır donatı çap ve aralıklarını projeci isteği şekilde ayarlayabilir. Bunun için Hasır Donatı Ayarları diyalogu kullanılır.

Hasır Donatı Ayarları diyalogunda yeni bir tip tanımlamak için;

- ⇒ Betonarme menüsünden Hasır Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Hasır Ayarları diyalogunda Ekle butonunu tıklayın. Ekle butonu mevcut listede yeni bir satır açar.
- ⇒ Yeni satırda, **Tipi, Boyu, Eni, Kesit Alanı** gibi sütunlarda gerekli bilgileri girin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Hasır Donatı Ayarları diyalogunda mevcut bir tipi silmek için;

- ⇒ Betonarme menüsünden Hasır Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Hasır Ayarları diyalogunda Sil butonunu tıklayın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Hasır Donatı Ayarları diyalogunda tipleri programın varsayılan tipleri haline getirmek için;

- ⇒ Betonarme menüsünden Hasır Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Hasır Ayarları diyalogunda Varsayılan butonunu tıklayın.
- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Hasır Donatı

Kirişli kirişsiz tüm döşemeleri hasır donatı ile donatılandırmak için, döşeme ayarlarında hasır donatı sekmesinde Hasır donatı kullan seçeneğini işaretlemek yeterlidir. Seçenekler arasında otomatik hasır donatı seçimi ya da manuel hasır donatı kullanımı bulunmaktadır.

Hasır donatı için;

- ⇒ Döşeme yerleştirdikten sonra ilgili döşemeleri seçerek veya döşeme yerleştirmeden önce döşeme ayarlarına ekrana getirin.
- ⇒ Döşeme Ayarları diyalogunda Hasır Donatı sekmesini tıklayın.

- ⇒ Hasır Donatı Kullan seçeneğini işaretleyin.
- ⇒ Seçim bölümünden otomatik ya da manuel hasır donatı satırlarından birini işaretleyin.
- ⇒ Manuel hasır donatı seçmeniz durumunda Üstte ve Altta kullanılacak hasır donatı tipini seçin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Döşeme analizinden sonra hasır donatıları Döşeme Betonarme diyalogunda görebilir, kalıp planı olarak hasır donatıları çizdirebilirsiniz.

Düşük döşeme

Düşük döşeme, döşeme ayarları diyalogundan ayarlanır. Döşeme kotu hanesine (-) değer girilerek döşemeler düşürülür.

Döşeme kotunu ister döşeme tanımlamadan önce, ister döşeme tanımladıktan sonra Obje Özellikleri komutu ile tanımlayabilirsiniz.

- ⇒ Fare imlecini kotu düşürülecek döşeme üzerine sürükleyin ve farenin sol tuşunu tıklayarak döşemeyi seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın ve açılan menüden Özellikler satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Döşeme Ayarları diyalogunda Kot değerini değiştirin (örneğin: -0.2 ya da -0.38 gibi.).
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıktığınızda ilgili döşemenin kotu düşürülecektir.

Döşeme kotunun düştüğü, perspektif pencerelerinde anında görüntülenecektir.

Sahanlık döşemesi

Merdiven sahanlığı kalıp planı modunda döşeme tariflenerek yapılır. Merdivenin etrafı genellikle kiriş ya da Perdelerle çevrilidir. Sahanlık döşemesi tarif edebilmek için, sahanlık döşemesinin kiriş ya da Perdelerle belirlenmeyen sınırlarını döşeme kenarı ile belirlemek gerekir.

Ara sahanlık döşemesi tariflenirken önce kiriş ve döşemeyi kat kotunda tariflemek, daha sonra obje özellikleri yaparak kiriş ve döşeme kotlarını düşürmek, yapılabilecek olası hataları önlemek açısından daha uygundur.

Saçaklar

Saçak döşemesi tanımlarken mahal objesini kullanmak yerine döşeme objesi kullanılmalıdır. Böylece döşeme kullanıldığında, kesitte kiriş ve döşemeden oluşan beton konstrüksiyonu bir bütün olarak görünecektir.

Saçak döşemesi tariflerken dikkat edilecek bazı hususlar vardır. Saçak döşemesinin sınırlarını belirlemek için çepeçevre döşeme kenarları tariflendikten sonra, bu çepeçevre döşeme alanını köşelerden çapraz döşeme kenarları ile bölmek gerekir. Bu işlem yapılmazsa, tarifiyecek tek döşeme, döşeme kenarları ile kapatılmış alanın tümünü kaplar. Bu durumda bu döşeme ile mevcut diğer döşemeler çakışır. Sonuç olarak istenenden farklı bir durum ortaya çıkar. Ancak, binayı çepeçevre saracak olan bu saçak döşemesi birkaç köşe noktasından döşeme kenarları ile parçalara bölünür ve birkaç döşeme olarak tariflenirse, döşeme sınırları istenilen şekilde olur.

Mahaller ve döşemeler

Mahaller kat tabanında (mimari plan modunda) tanımlanırlar. Mahallerin üzerine planda mahalın adı, alanı ve kaplamasının adı yazılır. Mahali çevreleyen duvarlarda mahal alanını etkileyecek herhangi bir değişiklik yapılması durumunda, mahal üzerindeki alan otomatik olarak güncellenir.

Döşemeler ise kat tavanında (kalıp planı modunda) tariflenirler. Mimari projelerde döşemeler kesitler için önemlidir. Kesitlerde döşemeler kirişlerle bir bütünlük oluştururlar. Mahaller ise, döşemelerin üzerinde kaplama çizgisi olarak tanımlanabilirler alınırken kesite hem döşemeler hem de mahaller dahil edilebilir. Kesite girilecek objeler seçeneklidir. Döşemelerin veya mahallerin kesite girip girmeyeceği kullanıcı inisiyatifindedir. Kesite girilecek objeler

- ⇒ Kesit Görüntüle ikonu tıklandıktan sonra ekrana gelen Kesit Al diyalogundan Değiştir butonu tıklanır.
- ⇒ Kesit diyalogu ekrana gelir.
- ⇒ Kesilecek Objelerden, istenilen seçeneğin işareti kaldırılır veya işaret konur.
- ⇒ Tamam butonu tıklanarak diyalogdan çıkılır ve Kesit Al diyalogunda Görüntüle butonu tıklanarak kesit oluşturulur.

Döşeme oluştururken dikkat edilecek hususlar

Döşeme oluştururken problem yaşamamak için bazı hususlara dikkat edilmelidir. Bunlara dikkat edilmezse döşeme oluşturmama ve oluşan döşemelerin hatalı olması, sınırlardan dışarı taşması gibi sorunlarla karşılaşılır.

Döşeme sınırları kiriş, Perde ve döşeme kenarları ile belirlenir. Kirişler, Perdeler ve döşeme kenarları tariflenirken bunların birbirlerine uç noktalarından yapılan bağlantılarında, bağlantı mutlaka düğüm noktalarından yapılmalıdır. Bağlantı yapılırken düğüm noktalarını tam çakıştırmak için Düğüm noktalarına kilitlen modunun açık olması gerekir. Bu durumda, obje çizim modunda iken imleç düğüm noktalarına yaklaştırıldığında şekil değiştirir. Bu işaret imlecin düğüm noktasını tam olarak yakaladığının göstergesidir.

Gelişmiş Yakalama, döşeme kenarlarını, Perdeleri ve kirişleri, kolonlara bağlarken kullanılabilir. Bu objeleri gelişmiş yakalamayı kullanarak kolonların istediğiniz köşesine bağlayabilirsiniz. Bağlantıyı kolonun üzerinde herhangi bir noktadan da yapabilirsiniz.

Döşemeye kot verirken, döşeme ayarlarında verilen kotlara dikkat edilmelidir. Döşeme kotu (-) veya (+) değerinde olabilir. Kot çevre kirişlerinin yüksekliği dışına çıkmamalıdır. Aksi takdirde döşeme, kesitte, görünüşte ve perspektifte farklı bir konumda görülebilir.

Yukarıda anlatılan hususlar önemlidir. Yapılacak hatalar, döşeme oluşturmama ya da hatalı döşeme oluşturma sonucunu doğurur.

Döşemelerin diğer objelerle ilişkisi

Kirişler, Perdeler ve döşeme kenarları döşemelerin sınırlarını oluştururlar. Döşeme sınırlarını tanımlayan bu elemanlardan herhangi biri silindiğinde, ilgili döşemeler de silinir. Bu gibi durumlarda program kullanıcıyı uyarır.

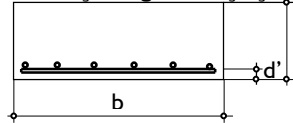
Döşeme Parametreleri

Betonarme hesabında ve donatı yerleştirilmesi aşamasında programın hangi kriterlere uyacağını parametreler ile belirler. Programda **Betonarme** menüsü altında bulunan parametrelerin varsayılan değerleri, Türk Standartlarında ve deprem yönetmeliğinde belirtilen esaslara göre ayarlanmıştır.

⇒ **Betonarme** menüsü altında, **Parametreler** satırını tıklayarak elemanların listelendiği alt menüyü açın.

⇒ Alt menüde, parametrelerini değiştirmek istediğiniz elemanın satırını tıklayın.

Tek ve çift doğrultuda çalışan plak döşemeler için değiştirilebilir parametreler şunlardır.



Beton örtüsü

Döşeme içindeki çekme donatısının ağırlık merkezinden betonun dış yüzüne olan mesafesidir.

Min. asal çekme porsantajı

Çift doğrultuda çalışan plak döşemelerde, döşemenin kısa kenar doğrultusundaki çekme pirsantajıdır. Varsayılan değır 0.0025'dir. Döşemenin açıklığında, hesap sonucunda bulunan momentten donatı alanı hesaplanır. Bu alan, ayrıca Minimum Çekme Pirsantajı kullanılarak hesaplanan minimum donatı alanıyla karşılaştırılır. Hangisi büyük ise o alan kullanılır ve döşemenin kısa kenar doğrultusuna o alandan bulunan donatı miktarı atılır.

Minimum asal çekme pirsantajı büyüdükçe kesite konulacak minimum donatı miktarı artar.

Min. diğır çekme pirsantajı

Çift doğrultuda çalışan plak döşemelerde, döşemenin uzun kenar doğrultusundaki çekme pirsantajıdır. Varsayılan değır 0.0025'dir. Döşemenin açıklığında, hesap sonucunda bulunan momentten donatı alanı hesaplanır. Bu alan, ayrıca Minimum Diğır Çekme Pirsantajı kullanılarak hesaplanan minimum donatı alanıyla karşılaştırılır. Hangisi büyük ise o alan kullanılır ve döşemenin uzun kenar doğrultusuna o alandan bulunan donatı miktarı atılır.

Minimum donatı hesaplanır. $As_{min} = b * (d-d') * MinDiğırÇekmePur$

Minimum diğır çekme pirsantajı büyüdükçe kesite konulacak minimum donatı miktarı artar.

Not: Donatı yerleştirirken, iki doğrultudaki donatı üst üste geldiğinden, bir doğrultudaki faydalı yüksekliğ(d-d') diğırinden değışik olması doğaldır. Ancak her iki doğrultudaki faydalı yüksekliğ aynı alınmasında bir sakıca yoktur. (Uğır Ersoy, Betonarme 2 Sy:34, Ağustos 1995)

Min. hurdi pirsantajı

Uzun kenarı kısa kenarından 2 kat daha fazla olan plak döşemelerde ($Luzun/Lkısa \geq 2$), kısa kenar doğrultusundaki çekme pirsantajıdır. Varsayılan değır 0.0025'dir. Döşemenin açıklığında, hesap sonucunda bulunan momentten donatı alanı hesaplanır. Bu alan, ayrıca Minimum Hurdi Pirsantajı kullanılarak hesaplanan minimum donatı alanıyla karşılaştırılır. Hangisi büyük ise o alan kullanılır ve hurdi döşemenin kısa kenar doğrultusuna o alandan bulunan donatı miktarı atılır.

Minimum donatı, $As_{min} = b * (d-d') * MinHurdiPur$

Min. hurdi diğır pirsantajı

Uzun kenarı kısa kenarından 2 kat daha fazla olan plak döşemelerde ($Luzun/Lkısa \geq 2$), uzun kenar doğrultusundaki çekme pirsantajıdır. Varsayılan değır 0.0005'dir. Döşemenin açıklığında, hesap sonucunda bulunan momentten donatı alanı hesaplanır. Bu alan, ayrıca Minimum Hurdi Pirsantajı kullanılarak hesaplanan minimum donatı alanıyla karşılaştırılır. Hangisi büyük ise o alan kullanılır ve hurdi döşemenin kısa kenar doğrultusuna o alandan bulunan donatı miktarı atılır.

Minimum donatı, $As_{min} = b * (d-d') * MinHurdiDiğırPur$

Min. donatı aralığı

Birimi cm' dir. Plak döşemelerde donatı seçilirken, bu parametre dikkate alınır. İki donatı arasındaki mesafe minimum donatı aralığından az kalırsa donatı çapı arttırılır. Varsayılan değır 10 cm' dir. Kullanıcı bu değiri değıştirmediği sürece iki donatı arasındaki mesafenin 10 cm' in altına düşmesine müsaade edilmez.

Donatı arttırmada kullanılabilecek donatı çapları, Betonarme menüsü altında bulunan Donatı Seçimi diyalogunda bulunmaktadır. Bu diyalogda kullanıcı plak döşemeler için hangi donatıların kullanılacağını işaretler. Donatı seçimi bu diyalogda izin verilen çaplar için yapılır. Örneğın kullanıcı bu çapları, 8'lik, 10'luk olarak işaretlemiş olsun. İki donatı arasındaki minimum aralık önce 8'lik, sağlamıyorsa, sonra

10'luk donatı için bakılır. 10'luk donatı için de iki donatı arasındaki minimum donatı aralığı yeterli değilse, arttırılacak yeterli donatı çapı işaretlenmediği için program **eksik alan(eksikAs)** uyarısı verecektir. Bu durumda kullanılacak donatı çapları, Donatı Seçimi diyalogunda yeterli sayıda işaretlenmelidir.

Donatı Seçiminde sadece 8'lik ve 10'luk donatı işaretlenmiş olsaydı, program 10'luk donatıdan fazla donatı atamayacağı için, program bu döşeme için EksikAs uyarısı yapacaktı.

Maks. donatı aralığı

İki donatı arasındaki mesafe bu parametrede yazılan değerden fazla olamaz. Maksimum donatı aralığı $x*d$ parametresiyle birlikte kullanılır.

Maks. donatı aralığı $x*d$

Bu parametrenin varsayılan değeri 1.5 ' dir. Bu parametrede yazılan değer ile plak kalınlığı çarpılır. Bulunan değer maksimum donatı aralığıdır ve iki donatı arasındaki mesafe bu parametreden hesaplanan değerden fazla olamaz.

İlave min. donatı aralığı

Döşemelerde ilave donatıların arasındaki minimum mesafeyi sınırlayan parametredir. Plak döşemelerde ilave donatı seçilirken, bu parametre dikkate alınır. İki ilave donatı arasındaki mesafe minimum donatı aralığından az kalırsa donatı çapı arttırılır.

İlave maks. donatı aralığı

Döşemelerde iki ilave donatı arasındaki mesafeyi sınırlayan parametredir. İki ilave donatı arasındaki mesafe burada yazılan değerden fazla seçilmez. Maksimum donatı aralığı $x*d$ parametresiyle karşılaştırılır ve küçük olan kullanılır.

İlave min. donatı aralığı $x*d$

Döşemelerde ilave donatıların arasındaki maksimum mesafeyi sınırlayan parametredir. Bu parametrede yazılan değer ile plak kalınlığı çarpılır. Bulunan değer maksimum donatı aralığıdır ve iki donatı arasındaki mesafe bu parametreden hesaplanan değerden fazla seçilmez.

İlave şekli

Döşemede ilavenin şeklini seçin. İlave düz donatı şeklinde dizayn edilecekse düz, pilye şeklinde dizayn edilecekse pilye ilave seçeneğini seçin.

Donatı aralıklarını 5'in katları yap

Seçenek işaretlenirse program donatı seçiminde, donatı aralığının 5 ve 5'in katları olacak şekilde seçilmesini sağlar. Seçenek işaretlenmez donatı aralığı hesap için gereken kadar konur.

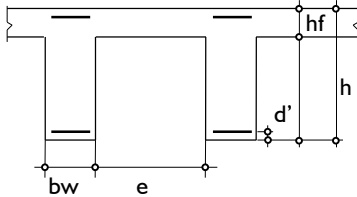
Nervür – Kaset Parametreleri

Betonarme hesabında ve donatı yerleştirilmesi aşamasında programın hangi kriterlere uyacağını parametreler ile belirler. Programda Betonarme menüsü altında bulunan parametrelerin varsayılan değerleri, Türk Standartlarında ve deprem yönetmeliğinde belirtilen esaslara göre ayarlanmıştır.

⇒ Betonarme menüsün altında, Parametreler satırını tıklayarak elemanların listelendiği alt menüyü açın.

⇒ Alt menüde, parametrelerini değiştirmek istediğiniz elemanın satırını tıklayın.

Nervür-kaset parametreleri diyalogunda bulunan parametreler şunlardır :



■ Beton örtüsü

Nervür ve kaset dişlerinin içindeki çekme veya basınç donatısının ağırlık merkezinden betonun dış yüzüne olan mesafesidir. Birimi cm' dir.

■ Minimum Çekme Porsantajı

Varsayılan değeri 0.003 'dür. Nervür-Kaset dişinde çekme bölgesine konulacak minimum donatıyı belirleyen parametredir. Nervür ve kaset dişlerinde, bu parametre diş açıklığında alta, diş mesnedinde üstte kullanılır. Donatı hiçbir koşulda bu parametreyle belirlenen sınırdan az olamaz.

Minimum donatı, $A_{smin} = \text{MinÇekmePorsantajı} * bw * (h - d') \geq 1.56(2\phi 10)$ olarak hesaplanır.

Ashesap, hesap momentinden(en olumsuz kombinezondan hesaplanan momentten) bulunan donatı miktarı olmak üzere,

$A_{smin} < A_{shesap}$ ise kesite konulacak donatı miktarı A_{shesap} ,

$A_{smin} > A_{shesap}$ ise kesite konulacak donatı miktarı A_{smin} olmaktadır.

Programda, 10/32 boyutlarında açıklıkta $M = 1.12$ tm momente sahip, pas payı $d' = 1.5$ cm olan, minimum açıklık çekme porsantajı 0.003 olan bir nervür dişine konulacak donatının belirlenmesi,

$M = 1.12$ tm için kesitin betonarmesi yapılır. C20 ve S220 için $A_{shesap} = 2.02$ cm² bulunur.

Minimum donatı hesaplanır. $A_{smin} = 0.003 * 10 * (32 - 1.5) = 0.915$ cm²

$A_{shesap} > A_{smin}$ olduğundan kesite konulacak donatı alanı, **$A_s = 2.02$** cm²' dir.

■ Maksimum Çekme Porsantaj

Varsayılan değeri 0.02' dir. Nervür-kaset dişine konulacak çekme donatısının(mesnette üst donatı, açıklıkta alt donatı) üst sınırını belirler. Donatı hiçbir koşulda bu parametreyle belirlenen sınırdan fazla olamaz. Fazla olması durumunda program maksimum porsantajın fazla olduğu nervür-kaset dişi için "kesit yetersiz" mesajı verecektir.

Programda açıklıkta $M = 3.75$ tm momentine sahip bir $bw = 10$ H=32 cm boyutlarında pas payı $d' = 1.5$ cm olan bir kaset dişinin C20 ve S220 malzemeleri için donatısı $A_s = 8.52$ cm² bulunmuştur. Bu dişin maksimum porsantaj kontrolü aşağıdaki gibi yapılır.

Kiriş porsantajı hesaplanır. $\rho = \frac{A_s}{bw(h - h')} = \frac{8.52}{10(32 - 1.5)} = 0.027$ bulunur.

$\rho = 0.027 > 0.02$ olduğu için bu dişte **kesit yetersizdir**. Dişin boyutları yeterince büyütülmelidir.

▪ Gövde Demiri İçin H

Birimi cm, varsayılan değeri 60 cm' dir. Nervür-kaset dişinin yüksekliği bu parametrede yazan değerden fazla ise dişe 2φ10 gövde donatısı yerleştirilir.

▪ Minimum Etriye Aralığı

Birimi cm, varsayılan değeri ise 10 cm' dir. Programda nervür-kaset dişine konulacak etriyenin aralığı bu parametrede belirtilen değerden **az olmayacak** şekilde seçilir.

▪ Maksimum Etriye Aralığı

Birimi cm, varsayılan değeri ise 20 cm' dir. Programda nervür-kaset dişine konulacak etriyenin aralığı bu parametrede belirtilen değerden **fazla olmayacak** şekilde seçilir.

▪ Çift Etriye İçin Min. B

Birimi cm, varsayılan değeri 40 cm.' dir. Nervür-kaset dişinin genişliği bu parametreyle karşılaştırılır. Dişin genişliği bu parametrede yazan minimum genişlik değerini aşmadığı sürece dişler çift kollu bir etriye ile donatılırlar. Aksi durumda 2 tane çift kollu etriye ile donatılırlar.

Noktasal Döşeme Yüğü

Döşeme üzerinde tekil yük tanımlamak için kullanılır. Noktasal döşeme yükünün yük değerlerini Döşeme Yüğü Ayarında tanımlayabilirsiniz.

⇒ Çiz/Noktasal Yüğü satırını tıklayın.

⇒ Fare imlecini noktasal döşeme yükünü yerleştirmek istediğiniz noktanın üzerine getirip tıklayın. Noktasal döşeme yükünüz çizilecektir.

Not: Noktasal döşeme yükü, nervür ve kaset döşemelerinde dikkate alınmaz.

Çizgisel Döşeme Yüğü

Döşeme üzerinde çizgisel yük (duvar, parapet vb.) tanımlamak için kullanılır. Çizgisel döşeme yükünün yük değerlerini Döşeme Yüğü Ayarında tanımlayabilirsiniz.

⇒ Çiz/Objeler/Döşeme/Çizgisel Döşeme Yüğü satırını tıklayın.

⇒ Farenin sol tuşu ile çizgisel yükünüzün başlangıç ve bitiş noktalarını tıklayın.

Not: Noktasal döşeme yükü, nervür ve kaset döşemelerinde dikkate alınmaz.

Betonarme Hesap Aksı

Betonarme hesabında kullanılacak momentleri belirlemek için plaklar üzerinde betonarme hesap aksı tanımlanır. Betonarme hesap aksları betonarme hesabında hangi momentlerin kullanılacağını belirler. Bu nedenle betonarme hesap aksının yeri önemlidir.

Betonarme hesap aksları, döşeme ayarlarında Betonarme hesap akslarını oluştur seçeneği aktifse, döşeme oluşturulurken, otomatik olarak her iki yön için oluşturulur. Bu seçenek aktif değilse, döşeme analizi yapmadan betonarme hesap aksları kullanıcı tarafından tariflenmelidir. Döşeme hesap aksları

otomatik ya da manüel, birden fazla ve açılı çizilebilirler. Bu olanak sayesinde, özellikle yamuk kenarlı ve L tipi gibi açıklıkları değişen döşemelerde istenilen sayıda betonarme hesap aksı geçirilerek, her değişen açıklık için donatı hesaplanabilir ve çizdirilebilir.

Geometrisi dörtgen olan plaklarda, momentler çoğunlukla döşemelerin ortalarında maksimumdur. Bu tür sistemlerde betonarme hesap aksı döşemenin ortasından geçirilmesi emniyet açısından yararlı olacaktır. Çok kenarlı ve yamuk sistemlerde, döşeme seçilip 3 boyutlu çerçeve kullanılarak döşemenin çekme ve basınç bölgeleri her hesap aksı için ve/veya x,y yönleri için incelenebilir. Olumsuz durum bu şekilde belirlendikten sonra birden fazla betonarme hesap aksı kullanılarak o döşeme için en uygun betonarme hesabı yapılır. Betonarme hesap aksları aynı döşemede birden fazla olabilir ve kullanıcı betonarme hesap akslarını tanımladıkça program her hesap aksını otomatik numaralandırır. Planda betonarme hesap aksları plağın üzerinde numarası yazılmış çizgi şeklinde görünecektir. Örneğin 4 adet hesap aksı tanımlanan bir plakta sırasıyla 1,2,3,4 diye numaralanmış hesap aksları görünecektir.

Program betonarme hesap aksının geçtiği hatta döşemenin süreklilik ve mesnetlenme durumlarını otomatik algılar. Plak döşemenin kenarlarında girişler, perdeler, kolonlar olabileceği gibi, bazı kenarları boşta da olabilir. Plak kenarlarında kolon ve perde ankastre mesnettir. Kenar giriş ise, mesnet plağın süreksiz olması durumunda basit, sürekli olması durumunda ise ankastredir. Her plak kendi mesnetlenme durumuna göre otomatik değerlendirilir. Plak döşemelerin mesnetlenmesinde programda herhangi bir sınır yoktur. Mesnetlenme karma, plak döşemesinin köşe sayısı da n tane olabilir. Çift ve tek doğrultuda çalışan plaklar, balkon döşemeleri, sahanlıklar, saçaklar geometrisi ve mesnetlenme şekli ne olursa olsun programda kolaylıkla çözülebilir.

Plağa betonarme hesap aksı tanımlandığında program plağın çalışma şeklini ve çalışma şekline göre plağa ne tip donatı atılacağını otomatik belirler. Bununla beraber kullanıcı özel durumlarda Betonarme Hesap Aksı Edit komutunu kullanarak plağın çalışma şekline ve donatı tipine müdahale edebilir.

Betonarme hesap akslarını oluşturmak veya yenilerini eklemek için,

- ⇒ Döşeme ayarlarında Statik sekmesinde Betonarme hesap akslarını göster seçeneğini işaretleyin. Böylece çizilen betonarme hesap aksları, döşeme üzerinde izlenebilecektir.
- ⇒ Döşemeleri oluşturulduktan sonra, döşeme toolbarında bulunan Betonarme hesap aksı ikonunu tıklayın. Sürekliliğe dikkat ederek, döşemeleri seçin. Mouse'un sağ tuşuna basın.
- ⇒ Sol tuşu tıklayın. İlk nokta oluşacaktır. Mouse imlecini sürükleyerek ikinci noktayı tıklayın. İkinci noktayı verirken koordinat kutusunda açılı girebilirsiniz. 0 veya 90 derece ile çizilecekse, koordinat kutusunda 0 veya 90 derece açılı verilebileceği gibi, klavyeden shift tuşuna basılı tutularak bu açılar kolayca tariflebilir.
- ⇒ Betonarme hesap aksı bir döşeme için farklı yönlerden en az birer adet tariflelmelidir.

Betonarme Hesap Aksı Edit

Döşeme analizi sonucunda döşemenin çalışma şekli ve ne tip donatı atılacağı otomatik olarak tespit edilir. Bununla beraber, betonarme hesap aksı edit ile döşemenin çalışma şekli ve donatı tipi değiştirilebilir.

Kullanıcı Değiştir/Obje Edit/Döşeme/Betonarme Hesap Aksı Edit komutunu çalıştırıp betonarme hesap aksı üzerinde tıkladığında karşısına bir diyalog açılır. Bu diyalogda, tıklama yapılan Betonarme Hesap Aksı'nın varsayılan çalışma şekli ve donatı tipi işaretlenmiştir. Kullanıcı özel durumlar için bu diyalogda varsayılan seçimi değiştirebilir.

Aks tipi sekmesi :

Donatı tipi:

Düz+Pilye : Seçildiğinde, işlem yapılan donatı aksının düz ve pilyeden oluşan donatı tipi şeklinde dizayn edileceğini belirtir. Donatı düz ve pilye şeklinde atılacaktır.

Alt düz donatı: Seçildiğinde işlem yapılan donatı aksının altta düz donatı olacağını belirtir. Donatı altta bir tane düz donatı şeklinde atılacaktır.

Konsol donatısı: Konsol döşemeler için kullanılacak donatı tipidir. İşlem yapılan donatı aksının konsol donatısı olarak dizayn edileceğini belirtir.

Üstte düz donatı: Seçildiğinde işlem yapılan donatı aksının üstte düz donatı olacağını belirtir. Donatı üstte bir tane düz donatı şeklinde atılacaktır.

Altta ve üstte düz donatı: Seçildiğinde, işlem yapılan donatı aksının altta ve üstte düz donatı tipi şeklinde dizayn edileceğini belirtir. Donatı altta ve üstte birer düz donatı şeklinde atılacaktır.

Sol geçerli mesafe: Kullanılan hesap aksının solunda donatının kaç metrelik mesafeye yerleştirileceğini belirler. Buraya yazılan değer değiştirilmesi döşeme donatı adedini etkiler. Örneğin, geçerli olduğu mesafe 345 cm, döşeme donatısı ise fi8/36 olsun. Donatı adedi $345 \text{ cm}/36=9.58$; solda 10 adet 8'lik donatı kullanılacak demektir.

Sağ geçerli mesafe: Kullanılan hesap aksının sağında donatının kaç metrelik mesafeye yerleştirileceğini belirler. Buraya yazılan değer değiştirilmesi döşeme donatı adedini etkiler. Örneğin, geçerli olduğu mesafe 345 cm, döşeme donatısı ise fi8/36 olsun. Donatı adedi $345 \text{ cm}/36=9.58$; solda 10 adet 8'lik donatı kullanılacak demektir.

Çalışma şekilleri:

Betonarme hesap aksı doğrultusunda belirlenen çalışma şekilleri ve donatı tipleri şunlardır.

Çalışma Şekli	Açıklaması	Donatı Tipi
Çift yön kısa	Plak çift doğrultuda çalışan bir plaktır ve betonarme hesap aksı plağın kısa kenar yönünde bulunmaktadır. (Luzun/Lkısa<2)	Plağa varsayılan düz ve pilye atılır. Kısa açıklıklarda istenirse sadece düz donatı veya üstte altta düz şeklinde de atılabilir.
Tek yön kısa	Plak tek doğrultuda çalışan bir plaktır ve betonarme hesap aksı plağın kısa kenar yönünde bulunmaktadır. (Luzun/Lkısa \geq 2 veya balkon, sahanlık döşemesi)	Tek doğrultuda çalışan plak döşeme için düz ve pilye atılır. Kısa açıklıklarda istenirse sadece düz donatı da atılabilir. Konsol plaklarda konsol donatısı (ilave) atılır. Donatı boş uca kadar uzatılır.
Çift yön uzun	Plak çift doğrultuda çalışan bir plaktır ve betonarme hesap aksı plağın uzun kenar yönünde bulunmaktadır. (Luzun/Lkısa<2)	Plağa düz ve pilye atılır. Kısa açıklıklarda istenirse sadece düz donatı veya üstte altta düz şeklinde

		de atılabilir.
Tek yön uzun	Plak tek doğrultuda çalışan bir plaktır ve betonarme hesap aksı plağın uzun kenar yönünde bulunmaktadır. (Luzun/Lkısa \geq 2 veya balkon, sahanlık döşemesi)	Tek doğrultuda çalışan plak döşeme ve konsollarda düz donatı (dağıtma donatısı) atılır.

Düz donatı parametreleri sekmesi:

Aks tipi sekmesinde donatı tipi olarak “altta ve üstte düz donatı” seçilirse aktif hale gelir. Bu sekmedeki parametreler altta ve üstte konulacak düz donatıların dizayn edilme koşullarını değiştirir.

Döşeme alt ve üst bölgesinin her biri için:

Gerekli donatıyı hesapla: Seçenek işaretlenirse, hesap sonucunda bulunan donatı değeri kullanılır. (Dizayn momentinden bulunan donatı miktarı minimum donatı oranlarıyla karşılaştırılır hangi büyükse o kullanılır).

Üstteki (veya alttaki) donatıyı aynen kullan: Döşemede bu parametre bu diyalogda “alttaki donatı aynen kullan” şeklinde, radyede ise “üstteki donatıyı aynen kullan” şeklinde görülecektir. Döşemede açıklıkta moment altta, radye döşemede ise açıklıkta moment üsttedir. Bu seçenek işaretlendiğinde döşeme için alt donatının aynısı, üstte; radye için ise, üst donatının aynısı altta kullanılacak demektir.

Verilen donatıyı kullan: İşaretlenirse, hesap sonucunda bulunan donatı yerine bu satırda girilen donatı kullanılır. Program girilen donatının yetmediği (momentin tepe yaptığı) bölgelere ek olarak parçasal donatı atar. En az minimum koşulları sağlayan donatı kullanılmalıdır. (Verilen donatı minimum donatı koşulunu sağlamalıdır).

Kıvrım yap : İşaretlenirse, düz donatı başta ve sonda giriş içerisine kıvrılır. İşaretlenmezse donatı kıvrılmadan bırakılır.

Geçerli mesafe boyunca gerekli donatıyı hesapla: İşaretlenirse, donatı aksının geçerli olduğu mesafe içinde kalan bölgede maksimum momenti karşılayacak şekilde donatı hesabı yapılır. İşaretlenmezse sadece donatı aksı üzerindeki momenti karşılayacak donatı hesabı yapılır.

Döşeme betonarme hesap aksı geometrisini değiştir

Döşeme tanımlandığında program, yatay ve dikey yönde döşeme ortasını baz alarak iki tane hesap aksı tanımlar. Döşeme hesap aksının solunda ve sağında, döşeme konturu boyunca hesap akslarının geçerli olduğu çalışma mesafe değerleri vardır. Betonarme hesap aksları birden fazla olabileceği gibi, döşeme ortasında olmak zorunda değildir ve sol ve sağ tarafta farklı çalışma mesafeleri de olabilir.

Donatı hesap aksı geometrisini değiştir komutu, döşeme hesap akslarının konumu ve çalışma mesafelerini yeniden düzenler.

- ⇒ Döşeme toolbarından döşeme betonarm hesap aksı ikonunu tıklayın.
- ⇒ Döşeme üzerinde bulunan hesap akslardan birini seçin.
- ⇒ Hesap aksının yeni konumu belirleyerek sol tuşu tıklayın.
- ⇒ İşlem tamamlanacaktır.

Hesap aksı çalışma mesafeleri, **Betonarme Hesap Aks Edit** komutu ile de değiştirilebilir.

Düz donatı dizaynında mesnet ilaveleri

Programda kirişli ve kirişsiz döşemeler için alt ve üste düz donatı dizaynı yapıldığında, mesnet momentlerinin karşılanması için ilave donatı bölgelerinin belirlenmesi ve düz donatının durumuna göre, mesnette ilave çap ve adedin belirlenmesi zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Donatı hesap aksının alt ve üst düz olarak seçilmesi durumunda, plak analizi sonucunda gerekli görülen mesnetlerde program otomatik ilave bölgeleri oluşturur. Donatı hesabı ile ilave donatıların çap ve adedini belirler. Sonuçlar *Betonarme/Döşeme/İlave Donatılar* sekmesinde verilirler. Sekmede tabloda, ilave donatıya ait detay bilgiler, grafikte ise ilave donatının hangi bölgeye ait olduğu bilgisi verilir. Mavi alanlar üst ilave donatılarının bölgelerini, kırmızı alanlar ise, alt ilave donatıların bölgelerini temsil ederler.

İlave Sekmesi:

No: İlavenin numarasıdır. Program tarafından otomatik atanır.

Tip: İlave donatının alt donatı mı, üst donatı mı olduğu bilgisidir. Alt yazarsa ilave donatı altta, üst yazarsa, ilave donatı üsttedir.

Konum x : İlave donatısının bulunduğu bölgenin global y eksenine olan mesafesidir.

Konum y : İlave donatısının bulunduğu bölgenin global x eksenine olan mesafesidir.

En : İlave donatısının bulunduğu bölgenin genişliğidir.

Boy : İlave donatısının bulunduğu bölgenin yüksekliğidir.

Donatı: İlave donatısının bulunduğu bölgeye konulacak olan ilave donatının çap ve aralığıdır.

Sayı: İlave donatısının bulunduğu bölgeye konulacak olan ilave donatının sayısıdır.

Ger.As: İlave donatının bulunduğu bölgede hesap veya yönetmelik gereği konulması gereken donatı miktarıdır.

Mevcut As: İlave donatının bulunduğu bölgeye konulmuş donatının miktarıdır.

Dizayn momenti: İlave donatının bulunduğu bölgede en büyük donatıyı veren momenttir. (t/m)

Yükleme: Dizayn momentin hesaplandığı en olumsuz yüklenme şekli yazılır.

Grafik bölümünde ise plağın çizimi bulunmaktadır. Plak üzerinde ilave donatı bölgeleri gösterilir. Üstte tablodan seçilen ilave bu grafikte takip edilebilir.

Betonarme Hesap Aksı Sil

- ⇒ Değiştir/Obj Edit/Döşeme/ Betonarme Hesap Aksı Sil satırını tıklayın.
- ⇒ Mouse'un imlecini betonarme hesap aksının üzerine götürün ve sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Betonarme hesap aksı silinecektir.

Döşeme parça boylarının çizdirilmesi

Kalıp planında döşeme donatılarının her bir kıvrımın uzunluğu ile birlikte donatı toplam uzunluğu donatının üstüne yazdırılabilir. Bunun için,

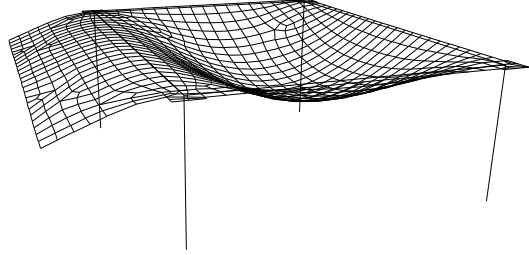
- ⇒ Çizim menüsünden herhangi bir çizim tıklayın.

- ⇒ İleri Ayarlar sekmesinde "Donatı uzunluklarını yaz" seçeneği işaretleyin.
- ⇒ Kalıp ya da temel aplikasyon planı aldığınızda parça boylar donatı üzerinde gösterilecektir.

Döşemelerde sehim kontrolleri

Döşemelerde sehim kontrolleri ani ve zamana bağlı sehim değerleri olarak **TS500**'de önerilen yöntemle göre yapılmaktadır.

Program, aksi belirtilmediği sürece, sadece *sehim hesabı gerektirmeyen* yükseklik koşulu dışında kalan döşemelerin sehim hesaplarını ve kontrollerini yapar. İlgili döşemenin ayarlarında "**Sehim şartını her zaman denetle**" seçeneği işaretlenirse, o döşeme, yükseklik sınırlarına bakılmaksızın sehim denetimlerine sokulur.



TS500'e göre sehim hesabı gerektirmeyen **yükseklik/açıklık** oranları şunlardır:

Tek doğrultuda çalışan döşemeler:

Basit mesnet = 1 / 20, Kenar açıklık = 1 / 25, İç Açıklık = 1 / 30, Konsollar = 1 / 10

Çift doğrultuda çalışan döşemeler (kısa kenar açıklığı baz alınır):

Basit mesnet = 1 / 25, Kenar açıklık = 1 / 30, İç Açıklık = 1 / 35

Dişli döşemeler:

Basit mesnet = 1 / 20, Kenar açıklık = 1 / 12, İç Açıklık = 1 / 150, Konsollar = 1 / 5

Bir döşemenin sehim denetimini yüksekliğe bağlı kalmadan programa her koşulda yaptırmak için,

- ⇒ Döşeme veya döşemeleri seçin ve obje özelliklerine girin. Döşeme Ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Sehim sekmesini tıklayın.
- ⇒ Diyalogta bulunan "**Sehim şartını her zaman denetle**" seçeneğinin önüne işaret koyun.

TS500'de göre sehim üst sınırları kirişin bulunduğu yere göre belirlenmiştir. Programda varsayılan olarak bu değerler, Ani sehim için açıklık/360, toplam sehim için açıklık/240 alınmaktadır. Ancak duruma göre üst sınırlar değiştirilebilir.

Programda sehim üst sınır koşullarını değiştirmek için;

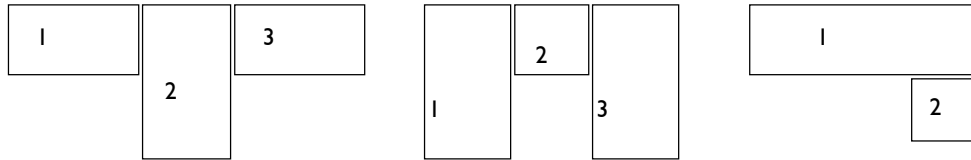
- ⇒ Döşemeyi veya döşemeleri seçin ve obje özelliklerine girin. Döşeme Ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Sehim sekmesini tıklayın.

- ⇒ Diyalogta bulunan “*TS500 Sehim sınırlar*” bölümünden ilgili sınır koşulunu seçin.
- ⇒ *Tamam* butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Analiz sonucunda döşeme, sehim üst sınırlarını aşarda program sehim ile ilgili uyarı verecektir. Döşeme raporu alınarak sehim ile ilgili hesap detayları incelenebilir.

Rijit diyaframlar

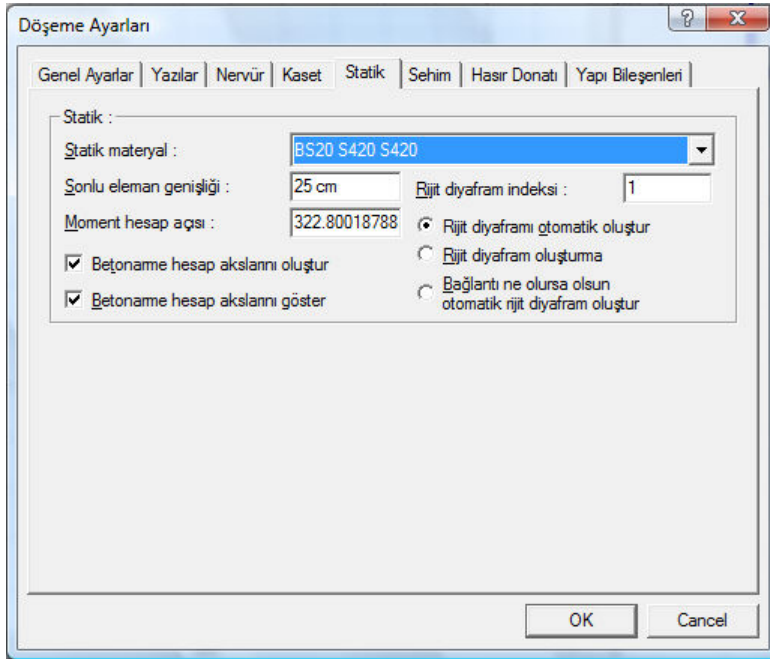
Döşemeler sonsuz rijit diyaframlardır ve programda döşeme ayarlarında yapılan tanıma göre farklı diyaframlar aynı proje içerisinde tanımlanabilir.



Şekilde örnek çizimde görüldüğü üzere, her bir döşeme sistemi kendi içerisinde rijit diyafram oluşturmaktadır. Programda döşeme tanımı yapılırken rijit diyafram indeks numaraları sayesinde farklı rijit diyaframlar aynı kat içerisinde tanımlanabilirler.

Program aralarında eleman bağlantısı olmayan farklı kütlelerin rijit diyafram sayısını otomatik bulmaktadır. Bununla birlikte ortak kütlelerin olduğu sistemlerde döşemeler girilirken döşeme ayarlarında rijit diyafram düzeni ile ilgili bilgiler düzenlenir Aynı diyafram içerisinde olan döşemelerin diyafram numarası aynı verilir.

Döşeme ayarlarında bulunan seçenekler şunlardır:



Rijit diyafram indeksi: Rijit diyaframları gruplandırlandırır numaradır. Örneğin tek rijit diyaframlı projelerde bu değer, tüm döşemelerde 1'dir. Farklı rijit diyaframlı sistemlerde, diyaframlar 2, 3 vb şekilde indekslenecektir.

Rijit diyaframı otomatik oluştur: Seçenek işaretlendiğinde döşeme, rijit diyafram indeksine göre belirlenen rijit diyafram sistemine dahil edilecektir. Aynı indeks numarasına sahip tüm döşemeler aynı rijit diyafram içerisinde olacaktır.

Rijit diyafram oluşturma: Seçenek işaretlendiğinde döşeme, rijit tanımlı diyafram indeksi numarasında olsa bile, o rijit diyafram sistemine dahil edilemeyecektir. O döşemenin çevresindeki kolonlar kattan bağımsız deplasman yapabilecektir. Döşeme var olsa bile rijit diyaframa bağlamak istemediğiniz durumda işareleyiniz.

Bağlantı ne olursa olsun rijit diyafram oluştur: Seçenek işaretlendiğinde döşemenin pozisyonu ne olursa olsun, rijit diyafram indeksinde yazan numaraya göre döşemeler, aynı rijit diyafram sistemi içerisinde kabul edilecektir. Örneğin arada boşluk olan iki kulleli sistemlerde bu seçeneğe ihtiyaç duyacaksınız.

Betonarmede döşeme, kaset ve nervürlere ilişkin olumsuzluk uyarıları ve anlamları

Analiz sonrasında döşeme, nervür ve kasey betonarme diyaloglarında ismin olduğu sütunda bazı uyarılar kısaltılmış simge halinde verilir. Bu uyarılar, yönetmelik açısından bir olumsuzluğu bildirir.

Betonarme diyaloglarında verilen uyarıların anlamları şunlardır.

Döşemeler:

Çd: Döşeme çift donatılı kesite çalışmaktadır. Döşemelerde çift donatıya izin vermiyoruz. Döşeme kalınlığını arttırın.

Min: Döşeme TS500 minimum kalınlık kontrolünü sağlamıyor. Döşeme kalınlığını arttırın.

S : Döşeme TS500 sehim koşullarını sağlamıyor. Döşeme kalınlığını arttırın.

As(-) : Yetersiz donatı. Donatı seçiminde yeter büyüklükte donatı çapı işaretlenmemiş olabilir.

Nervür ve kasetler:

M: Maksimum pirsantaj değeri aşıyor. Diş boyutlarını arttırın.

S: TS500 ani ve zamana bağlı sehim koşulları sağlamıyor. Diş boyutlarını arttırın.

Min: TS500 minimum boyut koşullarını sağlamıyor.

As(-) : Yetersiz donatı. Donatı seçiminde yeter büyüklükte donatı çapı işaretlenmemiş olabilir.

Döşemelerin Analizi, Betonarmesi ve Donatıları

Döşeme analizinde kullanılacak yükler yayılı, noktasal ve çizgisel olabilir. Yük değerleri sabit yük(g) ve hareketli yük(q) olarak tanımlanır. Yükler döşeme analizinde yük katsayıları ile çarpılarak kullanılırlar.

AnalizdeKullanılanToplamYük=SabitYükFaktörü x g + HareketliYükFaktörü x q

Betonarme hesap aksları tanımlandıktan sonra her katta Analiz menüsünden Döşeme Analizi satırı veya toolbardan Döşeme Analizi butonu tıklanır. Program her betonarme hesap aksı için plağın analizini, betonarmesini ve donatı hesabını otomatik yapar. Betonarme hesap aksı geçirilmeyen döşemelerin betonarmesi ve donatı hesabı yapılmaz.

Analiz sırasında plağın çalışma şekli ve donatı tipi belirlenir. Betonarme hesap aksı doğrultusundaki hesap momentleri belirlenir. Hesap momentleri belirlendikten sonra l m genişlik için, mesnet ve açıklıkta plağın hesap momenti, kalınlığı, pas payı, malzeme bilgileri ve parametreleri kullanılarak taşıma gücü yöntemine göre betonarmesi yapılır. Plak kesitinde çift donatı çıkarsa, döşeme için kesit yetersiz mesajı kullanıcıya iletilir. Betonarme sonunda bulunan donatı alanları, parametrelerde belirlenen minimum donatı şartları ile karşılaştırılır. Açıklıkta donatı seçilir. Mesnetlenme durumuna göre sürekli döşemelerde komşu döşemeden gelen donatılar da dikkate alınarak mesnetlerde döşemenin donatıları bulunur. Plakta donatı seçerken hangi donatıların kullanılacağı Betonarme menüsü altında Donatı Seçimi diyalogunda kullanıcı belirtilebilir. Sonuçlar Betonarme/Döşeme satırı tıklanarak açılan Döşeme Betonarme diyalogunda incelenebilir.

Döşeme Hesap Sonuçlarının İncelenmesi

- Döşeme Donatıları Döşemeler Sekmesi

Döşemeler betonarme hesap aksına göre listelenir. Bir döşemede birden fazla betonarme hesap aksı olabileceğinden aynı betonarme hesap aksı sayısı kadar satırda listelenecektir.

Bu sekmede bulunan sütunların açıklamaları aşağıdadır.

İsim

Plağın planda görünen ismidir. (D1, D2, D10 vb) Eksik donatı durumunda plağın ismi yerine As(-)! yazısı görünür.

No

Her bir plak için otomatik olarak numaralan Betonarme hesap aksının numarasıdır.(1,2,3,4 vb) Aynı plakta birden fazla hesap aksı olabileceğinden İsim sütununda aynı plak birden fazla satırda görünebilecektir. Her betonarme aksı numarası diyalogda bir satır ifade etmektedir.

Sol üst ilave

İlgili betonarme hesap aksında sol mesnette hesaplanan ilave donatının çapı ve cm cinsinden aralığıdır. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve aralığı değiştirilebilir.

Üstte düz

İlgili betonarme hesap aksında üstte hesaplanan düz donatının çapı ve cm cinsinden aralığıdır. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve aralığı değiştirilebilir.

Altta düz

İlgili betonarme hesap aksında altta hesaplanan düz donatının çapı ve cm cinsinden aralığıdır. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve aralığı değiştirilebilir.

Pilye

İlgili betonarme hesap aksında, açıklıkta hesaplanan donatının çapı ve cm cinsinden aralığıdır. Donatı tipi **düz+pilye** seçiliyse ise bu sütunda yazan pilye ile diğer pilyenin arasını ifade eder. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve aralığı değiştirilebilir.

Sağ üst ilave

İlgili betonarme hesap aksında sağ mesnette hesaplanan ilave donatının çapı ve cm cinsinden aralığıdır. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve aralığı değiştirilebilir.

▪ Momentler ve Donatı Alanları Sekmesi

Bu sekmede momentler, donatı alan değerleri ve malzeme karakteristik değerleri verilmektedir.

Bu sekmede bulunan notasyonların açıklamaları aşağıdadır.

Moment (Sol üstte)

İlgili betonarme hesap aksında sol mesnetin üst kesitindeki maksimum momenttir. İlgili betonarme hesap aksının ne olduğu bilgisi diyalogun başlık yazısında izlenebilir.

Moment – (Açıklık üstte)

İlgili betonarme hesap aksının üst kesitinde açıklıktaki maksimum momenttir. Açıklıktaki donatı hesabında bu moment kullanılır. Birimi tm'dir. İlgili betonarme hesap aksının ne olduğu bilgisi diyalogun başlık yazısında izlenebilir.

Moment – (Açıklık altta)

İlgili betonarme hesap aksının alt kesitinde açıklıktaki maksimum momenttir. Açıklıktaki donatı hesabında bu moment kullanılır. Birimi tm'dir. İlgili betonarme hesap aksının ne olduğu bilgisi diyalogun başlık yazısında izlenebilir.

Moment (Sağ üstte)

İlgili betonarme hesap aksında sağ mesnedinin üst kesitindeki maksimum momenttir. İlgili betonarme hesap aksının ne olduğu bilgisi diyalogun başlık yazısında izlenebilir.

As(Hesaplanan) – (Sol üstte)

İlgili betonarme hesap aksının sol mesnedinin üst kesitinde **Moment– (sol üstte)** satırında yazan momentten 1 metre genişlik için hesaplanan donatı miktarıdır.

As(Hesaplanan) – (Açıklık üstte)

İlgili betonarme hesap aksının üst kesitinde **Moment– (açıklık üstte)** satırında yazan momentten 1 metre genişlik için hesaplanan donatı miktarıdır.

As(Hesaplanan) – (Açıklık altta)

İlgili betonarme hesap aksının alt kesitinde **Moment– (açıklık altta)** satırında yazan momentten 1 metre genişlik için hesaplanan donatı miktarıdır.

As(Hesaplanan) – (Sağ üstte)

İlgili betonarme hesap aksının sağ mesnedinin üst kesitinde **Moment– (sağ üstte)** satırında yazan momentten 1 metre genişlik için hesaplanan donatı miktarıdır.

As(Gereken) – (Sol üstte)

Betonarme hesap aksının sol mesnedinin üst kesitinde, momentten hesaplanan donatı alanı ile şartname gereği konması gereken donatı alanından büyük olanıdır. Birimi cm²'dir.

As(Gereken) – (Açıklık üstte)

Betonarme hesap aksının üst kesitinde, momentten hesaplanan donatı alanı ile şartname gereği konması gereken donatı alanından büyük olanıdır. Birimi cm²'dir.

As(Gereken) – (Açıklık altta)

Betonarme hesap aksının alt kesitinde, momentten hesaplanan donatı alanı ile şartname gereği konması gereken donatı alanından büyük olanıdır. Birimi cm²'dir.

100 cm genişliğinde, 12 cm yüksekliğinde, 1.5 cm pas payı ve moment 0.27 tm olsun.

Taşıma gücü yöntemine göre BS16 ve S220 malzemeleri için As(hesaplanan) = 1.71 cm² olarak bulunur.

Minimum donatı, Asmin = $b * (d-d') * Min\check{C}ekmePur = 100 * 10.5 * 0.0025 = 2.62 \text{ cm}^2$ dir

Asmin > As olduğundan kullanılacak donatı miktarı **As(Gereken)=2.62 cm²** dir.

As(Gereken) – (Sağ üstte)

Betonarme hesap aksının sağ mesnedinin üst kesitinde, momentten hesaplanan donatı alanı ile şartname gereği konması gereken donatı alanından büyük olanıdır. Birimi cm²'dir.

As(Mevcut) – (Sol üstte)

Betonarme hesap aksının sol mesnedinde üst kesitinde bulunan bütün donatıların(soldan ve sağdan gelen pilyeler ve ilave donatılar) miktarıdır. Birimi cm²'dir.

As(Mevcut) – (Açıklık üstte)

Betonarme hesap aksının üst kesitinde bulunan bütün donatıların(soldan ve sağdan gelen pilyeler ve ilave donatılar) miktarıdır. Birimi cm²'dir.

Örneğin bu satırda 5.306 değeri olsun. Döşemeler sekmesine bakıldığında bu mesnette ilave donatı $\phi 8/20$ ve sağ komşudan $\phi 8/36$ pilye gelmekte, kendi pilyesi ise yine $\phi 8/36$ olarak görülmektedir. As(Mevcut) satırında görünen değer, bu üç donatının toplamı olan 5.306 değeridir.

As(Mevcut) – (Açıklık altta)

Betonarme hesap aksının alt kesitinde bulunan bütün donatıların(soldan ve sağdan gelen pilyeler ve ilave donatılar) miktarıdır. Birimi cm²'dir.

Örneğin bu satırda 2.793 değeri olsun. Döşemeler sekmesine bakıldığında orta sütununda düz ve pilye için donatı $\phi 8/36$ değeri görülmektedir. As(Mevcut)- Max(Açıklık) satırında görünen değer, $\phi 8/36$ düz + $\phi 8/36$ pilyenin toplamı olan 2.793 değeridir.

As(Mevcut) – (Sağ üstte)

Betonarme hesap aksının sağ mesnedinde üst kesitinde bulunan bütün donatıların(soldan ve sağdan gelen pilyeler ve ilave donatılar) miktarıdır. Birimi cm²'dir.

Beton fck

Plağa ait betonun karakteristik basınç dayanımıdır. Proje Genel Ayarları diyalogunda Beton sekmesinde Döşeme için seçilen beton sınıfına göre belirlenmiştir. Birimi kg/cm² dir.

Beton fcd

Beton için kullanılan karakteristik hesap basınç dayanımıdır. Proje Genel Ayarları diyalogunda Beton Sınıfları sekmesinde Döşeme için seçilen beton sınıfına göre belirlenmiştir. Hesap dayanımı, beton karakteristik basınç dayanımının, Proje Genel Ayarları diyalogunda Yük-Güvenlik sekmesinde tanımlanabilen beton güvenlik katsayısına bölümüyle elde edilmiştir. Birimi kg/cm²dir.

Beton fctd

Beton karakteristik hesap çekme dayanımıdır. Proje Genel Ayarları diyalogunda Beton Sınıfları sekmesinde Döşeme için seçilen beton sınıfına göre belirlenmiştir. Hesap dayanımı, beton

karakteristik çekme dayanımının, Proje Genel Ayarları diyalogunda Yük-Güvenlik sekmesinde tanımlanabilen beton güvenlik katsayısına bölümüyle elde edilmiştir. Birimi kg/cm^2 dir.

Çelik fyk

Çelik akma dayanımıdır. Proje Genel Ayarları diyalogunda Çelik Sınıfları sekmesinde Döşeme için seçilen çelik sınıfına göre belirlenmiştir. Birimi kg/cm^2 'dir.

Çelik fyd

Çelik hesap dayanımıdır. Proje Genel Ayarları diyalogunda Çelik Sınıfları sekmesinde Döşeme için seçilen çelik sınıfına göre belirlenmiştir. Hesap dayanımı, çelik akma dayanımının, Proje Genel Ayarları diyalogunda Yük-Güvenlik sekmesinde tanımlanabilen çelik güvenlik katsayısına bölümüyle elde edilmiştir. Birimi kg/cm^2 'dir.

Moment diyagramı

İlgili hesap aksı üzerinde hesaplanan momentin diyagramı çizilir. Üstte yükleme kombinasyonu bölümünden dilediğiniz yüklemeyi seçebilirsiniz.

■ İlave Donatılar Sekmesi

N: İlavenin numarasıdır. Program tarafından otomatik atanır.

Tip: İlave donatının alt donatı mı, üst donatı mı olduğu bilgisidir. Alt yazarsa ilave donatı altta, üst yazarsa, ilave donatı üsttedir.

Konum x : İlave donatısının bulunduğu bölgenin global y eksenine olan mesafesidir.

Konum y : İlave donatısının bulunduğu bölgenin global x eksenine olan mesafesidir.

En : İlave donatısının bulunduğu bölgenin genişliğidir.

Boy : İlave donatısının bulunduğu bölgenin yüksekliğidir.

Donatı: İlave donatısının bulunduğu bölgeye konulacak olan ilave donatının çap ve aralığıdır.

Sayı: İlave donatısının bulunduğu bölgeye konulacak olan ilave donatının sayısıdır.

Ger.As: İlave donatının bulunduğu bölgede hesap veya yönetmelik gereği konulması gereken donatı miktarıdır.

Mevcut As: İlave donatının bulunduğu bölgeye konulmuş donatının miktarıdır.

Dizayn momenti: İlave donatının bulunduğu bölgede en büyük donatıyı veren momenttir. (t/m)

Yükleme: Dizayn momentin hesaplandığı en olumsuz yükleme şekli yazılır.

Grafik bölümünde ise plağın çizimi bulunmaktadır. Plak üzerinde ilave donatı bölgeleri gösterilir. Üstte tablodan seçilen ilave bu grafikte takip edilebilir.

Döşeme Kenarı

Döşeme Kenarı çizim yardımcıları

Döşeme Kenarı toolbarı

Çiz/Objeler/Döşeme Kenarı/Döşeme Kenarı ya da toolbardan **Döşeme Kenarı** ikonu tıklandığında **Döşeme Kenarı** toolbarı ekrana gelir. Döşeme Kenarı toolbarındaki ikonlar tıklanarak, menülerde komut aramadan tek tıklamada döşeme ile ilgili diğer komutlara ulaşılabilir.



Döşeme Kenarı toolbarında yer alan komutlar sırasıyla şunlardır:

Döşeme ikonu. Kalıp planı modunda döşeme oluşturmak için kullanılır. İkon tıklanıp sınırları giriş, döşeme kenarı ya da Perdelerle tarifi lenmiş kapalı bir alana farenin sol tuşu ile tıklanarak döşeme oluşturulur.

Döşeme Kenarı ikonu. Statik döşemelerin Perde ya da giriş ile kapatılmayan kenarları, döşeme kenarı ile kapatılmak zorundadır. Çünkü döşeme oluşturulabilmesi için döşeme sınırlarının belirlenmesi gerekir. Bu ikon tıklanarak döşeme kenarı çizilir.

Eğrisel Döşeme Kenarı ikonu. Eğrisel formda konsol ya da ucu boşta döşeme tanımında, boş kenarın sınırlarını belirlemek için kullanılır.

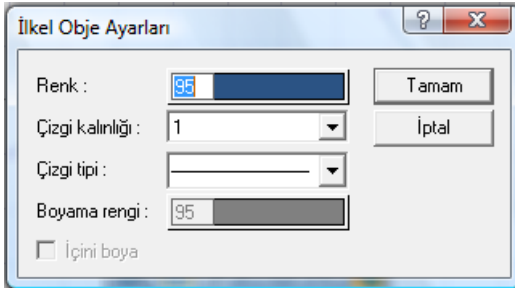
Yay Döşeme Kenarı ikonu. Yay formda konsol ya da ucu boşta döşeme tanımında, boş kenarın sınırlarını belirlemek için kullanılır.

Dairesel Döşeme Kenarı ikonu. Dairesel formda konsol ya da ucu boşta döşeme tanımında, boş kenarın sınırlarını belirlemek için kullanılır.

Sürekli Döşeme Kenarı ikonu. Ardı ardına, sürekli formda döşeme kenarı çizer.

Döşeme Kenarı ayarları

Döşeme Kenarı Ayarları diyalogunda, döşeme kenarının rengi, çizgi tipi, planda görünen çizgi kalınlığı gibi görsel ayarları ayarlanır.



Döşeme Kenarı ayarları döşeme kenarları oluşturulmadan önce yapılabileceği gibi, döşeme kenarları oluşturulduktan sonra da yapılabilir. Döşeme kenarının ayarlarına müdahale etmek için:

- ⇒ Döşeme Kenarı satırı tıkladıktan sonra Ayarlar ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan Döşeme Kenarı Ayarları diyalogunda gerekli değişiklikleri yapın.
- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayıp diyalogu kapatın. Bundan sonra çizdiğiniz döşemeler yaptığınız ayarlara göre çizilecektir.

Mevcut bir döşeme kenarının ayarlarını değiştirmek için:

- ⇒ Ayarlarını değiştirmek istediğiniz döşeme kenarını ya da döşeme kenarlarınının üzerlerine farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ Değiştir/Obje Özellikleri satırını tıklayın. Döşeme Kenarı Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Burada istediğiniz değişiklikleri yapın ve **tamam** butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.
- ⇒ Yaptığınız değişiklikler seçmiş olduğunuz döşemelere uygulanacaktır. Döşemelerin birbirinden farklı özellikleri varsa ve bunlara müdahale edilmediyse, bu özelliklerde herhangi bir değişiklik olmayacaktır.

Diyalogta yer alan ayarlar şunlardır:

Renk: Döşeme kenarının rengi ayarlanır. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Burada girilen kalem kalınlık değeri sadece püskürtmeli ploterlerde kullanılır.

Çizgi Kalınlığı: Döşeme kenarının kalınlığı ayarlanır. Burada verilen kalınlık sadece ekranda görünür. Proje çizdirildiğinde, dikkate alınmaz. Çizicide dikkate alınacak kalem kalınlığını kalem kalınlıkları bölümünden veya rengi kutucuğunu shift tuşu ile birlikte tıklayarak yapabilirsiniz.

Çizgi Tipi: Döşeme kenarının çizgi tipi ayarlanır. (Sürekli çizgi, kesik kesik, çizgi nokta çizgi v.b.)

Bulunduğu mod

Döşeme kenarı hem statik hem de mimari planda çizilebilir. Statik moda kullanılan döşeme kenarı, balkon, merdiven sahanlıkları ya da kirişsiz döşeme vb. konstrüksiyonlarda kiriş ya da Perde olmayan kenarları tamamlamak için kullanılır. Mimari plan modunda ise, kirişsiz radye döşeme veya kirişli radyelerde sürekli temel olmayan kenarlarda kullanılır. Mimari programda ise mahallerin duvar olmayan kenarlarını kapatmak için kullanılır.

Döşeme Kenarı çizimi

Döşeme kenarı

Döşemelerin kenarları kiriş ya da Perdelerle çevrilidir. Ancak bazı durumlarda (balkonlar, merdiven sahanlıkları vs.) döşemelerin bazı kenarları bu elemanlarla kapatılmaz, boştaadır. Buna rağmen döşeme tanımlayabilmek için döşeme sınırlarının bir şekilde tanımlanması gerekir. Programında bu iş için döşeme kenarları geliştirmiştir. Döşeme kenarları döşeme sınırı belirlemeye yarayan objelerdir. Döşemelerin kiriş ve Perdelerle tanımlanmayan sınırları döşeme kenarı ile tanımlanır.

Döşeme kenarı çizmek için:

- ⇒ Toolbardan **Döşeme Kenarı** ikonunu tıklayın.
- ⇒ İmlecin şekli değişecektir.
- ⇒ Çizim alanını farenin sol tuşu ile tıklayarak istediğiniz kadar döşeme kenarı çizin.
- ⇒ Klavyeden **Esc** tuşuna basarak döşeme kenarı çizimini sonlandırın.

Döşeme kenarı kolonlar arasına iki kolonu birbirine bağlayacak biçimde tariflenebileceği gibi, kirişten kirişe ve kirişten kolona da bağlanabilir. Döşeme kenarı, çok açıklıklı, kırıklıklı olabilir. Köşe sayısında sınır yoktur. Döşeme kenarları kolonlara kolonun her noktasından bağlanabilir.

Herhangi bir döşeme kenarı silinince, bu döşeme kenarına bağlı döşeme(ler) de silinir.

Eğrisel Döşeme Kenarı

Eğrisel döşeme kenarı ile fare ile tıklanan her nokta arasında eğri formda döşeme kenarı tanımı yapılabilir. İstenilen noktalar tıklanarak eğri formda konsol, ucu boşta döşeme veya radye, geniş döşeme veya geniş radye tanımı yapılabilir.

- ⇒ Bir nokta tıklayın. İmleci hareket ettirerek istediğiniz forma uyan eğrili verin ve sol tuşu tekrar tıklayın.
- ⇒ Eğrisel form devam ettirilecekse aynı şekilde başka bir nokta tıklayın.
- ⇒ Son olarak eğrisel döşeme kenarının biteceği noktayı tıklayın.
- ⇒ Komutu bitirmek için farenin sağ tuşuna basın.

Yay Döşeme Kenarı

Yay formunda döşeme kenarı tanımlamak için Yay Döşeme Kenarı komutu kullanılır.

- ⇒ Döşeme Kenarı ikonunu tıklayın. Açılan Döşeme Kenarı toolbarından Yay Döşeme Kenarı ikonunu tıklayın.
- ⇒ Merkez olarak belirlediğiniz noktayı farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde imleç dairesel bir form alacaktır.
- ⇒ Yay döşeme kenarı saat akrebinin tersi yönünde oluşacaktır. Bu nedenle 1. nokta olarak vereceğiniz koordinat, yayın yönünü belirleyecektir. Örneğin yatay düzleme göre yay üste kalacaksa sağ taraftaki noktayı, altta kalacaksa sol taraftaki noktayı tıklayacaksınız.
- ⇒ Tıklama işleminden sonra fareyi sürükleyin. İkinci noktanın üzerine gelince yay tamamlanacaktır.
- ⇒ Kolunun üstünde sol tuşu tıklayın ve moddan çıkmak için ESC tuşuna basın.

Dairesel Döşeme Kenarı

Daire formunda döşeme kenarı tanımlamak için Dairesel Döşeme Kenarı komutu kullanılır.

- ⇒ Döşeme Kenarı ikonunu tıklayın. Açılan Döşeme Kenarı toolbarından Dairesel Döşeme Kenarı ikonunu tıklayın.
- ⇒ Merkez olarak belirlediğiniz noktayı farenin sol tuşu ile tıklayın.

- ⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde imleç dairesel bir form alacaktır. Form, girdiğiniz kolonlara denk gelecektir.
- ⇒ Farenin sol tuşunu tıklayın. Dairsel Perde oluşacaktır.
- ⇒ Moddan çıkmak için ESC tuşuna basın.

Sürekli Döşeme Kenarı

Birden fazla noktayı kullanarak yay veya dairesel formda döşeme tanımlamak için Sürekli Döşeme Kenarı komutunu kullanabilirsiniz.

- ⇒ Döşeme Kenarı ikonunu tıklayın. Açılan toolbarından Sürekli Döşeme Kenarı ikonunu tıklayın.
- ⇒ İlk noktayı tıklayın.
- ⇒ Fareyi sürükleyin. Yay formu verecek şekilde ara nokta tıklayın. Sisteminize göre birden fazla ara nokta tıklayabilirsiniz.
- ⇒ İşlemi bitirmek istediğiniz koodinata gelerek yay formunu tamamlayın.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Moddan çıkmak için ESC tuşuna basın.

Radye Döşeme

Döşeme çizim yardımcıları

Döşeme toolbarı

Çiz/Objeler/Döşeme/Döşeme ya da toolbardan Döşeme ikonu tıklandığında Döşeme Toolbarı ekrana gelir. Döşeme toolbarındaki ikonlar tıklanarak, menülerde komut aramadan tek tıklamada döşeme ile ilgili diğer komutlara ulaşılabilir.



Döşeme toolbarında yer alan komut ikonları soldan sağa sırasıyla şunlardır:

Döşeme ikonu. Kalıp planı modunda döşeme oluşturmak için kullanılır. İkon tıklanıp sınırları giriş, döşeme kenarı ya da Perdelerle tariflenmiş kapalı bir alana farenin sol tuşu ile tıklanarak döşeme oluşturulur.

Döşeme Boşluğu ikonu. Bu ikon tıklandıktan sonra mevcut bir döşeme üzerinde kapalı bir poligon çizilerek döşeme boşluğu (yırtık) açılır.

Döşeme Kenarı ikonu. Statik döşemelerin Perde ya da giriş ile kapatılmayan kenarları, döşeme kenarı ile kapatılmak zorundadır. Çünkü döşeme oluşturulabilmesi için döşeme sınırlarının belirlenmesi gerekir. Bu ikon tıklanarak döşeme kenarı çizilir.

Döşeme Yazısı Taşı ikonunu. Döşemeler üzerindeki döşeme yazı bloklarını taşımak için kullanılır. İkon tıklandıktan sonra fare döşeme yazısı üzerine getirilir. Sol tuş tıklanıp sürüklenir. Yazı da fare imleci ile birlikte sürüklenir. İstenen noktaya gelindiğinde tekrar sol tuş tıklanarak yazı bırakılır.

Eğimli Döşeme İkonu. Döşemeyi ve döşemeye bağlı kirişleri belirli bir açıyla eğik çerçeve sistemi haline getirir.

Döşeme Ayarları ikonunu. Tıklandığında Döşeme Ayarları diyalogu açılır. Döşeme, nervür ve kaset parametreleri bu diyalogdan ayarlanır.

Döşeme ayarları

Döşeme Ayarları diyalogu döşemelerle ilgili ayarların yapıldığı diyalogdur. Kalıp planı modunda iken açılan döşeme ayarları diyalogunda statik döşemelerle ilgili parametreler yer alır.

Döşeme ayarları döşemeler oluşturulmadan önce yapılabileceği gibi, döşemeler oluşturulduktan sonra da yapılabilir. Döşemelerle ilgili ayarlara müdahale etmek için:

- ⇒ Çiz/Objeler/Döşeme/Döşeme Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan döşeme ayarları diyalogunda gerekli değişiklikleri yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayıp diyalogu kapatın. Bundan sonra çizeceğiniz döşemeler yaptığınız ayarlara göre çizilecektir.

Mevcut bir döşemenin ayarlarını değiştirmek için:

- ⇒ Ayarlarını değiştirmek istediğiniz döşeme ya da döşemelerin üzerlerine farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ Değiştir/Obje Özellikleri satırını tıklayın. Döşeme ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Burada istediğiniz değişiklikleri yapın ve tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.
- ⇒ Yaptığınız değişiklikler seçmiş olduğunuz döşemelere uygulanacaktır. Döşemelerin birbirinden farklı özellikleri varsa ve bunlara müdahale edilmediyse, bu özelliklerde herhangi bir değişiklik olmayacaktır.

Genel Ayarlar Sekmesi:

Döşeme Adı: Döşemenin adıdır. Buraya girilen rakamın önüne D indisi getirilerek döşemenin adı oluşturulur ve planda döşeme üzerine yazılır. Döşemenin çiziliş sırasına göre rakam artırılır (RD1, RD2, RD3.... gibi). Döşeme adları istenirse sonradan *Obje Adlandır* komutu ile değiştirilebilir. İsim indisi D indisi ile başlamak zorunda değildir. Yeniden adlandırmada farklı indisler kullanılabilir.

Döşeme Rengi: Döşeme kenar çizgilerinin rengi ayarlanır. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Kalınlık: Döşeme yüksekliği girilir. Döşeme kat tabanından başlar ve verilen yükseklik kadar aşağıya doğru sarkar. Döşeme yüksekliği artırılırsa, döşeme aşağıya doğru kalınlaşır.

Kot: Döşeme kotu girilir. Kot sıfır olduğu zaman, döşeme üst yüzeyi kat tabanı ile çakışır. Pozitif değer girilirse döşeme kat tabanından yukarıya doğru yükselir, negatif değer girilirse kat tabanının altına düşer. Düşük döşeme elde etmek için negatif değer girilmelidir.

Materyal: Döşemelerin katı modelde üzerine kaplanacak materyali seçilir. Döşeme seçilen materyal ile kaplanır ve katı modelde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi *Ayarlar/Materyaller* satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

Bileşik materyal kullan: Bileşik materyaller döşemenin kesitte farklı malzeme görünümünde çizilmesine olanak tanır. İşaretlenirse, "Bileşik Materyal" editöründe tanımlanmış materyallerin kullanılmasını sağlar. Satır işaretlendikten sonra altta listede bulunan bileşik materyallerden bir tanesi farenin sol tuşu ile seçilir. Seçilen bileşik materyale göre döşemenin kesitteki görünümünü değiştirir.

Bileşik materyalleri ters çevir: İşaretlenirse döşemede kullanılan materyaller ters çevrilirler. Kesit alındığında mahal kesit alanında üstte görünen tarama altta, altta görünen tarama üstte görünür.

Kaplama: Listeden kaplama yükü için uygun olan değeri seçiniz. Listede çıkan değerler, döşeme yük kütüphanesinde tanımlanmış değerlerdir ve sadece kaplama ağırlığına göre hazırlanmışlardır. Döşemenin betonarme ağırlığı analiz sırasında otomatik eklenecektir. Listedeki bir değeri kullanmak yerine başka bir değer kullanacaksanız, listeden "kullanıcı tanımlı" seçin ve bir değer girin. Nervür ve kaset döşemelerde de beton ağırlığı analiz sırasında otomatik olarak eklenir.

Q: Listeden hareketli yük için uygun olan değeri seçiniz. Listede çıkan değerler, döşeme yük kütüphanesinde tanımlanmış değerlerdir. Listedeki bir değeri kullanmak yerine başka bir değer

Statik Sekmesi:

Statik Materyal: Elemanda kullanılacak statik materyali listeden seçin. Statik materyal betonarme elemanı olarak Yapı Ağacında Materyaller altında tanımlanabilir.

Sonlu elemanlar genişliği : Radye döşeme hesabında esas alınacak maksimum sonlu eleman genişliğini girilir. Program döşemeleri yamuk formda sonlu elemanlara bölerek radye döşeme analizini yapar. Sonlu eleman genişliği, bu satıra girilen değeri aşmamak kaydıyla radye döşeme şekline göre otomatik ayarlanır.

Betonarme hesap akslarını oluştur: Radye döşeme yerleştirildiğinde döşeme betonarmesi için döşemede tanımlanması gereken betonarme hesap akslarının program tarafından otomatik oluşturulması için bu seçenek işaretlenebilir. Bu durumda tanımlanan her bir döşemede döşemenin tam ortasından yatay ve dikey iki adet betonarme hesap aksı oluşturulur. Seçenek işaretlenmezse, kullanıcı döşeme betonarmesi için "betonarme hesap aksı" komutunu kullanarak dilediği şekilde ve sayıda betonarme hesap aksı tanımlayabilir.

Betonarme hesap akslarını göster: Radye döşeme betonarmesinin yapılacağı doğrultuyu gösteren betonarme hesap akslarının döşeme üzerlerinde gösterilmesi isteniyorsa işaretlenir. Bu gösterim sadece bilgi amaçlıdır ve kalıp ve/veya donatı planlarında çizilmez.

Moment hesap açısı: Radye döşeme momentlerinin 3 boyutlu görüntüde hangi eksene göre gösterileceğini belirleyen parametredir. Buraya girilen değer yatay x eksenine göre hesap açısıdır. Normalde global X eksenine paralel olan bir döşemenin momentleri yatay ve dikey yönde gösterilir. Bu parametre değiştirilerek farklı eksenlere göre moment hesabı 3 boyutlu görüntüde görülebilir. Bununla birlikte bilindiği üzere döşeme betonarmesi için programda betonarme hesap aksı tanımlanır. Betonarme hesap akslarının bu parametre ile bir ilgisi bulunmamaktadır. Program betonarme hesabını döşeme betonarme hesap akslarına göre yapar.

Çap: Sehpa donatısının çapı girilir.

Sayı: Sehpa donatısının metrekaresindeki sayısı girilir.

Boyutlar: Sehpa donatısının boyutları girilir. Sehpa donatısının yüksekliği, döşeme yüksekliğinden pas payı çıkartılarak bulunur. Yüksekliğe yazılacak negatif veya pozitif değer, programın hesapladığı yükseklik değerine eklenir.

Yatak katsayısı çarpanı : Ayarlarda tanımlanabilen yatay katsayısı değerini geçerli radye döşeme için değiştirme olanağını verir. Yatay katsayısı değeri girilen oranla çarpılarak kullanılır. Bu olanak ile yatay katsayısı her bir radye alanı için farklı bir değerde kabul edilebilir.

Hasır Donatı Sekmesi:

Hasır donatı kullan: Objede hazır donatı tasarımı yapmak için seçeneği işaretleyin.

Otomatik tanımlı hasır donatı: Analiz sonucunda hasır donatı seçimini programın yaptığı seçim olarak dizayn etmek istiyorsanız bu seçeneği işaretleyin. Program hesaba göre en uygun gelen hasır donatıyı kullanacaktır.

Kullanıcı tanımlı hasır donatı: Analiz sonucu ne olursa olsun, programın hasır donatı olarak sizin verdiğiniz donatıları kullanmasını istiyorsanız, bu seçeneği işaretleyin. Ardından, "Altta" ve "Üstte" kullanılmak üzere listeden hasır donatıları seçin.

Üstte, Altta: Kullanıcı tanımlı hasır donatı için kesitin üstünde ve altında kullanılacak donatıyı seçin.

Yapı Bileşenleri Sekmesi:

Yapı Bileşenleri Ekle : Detaylı yapı bileşenleri metraji için tanımlanan yapı malzemelerini objeye atar.

- ⇒ Yapı bileşenleri butonunu tıklayın.
- ⇒ **Bileşen Seçimi** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogda, sol tarafta bulunan listeden malzeme ile ilgili klasörü tıklayın. Kullanmak istediğiniz malzemeyi tıklayın.
- ⇒ Sağ tarafta bulunan parametreleri ayarlayın.
- ⇒ Tamam butonu tıklayın. "Bileşen Seçimi" diyalogu kapanacaktır. Yapı Bileşenleri sekmesinde malzeme ait özet bir satır görünecektir. Bir objeye birden fazla malzeme ataması yapılabilir.

Bileşen seçimi diyalogunda bulunan parametreler şunlardır:

Kullanım bölümünde ;

Değişiklik yok: Söz konusu obje için atanacak malzemenin miktarı, daha önce malzeme tanımında belirlendiği büyüklükte kullanılması istendiği zaman işaretlenir.

Yüzde oranı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın, aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değer kadar yüzdesi ile kullanılmak istendiği zaman işaretlenir. Örneğin, malzeme miktarı 70 ise, “Değer 1” satırında 40 yazıyorsa, malzeme miktarı %40*70 kadar kullanılacak demektir.

Yeni tanımlı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın yerine aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen miktarın kullanılması için işaretlenir.

Çarpan: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktar ile aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değer çarpımının sonucunda bulunan değer miktar olarak kullanılması için işaretlenir.

Kesirli : Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın aynı diyalogda bulunan “Değer 1” ve “Değer 2” satırlarında girilen değerlerin oluşturduğu kesir değeri kadar kullanılması için işaretlenir. “Değer 1” pay “Değer 2” paydadır.

Oranla: Malzemenin hangi ölçeğe –alana, çevreye, uzunluğa vs- , bölgeye -yan alan, üst, kenar vs- oranlanacağı belirlenir. Oranla liste kutusunun içeriği işlem yapılan objeye ve malzemenin ölçüsüne göre otomatik belirlenir. Örneğin kolon için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, kütüphane için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, hacim ise farklı bir liste, alan ise farklı bir liste oluşacaktır.

Oranla listesinde radye döşeme objesi ve malzeme ölçüsüne göre beliren satırlar şunlardır.

Döşeme		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Çevre	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile döşemenin çevresi çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü miktar olarak aynen kullanılacak demektir.

	Üst alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, döşemenin üstünde kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, döşemenin altında kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Üst ve alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile döşemenin üst ve alt tarafında kalan yüzey alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, hacim değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Hacim	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü ile döşeme hacmi çarpılarak kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.

Bulunduğu mod

Radye döşemeler mimari planı modunda yer alır. Kalıp planı ve mimari plan arası geçiş klavyeden Shift+ Tab tuşuna basılarak ya da toolbardaki Kalıp Planı Modu iconu tıklanarak yapılabilir.

Radye Döşeme çizimi

Radye döşeme (kirişli)

Radye döşeme oluşturabilmek için öncelikle döşeme sınırlarının belirlenmesi gerekir. Radye döşemelerin sınırları sürekli temeller ya da döşeme kenarları ile belirlenir. Sürekli temeller tüm kolonlara her iki yöne de birbiriyle bağlanmalıdırlar.

Döşemelerin sınırlarını oluşturan elemanlar birbirlerine hatasız olarak bağlanmalı, alan tam olarak kapatılmalıdır. Bu aşamada yapılacak hatalar döşemelerin oluşturulmaması ya da hatalı oluşturulması sonucunu doğurur.

Radye döşeme oluşturmak için:

- ⇒ Mimari plan modunda toolbardan Döşeme ikonunu tıklayın. Fare imlecini şekli değişecektir.
- ⇒ Fare imlecini radye döşeme oluşturmak istediğiniz sürekli temellerle çevrilmiş kapalı alan üzerine sürükleyin.
- ⇒ Farenin sol tuşunu tıklayın. Döşeme yazı bloğu çizim alanı üzerinde belirecek ve döşeme oluşacaktır.
- ⇒ Döşeme yerleştirirken klavyeden Ctrl tuşunu basılı tutarsanız, program sizden döşeme yazı bloğunun yerini belirlemenizi bekleyecektir. Döşeme yazı bloğu döşemenin ortasına yerleştirilmeyecek, sizin belirleyeceğiniz bir yere yerleştirilecektir. Bu durumda fare imlecini uygun bir yere sürükleyerek sol tuşu tıklayın. Döşeme oluşacaktır.
- ⇒ Başka radye döşemeler tanımlanacaksa, aynı işlemi o alan için de yapın. Aksi durumda ESC tuşuna basın ve döşeme modundan çıkın.
- ⇒ Hızlı çizim modu kapalıysa program sizden döşemeye bir isim vermenizi bekleyecektir. Klavyeden döşeme ismi girin (isterseniz isim girmeyebilirsiniz) ve farenin sol tuşunu tekrar tıklayın. Döşeme olacaktır. (Hızlı çizim modu klavyeden Ctrl+H tuşlarına birlikte basılarak açılıp kapatılır. Tuşlara basıldığında ekranın en altındaki bilgi satırında “Hızlı çizim modu açık” ya da “Hızlı çizim modu kapalı” ifadeleri görülür.)

Sürekli temel, döşeme kenarı gibi objeler tariflenirken, bunların bağlantı noktalarına özellikle dikkat edilmelidir. Hatalı bağlantılar döşeme oluşturulması esnasında kendini hemen belli eder. Döşeme oluşturulamaz ya da hatalı oluşturulur.

Döşemenin oluşturulmaması veya hatalı oluşması durumunda yapılabilecek kontroller şunlardır:

- ⇒ Döşeme ayarları diyaloguna girin (Ayarlar/Obje Ayarları/Döşeme Ayarları) ve döşeme kotunu kontrol edin. Hata varsa düzeltin ve tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın. Oluşturulacak döşeme çevre temel kirişlerine dokunmalıdır.
- ⇒ Çevre temel kirişleri tek tek seçip Değiştir/Obje Özellikleri satırını tıklayarak ilgili temel kiriş ayarlarına girin ve temel kiriş kotlarını kontrol edin. Hata varsa düzeltin ve tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.
- ⇒ Döşemenin dış sınırını oluşturan poligonun köşelerindeki düğüm noktalarını kontrol edin. Değiştir/Düğüm Noktası Taşı satırını tıklayın. Fare imlecini köşe noktasında yer alan düğüm noktası üzerine sürükleyin ve değişince farenin sol tuşunu tıklayın. Sağ tuşu tıklayıp tekrar düğüm noktası üzerine gelin ve değişince tekrar sol tuşu tıklayın. Fareyi sürükleyin. Fare hareketi ile birlikte düğüm noktasına bağlı elemanlar da hareket edecektir. Hareket etmeyen eleman (sürekli temel, kolon, Perde ve döşeme kenarı) varsa, bu eleman diğer elemanlara bağlı değildir. Klavyeden Esc tuşuna basarak düğüm noktası taşımayı iptal edin. Bu şekilde bütün köşeleri kontrol edin. Düğüm noktalarına bağlı olmadığını tespit ettiğiniz elemanları ilgili noktalara bağlayın.

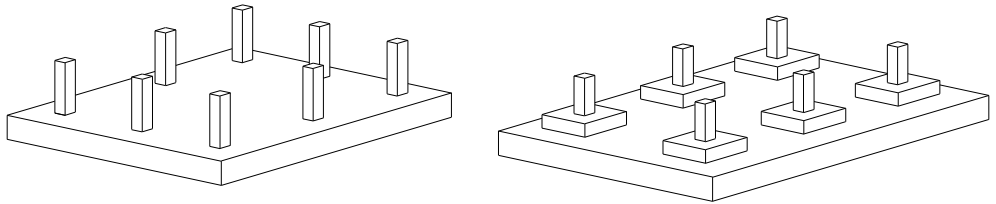
Döşeme oluşturulduktan sonra farenin sol tuşu ile üzerine tıklayarak döşemeyi seçin. Bu şekilde döşeme sınırlarını ekranda net olarak görürsünüz. Eğer oluşturulan döşeme bulunması gereken sınırların dışına taşıyorsa ya da sınırların içini tam olarak kaplamıyorsa, döşeme hatalı oluşmuştur.

Bunun sebebi yine köşe noktalarındaki bağlantı problemleridir. Yukarıda anlatılan şekilde köşe noktalarını kontrol edin ve hatalı bağlantıları düzeltin. Hatalar düzeltildikten sonra döşeme doğru olarak oluşturulabilir.

Kirişsiz (mantar) radye

Döşeme kenarı kullanarak girişsiz radye tanımlamak

Programda ideCAD 5.43 versiyonundan sonra döşeme kenarı kullanılarak girişsiz radye tanımı yapılabilmektedir. Bunun için döşeme kenarı komutuyla kolonları içine alacak şekilde kapalı bir kontur tanımlanır. Sonra döşeme komutuyla istenilen kalınlıkta döşeme yerleştirilir. Temel analizi yapıldığında girişsiz radye hesabı da yapılmış olunur.



Toolbardan “Döşeme Kenarı” ikonunu tıklayın.

Radye döşemesi yerleştirildiğinde döşeme ile birlikte her iki yön için de birer adet **betonarme hesap aksı** oluşturulmaktadır. Döşeme betonarmesi bu hesap aksları dikkate alınarak yapılmaktadır. Döşeme hesap aksı özelliklerine girilerek donatı yerleştirme şeklinin belirtilmesi gerekmektedir. Kirişsiz radye döşeme donatıları düz+pilye olarak yerleştirilebileceği gibi; üst düz, alt düz donatı şeklinde de yerleştirilebilir. Kullanıcı girişsiz döşemede oluşan çekme ve basınç bölgelerini dikkate alarak isterse birden fazla betonarme hesap aksı da tanımlayabilir.

- ⇒ Toolbardan “**Döşeme Kenarı**” ikonunu tıklayın.
- ⇒ Sırayla noktaları vererek kolonlar içinde kalacak şekilde girişsiz döşeme şeklini çizin.
- ⇒ “**Döşeme**” ikonunu tıklayın. Açılan toolbardan “**Döşeme Ayarları**” ikonunu tıklayın. “**Döşeme Ayarları**” diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogda döşeme yüksekliği, sabit ve hareketli yük değerini; bulunla birlikte gerekli gördüğünüz diğer değişiklikleri yapın. “**Tamam**” butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.
- ⇒ Döşeme kenarı ile belirlediğiniz kapalı alanı tıklayın. Program çizdiğiniz döşeme kenarını sınır kabul ederek döşemeyi oluşturacaktır.
- ⇒ **Temel analizi** butonunu tıklayın. Radye döşemenin analizi de yapılacaktır.

Kirişsiz radyenin çekme ve basınç bölgeleri ile donatı alanları 3 boyutlu çerçevede kolaylıkla incelenebilir. Bunun için;

- ⇒ Perspektif görüntü üstünde farenin sağ tuşuna basın

- ⇒ Açılan menüden **3B Çerçeve** satırını tıklayın.
- ⇒ Perspektif görüntüsü tel çerçeve haline dönüşecek ve **Sonuçları Görüntüleme** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ **Radye Döşeme Sonuçları** satırını işaretleyin.

Tel çerçeve üzerinde kirişsiz döşemeye ait diyagram görünecektir. **Kabuk Sonuçları** bölümünden **M11, M21** seçenekleri ile sırasıyla asal ve diğer yön istikametinde moment diyagramları da çizilebilecektir.

Diyagramdaki renk değişimden çekme ve basınç bölgelerini görsel anlamda izleyebilir, fareyi de diyagram üzerinde gezdirerek nümerik değerlere de ulaşabilirsiniz. Ayrıca hangi rengin hangi nümerik değere de denk geldiği diyalogdan takip edilebilir.

AS1 ve **AS2** ile sırasıyla asal ve minör yöndeki donatı alanları görülebilir. **Üst donatı alanları** seçeneği işaretlenirse, diyagramda döşemenin üst bölgesindeki donatı miktarları gösterilir. Seçenek işaretli değilse, alt bölgelerdeki donatı miktarları gösterilir. Fareyi diyagram üzerinde gezdirerek döşemeye ait nümerik değerleri de görebilirsiniz. Ayrıca hangi rengin hangi nümerik değere de denk geldiği yandaki renk paletinden takip edilebilir. **Lokal aksları çiz** seçeneği işaretli ise, **AS1** ve **AS2** değerlerinin hangi istikamete ait olduğunu gösteren oklar döşeme üzerinde çizilir.

AS1 ve **AS2** işaretliyen **Mevcut donatı alanı** satırı tıklanarak donatı çap ve aralık tanımlanabilecek satır aktif hale getirilir. Bu satıra donatı ve aralık değeri girilerek, grafikte eş zamanlı renk değişimi gözlenir. Girilen donatı miktarına yeterli alanlar kırmızı renge dönüştürülür. Bu işlem hem **üst donatı alanları** seçeneği tıklanarak üst bölge içinde yapılır, hem seçenek kaldırılarak alt bölge için yapılır. Bu şekilde programda döşeme için gerekli donatı hem çekme hem de basınç bölgeleri için belirlemiş olunur.

Gerekli incelemeden sonra kullanıcı programın çizim olanaklarını kullanarak kalıp planını hazırlayabilir.

Kirişsiz radye döşemede programa zımbalama tahkikini yaptırmak

Kirişsiz radye döşemede zımbalama tahkiki, döşeme analizi yapıldığında otomatik yapılır. Sonuçlar **"Betonarme/Kolon Başlığı/Zımbalana"** satırını tıklanarak inceleyebilir, sonuçlar döşeme raporunda basılır.

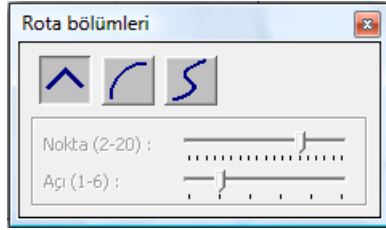
Kirişsiz radye döşemede programa zımbalama tahkikini yaptırmak

Kirişsiz radye döşemede zımbalama tahkiki, döşeme analizi yapıldığında otomatik yapılır. Sonuçlar **"Betonarme/Kolon Başlığı"** satırını tıklanarak inceleyebilir, sonuçlar döşeme raporunda basılır.

Radye döşemesi boşluğu

Döşeme Boşluğu komutu oluşturulmuş döşemeler üzerinde boşluk açmak, başka bir deyişle döşemeleri yırtmak için kullanılır. Döşeme üzerinde boşluk açmak için:

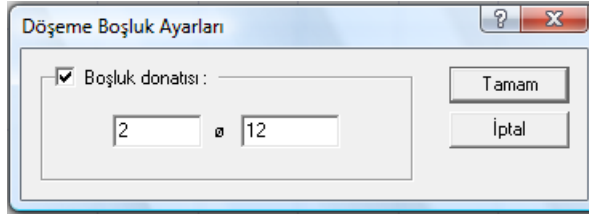
- ⇒ Çiz/Objeler/Döşeme/Döşeme Boşluğu satırını tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini boşluk açmak istediğiniz döşeme üzerine getirin.
- ⇒ Döşeme boşluğu komutu ile açılan **Rota** toolbarından boşluk formuna göre bir stil seçin.



- ⇒ Farenin sol tuşu ile döşeme üzerine tıklamak suretiyle boşluk poligonunu oluşturun.
- ⇒ Poligonu rahatça çizebilmek için önceden akslarla poligon sınırlarını belirleyebilir, aks kesişimlerinde oluşacak düğüm noktaları vasıtası ile boşluk poligonunu kolayca çizebilirsiniz. İşlemi tamamladıktan sonra aksları silebilirsiniz.

Oluşturulan poligonu kesen bir kesen bir kesit alınırsa ya da perspektif penceresinde, izlenirse çizilen kapalı poligonun döşemede boşluk oluşturduğu görülür.

Program, kalıp planında boşluk çevresine donatı düzenlemesini otomatik yapar. Döşeme üzerinde boşluk açıldığında program, üstte ve altta varsayılan olarak 2 adet 12'lik donatı yerleştirir. Projei dilerse bu donatıları değiştirebilir ve çizdirmeyebilir. Bunun için;



- ⇒ Döşeme boşluğunu döşeme üzerinde mimari plana uygun şekilde tanımlayın.
- ⇒ Döşeme boşluğunu seçin ve sağ tuş işle Özelliklerini tıklayın.
- ⇒ Döşeme Boşluk Ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogta donatıyı istediğiniz donatı olarak değiştirin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.
- ⇒ Döşeme analizi yapıp kalıp planı aldığınızda girilen donatı, boşluk kenarında altta ve üstte çizilecektir.
- ⇒ Döşeme boşluk donatıları kalıp planında çizdirilmecekse, Boşluk donatısı satırının işareti kaldırılmalıdır.

Sehpa donatıları

Kirişsiz radye döşeme çizimlerinde, üst düz donatıların yukarıda tutulmasını sağlayan sehpa donatıları programda otomatik olarak atılmaktadır. Sehpa donatısının parametreleri radye döşeme ayarlarında ayarlanabilmektedir.

- ⇒ Mimari modda değilseniz, toolbardan mimari kalıp planı ikonunu tıklayın.

- ⇒ Döşeme ikonunu tıklayın. Toolbardan ayarlar ikonunu tıklayın.
- ⇒ Statik sekmesini tıklayın. Sehpa donatısı bölümünde dilediğiniz ayarı yapın.

Döşeme Ayarları

Genel Ayarlar | Yazılar | Statik | Yapı Bileşenleri

Statik :

Statik materyal : BS20 S420 S420

Sonlu eleman genişliği : 25 cm Rijit diyafram indeksi : 1

Moment hesap açısı : 0

☒ Betonarme hesap akslarını oluştur

☒ Betonarme hesap akslarını göster

☒ Rijit diyaframı otomatik oluştur

☐ Rijit diyafram oluşturma

☐ Bağlantı ne olursa olsun otomatik rijit diyafram oluşturma

Sehpa donatısı :

Çap : 8

Sayı : 2 /m²

20 cm

20 cm

0 cm

OK Cancel

Çap: Sehpa donatısının çapı girilir.

Sayı: Sehpa donatısının metrekaredeki sayısı girilir.

Boyutlar: Sehpa donatısının boyutları girilir. Sehpa donatısının yüksekliği, döşeme yüksekliğinden pas payı çıkartılarak bulunur. Yüksekliğe yazılacak negatif veya pozitif değer, programın hesapladığı yükseklik değerine eklenir.

Sehpa donatıları, metraja otomatik yansımaktadır. Boyutları aynı olan sehpa donatılarının toplamı, farklı olanlar ise ayrıca toplam olarak metrajda belirtilmektedir.

Çoklu eşlenik winkler yay yöntemi

Kirişsiz radye temellerde bu seçenek ile aksi belirtilmediği sürece tüm zeminde aynı yatak katsayısı kullanılır ve bu yatak katsayısı değeri analiz ayarlarında Temel sekmesinde programa verilir. Yatak katsayısı kesin belirlenebilir değerden ziyade, belli zemin grupları için yaklaşık değerler söz konusudur. Bu bağlamda, mat temellerde, yatak katsayısını zemine yayacak bir yöntemin kullanılrlığı söz konusu olacaktır. Program, Winkler Yay Yöntemi ile yay değerlerini zemine yayacaktır. Bu yöntemi kullanmak için, Analiz Ayarlarında Çoklu Eşlenik Winkler Yay Yöntemi seçeneğini işaretleyin.

☒ Mat temellerde Çoklu Eşlenik Winkler Yav yöntemini kullan:

B Bölgesi uzunluk oranı (db/w) : 0.125

C Bölgesi uzunluk oranı (dc/w) : 0.125

B bölgesi faktörü ks(b)/ks(a) : 1.5

C bölgesi faktörü ks(c)/ks(a) : 2

Diyalogta şekilde verilen uzunluk ve yay faktörleri değerleri, Winkler Yöntemi için uygundur. Ancak gerekirse değiştirebilirsiniz. Uzunluk oranlarını alanların büyüklüklerini belirleyecek şekilde, B bölgesi ve C faktörlerini ise A bölgesi yay değerlerine göre birer oran olarak verin. Program bu değerleri ortalama K_0 yatak katsayısına eşitleyecek şekilde otomatik olarak düzenleyecektir.

W = Program tarafından saptanan radye taban bölgesinin eni

H = Program tarafından saptanan radye taban bölgesinin diğer boyutu

db / W = Diyalogtan B bölgesi genişliği için alınan oran

dc / W = Diyalogtan C bölgesi genişliği için alınan oran

$$ydb = W \cdot (db / W)$$

$$hdb = H \cdot (db / W)$$

$$ydc = W \cdot (dc / W)$$

$$hdc = H \cdot (dc / W)$$

$$Aa = A \text{ bölgesi alan değeri} = (W - ydb - ydc) \cdot (H - hdb - hdc)$$

$$Ba = B \text{ bölgesi alan değeri} = (W - ydc) \cdot (H - hdc) - Aa$$

$$Ca = C \text{ bölgesi alan değeri} = W \cdot H - Ba - Aa$$

K_0 = Diyalogtan alınan Zemin Yatak Katsayısı değeri

Faktör_b = Diyalogtan alınan B bölgesi faktörü

Faktör_c = Diyalogtan alınan C bölgesi faktörü

$$\text{Ortalama_Yatak_Katsayısı} = (Aa + Ba + Ca) / (Aa + \text{Faktör_b} \cdot Ba + \text{Faktör_c} \cdot Ca)$$

$$Ks(a) = \text{Ortalama_Yatak_Katsayısı} \cdot K_0$$

$$Ks(b) = \text{b_faktör} \cdot Ks(a)$$

$$Ks(c) = \text{c_faktör} \cdot Ks(a)$$

Temel analizi sonrasında her bir bölge için Ks(a), Ks(b) ve Ks(c) yatak katsayıları kullanılır.

Radye döşeme çizim teknikleri

Döşeme yazısı taşı

Döşemeler üzerine yazılan yazı blokları taşı komutu ile taşınmaz. Döşeme yazılarını taşımak için Döşeme Yazısı Taşı komutu geliştirilmiştir. Döşeme yazısı taşımak için:

- ⇒ Döşeme oluşturun.
- ⇒ Döşeme ikonunu tıkladıktan sonra açığa çıkan toolbarda Döşeme Yazısı Taşı ikonunu tıklayın.
- ⇒ Döşeme yazısını farein sol tuşu ile tıklayın. Fare imlecini yazıyı döşeme üzerinde taşımak istediğiniz noktaya götürün. Döşeme yazı bloğu da fare ile birlikte hareket edecektir.
- ⇒ Farein sol tuşunu tekrar tıkladığınızda döşeme yazısı taşınacaktır.

Konsol radye döşeme

Döşeme tanımlamak için öncelikle döşemenin sınırlarını tanımlamak gerekir. Döşeme sınırları mimari plan modunda sürekli temel ve Perdelerle belirlenir. Konsol radye döşemelerin tüm kenarlarında sürekli temel ya da Perdeler yer almaz. Bu tür döşeme sınırları döşeme kenarı kullanılarak tanımlanır.

Döşeme kenarı kolonlar arasına iki kolonu birbirine bağlayacak biçimde tarifledebileceği gibi, sürekli temelden temele ve sürekli temelden kolona da bağlanabilir. Döşeme kenarı, çok açıklıklı, kırıklıklı olabilir. Köşe sayısında sınır yoktur. Döşeme kenarları kolonlara kolonun her noktasından bağlanabilir.

Herhangi bir döşeme kenarı silinince, bu döşeme kenarına bağlı döşemeler de silinir. Döşeme kenarı döşemelerin sınırlarını belirlediği için, sınırları silinen mahal de silinir.

Düşük radye döşeme

Düşük radye döşeme, döşeme ayarları diyalogundan ayarlanır. Döşeme kotu hanesine (-) değer girilerek döşemeler düşürülür.

Döşeme kotunu ister döşeme tanımlamadan önce, ister döşeme tanımladıktan sonra Obje Özellikleri komutu ile tanımlayabilirsiniz.

- ⇒ Fare imlecini kotu düşürülecek döşeme üzerine sürükleyin ve farein sol tuşunu tıklayarak döşemeyi seçin.
- ⇒ Farein sağ tuşunu tıklayın ve açılan menüden Özellikler satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Döşeme Ayarları diyalogunda Kot değerini değiştirin (örneğin: -0.2 ya da -0.38 gibi.).
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıktığınızda ilgili döşemenin kotu düşürülecektir.

Döşeme kotunun düştüğü, perspektif pencerelerinde anında görüntülenecektir.

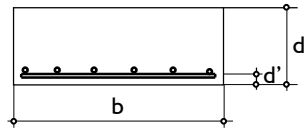
Radye Döşemesi Parametreleri

Betonarme hesabında ve donatı yerleştirilmesi aşamasında programın hangi kriterlere uyacağını parametreler ile belirler. Programda Betonarme menüsü altında bulunan parametrelerin varsayılan değerleri, Türk Standartlarında ve deprem yönetmeliğinde belirtilen esaslara göre ayarlanmıştır.

⇒ Betonarme menüsün altında, Parametreler satırını tıklayarak elemanların listelendiği alt menüyü açın.

⇒ Alt menüde, parametrelerini değiştirmek istediğiniz elemanın satırını tıklayın.

Radye döşeme parametreleri diyalogunda bulunan parametreler şunlardır :



■ Beton örtüsü

Radye döşemesi içindeki çekme donatısının ağırlık merkezinden betonun dış yüzüne olan mesafesidir. Birimi cm' dir.

■ Minimum Asal Çekme Pursantajı

Çift doğrultuda çalışan radye döşemelerde, döşemenin kısa kenar doğrultusundaki çekme pursantajıdır. Varsayılan değer 0.0025'dir. Radye döşemesinin açıklığında, hesap sonucunda bulunan momentten donatı alanı hesaplanır. Bu alan, ayrıca Minimum Çekme Pursantajı kullanılarak hesaplanan minimum donatı alanıyla karşılaştırılır. Hangisi büyük ise o alan kullanılır ve döşemenin kısa kenar doğrultusuna o alandan bulunan donatı miktarı atılır.

■ Minimum Diğer Çekme Pursantajı

Çift doğrultuda çalışan radye döşemelerde, döşemenin uzun kenar doğrultusundaki çekme pursantajıdır. Varsayılan değer 0.0025'dir. Döşemenin açıklığında, hesap sonucunda bulunan momentten donatı alanı hesaplanır. Bu alan, ayrıca Minimum Diğer Çekme Pursantajı kullanılarak hesaplanan minimum donatı alanıyla karşılaştırılır. Hangisi büyük ise o alan kullanılır ve döşemenin uzun kenar doğrultusuna o alandan bulunan donatı miktarı atılır.

■ Minimum Hurdi Pursantajı

Uzun kenarı kısa kenarından 2 kat daha fazla olan radye döşemelerde ($Luzun/Lkısa \geq 2$), kısa kenar doğrultusundaki çekme pursantajıdır. Varsayılan değer 0.0025'dir. Döşemenin açıklığında, hesap sonucunda bulunan momentten donatı alanı hesaplanır. Bu alan, ayrıca Minimum Hurdi Pursantajı kullanılarak hesaplanan minimum donatı alanıyla karşılaştırılır. Hangisi büyük ise o alan kullanılır ve hurdi döşemenin kısa kenar doğrultusuna o alandan bulunan donatı miktarı atılır.

Minimum donatı, $As_{min} = b * (d - d') * MinHurdiPur$

■ Minimum Hurdi Diğer Pursantajı

Uzun kenarı kısa kenarından 2 kat daha fazla olan radye döşemelerde ($Luzun/Lkısa \geq 2$), uzun kenar doğrultusundaki çekme pirsantajıdır. Varsayılan değer 0.0005'dir. Döşemenin açıklığında, hesap sonucunda bulunan momentten donatı alanı hesaplanır. Bu alan, ayrıca Minimum Hurdi Pirsantajı kullanılarak hesaplanan minimum donatı alanıyla karşılaştırılır. Hangisi büyük ise o alan kullanılır ve hurdi döşemenin kısa kenar doğrultusuna o alandan bulunan donatı miktarı atılır.

Minimum donatı, $As_{min} = b * (d - d') * MinHurdiDiğerPur$

■ Minimum Donatı Aralığı

Birimi cm' dir. Radye döşemelerde donatı seçilirken, bu parametre dikkate alınır. İki donatı arasındaki mesafe minimum donatı aralığından az kalırsa donatı çapı artırılır. Varsayılan değer 10 cm' dir. Kullanıcı bu değeri değiştirmedeği sürece iki donatı arasındaki mesafenin 10 cm' in altına düşmesine müsaade edilmez.

Donatı arttırmada kullanılabilecek donatı çapları, Betonarme menüsü altında bulunan Donatı Seçimi diyalogunda bulunmaktadır. Bu diyalogda kullanıcı plak döşemeler için hangi donatıların kullanılacağını işaretler. Donatı seçimi bu diyalogda izin verilen çaplar için yapılır. Örneğin kullanıcı bu çapları, sadece 12'lik, 14'lük olarak işaretlemiş olsun. İki donatı arasındaki minimum aralık önce 12'lik, sağlamıyorsa, sonra 14'lk donatı için bakılır. 14'lük donatı için de iki donatı arasındaki minimum donatı aralığı yeterli değilse, arttırılacak yeterli donatı çapı işaretlenmediği için program **eksik alan(eksikAs)** uyarısı verecektir. Bu durumda kullanılabilecek donatı çapları, Donatı Seçimi diyalogunda yeterli sayıda işaretlenmelidir.

■ Maksimum Donatı Aralığı

Birimi cm, varsayılan değeri 20 cm'dir. İki donatı arasındaki mesafe bu parametrede yazılan değerden fazla olamaz. Maksimum donatı aralığı $x*d$ parametresiyle birlikte kullanılır.

■ Maksimum donatı aralığı $x*d$

Bu parametrenin varsayılan değeri 1.5 ' dir. Bu parametrede yazılan değer ile plak kalınlığı çapılır. Bulunan değer maksimum donatı aralığıdır ve iki donatı arasındaki mesafe bu parametreden hesaplanan değerden fazla olamaz.

■ İlave Donatı Minimum Donatı Aralığı

Döşemelerde ilave donatıların arasındaki minimum mesafeyi sınırlayan parametredir. Plak döşemelerde ilave donatı seçilirken, bu parametre dikkate alınır. İki ilave donatı arasındaki mesafe minimum donatı aralığından az kalırsa donatı çapı artırılır.

Donatı arttırmada kullanılabilecek donatı çapları, Betonarme menüsü altında bulunan Donatı Seçimi diyalogunda bulunmaktadır. Bu diyalogda kullanıcı plak döşemeler için hangi donatıların kullanılacağını işaretler. Donatı seçimi bu diyalogda izin verilen çaplar için yapılır. Örneğin kullanıcı bu çapları, 8'lik, 10'luk olarak işaretlemiş olsun. İki donatı arasındaki minimum aralık önce 8'lik, sağlamıyorsa, sonra 10'luk donatı için bakılır. 10'luk donatı için de iki donatı arasındaki minimum donatı aralığı yeterli değilse, arttırılacak yeterli donatı çapı işaretlenmediği için program **eksik alan (eksikAs)** uyarısı verecektir. Bu durumda kullanılabilecek donatı çapları, Donatı Seçimi diyalogunda yeterli sayıda işaretlenmelidir

■ İlave Donatı Maksimum Donatı Aralığı

Döşemelerde iki ilave donatı arasındaki mesafeyi sınırlayan parametredir. İki ilave donatı arasındaki mesafe burada yazılan değerden fazla seçilmez. Maksimum donatı aralığı $x*d$ parametresiyle karşılaştırılır ve küçük olan kullanılır.

- İlave Maksimum donatı aralığı $x*d$

Döşemelerde ilave donatıların arasındaki maksimum mesafeyi sınırlayan parametredir. Bu parametrede yazılan değer ile plak kalınlığı çapılır. Bulunan değer maksimum donatı aralığıdır ve iki donatı arasındaki mesafe bu parametreden hesaplanan değerden fazla seçilmez.

Radye döşemesi oluştururken dikkat edilecek hususlar

Radye döşeme oluştururken problem yaşamamak için bazı hususlara dikkat edilmelidir. Bunlara dikkat edilmezse döşeme oluşturamama ve oluşan döşemelerin hatalı olması, sınırlardan dışarı taşması gibi sorunlarla karşılaşılır.

Radye döşeme sınırları sürekli temel, Perde ve döşeme kenarları ile belirlenir. Sürekli temeller, Perdeler ve döşeme kenarları tariflenirken bunların birbirlerine uç noktalarından yapılan bağlantılarında, bağlantı mutlaka düğüm noktalarından yapılmalıdır. Bağlantı yapılırken düğüm noktalarını tam çakıştırmak için Düğüm noktalarına kilitlen modunun açık olması gerekir. Bu durumda, obje çizim modunda iken imleç düğüm noktalarına yaklaştırıldığında şekil değiştirir. Bu işaret imlecin düğüm noktasını tam olarak yakaladığının göstergesidir.

Gelişmiş Yakalama, döşeme kenarlarını, Perdeleri ve sürekli temelleri, kolonlara bağlarken kullanılabilir. Bu objeleri gelişmiş yakalamayı kullanarak kolonların istediğiniz köşesine bağlayabilirsiniz. Bağlantıyı kolonun üzerinde herhangi bir noktadan da yapabilirsiniz.

Döşemeye kot verirken, döşeme ayarlarında verilen kotlara dikkat edilmelidir. Döşeme kotu (-) veya (+) değerinde olabilir. Kot çevre sürekli temellerin yüksekliği dışına çıkmamalıdır. Aksi takdirde döşeme, kesitte, görünüşte ve perspektifte farklı bir konumda görülebilir.

Yukarıda anlatılan hususlar önemlidir. Yapılacak hatalar, döşeme oluşturamama ya da hatalı döşeme oluşturma sonucunu doğurur.

Radye döşemelerin diğer objelerle ilişkisi

Sürekli temeller ve döşeme kenarları döşemelerin sınırlarını oluştururlar. Döşeme sınırlarını tanımlayan bu elemanlardan herhangi biri silindiğinde, ilgili döşemeler de silinir. Bu gibi durumlarda program kullanıcıyı uyarır.

Döşeme kenarlarındaki sürekli temel ya da kolon boyutlarında yapılacak herhangi bir değişiklik, eğer döşemeyi etkiliyorsa, otomatik olarak döşemeye yansır. Döşeme alanı otomatik olarak güncellenir.

Noktasal Döşeme Yüğü

Radye döşeme üzerinde tekil yük tariflemek için kullanılır. Noktasal döşeme yükünün yük değerlerini Döşeme Yüğü Ayarında tanımlayabilirsiniz.

- ⇒ Çiz/Noktasal Yük satırını tıklayın.
- ⇒ Mouse imlecini noktasal döşeme yükünü yerleştirmek istediğiniz noktanın üzerine getirip tıklayın. Noktasal döşeme yükünüz çizilecektir.

Çizgisel Döşeme Yükü

Radye döşeme üzerinde çizgisel yük (duvar, parapet vb.) tariflemek için kullanılır. Çizgisel döşeme yükünün yük değerlerini Döşeme Yükü Ayarında tanımlayabilirsiniz.

⇒ [Çiz/Objeler/Döşeme/Çizgisel Döşeme](#) Yükü satırını tıklayın.

⇒ Mouse'unuzla çizgisel yükünüzün başlangıç ve bitiş noktalarını tıklayın.

Çizgisel döşeme yükü girerken dikkat edilmesi gereken bir husus:

Betonarme Hesap Aksı

Betonarme hesabında kullanılacak momentleri belirlemek için plaklar üzerinde betonarme hesap aksı tanımlanır. Betonarme hesap aksları betonarme hesabında hangi momentlerin kullanılacağını belirler. Bu nedenle betonarme hesap aksının yeri önemlidir.

Betonarme hesap aksları, döşeme ayarlarında [Betonarme hesap akslarını oluştur](#) seçeneği aktifse, döşeme oluşturulurken, otomatik olarak her iki yön için oluşturulur. Bu seçenek aktif değilse, döşeme analizi yapmadan betonarme hesap aksları kullanıcı tarafından tariflenmelidir. Döşeme hesap aksları ister otomatik, ister manüel çizilsin, istenirse birden fazla ve açılı çizilebilir. Bu olanak sayesinde, özellikle yamuk kenarlı ve L tipi gibi açıklıkları değişen döşemelerde istenilen sayıda betonarme hesap aksı geçirilerek, her değişen açıklık için donatı hesaplanabilir ve çizdirilebilir.

Geometrisi dörtgen olan plaklarda, momentler çoğunlukla döşemelerin ortalarında maksimumdur. Bu tür sistemlerde betonarme hesap aksı döşemenin ortasından geçirilmesi emniyet açısından yararlı olacaktır. Çok kenarlı ve yamuk sistemlerde, döşeme seçilip 3 boyutlu çerçeve kullanılarak döşemenin çekme ve basınç bölgeleri her hesap aksı için ve/veya x,y yönleri için incelenebilir. Olumsuz durum bu şekilde belirlendikten sonra birden fazla betonarme hesap aksı kullanılarak o döşeme için en uygun betonarme hesabı yapılır. Betonarme hesap aksları aynı döşemede birden fazla olabilir ve kullanıcı betonarme hesap akslarını tanımladıkça program her hesap aksını otomatik numaralandırır. Planda betonarme hesap aksları plağın üzerinde numarası yazılmış çizgi şeklinde görünecektir. Örneğin 4 adet hesap aksı tanımlanan bir plakta sırasıyla 1,2,3,4 diye numaralanmış hesap aksları görünecektir.

Program betonarme hesap aksının geçtiği hatta döşemenin süreklilik ve mesnetlenme durumlarını otomatik algılar. Plak döşemenin kenarlarında sürekli temeller, perdeler, kolonlar olabileceği gibi, bazı kenarları boşta da olabilir. Plak kenarlarında kolon ve perde ankastre mesnettir. Kenar kiriş ise, mesnet plağın süresiz olması durumunda basit, sürekli olması durumunda ise ankastredir. Her plak kendi mesnetlenme durumuna göre otomatik değerlendirilir. Plak döşemelerin mesnetlenmesinde programda herhangi bir sınır yoktur. Mesnetlenme karma, plak döşemesinin köşe sayısı da n tane olabilir. Çift ve tek doğrultuda çalışan plaklar, balkon döşemeleri, sahanlıklar, saçaklar geometrisi ve mesnetlenme şekli ne olursa olsun programda kolaylıkla çözülebilir.

Plağa betonarme hesap aksı tanımlandığında program plağın çalışma şeklini ve çalışma şekline göre plağa ne tip donatı atılacağını otomatik belirler. Bununla beraber kullanıcı özel durumlarda Betonarme Hesap Aksı Edit komutunu kullanarak plağın çalışma şekline ve donatı tipine müdahale edebilir.

Betonarme hesap akslarını oluşturmak veya yenilerini eklemek için,

⇒ Döşeme ayarlarında Statik sekmesinde [Betonarme hesap akslarını göster](#) seçeneğini işaretleyin. Böylece çizilen betonarme hesap aksları, döşeme üzerinde izlenebilecektir.

⇒ Döşemeleri oluşturulduktan sonra, döşeme toolbarında bulunan Betonarme hesap aksı ikonunu

tıklayın. Sürekliliğe dikkat ederek, döşemeleri seçin. Mouse'un sağ tuşuna basın.

- ⇒ Sol tuşu tıklayın. İlk nokta oluşacaktır. Mouse imlecini sürükleyerek ikinci noktayı tıklayın. İkinci noktayı verirken koordinat kutusunda açılı girebilirsiniz. 0 veya 90 derece ile çizilecekse, koordinat kutusunda 0 veya 90 derece açılı verilebileceği gibi, klavyeden shift tuşuna basılı tutularak bu açılar kolayca tarifi edilebilir.
- ⇒ Betonarme hesap aksı bir döşeme için farklı yönlerden en az birer adet tarifi edilmelidir.

Betonarme Hesap Aksı Edit

Döşeme analizi sonucunda döşemenin çalışma şekli ve ne tip donatı atılacağı otomatik olarak tespit edilir. Bununla beraber, betonarme hesap aksı edit ile döşemenin çalışma şekli ve donatı tipi değiştirilebilir.

Kullanıcı *Değiştir/Objeye Edit/Döşeme/Betonarme Hesap Aksı Edit* komutunu çalıştırıp betonarme hesap aksı üzerinde tıkladığında karşısına bir diyalog açılır. Bu diyalogda, tıklama yapılan Betonarme Hesap Aksı'nın varsayılan çalışma şekli ve donatı tipi işaretlenmiştir. Kullanıcı özel durumlar için bu diyalogda varsayılan seçimi değiştirebilir.

Aks tipi sekmesi :

Donatı tipi:

Düz+Pilye : Seçildiğinde, işlem yapılan donatı aksının düz ve pilyeden oluşan donatı tipi şeklinde dizayn edileceğini belirtir. Donatı düz ve pilye şeklinde atılacaktır.

Alt düz donatı: Seçildiğinde işlem yapılan donatı aksının altta düz donatı olacağını belirtir. Donatı üstte bir tane düz donatı şeklinde atılacaktır.

Konsol donatısı: Konsol döşemeler için kullanılacak donatı tipidir. İşlem yapılan donatı aksının konsol donatısı olarak dizayn edileceğini belirtir.

Üstte düz donatı: Seçildiğinde işlem yapılan donatı aksının üstte düz donatı olacağını belirtir. Donatı üstte bir tane düz donatı şeklinde atılacaktır.

Altta ve üstte düz donatı: Seçildiğinde, işlem yapılan donatı aksının altta ve üstte düz donatı tipi şeklinde dizayn edileceğini belirtir. Donatı altta ve üstte birer düz donatı şeklinde atılacaktır.

Sol geçerli mesafe: Kullanılan hesap aksının solunda donatının kaç metrelik mesafeye yerleştirileceğini belirler. Buraya yazılan değerin değiştirilmesi döşeme donatı adedini etkiler. Örneğin, geçerli olduğu mesafe 345 cm, döşeme donatısı ise fi8/36 olsun. Donatı adedi $345 \text{ cm} / 36 = 9.58$; solda 10 adet 8'lik donatı kullanılacak demektir.

Sağ geçerli mesafe: Kullanılan hesap aksının sağında donatının kaç metrelik mesafeye yerleştirileceğini belirler. Buraya yazılan değerin değiştirilmesi döşeme donatı adedini etkiler. Örneğin, geçerli olduğu mesafe 345 cm, döşeme donatısı ise fi8/36 olsun. Donatı adedi $345 \text{ cm} / 36 = 9.58$; solda 10 adet 8'lik donatı kullanılacak demektir.

Çalışma şekilleri:

Betonarme hesap aksı doğrultusunda belirlenen çalışma şekilleri ve donatı tipleri şunlardır.

Çalışma Şekli	Açıklaması	Donatı Tipi
---------------	------------	-------------

Çift yön kısa	Plak çift doğrultuda çalışan bir plaktır ve betonarme hesap aksı plağın kısa kenar yönünde bulunmaktadır. ($Luzun/Lkısa < 2$)	Plağa varsayılan düz ve pilye atılır. Kısa açıklıklarda istenirse sadece düz donatı veya üstte altta düz şeklinde de atılabilir.
Tek yön kısa	Plak tek doğrultuda çalışan bir plaktır ve betonarme hesap aksı plağın kısa kenar yönünde bulunmaktadır. ($Luzun/Lkısa \geq 2$ veya balkon, sahanlık döşemesi)	Tek doğrultuda çalışan plak döşeme için düz ve pilye atılır. Kısa açıklıklarda istenirse sadece düz donatı da atılabilir. Konsol plaklarda konsol donatısı (ilave) atılır. Donatı boş uca kadar uzatılır.
Çift yön uzun	Plak çift doğrultuda çalışan bir plaktır ve betonarme hesap aksı plağın uzun kenar yönünde bulunmaktadır. ($Luzun/Lkısa < 2$)	Plağa düz ve pilye atılır. Kısa açıklıklarda istenirse sadece düz donatı veya üstte altta düz şeklinde de atılabilir.
Tek yön uzun	Plak tek doğrultuda çalışan bir plaktır ve betonarme hesap aksı plağın uzun kenar yönünde bulunmaktadır. ($Luzun/Lkısa \geq 2$ veya balkon, sahanlık döşemesi)	Tek doğrultuda çalışan plak döşeme ve konsollarda düz donatı (dağıtma donatısı) atılır.

Düz donatı parametreleri sekmesi:

Aks tipi sekmesinde donatı tipi olarak “altta ve üstte düz donatı” seçilirse aktif hale gelir. Bu sekmedeki parametreler altta ve üstte konulacak düz donatıların dizayn edilme koşullarını değiştirir.

Döşeme alt ve üst bölgesinin her biri için:

Gerekli donatıyı hesapla: Seçenek işaretlenirse, hesap sonucunda bulunan donatı değeri kullanılır. (Dizayn momentinden bulunan donatı miktarı minimum donatı oranlarıyla karşılaştırılır hangi büyükse o kullanılır).

Gerekli donatıyı hesapla: Seçenek işaretlenirse, hesap sonucunda bulunan donatı değeri kullanılır. (Dizayn momentinden bulunan donatı miktarı minimum donatı oranlarıyla karşılaştırılır hangi büyükse o kullanılır).

Üstteki (veya alttaki) donatıyı aynen kullan: Döşemede bu parametre bu diyalogda “alttaki donatı aynen kullan” şeklinde, radyede ise “üstteki donatıyı aynen kullan” şeklinde görülecektir. Döşemede açıklıkta moment altta, radye döşemede ise açıklıkta moment üsttedir. Bu seçenek işaretlendiğinde döşeme için alt donatının aynısı, üstte; radye için ise, üst donatının aynısı altta kullanılacak demektir.

Verilen donatıyı kullan: işaretlenirse, hesap sonucunda bulunan donatı yerine bu satırda girilen donatı kullanılır. Program girilen donatının yetmediği (momentin tepe yaptığı) bölgelere ek olarak parçasal donatı atar. En az minimum koşulları sağlayan donatı kullanılmalıdır. (Verilen donatı minimum donatı koşulunu sağlamalıdır).

Kıvrım yap : İşaretlenirse, düz donatı başta ve sonda giriş içerisine kıvrılır. İşaretlenmezse donatı kıvrılmadan bırakılır.

Geçerli mesafe boyunca gerekli donatıyı hesapl: İşaretlenirse, donatı aksının geçerli olduğu mesafe içinde kalan bölgede maksimum momenti karşılayacak şekilde donatı hesabı yapılır. İşaretlenmezse sadece donatı aksı üzerindeki momenti karşılayacak donatı hesabı yapılır.

Döşeme betonarme hesap aksı geometrisini değiştir

Döşeme tanımlandığında program, yatay ve dikey yönde döşeme ortasını baz alarak iki tane hesap aksı tanımlar. Döşeme hesap aksının solunda ve sağında, döşeme konturu boyunca hesap akslarının geçerli olduğu çalışma mesafe değerleri vardır. Betonarme hesap aksları birden fazla olabileceği gibi, döşeme ortasında olmak zorunda değildir ve sol ve sağ tarafta farklı çalışma mesafeleri de olabilir.

Donatı hesap aksı geometrisini değiştir komutu, döşeme hesap akslarının konumu ve çalışma mesafelerini yeniden düzenler.

- ⇒ Döşeme toolbarından döşeme betonarme hesap aksı ikonunu tıklayın.
- ⇒ Döşeme üzerinde bulunan hesap akslardan birini seçin.
- ⇒ Hesap aksının yeni konumu belirleyerek sol tuşu tıklayın.
- ⇒ İşlem tamamlanacaktır.

Hesap aksı çalışma mesafeleri, **Betonarme Hesap Aks Edit** komutu ile de değiştirilebilir.

Düz donatı dizaynında mesnet ilaveleri

Programda kirişli ve kirişsiz döşemeler için alt ve üst düz donatı dizaynı yapıldığında, mesnet momentlerinin karşılanması için ilave donatı bölgelerinin belirlenmesi ve düz donatının durumuna göre, mesnette ilave çap ve adedin belirlenmesi zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Donatı hesap aksının alt ve üst düz olarak seçilmesi durumunda, plak analizi sonucunda gerekli görülen mesnetlerde program otomatik ilave bölgeleri oluşturur. Donatı hesabı ile ilave donatıların çap ve adedini belirler. Sonuçlar *Betonarme/Döşeme/İlave Donatılar* sekmesinde verilirler. Sekmede tabloda, ilave donatıya ait detay bilgileri, grafikte ise ilave donatının hangi bölgeye ait olduğu bilgisi verilir. Mavi alanlar üst ilave donatılarının bölgelerini, kırmızı alanlar ise, alt ilave donatıların bölgelerini temsil ederler.

İlave Sekmesi:

No: İlavenin numarasıdır. Program tarafından otomatik atanır.

Tip: İlave donatının alt donatı mı, üst donatı mı olduğu bilgisidir. Alt yazarsa ilave donatı altta, üst yazarsa, ilave donatı üsttedir.

Konum x : İlave donatısının bulunduğu bölgenin global y eksenine olan mesafesidir.

Konum y : İlave donatısının bulunduğu bölgenin global x eksenine olan mesafesidir.

En : İlave donatısının bulunduğu bölgenin genişliğidir.

Boy : İlave donatısının bulunduğu bölgenin yüksekliğidir.

Donatı: İlave donatısının bulunduğu bölgeye konulacak olan ilave donatının çap ve aralığıdır.

Sayı: İlave donatısının bulunduğu bölgeye konulacak olan ilave donatının sayısıdır.

Ger.As: İlave donatının bulunduğu bölgede hesap veya yönetmelik gereği konulması gereken donatı miktarıdır.

Mevcut As: İlave donatının bulunduğu bölgeye konulmuş donatının miktarıdır.

Dizayn momenti: İlave donatının bulunduğu bölgede en büyük donatıyı veren momenttir. (t/m)

Yükleme: Dizayn momentin hesaplandığı en olumsuz yüklem şekli yazılır.

Grafik bölümünde ise plağın çizimi bulunmaktadır. Plak üzerinde ilave donatı bölgeleri gösterilir. Üstte tablodan seçilen ilave bu grafikte takip edilebilir.

Betonarme Hesap Aksı Sil

- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Döşeme/ Betonarme Hesap Aksı Sil satırını tıklayın.
- ⇒ Mouse'un imlecini betonarme hesap aksının üzerine götürün ve sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Betonarme hesap aksı silinecektir.

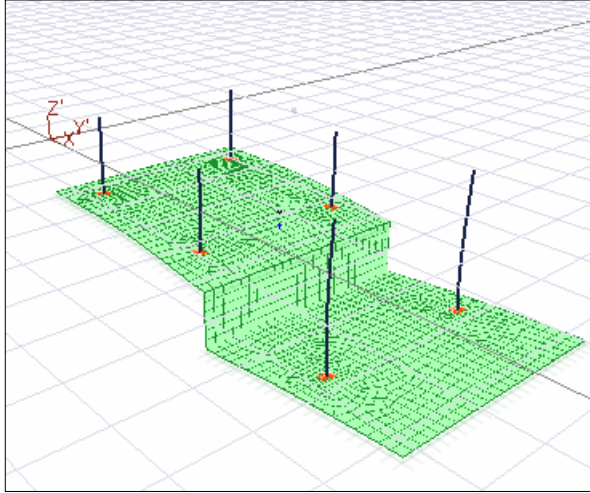
Radye döşeme parça boylarının yazdırılması

Temel aplikasyon planında radye döşeme donatılarının her bir kıvrımın uzunluğu ile birlikte donatı toplam uzunluğu donatının üstüne yazdırılabilir. Bunun için,

- ⇒ Çizim menüsünden herhangi bir çizim tıklayın.
- ⇒ İleri Ayarlar sekmesinde "Donatı uzunluklarını yaz" seçeneği işaretleyin.
- ⇒ Kalıp ya da temel aplikasyon planı aldığınızda parça boylar donatı üzerinde gösterilecektir.

Kademe yapan kirişsiz radye plaklar

Kotları birbiriden farklı kıvrım yapan kirişsiz radye plakları programda tanımlamak için, radye döşemenin kotunu değiştirmek gerekir. Farklı kotlardaki radye döşemelerin sınırları birbirine ortak çizilen döşeme kenarlarıyla sınırlandırılır. Örneğin yan yana iki radyenin ortasına tek bir döşeme kenarı tanımlanır, iki plağın her birinin kotları ayarlanır. Program iki radye arasındaki bağlantıyı otomatik olarak dikey bir plakla sağlar.



Bu tarz kademeli radye sistemleri, zemin yapı etkileşimli çözümle analiz yapılmalıdır.

- ⇒ Ayarlar menüsünden Analiz Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ Analiz Ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Temel sekmesine geçin.
- ⇒ Zemin yapı etkileşimi dikkate al seçeneğini işaretleyin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Basit bir kademeli yapı örneği yapacak olursak;

- ⇒ İki gözlü bir sistem olacak şekilde kolon, kiriş ve döşemeleri girin. Sağdaki kolonların kotunu 1.5 metre olarak düzenleyin.
- ⇒ Mimari plan moduna geçin.
- ⇒ Döşeme kenarı ikonunu tıklayın.
- ⇒ İki gözü birbirinden ayıracak şekilde döşeme kenarlarını tanımlayın.
- ⇒ Radye döşeme ikonunu tıklayın. Ayarlarında kotu sıfır verin.
- ⇒ Sol göze radye döşemeyi yerleştirin.
- ⇒ Tekrar Radye Döşeme ikonunu tıklayın.
- ⇒ Ayarlarında kotu -1.5 metre verin. Sağ göze yerleştirin.
- ⇒ 3 boyutlu görüntüyü 3 boyutlu çerçeve olarak değiştirin.
- ⇒ 3 boyutlu çerçeveye geçtiniz zaman açığa çıkan Sonuçları Görüntüleme toolbarında Radye Döşeme sonuçlarını tıklayın.

- ⇒ Analiz butonunu tıklayarak yapının analizini yapın.
- ⇒ 3 boyutlu çerçeve radye sisteminin birbirine bağlandığını gözlemleyebilirsiniz.

Betonarmede radyelere ilişkin olumsuzluk uyarıları ve anlamları

Analiz sonrasında radye betonarme diyalogunda radye sisteminin olduğu sütunda bazı uyarılar kısaltılmış simge halinde verilir. Bu uyarılar, yönetmelik açısından bir olumsuzluğu bildirir.

Radye betonarme diyalogunda verilen uyarıların anlamları şunlardır.

Çd: Radye çift donatılı kesite çalışmaktadır. Radye plaklarda çift donatıya izin vermiyoruz. Radye kalınlığını arttırın.

Min: Radye TS500 minimum kalınlık kontrolünü sağlamıyor. Döşeme kalınlığını arttırın.

S : Radye TS500 sehim koşullarını sağlamıyor. Döşeme kalınlığını arttırın.

As(-) : Yetersiz donatı. Donatı seçiminde yeter büyüklükte donatı çapı işaretlenmemiş olabilir.

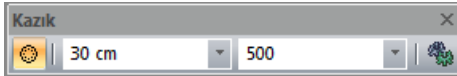
Zg : Radye döşemede zemin emniyet değeri aşıyor. $Z_g > Z_{gmn}$.

Kazık Temel

Kazık temel çizim yardımcıları

Kazık temel toolbarı

Çiz/Objeler/Kazık Temel satırı veya toolbardan Kazık Temel ikonu tıklandığında Kazık Temel toolbarı açılır. Kazık Temel toolbarında kazık temel tanımını sağlayan ikonlar bulunur.



Kazık temel toolbarında yer alan komut ikonları soldan sağa sırasıyla şunlardır:

Çakma kazık ikonu. Kazık objesi tanımlar.

Kazık yarıçapı ikonu. Tanımlanacak kazık temelin yarıçap değeri.

Kazık yüksekliği ikonu. Tanımlanacak kazık temelin bulunduğu kattan aşağıya doğru yüksekliği.

Ayarlar ikonu. Kazık temel ayarlarını ekrana açar.

Kazık temel ayarları

Kazık temel data girişi ile ilgili ayarlar kazık temel ayarlarında yapılır. Çizilen kazık temeller kendi ayarlarının bu diyalogtan alır. Mevcut(çizilmiş) kazık temellerin ayarlarını değiştirmek için **Obje Özellikleri** komutu ile bu diyaloga girilerek istenen kazık temeller için istenen değişiklikler yapılabilir.

Kazık temelleri ayarlamak için:

- ⇒ Ayarlar/Obje Ayarları/Kazıklı Ayarları satırını veya toolbardan Kazık Temel ikonunu tıkladıktan sonra açılan Kazık Temel toolbarından Ayarlar ikonunu tıklayın.

- ⇒ Kazık Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Burada istediğiniz parametrelerde istediğiniz değişiklikleri yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayıp diyalogdan çıkın.
- ⇒ Yaptığınız ayarlar bundan sonra çizeceğiniz kazık temeller için geçerli olacaktır.

Mevcut kazık temellerin ayarlarını değiştirmek için:

- ⇒ Önce ayarlarını değiştirmek istediğiniz kazık temelleri fare ile üzerlerine tıklayarak seçin.
- ⇒ Değiştir/Objeye Özellikleri satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Kazık Temel Ayarları diyalogunda gerekli değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayıp diyalogdan çıkın.
- ⇒ Yaptığınız değişiklikler seçtiğiniz kazık temellere uygulanacaktır.

Kazık Temel Ayarları diyalogunda Genel Ayarlar ve İleri Ayarlar olmak üzere iki sekme bulunur. Bu sekmeler üzerinde yer alan parametreler aşağıda açıklanmıştır.

Genel Ayarlar Sekmesi

Kazık Adı : Kazık objesinin adını verin. Bu ad, çizim, rapor ve metrajda kullanılacak addır.

Dış çerçeve rengi : Kazık objesinin dış çerçeve rengini verin. Renk paletini tıklayarak istediğiniz rengi seçin.

Çizgi tipi : Kazık objesinin çizgi tipini listeden seçerek belirleyin.

Yarıçap : Kazık objesinin yarıçapı değeridir. Kazık objesi tanımlanırken verilen bu değer ayrıca diyalogta da değiştirilebilir.

Nokta sayısı : Dairesel bir obje olan kazı temelin çizimdeki dairesellik özelliğini keskinleştiren noktası değeridir. Değer arttıkça kazık temelin çizimi daha fazla noktanın birleştirilmesi ile yapılır.

Yükseklik : Kazık objesinin yükseklik değeridir. Kazık objesi tanımlanırken verilen bu değer ayrıca diyalogta da değiştirilebilir.

İleri Ayarlar Sekmesi

Statik Materyal: Elemanda kullanılacak statik materyali listeden seçin. Statik materyal betonarme elemanı olarak Yapı Ağacında Materyaller altında tanımlanabilir.

Ad Yazısı/Yükseklik: Kazık temel ad yazısının plandaki yüksekliği girilir . Yazı boyutunu belirler.

Ad Yazısı/Yazı X-Yazı Y: Kazık Temel Adı yazısının temel sol üst köşesine göre X ve Y koordinatları girilir. Yazı X değeri pozitif girilirse yazı köşeden sola doğru, negatif girilirse sağa doğru kayar. Yazı Y değeri pozitif olursa yazı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar. Burada belirtilen yönler bakış yönüne göre düşünülmelidir.

Ad Yazısı/Renk: Kazık temel ad yazısının rengi ayarlanır. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Yazı rengi satırının hemen altındaki buton tıklanırsa, Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan yazı tipleri ayarlanır. Yazı tipi ve yazı efekti seçilir. Seçilen tip ve efektte göre örnek yazı örnek penceresinde görülür. Tamam butonunu tıklanarak diyalog kapatılır ve giriş ayarları diyaloguna geri dönülür.

Boyut Yazısı/Yükseklik: Boyut yazısının plandaki yüksekliği girilir . Yazı boyutunu belirler.

Boyut Yazısı /Boyut X-Boyut Y: Boyut yazısının temel sol üst köşesine göre X ve Y koordinatları girilir. Yazı X değeri pozitif girilirse yazı köşeden sağa doğru, negatif girilirse sola doğru kayar. Yazı Y değeri pozitif olursa yazı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar. Burada belirtilen yönler bakış yönüne göre düşünülmelidir.

Boyut Yazısı /Renk: Boyut yazısının rengi ayarlanır. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Yazı rengi satırının hemen altındaki buton tıklanırsa, Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan yazı tipleri ayarlanır. Yazı tipi ve yazı efekti seçilir. Seçilen tip ve efektte göre örnek yazı örnek penceresinde görülür. Tamam butonunu tıklanarak diyalog kapatılır ve giriş ayarları diyaloguna geri dönülür.

Materyal: Sağ taraftaki ok işaretini tıkladığınızda mevcut materyal listesi açılır. Kazık temel renderlerde buradan seçilecek materyalle kaplanarak görüntülenir.

Gerçek doku uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 metre girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yanyana dizilerek kaplanır.

Bulunduğu mod

Kazık temeller kat tabanında çizildikleri için Mimari Plan modunda yer alırlar. Kalıp Planı modunda iken kazık temeller gözükmmez. Kalıp planı modunda kazık temel çizmek de mümkün değildir. Kazık temel çizim ve ayar komutları kalıp planı modunda iken inaktiftir. Klavyeden Shift + Tab tuşuna basılarak Mimari Plan moduna geçilirse kazık temel çizim ve ayar komutları aktif duruma geçer. İlgili katta çizilmiş kazık temeller varsa planda görüntülenirler. Eğer çizili kazık temeller var olduğu halde gözükmüyorsa, katman ayarlarına girilip tekil temel katmanı açılmalıdır.

Kazık temel çizimi

Kazık temel

Kazık temel, kirişsiz radye temel ile birlikte tanımlanır. Sistemde önce kirişsiz radye tanımı yapılır sonra kazık temeller yerleştirilir. Analiz üst yapı etkileşimli çözümle yapılır.

Kazık temel çizmeden önce Kazık Temel Ayarları diyaloguna girerek kazık temelle ilgili varsayılan ayarları değiştirebilirsiniz. Ayarı değiştirme işlemi kazık temel tanımlandıktan sonra obje özellikleri ile de yapılabilir.

Kazık temellerin yarıçapı ve yüksekliği kazık temel tanımlanırken yardımcı toolbardan girilebilir. Kazık temel yerleştirildikten sonra obje özelliklerine girerek kazık temelin geometrik özellikleri değiştirilebilir.

Kazık temellerin hesap ile ilgili ayarlar Kazık Temel Parametreleri diyalogunda değiştirilebilir. Varsayılan değerler hesap için uygundur ancak modelinize göre değişiklik yapmak isteyebilirsiniz. Kazık parametreleri Betonarme/Parametreler menüsü altında bulunmaktadır.

Kazık temel analizi için zemin katmanlarının tanımlanması gereklidir. Zemin katmanları Ayarlar/Zemin Katmanları satırı tıklanarak açılan diyalog sayesinde tanımlanır. Zemin katmanları eğer analiz öncesinde tanımlanmazsa program sizden analiz sırasında zemin katmanlarını tanımlamanızı isteyecektir.

Kazık temel çizmek için;

- ⇒ Sisteminizde kirişsiz radye tanımı yapın.
- ⇒ Mimari plan modunda Kazık ikonunu tıklayın. Fare imleci değişerek kazık temel çizimine hazır hale gelecektir.
- ⇒ Yardımcı toolbardan kazık temel yüksekliğini ve yarıçapını girin.
- ⇒ İmleci kaydırarak istediğin noktaların üstünde farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ İşlemi bitirdikten sonra ESC tuşuna basarak kazık temel modundan çıkın.

Kazık temel çizim teknikleri

Zemin katmanları

Kazık temeller için kazık temellerin inşaa edileceği zemine ilişkin zemin katmanları tanımlamak gerekir.

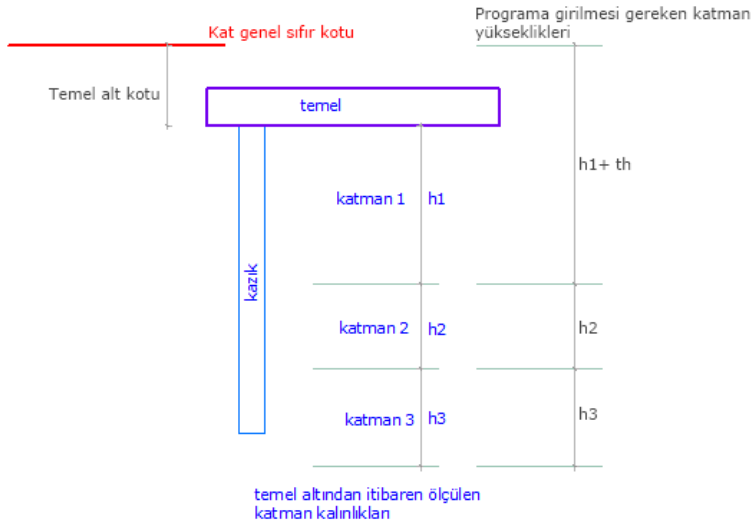
- ⇒ Ayarlar/Zemin katmanları satırını tıklayın.

- ⇒ Zemin katmanları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogta belirli yükseklik boyunca farklı katmanlar için, her bir katmana ait zemin parametrelerini vererek tanımları yapın.
- ⇒ Tamam butonuna basarak diyalogu kapatın.

Kazık temel tanımlanmış bir projede, zemin katmanları analizden önce tanımlanmazsa program analiz sırasında zemin katmanları diyalogunu otomatik açacak ve projeciden katmanları tanımlamasını bekleyecektir.

Zemin Katman Yüksekliği:

Kazık temel boyunca geçerli olan zemin yükseklik değerlerini girin. Zemin katmanların üst kotu kat genel ayarlarında girilen proje sıfır kotudur ve üstten alta doğru tanımlanır.



Zemin katmanları diyalogunda tanımlanacak değerler sırasıyla, **Zemin yüksekliği, Yatak katsayısı, Düşey yük faktörü, Aderans katsayısı, Drenajsız Kesme Dayanımı** olarak verilmektedir.

Kazık temel parametreleri

Kazık temellerin hesabı il ilgili parametreleri Kazık Parametreleri diyalogunda bulunmaktadır. Kazık parametreleri diyalogunda kazık tipi “uç kazıkları” veya sürtünme kazıkları olarak seçilebilir. Parametrelerde ayrıca, “Taşıma gücü kapasite katsayısı” ve “güvenlik katsayısı” değerleri verilir.

Kazık parametreleri açmak için, Betonarme/Parametreler/ Kazık Parametreleri satırı tıklanır.

Taşıma gücü kapasite katsayısı (Nc)= Kazığın taşıma gücü kapasitesini hesaplamada kullanılan taşıma kapasite katsayısı Nc, genel olarak 9 alınır.

Güvenlik katsayısı : İzin verilen toplam taşıma gücü kapasitesinin hesaplanmasında kullanılan güvenlik katsayısı, aşırı oturmaları engelleyecek büyüklükte seçilmelidir.

$$Q_a = Q_u / \text{GüvenlikKatsayısı}$$

Q_u =Kazığın nihai taşıma gücü momenti

Q_a =Kazığın izin verilen(emniyetli) taşıma gücü momenti

Yük aktarımına göre kazık tipi: Kazığın uç kazık mı yoksa sürtüme kazık olarak mı hesabının yapılacağı bilgisini verin.

Kazık temel ve kirişsiz radye temel ilişkisi

Kazık temel tanımlamak için önce kirişsiz radye temel plağı tanımlanır. Kiriş radye plakları için kullanım kitabında kirişsiz radye temel başlığını inceleyiniz.

Proje ayarlarında tanımlanan zemin yatak katsayısı kazık temel dışındaki temel sistemleri için kullanılması, kazık temel tanımı sonrasında bu değerin sıfırlanması uygun olacaktır. Kazık temellerin inşaa edileceği zeminin parametreleri, zemin katmanları diyalogun tanımlanması dolayısıyla kazık temellerin yatak katsayısı, analiz sırasında zemin katmanları diyalogundan alınacaktır.

Kazık temellerin analiz sonuçları ve raporları

Kazık temellerin analiz sonuçları kazık temel raporlarında verilir. Kazık temellere ait hesap sonuçları ve raporları, Rapor menüsü altında alınabilir.

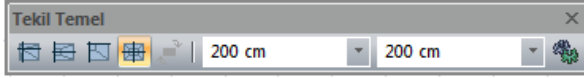
- ⇒ Rapor menüsü altından Kazık satırını tıklayın.
- ⇒ Rapor programı açılacak ve analizini yaptığınız kazık temellere ait bilgiler basılacaktır.
- ⇒ Page Up, Page Down tuşları ile raporun sayfaları arasında doğabilir, Yazdır komutu ile raporu yazıcıya gönderebilirsiniz.

Tekil Temel

Tekil temel çizim yardımcıları

Tekil temel toolbarı

Çiz/Objeler/Temeller/Tekil Temel satırı veya toolbardan Tekil Temel iconu tıklandığında Tekil Temel toolbarı ekrana gelir. Tekil temel toolbarında tekil temel çiziminde gerekli komutlara erişimi kolaylaştıran komut ikonları bulunur. Bu komutlara menülerde komut aramadan tek tıklamada ulaşılabilir.



Tekil temel toolbarında yer alan komut ikonları soldan sağa sırasıyla şunlardır:

Varsayılan Tekil Temel iconu. Tekil temel ayarları diyalogundaki mevcut kaçıklık değerlerine göre tekil temel çizer. Klavyeden 1 tuşuna basarak da komut çalıştırılır.

Kenara Yanaşık Tekil Temel iconu. Tekil temel ayarlarından kaçıklık ayarı yapılmadan kenara yanaşık tekil temel çizmek içindir. Kenara yanaşık tekil temelde kolon tekil temelin kenarına çakışık olarak kenarı ortalar. Klavyeden 2 tuşuna basarak da komut çalıştırılır.

Köşeye Yanaşık Tekil Temel iconu. Tekil temel ayarlarından kaçıklık ayarı yapılmadan köşeye yanaşık tekil temel çizmek içindir. Köşeye yanaşık tekil temelde kolon tekil temelin köşesinde yer alır. Klavyeden 3 tuşuna basarak da komut çalıştırılır.

Ortalanmış Tekil Temel iconu. Tekil temel ayarlarına girip kaçıklık ayarı yapmaya gerek kalmadan kolonu ortalamayan tekil temeller çizmek içindir. Klavyeden 4 tuşuna basarak da komut çalıştırılır.

Boyutları Ters Çevir iconu. Tekil temel çizimi esnasında ilk tıklamadan sonra tıklanırsa, tekil temel boyutlarını ters çevirir.

Temel Eni kutucuğu. Tekil temelin kolon X boyutuna paralel boyutu. Tekil temel çizimi esnasında ilk tıklamadan sonra boşluk tuşuna basılarak temel eni ile boyu değiştirilebilir.

Temel Boyu kutucuğu. Tekil temelin kolon Y boyutuna paralel boyutu. Tekil temel çizimi esnasında ilk tıklamadan sonra boşluk tuşuna basılarak temel boyu ile eni değiştirilebilir.

Tekil Temel Ayarları iconu. Tekil Temel Ayarları diyalogunu açar.

Tekil temel klavye desteği

Tekil temel çiziminde klavye desteği olarak boşluk tuşu kullanılır.

Temel çizimi esnasında ilk tıklamadan sonra klavyeden boşluk tuşuna basılırsa, temelin girilen en ve boyu yer değiştirir. Örneğin; boyutu 200/300 olarak verilmiş temel 300/200 şeklinde çizilir. Çizim esnasında boşluk tuşuna basıldığında bu ekranda gözlenir. Temelin eni ve boyu birbirine eşitse işlevi yoktur.

Köşeye ve kenara yanaşık ya da herhangi bir kaçıklıktaki tekil temellerin çizimi sırasında yine ilk tıklamadan fare hareket ettirilirse, kendi etrafında döner. Fare hareket ettirildikçe temel kolon etrafında, kolon kenarlarına paralel yönde dönecektir. Bu şekilde temelin yönü ayarlanır.

Temel çizimi esnasında klavyeden 1,2,3,4 tuşlarına basılırsa, varsayılan tekil temel, kenara yanaşık tekil temel, köşeye yanaşık tekil temel ve ortalanmış tekil temel seçimi yapılabilir.

Tekil temel ayarları

Tekil temellerle ilgili ayarlar Tekil Temel Ayarları diyalogundan yapılır. Çizilen tekil temeller ayarlarını bu diyalogdan alırlar. Mevcut (çizilmiş) tekil temellerin ayarlarını değiştirmek için Obje Özellikleri komutu ile yine bu diyaloga girilerek istenen temeller için istenen değişiklikler yapılabilir.

Tekil temelleri ayarlamak için:

- ⇒ Ayarlar/Obje Ayarları/Temel Ayarları/Tekil Temel Ayarları satırını veya toolbardan Tekil Temel ikonunu tıkladıktan sonra açılan Tekil Temel toolbarından Ayarlar ikonunu tıklayın.
- ⇒ Tekil Temel Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Burada istediğiniz parametrelerde istediğiniz değişiklikleri yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayıp diyalogdan çıkın.
- ⇒ Yaptığınız ayarlar bundan sonra çizeceğiniz tekil temeller için geçerli olacaktır.

Mevcut tekil temellerin ayarlarını değiştirmek için:

- ⇒ Önce ayarlarını değiştirmek istediğiniz tekil temelleri fare ile üzerlerine tıklayarak seçin.
- ⇒ Değiştir/Obje Özellikleri satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan tekil temel Ayarları diyalogunda gerekli değişiklikleri yapın ve tamam butonunu tıklayıp diyalogdan çıkın.
- ⇒ Yaptığınız değişiklikler seçtiğiniz tekil temellere uygulanacaktır.

Tekil Temel Ayarları diyalogunda Genel Ayarlar ve İleri Ayarlar ve Yapı Bileşenleri olmak üzere üç sekme bulunur. Bu sekmeler üzerinde yer alan parametreler aşağıda açıklanmıştır.

Genel Ayarlar sekmesi:

Temel Adı: Tekil temelin adıdır. Buraya girilen rakamın önüne T harfi getirilerek tekil temelin adı oluşturulur ve planda temel üzerine yazılır. Temellerin çiziliş sırasına göre rakam artırılır (T1, T2, T3.... gibi). Tekil temel adları istenirse sonradan Obje Adlandır komutu ile değiştirilebilir. İsim indisi T olmak zorunda değildir. Yeniden adlandırmada farklı indisler kullanılabilir.

Dış Çerçeve Rengi: Tekil temel dış konturunun (dış çizgilerinin) rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Kalem kalınlıkları ekranda fark edilmez. Çizim kağıda çizdirilirken geçerlidir.

İç Çerçeve Rengi: Kolon çevresindeki çerçevenin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Kalem kalınlıkları ekranda fark edilmez. Çizim kağıda çizdirilirken geçerlidir.

Bağlantı Çizgisi Rengi: İç çerçeve ile dış çerçeve köşe noktalarını birbirine bağlayan çizgilerin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Kalem kalınlıkları ekranda fark edilmez. Çizim kağıda çizdirilirken geçerlidir. Bağlantı çizgileri temel trapez kesitli ise (kenarda yükseklik ile kolon hizasında yükseklik birbirinden farklı ise) çizilir. İki yüksekliğin birbirine eşit olduğu durumlarda temel dikdörtgen kesitli olacağı için bağlantı çizgisi çizilmez.

Çerçeve Uzaklığı: Kolonun tekil temele oturduğu yerde tekil temel üzerinde kolonu çevreleyen bir çerçeve çizdirilebilir. Bu kutucuğa çerçevenin kolon yüzünden mesafesi girilir. Çerçevenin çizilmesi isteniyorsa “İç çerçeve var” seçeneğine işaret konur. Bu seçenek işaretlenmezse çerçeve çizilmez.

Boyut X: Tekil temelin, üzerine oturan kolonun X boyutuna paralel boyutudur. Kolon X boyutu, kolon aksı yönündeki kolon boyutudur. Kolon aksı kolon düğüm noktasından çizilen ok işaretidir. Ayarlar/Genel Ayarlar/ Genel sekmesinden “Kolon akslarını çiz” seçeneği işaretli ise ekranda kolon üzerinde gözükür.

Boyut Y: Tekil temelin, üzerine oturan kolonun Y boyutuna paralel boyutudur. Kolon Y boyutu, kolon aksına dik yöndeki boyuttur.

Kaçıklık X: Tekil temelin kolon lokal X eksen yönündeki kaçıklığıdır. Kaçıklık X sıfır olursa, tekil temelin sol kenarı kolonun sol kenarı ile çakışır. Pozitif olursa, tekil temelin sol kenarı kolon sol kenarından girilen değer kadar sola kayar. Negatif olursa, tekil temelin sol kenarı, kolon sol kenarından girilen değer kadar sağa kayar. Yönler kolon lokal eksenlerine göre düşünülmelidir.

Kaçıklık Y: Tekil temelin kolon lokal Y eksen yönündeki kaçıklığıdır. Kaçıklık Y sıfır olursa, tekil temelin üst kenarı kolonun üst kenarı ile çakışır. Pozitif olursa, tekil temelin üst kenarı kolon üst kenarından girilen değer kadar yukarıya kayar. Negatif olursa, tekil temelin üst kenarı, kolon üst kenarından girilen değer kadar aşağıya kayar. Yönler kolon lokal eksenlerine göre düşünülmelidir.

Kenarda Yükseklik: Tekil temelin kenardaki düşey (z yönündeki) yüksekliğidir. Trapez kesitli tekil temeller yapılmak istenirse kenarda temel yüksekliği kolon hizasındaki temel yüksekliğinden küçük olmalıdır. Dikdörtgen kesitli tekil temeller için kenarda ve kolon hizasındaki yükseklikler birbirine eşit olmalıdır.

Kolon Kenarında Yükseklik: Tekil temelin kolon yüzü hizasındaki düşey (z yönündeki) yüksekliğidir. Trapez kesitli tekil temeller yapılmak istenirse kolon hizasındaki temel yüksekliği kenardaki temel yüksekliğinden büyük olmalıdır. Dikdörtgen kesitli tekil temeller için kenarda ve kolon hizasındaki yükseklikler birbirine eşit olmalıdır.

Kot: Tekil temelin kat tabanına göre kotudur. Kot sıfır olduğu zaman tekil temelin üst yüzeyi kat tabanı ile çakışır. Kot hanesine negatif değer girilirse temel kat tabanından aşağıya doğru kayar. Pozitif değerler temeli kat tabanından yukarıya doğru kaydırır. Tekil temel kotu değiştirilirse, temele oturan kolon kotunun da buna göre değiştirilmesi gerekir. Değiştirilmezse kolon temele oturmaz.

Materyal: Temellerin katı modelde üzerine kaplanacak materyal seçilir. Temel seçilen materyal ile kaplanır ve katı modelde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi Araçlar/Materyaller satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 metre girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

İleri Ayarlar sekmesi:

Statik Materyal: Elemanda kullanılacak statik materyali listeden seçin. Statik materyal betonarme elemanı olarak Yapı Ağacında Materyaller altında tanımlanabilir.

Ad Yazısı/Yükseklik: Tekil temel ad yazısının plandaki yüksekliği girilir . Yazı boyutunu belirler.

Ad Yazısı/Yazı X-Yazı Y: Tekil Temel Adı yazısının Perde sol üst köşesine göre X ve Y koordinatları girilir. Yazı X değeri pozitif girilirse yazı köşeden sola doğru, negatif girilirse sağa doğru kayar. Yazı Y değeri pozitif olursa yazı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar. Burada belirtilen yönler bakış yönüne göre düşünülmelidir.

Ad Yazısı/Renk: Tekil temel ad yazısının rengi ayarlanır. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanır, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Yazı rengi satırının hemen altındaki buton tıklanır, Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan yazı tipleri ayarlanır. Yazı tipi ve yazı efekti seçilir. Seçilen tip ve efektte göre örnek yazı örnek penceresinde görülür. Tamam butonunu tıklanarak diyalog kapatılır ve giriş ayarları diyaloguna geri dönülür.

Boyut Yazısı/Yükseklik: Boyut yazısının plandaki yüksekliği girilir . Yazı boyutunu belirler.

Boyut Yazısı /Boyut X-Boyut Y: Boyut yazısının Perde sol üst köşesine göre X ve Y koordinatları girilir. Yazı X değeri pozitif girilirse yazı köşeden sağa doğru, negatif girilirse sola doğru kayar. Yazı Y değeri pozitif olursa yazı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar. Burada belirtilen yönler bakış yönüne göre düşünülmelidir.

Boyut Yazısı /Renk: Boyut yazısının rengi ayarlanır. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanır, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Yazı rengi satırının hemen altındaki buton tıklanır, Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan yazı tipleri ayarlanır. Yazı tipi ve yazı efekti seçilir. Seçilen tip ve efektte göre örnek yazı örnek penceresinde görülür. Tamam butonunu tıklanarak diyalog kapatılır ve giriş ayarları diyaloguna geri dönülür.

Yapı Bileşenleri Sekmesi:

Yapı Bileşenleri Ekle : Detaylı yapı bileşenleri metraji için tanımlanan yapı malzemelerini objeye atar.

- ⇒ Yapı bileşenleri butonunu tıklayın.
- ⇒ **Bileşen Seçimi** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogda, sol tarafta bulunan listeden malzeme ile ilgili klasörü tıklayın. Kullanmak istediğiniz malzemeyi tıklayın.
- ⇒ Sağ tarafta bulunan parametreleri ayarlayın.
- ⇒ Tamam butonu tıklayın. “Bileşen Seçimi” diyalogu kapanacaktır. Yapı Bileşenleri sekmesinde malzeme ait özet bir satır görünecektir. Bir objeye birden fazla malzeme ataması yapılabilir.

Bileşen seçimi diyalogunda bulunan parametreler şunlardır:

Kullanım bölümünde ;

Değişiklik yok: Söz konusu obje için atanacak malzemenin miktarı, daha önce malzeme tanımında belirlendiği büyüklükte kullanılması istendiği zaman işaretlenir.

Yüzde oranı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın, aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değer kadar yüzdesi ile kullanılmak istendiği zaman işaretlenir. Örneğin, malzeme miktarı 70 ise, “Değer 1” satırında 40 yazıyorsa, malzeme miktarı %40*70 kadar kullanılacak demektir.

Yeni tanımlı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın yerine aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen miktarın kullanılması için işaretlenir.

Çarpın: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktar ile aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değer çarpımının sonucunda bulunan değer miktar olarak kullanılması için işaretlenir.

Kesirli : Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın aynı diyalogda bulunan “Değer 1” ve “Değer 2” satırlarında girilen değerlerin oluşturduğu kesir değeri kadar kullanılması için işaretlenir. “Değer 1” pay “Değer 2” paydadır.

Oranla: Malzemenin hangi ölçüğe –alana, çevreye, uzunluğa vs- , bölgeye -yan alan, üst, kenar vs- oranlanacağı belirlenir. Oranla liste kutusunun içeriği işlem yapılan objeye ve malzemenin ölçüsüne göre otomatik belirlenir. Örneğin kolon için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, kütüphane için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, hacim ise farklı bir liste, alan ise farklı bir liste oluşacaktır.

Oranla listesinde tekil temel objesi ve malzeme ölçüsüne göre beliren satırlar şunlardır.

Tekil Temel		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Çevre	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile tekil temelin çevresi çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Yükseklik	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile tekil temelin yüksekliği çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü miktar olarak aynen kullanılacak demektir.

Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, hacim değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Hacim	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü ile döşeme hacmi çarpılarak kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.

Bulunduğu mod

Tekil temeller kat tabanında çizildikleri için Mimari Plan modunda yer alırlar. Kalıp Planı modunda iken tekil temeller gözükmez. Kalıp planı modunda tekil temel çizmek de mümkün değildir. Tekil temel çizim ve ayar komutları kalıp planı modunda iken inaktiftir. Klavyeden Shift + Tab tuşuna basılarak Mimari Plan moduna geçilirse tekil temel çizim ve ayar komutları aktif duruma geçer. İlgili katta çizilmiş tekil temeller varsa planda görüntülenirler. Eğer çizili tekil temeller var olduğu halde gözükmiyorsa, katman ayarlarına girilip tekil temel katmanı açılmalıdır.

Tekil temel çizimi

Tekil temel çizimi

Tekil temel çizimi yapmak için ön koşul kolon çizmektir. Öncelikle kolonların çizilmesi gerekir. Çünkü tekil temeller kolon altına tanımlanabilirler.

Tekil temel çiziminden önce Tekil Temel Ayarları diyaloguna girilip çizilecek tekil temellerle ilgili ayarları kontrol etmek, değişiklikler yapmak gerekiyorsa bunları yapmakta fayda vardır. Ayrıca, tekil temeller çizildikten sonra da çizilmiş tekil temellerin ayarlarını değiştirmek gerekir.

Tekil temelin plandaki Boyut X ve Boyut Y boyutlarının altına tarifieneceği kolonun boyutlarını içine alacak büyüklükte olmasına dikkat edilmelidir. Kolonun herhangi bir boyutu tekil temel boyutları dışına taşıyorsa tekil temel tariflenemez.

Tekil temel çizmek için:

- ⇒ Öncelikle kolon çizin.
- ⇒ Tekil Temel ikonunu tıklayın. Fare imleci değişerek tekil temel çizimine hazır hale gelecektir.
- ⇒ İmleci altına tekil temel çizmek istediğiniz kolonun üzerine götürün ve tıklayın.
- ⇒ Tekil temelin sanal görüntüsü ekranda belirecektir. Bu aşamada tekil temel toolbarındaki temel eni ve temel boyu kutucuklarındaki değerleri değiştirmek sureti ile çizmekte olduğunuz tekil

temelin boyutlarını ayarlayabilirsiniz.

- ⇒ Klavyeden boşluk tuşuna basarak temelin boyutlarını ters çevirebilirsiniz. (Eni ve boyu birbirine eşit tekil temelerde bu işlem anlamsızdır)
- ⇒ Fareyi hareket ettirerek tekil temeli kolon etrafında döndürebilirsiniz. (Ortalanmış tekil temelerde bu işlemin anlamı yoktur)
- ⇒ Temeli istediğiniz duruma getirdikten sonra farenin sol tuşunu ikinci kez tıklayın. Hızlı çizim modu açıksa tekil temel çizilecektir. (Hızlı çizim modu Ctrl+H tuşlarına birlikte basılarak açılıp kapatılabilir). Hızlı çizim modu kapalıysa program sizden tekil temel adını onaylamanızı bekleyecektir. Temelin adını klavyeyi kullanarak değiştirebilirsiniz. Farenin sol tuşunu bir kez daha tıkladığınızda tekil temel çizilecektir.

Ortalanmış tekil temel

Ortalanmış tekil temel, kolonun tekil temelin tam ortasına oturduğu durumdur. Tekil temel ayarlarına girilip kaçıklık ayarı yapmadan ortalanmış tekil temel çizme kolaylığı için Ortalanmış Tekil Temel komutu geliştirilmiştir. Ortalanmış tekil temel çizimi yapmak için:

- ⇒ Tekil Temel ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan Tekil Temel toolbarından Ortalanmış Tekil Temel ikonunu tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini altına temel çizmek istediğiniz kolonun üzerine getirin ve tıklayın. Ya da klavyeden 4 tuşuna basın.
- ⇒ Tekil temelin sanal görüntüsü ekranda belirecektir. Bu aşamada tekil temel toolbarındaki temel eni ve temel boyu kutucuklarındaki değerleri değiştirmek sureti ile çizmekte olduğunuz tekil temelin boyutlarını ayarlayabilirsiniz.
- ⇒ Klavyeden boşluk tuşuna basarak temelin boyutlarını ters çevirebilirsiniz. (Eni ve boyu birbirine eşit tekil temelerde bu işlem geçersizdir)
- ⇒ Temeli istediğiniz duruma getirdikten sonra farenin sol tuşunu ikinci kez tıklayın. Hızlı çizim modu açıksa tekil temel çizilecektir. (Hızlı çizim modu Ctrl+H tuşlarına birlikte basılarak açılıp kapatılabilir). Hızlı çizim modu kapalıysa program sizden tekil temel adını onaylamanızı bekleyecektir. Temelin adını klavyeyi kullanarak değiştirebilirsiniz. Farenin sol tuşunu bir kez daha tıkladığınızda tekil temel ortalanmış olarak çizilecektir.

Köşeye yanaşık tekil temel

Köşeye yanaşık tekil temel, kolonun tekil temelin köşelerinden birine oturduğu durumdur. Tekil temel ayarlarına girilip kaçıklık ayarı yapmadan köşeye yanaşık tekil temel çizme kolaylığı için Köşeye Yanaşık Tekil Temel komutu geliştirilmiştir. Köşeye yanaşık tekil temel çizimi yapmak için:

- ⇒ Tekil Temel ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan Tekil Temel toolbarından Köşeye Yanaşık Tekil Temel ikonunu tıklayın. Ya da klavyeden 3 tuşuna basın.
- ⇒ Fare imlecini altına temel çizmek istediğiniz kolonun üzerine getirin ve tıklayın.
- ⇒ Tekil temelin sanal görüntüsü ekranda belirecektir. Bu aşamada tekil temel toolbarındaki temel

eni ve temel boyu kutucuklarındaki değerleri değiştirmek sureti ile çizmekte olduğunuz tekil temelin boyutlarını ayarlayabilirsiniz.

- ⇒ Klavyeden boşluk tuşuna basarak temelin boyutlarını ters çevirebilirsiniz. (Eni ve boyu birbirine eşit tekil temellerde bu işlem geçersizdir)
- ⇒ Fareyi hareket ettirerek tekil temel kolon etrafında döndürebilirsiniz.
- ⇒ Temeli istediğiniz duruma getirdikten sonra farenin sol tuşunu ikinci kez tıklayın. Hızlı çizim modu açıksa tekil temel çizilecektir. (Hızlı çizim modu Ctrl+H tuşlarına birlikte basılarak açılıp kapatılabilir). Hızlı çizim modu kapalıysa program sizden tekil temel adını onaylamanızı bekleyecektir. Temelin adını klavyeyi kullanarak değiştirebilirsiniz. Farenin sol tuşunu bir kez daha tıkladığınızda tekil temel köşeye yanaşık olarak çizilecektir.

Kenara yanaşık tekil temel

Kenara yanaşık tekil temel, kolonun kenarının tekil temelin kenarlarından birine, ilgili kenarı ortalarak çakıştığı durumdur. Tekil temel ayarlarına girilip kaçıklık ayarı yapmadan kenara yanaşık tekil temel çizme kolaylığı için Kenara Yanaşık Tekil Temel komutu geliştirilmiştir. Kenara yanaşık tekil temel çizimi için:

- ⇒ Çiz/Tekil Temel satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Tekil Temel toolbarından Kenara Yanaşık Tekil Temel ikonunu tıklayın. Ya da klavyeden 2 tuşuna basın.
- ⇒ Fare imlecini altına temel çizmek istediğiniz kolonun üzerine getirin ve tıklayın.
- ⇒ Tekil temelin sanal görüntüsü ekranda belirecektir. Bu aşamada tekil temel toolbarındaki temel eni ve temel boyu kutucuklarındaki değerleri değiştirmek sureti ile çizmekte olduğunuz tekil temelin boyutlarını ayarlayabilirsiniz.
- ⇒ Klavyeden boşluk tuşuna basarak temelin boyutlarını ters çevirebilirsiniz. (Eni ve boyu birbirine eşit tekil temellerde bu işlem geçersizdir)
- ⇒ Temeli istediğiniz duruma getirdikten sonra farenin sol tuşunu ikinci kez tıklayın. Hızlı çizim modu açıksa tekil temel çizilecektir. (Hızlı çizim modu Ctrl+H tuşlarına birlikte basılarak açılıp kapatılabilir). Hızlı çizim modu kapalıysa program sizden tekil temel adını onaylamanızı bekleyecektir. Temelin adını klavyeyi kullanarak değiştirebilirsiniz. Farenin sol tuşunu bir kez daha tıkladığınızda tekil temel kenara yanaşık olarak çizilecektir.

Tekil temel çizim teknikleri

Kenarda ve kolon kenarında yükseklik

Tekil temellerin temel kenarındaki ve kolon hizasındaki kenarındaki, temelin kesit karakterini belirler. Bu yükseklikler Tekil Temel ayarları diyalogundan ayarlanır.

Kenarda ve kolon kenarında yükseklik birbirine eşitse, temel dikdörtgen kesitli olacaktır. Ayrıca plandaki temel çiziminde tekil temel iç ve dış çerçevesini birleştiren bağlantı çizgileri çizilmeyecektir.

Trapez kesitli tekil temel elde etmek için kenarda ve kolon hizasında yükseklik değerleri birbirinden farklı girilir. Kenarda yüksekli kolon hizasında yükseklikten küçük olmalıdır. Bu şekilde bir düzenleme

yapılırsa tekil temel plan çiziminde iç ve dış çerçeve köşeleri bağlantı çizgileri ile birleştirilir. Temel kesiti trapez şeklinde oluşacaktır.

Kesitte ve planda tekil temeller

Mimari projelerde planda temeller çizilmez. Temellerin kesitlerde gösterilmesi istenebilir. Programda kesitler planda girilen 3-Boyutlu objelerden otomatik olarak üretilir ve çizilir. Bu sebeple temelleri planda girmek gerekir.

Planda girilen tekil temellerin planda görüntülenmemesi için:

- ⇒ Ayarlar/Katman Ayarları satırı ya da toolbardan Katman Ayarları ikonu tıklanır.
- ⇒ Katman Ayarları diyalogu ekrana gelir.
- ⇒ Tekil Temel satırındaki X işaretli kutucuğun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanarak işaret kaldırılır.
- ⇒ Tamam butonu tıklanarak diyalog kapatılır.
- ⇒ Plandaki tekil temeller, tekil temel katmanı kapatıldığı için görünmez.

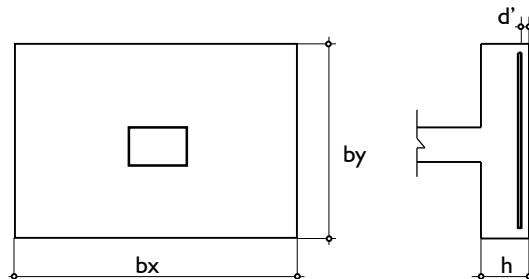
Kesit alınmak istendiğinde yukarıda anlatılan şekilde katman ayarları diyalogu açılır. Bu defa Tekil Temel satırı, Açık sütunundaki kutucuğun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanarak kutucuk işaretlenir. Tamam butonu tıklanıp diyalog kapatıldığında tekil temel katmanı açılır ve temeller planda görünürler. Kesit görüntüleme esnasında tekil temel katmanının açık olması gerekir. Katmanı kapalı objeler kesite dahil edilmezler.

Tekil Temel Parametreleri

Betonarme hesabında ve donatı yerleştirilmesi aşamasında programın hangi kriterlere uyacağını parametreler ile belirler. Programda Betonarme menüsü altında bulunan parametrelerin varsayılan değerleri, Türk Standartlarında ve deprem yönetmeliğinde belirtilen esaslara göre ayarlanmıştır.

- ⇒ Betonarme menüsün altında, Parametreler satırını tıklayarak elemanların listelendiği alt menüyü açın.
- ⇒ Alt menüde, parametrelerini değiştirmek istediğiniz elemanın satırını tıklayın.

Tekil parametreleri diyalogunda bulunan parametreler şunlardır :



- Pas payı

Tekil temel içindeki donatının ağırlık merkezinden betonun dış yüzüne olan mesafesidir.

- Minimum Pursantaj

Varsayılan değeri 0.002 'dür. Tekil temelde konulacak minimum donatıyı belirleyen parametredir. Donatı hiç bir koşulda bu parametreyle belirlenen sınırdan az olamaz.

X doğrultusu minimum donatı, $Asminx = MinimumPursantaj * bx * (h-d')$ olarak hesaplanır.

Y doğrultusu minimum donatı, $Asminy = MinimumPursantaj * by * (h-d')$ olarak hesaplanır.

Ashesap, hesap momentinden bulunan donatı miktarı olmak üzere,

$Asmin < Ashesap$ ise kesite konulacak donatı miktarı Ashesap,

$Asmin > Ashesap$ olduğundan Asmin kullanılır. Tekil temel parametrelerinde verilen Minimum Donatı Aralığı, Maksimum Donatı Aralığı ve Donatı Seçimi diyalogunda Tekil Temel sekmesinde verilen donatı parametreleri de kullanılarak kullanılacak donatı çapı ve aralığı belirlenir

- Maksimum Donatı Aralığı

Birimi cm, varsayılan değeri ise 25 cm' dir. Programda tekil temele konulacak donatının aralığı bu parametrede belirtilen değerden **fazla olmayacak** şekilde seçilir.

- Minimum Donatı Aralığı

Birimi cm, varsayılan değeri ise 10 cm' dir. Programda tekil temele konulacak donatının aralığı bu parametrede belirtilen değerden **az olmayacak** şekilde seçilir.

- Hesapta Kolon Momentlerini Kullan

Varsayılan durumu işaretli olmasıdır. İşaretli değilse temel hesabında üst yapıdan gelen düşey ve deprem yüklemelerinden oluşan kolon tesirlerinden sadece normal kuvvetler dikkate alınırlar. Kolon momentleri hesaba katılmazlar. Bu durumda, Tekil Temel raporunda Temele Gelen Kolon Yükleri başlığı altında Mx ve My değerlerinde bilgi yazmaz.

- Hesapta Deprem Normal Kuvvetlerini Kullan

Varsayılan durumu işaretli olmasıdır. İşaretli değilse temel hesabında üst yapıdan gelen düşey ve deprem yüklemelerinden oluşan kolon tesirlerinden sadece düşey normal kuvvetler dikkate alınırlar. Deprem yüklemelerinden oluşan normal kuvvetler hesaba katılmazlar. Bu durumda, Tekil Temel raporunda Temele Gelen Kolon Yükleri başlığı altında EX1, EX2, EY1 ve EY2 sütunlarında N değerlerinde bilgi yazmaz.

Tekil temelin diğer objelerle ilişkisi

Tekil temellerin direkt olarak bağımlı oldukları objeler kolonlardır. Tekil temel tanımlayabilmek için öncelikle kolonlara ihtiyaç vardır. Kolon yoksa, tekil temel de çizilemez.

Altına tekil temel tarifiyenmiş bir kolon silinirse, kolonla birlikte tekil temel de silinir. Kolon farenin sol tuşu ile seçilip, silmek için klavyeden Delete tuşuna basıldığında "S* kolonu silindiğinde T* temeli de

silinecektir. S* kolonunu silmek istiyor musunuz?” şeklinde bir soru diyalogu gelir. Evet butonu tıklanırsa kolon ve tekil temel birlikte silinirler.

Altında tekil temel bulunan kolonların boyutları değiştirilirken, kolon boyutlarının tekil temel dışına çıkmamasına dikkat edilmelidir. Program boyut değişikliği işleminde bu koşulu kontrol etmez.

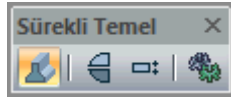
Tekil temeller kat tabanında yer alırlar. Dolayısıyla planda diğer mimari objelerle (duvar, kapı-pencere, mahal, kütüphane vs.) çakışır. Ancak mimari projelerde plan çizimlerinde tekil temeller gösterilmez. Tekil temellerin sadece kesitlerde gösterilmesi gerekir. Bu durumda plan çizimi alınmadan önce Katman Ayarları diyalogundan tekil temel katmanı kapatılarak, tekil temellerin çizimlerde çıkmaması sağlanabilir.

Sürekli Temel

Sürekli temel çizim yardımcıları

Sürekli temel toolbarı

Çiz/Objeler/Temeller/Sürekli Temel satırı veya **Sürekli Temel** ikonu tıklandığında sürekli temel toolbarı ekrana gelir. Sürekli Temel toolbarının üzerinde **Sürekli Temel** ikonu ve **Sürekli Temel Ayarları** ikonu yer alır.



Sürekli temel toolbarındaki komut ikonları soldan sağa sırasıyla şunlardır:

Sürekli Temel ikonu. Sürekli temel kirişi çizim komutunu çalıştırır. Çizim alanı üzerinde farenin sol tuşu tıklanmak sureti ile sürekli temel çizimi yapılır.

Simetri X ikonu. İlk tıklama yapıp sürekli temel çizimine başladıktan sonra tıklanırsa, sürekli temelin eksenine göre simetrisini alır.

Kaçıklık ikonu. Sürekli temelin tanım eksenini (alt-üst-orta) değiştirir. Aynı işlem klavyeden space-bar tuşuna basılarak da yapılabilir.

Ayarlar ikonu. Tıklandığında Sürekli Temel Ayarları Diyalogu ekrana gelir. Sürekli temel kirişleri ile ilgili çeşitli parametreler burada ayarlanır. Yapılan ayarlar çizilecek sürekli temellere uygulanır.

Sürekli temel klavye desteği

Sürekli çizimi esnasında, sürekli temelin ilk noktası çizim alanında tıklandıktan sonra ekranda sürekli temelin sanal bir görüntüsü oluşur. Fare hareketine bağlı olarak bu sanal sürekli temel görüntüsü de şekil değiştirir. Bu esnada klavyeden Boşluk tuşuna basılarak ya da temel toolbarında Kaçıklık ikonunu tıklayarak çizilmekte olan sürekli temelin alttan, ortadan ya da üstten tanımlı olması sağlanabilir. Alt-üst-orta tanımlamaları temel kirişine göredir. Ampatmanlar dikkate alınmaz. Alt ve üst ampatmanları bulunan bir sürekli temelin plan çizimine bakıldığında üst ve alttaki çizgiler ampatman çizgileridir. Ortadaki iki çizgi temel kirişinin alt ve üst çizgileridir.

Sürekli temel çizerken koordinat kutusu kullanılarak temelin başlangıç/bitiş noktalarının koordinatları, temel uzunluğu ya da temelin plandaki açısı belirlenebilir. Koordinat kutusundaki X ve Y kutucuklarından nokta koordinatları (metre), L kutucuğundan uzunluk, A kutucuğundan açı (derece) girilebilir. Bu kutucuklara veri girmek için fare ile tıklamak yerine, kısaca klavyeden X, Y, L ve A tuşlarına basılarak girilebilir. Özellikle konsol sürekli temel çizerken koordinat kutusu faydalı olur.

Sürekli temelleri kolonlara bağlarken klavyeden Ctrl tuşuna basılarak kolon köşelerini yakalamak mümkün olur. Ctrl tuşu basılı tutulduğu sürece gelişmiş yakalama aktiftir.

Sürekli temel ayarları

Sürekli temellerle ilgili parametreler **Sürekli Temel Ayarları** diyalogunda yer alır. Sürekli temeller çizilirken, buradaki ayarlara göre oluşturulurlar. Ayarlara müdahale edilmezse, çizilen sürekli temeller programdaki default (varsayılan) ayarlara göre oluşturulurlar.

Çizilecek sürekli temellerin parametrelerini ayarlamak için:

- ⇒ **Ayarlar/Obje Ayarları/Temel Ayarları/Sürekli Temel Ayarları** satırını ya da **Sürekli Temel** ikonunu tıkladıktan sonra açığa çıkan temel toolbarından Ayarlar ikonunu tıklayın.
- ⇒ Sürekli Temel Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Bu diyalogda istediğiniz değişiklikleri yapın ve tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Yaptığınız ayarlarla sürekli temel çizimine başlayabilirsiniz.

Mevcut sürekli temellerin ayarlarını değiştirmek için:

- ⇒ Değiştirmek istediğiniz sürekli temel ya da temelleri farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ **Değiştir/Obje Özellikleri** satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan **Sürekli Temel Ayarları** diyalogunda istediğiniz değişiklikleri yapın.
- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayıp diyalogu kapatın.
- ⇒ Yaptığınız değişiklikler seçmiş olduğunuz temellere uygulanacaktır. Sadece değiştirilen parametreler seçilen bütün temellerde değiştirilecektir. Temellerin birbirlerinden farklı özellikleri (varsa) korunacaktır.

Genel Ayarlar Sekmesi

Sürekli Temel Ayarları

Genel Ayarlar

İleri Ayarlar

Statik

Yükler

Yapı Bileşenleri

Genel :

Temel adı : TK01

İç çizgi rengi : 67

Dış çizgi rengi : 66

Çizgi tipi :

Boyutlar :

Genişlik : 80 cm

Yükseklik : 100 cm

Kot : 0 cm

Kaçıklık :

☐ Üst

☒ Orta

☐ Alt

☐ Tanımlı 40 cm

Materyal :

Beton_1 Gerçek doku uzunluğu : 100 cm

Boyutlar :

GENİŞLİK

YÜKSEKLİK

ALT AMPATMAN

ÜST AMPATMAN

ALT H1

ALT H2

ÜST H1

ÜST H2

Üst H1 : 40 cm

Üst H2 : 40 cm

Üst Ampatman : 40 cm

Alt H1 : 40 cm

Alt H2 : 40 cm

Alt Ampatman : 40 cm

Sık kullanılanlar...

Tamam

İptal

Temel Adı: Sürekli temelin adıdır. Buraya girilen rakamın önüne TK indisi getirilerek sürekli temelin adı oluşturulur ve planda temel üzerine yazılır. Temellerin çiziliş sırasına göre rakam artırılır (TK1, TK2, TK3.... gibi). Sürekli temel adları istenirse sonradan Obje Adlandırı komutu ile değiştirilebilir. İsim indisi TK olmak zorunda değildir. Yeniden adlandırmada farklı indisler kullanılabilir.

İç Çizgi Rengi: Planda temel kirişi sınırlarını gösteren içteki iki çizginin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Kalem kalınlıkları ekranda fark edilmez. Çizim kağıda çizdirilirken geçerlidir.

Dış Çizgi Rengi: Planda temel dış çizgilerinin rengidir. Bu çizgiler ampatmanları gösterir. Ampatman genişliği sıfır alınırsa çizilmezler. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Kalem kalınlıkları ekranda fark edilmez. Çizim kağıda çizdirilirken geçerlidir.

Temel Kiriş Genişliği: Temel kirişinin plandaki genişliği girilir. Planda temel kirişi çizgileri içteki pembe renkli iki çizgidir (default ayarlara göre). Diyalog üzerindeki şekilde gösterilmiştir.

Temel Kiriş Yüksekliği: Temel kirişinin yüksekliği (z yönünde düşey yükseklik). Diyalog üzerindeki şekilde gösterilmiştir.

Kot: Temel kirişinin üst yüzeyinin kat tabanından düşey (z yönünde) mesafesi. Kot değeri sıfır olursa temel kirişi üst yüzeyi kat tabanı ile çakışır. Pozitif değer girilirse temel kat tabanından yukarıya

doğru, negatif değer girilirse aşağıya doğru hareket eder. Temel kotu değiştirilirken, ilgili temel üzerine oturan kolonların kotları da göz önünde bulundurulmalı, gerekirse değiştirilmelidir.

Alt/Üst/Orta/Tanımlı: Sürekli temelin nereden tanımlı olacağını belirleyen seçeneklerdir. Sürekli temelin iki ucundaki düğüm noktalarını birleştiren sanal temel aksı, bakış yönüne göre temel kirişinin üst kenarı ile çıkışacaksa üst, alt kenarı ile çıkışacaksa alt, temelin tam ortasından geçecekse orta seçeneği işaretlenir. Sanal temel aksı başka bir hattan geçecekse Tanımlı seçeneği işaretlenir ve alttaki veri giriş kutucuğuna, temel kirişi üst kenarına göre mesafe girilir. Verilen mesafe temel kirişi kalınlığından fazla olmamalıdır. Temel kirişi kenar çizgileri en dıştaki çizgiler değildir. En dıştaki çizgiler ampatman çizgileridir. Orta kısmındaki iki çizgi temel kirişi çizgileridir. Sanal temel aksı ortadaki bu iki çizgi arasında ya da bu çizgilere çakışık olabilir. Bu çizgiler dışına çıkamaz.

Üst H1: Temel bakış yönüne göre üst ampatmanın dış kenarının düşey (z yönündeki) yüksekliği. Diyalog üzerindeki kesit şemasında gösterilmiştir.

Üst H2: Temel bakış yönüne göre üst ampatmanın iç kenarının (temel kiriş yüzü tarafındaki ampatman kenarının) düşey (z yönündeki) yüksekliği (metre). Diyalog üzerindeki kesit şemasında gösterilmiştir.

Üst Ampatman: Temel bakış yönüne göre üst ampatmanın plandaki genişliği. Üst ampatmanı kaldırmak için bu değer sıfır girilir. Yapı sınır durumları gereği ampatmanlardan birini kaldırmak gerekebilir.

Alt H1: Temel bakış yönüne göre üst ampatmanın dış kenarının düşey (z yönündeki) yüksekliği. Diyalog üzerindeki kesit şemasında gösterilmiştir.

Alt H2: Temel bakış yönüne göre üst ampatmanın iç kenarının (temel kiriş yüzü tarafındaki ampatman kenarının) düşey (z yönündeki) yüksekliği. Diyalog üzerindeki kesit şemasında gösterilmiştir.

Alt Ampatman: Temel bakış yönüne göre üst ampatmanın plandaki genişliği. Alt ampatmanı kaldırmak için bu değer sıfır girilir. Yapı sınır durumları gereği ampatmanlardan birini kaldırmak gerekebilir.

H1 ve H2 değerleri birbirine eşit olursa ampatmanlar dikdörtgen kesitli olur. Trapez kesitli temeller isteniyorsa H1 değerleri H2 değerlerinden küçük olmalıdır.

Materyal: Temellerin renderlerde üzerine kaplanacak materyal seçilir. Temel seçilen materyal ile kaplanır ve renderlerde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi Ayarlar/Materyaller satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 merte girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

İleri Ayarlar Sekmesi

Yazılarla ilgili Temel Adı Ayarları ve Temel Boyutu Ayarları şeklinde iki kısım vardır. Temel Adı Ayarları bölümündeki parametreler temel ad yazısını, Temel Boyutu Ayarları bölümündeki parametreler de temel boyutu yazısını yönetir.

Yazı X/Yazı Y: Temel Adı yazısının temel kirişi sol üst (yazı temel kirişinin üstündeyse) ya da alt köşesine (yazı temel kirişinin içindeyse) göre X ve Y koordinatları girilir. Yazı X değeri pozitif girilirse yazı kenardan sağa doğru, negatif girilirse sola doğru kayar. Yazı Y değeri pozitif olursa yazı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar. Burada belirtilen yönler bakış yönüne göre düşünülmelidir. İsim ve boyut birlikte yazdırılıyorsa yazılar bu koordinatlara göre yerleştirilir.

Boyut X/Boyut Y: Temel Kirişi Boyutu yazısının temel kirişi sağ üst (yazı temel kirişinin üstündeyse) ya da alt köşesine (yazı temel kirişinin içindeyse) göre X ve Y koordinatları girilir. Boyut X değeri pozitif girilirse yazı kenardan sola doğru, negatif girilirse sağa doğru kayar. Yazı Y değeri pozitif olursa yazı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar. Burada belirtilen yönler bakış yönüne göre düşünülmelidir. İsim ve boyut birlikte yazdırılıyorsa kullanılmaz.

Yazılacak Yazılar seçeneklerinden temel isim ve boyut yazılarının temel kirişinin neresine yazılacağı seçilir. "İsim ve boyut birlikte" seçeneği işaretlenirse bu satırın altındaki seçimler dikkate alınır ve temel adı ve boyutu ayrı ayrı yazılır. İşaretlenmezse üstündeki seçimler dikkate alınır, temel ad ve boyutu birlikte yazılır.

Yazı Yüksekliği: Yazı yüksekliği girilir .

Yazı Rengi: Yazı rengi ayarlanır. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk

kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Yazı rengi satırının hemen altındaki buton tıklanırsa, Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan yazı tipleri ayarlanır. Yazı tipi ve yazı efekti seçilir. Seçilen tip ve efektte göre örnek yazı örnek penceresinde görülür. Tamam butunu tıklanarak diyalog kapatılır ve giriş ayarları diyaloguna geri dönülür.

Statik Sekmesi:

Statik Materyal: Elemanda kullanılacak statik materyali listeden seçin. Statik materyal betonarme elemanı olarak Yapı Ağacında Materyaller altında tanımlanabilir.

Pilye açısı : Temel kirişi pilyesinin kaç derece ile kırılacağı girilir. Pilye, kolon yüzünden moment sıfır noktasına kadar getirilir ve buraya yazan değer kadar kırılır.

Min pilye / Toplam : Sürekli temel kirişinde, açıklıktaki toplam donatı alanının minimum yüzde kaçının pilye olarak düzenleneceğini belirler. Bu değer, donatı seçiminde tanımlanabilinen düz ve pilye çapları ile proje genel ayarlarında tanımlanabilinen "iki donatı arasındaki minimum mesafe" , "donatı marjı" ve "Donatı seçimine izin verilen kombinasyon aralığı" ile beraber kullanılır.

Max. pilye / toplam : Sürekli temel kirişinde, açıklıktaki toplam donatı alanının maksimum yüzde kaçının pilye olarak düzenleneceğini belirler. Bu değer, donatı seçiminde tanımlanabilinen düz ve pilye çapları ile proje genel ayarlarında tanımlanabilinen "iki donatı arasındaki minimum mesafe" , "donatı marjı" ve "Donatı seçimine izin verilen kombinasyon aralığı" ile beraber kullanılır.

Çift pilye : Temel kirişinde çift pilye kırılması isteniyorsa bu seçenek işaretlenmelidir.

Donatılar : Bu bölümde Montaj, Pilye, Düz, Gövde satırları ve Sol, Birleştir, Sağ sütunları görülür. Geç: İlgili montaj, pilye ve düz donatı çubuklarının süreklilik arzeden mesnetlerde komşu kirişlere geçmesini istiyorsanız geç kutucuklarına işaret koyun. Birleştir: İki taraftaki montaj, düz ya da gövde donatı çubuklarının birleştirilmesi için birleştir kutucuğuna işaret koyun. Bu durumda donatı çap ve adetleri eşit ise donatılar kesilmez birleştirilir. Eşit değil ise çap ve adetlere müdahale edip eşitlediğiniz takdirde, donatıları birleştirebilirsiniz.

Yükler Sekmesi

Eğer sürekli temel üzerine duvar komutuyla çizilmiş bir duvar varsa, programda önce bu çizilen duvardan oluşan yük dikkate alır.

Buraya girilen değerlerin dikkate alınması için, temel kirşi üzerine çizilmiş bir duvar olmaması gerekir.

Duvar Yükü : Sürekli temel üzerinde dikkate alınmasını istediğiniz duvar yüksekliğini girin.

Duvar yüksekliği: Kat yüksekliği-üst katın kiriş yüksekliği

Not: Kiriş üzerinde duvar tanımlanması durumunda duvar ayarlarında bir duvar yükü tanımlanması gerekir.

Yapı Bileşenleri Sekmesi

Yapı Bileşenleri Ekle : Detaylı yapı bileşenleri metrajı için tanımlanan yapı malzemelerini objeye atar.

⇒ **Yapı bileşenleri** butonunu tıklayın.

⇒ **Bileşen Seçimi** diyalogu açılacaktır.

- ⇒ Bu diyalogta, sol tarafta bulunan listeden malzeme ile ilgili klasörü tıklayın. Kullanmak istediğiniz malzemeyi tıklayın.
- ⇒ Sağ tarafta bulunan parametreleri ayarlayın.
- ⇒ **Tamam** butonu tıklayın. “Bileşen Seçimi” diyalogu kapanacaktır. Yapı Bileşenleri sekmesinde malzemeye ait özet bir satır görünecektir. Bir objeye birden fazla malzeme ataması yapılabilir.

Bileşen seçimi diyalogunda bulunan parametreler şunlardır:

Kullanım bölümünde ;

Değişiklik yok: Söz konusu obje için atanacak malzemenin miktarı, daha önce malzeme tanımında belirlendiği büyüklükte kullanılması istendiği zaman işaretlenir.

Yüzde oranı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın, aynı diyalogta bulunan “Değer 1” satırında girilen değer kadar yüzdesi ile kullanılmak istendiği zaman işaretlenir. Örneğin, malzeme miktarı 70 ise, “Değer 1” satırında 40 yazıyorsa, malzeme miktarı %40*70 kadar kullanılacak demektir.

Yeni tanımlı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın yerine aynı diyalogta bulunan “Değer 1” satırında girilen miktarın kullanılması için işaretlenir.

Çarpın: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktar ile aynı diyalogta bulunan “Değer 1” satırında girilen değer çarpımının sonucunda bulunan değer miktar olarak kullanılması için işaretlenir.

Kesirli : Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın aynı diyalogta bulunan “Değer 1” ve “Değer 2” satırlarında girilen değerlerin oluşturduğu kesir değeri kadar kullanılması için işaretlenir. “Değer 1” pay “Değer 2” paydadır.

Oranla: Malzemenin hangi ölçüğe –alana, çevreye, uzunluğa vs- , bölgeye -yan alan, üst, kenar vs- oranlanacağı belirlenir. Oranla liste kutusunun içeriği işlem yapılan objeye ve malzemenin ölçüsüne göre otomatik belirlenir. Örneğin kolon için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, kütüphane için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, hacim ise farklı bir liste, alan ise farklı bir liste oluşacaktır.

Oranla listesinde sürekli temel objesi ve malzeme ölçüsüne göre beliren satırlar şunlardır:

Sürekli Temel		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Ortalama uzunluk	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile sürekli temelin ön ve arka yüzlerin uzunluğundan bulunan ortalama

		uzunluk değeri çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Kalınlık	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile sürekli temelin kalınlığı çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Yükseklik	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile sürekli temelin yüksekliği çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, hacim değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Hacim	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü ile sürekli temelin hacmi çarpılarak kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.

Bulunduğu mod

Sürekli temeller kat tabanında çizildikleri için Mimari Plan modunda yer alırlar. Kalıp Planı modunda iken sürekli temeller ekranda gözükmez. Kalıp planı modunda sürekli temel çizmek de mümkün değildir. Sürekli temel çizim ve ayar komutları kalıp planı modunda iken inaktiftir. Klavyeden Shift + Tab tuşuna basılarak Mimari Plan moduna geçilirse sürekli temel çizim ve ayar komutları aktif duruma geçer. İlgili katta çizilmiş sürekli temeller varsa planda görüntülenirler. Eğer çizili sürekli temeller var olduğu halde gözükmiyorsa, katman ayarlarına girilip sürekli temel katmanı açılmalıdır.

Sürekli temel çizimi

Sürekli temel

Sürekli temel çizimi ekranda fare yardımı ile grafik olarak yapılır. Sürekli temeller kolondan kolona bağlanır.

Sürekli temellerin özellikleri temel çiziminden önce ya da sonra ayarlanabilir. Ancak, temel çizimine başlamadan önce Sürekli Temel Ayarlarına girip ayarları kontrol etmek, yapılması gereken değişiklikleri yapmakta fayda vardır.

Sürekli temel çizmek için:

- ⇒ Çiz/Sürekli Temel satırını farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Temelin ilk ucunun bulunacağı nokta üzerine gelip (örneğin kolon düğüm noktası) farenin sol tuşunu tıklayın. Tıklanan bu noktada temelin ilk noktası oluşacaktır (kolon üzerine tıkladıysa temelin ilk ucu bu noktadan kolona bağlanacaktır).
- ⇒ Klavyeden boşluk tuşuna basarak ya da temel toolbarında bulunan Kaçıklık ikonunu tıklayarak sürekli temelin çizim hattını değiştirebilirsiniz. Boşluk tuşu sürekli temel ayarları diyalogundaki Alt-Üst-Orta seçenekleri arası geçişi sağlar.
- ⇒ Temelin ilk noktasını belirledikten sonra çizim alanında temelin diğer ucunun yer alacağı nokta üzerine gelin ve farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Temel çizilecektir. (Hızlı çizim modu kapalı ise sürekli temelin adını değiştirin veya enter tuşuna basarak varsayılan adı onaylayın)
- ⇒ Sürekli temel çizimini sonlandırmak için klavyeden Esc tuşuna basarak moddan çıkın.

Yukarıda da belirtildiği gibi sürekli temeller genelde kolonları birbirine bağlar. Bazı durumlarda konsol temel girişlerinin yapılması gerekebilir. Konsol temeller bir ucu kolonda diğer ucu boşta bulunan temel girişleridir. Bu tür temelleri çizerken temel uzunluğu koordinat kutusu kullanılarak belirlenebilir.

Sürekli temel çizim modunda iken kolon üzerine tıklanıp temelin bir ucu kolona bağlandıktan sonra klavyeden L tuşuna basılır. İmleç koordinat kutusundaki L hanesine girecektir. Buraya uzunluk girilir ve enter tuşuna basılır. Kutucuk kırmızı renge dönüşür ve girilen değere kilitlenir. Fare imleci temelin uzanacağı yöne doğru sürüklenir ve ikinci bir tıklama ile temelin ikinci ucu da belirlenir ve temel çizimi tamamlanır. Aynı şekilde klavyeden A tuşu ile koordinat kutusundaki A hanesine girmek ve buradan temel açısı belirlemek de mümkündür.

Sürekli temeller boydan boya kolonların üzerinden girilebilir. Bu durumda program temelleri kolonlarla otomatik bölecektir. n açıklıklı bir sistemde n tıklama yerine 2 tıklama ile sürekli temel girilebilir.

- ⇒ Aynı aks üzerimde birden fazla kolon tanımlayın.
- ⇒ Çiz/Sürekli Temel satırını tıklayın.
- ⇒ 1.kolonu tıklayın.
- ⇒ Son kolonu tıklayın.
- ⇒ Temel boydan boya girilecektir.

Tanımlanmış mevcut bir sürekli temelin üzerinde kolon tanımlanabilir. Kolon unutulduğunda temeli silmeden kullanıcı yeni bir kolon tanımlayabilmektedir.

Sürekli temel kaçıklıkları

Sürekli temel kaçıklıkları komutu, mevcut bir sürekli temelin doğrultusunu ve sanal aksını değiştirmek için kullanılır. Sanal temel aksı temelin iki ucundaki düğüm noktalarını birbirine bağlayan doğrudur. Temel aksının değişmesi, sürekli temelin kaçıklığının değişmesi anlamına gelir.

Sürekli temeller çizdikten sonra sürekli temel kaçıklıkları komutu ile kaçıklık değiştirmek için:

- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Kiriş-Temel/Sürekli Temel Kaçıklıkları satırını tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini kaçıklığını değiştireceğiniz temel kirişi üzerine sürükleyin ve sol tuşu tıklayın. Temel seçilecektir.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın. İmlecin şekli değişecektir.
- ⇒ Farenin sol tuşu ile iki nokta tıklayarak temel sanal aksının taşınacağı eksenı belirleyin.
- ⇒ Sürekli temel belirlenen yeni eksen üzerine taşınacaktır.

Bu şekilde temel kaçıklığı değiştirildiğinde temelin değişir fakat düğüm noktalarının yeri değişmez. Şöyle ki; örneğin iki ucundan kolonlara bağlı bir sürekli temelin kaçıklığını sürekli temel kaçıklıkları komutu ile değiştirelim. Temel kolonların dışına taşınsa ve kolonlarla bağlantısız gibi gözükse bile, kolonla bağlantısı kopmayacaktır. Düğüm noktası taşı komutu ile kolon düğüm noktası taşınırsa, sürekli temelin ilgili ucunun da kolon hareketine bağlı olarak hareket ettiği görülecektir.

Kiriş - Temel yönü belirt (sürekli temel)

Kiriş-Temel Yönü Belirt komutu, kirişlerin ve sürekli temel kirişlerinin bakış yönlerini değiştirmek için kullanılır. Sürekli temel bakış yönü, temel yazılarının yönlerinden anlaşılır. Sürekli temel bakış yönünü değiştirmek için:

- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Kiriş-Temel/Kiriş-Temel Yönü Belirt satırını tıklayın.
- ⇒ Yönünü değiştirmek istediğiniz sürekli temelin önce sağ ucuna, sonra da sol ucuna farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Sürekli temel yazılarının, dolayısıyla sürekli temelin ters döndüğünü göreceksiniz.

Kiriş ve temel yönleri mimari olarak önemli değildir. Ancak statik olarak süreklilik durumları açısından önemlidir.

Uç noktası edit

Sürekli temellerin uç noktalarını bulunduğu yerden alıp başka bir noktaya bağlamak için Uç Noktası Edit komutu kullanılır. Bu işlem mevcut temel kirişi bağlantılarında bazı değişiklikler yapmak ya da hatalı bağlantıları düzeltmek için kullanılır. Temel kirişinin ucu kolona bağlı ise, düğüm noktası bağlı bulunduğu obje ya da objelerle ortaktır. Temeli bu düğüm noktasından koparmak için Uç Noktası Edit kullanmak gerekir. Sürekli temelin ucu başka bir objeye bağlı değilse, uç noktasını taşıma işlemi Düğüm Noktası Taşı komutu ile de yapılabilir.

Herhangi bir temel girişinin uç noktasını değiştirmek için:

- ⇒ Değiştir/Obje Edit Uç Noktası Edit satırını veya toolbardan Uç Noktası Edit ikonunu tıklayın.
- ⇒ Sürekli temelin değiştirmek istediğiniz ucuna yakın bir yere farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini sürüklediğinizde tıklanan temel girişinin ucu da imleçle birlikte sürüklenecektir. İmleci istediğiniz noktaya getirin ve farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Temelin ilgili ucu son tıkladığınız noktaya taşınacaktır.

Uç Noktası Edit komutu, yukarıda anlatıldığı şekilde duvarlar ve girişler için de geçerlidir.

Uç noktası edit komutunu uygulamanın başka bir yolu,

- ⇒ Sürekli Temeli seçin.
- ⇒ Fareyi temelin ucunda bulunan düğüm noktasının üzerine getirin. İmleç şekil değiştirecektir.
- ⇒ Farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde ilgili temelin ucu da fare ile birlikte hareket edecektir. İsteddiğiniz herhangi bir noktaya tıklayın. Temelin ucu taşınacaktır. Temelin ucunu boş bir noktaya taşıyabileceğiniz gibi, başka bir düğüm noktasıyla da birleştirebilirsiniz.

Kesitte ve planda sürekli temeller

Mimari projelerde planda temeller çizilmez. Temellerin kesitlerde gösterilmesi istenebilir. Programda kesitler planda girilen 3Boyutlu objelerden otomatik olarak üretilir ve çizilir. Bu sebeple temelleri planda girmek gerekir.

Planda girilen sürekli temellerin planda görüntülenmemesi için:

- ⇒ Ayarlar/Katman Ayarları satırını veya toolbardan Katman Ayarları ikonunu tıklayın.
- ⇒ Katman Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Temel satırındaki X işaretli kutucuğun üzerine farenin sol tuşu ile tıklayarak işareti kaldırın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.
- ⇒ Plandaki sürekli temeller, temel katmanı kapatıldığı için görünmeyecektir.

Kesit alınmak istendiğinde yukarıda anlatılan şekilde katman ayarları diyalogu açılır. Bu defa Temel satırı, açık sütunundaki kutucuğun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanarak kutucuk işaretlenir. Tamam butonu tıklanıp diyalog kapatıldığında temel katmanı açılır ve sürekli temeller planda görünürler. Kesit görüntüleme esnasında Temel katmanının açık olması gerekir. Katmanı kapalı olursa sürekli temeller kesite dahil edilmezler.

Sürekli temellerin ölçülendirilmesi

Mimari uygulama projelerinde, sürekli temellere de arzu edilirse iç ve dış ölçülendirme yapılabilir.

Sürekli temellere dış ölçülendirme yapmak için,

- ⇒ Çiz/Ölçülendirme/Dış Ölçülendirme satırını tıklayın.

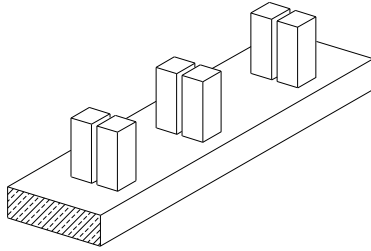
- ⇒ Ölçülendirilecek sürekli temelleri farenin sol tuşu ile üzerlerine tıklayarak seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Ölçülendirmenin hangi sürekli temele paralel olmasını istiyorsanız, o sürekli temelin karşısına farenin sol tuşu ile tıklayın. Ölçülendirme yapılacaktır.

Sürekli temellere iç ölçülendirme yapmak için;

- ⇒ Çiz/Ölçülendirme/İç Ölçülendirme satırını tıklayın.
- ⇒ Farenin sol tuşu ile iki nokta tıklayarak sürekli temelleri kesen bir ölçülendirme hattı belirleyin. Belirlediğiniz hat üzerinde iç ölçülendirme oluşacaktır.
- ⇒ İç ölçülendirme çizim alanında herhangi bir açıda olabilir. Ölçü hattı taşınır ya da döndürülürse, ya da sürekli temellerde herhangi bir değişiklik olursa ölçüler otomatik olarak güncellenir.

Dilatasyonlu yapılarda sürekli temeller

Dilasyonla birbirinden ayrılmış yapılarda sürekli temeller, birbirine yakın kolonları içerisine alacak şekilde tanımlanabilirler. Bu temellerin kapsadığı kolonlar rijit kollarla birbirine bağlanarak sisteme otomatik dahil edilirler.



Sürekli temeller dilasyon derzini kesecek şekilde açıklık boyunca tanımlanacağı gibi, dilatasyonla ayrılan kolonları, genişlik boyunca da kapsayacak şekilde tanımlanabilirler.

Betonarmede sürekli temellere ilişkin olumsuzluk uyarıları ve anlamları

Analiz sonrasında sürekli temel betonarme diyalogunda sürekli temel isminin olduğu sütunda bazı uyarılar kısaltılmış simge halinde verilir. Bu uyarılar, yönetmelik açısından bir olumsuzluğu bildirir.

Sürekli temel betonarme diyalogunda verilen uyarıların anlamları şunlardır.

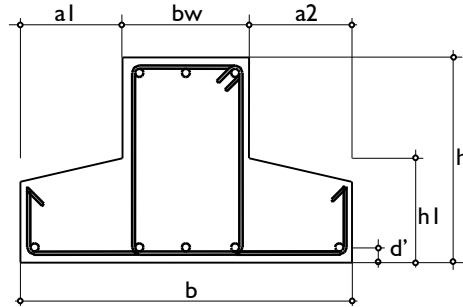
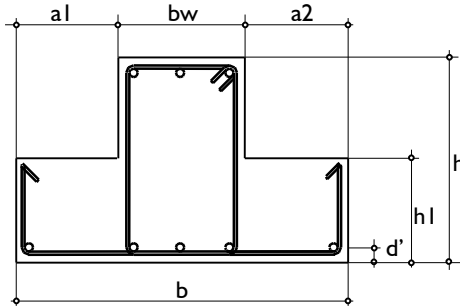
K: Kayma güvenliği sağlamıyor. Temel boyutlarını arttırın.

Zg : Zemin eminiyet değeri aşıyor. $Zg > Zgem$.

As(-) : Yetersiz donatı. Donatı seçiminde yeter büyüklükte donatı çapı işaretlenmemiş olabilir.

Sürekli Temel Parametreleri

Sürekli Temel Parametreleri			
Beton örtüsü :	6.5 cm	Max. tevzi aralığı :	20 cm
Min. çekme pirsantajı :	0.001	Tevzi donatı çapı :	10
Min etriye aralığı :	10 cm	Ampatman min. donatı oranı :	0.002
Max. etriye aralığı :	20 cm	Ampatman min. donatı aralığı :	10 cm
Çift etriye için min. B :	40 cm	Ampatman max. donatı aralığı :	25 cm
<input checked="" type="checkbox"/> Etriye sıklaştırması		Gövde demiri için min. H :	60 cm
<input checked="" type="checkbox"/> Hesapta deprem yüklemelerini kullan		Maks. montaj+düz aralığı :	25 cm
<input checked="" type="checkbox"/> Minimum ağırlık momenti olarak $q^2/12$ kullan			



Beton örtüsü

Temel kirişi içindeki donatının ağırlık merkezinden betonun dış yüzüne olan mesafesidir.

Minimum çekme pirsantajı

Varsayılan değeri 0.003 'dür. Temel kirişinde çekme bölgesine konulacak minimum donatıyı belirleyen parametredir. Bu parametre temel kirişin açıklığında alta ve temel kirişin mesnetinde üstte kullanılır. Donatı hiçbir koşulda bu parametreyle belirlenen sınırdan az olamaz.

Minimum donatı, $A_{smin} = \text{MinÇekmePirsantajı} * bw * (h - d')$ ve

$\rho_{min} \geq 0.8 f_{ctd} / f_{yd}$

koşuluna bakılır.

Ashesap, hesap momentinden bulunan donatı miktarı olmak üzere,

$A_{smin} < A_{shesap}$ ise kesite konulacak donatı miktarı A_{shesap} ,

$A_{smin} > A_{shesap}$ ise kesite konulacak donatı miktarı A_{smin} olmaktadır.

Min etriye aralığı

Programda temel girişine konulacak etriyenin aralığı bu parametrede belirtilen değerden az olmayacak şekilde seçilir.

Max. etriye aralığı

Programda temel girişine konulacak etriyenin aralığı bu parametrede belirtilen değerden fazla olmayacak şekilde seçilir.

Max. tevzi aralığı

Programda temelin ampatmanına konulacak tevzi(dağıtma) donatısının aralığı bu parametrede belirtilen değerden fazla olmayacak şekilde seçilir.

Çift etriye için min. B

Temel girişinin genişliği bu parametreyle karşılaştırılır. Genişlik bu parametrede yazan minimum genişlik değerini aşmadığı sürece temel girişi çift kollu bir etriye ile donatılabilirler. Aksi durumda her 40 cm içine çift kollu etriye bir etriye açılır.

Ampatman min. donatı oranı

Varsayılan değeri 0.002 'dür. Sürekli temelde ampatmana konulacak minimum donatıyı belirleyen parametredir. Ampatman donatısı hiç bir koşulda bu parametreyle belirlenen sınırdan az olamaz. Minimum donatı ampatman momentinden bulunan hesap donatısı ile karşılaştırılır. Büyük olan kullanılır.

$$A_{min} = (h - d') * 100 * \rho_{amp}$$

$A_{min} > A_{hesap}$ ise A_{min} , değilse, A_{hesap} kullanılır.

40 cm ampatman yüksekliğine sahip bir temelde ampatman hesabından açığı çıkan moment 0.478 tm olsun. Ampatmana konulacak donatı,

$$M = 0.478 \text{ tm den kesit hesabı } A_{hesap} = 0.375 \text{ tm (C20 ve S220)}$$

$$A_{min} = (40 - 5) * 100 * 0.002 = \mathbf{7 \text{ cm}^2}$$

$A_{min} > A_{hesap}$ olduğundan A_{min} kullanılır. Sürekli temel parametrelerinde verilen Ampatman Minimum Donatı Aralığı, Ampatman Maksimum Donatı Aralığı ve Donatı Seçim diyalogunda Ampatman Donatısı parametreleri de kullanılarak ampatmanın donatı çapı ve aralığı belirlenir

$$7 \text{ cm}^2 \text{ için seçilen donatı } \mathbf{\phi 14/21 (7.33 \text{ cm}^2)}$$

Ampatman min. donatı aralığı

Programda sürekli temelde ampatmana konulacak donatının aralığı bu parametrede belirtilen değerden az olmayacak şekilde seçilir.

Ampatman max. donatı aralığı

Programda sürekli temelde ampatmana konulacak donatının aralığı bu parametrede belirtilen değerden fazla olmayacak şekilde seçilir.

Gövde demiri için min. H

Temel kirişin yüksekliği bu parametrede yazan değerden fazla ise temel kirişine gövde donatısı yerleştirilir.

Minimum gövde donatısı alanı,

$A_{sgovde} = 0.001 * b * (h - d')$ bağıntısından hesaplanır. Bu donatı, gövdenin iki yüzüne eşit olarak, en az 10 mm çaplı çubuklardan ve çubuk aralığı 30 cm'yi geçmeyecek şekilde düzenlenir.

Maks. montaj + düz aralığı

Kiriş genişliği bu satırda yazılan değere bölünür ve kirişe konulacak minimum montaj veya düz donatı sayısı bu değere göre belirlenir.

Etriye sıklaştırması

İşaretlenirse sürekli temelde mesnet bölgesinde açıklığa konan etriye aralığının yarısı kadar bir aralıkta etriye sıklaştırması yapılır. Çizimde gösterilir. İşaretlenmezse, süreli temel mesnetine, açıklıkla aynı aralıkla etriye yerleştirilir..

Hesapta deprem momentlerini kullan

Varsayılan durumu işaretli olmasıdır. Temel hesabında üst yapıdan gelen düşey (sabit ve hareketli) yüklemekten oluşan kolon tesirleri dışında 4 adet deprem yüklemelerinden oluşan kolon tesirleri de hesaba katılır ve en olumsuz kombinezona göre sürekli temel hesapları yapılır. İşaretli değilse, sadece düşey yüklemekten oluşan kolon momentleri hesaba katılırlar.

İşaretli ise, raporda Sürekli Temel Donatıları raporunda Temele Gelen Kolon Yükleri başlığı altında G ve Q sütunları ile birlikte EX1, EX2, EY1 ve EY2 sütunlarında Mx, My, N satırlarında sıfırdan farklı değerler görülür. Aksi durumda EX1, EX2, EY1 ve EY2 sütunlarında bilgi yazmaz.

Minimum açıklık momenti olarak q_l/12 kullan

Bu seçenek işaretlenmesi durumunda sürekli temellerde açıklık momenti en az **Maçıklık = $q * l^3 / 12$** 'den bulana moment kadar kabul edilir. Donatı dizaynı bu momente göre yapılır. **Hesaptan bulunan açıklık momenti $q * l^3 / 12$ 'den büyükse** hesaptan bulunan açıklık momenti donatı dizaynının kullanılır.

l = Sürekli temel temiz açıklığı

q = Zemin gerilmesinden bulunan sürekli temel yükü

Sürekli temelin diğer objelerle ilişkisi

Sürekli temeller kolonlara bağlanır. Bir dizideki ikiden fazla kolon altına sürekli temel tariflenirken, temellerin her kolona bağlanması, temelin kolon altından kolona tıklanmadan geçirilmemesi gerekir. Temelin kolon altından, kolona tıklanmadan geçirilmesi durumunda temel kolona bağlanmaz. Buna dikkat edilmelidir.

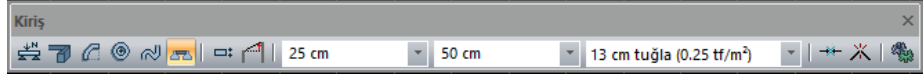
Sürekli temeller kat tabanında yer alırlar. Dolayısıyla planda diğer mimari objelerle (duvar, kapı-pencere, mahal, kütüphane vs.) çakışır. Ancak mimari projelerde plan çizimlerinde sürekli temeller gösterilmez. Sürekli temellerin sadece kesitlerde gösterilmesi gerekir. Bu durumda plan çizimi alınmadan önce Ayarlar/Katman Ayarlarından Temel katmanı kapatılarak, sürekli temellerin çizimlerde çıkmaması sağlanabilir.

Bağ Kirişi

Bağ kirişi çizim yardımcıları

Kiriş toolbarı

Mimari plan modundayken, Çiz/Objeler/Kiriş/Bağ Kirişi tıklandığında toolbar ekrana gelir.



Bağ Kirişi ikonu. Bağ kirişi çizim komutunu çalıştırır.

Kaçıklık ikonu. Kirişin bakış yönüne göre alttan, üstten, ortadan tanımlamak için kullanılır. Aynı işlem klavyeden space-bar tuşuna basılarak da yapılabilir.

Ayarlar ikonu. Bağ kirişi ayarlarını açar.

Bağ kirişi klavye destekleri

Bağ kirişi çizimi esnasında, bağ kirişin ilk noktası çizim alanında tıklandıktan sonra ekranda bağ kirişin sanal bir görüntüsü oluşur. Fare hareketine bağlı olarak bu sanal bağ kiriş görüntüsü de şekil değiştirir. Bu esnada klavyeden Boşluk tuşuna basılarak çizilmekte olan bağ kirişin alttan, ortadan yada üstten tanımlı olması sağlanabilir.

Bağ kirişi çizerken koordinat kutusu kullanılarak bağ kirişin başlangıç/bitiş noktalarının koordinatları, bağ kiriş uzunluğu ya da bağ kirişin plandaki açısı belirlenebilir. Koordinat kutusundaki X ve Y kutucuklarından nokta koordinatları, L kutucuğundan uzunluk, A kutucuğundan açı girilebilir. Bu kutucuklara veri girmek için fare ile tıklamak yerine, kısaca klavyeden X, Y, L ve A tuşlarına basılarak girilebilir.

Bağ kirişi ayarları diyalogu

Kirişlerle ilgili parametreler Bağ Kirişi Ayarları diyalogunda yer alır. Bağ kirişi çiziminden önce bağ kirişi ayarlarına girip, bağ kirişi parametrelerini kontrol etmek, yapılması gereken değişiklikler varsa bu değişiklikleri yapmakta fayda vardır. Fakat bu ihmal edilse bile, çizilen bağ kirişlerin ayarları daha sonra da değiştirilebilir. Bağ kirişi özelliklerini ayarlamak için:

- ⇒ Mimari plan modundayken Ayarlar/Objeye Ayarları/Bağ Kirişi Ayarları veya Kiriş ikonunu tıklandıktan sonra ekrana gelen Kiriş Toolbarından, Bağ Kirişi Ayarları butonunu tıklayın.
- ⇒ Bağ Kirişi Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Bağ Kirişi Ayarları diyalogunda istediğiniz ayarları yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın ve bağ kirişi çizimini gerçekleştirin.

Bağ kirişi çizimini gerçekleştirdikten sonra bağ kirişlerinin ayarlarını değiştirmek isterseniz:

- ⇒ Ayarlarını değiştirmek istediğiniz bağ kirişlerini farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ Değiştir/Objeye Özellikleri ikonunu tıklayın.

- ⇒ Açılan bağ kirişi ayarları diyalogunda gerekli değişiklikleri yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayıp diyalogu kapatın. Yaptığınız değişiklikler seçmiş olduğunuz bağ kirişlerine yansiyacaktır.

Genel Ayarlar Sekmesi:

Kiriş Adı: Buraya girilen rakamın önüne BK indisi getirilerek kiriş adı oluşturulur (BK1, BK15 gibi). Program bu isimleri kirişlerin çiziliş sırasına göre arttırır. Kiriş isimleri kirişler çizildikten sonra da değiştirilebilir. Değiştirilen kiriş isimleri K indisli olmak zorunda değildir. Herhangi bir isim kullanılabilir.

Genişlik: Kiriş genişliği girilir. Kiriş genişliği, kirişin plandaki genişliğini ifade eder. Sarkık kirişlerde kiriş genişliği kiriş yüksekliğinden daha küçük, yatık kirişlerde ise daha büyüktür.

Yükseklik: Kiriş yüksekliği girilir. Kiriş yüksekliği kat tavanından başlayarak aşağıya doğru kirişin yüksekliğini belirler. Kiriş yüksekliği girilirken kat yüksekliği ve alttaki duvar yükseklikleri göz önüne alınmalıdır. Zira bu yükseklikler kullanıcı kontrolündedir. Program herhangi bir otomatik ayarlama yapmaz.

Kot: Kiriş üst yüzünün kat tabanından ölçülen düşey mesafesi (kotu). (+) ya da (-) değer olabilir. Ters kiriş için (+), düşük kiriş için (-) girilir.

Renk: Kiriş kenar çizgilerinin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Kalem kalınlıkları ekranda fark edilmez. Çizim kağıda çizdirilirken geçerlidir.

Aktif Tarama: Kiriş için geçerli olan tarama tipidir. Tarama üzerine tıklandığında Tarama Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogda, tarama tipleri tablosundan istenen tarama tipinin üzerine farenin sol tuşu ile tıklanarak tarama tipi seçilir. Tarama rengi ve zemin rengi kutucuklarının üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Tamam butonu tıklanarak diyalog kapatılır ve kiriş ayarları diyaloguna geri dönlür. Aktif tarama kutucuğunda seçilen tarama tipi seçilen renklerle görüntülenir.

Alt/Üst/Orta/Tanımlı: Kirişin nereden tanımlı olacağını belirleyen seçeneklerdir. Kirişin iki ucundaki düğüm noktalarını birleştiren sanal kiriş aksı, bakış yönüne göre kirişin üst kenarı ile çıkacaksa üst, alt kenarı ile çıkacaksa alt, kirişin tam ortasından geçecekse orta seçeneği işaretlenir. Sanal kiriş aksı başka bir hattan geçecekse Tanımlı seçeneği işaretlenir ve alttaki veri giriş kutucuğuna, kiriş üst kenarına göre mesafe (metre) girilir. Verilen mesafe kiriş kalınlığından fazla olmamalıdır.

Materyal: Kirişlerin katı modelde üzerine kaplanacak materyal seçilir. Kiriş seçilen materyal ile kaplanır ve katı modelde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi Ayarlar/Materyaller satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

Konstrüktif: Bağ kirişinin konstrüktif alınıp alınmayacağı belirlenir. İşaretli ise konstrüktif alınır, değilse hesaba katılır.

Yazılar Sekmesi:

Bu sekmede kiriş isim ve boyut yazılarının kirişin neresinde yer alacağı belirlenir. Kiriş isim ve boyut yazıları birlikte ya da ayrı yazdırılabilir, kirişin içinde ya da üstünde yer alabilir. İsim ve boyut yazılarının birlikte yazılması için “İsim ve Boyut Birlikte” seçeneğinin işaretlenmesi gerekir.

İsim X/Yazı Y: Kiriş Adı yazısının kiriş sol üst (yazı kirişin üstündeyse) ya da alt köşesine (yazı kirişin içindeyse) göre X ve Y koordinatları girilir. Yazı X değeri pozitif girilirse yazı kenardan sağa doğru, negatif girilirse sola doğru kayar. Yazı Y değeri pozitif olursa yazı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar. Burada belirtilen yönler bakış yönüne göre düşünülmelidir. İsim ve boyut birlikte yazdırılıyorsa yazılar bu koordinatlara göre yerleştirilir.

Boyut X/Boyut Y: Kiriş Boyutu yazısının kiriş sağ üst (yazı kirişin üstündeyse) ya da alt köşesine (yazı kirişin içindeyse) göre X ve Y koordinatları girilir. Boyut X değeri pozitif girilirse yazı kenardan sola doğru, negatif girilirse sağa doğru kayar. Yazı Y değeri pozitif olursa yazı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar. Burada belirtilen yönler bakış yönüne göre düşünülmelidir. İsim ve boyut birlikte yazdırılıyorsa kullanılmaz.

Yazı Tipleri Sekmesi:

Kiriş Adı Ayarları ve Kiriş Boyutu Ayarları şeklinde iki kısma ayrılır. Kiriş Adı Ayarları bölümündeki parametreler kiriş ad yazısını, Kiriş Boyutu Ayarları bölümündeki parametreler de kiriş boyutu yazısını yönetir.

Yükseklik: Yazı yüksekliği girilir .

Renk: Yazı rengi ayarlanır. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Yazı rengi satırının hemen altındaki buton tıklanırsa, Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan yazı tipleri ayarlanır. Yazı tipi ve yazı efekti seçilir. Seçilen tip ve efektte göre örnek yazı örnek penceresinde görülür. Tamam butonunu tıklanarak diyalog kapatılır ve kiriş ayarları diyaloguna geri dönülür.

Statik/Betonarme Sekmesi:

Statik Materyal: Kiriş elemanında kullanılacak statik materyali listeden seçin. Statik materyal betonarme elemanı olarak Yapı Ağacında Materyaller altında tanımlanabilir.

Yapı Bileşenleri Sekmesi:

Yapı Bileşenleri Ekle : Detaylı yapı bileşenleri metrajı için tanımlanan yapı malzemelerini objeye atar.

- ⇒ Yapı bileşenleri butonunu tıklayın.
- ⇒ **Bileşen Seçimi** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogda, sol tarafta bulunan listeden malzeme ile ilgili klasörü tıklayın. Kullanmak istediğiniz malzemeyi tıklayın.
- ⇒ Sağ tarafta bulunan parametreleri ayarlayın.
- ⇒ Tamam butonu tıklayın. “Bileşen Seçimi” diyalogu kapanacaktır. Yapı Bileşenleri sekmesinde malzeme ait özet bir satır görünecektir. Bir objeye birden fazla malzeme ataması yapılabilir.

Bileşen seçimi diyalogunda bulunan parametreler şunlardır:

Kullanım bölümünde ;

Değişiklik yok: Söz konusu obje için atanacak malzemenin miktarı, daha önce malzeme tanımında belirlendiği büyüklükte kullanılması istendiği zaman işaretlenir.

Yüzde oranı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın, aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değer kadar yüzdesi ile kullanılmak istendiği zaman işaretlenir. Örneğin, malzeme miktarı 70 ise, “Değer 1” satırında 40 yazıyorsa, malzeme miktarı %40*70 kadar kullanılacak demektir.

Yeni tanımlı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın yerine aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen miktarın kullanılması için işaretlenir.

Çarpın: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktar ile aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değer çarpımının sonucunda bulunan değer miktar olarak kullanılması için işaretlenir.

Kesirli : Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın aynı diyalogda bulunan “Değer 1” ve “Değer 2” satırlarında girilen değerlerin oluşturduğu kesir değeri kadar kullanılması için işaretlenir. “Değer 1” pay “Değer 2” paydadır.

Oranla: Malzemenin hangi ölçüğe –alana, çevreye, uzunluğa vs- , bölgeye -yan alan, üst, kenar vs- oranlanacağı belirlenir. Oranla liste kutusunun içeriği işlem yapılan objeye ve malzemenin ölçüsüne göre otomatik belirlenir. Örneğin kolon için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, kütüphane için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, hacim ise farklı bir liste, alan ise farklı bir liste oluşacaktır.

Oranla listesinde bağ kirişi objesi ve malzeme ölçüsüne göre beliren satırlar şunlardır.

Kiriş		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama

Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Ön uzunluk	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kiriş bakış yönüne göre ön tarafının uzunluğu çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Arka uzunluk	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kiriş bakış yönüne göre arka tarafının uzunluğu çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Ortalama uzunluk	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kirişin ön ve arka yüzlerin uzunluğundan bulunan ortalama uzunluk değeri çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Ortalama yükseklik	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kirişin sol ve sağ uçlarının yüksekliğinin ortalaması alınarak bulunan uzunluk değeri çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Kalınlık	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kiriş kalınlığı çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
	Ön alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, kirişin bakış yönüne göre ön tarafta kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.

	Arka alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, kirişin bakış yönüne göre arka tarafta kalan yüzeyin alanı ile çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Ön ve arka alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile kirişin ön ve arka alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Başlangıç alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile kirişin bakış yönüne göre sol tarafta kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Bitiş alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile kirişin bakış yönüne göre sağ tarafta kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Başlangıç ve bitiş alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile kirişin sol ve sağ tarafta kalan yüzey alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Üst alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, kirişin üstünde kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, kirişin altında kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.

	Üst ve alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile kirişin üst ve alt tarafında kalan yüzey alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Yan alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, kirişin yanlarında kalan yüzeylerin her biri çarpılarak bulunan toplam değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, hacim değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Hacim	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü ile kiriş hacmi çarpılarak kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.

Bulunduğu mod

Bağ kirişleri yalnız Mimari Plan modunda bulunur. Kalıp Planı modundayken bağ kirişi çizim ve ayar komutları inaktiftir. Aktif duruma gelmeleri için klavyeden Shift+Tab tuşuna basarak Mimari Planı moduna geçmek gerekir.

Bağ Kirişi çizimi

Bağ Kirişi

Bağ kirişi çizimi ekrandan grafik olarak gerçekleştirilir. Bağ kirişi çizimine başlanmadan önce mimari planı modundayken Ayarlar/Objeler/Ayarlar/Bağ Kirişi Ayarları satırını tıklayıp kiriş ayarlarına girmek, ayarları kontrol etmekte fayda vardır. Bağ kirişi çizmek için:

- ⇒ Kalıp planı modundaysanız, klavyeden shift+tab tuşuna basarak mimari planı moduna geçin.
- ⇒ Çiz/Objeler/Kiriş/Bağ Kirişi satırını veya toolbarda bulunan Bağ Kirişi ikonunu farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini kolonun üzerine getirin. İmleç şekil değiştirince farenin sol tuşunu tıklayın.

- ⇒ Kirişin ilk noktasını belirledikten sonra, imleci ikinci kolon üzerine getirin. İmleç şekil değiştirince, klavyeden boşluk tuşu ile kirişin çizim hattını değiştirebilirsiniz. Sol tuşu tekrar tıklayın.
- ⇒ Kiriş çizilecektir. Moddan çıkmak için klavyeden ESC tuşuna basın.
- ⇒ (Hızlı çizim modu kapalı ise kirişin adını değiştirin veya enter tuşuna basarak varsayılan adı onaylayın)

Bağ kirişin diğer objelerle ilişkisi

Bağ kirişleri kolonlara kolonun herhangi bir noktasından bağlanabilirler. Kiriş kolon düğüm noktasına bağlanacaksa düğüm noktasına kilitlenme modu açık olmalıdır. Düğüm noktasına kilitlenme toolbardan ikonu tıklanarak açılıp kapatılabilir. Açık ise, obje çizim modlarındaki fare imleci düğüm noktalarına yaklaştırıldığında işaret değiştirerek düğüm noktalarını yakalar.

Bağ kirişi kolon köşe noktalarından herhangi birine bağlanacaksa gelişmiş yakalama modunun açılması gerekir. Gelişmiş yakalama modu Araçlar/Yakalama/Gelişmiş Yakalama ya da toolbardaki ikonu tıklanarak açılıp kapatılabilir. Gelişmiş yakalama modunun çalışması için düğüm noktalarına kilitlenme modunun da açık olması gerekir.

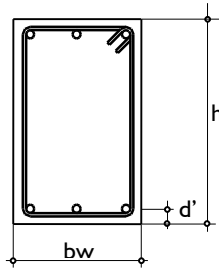
Bağ kirişi kolonun herhangi bir noktasına bağlanacaksa, düğüm noktasına kilitlenme modu kapatılıp kolon üzerine tıklanarak kiriş kolona bağlanabilir. Bağ kirişinin kolona bağlanıp bağlanmadığını kontrol etmek için düğüm noktası taşı komutu kullanılabilir. Kolon düğüm noktası taşındığında kolon ile birlikte kolona bağlı bağ kiriş ucunun da taşınması gerekir. Eğer bağ kiriş ucu olduğu yerde kalıyor, kolon ile birlikte hareket etmiyorsa, bu kirişin kolona bağlanmadığının göstergesidir.

Bağ Kirişi Parametreleri

Betonarme hesabında ve donatı yerleştirilmesi aşamasında programın hangi kriterlere uyacağını parametreler ile belirler. Programda Betonarme menüsü altında bulunan parametrelerin varsayılan değerleri, Türk Standartlarında ve deprem yönetmeliğinde belirtilen esaslara göre ayarlanmıştır.

- ⇒ Betonarme menüsün altında, Parametreler satırını tıklayarak elemanların listelendiği alt menüyü açın.
- ⇒ Alt menüde, parametrelerini değiştirmek istediğiniz elemanın satırını tıklayın.

Bağ kirişi parametreleri diyalogunda bulunan parametreler şunlardır



- Pas payı

Bağ kirişi içindeki çekme veya basınç donatısının ağırlık merkezinden betonun dış yüzüne olan mesafesidir.

▪ Minimum Açıklık Çekme Pursantajı

Varsayılan değeri 0.003 'dür. Bağ kirişinde çekme bölgesine konulacak minimum donatıyı belirleyen parametredir. Donatı hiçbir koşulda bu parametreyle belirlenen sınırdan az olamaz.

Minimum donatı, $As_{min} = MinÇekmePursantajı * bw * (h-d)$ olarak hesaplanır.

Ashesap, hesap momentinden bulunan donatı miktarı olmak üzere,

$As_{min} < Ashesap$ ise kesite konulacak donatı miktarı Ashesap,

$As_{min} > As$ hesap ise kesite konulacak donatı miktarı As_{min} olmaktadır.

▪ Maksimum Çekme Pursantaj

Varsayılan değeri 0.02' dir. Bağ kirişine konulacak çekme donatısının üst sınırını belirler. Donatı hiçbir koşulda bu parametreyle belirlenen sınırdan fazla olamaz. Fazla olması durumunda program maksimum pursantajın fazla olduğu bağ kirişi için "kesit yetersiz" mesajı verecektir.

▪ Çift Etriye İçin Min. B

Birimi cm, varsayılan değeri 40 cm.' dir. Bağ kirişi genişliği bu parametreyle karşılaştırılır. Bağ kirişi genişliği bu parametrede yazan minimum genişlik değerini aşmadığı sürece bağ kirişleri çift kollu bir etriye ile donatılındırırlar. Aksi durumda 2 tane çift kollu etriye ile donatılındırırlar.

▪ Gövde Demiri İçin H

Birimi cm, varsayılan değeri 60 cm' dir. Bağ kirişinin yüksekliği bu parametrede yazan değerden fazla ise kirişe gövde donatısı yerleştirilir.

$Asgovde = 0.001 * b * (h-d)$ bağıntısından hesaplanır. Bu donatı, gövdenin iki yüzüne eşit olarak, en az 10 mm çaplı çubuklardan ve çubuk aralığı 30 cm'yi geçmeyecek şekilde düzenlenir.

▪ Minimum Etriye Aralığı

Birimi cm, varsayılan değeri ise 10 cm' dir. Programda bağ kirişine konulacak etriyenin aralığı bu parametrede belirtilen değerden **az olmayacak** şekilde seçilir.

▪ Maksimum Etriye Aralığı

Birimi cm, varsayılan değeri ise 20 cm' dir. Programda bağ kirişine konulacak etriyenin aralığı bu parametrede belirtilen değerden **fazla olmayacak** şekilde seçilir.

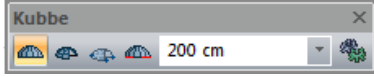
▪ Montaj Maksimum Aralığı

İşlevi yoktur

Kubbe

Kubbe çizim yardımcıları

Kubbe toolbarı



Kubbe ikonu. Kubbe çizer.

Yay Kubbe ikonu. Yay şeklinde yarım, çeyrek vb. kubbe çizer.

3 Noktadan Yay Kubbe ikonu. 3 noktadan yay tekniği ile yay kubbe (yarım, çeyrek vb.) çizer.

Kubbe - Tono Mesnetlerini Tanımla. Kubbe veya tonozun herhangi bir kenarını dönme ve/veya ötelemeye tutulu hale getirir.

Kubbe toolbarı üzerindeki Kubbe Yüksekliği kutucuğuna kubbe yükseklik değeri girilebilir. Kubbe ayarları diyaloguna girmeye gerek kalmaz.

Ayarları ikonu. Kubbe Ayarları diyalogunu açar. Buradan kubbe parametrelerine müdahale edilebilir.

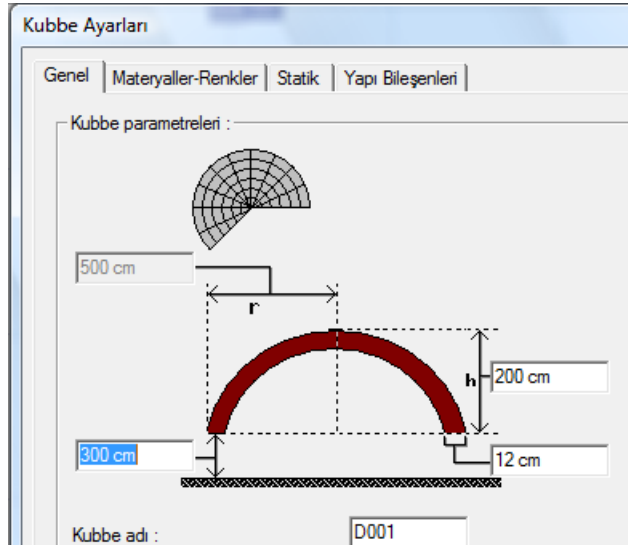
Kubbe ayarları

Kubbe ile ilgili parametreler Kubbe Ayarları diyalogundan ayarlanır. Bu ayarlar kubbe çiziminden önce ya da sonra yapılabilir. Çizilecek kubbelerle ilgili ayarlama yapmak için:

- ⇒ Ayarlar/Obje Ayarları/Çatı/Kubbe Ayarları satırını tıklayın. Kubbe Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Burada gerekli düzenlemeleri yapın ve Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Diyalog kapanacaktır. Yapılan ayarlar çizeceğiniz kubbeler için geçerli olacaktır.

Mevcut kubbeler varsa, bunlar yapılan ayar değişikliklerinden etkilenmeyecektir. Mevcut kubbelerde ayar değişikliği yapmak için:

- ⇒ Değiştirmek istediğiniz kubbeyi farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın. Açılan menüden Özellikler satırını tıklayın.
- ⇒ Kubbe Ayarları diyalogu açılacaktır. Gerekli değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Diyalog kapanacaktır. Yapılan değişiklikler seçilen kubbeye uygulanacaktır.



Genel Sekmesi:

Kubbe Parametreleri bölümünde kubbe saçığının kat tabanından kotu, kubbe yüksekliği, kubbe yarıçapı, oluk genişliği ve oluk yüksekliği girilebilir. Kubbe yarıçapı sadece obje özellikleri değiştirilirken (mevcut bir kubbenin ayarlarına müdahale edilirken) aktiftir ve değiştirilebilir. Bu parametreler diyalogda şekilde açıklanmıştır.

Yine bu bölümdeki üç saçak tipinden biri seçilir. Saçak tipleri şekil ile gösterilmiştir.

Yatay parça sayısı: Kubbenin kaç yatay parçadan (halka) oluşturulacağını belirler. Parça sayısı arttıkça kubbe hatları yuvarlaklaşır.

Düşey parça sayısı: Kubbenin kaç düşey parçadan (dilim) oluşturulacağını belirler. Parça sayısı arttıkça kubbe hatları yuvarlaklaşır.

Kalınlık: Kubbe kalınlığı girilir.

Materyaller-Renkler Sekmesi:

Renk: Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Materyal: Katı modelde ilgili kısım üzerine kaplanacak materyal seçilir. İlgili yüzeyler seçilen materyal ile kaplanır ve Katı modellerde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi **Ayarlar/Materyaller** satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

Statik Sekmesi:

Statik Materyal: Kubbe elemanında kullanılacak statik materyali listeden seçin. Statik materyal betonarme elemanı olarak Yapı Ağacında Materyaller altında tanımlanabilir.

Sabit yük: Kubbenin kalınlıktan oluşan betonarme ağırlığı dışındaki sabit dış yükler girilir. (kg/m²)

Hareketli yük: Kubbenin hesabında kullanılacak hareketli yük değeri girilir. (kg/m²)

Sonlu eleman genişliği: Kabuk hesabında esas alınacak maksimum sonlu eleman genişliğini girilir. Program kabukları yamuk formda sonlu elemanlara bölerek analizini yapar. Sonlu eleman genişliği, bu satıra girilen değeri aşmamak kaydıyla kabuk şekline göre otomatik ayarlanır.

Yapı Bileşenleri Sekmesi:

Yapı Bileşenleri Ekle : Detaylı yapı bileşenleri metrajı için tanımlanan yapı malzemelerini objeye atar.

- ⇒ Yapı bileşenleri butonunu tıklayın.
- ⇒ **Bileşen Seçimi** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogda, sol tarafta bulunan listeden malzeme ile ilgili klasörü tıklayın. Kullanmak istediğiniz malzemeyi tıklayın.
- ⇒ Sağ tarafta bulunan parametreleri ayarlayın.
- ⇒ Tamam butonu tıklayın. “Bileşen Seçimi” diyalogu kapanacaktır. Yapı Bileşenleri sekmesinde malzemeye ait özet bir satır görünecektir. Bir objeye birden fazla malzeme ataması yapılabilir.

Bileşen seçimi diyalogunda bulunan parametreler şunlardır:

Kullanım bölümünde ;

Değişiklik yok: Söz konusu obje için atanacak malzemenin miktarı, daha önce malzeme tanımında belirlendiği büyüklükte kullanılması istendiği zaman işaretlenir.

Yüzde oranı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın, aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değer kadar yüzdesi ile kullanılmak istendiği zaman işaretlenir. Örneğin, malzeme miktarı 70 ise, “Değer 1” satırında 40 yazıyorsa, malzeme miktarı %40*70 kadar kullanılacak demektir.

Yeni tanımlı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın yerine aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen miktarın kullanılması için işaretlenir.

Çarpın: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktar ile aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değer çarpımının sonucunda bulunan değer miktar olarak kullanılması için işaretlenir.

Kesirli : Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın aynı diyalogda bulunan “Değer 1” ve “Değer 2” satırlarında girilen değerlerin oluşturduğu kesir değeri kadar kullanılması için işaretlenir. “Değer 1” pay “Değer 2” paydadır.

Oranla: Malzemenin hangi ölçüğe –alana, çevreye, uzunluğa vs- , bölgeye -yan alan, üst, kenar vs- oranlanacağı belirlenir. Oranla liste kutusunun içeriği işlem yapılan objeye ve malzemenin ölçüsüne göre otomatik belirlenir. Örneğin kolon için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, kütüphane için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, hacim ise farklı bir liste, alan ise farklı bir liste oluşacaktır.

Bulunduğu mod

Kubbe hem mimari hem de statik modda çizilebilir ve görüntülenir.

Kubbe Çizimi

Kubbe

Kubbe çizmek için geliştirilmiştir. Bu komutla kubbe çizmek, çember çizmek kadar basittir. 3-Boyutlu plan penceresinde çizilir.

- ⇒ Çiz/Kubbe-Tonoz/Kubbe satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanına farenin sol tuşu ile tıklayarak kubbenin merkezini belirleyin.
- ⇒ Fareyi merkezden dışarıya doğru sürükleyin. Kubbenin sanal görüntüsü fare imleci ile birlikte hareket edecektir.
- ⇒ Kubbe yarıçapını girmek için klavyeden L tuşuna basın. İmleç koordinat kutusundaki L kutucuğuna girecektir.
- ⇒ Buraya kubbe yarıçapı (metre) girin ve klavyeden Enter tuşuna basın. Kutucuk kırmızıya dönüşecek, girilen uzunluk değerine kilitlenecektir. Çizim alanındaki kubbe görüntüsü de bu yarıçapa kilitlenecektir.
- ⇒ Çizim alanını tıklayın. Kubbe çizilecektir.

Yay kubbe

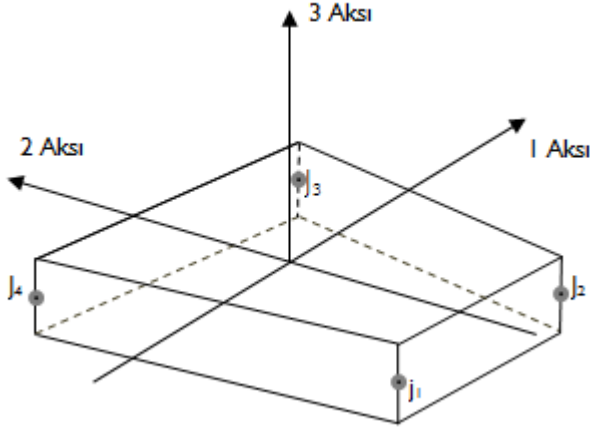
Kubbe komutu ile dairesel kubbeler çizilir. Tam daireyi tamamlamayan yarım kubbelerin çizimi için Yay Kubbe komutu geliştirilmiştir. Yay kubbe çizmek için:

- ⇒ Çiz/Kubbe-Tonoz/Yay Kubbe satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanına farenin sol tuşu ile tıklayarak kubbenin merkezini belirleyin.
- ⇒ Fareyi merkezden dışarıya doğru sürükleyin. Kubbenin sanal görüntüsü fare imleci ile birlikte hareket edecektir.
- ⇒ Kubbe yarıçapını girmek için klavyeden L tuşuna basın. İmleç koordinat kutusundaki L kutucuğuna girecektir.
- ⇒ Buraya kubbe yarıçapı (metre) girin ve klavyeden Enter tuşuna basın. Kutucuk kırmızıya dönüşecek, girilen uzunluk değerine kilitlenecektir. Çizim alanındaki kubbe görüntüsü de bu yarıçapa kilitlenecektir.
- ⇒ Fare imlecini saatin tersi yönünde hareket ettirin. Fare ile birlikte yay kubbenin de hareket ettiği, şeklinin değiştiği görülecektir. Bu aşamada aç da girebilirsiniz. Klavyeden A tuşuna basın. İmleç koordinat kutusundaki A kutucuğuna girecektir. Aç (global) değerini yazın (derece) ve Enter tuşuna basın. Fareyi hareket ettirdiğinizde yayın girilen açıda kaldığı görülecektir.
- ⇒ Çizim alanını tıklayın. Yay kubbe çizilecektir.

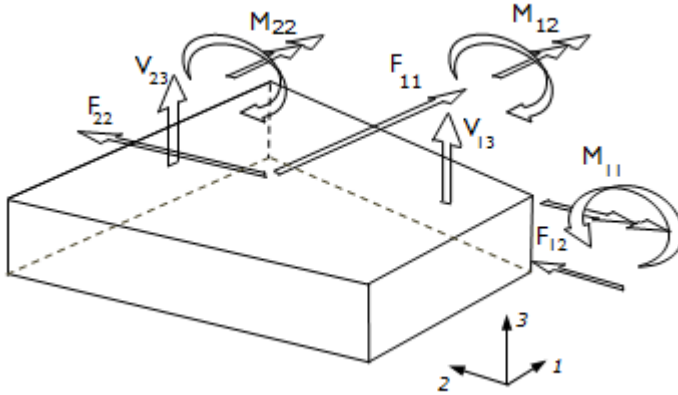
Kubbe statik hesapları

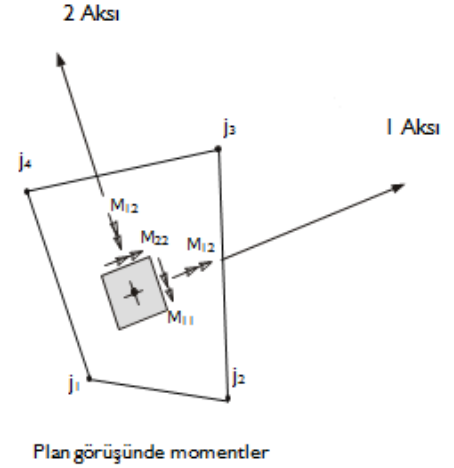
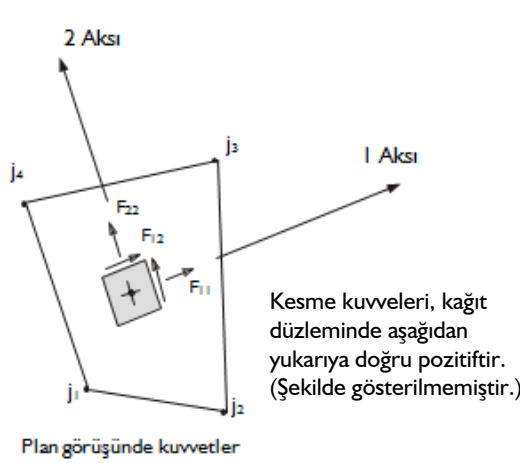
Eksenler

Shell elemanın eksenleri ve düğüm nokta numaraları şekilde gösterildiği gibidir.



Shell eleman kuvvetlerinin yönleri ve anlamları





M_{11} , M_{22}

1 ve 2 eksenlerinde oluşan eğilme momentleri

M_{12}

Düzlemsel burulma momenti

V_{13} , V_{23}

Elemanın yüzeyine dik kesme kuvvetleri

F_{11} , F_{22}

İlgili yönde, eleman düzlemi içindeki çekme kuvvetleri

F_{12}

Eleman kesme kuvveti

Kubbe yük ve malzeme bilgilerinin tanımlanması

Kubbe sabit ve hareketli yükleri, kubbe ayarları diyalogunda statik sekmesinde tanımlanmaktadır. Betonarme yükü dışındaki bütün dış yükler girilir.

Kubbenin beton ve çelik sınıfları, proje genel ayarları diyalogunda sırasıyla beton ve çelik sınıfı sekmelerinde seçilmektedir.

Kubbe mesnet koşullarını tanımla

Kubbe hesabını yapmadan önce kubbe kenarlarının mesnetleme özelliklerinin belirlenmesi gereklidir. Kubbe toolbarında bulunan "Kubbe mesnet koşullarını belirle" komutuyla kubbe kenarlarını dönme ve/veya ötelemeye tutulu hale getirmek veya yarı rijit diyafram kabulü çözümüyle yapıyla birlikte çözmek mümkündür.

- ⇒ Kubbe ikonunu tıklayın. Açılan toolbardan “Kubbe mesnetler koşullarını tanımla” ikonunu tıklayın.
- ⇒ “Mesnet koşullarını tanımla” diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Mesnetlenme özelliğini değiştirmek istediğiniz kubbe kenarını tıklayın.
- ⇒ Mesnet tanımla diyalogunda istediğiniz seçeneği işaretleyin. Ötelemeye ankastre işaretlenirse, seçilen kenar analizde öteleme yapmayacak demektir. Dönmeye ankastre işaretlenirse, seçilen kenar dönme yapmayacak demektir.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.

Yapıdan bağımsız çözüm için mesnetleme koşulları:

Tam rijit diyafram kabulüyle çözüm yapılırsa kubbe yapıdan ayrı çözülür. Bu durumda kubbe kenarlarının dönme ve öteleme kısıtları ile mesnetleme koşulları iki seçenekler belirlenir. Kubbe yükleri yapıya ayrıca verilmelidir.

Ötelemeye önlenmiş : Seçilen kenar öteleme yapamaz.

Dönmeye önlenmiş : Seçilen kenar dönme yapamaz.

Yapı ile birlikte çözüm için mesnetleme koşulları:

Yarı rijit diyafram kabulüyle çözüm yapılırsa, yapı - kubbe bir bütün olarak birlikte çözülürler. Bu durumda kubbe kenarların bağlı olduğu objeler diyalogda verilen seçeneklerle belirlenir.

Kirişlere, kolonlara, Perdelere, döşemelere, temellere bağlı : Kubbe kenarının sırasıyla hangi objelere bağlı kabul edileceğini belirleyin.

Sabit mesnet : Kubbe kenarı sabit mesnet olarak kabul edilir.

Mesnetleme uzaklığı : Kubbe kenarının mesnette bağlanması için geçerli olacak uzaklık miktarını verin.

Kubbe ve tonoz parametreleri

Beton örtüsü : Kubbe - tonoz çekme donatısının ağırlık merkezinden betonun dış yüzüne olan mesafesidir.

- Minimum Pursantaj (ρ_{min})

Varsayılan değeri 0.01' dir. Kubbe ve tonozla konulacak boyuna donatının minimum değerini belirleyen orandır. Kubbe ve tonozun brüt alanının Minimum Pursantaj parametresi ile çarpımı minimum donatı alanını belirler. Program Kubbe ve tonozla konulacak donatıyı bu alandan **az olmayacak** şekilde seçer.

- Minimum Donatı Aralığı

Birimi cm, varsayılan değeri ise 10 cm' dir. Programda kolonun orta bölgesine konulacak etriyenin aralığı(so) bu parametrede belirtilen değerden **az olmayacak** şekilde seçilir.

- Maksimum Donatı Aralığı

Birimi cm, varsayılan değeri ise 20 cm' dir. Programda kolonun orta bölgesine konulacak etriyenin aralığı(so) bu parametrede belirtilen değerden **fazla olmayacak** şekilde seçilir.

Kubbe analizi

Yerleştirilmiş bir kubbenin analizini yapmak için “Kubbe ve Tonoz Analizi” komutu kullanılır. Kubbe yerleştirildikten sonra “Kubbe ve Tonoz Mesnetlerini Tanımla” komutuyla kubbenin kenarlarının mesnetlenme koşulları belirlenir. Kenarlar dönmeye ve/veya ötelemeye ankastre tanımlanabilir.

Kubbe analizi sonlu elemanlar yöntemi ile yapılır. Sonlu elemanlar 4 düğüm noktalı, 12 serbest dereceli, yamuk plak elemanlarıdır. Varsayılan maksimum sonlu elemanlar genişliği 0.25 metredir. Sonlu eleman genişliği, bu satıra girilen değeri aşmamak kaydıyla kabuk şekline göre otomatik ayarlanır. Sistem çözülür, kubbenin düğüm noktası deplasmanları ve uç kuvvetleri hesaplanır.

Kubbenin yük bilgeleri sabit ve hareketli yük değerleri olarak “Kubbe Ayarları” diyalogunda “Statik” sekmesinde kg/m² cinsinden tanımlanır. Sabit yük değeri olarak kalınlıktan oluşan betonarme ağırlığı dışındaki ağırlıklar tanımlanır.

Kubbe herhangi bir proje içerisinde tanımlanabilir fakat kubbenin çerçeve sistemiyle fiziksel bir paylaştımı yoktur. Kubbede oluşan tesirler çerçeve sistemine aktarılmazlar.

- ⇒ Kubbe yerleştirin.
- ⇒ Kubbe ayarlarında sabit ve hareketli yükleri tanımlayın.
- ⇒ Kubbe toolbarından “Kubbe ve tonoz mesnetlerini tanımla” ikonunu tıklayın.
- ⇒ Sırasıyla kubbenin kenarlarını seçerek, dönme ve/veya ötelemeye ankastre olup olmadığını belirleyin.
- ⇒ Toolbardan “Kubbe ve tonoz analizi” butonunu tıklayın.
- ⇒ Kubbe analizi yapılmış olacaktır.

Kubbe kuvvetlerinin ve donatı alanlarının incelenmesi

Kubbenin çekme ve basınç bölgeleri, deplasmanları, donatı miktarları ve kuvvetleri 3 boyutlu çerçevede incelenir. Bunun için;

- ⇒ Perspektif görüntü üstünde farenin sağ tuşuna basın. Açılan menüden “3B Çerçeve” satırını tıklayın.
- ⇒ Perspektif görüntüsü tel çerçeve haline dönüşecektir ve “Sonuçları görüntüleme” diyalogu açılacaktır.

“Kubbe ve Tonoz Sonuçları” satırını işaretleyin. 3 boyutlu görüntüde kubbeye ait diyagram görünecektir. AS1 ve AS2 işaretlenerek sırasıyla asal ve minör yöndeki donatı alanları görülebilir. “Üst donatı alanları” seçeneği işaretlenirse, diyagramda kabuğun üst bölgesindeki donatı miktarları gösterilir. Seçenek işaretli değilse, alt bölgelerdeki donatı miktarları gösterilir. Fareyi diyagram üzerinde gezdirerek kubbeye ait nümerik değerleri de görebilirsiniz. Ayrıca hangi rengin hangi nümerik değere de denk geldiği yandaki renk paletinden takip edilebilir.

AS1 ve AS2 işaretliken “Mevcut donatı alanı” satırı tıklanarak donatı çap ve aralık tanımlanabilecek satır aktif hale getirilir. Bu satıra donatı ve aralık değeri girilerek, grafikte eş zamanlı renk değişimi gözlenir. Girilen donatı miktarına yeterli alanlar kırmızı renge dönüştürülür. Bu işlem hem “üst donatı alanları” seçeneği tıklanarak üst bölge içinde yapılır, hem seçenek kaldırılarak alt bölge için yapılır. Bu şekilde programda kubbe için gerekli donatı hem çekme hem de basınç bölgeleri için belirlenmiş olunur. Bu aşamadan sonra kullanıcının programın çizim olanaklarını ile kubbe donatı çizimini yapmalıdır.

Kubbe ve Tonoz Parametreleri

Tonoz

Tonoz çizim yardımcıları

Tonoz toolbarı



Tonoz ikonu. Tonoz çizer.

Sınır Tonoz ikonu. Sınır tonoz çizer.

Tonoz Mesnetlerini Tanımla. Tonozun herhangi bir kenarını dönme ve/veya ötelemeye tutulu hale getirir.

Tonoz Ayarları ikonu. Tonoz Ayarları diyalogunu açar. Buradaki tonoz parametrelerine müdahale edilebilir.

Tonoz ayarları

Tonoz parametreleri Tonoz Ayarları diyalogundan ayarlanır. Tonoz ayarlarına tonoz çizilmeden önce ya da çizildikten sonra müdahale edilebilir. Tonoz Ayarlarına müdahale etmek için:

⇒ Ayarlar/Obje Ayarları/Kubbe-Tonoz/Tonoz Ayarları satırını tıklayın. Tonoz Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.

⇒ Burada gerekli değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayın.

Yapılan ayarlar bundan sonra çizilecek tonozlar için geçerli olacaktır. Mevcut tonozların ayarlarını değiştirmek için:

⇒ Ayarlarını değiştirmek istediğiniz tonozu, üzerine farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.

⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın.

⇒ Açılan menüden Özellikler satırını tıklayın. Tonoz Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.

⇒ Gerekli değişiklikleri yapın. Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.

Bu şekilde yapılan değişiklikler seçilen tonoz ya da tonozlara uygulanacaktır.

Tonoz Ayarları diyalogu dört sekmeden oluşur. Bunlar; Genel Ayarlar, Dokular, Statik, Yapı Bileşenleri sekmeleridir.

Genel Ayarlar Sekmesi:

Saçak Tipi: Şekil ile gösterilen üç saçak tipinden biri seçilir.

Özel Boyut: Bu seçenek işaretlenirse sağdaki bilgi kutularına tonoz genişliği ve tonoz yüksekliği girilebilir. Birim metredir.

Orijinal boyut: Bu seçenek işaretlenirse, tonoz kesiti için seçilen çizgi, yay vb. objelerin boyutları kullanılır.

Yön: Sağ ya da sol seçeneklerinden biri tıklanarak seçilir. Tonoz kalınlığının (Z yönünde) içe doğru mu yoksa dışa doğru mu olacağı belirlenir. Sol seçilirse kalınlık dışa doğru, sağ seçilirse içe doğru verilir.

Kaçıklık: Tonozun plandaki kaçıklığı seçilir. Sağ, orta ve sol seçenekleri tonoz aksının nereden geçeceğini (tonozun nereden tanımlı olacağını belirler). Bakış yönüne göre sağ üstten tanımlı, ortadan tanımlı, sol alttan tanımlı tonozu ifade eder. Alttan tanımlı tonozun uçlarındaki düğüm noktaları alt köşelerinde, üstten tanımlı ise üst köşelerinde yer alır. Ortadan tanımlı tonozun düğüm noktaları tonoz uç kenarlarının ortasında bulunur.

Parça Sayısı: Yay ya da eğrisel tonozlar oluşturulurken, bunların kaç parça halinde oluşturulacağı girilir. Parça sayısı arttıkça tonoz hatları yuvarlaklaşır. Parça sayısı tonoz girilmeden önce belirlenir. Mevcut (çizilmiş) bir tonozun parça sayısını değiştirmek mümkün değildir. Tonoz değiştirilirken bu parametre inaktif olur.

Kot: Tonozun en alt noktasının kat tabanından kotu girilir (metre).

Kalınlık: Tonoz kaplamasının kalınlığı girilir (metre).

Dokular Sekmesi:

Bu sekmede tonoz alt ve üst yüzeyi için renk ve materyal seçilir. Taban yüzü alt yüzey, ofset yüzü üst yüzeydir.

Renk: Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge

dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Materyal: Katı modelde ilgili kısım üzerine kaplanacak materyal seçilir. İlgili yüzeyler seçilen materyal ile kaplanır ve Katı modellerde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi Ayarlar/Materyaller satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

Statik Sekesi:

Statik Materyal: Tonoza elemanında kullanılacak statik materyali listeden seçin. Statik materyal betonarme elemanı olarak Yapı Ağacında Materyaller altında tanımlanabilir.

Sabit yük: Tonozun kalınlıktan oluşan betonarme ağırlığı dışındaki sabit dış yükler girilir. (kg/m2)

Hareketli yük: Tonozun hesabında kullanılacak hareketli yük değeri girilir. (kg/m2)

Sonlu eleman genişliği: Kabuk hesabında esas alınacak maksimum sonlu eleman genişliğini girilir. Program kabukları yamuk formda sonlu elemanlara bölerek analizini yapar. Sonlu eleman genişliği, bu satıra girilen değeri aşmamak kaydıyla kabuk şekline göre otomatik ayarlanır.

Yapı Bileşenleri Sekmesi:

Yapı Bileşenleri Ekle : Detaylı yapı bileşenleri metrajı için tanımlanan yapı malzemelerini objeye atar.

- ⇒ Yapı bileşenleri butonunu tıklayın.
- ⇒ **Bileşen Seçimi** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogda, sol tarafta bulunan listeden malzeme ile ilgili klasörü tıklayın. Kullanmak istediğiniz malzemeyi tıklayın.
- ⇒ Sağ tarafta bulunan parametreleri ayarlayın.
- ⇒ Tamam butonu tıklayın. “Bileşen Seçimi” diyalogu kapanacaktır. Yapı Bileşenleri sekmesinde malzemeye ait özet bir satır görünecektir. Bir objeye birden fazla malzeme ataması yapılabilir.

Bileşen seçimi diyalogunda bulunan parametreler şunlardır:

Kullanım bölümünde ;

Değişiklik yok: Söz konusu obje için atanacak malzemenin miktarı, daha önce malzeme tanımında belirlendiği büyüklükte kullanılması istendiği zaman işaretlenir.

Yüzde oranı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın, aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değer kadar yüzdesi ile kullanılmak istendiği zaman işaretlenir. Örneğin, malzeme miktarı 70 ise, “Değer 1” satırında 40 yazıyorsa, malzeme miktarı %40*70 kadar kullanılacak demektir.

Yeni tanımlı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın yerine aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen miktarın kullanılması için işaretlenir.

Çarpan: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktar ile aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değerın çarpımın sonucunda bulunan değerin miktar olarak kullanılması için işaretlenir.

Kesirli : Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın aynı diyalogda bulunan “Değer 1” ve “Değer 2” satırlarında girilen değerin oluşturduğu kesir değeri kadar kullanılması için işaretlenir. “Değer 1” pay “Değer 2” paydadır.

Oranla: Malzemenin hangi ölçüğe –alana, çevreye, uzunluğa vs- , bölgeye -yan alan, üst, kenar vs- oranlanacağı belirlenir. Oranla liste kutusunun içeriği işlem yapılan objeye ve malzemenin ölçüsüne göre otomatik belirlenir. Örneğin kolon için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, kütüphane için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, hacim ise farklı bir liste, alan ise farklı bir liste olacaktır.

Bulunduğu mod

Tonoz hem mimari hem de statik modda çizilebilir ve görüntülenir.

Tonoz Çizimi

Tonoz

Tonoz kesiti yay, eğri ya da doğrusal şekillerde olabilir. Tonoz çizmeden önce çizim alanına yay, eğri ya da çizgilerle tonoz kesitinın formu çizilir. Bundan sonra tonoz çizim işlemine geçilir.

- ⇒ Çizgi, yay ya da eğri komutlarını kullanarak çizim alanına tonoz kesitinın şeklini çizin.
- ⇒ Çiz/Kubbe-Tonoz/Tonoz satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında farenin sol tuşu ile tıklayarak kesit formunu belirlemek için çizmiş olduğunuz çizgileri, yay ya da eğriyi seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın İmleç değişecektir.
- ⇒ Farenin sol tuşu ile çizim alanına tıklayın. Tıklanan nokta tonozun başlangıç noktası olacaktır.
- ⇒ Fare imlecini sürükleyin. Tonoz fare imleci ile birlikte uzayacaktır. Klavyeden boşluk tuşuna basarak tonozun altta, üstten ya da ortadan tanımlı olmasını sağlayabilirsiniz. Tekrar sol tuşu tıklayarak tonozun ikinci noktasını belirleyin. Tonoz çizilecektir.
- ⇒ Fareyi sürükleyip sol tuşu tıklayarak istediğiniz sayıda tonoz çizin.
- ⇒ Tonoz çizimini bitirmek için farenin sağ tuşunu tıklayın.

Sınır tonoz

Sınır tonoz, çizim alanında dört nokta tıklanarak gerçekleştirilir. Tonoz çiziminde olduğu gibi önce çizim alanına yay, eğri ya da çizgilerle tonoz kesitinın formu çizilir. Daha sonra sınır tonoz çizimine geçilir.

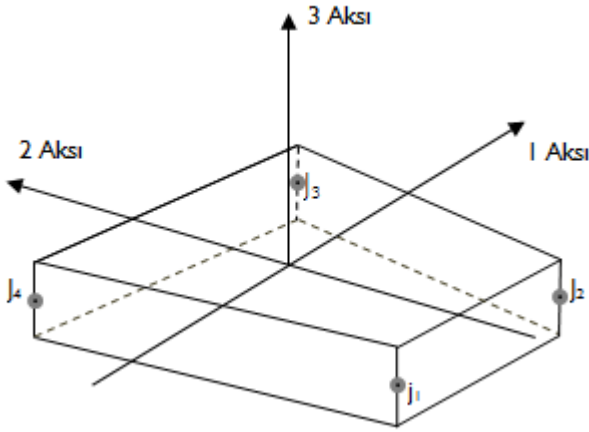
- ⇒ Çiz/Tubbe-Tonoz/ Sınır Tonoz satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında farenin sol tuşu ile tıklayarak çizgileri, yay ya da eğriyi seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın. İmleç değişecektir.

- ⇒ Farenin sol tuşu ile çizim alanına tıklayın. Bu sınır tonozun ilk noktasını belirleyecektir.
- ⇒ Sırasıyla iki, üç ve dördüncü noktaları da farenin sol tuşu ile tıklayarak belirleyin.
- ⇒ Sınır tonoz çizimi tamamlanacaktır.

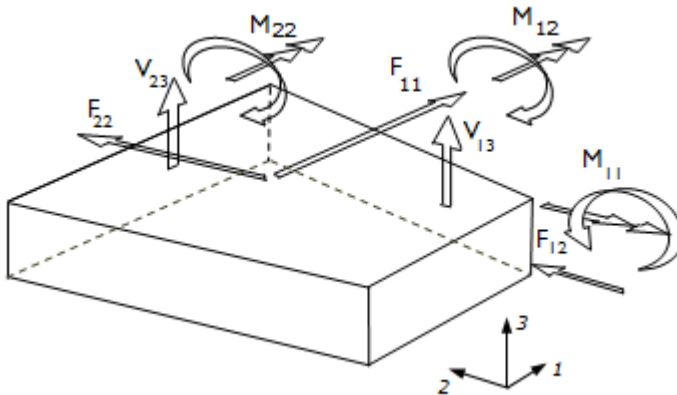
Tonoz statik hesapları

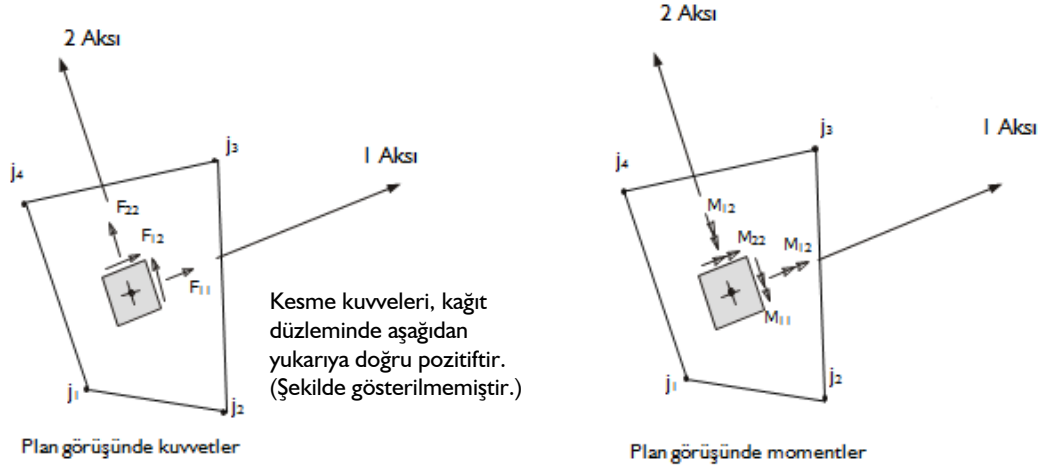
Eksenler

Shell elemanın eksenleri ve düğüm nokta numaraları şekilde gösterildiği gibidir.



Shell eleman kuvvetlerinin yönleri ve anlamları





M_{11} , M_{22}

1 ve 2 eksenlerinde oluşan eğilme momentleri

M_{12}

Düzlemsel burulma momenti

V_{13} , V_{23}

Elemanın yüzeyine dik kesme kuvvetleri

F_{11} , F_{22}

İlgili yönde, eleman düzlemi içindeki çekme kuvvetleri

F_{12}

Eleman kesme kuvveti

Tonoz yük ve malzeme bilgilerinin tanımlanması

Tonoz sabit ve hareketli yükleri, tonoz ayarları diyalogunda statik sekmesinde tanımlanmaktadır. Betonarme ağırlığı dışındaki bütün dış yükler sabit yük olarak girilir.

Tonozun beton ve çelik sınıfları, proje genel ayarları diyalogunda sırasıyla beton ve çelik sınıfı sekmelerinde seçilmektedir.

Tonoz mesnet koşullarını tanımla

Tonoz hesabını yapmadan önce tonoz kenarlarının mesnetleme özelliklerinin belirlenmesi gereklidir. Tonoz toolbarında bulunan "Tonoz mesnet koşullarını belirle" komutuyla tonoz kenarlarını dönme ve/veya ötelemeye tutulu hale getirmek veya yarı rijit diyafram kabulü çözümüyle yapıyla birlikte çözmek mümkündür.

- ⇒ Tonoz ikonunu tıklayın. Açılan toolbardan “Tonoz mesnetler koşullarını tanımla” ikonunu tıklayın.
- ⇒ “Mesnet koşullarını tanımla” diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Mesnetlenme özelliğini değiştirmek istediğiniz tonoz kenarını tıklayın.
- ⇒ Mesnet tanımla diyalogunda istediğiniz seçeneği işaretleyin. Ötelemeye ankastre işaretlenirse, seçilen kenar analizde öteleme yapmayacak demektir. Dönmeye ankastre işaretlenirse, seçilen kenar dönme yapmayacak demektir.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.

Yapıdan bağımsız çözüm için mesnetleme koşulları:

Tam rijit diyafram kabulüyle çözüm yapılırsa tonoz yapıdan ayrı çözülür. Bu durumda tonoz kenarlarının dönme ve öteleme kısıtları ile mesnetleme koşulları iki seçenekler belirlenir. Tonoz yükleri yapıya ayrıca verilmelidir.

Ötelemeye önlenmiş : Seçilen kenar öteleme yapamaz.

Dönmeye önlenmiş : Seçilen kenar dönme yapamaz.

Yapı ile birlikte çözüm için mesnetleme koşulları:

Yarı rijit diyafram kabulüyle çözüm yapılırsa, yapı - tonoz bir bütün olarak birlikte çözülürler. Bu durumda tonoz kenarların bağlı olduğu objeler diyalogda verilen seçeneklerle belirlenir.

Kirişlere, kolonlara, Perdelere, döşemelere, temellere bağlı : Tonoz kenarının sırasıyla hangi objelere bağlı kabul edileceğini belirleyin.

Sabit mesnet : Tonoz kenarı sabit mesnet olarak kabul edilir.

Mesnetleme uzaklığı : Tonoz kenarının mesnette bağlanması için geçerli olacak uzaklık miktarını verin.

Kubbe ve tonoz parametreleri

Beton örtüsü : Kubbe - tonoz çekme donatısının ağırlık merkezinden betonun dış yüzüne olan mesafesidir.

Tonoz analizi

Yerleştirilmiş bir tonozun analizini yapmak için Kubbe ve Tonoz Analizi komutu kullanılır. Tonoz yerleştirildikten sonra “Tonoz Mesnetlerini Tanımla” komutuyla tonozun kenarlarının mesnetlenme koşulları belirlenir. Kenarlar dönmeye ve/veya ötelemeye ankastre tanımlanabilir ya da yapı ile birlikte çözüm seçenekleri kullanarak kenarlar ilgili oldukları yapı elemanlarına mesnetlenebilirler.

Tonoz analizi sonlu elemanlar yöntemi ile yapılır. Sonlu elemanlar 4 düğüm noktalı, 12 serbest dereceli, yamuk plak elemanlarıdır. Varsayılan maksimum sonlu elemanlar genişliği 0.25 metredir. Sonlu eleman genişliği, bu satıra girilen değeri aşmamak kaydıyla kabuk şekline göre otomatik ayarlanır. Sistem çözülür, Tonozun düğüm noktası deplasmanları ve uç kuvvetleri hesaplanır.

Tonozun yük bilgileri sabit ve hareketli yük değerleri olarak “Tonoz Ayarları” diyalogunda “Statik” sekmesinde kg/m² cinsinden tanımlanır. Sabit yük değeri olarak kalınlıktan oluşan betonarme ağırlığı dışındaki ağırlıklar tanımlanır.

Tonoz herhangi bir proje içerisinde tanımlanabilir. Tonoz yapıdaki yerine yerleştirilip mesnetlerini yapı ile birlikte çözüm seçeneklerini kullanarak tanımlama durumunda tonoz yapı ile etkileşimli çözülür, tonozda oluşan tesirler çerçeve sistemine aktarılırlar. Yapıdan bağımsız mesnetlenme seçeneklerine göre tanımlamanız durumunda tonoz yapıdan bağımsız olarak çözülür, tonozda oluşan tesirler çerçeve sistemine aktarılmazlar.

- ⇒ Tonoz yerleştirin.
- ⇒ Tonoz ayarlarında sabit ve hareketli yükleri tanımlayın.
- ⇒ Tonoz toolbarından “Tonoz mesnetlerini tanımla” ikonunu tıklayın.
- ⇒ Sırasıyla tonozun kenarlarını seçerek, mesnetlenme durumlarını belirleyin.
- ⇒ Toolbardan “Kubbe ve tonoz analizi” butonunu tıklayın.
- ⇒ Tonoz analizi yapılmış olacaktır.

Tonoz kuvvetlerinin ve donatı alanlarının incelenmesi

Tonozun çekme ve basınç bölgeleri, deplasmanları, donatı miktarları ve kuvvetleri 3 boyutlu çerçevede incelenir. Bunun için;

- ⇒ Perspektif görüntü üstünde farenin sağ tuşuna basın. Açılan menüden “3B Çerçeve” satırını tıklayın.
- ⇒ Perspektif görüntüsü tel çerçeve haline dönüşecektir ve “Sonuçları görüntüleme” diyalogu açılacaktır.

“Kubbe ve Tonoz Sonuçları” satırını işaretleyin. 3 boyutlu görüntüde tonozla ait diyagram görünecektir. AS1 ve AS2 işaretlenerek sırasıyla asal ve minör yöndeki donatı alanları görülebilir. “Üst donatı

alanları” seçeneği işaretlenirse, diyagramda kabuğun üst bölgesindeki donatı miktarları gösterilir. Seçenek işaretli değilse, alt bölgelerdeki donatı miktarları gösterilir. Fareyi diyagram üzerinde gezdirerek kubbeyle ait nümerik değerleri de görebilirsiniz. Ayrıca hangi rengin hangi nümerik değere de denk geldiği yandaki renk paletinden takip edilebilir.

AS1 ve AS2 işaretliken “Mevcut donatı alanı” satırı tıklanarak donatı çap ve aralık tanımlanabilecek satır aktif hale getirilir. Bu satıra donatı ve aralık değeri girilerek, grafikte eş zamanlı renk değişimi gözlenir. Girilen donatı miktarına yeterli alanlar kırmızı renge dönüştürülür. Bu işlem hem “üst donatı alanları” seçeneği tıklanarak üst bölge içinde yapılır, hem seçenek kaldırılarak alt bölge için yapılır. Bu şekilde programda kubbe için gerekli donatı hem çekme hem de basınç bölgeleri için belirlemiş olunur. Bu aşamadan sonra kullanıcı programın çizim olanaklarını ile tonoz donatı çizimini yapmalıdır.

Merdiven

Merdiven çizim yardımcıları

Merdiven toolbarı

Merdiven Toolbarı üzerinde merdiven ile ilgili komutlara tek tıklamada ulaşmayı sağlayan komut ikonları yer alır. Merdiven iconu tıklandığında merdiven toolbarı ekrana gelir.



Merdiven toolbarında yer alan komut ikonları soldan sağa sırasıyla şunlardır:

Merdiven iconu. Merdiven çizim komutunu çalıştırır. Daha önce arşive kayıt edilmiş bir merdiveni çizim alanına yerleştirir.

Yeni Merdiven Oluştur iconu. Rota komutu ile çizilen bir alanı kullanarak yeni bir merdiven oluşturur.

Merdiven Alanı Ekle iconu. Mevcut bir merdivene sahanlık ve kıvrımlı kısım gibi merdiven parçaları ekler.

Merdiven Deformasyonu iconu. Merdiven deformasyonu modunu çalıştırır.

Korkuluk Sakla/Göster iconu. Korkuluk Sakla/Göster komutu merdiven korkuluklarını kapatıp açar. Korkuluk istenmeyen merdiven kenarlarında korkuluklar bu komut kullanılarak kapatılır.

Korkuluk Sayısı Edit iconu. Korkuluk sayısını değiştirmek için kullanılır.

Merdiven Mesnetlerini Tanımla iconu. Merdivenin herhangi bir kenarını dönme ve/veya ötelemeye tutulu hale getirir.

Merdiven Kaydet iconu. Çizim alanındaki herhangi bir merdiveni merdiven kütüphanesine ekler. Merdiven kütüphanesine kaydedilen merdiven başka projelerde tekrar kullanılabilir.

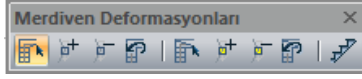
Yerleştirme Noktası iconu. İmlecin merdiven objesini yakalama noktasını değiştirir.

Simetri Y iconu. Merdiven çıkış yönünü değiştirir.

Merdiven Betonarme Hesap Aksı. Merdiven sahanlık ve kollarında betonarme hesabın yapılacağı hattı belirleyen bir aks tanımlar.

Merdiven Ayarları ikonu. Merdiven Ayarları diyalogunu açar. Merdiven parametreleri bu diyalogdan ayarlanır.

Merdiven deformasyonu toolbarı



Merdiven Deformasyonu ikonu. Merdiveni yakalama noktalarını açığa çıkartır, yakalama noktalarını yakalayarak merdiveni deforme eder.

Birincil Düğüm Noktası Ekle ikonu. Mevcut bir merdivende yeni yakalama noktaları oluşturur ve merdiveni yakalama noktalarından yakalayıp deforme etmeye yarar.

Birincil Düğüm Noktası Sil ikonu. Birincil Düğüm Noktası Ekle ikonu ile oluşturulan düğüm noktalarını siler.

Merdiven Deformasyonunu İptal Et ikonu. Merdiven deformasyonu komutu ile yapılan değişiklikleri geri alır.

İkincil Merdiven Deformasyonu ikonu. İkincil merdiven yakalama noktalarını hareket ettirerek merdiveni deforme etmek için kullanılır. Çıkış hattı ve merdiven korkuluklarını etkiler.

İkincil Düğüm Noktası Ekle ikonu. Merdivende çıkış hattı ve korkuluk üzerinde yeni yakalama noktaları (düğüm noktaları) oluşturur

İkincil Düğüm Noktası Sil ikonu. İkincil Düğüm Noktası Ekle ikonu ile oluşturulan düğüm noktalarını siler.

İkincil Merdiven Deformasyonunu İptal Et ikonu. İkincil merdiven deformasyonu komutu ile yapılan değişiklikleri iptal eder.

Merdiven klavye desteği

Merdiven çizimi esnasında boşluk tuşu veya I tuşu ile merdivenin yakalama noktası değiştirilir. Merdiven tıklandıktan sonra seçili merdivenin sanal görüntüsü ekranda belirir. Bu esnada boşluk tuşuna basılırsa, imlecin merdiveni farklı noktalardan yakaladığı görülür. Art arda boşluk tuşuna basılarak merdiven yakalama noktası değiştirilebilir. Merdiven toolbarında bulunan Y simetri ikonu merdivenin simetrisini alır. Ayrıca klavyeden 2 tuşuna basılırsa merdivenin simetrisi alınabilir.

Merdiven ayarları

Merdiven kütüphanesi ve bu merdivenlerle ilgili parametreler Merdiven Ayarları diyalogunda yer alır.

⇒ Ayarlar/Obje Ayarları/Merdiven Ayarları satırını tıklayın.

⇒ Merdiven Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.

⇒ İstediğiniz merdiven, korkuluk ve küpeşte tiplerini seçin ve gerekli parametrik ayarlamaları yapın.

⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.

Yapılan ayarlar bundan sonra çizilecek merdivenler için geçerli olacaktır. Mevcut bir merdivenin ayarlarını değiştirmek için:

- ⇒ Değiştirmek istediğiniz merdiveni farenin sol tuşu ile tıklayın. Merdiven seçilecektir.
- ⇒ Merdiven üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüden Özellikler satırını tıklayın. Merdiven Ayarları diyalogu karşınıza gelecektir.
- ⇒ Gerekli değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayın. Diyalog kapanacak, yaptığınız değişiklikler seçmiş olduğunuz merdivene uygulanacaktır.

Merdiven Ayarları diyalogu iki farklı şekilde karşımıza çıkar. Ayarlar/Obje Ayarları/Merdiven Ayarları satırı tıklandığında ekrana gelen Merdiven Ayarları diyalogu ile mevcut merdiveni değiştirmek için Özellikler tıklandığında açılan Merdiven Ayarları diyalogu arasında farklar vardır. Bu diyaloglardan birincisinde sekiz sekme bulunurken, ikincisinde on sekme bulunur. Diyaloglardaki parametrelerle ilgili açıklamalar aşağıdadır:

Merdiven Tipleri Sekmesi:

Bu sekmede diyalogun sol tarafındaki pencerede Merdiven Kütüphanesi yer alır. Merdivenler tiplerine göre klasörler altında düzenlenmiştir. Çizilecek merdiven bu klasörler altından seçilir.

Seçilen merdivenin plan görüntüsü sağ üstte, üç boyutlu görüntüsü de sağ altta görüntülenir. 3B görüntüyü yaklaştırmak, uzaklaştırmak, döndürmek mümkündür. Bu şekilde merdiven özellikleri üç boyutlu olarak incelenebilir. Diğer sekmelerde yapılacak parametre değişiklikleri anında buradaki 3B görüntüye uygulanır.

Farenin sol tuşu basılı tutularak fare 3B görüntü üzerinde yukarı-aşağı. Sağa-sola hareket ettirilerek 3B merdiven görüntüsü döndürülür. Farenin sağ tuşu basılı tutularak fare yukarı-aşağı hareket ettirilirse, 3B merdiven yaklaşık uzaklaşır. Klavyeden Ctrl tuşu ve farenin sol tuşu basılı tutularak fare 3B görüntü üzerinde hareket ettirilirse merdiven X-Y düzleminde (ızgara düzlemi), Ctrl tuşu ve farenin sağ tuşu basılı tutularak hareket ettirilirse Y-Z düzleminde (ızgara düzlemine dik düzlem) hareket eder.

Merdiven tanımı satırında merdiven için yazılmış tanım görülür. Bu satıra kullanıcı müdahale edemez.

Çıkış yönünü çevir: İşaretlendiğinde merdiven kollarının çıkış yönünü değiştirir. Örneğin soldan sağa çıkan bir merdiveni sağdan sola çıkan merdiven yapar.

Parametreler-2B Görüntü Sekmesi:

Bu sekme çizim alanında mevcut bir merdivenin özelliklerine müdahale etmek üzere merdiven özelliklerine girildiğinde ekrana gelir.

Sol tarafta merdiven genişliği, uzunluğu, korkuluk genişliği, kalınlığı, yüksekliği vb. parametrelerin listesi görülür. Bu parametrelerin her birine müdahale edilebilir. Değerlerde yapılan değişiklikler anında ilgili merdivene uygulanır.

Sağ tarafta merdivenin 2B plan görüntüsü görülür. Yapılan değişiklikler anında bu görüntüye de yansır.

3B Görüntü Sekmesi:

Bu sekme mevcut bir merdivenin ayarlarını değiştirmek üzere merdiven ayarlarına girildiğinde mevcuttur. Burada merdivenin 3B görüntüsü görülür. Farenin sol tuşu basılı tutularak fare 3B görüntü üzerinde yukarı-aşağı. Sağa-sola hareket ettirilerek 3B merdiven görüntüsü döndürülür. Farenin sağ tuşu basılı tutularak fare yukarı-aşağı hareket ettirilirse, 3B merdiven yaklaşık uzaklaşır. Klavyeden Ctrl tuşu ve farenin sol tuşu basılı tutularak fare 3B görüntü üzerinde hareket ettirilirse merdiven X-Y

düzleminde (ızgara düzlemi), Ctrl tuşu ve farenin sağ tuşu basılı tutularak hareket ettirilirse Y-Z düzleminde (ızgara düzlemine dik düzlem) hareket eder.

3B görüntünün altında yer alan komutlarla, 3B görüntü üzerinde merdiven korkuluklarının yerleri değiştirilebilir, limon kirişli merdivenlerin limon kirişleri açılıp kapatılabilir.

Korkuluk Taşı: Buton tıklanır. Fare imleci 3B merdiven modeli üzerinde taşınmak istenen korkuluk üzerine getirilir. Farenin sol tuşu tıklanıp basılı tutularak fare hareket ettirilir. Fare ile birlikte ilgili korkuluğun da hareket ettiği görülür. Korkuluk istenen pozisyona getirilince sol tuş bırakılır.

Korkulukları ilk haline getir: Korkuluk taşı komutu ile yerleri değiştirilen korkuluklar tekrar eski yerlerine getirilmek istenirse bu buton tıklanır. Korkuluklar eski yerlerine geri döner.

Limon Kiriş Sakla: Limon kirişli merdivenlerde herhangi bir limon kirişinin çizilmemesi istenebilir. Bu durumda ilgili limon kirişlerini kaldırmak için bu buton tıklanır. İlgili limon kirışı farenin sol tuşu ile tıklandığında, limon kiriş kalkar (saklanır).

Bütün Limon kirişleri göster: Saklanan limon kirişlerin tekrar gösterilmesi isteniyorsa bu buton tıklanır. Limon kirişler geri gelir.

Konstrüksiyon Sekmesi:

Konstrüksiyon Tipleri: Düz, kırımlı, limon kirişli ve rampa tipi merdiven sistemlerinden biri farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir.

Basamak Parametreleri: D1 basamak kaplaması çıkıntı uzunluğu, D2 rıht kaplaması kalınlığı, D3 basamak kaplaması kalınlığıdır. Birimler metredir. Kaplama istenmiyorsa bu değerler sıfır girilir.

Limon Kiriş Parametreleri: LK1 ve LK2 limon kiriş yüksekliğini tayin eder. Şekil üzerinde gösterilmiştir. Kalınlık parametresi de limon kiriş kalınlığıdır. Birim metredir.

Merdiven Kotu: Merdiven alt noktasının kat tabanından ölçülen kotudur . Pozitif ya da negatif olabilir.

Korkuluk yüzey sayısı: Korkuluk yüzey sayısı, korkuluk düşey yüzey sayısını (korkuluk kesitini) belirler. Korkuluk yüzey sayısı 4 olursa, korkuluk kesiti karesel olur. Korkuluk yüzey sayısı arttırıldıkça korkuluk kesiti daireye yaklaşır.

No.lu basamaktan itibaren no.ları yazma: Buraya girilen basamak numarasından sonraki basamaklar merdiven üzerinde numaralandırılmaz.

Kesit hattını çiz: Merdiven üzerine kesit hattı çizilmesi isteniyorsa işaretlenir. Kesit hattı, planda merdivenin görünen ve görünmeyen kısımlarını belirtmek için merdiven üzerine çift çapraz çizgi şeklinde çizilen hattır.

1. ve 2. Kaplama Çizgisi: Planda merdiven üzerinde kaplamaları gösteren çizgilerin nasıl çizileceğini belirleyen parametrelerdir. Par1 ve Par2 merdivenin sağ ve sol kenarındaki kaplama çizgilerinin uzunluklarıdır. Tam seçeneği seçilirse kaplama çizgisi merdivenin bir kenarından diğer kenarına kadar çizilir. Oransal seçilirse girilen Par1 ve Par2 uzunluklarının merdiven genişliğine oranlarına göre çizilir. Sabit uzunluk seçilirse Par1 ve Par2 uzunlukları kadar çizilir.

Tanımlama: Merdiven tanım satırıdır. Değiştirilebilir. Ancak merdivene herhangi bir etkisi olmaz. Sadece tanımlama değişmiş olur.

Alanlar Sekmesi:

Merdiven Alanı: Kutucuğun sağındaki aşağı ok butonu tıklandığında alan listesi açılır. Buradaki her alan bir merdiven kolunu temsil eder. Merdiven tek koldan ibaretse listede tek alan bulunur. Buradaki parametreler her merdiven kolu için (alan) ayrı ayarlanır.

Basamaklar:

Bu bölümde basamak ve rıht sayısını belirleyen parametreler yer alır. Yapılan seçimlere ve girilen değerlere göre ilgili alanın basamak sayısı, basamak genişliği, rıht sayısı ve rıht yüksekliği otomatik ayarlanır.

Basamak sayısı belirleyici parametre: Bu seçenek seçilirse, sağdaki kutucuğa ilgili alan (merdiven kolu) için istenen basamak sayısı girilir. Kol uzunluğu ve yüksekliği bellidir ve girilen sayıya göre basamak genişliği ve rıht yüksekliği otomatik olarak hesaplanır ve ilgili kutucuklara yazılır. Bu durumda basamak genişliği ve yüksekliği değerlerine müdahale edilemez. Müdahale için ilgili seçenekler seçilmelidir. Fakat bu parametreler değiştirilince de doğal olarak basamak sayısı değişecektir. Çünkü kol uzunluk ve yüksekliği sabit olduğuna göre bu parametreler birbirine bağlıdır.

Basamak yüksekliği belirleyici parametre: Seçenek işaretlenir ve sağdaki kutucuğa istenen rıht yüksekliği girilir. Girilen rıht yüksekliği sabit tutulur. Basamak genişliği ve basamak sayısı girilen basamak yüksekliğine bağlı olarak belirlenir.

Basamak genişliği belirleyici parametre: Seçenek işaretlenir ve sağdaki kutucuğa istenen basamak genişliği girilir. Bu durumda basamak genişliği sabit tutularak rıht yüksekliği ve basamak sayısı bu değere bağlı olarak hesaplanır.

Son basamak üst kot seviyesinde: Bu seçenek işaretlenirse rıht sayısı basamak sayısı belirleyici parametre değeri kadar olur. Örneğin; basamak sayısı belirleyici parametre 7 ise ilgili kolda 7 rıht olacaktır. Bu, basamak sayısının 6 olması anlamına gelir. 7.inci basamak da vardır fakat bu basamak sahanlık ya da merdivenin birleştiği döşeme kotundadır. Seçenek işaretlenmezse rıht sayısı, basamak sayısı belirleyici parametre değerinden bir fazladır. Yani, basamak sayısı belirleyici parametre 7 ise, ilgili kolda 8 rıht olacaktır. Bu durumda basamak sayısı da 7 olacaktır. Son basamak sahanlıktan bir rıht yüksekliği kadar altta olacaktır.

İlk/son basamakta kaplamaya göre yükseklik ayarlaması: Merdivende kaplama kullanılıyorsa, rıht yüksekliklerinin kaplama kalınlıkları dikkate alınarak ayarlanması için uygun seçenek işaretlenir. Kaplamaya göre yükseklik ayarlaması bazı kollarda ilk basamakta, bazı kollarda da son basamakta yapılır.

Dengeleme ve Standartlar:

Başlangıçtaki dengelenmemiş basamak adedi: Dönen merdivenlerde dengelemenin başlayacağı basamak buradan belirlenir. Örneğin; 2 girilirse, başlangıçtaki iki basamak için dengeleme yapılmaz. Üçüncü basamaktan itibaren dengelemeye başlanır.

Bitişteki dengelenmemiş basamak adedi: Dönen merdivenlerde dengelemenin hangi basamakta biteceğini belirleyen parametredir. Örneğin; 2 girilirse dengeleme sondan üçüncü basamakta bitirilir. Son iki basamak için dengeleme yapılmaz.

Minimum basamak genişliği: Dengeleme yapılırken minimum basamak genişliğinin ne kadar olabileceği bu kutucuğa girilir (metre). Nonlineer dengeleme metodu seçilirse müdahale edilebilir. Sabit ve lineer dengeleme metotları seçildiğinde kullanıcı müdahale edemez.

Dengeleme metodu olarak üç metot mevcuttur. Kullanıcı bunlardan istediğini seçebilir. Bunlar Sabit, lineer ve Nonlineer dengeleme metotlarıdır. Dengelemeler seçilen metoda göre yapılır ve anında merdivenin 2B ve 3B görüntülerine yansır. Bunlar ilgili sekmelerden izlenebilir.

Açı: Merdivenin eğimidir (derece). Otomatik olarak hesaplanıp bu kutucuğa yazılır. Kullanıcı müdahale edemez. Merdiven kol uzunluğu ve yüksekliği, basamak ve rıhtı bağli olarak değişir.

B+2R: Adım uzunluğunu ifade eder. Birim metredir. Burada B basamak genişliğini, R rıht yüksekliğini temsil eder. B ya da R değiştiğinde otomatik değişir.

B-R: Rahatlığı ifade eder. Birim metredir. B basamak genişliği, R rıht yüksekliğidir. B ya da R değiştiğinde otomatik değişir.

B+R: Güvenliği ifade eder. Birim metredir. B basamak genişliği, R rıht yüksekliğidir. B ya da R değiştiğinde otomatik değişir.

Basamak Numaraları:

Basamak numaraları ile ilgili parametrelerdir. Sola, sağa ya da çıkış hattına yanaşık seçeneklerinden biri seçilerek, merdiven basamak numaralarının basamakların neresine yazılacağına karar verilir.

Bu seçeneklerin sağındaki yazı tipi butonu tıklandığında Yazı Tipi Ayarları diyalogu ekrana gelir. Bu diyalogdan basamak yazıları için yazı tipi ve yazı efekti seçilir. Tamam butonu tıklanarak diyalog kapatılır. Butonun üzerindeki yazı örneği seçilen yazı tipi ve efektini yansıtır.

X Ofset/Y Ofset: X ofset basamak yazılarını yatay olarak, Y Ofset de düşey olarak kaydırmak için kullanılır. Değerler pozitif ya da negatif olabilir. Birim metredir.

Açı: Basamak yazılarının açısı girilir. Açı sıfır iken yazılar basamaklara paralel olurlar. Merdiven döndürülürse yazılar da merdivenle birlikte döner. Ancak Global Açı seçeneği işaretlenirse global açılar dikkate alınır. Merdivenin açısı ne olursa olsun, yazıların açısı burada yazılan açı olacaktır. Açı birimi derecedir.

Yükseklik: Basamak yazılarının yüksekliği (metre).

Kesit:

Kesit çizgileri ile ilgili ayarlar bu bölümde yapılır. D, L, 1, 2, ve 3 parametreleri şekil üzerinde gösterilmiştir. Buna göre ilgili kutucuklara gerekli değerler girilir. D, L, 1 ve 3 parametrelerinin birimi metre, 2 (açı) parametresinin birimi derecedir.

Kesit hattı var kutucuğu işaretlenirse ilgili merdiven alanı (kolu) üzerine kesit hattı girilen parametrelere göre çizilir. İşaretlenmezse kesit hattı çizilmez.

Kesit çizgisinde ok çiz kutucuğu işaretlenirse, kesit hattında çıkış hattı çizgisinin ucuna ok çizilir. İşaretlenmezse çizilmez.

Statik Sekmesi:

Alan adı: Merdiven bölgesini gösteren adın görüldüğü satırdır. Hangi alandaysak o alanın statik değerlerini değiştiriyoruz demektir. İleri ve geri ok tuşları ile bir önceki veya bir sonraki alanlara geçiş yapabilirsiniz.

Sabit yük: Merdivenin kalınlıktan oluşan betonarme ağırlığı dışındaki sabit dış yükler girilir.

Hareketli yük: Merdiven hesabında kullanılacak hareketli yük değeri girilir.

Statik Materyal: Merdiven elemanında kullanılacak statik materyali listeden seçin. Statik materyal betonarme elemanı olarak Yapı Ağacında Materyaller altında tanımlanabilir.

Sonlu eleman genişliği: Kabuk hesabında esas alınacak maksimum sonlu eleman genişliğini girilir. Program kabukları yamuk formda sonlu elemanlara bölerek analizini yapar. Sonlu eleman genişliği, bu satıra girilen değeri aşmamak kaydıyla kabuk şekline göre otomatik ayarlanır.

Donatıları 3B'de göster: Merdiven analizi sonucunda hesaplanan donatıların 3boyutta, katı model görüntüsünde çizilip çizilmeyeceğini düzenleyen seçenektir. 3B perspektifte donatıları görmek istiyorsanız seçeneği işaretleyin. Donatıları daha belirgin görebilmek için merdiven yüzey kaplamasında doku olarak kullanılan materyallere şeffaflık özelliği verilebilir.

Görünüm Sekmesi:

Çizgi Tipleri: Planda merdiveni oluşturan çizgiler için ayrı çizgi tipi seçilir. Kutucukların sağındaki aşağı ok butonları tıklandığında çizgi tipleri listesi açılır. Bu listeden istenen çizgi tipi farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir. Çizgiler soldaki şekil üzerinde kırmızı renkli rakamlarla numaralandırılmıştır.

Renkler: Planda merdiveni oluşturan çizgiler için ayrı renk seçilir. Çizgiler diyalogun solundaki şekil üzerinde mavi rakamlarla numaralandırılmıştır. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Etiket çiz : İşaretlenirse merdiven üzerinde rıht sayısı, basamak yüksekliği ve genişliği gösterilir. İşaretlenmezse gösterilmez.

Toplam basamak numaraları : İşaretlenmezse, rıht sayısı, basamak yüksekliği ve genişliği her kolda ayrı gösterilir. İşaretlenirse, toplam değerler gösterilir.

Etiket yazı tipi : Rıht sayısı, basamak yükseklik ve genişlik yazısının yazı tipi seçilir.

Etiket rengi: Rıht sayısı, basamak yükseklik ve genişlik yazısının yazı rengi seçilir.

Etiket yüksekliği: Rıht sayısı, basamak yükseklik ve genişlik yazısının yazı yüksekliği girilir.

Korkuluk Sekmesi:

Küpeşte Profilleri: Küpeşte listesinden bir küpeşte farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir. Seçilen küpeşte kesiti, küpeşte ekranında görüntülenir.

Korkuluk Profilleri: Korkuluk listesinden bir korkuluk farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir. Seçilen korkuluk görüntüsü, korkuluk ekranında görüntülenir.

Birimler:

Temel Birimler: Ölçülendirmenin hangi birimde yapılacağı belirtilir. Ölçülendirme metre, santimetre, milimetre, fit ve kesirli inç, fit ve ondalık basamaklı inç, ondalık basamaklı fit, kesirli inç, ondalık basamaklı inç birimlerinden biriyle yapılabilir. Örneğin 4 metrelik bir mesafe santimetre seçilirse 400, milimetre seçilirse 4000, fit ve kesirli inç seçilirse, 13' – 11" , fit ve ondalık basamaklı inç seçilirse 13' – 1.5" , ondalık basamaklı fit seçilirse 13.12', kesirli inç seçilirse 157 1/2" , ondalık basamaklı inç seçilirse 155.5" şeklinde gösterilecektir.

Hane sayısı: Ondalık basamaklı ölçülendirme tipi seçildiğinde aktif hale gelir. Ölçülendirmenin virgülden sonra kaç hane gösterileceğini belirler. Sıfır girilirse virgülden sonra hane gösterilmez, 1

girilirse bir hane, 2 girilirse iki hane vb. gösterilir. Program ölçüleri belirtilen hane sayısına göre yuvarlayarak yazar. Mimari projelerde genelde ölçülendirme birimi metre ise iki hane, santimetre ise bir hane dikkate alınır.

Yuvarlama aralığı: Metre, santimetre ya da milimetre olarak yapılacak ölçülendirmenin yuvarlama aralığını belirler. Yuvarlama yok seçilirse, ölçülendirme tam değerinde yapılır. Aralık büyüdükçe ölçülendirme seçilen aralık kadar yuvarlanır.

Sıfır birimi göster: İşaretili değilse, soldaki sıfır ve noktayı ölçülendirmede göstermez. örneğin 0.20 değerini, 20 olarak ölçülendirir. İşaretili ise 0.20 değeri 0.20 olarak ölçülendirilir.

Kesirler: Kesirli inç formatında yapılacak ölçülendirmenin hangi hassasiyette gösterileceğini belirler. Kesirsiz ya da 1/64 hassasiyetine kadar kesirli ölçülendirme yapılabilir.

Küçük kesir yazısı: Kesirli inç formatı seçildiğinde, kesir kısmının büyük/küçük gösterilmesini belirler. İşaretili ise kesir tam sayının biraz üstünde ve küçük, işareti değilse kesir tam sayının yanında aynı büyüklükte gösterilir.

Sıfır fiti göster: 0 fitli ölçülendirmede (1 fitten küçük ölçü değerinde) 0'ın gösterilip gösterilmeyeceğini belirler. Örneğin işaretili değilse, 0' - 15" değerinde bir ölçüğü -15" olarak gösterir. İşaretili ise 0'-15" şeklinde gösterir.

0-1 aralığında sıfır inç i göster: Örneğin 8'-0 1/6 " değerine sahip bir ölçülendirme inç kısmı 0-1 aralığındadır. Seçenek işaretili değilse 8'-0 1/6 " değeri 8'- olarak gösterilecektir. Başka bir deyişle 0-1 aralığındaki inç değerleri gösterilmeyecektir.

Mutlak inç göster: İnçin mutlak sıfır olduğu ölçülendirme değerinde sıfır inçin gösterilip gösterilmeyeceğini belirler. Örneğin tam 10' değerinde bir ölçülendirme, eğer bu seçenek işaretili ise, 10'-0" şeklinde gösterilecektir. İşaretili değilse 10"- şeklinde gösterilecektir.

Materyaller Sekmesi:

Gövde dokusu, kaplama dokusu, küpeşte dokusu ve korkuluk dokusu kısımlarından gövde, kaplama, küpeşte ve korkuluklara ayrı materyal atanır. İlgili yüzeyler seçilen materyal ile kaplanır ve renderlerde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi **Ayarlar/Materyaller** satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir (metre). Örneğin; 1 girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

Yapı Bileşenleri Sekmesi:

Yapı Bileşenleri Ekle : Detaylı yapı bileşenleri metrajı için tanımlanan yapı malzemelerini objeye atar.

- ⇒ Yapı bileşenleri butonunu tıklayın.
- ⇒ **Bileşen Seçimi** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogda, sol tarafta bulunan listeden malzeme ile ilgili klasörü tıklayın. Kullanmak istediğiniz malzemeyi tıklayın.
- ⇒ Sağ tarafta bulunan parametreleri ayarlayın.

⇒ Tamam butonu tıklayın. “Bileşen Seçimi” diyalogu kapanacaktır. Yapı Bileşenleri sekmesinde malzemeye ait özet bir satır görünecektir. Bir objeye birden fazla malzeme ataması yapılabilir.

seçimi diyalogunda bulunan parametreler şunlardır:

Kullanım bölümünde ;

Değişiklik yok: Söz konusu obje için atanacak malzemenin miktarı, daha önce malzeme tanımında belirlendiği büyüklükte kullanılması istendiği zaman işaretlenir.

Yüzde oranı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın, aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değer kadar yüzdesi ile kullanılmak istendiği zaman işaretlenir. Örneğin, malzeme miktarı 70 ise, “Değer 1” satırında 40 yazıyorsa, malzeme miktarı %40*70 kadar kullanılacak demektir.

Yeni tanımlı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın yerine aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen miktarın kullanılması için işaretlenir.

Çarpan: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktar ile aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değerın çarpımın sonucunda bulunan değerın miktar olarak kullanılması için işaretlenir.

Kesirli : Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın aynı diyalogda bulunan “Değer 1” ve “Değer 2” satırlarında girilen değerlerin oluşturduğu kesir değeri kadar kullanılması için işaretlenir. “Değer 1” pay “Değer 2” paydadır.

Oranla: Malzemenin hangi ölçüğe –alana, çevreye, uzunluğa vs- , bölgeye -yan alan, üst, kenar vs- oranlanacağı belirlenir. Oranla liste kutusunun içeriği işlem yapılan objeye ve malzemenin ölçüsüne göre otomatik belirlenir. Örneğin kolon için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, kütüphane için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, hacim ise farklı bir liste, alan ise farklı bir liste oluşacaktır.

Oranla listesinde merdiven objesi ve malzeme ölçüsüne göre beliren satırlar şunlardır:

Merdiven		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Çıkış hattı uzunluğu	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile merdivenin çıkış hattı uzunluğu çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, malzemenin alanı olarak aynen

		kullanılacak demektir.
	Üst alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, merdivenin üst yüzeyinin alanı ile çarpılarak kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, malzemenin hacmi olarak aynen kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Rıht sayısı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, merdivenin rıht sayısı ile çarpılarak kullanılacak demektir.

Bulunduğu mod

Merdiven hem mimari hem de statik çizim modlarında çizilebilir. Klavyeden Shif+Tab tuşuna basılarak kalıp planı modundan mimari plan moduna geçilebilir.

Merdiven çizimi

Merdiven

Merdiven çizimi, merdiven kütüphanesinde bulunan merdivenlerden uygun merdiven tipinin seçilip çizim alanına yerleştirilmesi sureti ile yapılır. Merdivenler çeşitli tiplerde hazırlanıp kütüphaneye atılmış 3B parametrik objelerdir. Parametrelerine müdahale edilerek ve merdiven deformasyon komutları kullanılarak, mevcut merdiven tiplerinden yeni merdiven tipleri üretmek de mümkündür.

Merdiven çizmek için:

- ⇒ Merdiven ikonunu tıklayın.
- ⇒ Seçilen merdivenin sanal görüntüsü ekrana gelir. Açığa çıkan toolbarda Merdiven Ayarları ikonunu tıklayın.
- ⇒ Eğer daha önce bir merdiven seçilmediyse, “seçili merdiven bulunamadı” mesajını iletacaktır. Tamam butonuna basın.
- ⇒ Merdiven Ayarları diyalogu karşınıza çıkacaktır.
- ⇒ Merdiven ayarları diyalogunda merdiven tipleri sekmesinde sınıflandırılmış klasörleri çift tıklayarak merdiven tiplerine ulaşabilirsiniz.

- ⇒ Merdiveni seçin. Gerekli ayarları yapın. Bu diyalogda daha ayrıntılı bilgi almak için klavyeden F1 tuşuna basın yardım sayfası çıkacaktır.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın. Diyalog kapanacak merdivenin izi görünecektir.
- ⇒ Bu arada klavyeden boşluk tuşuna basarsanız, merdivenin tutma noktasını değiştirebilirsiniz. Merdiven toolbarından “Y simetri” ikonunu tıklarsanız merdivenin simetrisini alabilirsiniz.
- ⇒ Çizim alanında merdiveni yerleştirmek istediğiniz noktaya götürün ve sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde merdiven tıklanan bu nokta etrafında fare hareketine bağlı olarak dönecektir. Farenin sol tuşunu ikinci defa tıklayın.
- ⇒ Merdiven oluşacaktır.

Merdiven boyutlarını ve diğer parametreleri ayarlamak için:

- ⇒ Ayarlamak istediğiniz merdiveni farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ İmleç merdiven üzerinde iken farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüden Özellikler satırını farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Merdiven ayarları diyalogu açılacaktır. Açılan bu diyalog merdiven çizmeden önce açılan merdiven ayarları diyalogundan farklıdır. Burada merdivenin boyutlarına, basamak genişliği, rıht yüksekliği gibi parametrelerine müdahale edebilirsiniz. (Merdiven ayarlarındaki parametrelerle ilgili bilgiler Merdiven Ayarları başlığı altında anlatılmıştır.) Gerekli değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Yaptığınız değişiklikler seçtiğiniz merdivene uygulanacaktır.

Merdiven yerleştirirken önce merdiveni çizim alanında boş bir yere yerleştirip ayarlarını yapmak, daha sonra yerine taşımak daha uygun olur. Çünkü kütüphaneden seçeceğiniz merdivenin boyutları sizin çizmek istediğiniz merdivenin boyutlarında olmayabilir. Merdiven istenilen boyut ve özelliklere getirildikten sonra geriye sadece merdiveni yerine taşımak kalır. Merdiveni taşımak için:

- ⇒ Değiştir/Taşı satırını tıklayın.
- ⇒ Taşınacak merdiveni farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Araçlar/Yakalama/Gelişmiş Yakalama satırını tıklayın. Bu şekilde gelişmiş yakalama modu aktif hale gelecektir. Gelişmiş yakalama aktif iken merdiveni köşe noktalarından rahatça yakalayabilirsiniz.
- ⇒ Fare imlecini merdiveni yakalamak istediğiniz köşe noktası üzerine sürükleyin. İmleç OK işaretini dönüşünce farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde merdiven de fare ile birlikte hareket edecektir.
- ⇒ Merdiveni yerleştirmek istediğiniz nokta üzerine geldiğinizde imleç OK işaretine dönüşecektir. Sol tuşu tıklayın. Merdiven yerleşecektir.

Yeni bir merdiven oluşturmak

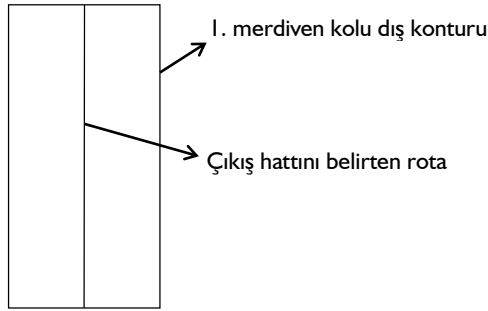
Merdivenin yapısı, sahanlık ve kıvrımlı kol alanlarından ve ayrıca merdivenin çıkış yönünü gösteren “çıkış hattı” yönü bilgilerinden oluşur ve bu nedenle merdiven oluştururken, programa, sahanlık mı

yoksa kıvrımlı kol mu olacağı bilgisini içeren dataların verilmesi ve bir de çıkış hattı yönünün belirtilmesi gerekir.

Programda, rota objesi ile sırayla merdivenin ilgili alanını belirleyen sınır belirtilir ve yine rota objesi ile merdivenin çıkış hattını gösteren yön çizilir. Rota objesi, merdiven alanına dönüştürülür ve sonra işlem başka alanların oluşturulması ve kendine eklenmesi şeklinde bir sıra ile yapılır.

Örneğin bir sahanlıklı, iki kollu U tipi bir merdiven oluşturacak olalım:

- ⇒ Toolbardan Rota komutunu tıklayın.
- ⇒ Merdivenin 1.kolonu belirten kapalı alanı koordinat bilgilerini girerek tanımlayın. Dikdörtgen bir şekil tanımlayacaksınız.
- ⇒ Ardından yine rota komutunu kullanarak dikdörtgen alanın orta noktasında, çıkış yönünü gösteren düz bir çizgi tanımlayın. 1. nokta altta, 2. nokta üstte ise merdivenin çıkış yönü, alttan üste doğru olacaktır.




- ⇒ Toolbardan Merdiven ikonunu tıklayın. Açılan toolbardan Yeni Merdiven Oluştur ikonunu tıklayın.
- ⇒ Merdiven kolu dış konturunu tıklayın. Rota komutunu tekrar tıklayın.
- ⇒ Çizdiğimiz “Çıkış hattı” çizgisini tıklayın.
- ⇒ Merdiven alanları diyalogu açılacaktır. Diyalogta, merdiven kolu ile ilgili geometrik parametreleri düzenleyin. Bu kısım merdivenin kolu olacağı için “Tip”, merdiven olarak seçili kalacaktır.

Merdiven Alanları

Alan Özellikleri :

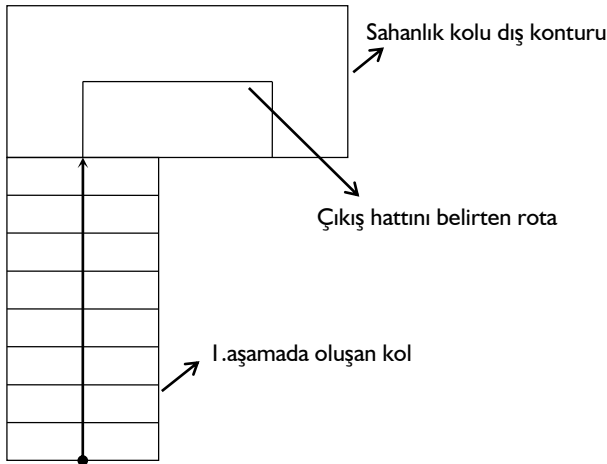
Adı :	Kol1
Tip :	MERDIVEN
Merdiven yüksekliği :	150
Basamak sayısı :	7
Kalınlık :	10 cm
Korkuluk kalınlığı :	10 cm
Korkuluk yüksekliği :	100 cm
Çıkış daresi çapı :	5 cm
Çıkış ok uzunluğu :	5 cm



- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayarak işlemi bitirin.
- ⇒ Merdivenin 1.kolu oluşacaktır. 3Boyutlu görüntüde görüntü izlenebilir.

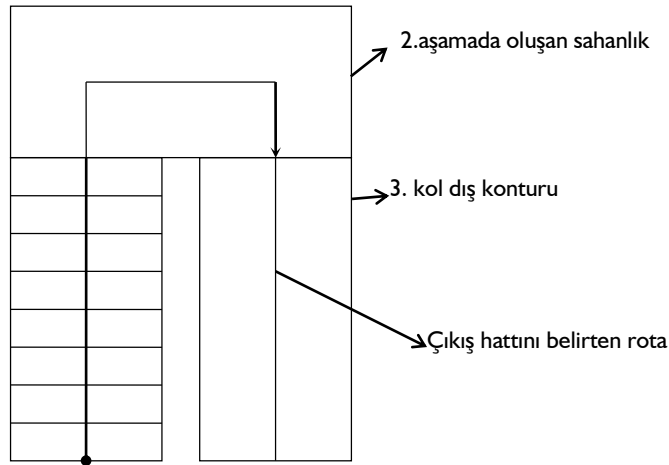
Merdivenin sahanlık kısmını biraz önce oluşturduğumuz merdivenin koluna ekleyeceğiz. Bu işlem için yine **Rota** objesini kullanacağız. Rota objesi ile sahanlığı gösteren bir kontur ve çıkış hattını belirten bir çizgi çizeceğiz.

- ⇒ Toolbardan **Rota** komutunu tıklayın.
- ⇒ Sahanlığı kenar sınırını koordinatlarıyla çizin.
- ⇒ **Rota** komutunu tekrar tıklayın.
- ⇒ Çıkış hattı çizgisini, 1.merdiven kolu çıkış hattının bittiği noktadan başlayarak, sahanlığı ortalarak çizin.



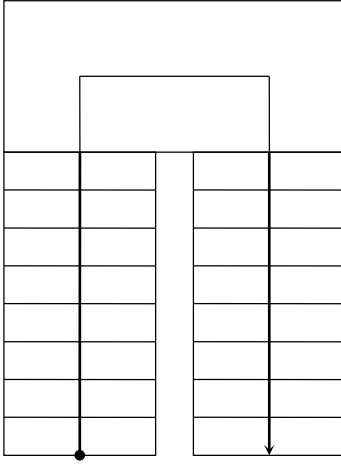
- ⇒ Toolbardan Merdiven ikonunu tıklayın. Açılan toolbardan Merdiven Alanı Ekle ikonunu tıklayın.
- ⇒ “1.aşamada oluşturduğunuz merdiven kolunu” tıklayın.
- ⇒ Sahanlık olarak çizdiğiniz dış konturu tıklayın.
- ⇒ 2. kısım için “Çıkış hattı” olarak çizdiğiniz rota objesini tıklayın.
- ⇒ Merdiven alanları diyalogu açılacaktır. Bu kısım sahanlık olacağından “Tip” kısmından, sahanlık seçin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.

Bu aşamada merdivenin 3. alanını, sahanlığa bağlanan basamaklı son kısmını oluşturacağız.



- ⇒ Toolbardan Rota komutunu tıklayın.
- ⇒ 3.kısım kenar sınırını koordinatlarıyla çizin.
- ⇒ Rota komutunu tekrar tıklayın.
- ⇒ Çıkış hattı çizgisini, sahanlığa ait çıkış hattının bittiği noktadan başlayarak, 3.kısım ortalayarak çizin.
- ⇒ Toolbardan Merdiven ikonunu tıklayın. Açılan toolbardan Merdiven Alanı Ekle ikonunu tıklayın.
- ⇒ “2.aşamada oluşturduğunuz sahanlığı” tıklayın.
- ⇒ 3. kısım için çizdiğiniz dış konturu tıklayın.
- ⇒ 3. kısım için çizdiğiniz “Çıkış hattı” çizgisini tıklayın.
- ⇒ Merdiven alanları diyalogu açılacaktır. Bu kısım basamaklı olacağından “Tip” kısmından, merdiven seçin ve ilgili parametreleri ayarlayın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.

⇒ Merdiven oluşacaktır.



Bu şekilde düzenlenen merdivenler başka projelerde de kullanmak amacı ile kaydedilebilir. Merdiven Kaydet komutu bu amaçla geliştirilmiştir. Bu komutla çizim alanındaki herhangi bir merdiven, merdiven kütüphanesine eklenebilir. Daha detaylı açıklama Merdiven Kaydet başlığı altında mevcuttur.

Merdiven sahanlığı

Merdiven kütüphanesinde bulunan merdivenlerin bazıları sahanlıklı, bazıları da sahanlıksızdır. Sahanlık gerektiğinde onu tanımlama işlemi döşeme kullanılarak yapılacağı gibi, merdiven alanı ekle komutu ile herhangi bir merdivene sahanlık ekleyerek de tanımlama yapılabilir.

Mevcut merdivenlerden yeni merdiven tipleri türetme

ideCAD merdivenlerinde birincil ve ikincil deformasyon noktaları bulunur. Bu noktalar taşınarak mevcut merdivenlerden yeni tip merdivenler türetmek mümkündür. Deformasyon işlemi için Merdiven Deformasyonu ve İkincil Merdiven Deformasyonu komutları kullanılır. Deformasyon yapılmasına olanak tanıyan düğüm noktaları ise Birincil Düğüm Noktası Ekle ile İkincil Düğüm Noktası Ekle komutlarıyla oluşturulur. Bu komutların kullanımı ile ilgili detaylı bilgiler ilgili konu başlıkları altında verilmiştir.

Deforme edilerek farklı şekilde düzenlenen merdivenler merdiven kütüphanesine kaydedilebilir. Merdiven kütüphanesine kaydedilen merdivenler başka projelerde de kullanılabilir. Merdiven kaydetmek için Merdiven Kaydet komutu geliştirilmiştir. Daha detaylı açıklama Merdiven Kaydet başlığı altında mevcuttur.

Merdiven çizim teknikleri

Merdiven Edit

Merdiven özelliklerini değiştirmek için Merdiven Edit komutu geliştirilmiştir. Bu komut ile merdivenin ayarlarına girilip çeşitli parametrelerine müdahale edilebilir. Merdiven ayarlarında yer alan parametreler Merdiven Ayarları başlığı altında anlatılmıştır. Merdiven Edit komutu ile merdiven özelliklerini değiştirmek için:

- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Merdiven/Merdiven Edit satırını tıklayın.
- ⇒ Özelliklerini değiştirmek istediğiniz merdiven üzerine farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Merdiven Ayarları diyalogu ekrana gelecektir. Gerekli değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.

Aynı işlemi farklı yöntemlerle de yapabilirsiniz:

- ⇒ İlgili merdiveni seçin.
- ⇒ Değiştir/Obje Özellikleri satırını tıklayın.
- ⇒ Merdiven Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.

Ya da;

- ⇒ Merdiveni farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ Merdiven üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüden Özellikler satırını tıklayın.
- ⇒ Merdiven Ayarları diyalogu ekrana gelecektir. Gerekli değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın. Yapılan değişiklikler merdivene uygulanacaktır.

Merdiven deformasyonu

Merdiven deformasyonu komutu, bir merdiveni belirli noktalarından(birincil düğüm noktası) tutup deforme ederek değişik merdiven şekilleri oluşturmak için kullanılır. Merdiven sadece deformasyon noktalarından deforme edilebilir. Bu deformasyon noktaları merdiven konturu üzerinde yer alırlar. Noktaların yeri değiştirildiğinde, merdivenin şekli de buna bağlı olarak değişir.

Merdiven deformasyonu için:

- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Merdiven/Merdiven Deformasyonu satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanındaki mevcut merdivenler üzerinde, merdiveni deforme edebileceğiniz noktalar işaretlenecektir.
- ⇒ Fare imlecini taşımak istediğiniz nokta üzerine getirin ve sol tuşu tıklayın.
- ⇒ Fareyi sürükleyin. Tıklanan nokta fare ile birlikte hareket edecektir. Taşınan nokta ile birlikte merdiven de deforme olacak, şekli değişecektir.
- ⇒ Farenin sol tuşunu tıklayın. İlgili nokta tıklanan yere taşınacaktır.

Merdivenleri bu şekilde deforme ederek gerekli geometriye uydurmak mümkündür. Bu işlemi yapmadan önce aksları kesiştirerek deformasyon noktalarının taşınacağı noktaları belirlemekte fayda vardır. Merdiven deformasyon işlemi tamamlandıktan sonra bu aksları silebilirsiniz.

Merdiven Deformasyonu komutu kullanılarak düzenlenen merdivenler başka projelerde de kullanmak amacı ile kaydedilebilir. Merdiven Kaydet komutu bu amaçla geliştirilmiştir. Bu komutla çizim alanındaki herhangi bir merdiven, merdiven kütüphanesine eklenebilir. Daha detaylı açıklama Merdiven Kaydet başlığı altında mevcuttur.

Birincil düğüm noktası ekle

Merdivende yeni yakalama noktaları (düğüm noktaları) oluşturarak, düğüm noktası deformasyonu ile merdivenin değiştirilmesini sağlar.

- ⇒ Toolbardan Merdiven ikonunu tıklayın.
- ⇒ Merdiven toolbarından Merdiven Deformasyonu ikonunu tıklayın.
- ⇒ Merdiven Deformasyonu toolbarından Birincil Düğüm Noktası Ekle ikonunu tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini çizim alanında merdiven dış kontunun üzerinde uygun bir yere getirin ve sol tuşu tıklayın.
- ⇒ Program tıkladığınız noktada yeni bir düğüm noktası oluşturacaktır.

Birincil düğüm noktası sil

Merdiven üzerinde Birinci Düğüm Noktası Ekle komutu ile oluşturulan düğüm noktalarını silmek için kullanılır.

- ⇒ Toolbardan Merdiven ikonunu tıklayın.
- ⇒ Merdiven toolbarından Merdiven Deformasyonu ikonunu tıklayın.
- ⇒ Merdiven Deformasyonu toolbarından Birincil Düğüm Noktası Sil ikonunu tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini merdiven üzerinde bulunan düğüm noktalarından birinin üzerine getirin.
- ⇒ Program tıkladığınız düğüm noktasını silecektir.

Merdiven daha önceden silinen düğüm noktası kullanılarak deforme edildiyse, düğüm noktası silindiğinde, deforme edilen nokta, ilk pozisyonuna otomatik olarak geri gelecektir.

Merdiven deformasyonunu iptal et

Merdiven Deformasyonu kullanarak değiştirdiğiniz merdiveni yine eski haline getirmek için:

- ⇒ Değiştir/Objeye Edit/Merdiven/Merdiven Deformasyonunu İptal Et satırını tıklayın.
- ⇒ Eski haline getirmek istediğiniz merdiveni farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Merdiven deformasyonları iptal olacak, merdiven önceki haline geri dönecektir.

İkincil merdiven deformasyonu

İkincil Merdiven Deformasyonu komutu da merdiven üzerinde bazı noktaları hareket ettirerek merdivende farklı düzenlemelere gitmek için kullanılır. İkincil merdiven deformasyon noktaları korkuluklar ve çıkış hattı çizgisi üzerinde yer alır. Korkuluklar üzerinde yer alan deformasyon noktalarının hareketi sadece korkulukların formunu etkiler. Çıkış hattı çizgisi üzerinde yer alan noktaların hareketi ise çıkış hattını ve buna bağlı olarak basamak genişliklerini, merdiven dengelemesini etkiler.

İkincil merdiven deformasyonu için:

- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Merdiven/İkincil Merdiven Deformasyonu satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanındaki mevcut merdivenler üzerinde, merdiveni deforme edebileceğiniz noktalar işaretlenecektir.
- ⇒ Fare imlecini taşımak istediğiniz nokta üzerine getirin ve sol tuşu tıklayın.
- ⇒ Fareyi sürükleyin. Tıklanan nokta fare ile birlikte hareket edecektir. Taşınan nokta ile birlikte bu noktaya bağlı korkuluklar ya da çıkış hattı da deforme olacaktır.
- ⇒ Farenin sol tuşunu tıklayın. İlgili nokta tıklanan yere taşınacaktır.

Merdivenleri bu şekilde deforme ederek gerekli geometriye uydurmak mümkündür. Bu işlemi yapmadan önce aksları kesiktirerek deformasyon noktalarının taşınacağı noktaları belirlemekte fayda vardır. Merdiven deformasyon işlemi tamamlandıktan sonra bu aksları silebilirsiniz.

Bu şekilde düzenlenen merdivenler başka projelerde de kullanmak amacı ile kaydedilebilir. Merdiven Kaydet komutu bu amaçla geliştirilmiştir. Bu komutla çizim alanındaki herhangi bir merdiven, merdiven kütüphanesine eklenebilir. Daha detaylı açıklama Merdiven Kaydet başlığı altında mevcuttur.

İkincil düğüm noktası ekle

Merdivende yeni yakalama noktaları (düğüm noktaları) oluşturarak, düğüm noktası deformasyonu ile merdivenin değiştirilmesini sağlar.

- ⇒ Toolbardan Merdiven ikonunu tıklayın.
- ⇒ Merdiven toolbarından Merdiven Deformasyonu ikonunu tıklayın.
- ⇒ Merdiven Deformasyonu toolbarından İkincil Düğüm Noktası Ekle ikonunu tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini çizim alanında merdiven üzerinde(korkuluk ya da çıkış hattı üzerinde) uygun bir yere getirin ve sol tuşu tıklayın.
- ⇒ Program tıkladığınız noktada yeni bir düğüm noktası oluşturacaktır.

İkincil düğüm noktası sil

Merdiven üzerinde İkincil Düğüm Noktası Ekle komutu ile oluşturulan düğüm noktalarını silmek için kullanılır.

- ⇒ Toolbardan Merdiven ikonunu tıklayın.
- ⇒ Merdiven toolbarından Merdiven Deformasyonu ikonunu tıklayın.

- ⇒ Merdiven Deformasyonu toolbarından İkincil Düğüm Noktası Sil ikonunu tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini merdiven üzerinde bulunan düğüm noktalarından birinin üzerine getirin.
- ⇒ Program tıkladığınız düğüm noktasını silecektir.

Merdiven daha önceden silinen düğüm noktası kullanılarak deforme edildiyse, düğüm noktası silindiğinde, deforme edilen nokta, ilk pozisyonuna otomatik olarak geri gelecektir.

İkincil merdiven deformasyonunu iptal et

İkincil Merdiven Deformasyonu kullanılarak merdivende yapılan değişikliklerden vazgeçilir, merdiven tekrar eski haline döndürülmek istenirse, İkincil Merdiven Deformasyonunu iptal Et komutu kullanılır. Bunun için:

- ⇒ Değiştir/Objeye Edit/Merdiven/İkincil Merdiven Deformasyonunu İptal Et satırını tıklayın.
- ⇒ Eski haline getirmek istediğiniz merdiveni farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ İkincil Merdiven deformasyonları iptal olacak, merdiven önceki haline geri dönecektir.

Korkuluk sakla / göster

Merdiven kütüphanesinden alınan merdivenlerin her iki tarafında da korkuluklar bulunur. Merdiven çizim alanına yerleştirildikten sonra, korkuluk bulunmaması gereken merdiven kenarlarındaki korkuluklar Korkuluk Sakla/Göster komutu kullanılarak kaldırılır. Korkulukları saklamak için:

- ⇒ Değiştir/Objeye Edit/Merdiven/Korkuluk Sakla/Göster satırını tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini kaldırmak istediğiniz korkuluk üzerine getirin ve sol tuşu tıklayın. Korkuluk kalkacaktır.

Kaldırılan korkuluğu tekrar çizmek isterseniz merdiven kenarını tekrar tıklayın. Korkuluk geri gelecektir.

Korkuluk sayısı edit

Korkuluk sayılarını ayarlamak için geliştirilmiştir. Çizim alanında mevcut merdivenler üzerindeki her korkuluk dizisi için ayrı korkuluk sayıları ayarlanabilir.

- ⇒ Değiştir/Objeye Edit/Merdiven/Korkuluk Sayısı Edit satırını tıklayın.
- ⇒ Merdiven üzerinde korkuluk sayısını değiştirmek istediğiniz korkuluk dizisi üzerine farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogda yeni korkuluk sayısını girin ve Tamam butonunu tıklayın. Korkuluk sayısı değişecektir.

Merdiven kaydet

Merdivenler çizim alanına yerleştirildikten sonra merdiven deformasyon komutları ile deforme edilip, geometrileri değiştirilebilir veya roto objesi kullanılarak yeni bir merdiven oluşturulabilir. Bu yöntemle geometrisi değiştirilerek yeniden düzenlenen merdivenleri tekrar kullanabilmek için, merdiven kütüphanesine kaydetmek mümkündür.

Bu işlem Merdiven Kaydet komutu kullanılarak yapılır. Merdiven kaydetmek için:

- ⇒ Değiştir/Objeye Edit/Merdiven/Merdiven Kaydet satırını tıklayın.
- ⇒ Kaydetmek istediğiniz merdiveni farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Merdiven Kaydet diyalogu ekrana gelecektir. Merdiveninize bir dosya ismi verin ve uygun bir klasör altına geçtikten sonra Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Yeni bir diyalog ekrana gelecektir. Burada merdiven için uygun bir tanım yazın. Bu tanım merdiven ayarları diyalogundaki merdiven tanımı satırında gözükecektir. Merdiven seçimi için merdiven dosyalarını tararken merdivenin tipi hakkında fikir verir.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın. Merdiven kaydedilecektir.

Merdiven kütüphanesine kaydedilen merdiven herhangi bir projede istenildiği zaman kullanılabilir. Merdiven kaydedilirken, merdivenin program klasörü altındaki **Stair** klasörü altına kaydedilmesine dikkat edilmelidir. Çünkü, merdiven ayarlarından sadece bu klasör altındaki merdivenlere ulaşılabilir.

Merdiven ve merdiven parametreleri hakkında

Merdivenin karmaşık bir yapısı vardır. Bu yapıyı oluşturan parametrelere Merdiven Ayarları diyalogu altından müdahale edilebilir. Merdivenin dengelenmesi, kullanıcı tarafından girilen parametrelere göre otomatik olarak yapılır. Dengelemenin doğru yapılabilmesi için, parametrelerin doğru girilmesi gerekir. Bu parametrelerin birbirlerine bağımlı olduğu da unutulmamalıdır.

Merdivenin dengelenmesinde rol oynayan başlıca parametreler merdiven kol uzunluğu, merdiven yüksekliği, rıht yüksekliği, basamak genişliği, basamak sayısı, başlangıç ve bitişteki dengelenmemiş basamak sayısı olarak sayılabilir. Bu parametrelerle ilgili detaylı açıklamalar Merdiven Ayarları başlığı altında mevcuttur.

Merdiven kot ve yükseklikleri

Merdiven kot ve yükseklikleri kullanıcı tarafından istenildiği gibi ayarlanır. Bu ayarlama merdiven ayarları diyalogundan yapılır. Bu işlemleri merdiven çizim alanına yerleştirdikten sonra merdiven ayarlarına girerek yapmak daha uygundur. Merdiven kotu merdiveni yerleştirmeden önce de ayarlanabilir fakat merdiven yüksekliğini ayarlamak ancak merdiven çizildikten sonra mümkündür.

- ⇒ Farenin sol tuşu ile merdiveni tıklayarak seçin.
- ⇒ Merdiven üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüden Özellikler satırını tıklayın. Merdiven Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ “Parametreler-2B Görüntü” sekmesinden merdiven yüksekliği parametresini değiştirin.
- ⇒ “Konstrüksiyon” sekmesinden Kot parametresini değiştirin. Kot ilgili kat tabanından merdiven tabanına kadar olan mesafedir. Bu değer negatif de olabilir.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Merdivenin dengelenmesi

Merdiven dengelemesi, kullanıcı tarafından girilen ya da seçilen parametrelere göre program tarafından otomatik olarak yapılır. Merdiven çizim alanına yerleştirildikten sonra seçilip ayarlarına girilerek dengeleme parametreleri değiştirilebilir.

- ⇒ Farenin sol tuşu ile merdiveni tıklayarak seçin.
- ⇒ Merdiven üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüden Özellikler satırını tıklayın. Merdiven Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ “Alanlar” sekmesinden merdiven dengeleme parametrelerinde gerekli değişiklikleri yapın. Çok kollu merdivenlerde her merdiven kolu için ilgili alan seçilerek dengeleme parametreleri ayarlanır.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Parametrelerle ilgili açıklamalar aşağıdadır:

Basamak sayısı belirleyici parametre: Bu seçenek seçilirse, sağdaki kutucuğa ilgili alan (merdiven kolu) için istenen basamak sayısı girilir. Kol uzunluğu ve yüksekliği bellidir ve girilen sayıya göre basamak genişliği ve rıht yüksekliği otomatik olarak hesaplanır ve ilgili kutucuklara yazılır. Bu durumda basamak genişliği ve yüksekliği değerlerine müdahale edilemez. Müdahale için ilgili seçenekler seçilmelidir. Fakat bu parametreler değiştirilince de doğal olarak basamak sayısı değişecektir. Çünkü kol uzunluk ve yüksekliği sabit olduğuna göre bu parametreler birbirine bağlıdır.

Basamak yüksekliği belirleyici parametre: Seçenek işaretlenir ve sağdaki kutucuğa istenen rıht yüksekliği girilir. Girilen rıht yüksekliği sabit tutulur. Basamak genişliği ve basamak sayısı girilen basamak yüksekliğine bağlı olarak belirlenir.

Basamak genişliği belirleyici parametre: Seçenek işaretlenir ve sağdaki kutucuğa istenen basamak genişliği girilir. Bu durumda basamak genişliği sabit tutularak rıht yüksekliği ve basamak sayısı bu değere bağlı olarak hesaplanır.

Son basamak üst kot seviyesinde: Bu seçenek işaretlenirse rıht sayısı basamak sayısı belirleyici parametre değeri kadar olur. Örneğin; basamak sayısı belirleyici parametre 7 ise ilgili kolda 7 rıht olacaktır. Bu, basamak sayısının 6 olması anlamına gelir. 7.inci basamak da vardır fakat bu basamak sahanlık ya da merdivenin birleştiği döşeme kotundadır. Seçenek işaretlenmezse rıht sayısı, basamak sayısı belirleyici parametre değerinden bir fazladır. Yani, basamak sayısı belirleyici parametre 7 ise, ilgili kolda 8 rıht olacaktır. Bu durumda basamak sayısı da 7 olacaktır. Son basamak sahanlıktan bir rıht yüksekliği kadar altta olacaktır.

İlk/son basamakta kaplamaya göre yükseklik ayarlaması: Merdivende kaplama kullanılıyorsa, rıht yüksekliklerinin kaplama kalınlıkları dikkate alınarak ayarlanması için uygun seçenek işaretlenir. Kaplamaya göre yükseklik ayarlaması bazı kollarda ilk basamakta, bazı kollarda da son basamakta yapılır.

Başlangıçtaki dengelenmemiş basamak adedi: Dönen merdivenlerde dengelemenin başlayacağı basamak buradan belirlenir. Örneğin; 2 girilirse, başlangıçtaki iki basamak için dengeleme yapılmaz. Üçüncü basamaktan itibaren dengelemeye başlanır.

Bitişteki dengelenmemiş basamak adedi: Dönen merdivenlerde dengelemenin hangi basamakta biteceğini belirleyen parametredir. Örneğin; 2 girilirse dengeleme son dan üçüncü basamakta bitirilir. Son iki basamak için dengeleme yapılmaz.

Minimum basamak genişliği: Dengeleme yapılırken minimum basamak genişliğinin ne kadar olabileceği bu kutucuğa girilir (metre). Nonlineer dengeleme metodu seçilirse müdahale edilebilir. Sabit ve lineer dengeleme metotları seçildiğinde kullanıcı müdahale edemez.

Dengeleme metodu olarak üç metot mevcuttur. Kullanıcı bunlardan istediğini seçebilir. Bunlar Sabit, lineer ve nonlineer dengeleme metotlarıdır. Dengelemeler seçilen metoda göre yapılır ve anında merdivenin 2B ve 3B görüntülerine yansır. Bunlar ilgili sekmelerden izlenebilir.

Açı: Merdivenin eğimidir. Otomatik olarak hesaplanıp bu kutucuğa yazılır. Kullanıcı müdahale edemez. Merdiven kol uzunluğu ve yüksekliği, basamak ve rıhtı bağlı olarak değişir.

B+2R: Adım uzunluğunu ifade eder. Burada B basamak genişliğini, R rıhtı yüksekliğini temsil eder. B ya da R değiştiğinde otomatik değişir.

B-R: Rahatlığı ifade eder. B basamak genişliği, R rıhtı yüksekliğidir. B ya da R değiştiğinde otomatik değişir.

B+R: Güvenliği ifade eder. B basamak genişliği, R rıhtı yüksekliğidir. B ya da R değiştiğinde otomatik değişir.

Merdiven statik hesapları

Merdiven mesnet koşullarını belirle

Merdiven hesabını yapmadan önce merdiven kenarlarının mesnetleme özelliklerinin belirlenmesi gereklidir. Merdiven toolbarında bulunan **Merdiven mesnet koşullarını belirle** komutuyla merdiven kenarlarını dönme ve/veya ötelemeye tutulu hale getirmek veya yarı rijit diyafram kabulü çözümlüyle yapıyla birlikte çözmek mümkündür.

- ⇒ **Merdiven** ikonunu tıklayın. Açılan toolbardan **Merdiven mesnet koşullarını tanımla** ikonunu tıklayın.
- ⇒ **Mesnet koşullarını tanımla** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Mesnetleme özelliğini değiştirmek istediğiniz merdiven kenarını tıklayın.
- ⇒ Mesnet tanımla diyalogunda istediğiniz seçeneği işaretleyin.
- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.

Yapıdan bağımsız çözüm için mesnetleme koşulları:

Tam rijit diyafram kabulüyle çözüm yapılırsa merdiven yapıdan ayrı çözülür. Bu durumda merdiven kenarlarının dönme ve öteleme kısıtları ile mesnetleme koşulları iki seçenekler belirlenir. Merdiven yükleri yapıya ayrıca verilmelidir.

Ötelemeye önlenmiş : Seçilen kenar öteleme yapamaz.

Dönmeye önlenmiş : Seçilen kenar dönme yapamaz.

Yapı ile birlikte çözüm için mesnetleme koşulları:

Yarı rijit diyafram kabulüyle çözüm yapılırsa, yapı - merdiven bir bütün olarak birlikte çözülürler. Bu durumda merdiven kenarların bağlı olduğu objeler diyalogda verilen seçeneklerle belirlenir.

Kirişlere, kolonlara, Perdelere, döşemelere, temellere bağlı : Merdiven kenarının sırasıyla hangi objelere bağlı kabul edileceğini belirleyin.

Sabit mesnet : Merdiven kenarı sabit mesnet olarak kabul edilir.

Mesnetleme uzaklığı : Merdiven kenarının mesnette bağlanması için geçerli olacak uzaklık miktarını verin.

Merdiven yük ve malzeme bilgilerinin tanımlanması

Merdiven sabit ve hareketli yükleri, merdiven ayarları diyalogunda statik sekmesinde tanımlanmaktadır. Betonarme ağırlığı dışındaki bütün dış yükler sabit yük olarak girilir.

Merdivenin beton ve çelik sınıfları, aynı sekmede statik materyal listesinden seçilir.

Merdiven betonarme hesap akslarının tanımlanması

Merdiven hesap, betonarme ve çizim için betonarme hesap aksı tanımlanmalıdır. Program merdiven donatı hesabını, hesap aksının geçtiği konumdaki uç kuvveti bilgilenden yola çıkarak yapar.

Merdiven betonarme hesap aksları, sürekli olan alanları kapsayacak süreklilikte tanımlanmalıdır. Örneğin, 3 kollu bir merdivende hesap aksları, sahanlık ile sol kolu tek hesap aksı ve aynı mantıkla sahanlık ile diğer kolu da kendi içinde tek hesap aksı şeklinde tanımlanmalıdır. Bu işlem ile donatılar ve merdiven kesitleri kendi sürekliliği içerisinde çizilebilir. Hesap aksı tanımlama sırasında birden fazla alan seçme olanağı vardır.

Bir merdivende betonarme hesap aksı tanımlamak için;

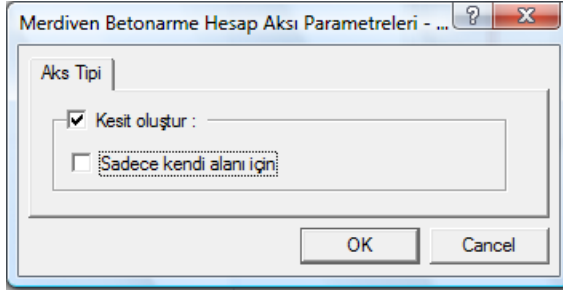
- ⇒ Toolbardan Merdiven ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan Merdiven toolbardan Merdiven Betonarme Hesap Aksı Çiz iconu tıklayın.
- ⇒ İmleci merdiven üzerine getirin.
- ⇒ Birbiriyle sürekli olan alanları sırayla seçin. Sürekli olmayanları seçim dışında bırakın.
- ⇒ Farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Alanların ortasında denk gelecek şekilde bir nokta verin.
- ⇒ İmleci alanlara paralel doğrultuda kaydırın ve ikinci noktayı verin.
- ⇒ Hesap aksı oluşacaktır.
- ⇒ Aynı şekilde diğer alanların hesap akslarını tanımlayın. Bu işlemleri merdivenin her yönü için yapabilirsiniz.

Merdiven betonarme hesap aksı tanımlanmış bir merdiven analiz yapıldığında merdivenin donatıları, çizimi ve raporları otomatik olarak hazırlanacaktır.

Merdiven Betonarme Hesap Akslarının Değiştirilmesi

Merdivende tanımlanmış betonarme hesap aksının özellikleri Merdiven Betonarme Hesap Aksı Değiştir komutu ile değiştirilir.

- ⇒ Toolbardan Merdiven ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan Merdiven toolbardan Merdiven Betonarme Hesap Aksı Değiştir iconu tıklayın.
- ⇒ Daha önce merdiven üzerinde tanımladığınız hesap akslarından birini tıklayın.
- ⇒ Merdiven Betonarme Hesap Aksı Parametreleri diyalogu açılacaktır.



Kesit oluştur: Seçenek işaretlenirse merdiven çiziminde, hesap aksın geçtiği konumdan merdiven kesiti hazırlanır. İşaretlenmezse kesit hazırlanmaz.

Sadece kendi alanı için: Merdiven hesap aksının sadece tanımlanan alanda aktif olacağını gösteren seçenektir. Örneğin kıvrım-sahanlığı olan bir merdivende, hesap aksı hem kıvrım hem sahanlık için tek seferde tanımlanabilir. Bu seçenek işaretli değilse, donatılar her iki alanda sürekli kabul edilecektir. Seçenek işaretlenirse, donatılar kendi alanlarda hesaplanacak ve çizilecektir.

Merdiven betonarme hesap akslarının silinmesi

Merdivende tanımlanmış betonarme hesap akslarını silme işlemi Merdiven Betonarme Hesap Aksını Sil komutu ile yapılır.

- ⇒ Toolbardan Merdiven ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan Merdiven toolbardan Merdiven Betonarme Hesap Aksını Sil ikonu tıklayın.
- ⇒ Daha önce merdiven üzerinde tanımladığınız hesap akslarından birini tıklayın.
- ⇒ Aks silinecektir.

Merdiven parametreleri

Beton örtüsü :	3 cm	Tamam
Min. asal çekme pirsantajı :	0.0025	İptal
Min. diğer çekme pirsantajı :	0.0025	
Min. hurdi pirsantajı :	0.0025	
Min. hurdi diğer pirsantajı :	0.0005	
Min. donatı aralığı :	10 cm	
Maks. donatı aralığı :	20 cm	
Maks. donatı aralığı :	x*d : 1.5	
İlave min. donatı aralığı :	10 cm	
İlave maks. donatı aralığı :	20 cm	
İlave maks. donatı aralığı :	x*d : 1.5	

Beton örtüsü : Donatının ağırlık merkezinden betonun dış yüzüne olan mesafesidir.

Minimum Asal Çekme Pursantajı :Çift doğrultuda çalışan plaklarda, plağın kısa kenar doğrultusundaki çekme pursantajıdır.

Minimum Diğer Çekme Pursantajı : Çift doğrultuda çalışan plaklarda, plağın uzun kenar doğrultusundaki çekme pursantajıdır.

Minimum Hurdi Pursantajı : Uzun kenarı kısa kenarından 2 kat daha fazla olan plaklarda ($Luzun/Lkısa \geq 2$), kısa kenar doğrultusundaki çekme pursantajıdır.

Minimum Hurdi Diğer Pursantajı : Uzun kenarı kısa kenarından 2 kat daha fazla olan plaklarda ($Luzun/Lkısa \geq 2$), uzun kenar doğrultusundaki çekme pursantajıdır.

Minimum Donatı Aralığı : Donatı seçilirken, bu parametre dikkate alınır. İki donatı arasındaki mesafe minimum donatı aralığından az kalırsa donatı çapı artırılır.

Maksimum Donatı Aralığı : İki donatı arasındaki mesafe bu parametrede yazılan değerden fazla olamaz. Maksimum donatı aralığı $x*d$ parametresiyle birlikte kullanılır.

Maksimum donatı aralığı $x*d$: Bu parametrenin varsayılan değeri 1.5 ' dir. Bu parametrede yazılan değer ile plak kalınlığı çarpılır. Bulunan değer maksimum donatı aralığıdır ve iki donatı arasındaki mesafe bu parametreden hesaplanan değerden fazla olamaz.

İlave min. donatı aralığı : İlave donatıların arasındaki minimum mesafeyi sınırlayan parametredir. İlave donatı seçilirken, bu parametre dikkate alınır. İki ilave donatı arasındaki mesafe minimum donatı aralığından az kalırsa donatı çapı artırılır.

İlave maks. donatı aralığı : İlave donatı arasındaki mesafeyi sınırlayan parametredir. İki ilave donatı arasındaki mesafe burada yazılan değerden fazla seçilmez. Maksimum donatı aralığı $x*d$ parametresiyle karşılaştırılır ve küçük olan kullanılır.

İlave min. donatı aralığı $x*d$: İlave donatıların arasındaki maksimum mesafeyi sınırlayan parametredir. Bu parametrede yazılan değer ile plak kalınlığı çarpılır. Bulunan değer maksimum donatı aralığıdır ve iki donatı arasındaki mesafe bu parametreden hesaplanan değerden fazla seçilmez.

Merdiven analizi

Yerleştirilmiş bir merdivenin analizini yapmak için Merdiven analizi komutu kullanılır. Merdiven yerleştirildikten sonra “Merdiven Mesnetlerini Tanımla” komutuyla merdivenin kenarlarının mesnetlenme koşulları belirlenir. Kenarlar dönmeye ve/veya ötelemeye ankastre tanımlanabilir ya da yapı ile birlikte çözüm seçenekleri kullanarak kenarlar ilgili oldukları yapı elemanlarına mesnetlenebilirler.

Merdiven analizi sonlu elemanlar yöntemi ile yapılır. Sonlu elemanlar 4 düğüm noktalı, 12 serbest dereceli, yamuk plak elemanlarıdır. Varsayılan maksimum sonlu elemanlar genişliği 0.25 metredir. Sonlu eleman genişliği, bu satıra girilen değeri aşmamak kaydıyla kabuk şekline göre otomatik ayarlanır. Sistem çözülür, merdivenin düğüm noktası deplasmanları ve uç kuvvetleri hesaplanır.

Merdiven yük bilgileri sabit ve hareketli yük değerleri olarak “Merdiven Ayarları” diyalogunda “Statik/Betonarme” sekmesinde tanımlanır. Sabit yük değeri olarak kalınlıktan oluşan betonarme ağırlığı dışındaki ağırlıklar tanımlanır. Bunun için yerleştirilen merdiven seçilir ve özelliklerine girilir. Statik sekmesinde sırasıyla alanlar dolaşarak yükler tanımlanır.

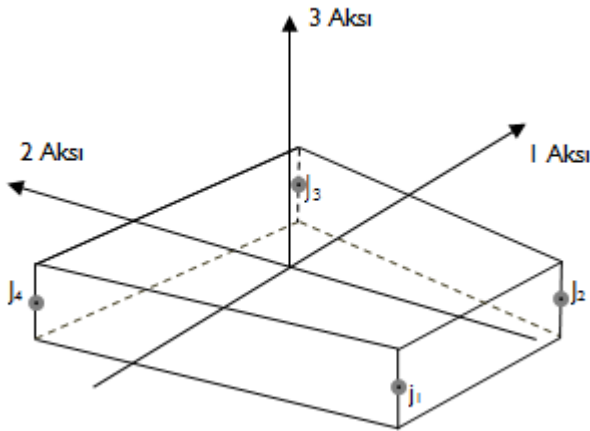
Merdiven herhangi bir proje içerisinde tanımlanabilir. Merdiven yapıdaki yerine yerleştirilip mesnetlerini yapı ile birlikte çözüm seçeneklerini kullanarak tanımlama durumunda merdiven yapı ile etkileşimli çözülür, merdivende oluşan tesirler çerçeve sistemine aktarılırlar. Yapıdan bağımsız mesnetlenme seçeneklerine göre tanımlamanız durumunda merdiven yapıdan bağımsız olarak çözülür, merdivende oluşan tesirler çerçeve sistemine aktarılmazlar.

- ⇒ Merdiven yerleştirin.
- ⇒ Merdiven ayarlarında her bir alan için sabit ve hareketli yükleri tanımlayın.
- ⇒ Merdiven toolbarından “Merdiven mesnetlerini tanımla” ikonunu tıklayın.
- ⇒ Sırasıyla merdiven kenarlarını seçerek, mesnetlenme durumlarını belirleyin.
- ⇒ Merdiven betonarme hesap akslarını tanımlayın.
- ⇒ Toolbardan “Merdiven analizi” butonunu tıklayın.
- ⇒ Merdiven analizi yapılmış olacaktır.

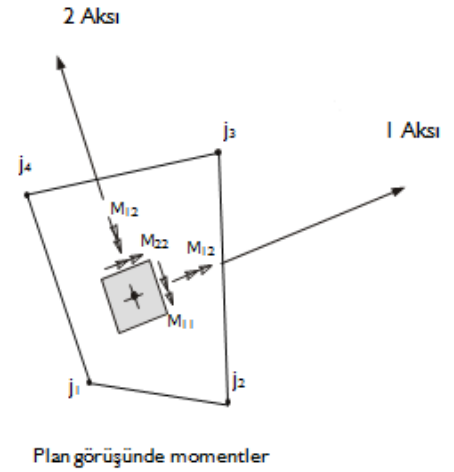
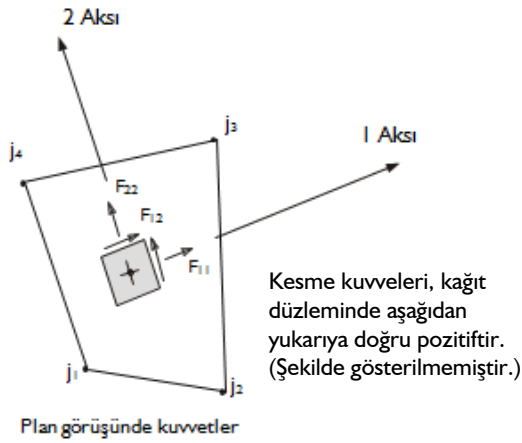
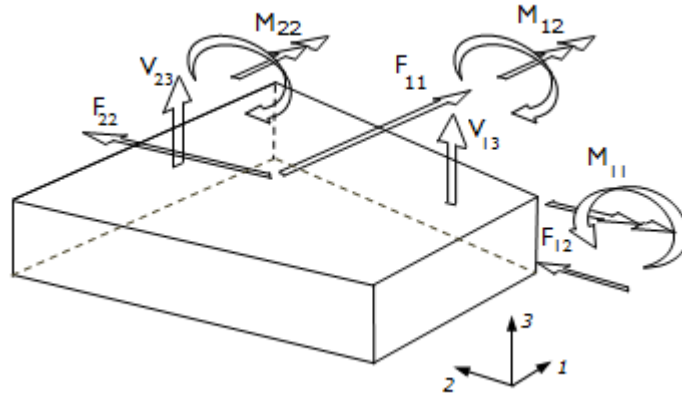
Sonlu eleman kuvvetlerinin anlamları ve kuvvet eksenleri

Eksenler

Shell elemanın eksenleri ve düğüm nokta numaraları şekilde gösterildiği gibidir.



Shell eleman kuvvetlerinin yönleri ve anlamları



M_{11} , M_{22}

1 ve 2 eksenlerinde oluşan eğilme momentleri

M_{12}

Düzlemsel burulma momenti

V_{13} , V_{23}

Elemanın yüzeyine dik kesme kuvvetleri

F_{11} , F_{22}

İlgili yönde, eleman düzlemi içindeki çekme kuvvetleri

F12

Eleman kesme kuvveti

Merdiven betonarme sonuçlarının incelenmesi

Merdiven betonarme sonuçlarını ekrandan incelemek için merdiven betonarmesi diyalogu kullanılır.

- ⇒ Betonarme menüsü altında bulunan Merdiven satırını tıklayın.
- ⇒ Merdiven Betonarmesi diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogta her bir merdivene ait her bir alanın analiz sonuçları betonarmesi ve donatıları görülebilir.
- ⇒ Donatı değiştirmek için ilgili satırda ilgili donatının üzerinde çift tıklanır.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Merdiven raporları

Hesap aksları tanımlanmış ve analizi yapılmış merdivene ait hesap çıktısı raporları, Rapor menüsü altında alınabilir.

- ⇒ Rapor menüsü altından Merdiven Genel Raporu satırını tıklayın.
- ⇒ Rapor programı açılacak ve sistemde analizini yaptığınız merdiven veya merdivenlere ait bilgiler basılacaktır.
- ⇒ Page Up, Page Down tuşları ile raporun sayfaları arasında dolaşabilir, Yazdır komutu ile raporu yazıcıya gönderebilirsiniz.

Merdiven çizimleri

Hesap aksları tanımlanmış ve analizi yapılmış merdivene ait çizimler, Çizim menüsü altından hazırlanabilir.

- ⇒ Çizim menüsü altından Merdiven Çizimleri satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim özellikleri diyalogu açılacaktır. Bu diyalogta farklı bir durum varsa çizimle ilgili ilgili parametreleri değiştirin.
- ⇒ Tamam butonunu tıkladığınızda merdiven çizimi oluşturulacaktır.

Merdiven kuvvetlerinin ve donatı alanlarının incelenmesi

Merdivenin çekme ve basınç bölgeleri, deplasmanları, donatı miktarları ve kuvvetleri 3 boyutlu çerçevede incelenir. Bunun için;

- ⇒ Perspektif görüntü üstünde farenin sağ tuşuna basın. Açılan menüden “3B Çerçeve” satırını tıklayın.
- ⇒ Perspektif görüntüsü tel çerçeve haline dönüşecektir ve “Sonuçları görüntüleme” diyalogu açılacaktır.

Sağ alt köşede Yükleme tıklanarak listeden herhangi bir yükleme durumu seçebilirsiniz. Merdiven sonuçları için I.4G+ I.6Q yüklemesi en olumsuz olacaktır.

AS1 ve AS2 işaretliken “Mevcut donatı alanı” satırı tıklanarak donatı çap ve aralık tanımlanabilecek satır aktif hale getirilir. Bu satıra donatı ve aralık değeri girilerek, grafikte eş zamanlı renk değişimi gözlenir. Girilen donatı miktarına yeterli alanlar kırmızı renge dönüştürülür. Bu işlem hem “üst donatı alanları” seçeneği tıklanarak üst bölge içinde yapılır, hem seçenek kaldırılarak alt bölge için yapılır. Bu şekilde programda kubbe için gerekli donatı hem çekme hem de basınç bölgeleri için incelenmiş olunur.

Havuz

Havuz çizim yardımcıları

Havuz toolbarı

Havuz Toolbarı, toolbardan Havuz ikonu tıklanınca ekrana gelir. Üzerinde havuz çizimini ve havuz duvar ve döşeme özelliklerinin ayarlanmasını sağlayan komutlar mevcuttur.



Havuz toolbarındaki komutlar sırasıyla şunlardır:

Havuz ikonu. Çizgi ya da Rota ile tanımlanmış kapalı bir alanı Havuz objesine oluşturur.

Havuz Yüzeyi Eğimi Düzenle ikonu. Havuz taban döşemesinin eğimini düzenler.

Havuz Yüzey Özelliklerini Ayarla ikonu. Havuz taban döşemesinin özelliklerini düzenler.

Havuz Duvar Özelliklerini Ayarla ikonu. Havuzu sınırlayan duvarların özelliklerini düzenler.

Havuz Konsol Döşeme Özelliklerini Ayarla ikonu. Havuzun üst tarafında havuz duvarlarına mesnetlenmiş döşeme kısmının özelliklerini düzenler.

İlkel Objeleri Sil ikonu. Havuz tanımlarken kullanılan çizgi, rota vb objelerin havuz oluştuktan sonra silinip silinmeyeceği seçeneğini ayarlar.

Ayarlar ikonu. Havuz objesinin genel özelliklerini ayarlar.

Havuz Ayarları

Havuzlarla ilgili parametreler Havuz Ayarları diyalogunda yer alır. Havuz parametrelerine müdahale etmek için:

- ⇒ Ayarlar/Obje Ayarları/Havuz Ayarları satırını tıklayın. Havuz Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Bu diyalogdan havuzun görünümü ve statik dizaynı ile ilgili ayarlarını yapabilirsiniz. İstedığınız değişiklikleri yaptıktan sonra Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.

Yaptığınız ayarlar çizeceğiniz havuzlar için geçerli olacaktır. Mevcut (çizilmiş) havuzların ayarlarını değiştirmek için:

- ⇒ Fare imlecini üzerinde değişiklik yapmak istediğiniz havuzun üzerine sürükleyin ve farenin sol tuşunu tıklayarak taramayı seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın ve açılan menüden Özellikler satırını sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Açılan Havuz Ayarları diyalogunda ilgili değişiklikleri yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayıp diyalogu kapattığınızda, seçilen havuzun özelliklerinin değiştiği görülecektir.

Havuz Ayarları diyalogunda bulunan parametreler şunlardır:

Genel Ayarlar Sekmesi:

Kot: Havuzun yerden yüksekliğini (kotunu) girin. Sıfır kat tabanıyla havuz tabanı çakışıktır.

Renk: Havuz çizgilerinin rengini girin. Buton tıkladığında açılan diyalogtan istediniz rengi seçebilirsiniz.

Görünmeyen duvarların çizgi tipi: Havuz içerisinde arka planda kalan duvar çizgilerin çizgi tipini listeden belirleyin.

Su: Katı model için, suyun materyalini (dokusunu) açılan listeden seçin.

Gerçek doku uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 birim olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yanyana dizilerek kaplanır.

Statik Sekmesi:

Statik Materyal: Havuz hesabında kullanılacak betonarme malzemeyi listeden seçin. Statik materyal betonarme elemanı olarak Yapı Ağacında Materyaller altında tanımlanabilir.

Su birim ağırlığı: Suyun birim hacim ağırlığı girilir. Programın varsayılan değeri 1 t/m3'e eşittir ve normal koşullarda değiştirmenize gerek yoktur.

Zemin birim ağırlığı: Havuzun oturduğu zeminin birim hacim ağırlığını verin.

Yatak katsayısı: Havuzun oturduğu zeminin yatak katsayısını verin.

Sonlu eleman genişliği: Kabuk hesabında esas alınacak maksimum sonlu eleman genişliğini girilir. Program kabukları yamuk formda sonlu elemanlara bölerek analizini yapar. Sonlu eleman genişliği, bu satıra girilen değeri aşmamak kaydıyla kabuk şekline göre otomatik ayarlanır.

Yapı Bileşenleri Sekmesi:

Yapı Bileşenleri Ekle : Detaylı yapı bileşenleri metraji için tanımlanan yapı malzemelerini objeye atar.

- ⇒ Yapı bileşenleri butonunu tıklayın.
- ⇒ **Bileşen Seçimi** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogda, sol tarafta bulunan listeden malzeme ile ilgili klasörü tıklayın. Kullanmak istediğiniz malzemeyi tıklayın.
- ⇒ Sağ tarafta bulunan parametreleri ayarlayın.
- ⇒ Tamam butonu tıklayın. “Bileşen Seçimi” diyalogu kapanacaktır. Yapı Bileşenleri sekmesinde malzemeye ait özet bir satır görünecektir. Bir objeye birden fazla malzeme ataması yapılabilir.

seçimi diyalogunda bulunan parametreler şunlardır:

Kullanım bölümünde ;

Değişiklik yok: Söz konusu obje için atanacak malzemenin miktarı, daha önce malzeme tanımında belirlendiği büyüklükte kullanılması istendiği zaman işaretlenir.

Yüzde oranı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın, aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değer kadar yüzdesi ile kullanılmak istendiği zaman işaretlenir. Örneğin, malzeme miktarı 70 ise, “Değer 1” satırında 40 yazıyorsa, malzeme miktarı %40*70 kadar kullanılacak demektir.

Yeni tanımlı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın yerine aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen miktarın kullanılması için işaretlenir.

Çarpın: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktar ile aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değer çarpımının sonucunda bulunan değer miktar olarak kullanılması için işaretlenir.

Kesirli : Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın aynı diyalogda bulunan “Değer 1” ve “Değer 2” satırlarında girilen değerlerin oluşturduğu kesir değeri kadar kullanılması için işaretlenir. “Değer 1” pay “Değer 2” paydadır.

Oranla: Malzemenin hangi ölçüğe –alana, çevreye, uzunluğa vs- , bölgeye -yan alan, üst, kenar vs- oranlanacağı belirlenir. Oranla liste kutusunun içeriği işlem yapılan objeye ve malzemenin ölçüsüne göre otomatik belirlenir. Örneğin kolon için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, kütüphane için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, hacim ise farklı bir liste, alan ise farklı bir liste oluşacaktır.

Oranla listesinde merdiven objesi ve malzeme ölçüsüne göre beliren satırlar şunlardır:

Havuz

Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, malzemenin alanı olarak aynen kullanılacak demektir.
	İç alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, havuzun iç alanları ile çarpılarak kullanılacak demektir.
	Dış alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, havuzun dış alanları ile çarpılarak kullanılacak demektir.
	Döşeme alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, havuzun döşeme alanları ile çarpılarak kullanılacak demektir.
	Duvar dahil alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, duvarlar dahil edilerek bulunan alan ile çarpılarak kullanılacak demektir.
	Duvar hariç alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, duvarlar dahil edilmeyerek bulunan alan ile çarpılarak kullanılacak demektir.
	Konsol döşeme alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, havuzun duvarlarına oturan konsol döşeme alanı ile çarpılarak kullanılacak demektir.
	Toplam alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, havuzun alanlarının toplamı ile çarpılarak kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, malzemenin hacmi olarak aynen

		kullanılacak demektir.
	Su hacmi	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, malzemenin hacmi olarak aynen kullanılacak demektir.
	Beton hacmi	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, betonun hacmi olarak aynen kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.

Bulunduğu mod

Havuz yapıdan bağımsızdır ve yapıya herhangi bir etkisi aktarılmaz. Hem mimari hem de statik moda herhangi bir katta tanımlanabilir.

Havuz Çizimi

Havuz

Programda, rota objesi ile havuzun çevresini belirleyen sınır belirtilir rota objesi, Havuz komutuyla havuz objesine dönüştürülür.

- ⇒ Toolbardan Rota komutunu tıklayın.
- ⇒ Havuzun dış konturunu belirleyecek şekilde kapalı bir alan oluşturun. Rota objesini kullanırken düz bir hat seçilebileceği gibi, eğrisel veya dairesel bir hatta kullanılabilir.
- ⇒ İşlem bittiğinde, toolbardan Havuz ikonunu tıklayın.
- ⇒ Çizdiğiniz rota objesini sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Farenin sağ tuşuna basın ve işlemi bitirin.
- ⇒ Havuz objesi çizilmiş olacaktır.

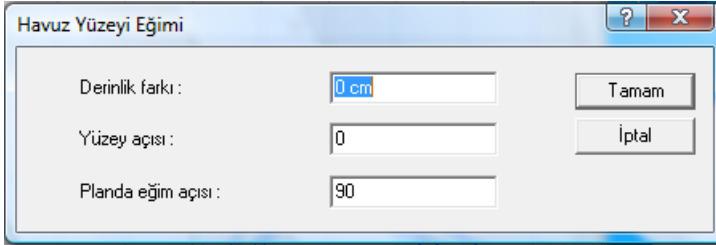
Havuz, taban döşemesi, havuz duvarları ve duvarlara oturan konsol döşeme elemanlarından oluşmaktadır. Bunların özellikleri, Havuz toolbarında var olan ilgili komut çalıştırılarak değiştirilebilir.

Havuz yüzeyi eğimini düzenle

Havuz oluşturulduktan sonra havuzun taban döşemesinin eğimi ayarlanabilir. Bunun için havuz oluşturulduktan sonra Havuz Yüzeyi Eğimini Düzenle komutu kullanılır.

- ⇒ Havuz oluşturun.
- ⇒ Toolbardan Havuz ikonunu tıkladıktan sonra açılan havuz toolbarından Havuz Yüzeyi Eğimini Düzenle ikonunu tıklayın.

- ⇒ Farenin imlecini havuzun üzerine getirin ve havuz döşemesini tıklayın.
- ⇒ Program bu aşamada, eğim için bir yön isteyecektir.
- ⇒ İki noktayı doğrultu belirleyecek şekilde havuz döşemesi üzerinde sırayla iki kez tıklayın.
- ⇒ Havuz Yüzeyi Eğimi diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogta bulunan parametreleri projenize ait değerlere uyacak şekilde düzenleyin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.



Derinlik farkı: Bu diyalog açılmadan önce, imleç ile belirtilen yönü baz alarak havuz yüzeyinin solu ile sağ arasındaki yükseklik farkını verin. Yüksekliğe göre yüzey açısı otomatik değişecektir.

Yüzey açısı: Yüzey açısını verirsiniz yükseklik otomatik değişecektir. Eğimin yönü olarak, bu diyalog açılmadan önce, imleç ile belirtilen yön baz alınacaktır.

Planda eğim açısı: Bu diyalog açılmadan önce imleç ile belirtilen eksen baz alınarak oluşturulacak eğimi, açı girerek belirleyin.

Havuz yüzeyi özelliklerini ayarla

Havuz oluşturulduktan sonra havuzun taban döşemesinin kalınlık, derinlik, eğim, su seviyesi vb özellikleri ayarlanabilir. Bunun için havuz oluşturulduktan sonra Havuz Yüzeyi Özelliklerini Ayarla komutu kullanılır.

- ⇒ Havuz oluşturun.
- ⇒ Toolbardan Havuz ikonunu tıkladıktan sonra açılan havuz toolbarından Havuz Yüzeyi Özelliklerini Ayarla ikonunu tıklayın.
- ⇒ Farenin imlecini havuzun üzerine getirin ve havuz döşemesini tıklayın.
- ⇒ Havuz Yüzeyi Ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogta bulunan parametreleri projenize ait değerlere uyacak şekilde düzenleyin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Özellikler Sekmesi:

Havuz döşemesi kalınlığı: Havuz taban döşemesinin kalınlığını verin.

Derinlik: Havuzun döşeme üzerinden su yüzeyine ölçülen yüksekliği verin.

Derinlik farkı: Yüzey açısını belirleyen parametredir. Bu diyalog açılmadan önce, imleç ile belirtilen yönü baz alarak havuz yüzeyinin solu ile sağ arasındaki yükseklik farkını verin. Yüksekliğe göre yüzey açısı otomatik değişecektir.

Planda eğim açısı: Bu diyalog açılmadan önce imleç ile belirtilen eksen baz alınarak oluşturulacak eğimi, açı girerek belirleyin.

Su seviyesi: Havuzun içerisinde dolacak suyun seviyesini belirtin.

Döşeme materyali : Havuz tabanının katı modelde gösterilecek görüntüsünü listeden seçin.

Gerçek doku uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 birim olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yanyana dizilerek kaplanır.

Su görünür: Katı modelde suyun görünmesini istiyorsanız işaretleyin. Aksi durumda işaretlemeyin.

Statik Sekmesi:

Moment hesap açısı - Otomatik ya da kullanıcı tanımlı değer: Otomatik seçimde, çoğu durumda tercih edilen seçenektir. Ancak özel sistemlerde hesap açısını istediğiniz değerde verin.

Havuz duvar özelliklerini ayarla

Havuz oluşturulduktan sonra havuzun kenarlarını sınırlayan havuz duvarlarının kalınlık, kot, kaçıklık vb özellikleri ayarlanabilir. Bunun için havuz oluşturulduktan sonra Havuz Duvar Özelliklerini Ayarla komutu kullanılır.

- ⇒ Havuz oluşturun.
- ⇒ Toolbardan Havuz ikonunu tıkladıktan sonra açılan havuz toolbarından Havuz Duvar Özelliklerini Ayarla ikonunu tıklayın.
- ⇒ Farenin imlecini havuzun üzerine, herhangi bir duvara getirin ve havuz duvarını tıklayın.
- ⇒ Havuz Duvar Ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogta bulunan parametreleri projenize ait değerlere uyacak şekilde düzenleyin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Genel Ayarlar Sekmesi:

Duvar kalınlığı: Özellikleri değiştirilen havuz duvarının kalınlığını verin.

Üst kot: Havuz duvarının üst kotunu verin. Havuz duvarlarının yüksekliği havuz yüksekliği kadardır. Üst kot değerine girilen değere göre havuz duvarının yüksekliği değişecektir. + veya - değer verilebilir.

Sol üst kot: Buraya girilen değerle havuz duvarının sol üst köşenin yüksekliğini değiştirir. Sisteminize göre uygun bir değer verin. Örneğin , 200 cm yüksekliğinde bir duvarın sol üst kotunu 25 verirsiniz,

200'den 225'e giden tabanı sabit eğimli bir duvar tanımlamış olursunuz. Havuzun taban eğimini değiştirmek için ise "havuz yüzeyi eğimi düzenle" komutunu kullanabilirsiniz.

Sağ üst kot: Buraya girilen değerle havuz duvarının sağ üst köşenin yüksekliğini değiştirir. Sisteminize göre uygun bir değer verin. Örneğin , 200 cm yüksekliğinde bir duvarın sağ üst kotunu 25 vererseniz, 200'den 225'e giden tabanı sabit eğimli bir duvar tanımlamış olursunuz. Havuzun taban eğimini değiştirmek için ise "havuz yüzeyi eğimi düzenle" komutunu kullanabilirsiniz.

Yüzey dokusu: Katı model için, havuz duvarının yan yüzeylerine ait materyalini (dokusunu) açılan listeden seçin.

Üst -alt yüzey : Katı model için, havuz duvarının üst ve alt yüzeylerle ait materyallerini (dokularını) açılan listeden seçin.

Gerçek doku uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 birim olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yanyana dizilerek kaplanır.

Kaçıklık: Havuz duvarının plandaki kaçıklığını verin. Üst, orta alt ve herhagi bir tanımda girilen değere göre duvarın plandaki konumu değişecektir.

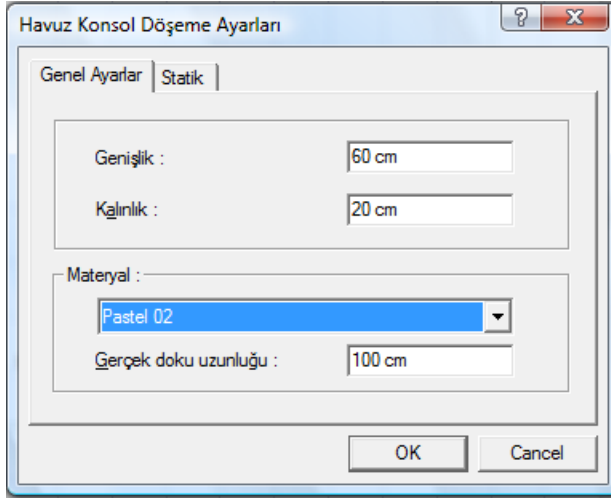
Statik Sekmesi:

Zemin kotu: Havuz duvarının zemine temas ettiği taraftaki toprağın yüksekliğini belirleyen kottur.

Havuz konsol özelliklerini ayarla

Havuzun üst tarafında, havuz duvarlarına mesnetlenmiş döşeme kısmının özelliklerini düzenler.

- ⇒ Havuz oluşturun.
- ⇒ Toolbardan Havuz ikonunu tıkladıktan sonra açılan havuz toolbarından Havuz Konsol Özelliklerini Ayarla ikonunu tıklayın.
- ⇒ Farenin imlecini havuzun üzerine, herhangi bir duvara getirin ve havuz duvarını tıklayın.
- ⇒ Havuz Konsol Döşeme Ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogta bulunan parametreleri projenize ait değerlere uyacak şekilde düzenleyin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.



Genel Ayarlar Sekmesi:

Genişlik: Havuz konsol döşemesinin genişlik değeridir.

Kalınlık: Havuz konsol döşemesinin kalınlığıdır.

Materyal: Katı model için, havuz duvarının yan yüzeylerine ait materyalini (dokusunu) açılan listeden seçin.

Gerçek doku uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 birim olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yanyana dizilerek kaplanır.

Statik Sekmesi:

Hareketli Yük: Havuz konsol döşemesinde dikkate alınacak hareketli yük değeridir.

Havuz statik hesapları

Havuz analizi

Havuz analizi sonlu elemanlar yöntemi ile yapılır. Sonlu elemanlar 4 düğüm noktalı, 12 serbest dereceli, yamuk plak elemanlarıdır. Varsayılan maksimum sonlu elemanlar genişliği 0.25 metredir. Sonlu eleman genişliği, bu satıra girilen değeri aşmamak kaydıyla kabuk şekline göre otomatik ayarlanır. Sistem çözülür, havuzun düğüm noktası deplasmanları ve uç kuvvetleri hesaplanır.

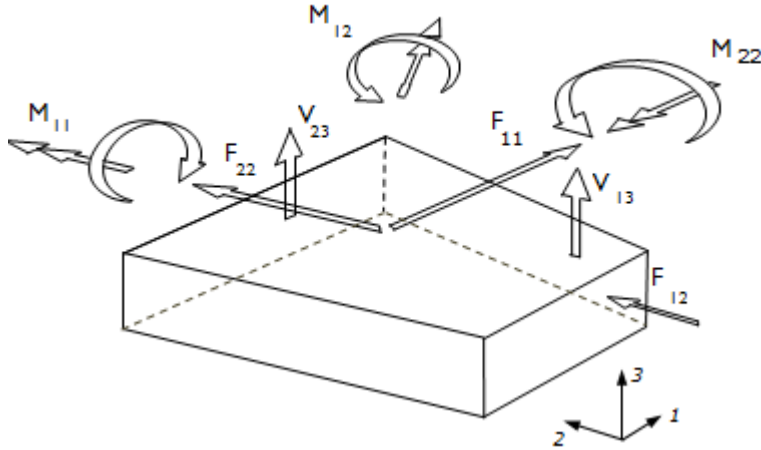
Havuz herhangi bir proje içerisinde tanımlanabilir fakat havuzun çerçeve sistemiyle fiziksel bir paylaşımı yoktur. Havuzda oluşan tesirler çerçeve sistemine aktarılmazlar.

Havuz analizini yapmak için;

⇒ Havuz tanımlayın.

- ⇒ Özelliklerinde yük vb parametreleri tanımlayın.
- ⇒ Toolbardan **Havuz Analizi** butonunu tıklayın.
- ⇒ Havuz analizini yapmış olacaksınız.

Havuz sonlu eleman kuvvetlerinin anlamları ve kuvvet eksenleri



M_{11}, M_{22}
1 ve 2 eksenlerinde oluşan eğilme momentleri

M_{12}
Düzlemsel burulma momenti

V_{13}, V_{23}
Elemanın yüzeyine dik kesme kuvvetleri

F_{11}, F_{22}
İlgili yönde, eleman düzlemi içindeki çekme kuvvetleri

Havuz kuvvetlerinin ve donatı alanlarının 3B çerçevede incelenmesi

Havuz analizi sonucunda program, 3Boyutlu çerçevede havuz kuvvet ve donatı alanlarının incelenmesine olanak verir. İnceleme sonucunda projeci, havuz kalıp donatı çizim planlarını manuel hazırlar.

Havuz çekme ve basınç bölgeleri, deplasmanları, donatı miktarları ve kuvvetleri 3 boyutlu çerçevede incelenir. Bunun için;

- ⇒ Havuz analizi yaptıktan sonra perspektif görüntü üstünde farenin sağ tuşuna basın. Açılan menüden “3B Çerçeve” satırını tıklayın.

- ⇒ Perspektif görüntüsü tel çerçeve haline dönüşecektir ve “Sonuçları görüntüleme” diyalogu açılacaktır.
- ⇒ “Havuz Sonuçları” satırını işaretleyin. “Kabuk sonuçları” bölümünden havuz üzerinde momentleri, kesme ve normal kuvvetleri ve merdivenin deplasmanını gösteren seçenekleri işaretleyebilirsiniz.

Perspektifte sağ alt köşede yükleme ikonu tıklanarak listeden herhangi bir yükleme durumu seçebilirsiniz. AS1 ve AS2 işaretliyen “Mevcut donatı alanı” satırı tıklanarak donatı çap ve aralık tanımlanabilecek satır aktif hale getirilir. Bu satıra donatı ve aralık değeri girilerek, grafikte eş zamanlı renk değişimi gözlenir. Girilen donatı miktarına yeterli alanlar kırmızı renge dönüştürülür. Bu işlem hem “üst donatı alanları” seçeneği tıklanarak üst bölge içinde yapılır, hem seçenek kaldırılarak alt bölge için yapılır. Bu şekilde programda havuz için gerekli donatı hem çekme hem de basınç bölgeleri için belirlenmiş olunur. Bu aşamadan sonra kullanıcı programın çizim olanaklarını ile havuz donatı çizimini yapmalıdır.

İstinat Duvarı

İstinat duvarı çizim yardımcıları

İstinat duvarı toolbarı

İstinat Duvarı toolbarı, toolbardan İstinat Duvarı ikonu tıklanınca ekrana gelir. Üzerinde istinat duvarı çizimi sağlayacak komutla birlikte, çizilmesine yardımcı olacak komutlar da bulunmaktadır.



Toolbardaki ikonların anlamları soldan sağa doğru sırasıyla şunlardır:

Toolbardaki ikonların anlamları soldan sağa doğru sırasıyla şunlardır:

İstinat Duvarı ikonu. İstinat duvarı çizer.

Kuyu Temel ikonu. Kuyu temel tanımlar.

Simetri X ikonu. Çizilen elemanın simetrisini alır.

Kaçıklık ikonu. İstinat duvarının bakış yönüne göre alttan, üstten, ortadan tanımlamak için kullanılır. Aynı işlem klavyeden boşluk tuşuna basılarak da yapılabilir.

Ayarlar ikonu. İstinat duvarı tanımlamadan önce geometrik ve statik parametrelerini düzenler.

İstinat duvarı ayarları

İstinat duvarı ile ilgili parametreler İstinat Duvarı Ayarları diyalogunda yer alır. İlgili parametrelere müdahale etmek için:

- ⇒ İstinat Duvarı toolbarını ve sonra açılan toolbardan Ayarlar ikonunu tıklayın. İstinat Duvarı Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Bu diyalogdan istinat duvarın görünümünü, geometik ve statik parametreleri ile ilgili ayarlarını

yapabilirsiniz. İsteddiğiniz değişiklikleri yaptıktan sonra **Tamam** butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.

Yaptığınız ayarlar çizeceğiniz istinat duvarları için geçerli olacaktır. Mevcut (çizilmiş) istinat duvarlarının ayarlarını değiştirmek için:

- ⇒ Fare imlecini üzerinde değişiklik yapmak istediğiniz havuzun üzerine sürükleyin ve farenin sol tuşunu tıklayarak taramayı seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın ve açılan menüden **Özellikler** satırını sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Açılan **İstinat Duvarı Ayarları** diyalogunda ilgili değişiklikleri yapın.
- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayıp diyalogu kapattığınızda, seçilen istinat duvarının özelliklerinin değiştiği görülecektir.

İstinat Duvarı Ayarları diyalogunda bulunan parametreler şunlardır:

Genel Ayarlar Sekmesi:

İstinat duvarı adı: İstinat duvarının metrajda ve raporda görünecek adını girin.

Aktif tarama: İstinat duvarının rengini ve tarama tipini tıklandığında açılan pencereden seçin.

İstinat duvarı rengi: İstinat duvarının rengini ve tarama tipini tıklandığında açılan pencereden seçin.

Çizgi tipi: Listedten istinat duvarının planda görünen çizgi tipini belirleyin.

Materyal: Renderda kullanılmak üzere elaman dokusu seçin. Doku seçilmezse, renderda istinat duvarının kendi rengi kullanılır.

Gerçek doku uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 birim girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 birim olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yanyana dizilerek kaplanır.

Kaçıklık: İstinat duvarın nereden tanımlı olacağını belirleyen seçeneklerdir. İstinat duvarın iki ucundaki düğüm noktalarını birleştiren sanal aks, bakış yönüne göre istinat duvarın üst kenarı ile çıkışacaksa üst, alt kenarı ile çıkışacaksa alt, tam ortasından geçecekse orta seçeneği işaretlenir. Sanal giriş aksı başka bir hattan geçecekse Tanımlı seçeneği işaretlenir ve alttaki veri giriş kutucuğuna, istinat duvarının üst kenarına göre mesafe girilir.

Yapı önem katsayısı: TDY'e göre istinat duvarı için ön görülen yapı önem katsayısını giriniz.

Deprem azaltma katsayısı: TDY'e göre istinat duvarı için deprem kuvveti hesabına kullanılacak azaltma katsayısını giriniz.

Zemin birim hacim ağırlığı: İstinat duvarının oturduğu zeminin birim hacim ağırlığını giriniz.

Zemin kayma direnci açısı: Zemin cinsine göre kayma direnci açısı değerini giriniz.

Zemin emniyet gerilmesi: Zemin cinsine göre zeminin taşıyabileceği en büyük gerilme değerini giriniz.

Yatak kaysayısı: Zemin cinsine göre zeminin yatak katsayısı değerini giriniz.

Sursaj yükü (aktif taraf): Varsa aktif taraftaki sursarj yük değerini giriniz.

Sürtünme katsayısı: Zemin cinsine göre zeminin sürtünme katsayısı değerini veriniz.

Statik materyal: İstinat duvarı hesap ve betonarmesinde kullanılacak betonarme malzemeyi listeden seçin.

Sonlu eleman genişliği: Kabuk hesabında kullanılmak üzere programın seçebileceği en büyük sonlu eleman genişliği değerini verin.

Deprem bölgesi: İstinat duvarının inşa edileceği bölge göre bir seçim yapınız. Program etki yer ivmesini bu seçime göre otomatik alacaktır.

1. Deprem Bölgesi	$A_0=0.40$
2. Deprem Bölgesi	$A_0=0.30$
3. Deprem Bölgesi	$A_0=0.20$
4. Deprem Bölgesi	$A_0=0.10$

Tanımlı A_0 : Deprem yönetmeliğinde deprem bölgelerine göre belirtilen etkin yer ivmesi katsayısı yerine kendi belirlediğiniz değeri kullanmak için bu satırı işaretleyin ve kendi A_0 değerini uygun değeri verin.

Boyutlar Sekmesi:

Boyutlar: Diyalogta yanda gösterilen çizime göre boyutlar programa verilir.

Taban dışı: Taban dışı olacaksa seçenek işaretlenir ve taban dışı boyutları girilir.

Zemin parametreleri: Aktif ve pasif taraftaki toprağın yüksekliklerini ayarlayın. Ayrıca aktif tarafta bulunan toprağın istinat duvarı ile yaptığı açığı da tanımlayabilirsiniz. Aktif ve pasif taraftaki toprağın yüksekliklerini ayarlayın. Ayrıca aktif tarafta bulunan toprağın istinat duvarı ile yaptığı açığı da tanımlayabilirsiniz. Yaptığınız değişiklikleri yandaki çizimde anında izleyebilirsiniz.

Yapı Bileşenleri Sekmesi:

Yapı Bileşenleri Ekle : Detaylı yapı bileşenleri metrajı için tanımlanan yapı malzemelerini objeye atar.

- ⇒ Yapı bileşenleri butonunu tıklayın.
- ⇒ **Bileşen Seçimi** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogda, sol tarafta bulunan listeden malzeme ile ilgili klasörü tıklayın. Kullanmak istediğiniz malzemeyi tıklayın.
- ⇒ Sağ tarafta bulunan parametreleri ayarlayın.
- ⇒ Tamam butonu tıklayın. “Bileşen Seçimi” diyalogu kapanacaktır. Yapı Bileşenleri sekmesinde malzemeye ait özet bir satır görünecektir. Bir objeye birden fazla malzeme ataması yapılabilir.

seçimi diyalogunda bulunan parametreler şunlardır:

Kullanım bölümünde ;

Değişiklik yok: Söz konusu obje için atanacak malzemenin miktarı, daha önce malzeme tanımında belirlendiği büyüklükte kullanılması istendiği zaman işaretlenir.

Yüzde oranı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın, aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değer kadar yüzdesi ile kullanılmak istendiği zaman işaretlenir. Örneğin, malzeme miktarı 70 ise, “Değer 1” satırında 40 yazıyorsa, malzeme miktarı %40*70 kadar kullanılacak demektir.

Yeni tanımlı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın yerine aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen miktarın kullanılması için işaretlenir.

Çarpın: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktar ile aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değer çarpımının sonucunda bulunan değer miktar olarak kullanılması için işaretlenir.

Kesirli : Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın aynı diyalogda bulunan “Değer 1” ve “Değer 2” satırlarında girilen değerlerin oluşturduğu kesir değeri kadar kullanılması için işaretlenir. “Değer 1” pay “Değer 2” paydadır.

Oranla: Malzemenin hangi ölçüğe –alana, çevreye, uzunluğa vs- , bölgeye -yan alan, üst, kenar vs- oranlanacağı belirlenir. Oranla liste kutusunun içeriği işlem yapılan objeye ve malzemenin ölçüsüne göre otomatik belirlenir. Örneğin kolon için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, kütüphane için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, hacim ise farklı bir liste, alan ise farklı bir liste oluşacaktır.

Oranla listesinde merdiven objesi ve malzeme ölçüsüne göre beliren satırlar şunlardır:

İstinat Duvarı		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.

Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, malzemenin alanı olarak aynen kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, malzemenin hacmi olarak aynen kullanılacak demektir.
	Hacmi	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, malzemenin hacmi olarak aynen kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.

Bulunduğu mod

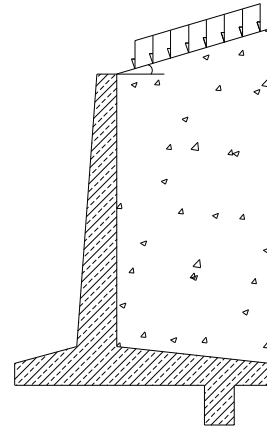
İstinat duvarı yapıdan bağımsızdır ve yapıya herhangi bir etkisi aktarılmaz. Hem mimari hemde statik moda herhangi bir katta tanımlanabilir.

İstinat duvarı çizimi

İstinat duvarı

İstinat duvarı iki nokta tıklanarak çizilir ve ardı ardına birden fazla nokta tıklayarak sürekli modta istinat duvarı çizilebilir. İstinat duvarı çizmeden önce ayarlarına girip, boyutlarını, statik hesaba ait parametreleri ve zemin ile ilgili seçenekleri düzenlemek gerekir.

- ⇒ Toolbardan İstinat Duvarı ikonunu tıklayın. Açılan toolbardan Ayarlar ikonunu tıklayın.
- ⇒ İstinat duvarı ile ilgili seçenekleri düzenleyin ve Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.
- ⇒ Fareyi uygun koordinata getirerek istinat duvarın 1. noktasını verin. 1. noktayı tıklamadan önce space-bar tuşuna basarak istinat duvarının kaçıklığını ayarlayın.
- ⇒ Fareyi sürükleyip, gerekirse koordinat kutusundan koordinat veya uzunluk bilgilerini vererek 2.noktası tıklayın.
- ⇒ İstinat duvarı çizimi sürecekseniz, aynı şekilde 3. noktayı verin ve konstrüksüyon tamamlanınca ESC tuşuna basarak komutu bitirin.



İstinat duvarı statik hesapları, çizimi ve raporları

İstinat duvarı analizi

İstinat duvarı herhangi bir proje içerisinde tanımlanabilir fakat istinat duvarının çerçeve sistemiyle fiziksel bir paylaşımı yoktur. Etkiler çerçeve sistemine aktarılmazlar.

İstinat duvarı analizini yapmak için;

- ⇒ İstinat duvarı tanımlayın.
- ⇒ Özelliklerinde yük vb parametreleri tanımlayın.
- ⇒ Toolbardan İstinat Duvarı Analizi butonunu tıklayın.
- ⇒ İstinat duvarın analizini yapmış olacaksınız.

İstinat duvarı parametreleri

İstinat Duvarı Parametreleri

Beton örtüsü : Tamam

Devrilme güvenliği faktörü

Depremlı : İptal

Depremsiz :

Kayma güvenliği faktörü :

Depremlı :

Depremsiz :

Göçme :

Göçme güvenlik faktörü :

Min. çekme donatısı porsantajı :

Min. çekme donatısı aralığı :

Maks. çekme donatısı aralığı :

Min. enine donatı porsantajı :

Min. enine donatı aralığı :

Maks. enine donatı aralığı :

Min. basınç donatısı porsantajı :

Min. basınç donatısı aralığı :

Maks. basınç donatısı aralığı :

Beton örtüsü: Donatının ağırlık merkezinden betonun dış yüzüne olan mesafesidir.

Devrilme güvenliği faktörü : Depremlı ve depremsiz durumlarına göre devrilme güvenlik katsayılarını verin.

Kayma güvenliği faktörü : Depremli ve depremsiz durumlarına göre kayma güvenlik katsayılarını verin.

Göçme güvenlik faktörü : Göçme güvenlik faktörünü verin.

Min. çekme donatısı porsantajı : Çekme bölgesinde, donatı hesabında kullanılacak minimum porsantaj değerini verin. Girilen değer kesit alanı ile çarpılır ve donatı seçimi çıkan sonuçtan az olmayacak şekilde yapılır.

Min. çekme donatısı aralığı : Çekme bölgesinde, iki donatı çubuğu arasında olabilecek en küçük mesafe değerini verin. Donatı seçiminde bu değer dikkate alınır.

Maks. çekme donatısı aralığı : Çekme bölgesinde, iki donatı çubuğu arasında olabilecek en büyük mesafe değerini verin. Donatı seçiminde bu değer dikkate alınır.

Min. enine donatı porsantajı : Yatay donatılarda kullanılmak üzere, minimum porsantaj değerini verin. Girilen değer kesit alanı ile çarpılır ve donatı seçimi çıkan sonuçtan az olmayacak şekilde yapılır.

Min. enine donatı aralığı : Yatay donatılarda kullanılmak üzere, iki donatı çubuğu arasında olabilecek en küçük mesafe değerini verin. Donatı seçiminde bu değer dikkate alınır.

Maks. enine donatı porsantajı: Yatay donatılarda kullanılmak üzere, iki donatı çubuğu arasında olabilecek en büyük mesafe değerini verin. Donatı seçiminde bu değer dikkate alınır.

Min. basınç donatısı porsantajı : Basınç bölgesinde, donatı hesabında kullanılacak minimum porsantaj değerini verin. Girilen değer kesit alanı ile çarpılır ve donatı seçimi çıkan sonuçtan az olmayacak şekilde yapılır.

Min. çekme donatısı aralığı : Basınç bölgesinde, iki donatı çubuğu arasında olabilecek en küçük mesafe değerini verin. Donatı seçiminde bu değer dikkate alınır.

Maks. çekme donatısı aralığı : Basınç bölgesinde, iki donatı çubuğu arasında olabilecek en büyük mesafe değerini verin. Donatı seçiminde bu değer dikkate alınır.

İstinat duvarı betonarme sonuçlarının incelenmesi

İstinat duvarı betonarme sonuçlarını ekrandan incelemek için istinat duvarı betonarme diyalogu kullanılır.

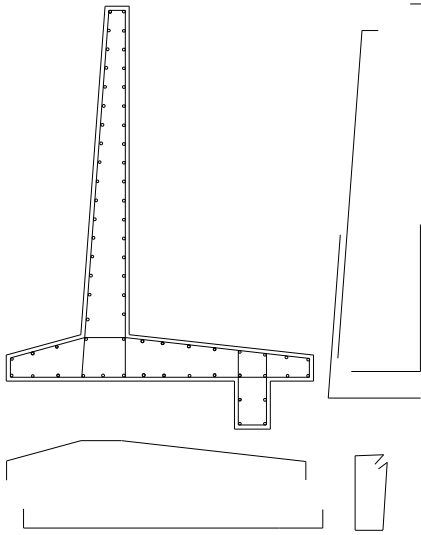
- ⇒ Betonarme menüsü altında bulunan İstinat Duvarı satırını tıklayın.
- ⇒ İstinat Duvarı Betonarme diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogta istinat duvarı ile ilgili varsa olumsuzluk durumları gösterilir.
- ⇒ Ayrıca diyalogta, her bir istinat duvarının analiz sonuçları, donatıları ve tahkikleri listelenir.
- ⇒ Donatı değiştirmek için ilgili satırda ilgili donatının üzerinde çift tıklanır.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

İstinat duvarı çizimleri

İstinat duvarına ait çizimler, Çizim menüsü altından hazırlanabilir.

- ⇒ Çizim menüsü altından İstinat Duvarı Açılımları satırını tıklayın.

- ⇒ Çizim özellikleri diyalogu açılacaktır. Bu diyalogta farklı bir durum varsa çizimle ilgili ilgili parametreleri değışirir. Tamam butonunu tıkladığınızda istinat duvarı çizimi oluşturulacaktır.



İstinat duvarı raporları

İstinat duvarına ait hesap çıktısı raporları, Rapor menüsü altında alınabilir.

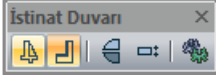
- ⇒ Rapor menüsü altından İstinat Duvarı satırını tıklayın.
- ⇒ Rapor programı açılacak ve sistemde analizini yaptığınız istinat duvarlarına ait bilgiler basılacaktır.
- ⇒ Page Up, Page Down tuşları ile raporun sayfaları arasında doşabilir, Yazdır komutu ile raporu yazıcıya gönderebilirsiniz.

Kuyu Temel

Kuyu temel çizim yardımcıları

Kuyu temel toolbarı

Çiz/Objeler/Kuyu Temel satırı veya toolbardan Kuyu Temel ikonu tıklandığında Kuyu Temel toolbarı ekrana gelir. İstinat temel toolbarında kuyu temel tanımı için gerekli komut bulunur.



Toolbardaki ikonların anlamları soldan sağa doğru sırasıyla şunlardır:

İstinat Duvarı ikonu. İstinat duvarı çizer.

Kuyu Temel ikonu. Kuyu temel tanımlar.

Simetri X ikonu. Çizilen elemanın simetrisini alır.

Kaçıklık ikonu. İstinat duvarının bakış yönüne göre alttan, üstten, ortadan tanımlamak için kullanılır. Aynı işlem klavyeden boşluk tuşuna basılarak da yapılabilir.

Ayarlar ikonu. İstinat duvarı tanımlamadan önce geometrik ve statik parametrelerini düzenler.

Kuyu temel klavye desteği

Kuyu temel çizme anında klavyeden boşluk (space - bar) tuşuna ve 2'ye basılırsa kuyu temel üst, alt veya ortadan çizilerek temelin kaçıklığı değiştirilir. I tuşu ise kuyu temelin simetrisini alır.

Kuyu temel ayarları

Kuyu temelle ilgili ayarlar kuyu temel ayarları diyalogunda yapılır. Çizilecek kuyu temel varsayılan ayarlarını bu diyalogtan alır. Mevcut (çizilmiş) kuyu temelin ayarları ayrıca obje özellikleri ile değiştirilir.

Kuyu temel ayarlarına girmek için;

- ⇒ Toolbardan Kuyu Temel ikonunu tıkladıktan sonra açılan Kuyu Temel toolbarından Ayarlar ikonunu tıklayın.
- ⇒ Kuyu Temel Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Burada istediğiniz parametrelerde istediğiniz değişiklikleri yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayıp diyalogdan çıkın.
- ⇒ Yaptığınız ayarlar bundan sonra çezeceğiniz kuyu temeller için geçerli olacaktır.

Mevcut kuyu temellerin ayarlarını değiştirmek için:

- ⇒ Önce ayarlarını değiştirmek istediğiniz kuyu temelleri fare ile üzerlerine tıklayarak seçin.
- ⇒ Değiştir/Obj. Özellikleri satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan kuyu temel ayarları diyalogunda gerekli değişiklikleri yapın ve tamam butonunu tıklayıp

diyalogdan çıkın.

⇒ Yaptığınız değişiklikler seçtiğiniz kuyu temellere uygulanacaktır.


Kuyu Temel Ayarları diyalogunda Genel Ayarlar, Boyutlar ve Yapı Bileşenleri olmak üzere üç sekme bulunur. Bu sekmeler üzerinde yer alan parametreler aşağıda açıklanmıştır.


Kuyu Temel Ayarları


Genel Ayarlar | Boyutlar | Yapı Bileşenleri

Genel :

Kuyu Temel Adı : KT001

Aktif tarama : 

Renk : 66 

Çizgi tipi : 

Materyal : Pastel 05

Gerçek doku uzunluğu : 100 cm

Statik :

Yapı önem katsayısı : 1

Deprem azaltma katsayısı : 1.5

Zemin birim hacim ağırlığı : 1.8 t/m³

Zemin kayma direnci açısı : 33 deg

Zemin emniyet gerilmesi : 25 tf/m²

Sırsarj yükü (Aktif taraf) : 0.75 tf/m

Genel Ayarlar sekmesi.

Kuyu temel adı. Kuyu temelin metrajda ve raporda görünecek adıdır.

Aktif tarama: Kuyu temelin tarama şeklidir. Tarama kutucuğu tıklandığında açılan pencereden uygun tarama tipi seçilir.

Renk: Kuyu temelin planda ve 3 boyutlu modelde görünen rengidir. Renk kutucuğu tıklandığında açılan pencereden uygun renk seçilir.

Çizgi tipi. Tıklandığında açılan listeden kuyu temel planda görünen çizgisinin çizgi tipi seçilir.

Materyal: Katı modelde kullanılmak üzere elaman dokusu seçin. Doku seçilmezse, katı modelde kuyu temelin kendi rengi kullanılır.

Gerçek doku uzunluğu : Doku uzunluğu girilir. Örneğin; uzunluk 1 metre girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yanyana dizilerek kaplanır.

Kaçıklık: Kuyu temelin nereden tanımlı olacağını belirleyen seçeneklerdir. Kuyu temelin iki ucundaki düğüm noktalarını birleştiren sanal aks, bakış yönüne göre kuyu temelin üst kenarı ile çıkışacaksa üst, alt kenarı ile çıkışacaksa alt, tam ortasından geçecekse orta seçeneği işaretlenir. Sanal temel aksı

başka bir hattan geçecekse Tanımlı seçeneği işaretlenir ve alttaki veri giriş kutucuğuna, kuyu temelini üst kenarına göre mesafe girilir.

Yapı önem katsayısı : TDY'e göre kuyu temel için ön görülen yapı önem katsayısı girilir.

Deprem azaltma katsayısı : TDY'e göre kuyu temel için deprem kuvveti hesabına kullanılacak azaltma katsayısı girilir.

Zemin birim hacim ağırlığı : Kuyu temelini inşaa edileceği zeminin birim hacim ağırlığı girilir.

Zemin kayma direnci açısı : Kuyu temelini inşaa edileceği zeminin kayma direnci açısı değeri girilir.

Zemin emniyet gerilmesi : Kuyu temelini inşaa edileceği zeminin zemin emniyet değeri girilir.

Sursaj yükü(aktif taraf) : Aktif taraf sursaj yükü girilir.

Sürtünme katsayısı : Kuyu temelini inşaa edileceği zeminin cinsine göre sürtünme katsayısı değeri girilir.

Kohezyon : Zemin türüne göre zeminin kohezyon değerini verin.

Statik materyal : Kuyu temel hesap ve betonarmesinde kullanılacak betonarme malzemeyi listeden seçilir.

Sonlu eleman genişliği : Kabuk hesabında kullanılmak üzere programın seçebileceği en büyük sonlu eleman genişliği değerini verin.

Deprem bölgesi: Kuyu temelini inşa edileceği bölge göre bir seçim yapınız. Program etki yer ivmesini bu seçime göre otomatik alacaktır.

1. Deprem Bölgesi $A_o=0.40$

2. Deprem Bölgesi $A_o=0.30$

3. Deprem Bölgesi $A_o=0.20$

4. Deprem Bölgesi $A_o=0.10$

Tanımlı A_o : Deprem yönetmeliğinde deprem bölgelerine göre belirtilen etkin yer ivmesi katsayısı yerine kendi belirlediğiniz değeri kullanmak için bu satırı işaretleyin ve kendi A_o değerini olarak uygun değeri verin.

Temel ile zemin arasındaki sürtünmeyi ihmal et : İşaretlenirse zemin ile duvar arasında oluşan sürtünme durumu ihmal edilir.

Hesaplanmış sürtünme açısı değerini kullan : Sürtünme açısı değerini girin veya hesapla bulunan değerini kullanın.

Kullanıcı tanımlı sürtünme açısı : Sürtünme açısı değerini girin veya hesapla bulunan değerini kullanın.

Negatif zemin gerilmesi kontrolü yap : İşaretlenirse hesap sonucunda negatif zemin gerilme oluşması halinde program kullanıcıyı uyarır. İşaretlenmezse negatif zemin gerilmesi hali ihmal edilir.

Yük kombinasyonu kontrolü yap : TS 500 de verilen yük kombinasyonları aynı zamanda koruyucu ve devirici kuvvetlerin dengesi anlamına gelir. Kombinasyonların Bu dengeyi sağlaması istendiği takdirde bu kontroller yaptırılmalıdır.

Kombinasyonlar :

$0.9G + 1.6H_s$ (deprensiz) ve $0.9G + H_s + H_d$ (depremlı)

G : Düşey itki

H_s : Statik yatay itki

H_d : Dinamik yatay itki

Bu kombinasyonlara göre;

$0.9 M_{koruyucu} > 1.6 M_{devirici}$ (deprensiz)

$0.9 M_{koruyucu} > M_{devirici}$ (depremlı) kontrolleri vardır.

Aynı kontroller kaydırıcı kuvvetler için de geçerlidir. Seçenek işaretlendiğinde bu kontroller yapılır, işaretlenmediğinde kontroller yapılmaz.

Boyutlar Sekmesi

Temel genişliği: Kuyu temelin genişliği girilir.

Temel yüksekliği : Kuyu temelin yüksekliği girilir.

Kot : Kuyu temelin taban kotunu verin. Sıfır değeri ile kuyu temel, global koordinat sisteminde z ekseninde sıfır noktasındadır.

Seviye sayısı: Kuyu temelde kademe(seviye) sayısını verin Vereceğiniz sayıya göre altta genişlik bilgilerini düzenleyin.

Seviye yükseklikleri: Her bir seviyenin yükseklik değerleri girilir.

Zemin yüksekliği: Kuyu temelin toprak tarafında kalan dolgu (zemin yüksekliği) verilir. Girilen değeri, yandaki şekilde izleyebilirsiniz.

Yapı Bileşenleri Sekmesi:

Yapı Bileşenleri Ekle : Detaylı yapı bileşenleri metrajı için tanımlanan yapı malzemelerini objeye atar.

- ⇒ Yapı bileşenleri butonunu tıklayın.
- ⇒ **Bileşen Seçimi** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogda, sol tarafta bulunan listeden malzeme ile ilgili klasörü tıklayın. Kullanmak istediğiniz malzemeyi tıklayın.
- ⇒ Sağ tarafta bulunan parametreleri ayarlayın.
- ⇒ Tamam butonu tıklayın. "Bileşen Seçimi" diyalogu kapanacaktır. Yapı Bileşenleri sekmesinde malzemeye ait özet bir satır görünecektir. Bir objeye birden fazla malzeme ataması yapılabilir.

Yapı Bileşenleri Sekmesi diyalogunda bulunan parametreler şunlardır:

Kullanım bölümünde ;

Değişiklik yok: Söz konusu obje için atanacak malzemenin miktarı, daha önce malzeme tanımında belirlendiği büyüklükte kullanılması istendiği zaman işaretlenir.

Yüzde oranı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın, aynı diyalogda bulunan "Değer 1" satırında girilen değer kadar yüzdesi ile kullanılmak istendiği zaman işaretlenir. Örneğin,

malzeme miktarı 70 ise, “Değer 1” satırında 40 yazıyorsa, malzeme miktarı 40×70 kadar kullanılacak demektir.

Yeni tanımlı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın yerine aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen miktarın kullanılması için işaretlenir.

Çarpın: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktar ile aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değerın çarpımın sonucunda bulunan değerin miktar olarak kullanılması için işaretlenir.

Kesirli : Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın aynı diyalogda bulunan “Değer 1” ve “Değer 2” satırlarında girilen değerlerin oluşturduğu kesir değeri kadar kullanılması için işaretlenir. “Değer 1” pay “Değer 2” paydadır.

Oranla: Malzemenin hangi ölçüğe –alana, çevreye, uzunluğa vs- , bölgeye -yan alan, üst, kenar vs- oranlanacağı belirlenir. Oranla liste kutusunun içeriği işlem yapılan objeye ve malzemenin ölçüsüne göre otomatik belirlenir. Örneğin kolon için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, kütüphane için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, hacim ise farklı bir liste, alan ise farklı bir liste oluşacaktır.

Oranla listesinde kuyu temel objesi ve malzeme ölçüsüne göre beliren satırlar şunlardır:

Kuyu Temel		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, malzemenin alanı olarak aynen kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, malzemenin hacmi olarak aynen kullanılacak demektir.
	Hacmi	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, malzemenin hacmi olarak aynen kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.

Bulunduğu mod

Kuyu temel yapıdan bağımsızdır ve yapıya herhangi bir etkisi aktarılmaz. Hem mimari hemde statik moda herhangi bir katta tanımlanabilir.

Kuyu temel çizimi

Kuyu temel çizimi

Kuyu temel iki nokta tıklanarak çizilir ve ardı ardına birden fazla nokta tıklayarak sürekli modta kuyu temel çizilebilir. Kuyu temel çizmeden önce ayarlarına girip, boyutlarını, statik hesaba ait parametreleri ve zemin ile ilgili seçenekleri düzenlemek gerekir.

Kuyu temel çizmek için;

- ⇒ Toolbardan kuyu temel ikonunu tıklayın. Açılan toolbardan Ayarlar ikonunu tıklayın. Kuyu temel ile ilgili seçenekleri düzenleyin ve Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.
- ⇒ Fareyi uygun koordinata getirerek kuyu temelin 1. noktasını verin. 1. noktayı tıklamadan önce boşluk (space-bar) tuşuna basarak kuyu temelin kaçıklığını ayarlayın.
- ⇒ Fareyi sürükleyip, gerekirse koordinat kutusundan koordinat veya uzunluk bilgilerini vererek 2.noktası tıklayın.
- ⇒ Kuyu temel çizimi sürecekseniz, aynı şekilde 3. noktayı verin ve konstrüksiyon tamamlanınca ESC tuşuna basarak komutu bitirin.

Kuyu temel statik hesapları, çizimi ve raporları

Kuyu temel parametreleri

Kuyu Temel Parametreleri

Beton örtüsü : Tamam

Devrilme güvenliği faktörü : İptal

Depremlı :

Depremsiz :

Kayma güvenliği faktörü :

Depremlı :

Depremsiz :

Göçme :

Göçme güvenlik faktörü :

Min. çekme donatısı porsantajı :

Min. çekme donatısı aralığı :

Maks. çekme donatısı aralığı :

Min. enine donatı porsantajı :

Min. enine donatı aralığı :

Maks. enine donatı aralığı :

Min. basınç donatısı porsantajı :

Min. basınç donatısı aralığı :

Maks. basınç donatısı aralığı :

Beton örtüsü: Donatının ağırlık merkezinden betonun dış yüzüne olan mesafesidir.

Devrilme güvenliği faktörü : Depremlı ve depremsiz durumlarına göre devrilme güvenlik katsayılarını verin.

Kayma güvenliği faktörü : Depremlı ve depremsiz durumlarına göre kayma güvenlik katsayılarını verin.

Göçme güvenlik faktörü : Göçme güvenlik faktörünü verin.

Min. çekme donatısı porsantajı : Çekme bölgesinde, donatı hesabında kullanılacak minimum porsantaj değerini verin. Girilen değer kesit alanı ile çarpılır ve donatı seçimi çıkan sonuçtan az olmayacak şekilde yapılır.

Min. çekme donatısı aralığı : Çekme bölgesinde, iki donatı çubuğu arasında olabilecek en küçük mesafe değerini verin. Donatı seçiminde bu değer dikkate alınır.

Maks. çekme donatısı aralığı : Çekme bölgesinde, iki donatı çubuğu arasında olabilecek en büyük mesafe değerini verin. Donatı seçiminde bu değer dikkate alınır.

Min. enine donatı porsantajı : Yatay donatılarda kullanılmak üzere, minimum porsantaj değerini verin. Girilen değer kesit alanı ile çarpılır ve donatı seçimi çıkan sonuçtan az olmayacak şekilde yapılır.

Min. enine donatı aralığı : Yatay donatılarda kullanılmak üzere, iki donatı çubuğu arasında olabilecek en küçük mesafe değerini verin. Donatı seçiminde bu değer dikkate alınır.

Maks. enine donatı porsantajı: Yatay donatılarda kullanılmak üzere, iki donatı çubuğu arasında olabilecek en büyük mesafe değerini verin. Donatı seçiminde bu değer dikkate alınır.

Min. basınç donatısı porsantajı : Basınç bölgesinde, donatı hesabında kullanılacak minimum porsantaj değerini verin. Girilen değer kesit alanı ile çarpılır ve donatı seçimi çıkan sonuçtan az olmayacak şekilde yapılır.

Min. çekme donatısı aralığı : Basınç bölgesinde, iki donatı çubuğu arasında olabilecek en küçük mesafe değerini verin. Donatı seçiminde bu değer dikkate alınır.

Maks. çekme donatısı aralığı : Basınç bölgesinde, iki donatı çubuğu arasında olabilecek en büyük mesafe değerini verin. Donatı seçiminde bu değer dikkate alınır.

Kuyu temel analizi

Kuyu temel herhangi bir proje içerisinde tanımlanabilir fakat kuyu temellerin çerçeve sistemiyle fiziksel bir paylaşımı yoktur. Etkiler çerçeve sistemine aktarılmazlar.

Kuyu temel analizini yapmak için;

- ⇒ Kuyu temel tanımlayın.
- ⇒ Özelliklerinde yük vb parametreleri tanımlayın.
- ⇒ Toolbardan Kuyu Temel Analizi butonunu tıklayın.
- ⇒ Kuyu temel analizini yapmış olacaksınız.

Kuyu temel betonarme sonuçlarının incelenmesi

Kuyu temel betonarme sonuçlarını ekrandan incelemek için istinat duvarı betonarme diyalogu kullanılır.

- ⇒ Betonarme menüsü altında bulunan Kuyu Temel satırını tıklayın.
- ⇒ Kuyu Temel Betonarme diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogta kuyu temel ile ilgili varsa olumsuzluk durumları gösterilir.
- ⇒ Ayrıca diyalogta, her bir kuyu temelin analiz sonuçları, donatıları ve tahkikleri listelenir.
- ⇒ Donatı değiştirmek için ilgili satırda ilgili donatının üzerinde çift tıklanır.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Kuyu temel çizimleri

Kuyu temele ait çizimler, Çizim menüsü altından hazırlanabilir.

- ⇒ Çizim menüsü altından Kuyu Temel Çizimleri satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim özellikleri diyalogu açılacaktır. Bu diyalogta farklı bir durum varsa çizimle ilgili ilgili

parametreleri değiştirin.

⇒ Tamam butonunu tıkladığınızda kuyu temel çizimi oluşturulacaktır.

Kuyu temel raporları

Kuyu temellere hesap çıktışı raporları, Rapor menüsü altında alınabilir.

⇒ Rapor menüsü altından Kuyu Temel satırını tıklayın.

⇒ Rapor programı açılacak ve sistemde analizini yaptığınız kuyu temellere ait bilgiler basılacaktır.

⇒ Page Up, Page Down tuşları ile raporun sayfaları arasında değebilir, Yazdır komutu ile raporu yazıcıya gönderebilirsiniz.

Arazi

Arazi çizim yardımcıları

Arazi toolbarı

Arazi toolbarı, mimari plan modundayken Arazi ikonu tıklanınca açılır. Arazi toolbarı üzerinde bulunan yardımcı ikonlar, arazi tanıımı için kolaylık sağlar.



Arazi toolbarı üzerinde bulunan komutlar sırasıyla şunlardır:

Arazi poligonu ikonu. Arazinin kenar çizgilerini çizerek bir kütle oluşturur. İkon tıklanınca açılan "rota" toolbarı sayesinde düz, eğrisel veya çok kenarlı eğrisel kontur çizmek mümkündür.

Kot noktası ikonu. Arazi üzerinde tıklanan noktada bir kot noktası oluşturur ve ilgili kot değerini de kot ölçüsü olarak ayrıca gösterir.

Kot çizgisi ikonu. Arazi üzerinde çizilen bir hat boyunca kot noktaları oluşturur ve ilgili kot değerlerini de kot ölçüleri olarak ayrıca gösterir.

Plato ikonu. Arazi üzerinde plato oluşturur.

Boşluk ikonu. Arazide boşluk açar.

Alt bölge ikonu. Arazi de alt bölge tanımlar.

Arazi ve alt bölgeleri seç ikonu. Araziyi ve ona bağlı olan tüm objeleri seçer.

Araziden kot al ikonu. Plato tanımlarken verilen noktaların kotlarını arazi kotlarından otomatik alınması sağlar.

Kot kutucuğu. Arazi tanımlarken kot değeri bu kutucuğa girilir.

Ayarlar ikonu. Arazi objesinin ayarlarını yapar.

Arazi ayarları

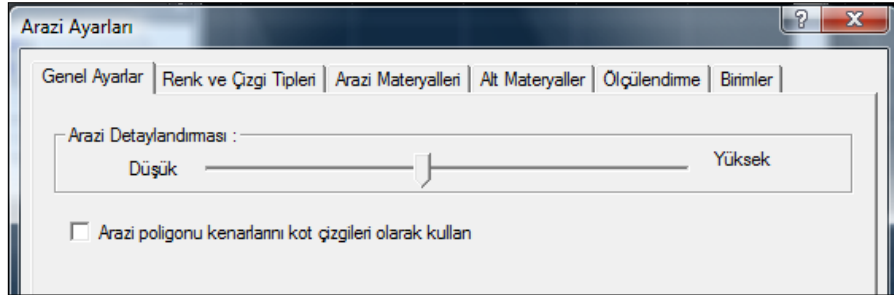
Arazi ile ilgili parametreler arazi ayarları diyalogunda verilir.

- ⇒ Mimari plan modunda Ayarlar/Objeye Ayarları/Arazi Ayarları satırını veya toolbardan Arazi ikonunu tıkladıktan sonra açılan yardımcı toolbardan Ayarlar ikonunu tıklayın. Arazi Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Bu diyalogta görsel veya sayısal çeşitli ayarlar yapın ve Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Yaptığınız ayarlar çizdiğiniz Arazi için geçerli olacaktır. Mevcut (çizilmiş) arazinin ayarlarını değiştirmek için:

- ⇒ Fare imlecini üzerinde değişiklik yapmak istediğiniz arazi üzerine sürükleyin ve farenin sol tuşunu tıklayarak araziyi seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın ve açılan menüden Özellikler satırını sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Açılan arazi ayarları diyalogunda yapmak istediğiniz değişiklikleri yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayıp diyalogu kapattığınızda, verilen ayarların uygulandığı görülecektir.

Arazi Ayarları diyalogundaki yer alan parametre ve değişkenlerin açıklamaları aşağıda verilmiştir.



Genel Ayarlar Sekmesi

Arazi detaylandırması: Arazinin detay düzeyini belirleyen göstergedir. Soldan sağ doğru çekilen ibre ile daha detaylı bir arazi çizimi oluştursunuz. İbreyi, bilgisayarınızın donanım gücüne göre en optimum performans verecek bir düzeye getirebilirsiniz.

Arazi poligonu çizgilerini kot çizgileri olarak kullan : Yükseltisi farklı düğüm noktaları arasında kalan arazi çizgilerinin eğimlerini doğrusallaştırır.

Renk ve Çizgi Tipleri Sekmesi

Sırasıyla arazi poligonu, kot noktası, kot hattı, Plato, Boşluk ve Alt Bölge elemanlarının renk ve çizgi tipleri listeye tıklayarak belirlenir.

Arazi Materyalleri Sekmesi

Materyaller : Sırasıyla Arazi, Kesim Materyali, Zemin elemanlarının materyal tipi tıklandığında açılan listeden seçilir.

Gerçek doku uzunluğu : Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 metre girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yanyana dizilerek kaplanır.

Açı: Dokunun açısını verilir. Açı değeri ile dokunun açısını düzleminin yönüne göre ayarlayabilirsiniz.

Alt Materyaller Sekmesi

Materyaller : Sırasıyla Plato, Boşluk, Boşluk Kısmı, Alt Bölge elemanlarının materyal tipi tıklandığında açılan listeden seçilir.

Gerçek doku uzunluğu : Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 metre girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yanyana dizilerek kaplanır.

Açı: Dokunun açısını verilir. Açı değeri ile dokunun açısını düzleminin yönüne göre ayarlayabilirsiniz.

Ölçülendirme Sekmesi

Yazı dx : Kesit kot yazısının kesit çizgisi üzerindeki yerini belirleyen x koordinatıdır.

Yazı dy : Kesit kot yazısının kesit çizgisi üzerindeki yerini belirleyen y koordinatıdır.

Yazı yüksekliği : Kot yazısının yazı yüksekliğidir.

Açı: Kot yazısının açısıdır.

Yazı tipi kutucuğu : Tıklandığında yazı tipi diyalogu açılır. Diyalogta kot yazısının yazı tipi seçilir.

Kot gösterim şekli : Kot pozitif değerinin gösterim şeklini seçin.

Renkler : Kot yazısı ve çizgisinin renkleri ayarlanır. Ayrıca kutucuk shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Burada girilen kalem kalınlık değeri sadece püskürtmeli plotterlarda kullanılır.

Birimler:

Temel Birimler: Ölçülendirmenin hangi birimde yapılacağı belirtilir. Ölçülendirme metre, santimetre, milimetre, fit ve kesirli inç, fit ve ondalık basamaklı inç, ondalık basamaklı fit, kesirli inç, ondalık basamaklı inç birimlerinden biriyle yapılabilir. Örneğin 4 metrelik bir mesafe santimetre seçilirse 400, milimetre seçilirse 4000, fit ve kesirli inç seçilirse, 13' – 11" , fit ve ondalık basamaklı inç seçilirse 13' – 1.5" , ondalık basamaklı fit seçilirse 13.12', kesirli inç seçilirse 157¹/₂" , ondalık basamaklı inç seçilirse 155.5" şeklinde gösterilecektir.

Hane sayısı: Ondalık basamaklı ölçülendirme tipi seçildiğinde aktif hale gelir. Ölçülendirmenin virgülden sonra kaç hane gösterileceğini belirler. Sıfır girilirse virgülden sonra hane gösterilmez, 1 girilirse bir hane, 2 girilirse iki hane vb. gösterilir. Program ölçüleri belirtilen hane sayısına göre yuvarlayarak yazar. Mimari projelerde genelde ölçülendirme birimi metre ise iki hane, santimetre ise bir hane dikkate alınır.

Yuvarlama aralığı: Metre, santimetre ya da milimetre olarak yapılacak ölçülendirmenin yuvarlama aralığını belirler. Yuvarlama yok seçilirse, ölçülendirme tam değerinde yapılır. Aralık büyüdükçe ölçülendirme seçilen aralık kadar yuvarlanır.

Sıfır birimi göster: İşaretli değilse, soldaki sıfır ve noktayı ölçülendirmede göstermez. örneğin 0.20 değerini, 20 olarak ölçülendirir. İşaretli ise 0.20 değeri 0.20 olarak ölçülendirilir.

Kesirler: Kesirli inç formatında yapılacak ölçülendirmenin hangi hassasiyette gösterileceğini belirler. Kesirsiz ya da 1/64 hassasiyetine kadar kesirli ölçülendirme yapılabilir.

Küçük kesir yazısı: Kesirli inç formatı seçildiğinde, kesir kısmının büyük/küçük gösterilmesini belirler. İşaretili ise kesir tam sayının biraz üstünde ve küçük, işareti değilse kesir tam sayının yanında aynı büyüklükte gösterilir.

Sıfır fiti göster: 0 fitli ölçülendirmede (1 fitten küçük ölçü değerinde) 0'ın gösterilip gösterilmeyeceğini belirler. Örneğin işaretili değilse, 0' - 15" değerinde bir ölçüğü -15" olarak gösterir. İşaretili ise 0'-15" şeklinde gösterir.

0-1 aralığında sıfır inç i göster: Örneğin 8'-0 1/6 " değerine sahip bir ölçülendirme inç kısmı 0-1 aralığındadır. Seçenek işaretili değilse 8'-0 1/6 " değeri 8'- olarak gösterilecektir. Başka bir deyişle 0-1 aralığındaki inç değerleri gösterilmeyecektir.

Mutlak inçi göster: İnçin mutlak sıfır olduğu ölçülendirme değerinde sıfır inçin gösterilip gösterilmeyeceğini belirler. Örneğin tam 10' değerinde bir ölçülendirme, eğer bu seçenek işaretili ise, 10'-0" şeklinde gösterilecektir. İşaretili değilse 10"- şeklinde gösterilecektir.

Bulunduğu mod

Arazi objesi Mimari Plan modunda yer alır. Kalıp Planı modunda iken araziler planda gözükmez.. Arazi objesinin çizim ve ayar komutları kalıp planı modunda iken inaktif durumda olduklarından, arazi çizmek için Shift + Tab tuşuna basılarak Mimari Plan moduna geçilmelidir.

Arazi Çizimi

Arazi

Arazi tanımlamak için önce mimari moda geçilir, mimari modunda arazi ikonu aktif hale gelir.

Arazi çizmek için;

- ⇒ Kalıp planı modundaydysanız toolbardan Mimari Plan / Kalıp Planı ikonunu tıklayın.
- ⇒ Toolbardan arazi ikonunu tıklayın. Ekranda arazi toolbarının yanında Rota Bölümleri isimli bir toolbar daha görünecektir.
- ⇒ Rota Bölümleri toolbarında düz, dairesel ve çok kenarlı eğrisel kontur çizmek için kullanılan ikonlar bulunur. Arazi tanımlarken ihtiyaca göre bu ikonlar kullanılır.
- ⇒ Arazinin köşelerini çizim ekranında sırasıyla tıklayın. Tıklama işlemi anında toolbarda bulunan Kot kutucuğuna tıkladığınız noktanın kotunu yazın.
- ⇒ Arazinin konturunu tanımlayıp, başladığınız noktaya geldiğinizde program Arazi komutunu bitirecek ve aynı zamanda Arazi objesi de oluşturulmuş olacaktır.

Kot Noktası

Arazi üzerinde tıklanan noktada bir kot noktası oluşturur ve o noktanın kot değerini de kot ölçüsü olarak ayrıca gösterir. Gerekli olduğu durumlarda kot noktasının özelliklerine girilerek o noktanın hem koordinatları hem de kot değeri değiştirilebilir.

Nokta No	x	y
1	14	4

- ⇒ Kalıp planı modundaysanız toolbardan Mimari Plan / Kalıp Planı ikonunu tıklayın.
- ⇒ Toolbardan Arazi ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan Arazi toolbarından Kot Noktası ikonunu tıklayın. Kot kutucuğuna noktanın kotunu yazın.
- ⇒ Arazi üzerinde bir nokta tıklayın.
- ⇒ Kot noktası oluşacaktır.

Tanımlanmış kot noktasının koordinatlarını, kotunu ve diğer özelliklerini ayarlamak için;

- ⇒ Kot noktasını seçin.
- ⇒ Toolbardan Obje Özellikleri ikonunu tıklayın.
- ⇒ Kot Noktası diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogta, nokta numarası, koordinatlar, kot, çizgi tipi vb kot noktasının özellikleri bulunmaktadır.
- ⇒ Değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Kot Çizgisi

Arazi üzerinde çizilen bir hat boyunca kot noktaları oluşturur ve ilgili kot değerlerini de kot ölçüleri olarak ayrıca gösterir. Gerekli olduğu durumlarda kot çizgisinin özelliklerine girilerek hattın hem koordinatları hem de kot değerleri değiştirilebilir.

- ⇒ Kalıp planı modundaysanız toolbardan Mimari Plan / Kalıp Planı ikonunu tıklayın.
- ⇒ Toolbardan Arazi ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan Arazi toolbarından Kot Çizgisi ikonunu tıklayın.
- ⇒ Kot çizgisi tıklandığında açılan Rota Bölümleri toolbarında düz, dairesel ve çok kenarlı eğrisel hat çizmek için kullanılan ikonlar bulunur. Duruma göre uygun ikonu tıklayın.
- ⇒ Arazi üzerinde bir noktaları tıklayın. Noktalarını verirken Kot kutucuğuna noktaların kotlarını yazın.
- ⇒ Kot çizgisi oluşacaktır.

Tanımlanmış kot çizgisinin koordinatlarını, kotunu ve diğer özelliklerini ayarlamak için;

- ⇒ Kot çizgisini seçin.
- ⇒ Toolbardan Obje Özellikleri ikonunu tıklayın.
- ⇒ Kot Değişikliği diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogta, nokta numarası, koordinatlar, kot, çizgi tipi vb kot noktasının özellikleri bulunmaktadır.
- ⇒ Değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Plato

Plato arazi üzerinde belirli kotlarda düzlükler tanımlar.

- ⇒ Kalıp planı modundaysanız toolbardan Mimari Plan / Kalıp Planı ikonunu tıklayın.
- ⇒ Toolbardan Arazi ikonunu tıklayın. Açılan arazi toolbarında Plato ikonunu tıklayın.
- ⇒ Ayrıca ekranda arazi toolbarının yanında Rota Bölümleri isimli bir toolbar daha görünecektir.
- ⇒ Rota Bölümleri toolbarında düz, dairesel ve çok kenarlı eğrisel kontur çizmek için kullanılan ikonlar bulunur. Plato tanımlarken ihtiyaca göre bu ikonlar kullanılır.
- ⇒ Fareyi daha önce tanımladığınız arazinin üstüne getirin.
- ⇒ Platonun köşelerini çizim ekranında sırasıyla tıklayın. Tıklama işlemi anında toolbarda bulunan Kot kutucuğuna tıkladığınız noktanın kotunu yazın.
- ⇒ Platonun konturunu tanımlayıp, başladığınız noktaya geldiğinizde işlem tamamlanmış olacaktır.

Boşluk (Arazi)

Tanımlı bir arazi veya arazi parçası üzerinde boşluk açar.

- ⇒ Kalıp planı modundaysanız toolbardan Mimari Plan / Kalıp Planı ikonunu tıklayın.
- ⇒ Toolbardan Arazi ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan Arazi toolbarından Boşluk ikonunu tıklayın.
- ⇒ Boşluk tıklandığında açılan Rota Bölümleri toolbarında düz, dairesel ve çok kenarlı eğrisel hat çizmek için kullanılan ikonlar bulunur. Duruma göre uygun iconu tıklayın.
- ⇒ Arazi üzerinde bir noktaları tıklayın. Noktalarını verirken Kot kutucuğuna noktaların kotlarını yazın.
- ⇒ Boşluk oluşacaktır.

Tanımlanmış kot çizgisinin koordinatlarını, kotunu ve diğer özelliklerini ayarlamak için;

- ⇒ Boşluğu seçin.
- ⇒ Toolbardan Obje Özellikleri ikonunu tıklayın.
- ⇒ Arazi Boşluğu diyalogu açılacaktır.

- ⇒ Bu diyalogta, değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Alt bölge

Alt Bölge arazi üzerinde arazi şekline uyan belirli yüzeylerdir. Yol vb. elemanları alt bölge komutunu kullanarak tanımlayabilirsiniz.

- ⇒ Kalıp planı modundaysanız toolbardan Mimari Plan / Kalıp Planı ikonunu tıklayın.
- ⇒ Toolbardan Arazi ikonunu tıklayın. Açılan arazi toolbarında Alt Bölge ikonunu tıklayın.
- ⇒ Ayrıca ekranda arazi toolbarının yanında Rota Bölümleri isimli bir toolbar daha görünecektir.
- ⇒ Rota Bölümleri toolbarında düz, dairesel ve çok kenarlı eğrisel kontur çizmek için kullanılan ikonlar bulunur. Alt bölge tanımlarken ihtiyaca göre bu ikonlar kullanılır.
- ⇒ Fareyi daha önce tanımladığınız arazinin üstüne getirin.
- ⇒ Alt bölge elemanının köşelerini çizim ekranında sırasıyla tıklayın.
- ⇒ Konturu tanımlayıp, başladığınız noktaya geldiğinizde işlem tamamlanmış olacaktır.

Arazi Çizim Teknikleri

Araziye kalınlık vermek

Arazi tanımlandıktan sonra araziye bir kütle olarak görebilmek ona kalınlık verebiliriz.

- ⇒ Açılan diyalogta altta Zemin seçeceğini işaretleyin.
- ⇒ Derinlik satırı aktif hale gelecektir.
- ⇒ Derinliğe arazi kalınlığına uygun gelecek şekilde bir değer girin.
- ⇒ Aynı zamanda materyal kısmında arazi için uygun bulacağınız bir materyal atayın.

Bu işlemden sonra arazi 3 boyut ekranında bir kütle olarak görünecektir.

Arazi kotunu öteleyerek değiştirmek

Arazi çizildiğinde arazinin kotları global taban kotlarına göre oluşturulur. Bu durum arazi ayarlarında bulunan "Kot Öteleme" satırının sıfır olup olmamasıyla bağlıdır.

Kot öteleme değeri arazinin tüm öğelerini global koordinat tabanına göre kotu öter. Bu değer sıfır verildiğinde düğüm noktası kotları global taban noktasına baz alınan yüksekli değerlerini ifade eder. Sıfırdan farklı bir değer girildiğinde kot değerleri girilen değer kadar rölatif ötelenir. Örneğin +5.00 m.

verilen öteleme değeri sonunda, kotu +2.00 m olan yükselti değeri, +7.00; -1.00 olan yükselti değeri ise +4.00 olarak hesaplanır.

- ⇒ Araziyi çift tıklayarak arazinin özelliklerine girin.
- ⇒ Açılan diyalogta altta Kot öteleme satırına bir değer girin.
- ⇒ Uygun bir değer girin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Arazi ve arazi elemanların özelliklerini değiştirmek

Çizilmiş bir arazinin özellikleri eleman çift tıklandığında açılan ayarlar diyalogunda değiştirilir. Arazi içerisinde plato, boşluk, alt bölge vb elemanlar tanımladıkça bu elemanlar sekme olarak arazi ayarlarında görünürler.

Ayrıca her bir elemanın kendi özellikleri kendisinin özelliklerine giriler değiştirilebilir.

- ⇒ Bir arazi tanımlayın.
- ⇒ Araziyi seçin ve sağ klik özellikleri tıklayın.
- ⇒ Arazi objesi alt elemanlarla birlikte ekrana gelecektir.

Arazi ve arazi elemanlarının özelliklerinde bulunan değişken ve seçeneklerin açıklamaları şunlardır:

Düğüm noktalarını kot değeri olarak düzenle : Araziyi oluşturan tüm noktaların kot

değerlerini yan satırda girilen kot değerine getirir. Bu seçenekle arazinin kotunu tek seferde istediğiniz düzeye getirebilirsiniz.

Kot değişikliği : Bu bölümde araziye oluşturan noktalarının listesi tablo olarak verilmiştir. Tabloda sırasıyla düğüm noktası numaraları, koordinatlar ve düğüm noktasının etiketlendirme ayarlarının yapılacağı bir seçenek bulunur.

Nokta No : Arazinin ilgili düğüm noktasına verilen numaradır. Satır tıkladığında, tıklanan satıra ait düğüm noktası, yanda 3 boyutlu izleme ekranında ayrıca gösterilmektedir.

x : İlgili satıra ait düğüm noktasının global koordinat takıma göre verilen apsis bilgisidir.

y : İlgili satıra ait düğüm noktasının global koordinat takıma göre verilen ordinat bilgisidir.

z: İlgili satıra ait düğüm noktasının global koordinat takıma göre kotudur. Kot değerini girerek ilgili düğüm noktasının kotunu değiştirebilirsiniz.

Ölçü : Arazi düğüm noktalarını gösteren etiket ölçüsünün planda var olup olmayacağını belirleyen sütundur. Tıkladığında ölçü ayarları açılır ve ölçüye ait görsel seçenekler düzenlenir.

Arazi detaylandırılması: Arazinin detay düzeyini belirleyen göstergedir. Soldan sağ doğru çekilen ibre ile daha detaylı bir arazi çizimi oluştursunuz. İbreyi, bilgisayarınızın donanım gücüne göre en optimum performans verecek bir düzeye getirebilirsiniz.

Poligon kenarlarını kot çizgileri olarak kullan : Yükseltisi farklı düğüm noktaları arasında kalan arazi çizgilerinin eğimlerini doğrusallaştırır.

Kot öteleme : Global koordinat tabanına göre kotu öteler. Bu değer sıfır verildiğinde düğüm noktası kotları global taban noktasına baz alınan yüksekli değerlerini ifade eder. Sıfırdan farklı bir değer girildiğinde kot değerleri girilen değer kadar rölatif ötelenir. Örneğin +5.00 m. verilen öteleme değeri sonunda, kotu +2.00 m olan yükselti değeri, +7.00; -1.00 olan yükselti değeri ise +4.00 olarak hesaplanır.

Çizgi tipi : Arazi çizgisinin planda görünen çizgi tipini listeden seçin.

Renk : Arazinin rengini tıklandığında açılacak olan renk paletinden seçin.

Materyal : Arazinin materyal tipini listeden seçebilirsiniz.

Kesim materyali : Arazi ile arazi boşluğu arasında kalan kesitin materyalini listeden seçin.

Zemin : Arazi objesiyle oluşturulacak zeminin kalınlığı verilir.

Eş yükselti eğrileri ile arazi tanımlamak

Araziyi eş yükselti eğrileri ile tanımlamak için önce arazi komutu ile sıfır kotunda arazi objesi tanımlanır. Daha sonra Kot Çizgisi komutu kullanılarak eş yükselti eğrileri çizilir. Son aşamada ise kot çizgilerinin özelliklerine girilerek eş yükselti eğrilerinin kotları açılan diyalogta programa verilir.

Hafriyat hesabı için arazi parçalarına hafriyat adım değeri vermek

Hafriyat hesabı için arazi ve arazi parçalarına numara verilir. Numarası aynı olan arazi ve arazi parçalarının hafriyatları tek seferde toplam değer olarak, ayrı ayrı numalandırılan arazi veya arazi parçalarının hafriyatları ise ayrı bir kalemmler olarak hesaplanır ve gösterillir.

- ⇒ Araziyi çift tıklayarak arazinin özelliklerine girin.
- ⇒ Açılan diyalogta her bir parça için ayrıca gösterilen Hafriyat Adımı satırına değer verin.
- ⇒ Aynı değerde olan parçalar aynı kalemnde farklı değerde olan parçalar ayrı bir kalemde hafriyat hesabına dahil edileceklerdir. Örneğin arazi için kendi içinde bir adım değeri (örneğin 1), tüm platolar kendi içinde bir adım (örneğin 2) değeri, boşluklar kendi içinde bir adım değeri(örneğin 3), alt bölgeler kendi içinde bir adım değeri(örneğin 4) verebilir, hafriyat hesabında bu kısımları ayrı satırlar olarak izleme olanağını kullanabilirsiniz.Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Hafriyat hesabı

Arazi tanımlandıktan sonra hafriyat hesabı arazi objenin hafriyat sekmesinde yapılır.

Öncelikle hafriyat hesabı için razi ve arazi parçalarına numara verilir. Numarası aynı olan arazi ve arazi parçalarının hafriyatları tek seferde toplam değer olarak, ayrı ayrı numalandırılan arazi veya arazi parçalarının hafriyatları ise ayrı bir kalemmler olarak hesaplanır ve gösterillir.

- ⇒ Araziyi çift tıklayarak arazinin özelliklerine girin.
- ⇒ Açılan diyalogta her bir parça için ayrıca gösterilen Hafriyat Adımı satırına değer verin.
- ⇒ Aynı değerde olan parçalar aynı kalemnde farklı değerde olan parçalar ayrı bir kalemde hafriyat hesabına dahil edileceklerdir. Örneğin arazi için kendi içinde bir adım değeri (örneğin 1), tüm platolar kendi içinde bir adım (örneğin 2) değeri, boşluklar kendi içinde bir adım değeri(örneğin 3), alt bölgeler kendi içinde bir adım değeri(örneğin 4) verebilir, hafriyat hesabında bu kısımları

ayrı satırlar olarak izleme olanağını kullanabilirsiniz. Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Bu işlemden sonra Hafriyat sekmesinde Hafriyat seçeneği işaretlenerek hafriyat hesabı yapılır.

- ⇒ Araziyi çift tıklayarak arazinin özelliklerine girin.
- ⇒ Açılan diyalogta Hafriyat sekmesini tıklayın.
- ⇒ Hafriyat sekmesin Hafriyat satırını işaretleyin.
- ⇒ Diyalogta tabloda hafriyat değerleri görülecektir.
- ⇒ Hafriyat hesabı sonucunda “zemin hacmi sil” hafriyat sonucunda araziden çıkarılan toprak miktarını, “zemin hacmi ekle” ise dolgu miktarını gösterir.

Arazi	Kot Çizgileri	Kot Noktaları	Plato	Boşluklar	Alt Bölgeler	Hafriyat
✓ Hafriyat :						
Hafriyat Adımı	Zemin Hacmi Sil		Zemin Hacmi Ekle			
1	-313.63 m ³		0 m ³			
2	-118.66 m ³		34.27 m ³			
3	-403.13 m ³		0 m ³			
4	-158.34 m ³		19.19 m ³			
TOPLAM	-993.78 m ³		53.46 m ³			

Arazi kot ölçüleri ve ayarları

Arazi tanımlandıktan sonra arazi düğüm noktalarında arazi kotları gösterilir. Arazi kotlarının gösterilmesi veya gösterilmemesi seçeneğe bağlı olmasının yanında kotun şekli, kot çizgisi ve yazısının rengi gibi görsel ayarları arazi diyalogunda ölçü sekmesinde ayarlanır.

- ⇒ Araziyi çizmeden önce ölçü özelliklerini ayarlamak için;
- ⇒ Toolbardan Arazi ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan Arazi toolbarında Ayarlar butonunu tıklayın.
- ⇒ Ölçülendirme sekmesini tıklayın.
- ⇒ Varsayılan ayarların dışında değiştirmek istediğiniz özellikleri ayarlayın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Araziyi çizdikten sonra ölçü özelliklerini ayarlamak için;

- ⇒ Araziyi çift tıklayarak arazinin özelliklerine girin.
- ⇒ Açılan diyalogta Ölçülendirme sekmesini tıklayın.
- ⇒ Uygun gördüğünüz değişiklikleri yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.

Tarama

Tarama çizim yardımcıları

Tarama toolbarı

Tarama toolbarı, toolbardan Tarama ikonu tıklanınca ekrana gelir. Üzerinde tarama seçeneklerine ve tarama ayarlarına tek tıklamada ulaşmayı sağlayan ikonlar mevcuttur.



Tarama toolbarındaki komut ikonları soldan sağa sırasıyla şunlardır:

Parametrik tarama ikonu. Parametrik tarama çizmek için tıklanır.

Tanımlı tarama ikonu. Tanımlı tarama çizmek için tıklanır.

Bitmap tarama ikonu. Bitmap tarama çizmek için tıklanır.

Tarama boşluğu ikonu. Tarama objesinde boşluk açmak için kullanılır.

Kullanıcı tanımlı tarama oluştur ikonu. Çizilen ilkel objelerden tarama stili oluşturur.

Tarama Ayarları ikonu. Tıklandığında Tarama Ayarları diyalogu açılır. Buradan tarama tipi seçilir ve taramalarla ilgili çeşitli parametrelere müdahale edilebilir.

Otomatik Tarama İkonu. Tarama objesini mahal, döşeme, duvar üstü döşeme üzerine ve ayrıca çizgilerle oluşturulmuş (düğüm noktaları birleştirilmiş) kapalı alana taramayı kenarlarını dolaşmadan otomatik yerleştirmek için kullanılır.

Tarama Boşluğu Bul ikonu. Otomatik tarama modundayken çalışır. Basılıyken aktiftir ya da basılı değilken aktif değildir. Aktifse, çizgilerle oluşturulmuş iç içe kapalı iki alandan dıştaki alana tarama oluştururken, içteki alanı boşluk olarak bırakır.

Kenarlarda Çizgi Çiz ikonu. Basılı ise tarama oluşturulduğunda tarama çevresinde otomatik çizgi oluşturur. Basılı değilse tarama çevresinde çizgi oluşturmaz.

Tarama ayarları

Taramalarla ilgili parametreler Tarama Ayarları diyalogunda yer alır. Tarama parametrelerine müdahale etmek için:

- ⇒ **Ayarlar/Obje Ayarları/Tarama Ayarları** satırını tıklayın. **Tarama Ayarları** diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Bu diyalogdan tarama tipi seçimi yapabilir ya da çeşitli tarama parametrelerine müdahale edebilirsiniz. İstedığınız değişiklikleri yaptıktan sonra Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.
- ⇒ Yaptığınız ayarlar çizeceğiniz taramalar için geçerli olacaktır.

Mevcut (çizilmiş)taramaların ayarlarını değiştirmek için:

- ⇒ Fare imlecini üzerinde değişiklik yapmak istediğiniz tarama üzerine sürükleyin ve farenin sol tuşunu tıklayarak taramayı seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın ve açılan menüden **Özellikler** satırını sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Açılan tarama ayarları diyalogunda seçtiğiniz tarama tipi ile ilgili yapmak istediğiniz değişiklikleri yapın.
- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayıp diyalogu kapattığınızda, seçilen tarama özelliklerinin değiştiği görülecektir.

Tarama Ayarları diyalogundaki parametreler dört bölüm altında toplanmıştır. Bunlar, Genel, Parametrik Tarama, Tanımlı Tarama ve Bitmap tarama bölümleridir. Her bölüm altındaki parametreler ilgili tarama tipine, Genel bölümündeki parametreler tüm tarama tiplerine etki eder.

Parametrik Tarama

Renk: Tarama rengini belirler. Renk kutucuğu üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp basılı tutularak fare açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Kutucuk seçilen renge dönüşür ve taramalar bu renkle çizilirler. Klavyeden shift tuşuna basılarak renk kutusu üzerine farenin sol tuşu ile tıklanırsa bir diyalog açılır. Buradan ilgili renk için kalem kalınlığı girilebilir. Bu kalınlıklar çiziciden çizim alınırken kullanılır.

Tarama açısı: Taramanın açısı girilir (derece). Taramalar girilen eğimde çizilirler.

Ofset mesafesi: Ofset mesafesi taramayı tarifli sınırlar dışına taşımak ya da tanımlı sınırlardan içeriye çekmek için kullanılır. Örneğin; mahal üzerine tariflenen taramalar duvar sıva çizgilerini aşıp duvar çizgisine kadar çizilirler. Ancak bu kutuya sıva kalınlığı negatif olarak girilirse (örn. Sıva kalınlığı 2.5 cm ise -0.025), tarama çizgileri sıva çizgisinde sona erecektir.

Yatay aç: Parametrik taramada iki grup çizgi vardır. Birinci grup çizgiler her zaman yatay (0 derece) çizilir. İkinci grup çizgiler buraya girilen açı değerine göre çizilirler. Açı 90 derece olduğu zaman, yatay ve dikey çizgiler birbirleri ile dik kesiştirilerek parametrik tarama oluşturulur. Açı değiştirilince tarama da bu açıya göre oluşturulur.

Yatay Tarama Aralığı: Yatay tarama çizgileri arasındaki mesafe. Bu çizgiler her zaman yatay olarak çizilir. Açılar tarama açısı değiştirilirse değişir.

Dikey Tarama Aralığı: Dikey tarama çizgileri arasındaki mesafe (metre). Bu çizgilerin yatay tarama çizgileri ile arasındaki açı bu bölümdeki açı parametresi ile belirlenir.

Kullanıcı Tanımlı Tarama

Bu bölümde tanımlı tarama kütüphanesinde mevcut taramaların bir listesi vardır. Listeden istenen tarama farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir. Sağ tarafta seçilen tarama görüntülenir. Tanımlı tarama kütüphanesine yeni tarama tipleri eklenebilir. Bu işlem "Programa Tanımlı Tarama Ekleme" başlığı altında anlatılmıştır.

Renk: Tarama rengini belirler. Renk kutucuğu üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp basılı tutularak fare açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Kutucuk seçilen renge dönüşür ve taramalar bu renkle çizilirler. Klavyeden shift tuşuna basılarak renk kutusu üzerine farenin sol tuşu ile tıklanırsa bir diyalog açılır. Buradan ilgili renk için kalem kalınlığı girilebilir. Bu kalınlıklar çiziciden çizim alınırken kullanılır.

Tarama açısı: Taramanın açısı girilir (derece). Taramalar girilen eğimde çizilirler.

Ofset mesafesi: Ofset mesafesi taramayı tarifli sınırlar dışına taşımak ya da tanımlı sınırlardan içeriye çekmek için kullanılır. Örneğin; mahal üzerine tariflenen taramalar duvar sıva çizgilerini aşip duvar çizgisine kadar çizilirler. Ancak bu kutuya sıva kalınlığı negatif olarak girilirse (örn. Sıva kalınlığı 2.5 cm ise -0.025), tarama çizgileri sıva çizgisinde sona erecektir.

Oran: Tanımlı taramanın boyutunu ayarlamak için kullanılır. 1 girilirse tarama özgün boyutlarında çizilir. 1'den küçük değerler tarama boyutunu küçültür, 1'den büyük değerler ise büyütür.

Doku Tarama

Renk: Tarama rengini belirler. Renk kutucuğu üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp basılı tutularak fare açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Kutucuk seçilen renge dönüşür ve taramalar bu renkle çizilirler. Klavyeden shift tuşuna basılarak renk kutusu üzerine farenin sol tuşu ile tıklanırsa bir diyalog açılır. Buradan ilgili renk için kalem kalınlığı girilebilir. Bu kalınlıklar çiziciden çizim alınırken kullanılır.

Arka plan rengi: Bitmap taramanın arka plan rengi seçilir. Renk kutucuğu üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp basılı tutularak fare açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Kutucuk seçilen renge dönüşür.

Ofset mesafesi: Ofset mesafesi taramayı tarifli sınırlar dışına taşımak ya da tanımlı sınırlardan içeriye çekmek için kullanılır. Örneğin; mahal üzerine tariflenen taramalar duvar sıva çizgilerini aşip duvar çizgisine kadar çizilirler. Ancak bu kutuya sıva kalınlığı negatif olarak girilirse (örn. Sıva kalınlığı 2.5 cm ise -0.025), tarama

çizgileri sıva çizgisinde sona erecektir. Tarama örneği üzerine farenin sol tuşu ile tıklanırsa Tarama Seçenekleri diyalogu açılır. Buradaki bitmap tarama seçenekleri listesinden istenen tarama tipi farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilip Tamam butonuna tıklanarak, bitmap tarama tipi değiştirilir.

Bulunduğu mod

Tarama her iki modda da çizilebilir. Mimari plan modunda çizilen taramalar mimari plan modunda, kalıp planı modunda çizilen taramalar da kalıp planı modunda görüntülenirler.

Tarama çizimi

Parametrik tarama

Belli aralıklarla çizilen çizgilerin kesiştirilmesi ile oluşturulan tarama tipidir. *Tarama Ayarları* diyalogunda, bu iki çizginin arasındaki mesafe, kendi aralarındaki açı ve taramanın global açısı ayarlanabilir.

Tarama üç şekilde yapılır:

Mahal üzerine;

- ⇒ Mahal oluşturun.
- ⇒ *Çiz/Tarama/Parametrik Tarama* satırını tıklayın.
- ⇒ Toolbardan *Otomatik Tarama* ikonunu tıklayın.

⇒ Mahal üzerine tıklayın. Tarama oluşacaktır.

Serbest Tarama;

⇒ Çiz/Tarama/Parametrik Tarama satırını tıklayın.

⇒ Çizim alanında farenin sol tuşu ile tıklayarak kapalı bir poligon oluşturun.

⇒ Poligonu kapattığınızda tarama oluşacaktır.

Çizgilerle oluşturulmuş kapalı alana;

⇒ Çizgilerle kapalı alan oluşturun.

⇒ Çiz/Tarama/Parametrik Tarama satırını tıklayın.

⇒ Toolbardan Otomatik Tarama ikonunu tıklayın.

⇒ Kapalı alan içinde bir yer tıklayın. Tarama oluşacaktır.

Tanımlı tarama

Kullanıcı tanımlı tarama, çeşitli tarama şekillerinin kullanıcı tarafından tanımlanmasına olanak veren taramadır. Programda kullanıma hazır bir çok tanımlı tarama mevcuttur. Bu tarama tipleri tarama ayarları diyalogundan seçilip kullanılabilir. Kullanıcı bu tarama kütüphanesine yeni tarama tipleri de ekleyebilir.

Tarama üç şekilde yapılır:

Mahal üzerine;

⇒ Mahal oluşturun.

⇒ Çiz/Tarama/Tanımlı Tarama satırını tıklayın.

⇒ Toolbardan Otomatik Tarama ikonunu tıklayın.

⇒ Mahal üzerine tıklayın. Tarama oluşacaktır.

Serbest Tarama;

⇒ Çiz/Tarama/Tanımlı Tarama satırını tıklayın.

⇒ Çizim alanında farenin sol tuşu ile tıklayarak kapalı bir poligon oluşturun.

⇒ Poligonu kapattığınızda tarama oluşacaktır.

Çizgilerle oluşturulmuş kapalı alana;

⇒ Çizgilerle kapalı alan oluşturun.

⇒ Çiz/Tarama/Parametrik Tarama satırını tıklayın.

⇒ Toolbardan Otomatik Tarama ikonunu tıklayın.

⇒ Kapalı alan içinde bir yer tıklayın. Tarama oluşacaktır.

Bitmap tarama

Bitmap taramayı üç şekilde kullanabilirsiniz:

Mahal üzerine;

- ⇒ Mahal oluşturun.
- ⇒ Çiz/Tarama/Bitmap Tarama satırını tıklayın.
- ⇒ Toolbardan Otomatik Tarama ikonunu tıklayın.
- ⇒ Mahal üzerine tıklayın. Tarama oluşacaktır.

Serbest Tarama için;

- ⇒ Çiz/Tarama/Bitmap Tarama satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında farenin sol tuşu ile tıklayarak kapalı bir poligon oluşturun.
- ⇒ Poligonu kapattığınızda tarama oluşacaktır.

Çizgilerle oluşturulmuş kapalı alana;

- ⇒ Çizgilerle kapalı alan oluşturun.
- ⇒ Çiz/Tarama/Parametrik Tarama satırını tıklayın.
- ⇒ Toolbardan Otomatik Tarama ikonunu tıklayın.
- ⇒ Kapalı alan içinde bir yer tıklayın. Tarama oluşacaktır.

Serbest bitmap taramayı görünüş ya da planlar üzerinde boyama malzemesi olarak kullanabilirsiniz. Tarama ve arka plan renkleri ile çeşitli kombinasyonlar oluşturup, birçok renk tonu elde edebilirsiniz. Bu şekilde oldukça renkli avam projeleri elde edebilirsiniz.

Tarama Boşluğu

Tarama boşluğu komutu oluşturulmuş taramalar üzerinde boşluk açmak için kullanılır. Tarama üzerinde boşluk açmak için:

- ⇒ Tarama oluşturun.
- ⇒ Çiz//Tarama/Tarama Boşluğu satırını tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini boşluk açmak istediğiniz tarama üzerine getirin. Farenin sol tuşu ile tarama üzerine tıklamak suretiyle boşluk poligonunu oluşturun. Poligonu rahatça çizebilmek için önceden akslarla poligon sınırlarını belirleyebilir, aks kesişimlerinde oluşacak düğüm noktaları vasıtası ile boşluk poligonunu kolayca çizebilirsiniz. İşlemi tamamladıktan sonra aksları silebilirsiniz.
- ⇒ İşlem bittiğinde taramada boşluk açılacaktır.

Tarama çizim teknikleri

Obje taramaları

Duvar, kolon, Perde vb. obje taramaları ilgili obje ayar diyaloglarından seçilir. Bu objeler bitmap tarama ile taranırlar. Objelere tarama atamak için:

- ⇒ Ayarlar/Objeye Ayarları menüsünden ilgili obje ayarlarına girin.
- ⇒ Açılan diyalogda Aktif Tarama kutusunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Tarama seçenekleri diyalogu ekrana gelecektir. Bu diyalogdan tarama tipi, tarama rengi ve zemin rengi seçebilirsiniz. İlgili objelerin taramasız olmasını istiyorsanız boş tarama tipini seçin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogların ikisini de kapattığınızda, bu aşamadan sonra çiziceğiniz bu tip objeler, yeni belirlediğiniz tarama özellikleri ile çizilecektir.

Bu taramalar çizimlere de yansır. Çizimlerde tarama istenmiyorsa, tarama seçeneklerinden boş tarama tipi seçilmelidir.

Mahal taraması, tarama - kütüphane ilişkisi

Mimari proje üzerinde mahal taraması tek tıklama ile yapılır. Mahal taraması için her üç tarama tipi de kullanılabilir (parametrik, tanımlı ve bitmap tarama). Mahal üzerine tarama tanımlamak için:

- ⇒ Mahal tanımayın, üzerine kütüphane objesi yerleştirin.
- ⇒ Çiz Tarama/(Parametrik/Tanımlı/Bitmap) Tarama satırlarından birini tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini taranmasını istediğiniz mahal üzerine sürükleyin ve farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Toolbardan Otomatik Tarama ikonunu tıklayın.
- ⇒ Mahali tıklayın. Mahal taranacak, bununla birlikte kütüphane taranmayacaktır.

Tefrişin taranmaması için gerekli koşul ise, tefrişin direk mahal üzerine tarifenmesi gereğidir. Tefriş elemanı önce ilgili mahal dışına yerleştirilir, daha sonra mahal üzerine taşınırsa, yapılacak tarama bu tefriş üzerini de kaplar.

Mahal taraması, tarama - kapı/pencere ilişkisi

Mahal üzerine tarama tanımlandığında, tarama objesi kapının açılış yönünü gösteren yaya denk gelirse, tarama bu yayda otomatik temizlenir. Başka deyişle, kapının açılış yayı taranmaz.

- ⇒ Duvarlarla kapalı alan oluşturun.
- ⇒ Mahal yerleştirin.
- ⇒ Açılış yayı mahal üzerine denk gelecek şekilde, duvara kapı yerleştirin.
- ⇒ Çiz Tarama/(Parametrik/Tanımlı/Bitmap) Tarama satırlarından birini tıklayın.
- ⇒ Toolbardan Otomatik Tarama ikonunu tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini taranmasını istediğiniz mahal üzerine sürükleyin ve farenin sol tuşunu tıklayın.

- ⇒ Mahali tıklayın.
- ⇒ Mahal taranacak, bununla beraber açılış yayı taranmayacaktır.

Serbest tarama

Tarama serbest olarak hem 3B hem de 2B pencerelerde çeşitli amaçlar için kullanılabilir. Serbest tarama çizmek için:

- ⇒ Çiz Tarama/(Parametrik/Tanımlı/Bitmap)Tarama satırlarından birini tıklayın.
- ⇒ Taramak istediğiniz alanın köşe noktalarını farenin sol tuşu ile tıklayarak kapalı bir poligon oluşturun.
- ⇒ Oluşturulan kapalı poligonun içi taranacaktır.

Serbest tarama kullanılarak kesitlerde dolgu malzemelerini göstermek, avam projelerinde cepheler ve planlar üzerinde boyamalar yapmak mümkündür. Aynı büyüklükte alanların tekrar taranması gerekiyorsa, her seferinde aynı poligonu tekrar oluşturmak gerekmez. Klonla komutu kullanılarak taramalar çoğaltılabilir:

- ⇒ Değiştir/Klonla satırını tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini çoğaltmak istediğiniz tarama üzerine getirin ve farenin sol tuşunu tıklayın. Tarama seçilecektir.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Sol tuşu tıklayarak baz nokta belirleyin.
- ⇒ Fareyi sürüklediğinizde, taramanın sanal görüntüsü fare imleci ile birlikte hareket edecektir. İsteddiğiniz noktaya geldiğinizde sol tuşu tıklayın.
- ⇒ Taramanın bir kopyası oluşacaktır.
- ⇒ Fareyi hareket ettirip sol tuşu tıklayarak istediğiniz sayıda kopya yaratabilirsiniz. İşlemi bitirmek istediğinizde klavyeden Esc tuşuna basın.

Diğer bir çoğaltma yöntemi de Kopyala/Yapıştır yöntemidir:

- ⇒ Düzen/Kopyala satırını tıklayın.
- ⇒ Farenin sol tuşu ile kopyalanacak tarama üzerine tıklayın.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Sol tuş ile referans nokta belirleyin (taramanın uygun bir köşe noktası olabilir). Tarama hafızaya kopyalandı.
- ⇒ Düzen/Yapıştır satırını tıklayın.
- ⇒ Fareyi çizim alanında uygun noktaya sürükleyin ve sol tuşu tıklayın. Kopyaladığınız taramanın aynısı ilgili noktaya çizilecektir.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın. Açılan menüden Son Komutu Tekrarla satırını tıklayarak çoğaltma işlemine devam edebilirsiniz.

Otomatik Tarama

Tarama objesini mahal, döşeme, duvar üstü döşeme üzerine ve ayrıca çizgilerle oluşturulmuş (düğüm noktaları birleştirilmiş) kapalı alana yerleştirmek için tıklanır.

- ⇒ Çiz Tarama/(Parametrik/Tanımlı/Bitmap)Tarama satırlarından birini tıklayın.
- ⇒ Tarama toolbarından Otomatik Tarama ikonunu tıklayın.
- ⇒ Taramak istediğiniz alanı, mahali ve/veya döşemeyi tıklayın.
- ⇒ Tarama oluşturulacaktır.

Tarama boşluğu bul

Tarama Boşluğu Bul komutu, çizgilerle oluşturulmuş iç içe kapalı iki alandan dıştaki alana tarama oluştururken, içteki alanı boşluk olarak bırakılması için kullanılır.

Örnek verecek olursak;

- ⇒ Dörtgen çizgi komutu ile dörtgen şeklinde bir kapalı alan oluşturun.
- ⇒ Tekrar dörtgen çizgi komutu ile, ilk çizdiğiniz dörtgen çizgi içerisinde kalacak şekilde, 2. bir kapalı alan oluşturun. (Kısacası iç içe geçmiş iki dörtgen çizgi oluşturun).
- ⇒ Çiz Tarama/(Parametrik/Tanımlı/Bitmap)Tarama satırlardan birini tıklayın.
- ⇒ Tarama toolbarından Otomatik Tarama ikonunu tıklayın.
- ⇒ Tarama toolbarında Tarama Boşluğu Bul ikonunu basılı değilse, tıklayarak basılı hale getirin.
- ⇒ Oluşturduğunuz iç içe iki alandan dış ile iç alan arasında kalan bölgede herhangi bir nokta tıklayın.
- ⇒ Program taramayı içteki alanı boşluk bırakarak oluşturacaktır.

Tarama referans noktası tanımla

Tarama objesini yerleştirdikten sonra, taramanın dengeleme şeklini değiştirir. Tarama ilk yapıldığında, taramanın dengelemesi tarama yapılan alanın sol alt noktası referans alınarak yapılır. Tarama Referans Noktası Tanımla komutu ile taramanın referans noktasının yeri değiştirilir. Referans noktasın değiştirilen taramanın da dengelemesi yeni tanımlanan referans noktasına göre yeniden oluşur.

- ⇒ Tarama oluşturun.
- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Tarama Referans Noktası Tanımla satırını tıklayın.
- ⇒ Oluşturduğunuz taramayı tıklayarak seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Bu aşamada taramanın sol alt köşesinde “+” “-” şekil belirecektir. Bu şekil mevcut taramanın referans noktasını gösteren şekildir.
- ⇒ Herhangi bir nokta tıklayın.
- ⇒ Tıkladığınız noktaya göre taramanın referans noktası değişecek, tarama dengelemesi de otomatik yenilenecektir.

Kesit taramaları

Kesitlerde, kesilen duvarlar, beton kısımlar ve çatılar kullanıcının seçimine bağlı olarak otomatik olarak taranır. Bu seçim kesit ayarları diyalogundan ilgili tarama seçeneklerini işaretleyip, tarama tipi seçilerek yapılır. Kesit ayarları diyalogu plan üzerinde kesit hattı belirlenirken ekrana gelir. Bu diyalogdaki Kesit sekmesinde kullanıcı, “Duvarları tara”, “Beton kısımları tara” ve “Çatıları tara” seçeneklerinden istediklerini işaretler. Kesit, yapılan seçimlere göre oluşturulur.

Kesitlerdeki dolgu malzemesi gösterimleri serbest tarama ile yapılabilir. Çiz/Tarama satırı altından istenen tarama komut satırı tıklanır. Taranması istenen alanın köşe noktaları farenin sol tuşu ile tıklanarak kapalı poligon oluşturulur. Oluşturulan kapalı poligonun içi taranır.

Yapılan taramalar klonla ya da kopyala/yapıştır komutları kullanılarak çoğaltılabilir. Detaylı bilgi için bkz. Serbest Tarama.

Taramanın kullanılabileceği diğer alanlar

Bitmap tarama, avam projesi çizerken plan ve cephelerde boyama malzemesi olarak kullanılabilir. Bitmap taramaların, tarama ve zemin renkleri ile farklı kombinasyonlar yapılarak çeşitli renk tonları elde etmek mümkündür.

Kullanıcı Tanımlı Tarama Oluştur

Programdaki mevcut tanımlı taramalara yeni tarama tipleri eklemek için aşağıdaki işlemler yapılır.

En basit anlamda herhangi bir çizgiyi taramaya dönüştürebilirsiniz.

- ⇒ Bir çizgi çizin.
- ⇒ Çiz/Tarama/Kullanıcı Tanımlı Tarama Oluştur satırını tıklayın.
- ⇒ Oluşturduğumuz şekli seçin ve farenin sağ butonunu tıklayın.
- ⇒ Tanımlı Tarama diyalogu açılacaktır. Bu diyalogta oluşturduğumuz taramanın öngörüntüsünü izleyebilirsiniz.
- ⇒ Tarama adı satırına bir ad yazın.
- ⇒ Kaydet butonunu tıklayın.
- ⇒ Taramayı Kaydet diyalogu açılacaktır. Bu diyalogta “Hatch” klasörüne Dosya adı satırına bir dosya adı vererek taramayı diske kayıt edin.
- ⇒ Ayarlar/Objeye Ayarları/Tarama Ayarları diyalogunda oluşturduğunuz taramayı bulabilirsiniz.

Daha detaylı bir örnek verecek olursak:

- ⇒ Taramanın tipik şeklini belirleyen çizimi çizgilerle oluşturacağız. Oluşturacağımız şeklin genişliği ve yüksekliği aynı olması tercih edilebilir. Kare şeklinde çizilmeyen tipik şeklin kullanılması sonucunda, taramada boşluklar oluşacaktır. Taramada boşluklar oluşması istenmiyorsa, tarama tipinin boyutların aynı yapılması tercih edilmelidir. Tipik tarama şeklimiz örneğin 50x50 cm boyutunda dörtgen + (artı) ve çevresinde çember olan bir şekil olsun.
- ⇒ Toolbardan Sürekli Çizgi ikonunu tıklayın.

- ⇒ Klavyeden x tuşuna basın, sıfıra basın, enter tuşuna basın.
- ⇒ Klavyeden y tuşuna basın, sıfıra basın, enter tuşuna basın.
- ⇒ Çizim alanını tıklayın. Çizginin ilk noktası orijin noktasında oluşacaktır.
- ⇒ Klavyeden x tuşuna basın, 50 cm değerine karşılık gelen değeri yazın (metre ile çalışıyorsanız 0.50 vs) enter tuşuna basın.
- ⇒ Klavyeden y tuşuna basın, sıfıra basın, enter tuşuna basın.
- ⇒ Çizim alanını tıklayın. Çizginin ikinci noktası oluşacaktır. ESC tuşu ile moddan çıkın.
- ⇒ Toolbardan tekrar Sürekli Çizgi ikonunu tıklayın.
- ⇒ Klavyeden x tuşuna basın, 25 cm değerine karşılık gelen değeri yazın enter tuşuna basın.
- ⇒ Klavyeden y tuşuna basın, -25 cm değerine karşılık gelen değeri yazın enter tuşuna basın.
- ⇒ Çizim alanını tıklayın. Çizginin ilk noktası oluşacaktır.
- ⇒ Klavyeden x tuşuna basın, 25 cm değerine karşılık gelen değeri yazın, enter tuşuna basın.
- ⇒ Klavyeden y tuşuna basın, 25 cm değerine karşılık gelen değeri yazın, enter tuşuna basın.
- ⇒ Çizim alanını tıklayın. Çizginin ikinci noktası oluşacaktır. ESC tuşu ile moddan çıkın.
- ⇒ Toolbardan tekrar Sürekli Çizgi ikonunu tıklayın.
- ⇒ Çember ikonunu tıklayın
- ⇒ Klavyeden x tuşuna basın, 25 cm değerine karşılık gelen değeri yazın enter tuşuna basın.
- ⇒ Klavyeden y tuşuna basın, sıfır yazın, enter tuşuna basın.
- ⇒ Çizim alanını tıklayın. Çemberin merkezini belirlemiş olacaksınız.
- ⇒ Klavyeden L tuşuna basın, 25 cm değerine karşılık gelen değeri yazın, enter tuşuna basın.
- ⇒ Çizim alanını tıklayın. Bu şekilde + ve çevresinde çember olan şekil oluşmuş olacaktır.
- ⇒ ESC tuşu ile moddan çıkın.
- ⇒ Çiz/Tarama/Kullanıcı Tanımlı Tarama Oluştur satırını tıklayın.
- ⇒ Oluşturduğumuz şekli seçin.
- ⇒ Farenin sağ butonunu tıklayın.
- ⇒ Tanımlı Tarama diyalogu açılacaktır. Bu diyalogda oluşturduğumuz taramanın ön görüntüsünü izleyebilirsiniz.
- ⇒ Tarama adı satırına bir ad yazın.
- ⇒ Kaydet butonunu tıklayın.
- ⇒ Taramayı Kaydet diyalogu açılacaktır. Bu diyalogda "Hatch" klasörüne Dosya adı satırına bir dosya adı vererek taramayı diske kayıt edin.
- ⇒ Ayarlar/Obje Ayarları/Tarama Ayarları diyalogunda oluşturduğunuz taramayı bulabilirsiniz.

Tanımlı tarama dosyasının içeriği

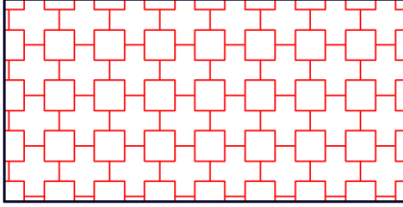
Programdaki mevcut tanımlı taramalara makro ile yeni tarama tipleri eklemek de mümkündür. Bu bölümde bu işlemin nasıl yapılacağı bir örnekle anlatılacaktır.

- Taramanın kağıt üzerinde tasarlanması

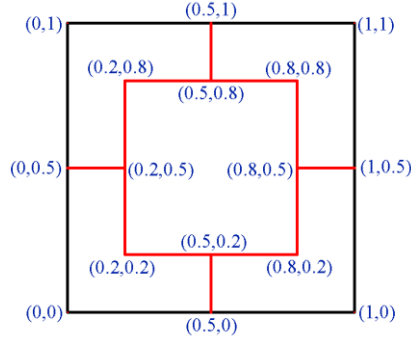
Tanımlanacak taramanın öncelikle kağıt üzerinde tasarlanmasında fayda vardır.

Programda tarama birim kare içine tariflenen karakteristik çizgilerden oluşur. Tarama yapılan alana bu birim kareler sürekli olarak yerleştirilir ve tarama ortaya çıkar. Bu yüzden, oluşturulmak istenen taramanın karakteristik (tekrarlanan) kısmı 1x1 kare içine çizilmeli ve karenin sol alt köşesi orijin (0,0) noktası kabul edilerek çizgilerin uç noktası koordinatları bu orijine göre belirlenmelidir.

Örneğin, aşağıda görülen tarama tipini programa ekleyelim.



Aşağıda şekilde görüldüğü gibi taramanın tekrarlayan kısmı, birim kare içine çizilir ve çizgilerin koordinat noktaları belirlenir.



- Taramanın makro olarak yazılması

Bundan sonraki aşama taramanın makro olarak yazılmasıdır. Bu işlem için herhangi bir kelime işlemci programını kullanabilirsiniz. Windows paketlerindeki Not Defteri (Notepad) programı bu iş için uygundur. Başlat menüsü, Programlar\Donatılar altından Not Defteri programını çalıştırın.

Kolaylık olması amacı ile Programklasörü\Hatch klasörü altından mevcut bir *.sty dosyasını açıp, üzerinde gerekli değişiklikleri yaparak taramayı eklemek daha uygun olacaktır.

Her tarama dosyasının başında değişmeyen başlık satırı yer alır.

IDEMIMAR_HATCH_FILE

İkinci satır, tarama için sizin vereceğiniz isimdir. İstedığınız ismi verebilirsiniz.

TARAMA I

Takip eden iki satırda varsayılan ölçek yazılır. Bu değer, program içerisinde, tarama ayarları diyalogundan değiştirilebilir.

DEFAULT_SCALE

I

Bundan sonraki satırlarda çizgiler tariflenir. Birinci satır çizgi tanımlaması, takip eden nümerik satırlar da sırasıyla çizginin birinci ve ikinci noktalarının x ve y koordinatlarıdır.

LINE

0.5

0

0.5

0.2

Her çizgi için aynı işlem tekrarlanır ve makro yazma işlemi tamamlanır.

Yukarıda koordinatları verilen taramanın makrosu aşağıda verilmiştir.

IDEMIMAR_HATCH_FILE

TARAMA I

DEFAULT_SCALE

I

LINE

0.5

0

0.5

0.2

LINE

0

0.5

0.2

0.5

LINE

0.5

0.8

0.5

I

LINE

0.8

0.5

I

0.5

LINE

0.2

0.8

0.8

0.8

LINE

0.2

0.2

0.8

0.2

LINE

0.2

0.2

0.2

0.8

LINE

0.8

0.2

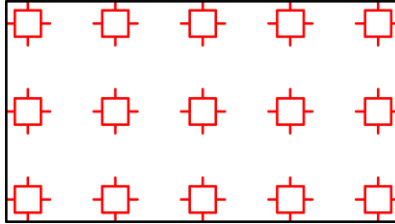
0.8

0.8

Bu dosyayı **Tarama I.sty** ismini verin ve **ideyapı \ Hatch** klasörü altına kaydedin. Böylece tarama programa eklenmiş oldu.

Programı çalıştırın. Ayarlar/Obje Ayarları/Tarama Ayarları satırını tıklayın. Tarama Ayarları diyalogu açılacaktır. Tanımladığınız taramayı, Tanımlı Tarama kısmında **Tarama I.sty** dosya adı ile bulacaksınız.

Aynı karakteristik (tekrarlanan) taramayı oluşturan çizgileri 0.5 x 0.5 kare içine çizip koordinatlarını buna göre belirlemiş olsaydık (yukarıda verilen makrodaki koordinat değerlerini ikiye bölüp girseydik) elde edeceğimiz tarama tipi aşağıdaki gibi olacaktı.



Bunun anlamı, eğer tarama birim kare üzerinde tariflenirse, aralarda boşluk olmaz. Aralara boşluk bırakılması isteniyorsa, tarama birimden daha küçük bir kare üzerinde tariflenmelidir.

Ölçülendirme

Ölçülendirme çizim yardımcıları

Ölçülendirme toolbarı

Ölçülendirme ikonu tıklandığında Ölçülendirme Toolbarı da ekrana gelir. Toolbar üzerinde sık kullanılan ölçülendirme komutlarına tek tıklamada ulaşım sağlayan ikonlar bulunur.



Ölçülendirme toolbarında yer alan komut ikonları soldan sağa sırasıyla şunlardır:

Dış Ölçülendirme ikonu. Tıklandığında dış ölçülendirme komutu çalışır. Dış ölçüler akıllı ölçülerdir. Ölçülendirilen duvarlar üzerinde yapılacak herhangi bir değişiklik anında ölçülere yansır.

İç Ölçülendirme ikonu. Tıklandığında iç ölçülendirme komutu çalışır. İç ölçüler de akıllı ölçülerdir. Yapılan değişikliklerde anında güncellenirler.

Serbest Ölçülendirme ikonu. Tıklandığında serbest ölçülendirme komutu çalışır.

Kesişim Ölçülendirme ikonu. Tıklandığında kesişim ölçülendirme komutu çalışır.

Etiket ikonu. Etiket komutunu çalıştırır. Ölçülendirme etiketi çizilir.

Kot Ölçülendirme ikonu. Kot ölçüleri akıllı ölçülerdir. Mahal ve duvarlar üzerine yerleştirilen kotlar, duvar, mahal kot ve yüksekliklerinin değiştirilmesi durumunda otomatik olarak güncellenirler.

Kesit Kot ikonu. Kesit Kot komutu, kesit ve görünüş pencerelerinde kot ölçülendirme yapmak için kullanılır. Sadece 2B çizim pencerelerinde aktiftir. Ölçülendirme konumu değiştirildiğinde otomatik olarak güncellenir.

Açı Ölçülendirme ikonu. İki obje arasında kalan açığı ölçülendirir.

Çap Ölçülendirme ikonu. Daire veya yay ve yay veya daire aksla çizilmiş objeleri çap ya da çarıçap olarak ölçülendirir.

Ölçülendirme Ayarları ikonu. Tıklandığında hangi ölçülendirme tipi aktif ise (iç, dış, kesişim vs.) o ölçülendirme ile ilgili parametrelerin bulunduğu ölçülendirme ayarları diyalogunu açar.

Ölçülendirme Ayarları

Ölçülendirme Ayarları diyalogundaki parametreler, dış ve serbest ölçülendirme ile ilgili parametrelerdir. Ölçülendirme Ayarları diyaloguna girip ölçülendirme parametrelerini değiştirmek için:

- ⇒ Ayarlar/Ölçülendirme/Ölçülendirme Ayarları satırını tıklayın. Ölçülendirme Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Gerekli değişiklikleri yapın. Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.

Yapılan değişiklikler bundan sonra çizilecek serbest ya da dış ölçülendirmelerde geçerli olacaktır. Mevcut (çizilmiş) serbest ya da dış ölçülendirmenin ayarlarında değişiklik yapmak için:

- ⇒ İlgili ölçülendirmeyi farenin sol tuşu ile üzerine tıklayarak seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüden Özellikler satırını farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Ölçülendirme Ayarları diyalogu ekrana gelecektir. Gerekli değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın. Yapılan değişiklikler ölçülere yansiyacaktır.

Ölçülendirme Ayarları diyalogunda yer alan parametreler aşağıda açıklanmıştır:

Ölçülendirme Ayarları:

Yazı: Bu bölümde yazı yüksekliği, yazının çizgiden yatay, düşey mesafeleri ilgili kutulara girilir. Yazı tipi butonu tıklanırsa Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan ölçülendirme yazı tipi ve özellikleri ayarlanır.

Renkler: Bu bölümde ölçülendirme yazısı, ölçülendirme çizgileri ve ayraçların rengi ayrı belirlenebilir. Renk kutucuklarının üzerine farenin sol tuşu tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Ölçülendirme çizgileri: Bu bölüm yalnız “Toplam” seçeneği hariç dış ölçülendirme için geçerlidir. Buradaki seçimlere göre dış ölçülendirme oluşturulur. “Toplam” tüm hatların toplam uzunluğunu verir. “Akıslar” ölçülendirme hattı üzerine denk gelen akısların ölçülerini verir. “Duvarlar/Kirişler/Perdeler” seçilen hattaki her duvar/kiriş/Perde parçasının uzunluklarını gösterir. “Kapı/Pencere” seçilen hatta, duvarlar üzerine yerleştirilmiş kapı/pencerelerin orta noktaları arasındaki mesafeleri gösterir. “Kolonlar” ise dış ölçülendirme hattında seçilen kolonların uzunluklarını gösterir

Ofset Mesafesi: “Objeye bağlı” seçeneği işaretlenirse, ölçülendirme hattı son seçilen duvardan girilen ofset mesafesi değeri kadar mesafeye çizilir. Kutucuk işaretlenmezse, ölçülendirme çizim alanında fare ile iki nokta tıklamak suretiyle belirlenen hat üzerine çizilir.

Ayraç: Ölçülendirmede kullanılabilecek iki ayraç tipinden biri seçilir.

Ölçek değeri : Ölçülendirme hattı üzerinde yazan gerçek uzunluk değerleri, burada yazılan değerlerle çarpılır ve çarpım sonucunda bulunan değer ölçü değeri olarak kullanılır. Örneğin, ölçülendirme hattı değerleri 120, 200, 350 olsun. Ölçek değerine 2 yazılırsa, 120, 200, 250 uzunlukları, ölçülendirme hattında, 240, 400, 700 şeklinde yazılacaktır.

Ölçü tipi: Bu bölümdeki parametreler, ölçülendirme çizgileri ile ilgili parametrelerdir. Bunlar diyalog üzerinde şekillerle gösterilmiştir.

Mesafeler: Ölçü çizgisinin detay uzunluk ayarları yapılır. Diyalog üzerinde şekillerde neyin neresini ayarladığı gösterilmiştir.

Hat ötelenmesi: Ölçülendirme hatları arasındaki mesafe girilir.

Aks ölçüsünde kolonları kullan : İşaretlenirse, dış ölçülendirmede, akısların ölçülendirdiği hatta ayrıca kolonlar da ölçülendirilir.

İçteki kesişimleri dikkate al: İşaretlenirse, dış ölçülendirmede, duvar/kiriş/Perdelerin ölçülendirildiği hatta duvar üzerinde bulunan duvar-duvar, Perde üzerinde bulunan Perde-Perde veya Perde-kiriş, kiriş üzerinde bulunan kiriş-kiriş veya Perde-Perde kesişimleri de ayrıca gösterilir.

Kapı/Pencere yüksekliğini yaz: İşaretlenirse, ölçülendirme hattında kapı/pencere genişliği ölçü değerinin üzerinde, kapı/pencere yükseklik değerini de yazar.

Sıvaları dikkate al: İşaretlenirse, duvarı, iç ölçü çizgisinde, duvar sıvasından duvar sıvasına kadar genişlik olarak gösterir. İşaretlenmezse, duvar, duvar genişliği kadar ölçülendirir.

Toplam hatta içteki mesafeyi kullan: İşaretlenirse, iç ölçülendirmenin toplam hattı, duvarın dışından dışına çizilir ve ölçülendirme yapılır. İşaretlenmezse, iç ölçülendirmenin toplam hattı, duvarın içinden içine çizilir ve ölçülendirme yapılır.

Birimler:

Temel Birimler: Ölçülendirmenin hangi birimde yapılacağı belirtilir. Ölçülendirme metre, santimetre, milimetre, fit ve kesirli inç, fit ve ondalık basamaklı inç, ondalık basamaklı fit, kesirli inç, ondalık basamaklı inç birimlerinden biriyle yapılabilir. Örneğin 4 metrelik bir mesafe santimetre seçilirse 400, milimetre seçilirse 4000, fit ve kesirli inç seçilirse, 13' – 11" , fit ve ondalık basamaklı inç seçilirse 13' – 1.5" , ondalık basamaklı fit seçilirse 13.12', kesirli inç seçilirse 157¹/₂" , ondalık basamaklı inç seçilirse 155.5" şeklinde gösterilecektir.

Hane sayısı: Ondalık basamaklı ölçülendirme tipi seçildiğinde aktif hale gelir. Ölçülendirmenin virgülden sonra kaç hane gösterileceğini belirler. Sıfır girilirse virgülden sonra hane gösterilmez, 1 girilirse bir hane, 2 girilirse iki hane vb. gösterilir. Program ölçüleri belirtilen hane sayısına göre yuvarlayarak yazar. Mimari projelerde genelde ölçülendirme birimi metre ise iki hane, santimetre ise bir hane dikkate alınır.

Yuvarlama aralığı: Metre, santimetre ya da milimetre olarak yapılacak ölçülendirmenin yuvarlama aralığını belirler. Yuvarlama yok seçilirse, ölçülendirme tam değerinde yapılır. Aralık büyüdükçe ölçülendirme seçilen aralık kadar yuvarlanır.

Sıfır birimi göster: İşaretli değilse, soldaki sıfır ve noktayı ölçülendirmede göstermez. örneğin 0.20 değerini, 20 olarak ölçülendirir. İşaretli ise 0.20 değeri 0.20 olarak ölçülendirilir.

Kesirler: Kesirli inç formatında yapılacak ölçülendirmenin hangi hassasiyette gösterileceğini belirler. Kesirsiz ya da 1/64 hassasiyetine kadar kesirli ölçülendirme yapılabilir.

Küçük kesir yazısı: Kesirli inç formatı seçildiğinde, kesir kısmının büyük/küçük gösterilmesini belirler. İşaretli ise kesir tam sayının biraz üstünde ve küçük, işareti değilse kesir tam sayının yanında aynı büyüklükte gösterilir.

Sıfır fiti göster: 0 fitli ölçülendirmede (1 fitten küçük ölçü değerinde) 0'ın gösterilip gösterilmeyeceğini belirler. Örneğin işaretli değilse, 0' - 15" değerinde bir ölçüğü -15" olarak gösterir. İşaretli ise 0'-15" şeklinde gösterir.

0-1 aralığında sıfır inç i göster: Örneğin 8'-0 1/6 " değerine sahip bir ölçülendirme inç kısmı 0-1 aralığındadır. Seçenek işaretli değilse 8'-0 1/6 " değeri 8'- olarak gösterilecektir. Başka bir deyişle 0-1 aralığındaki inç değerleri gösterilmeyecektir.

Mutlak inç göster: İnçin mutlak sıfır olduğu ölçülendirme değerinde sıfır inçin gösterilip gösterilmeyeceğini belirler. Örneğin tam 10' değerinde bir ölçülendirme, eğer bu seçenek işaretli ise, 10'-0" şeklinde gösterilecektir. İşaretli değilse 10"- şeklinde gösterilecektir.

Kot ayarları

3B plan pencerelerine yerleştirilen plan kot ölçülerinin parametreleri, Kot Ölçülendirme Ayarları diyalogunda yer alır. Kot ölçülendirme parametrelerine müdahale etmek için:

⇒ Ayarlar/Ölçülendirme/Kot Ayarları satırını tıklayın.

⇒ Kot Ayarları diyalogu ekrana gelecektir. Burada gerekli değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayın.

Bu şekilde yapacağınız ayarlar, çizilecek kot ölçüleri için geçerli olacaktır. Mevcut bir kotun ayarlarını değiştirmek için:

⇒ Değişiklik yapmak istediğiniz kotun üzerine farenin sol tuşu ile tıklayın.

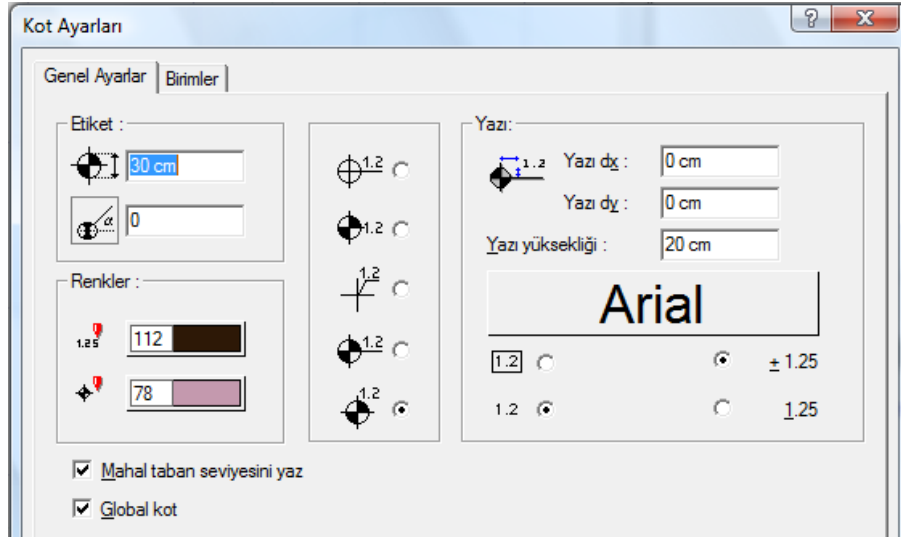
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın. Açılan menüden Özellikler satırını tıklayın.
- ⇒ Gerekli değişiklikleri yapın. Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın. Değişiklikler seçmiş olduğunuz kota yansacaktır.

Kot değeri, kot ayarları diyalogundan değiştirilemez. Çünkü kot ölçüleri akıllı ölçülerdir ve üzerinde yer aldıkları duvar, kiriş, kolon, mahal ya da döşeme kotunu gösterirler. Duvar, döşeme ya da kat yükseklik ve kotlarında yapılacak herhangi bir değişiklik anında kot ölçülerine yansır. Kot ölçülendirme obje üzerinde tanımlanmazsa, kot değeri olarak kat kotunun değerini gösterir.

Kot değerinin değiştirilmesi isteniyorsa, ilgili kot obje parçala ile parçalanıp, Yazı Değiştir komutu ile değer değiştirilebilir.

- ⇒ Değiştir/Obje Parçala satırını tıklayın.
- ⇒ Değerini değiştirmek istediğiniz kot ölçüsü üzerine farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın. Kot ölçüsü parçalanarak yazı, çember ve çizgilere ayrılacaktır.
- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Yazı Değiştir satırını tıklayın.
- ⇒ Parçalamış olduğunuz kot ölçü bloğundaki ölçü yazısını farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın. Yazı Değiştir diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Yazıyı değiştirin ve Tamam butonunu tıklayın. Diyalog kapanacak ve yazı değişecektir.

Obje parçala ile parçalanmış kot ölçüsü artık otomatik olarak kendini yenileme özelliğini yitirir. Döşeme, duvar, kolon, kiriş ve kat yükseklik ve kotlarında yapılacak değişikliklerden etkilenmez.



Kot Ayarları diyalogundaki parametreler aşağıda açıklanmıştır.

Etiket: Kot etiketi ile ilgili parametreler şekil üzerinde gösterilmiştir. Açı birimi derecedir.

Renk Ayarları: Kot ölçüsünün yazı ve etiket renkleri seçilir. Renk kutucuklarının üzerine farenin sol tuşu tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Yazı: Yazı dx ve Yazı dy kutularına girilen değerler girilerek yazının etikete göre yeri ayarlanır.

Yazı Yüksekliği: Kot yazısının yüksekliği ayarlanır.

Yazı tipi butonuna tıklandığında yazı tipleri diyalogu açılır. Buradan kot yazısının yazı tipi ile ilgili seçimler yapılır ve tamam butonuna tıklanır. Buton üzerindeki örnek yazı yapılan seçimlere göre değişir. Etiket yazısı bu yazı karakteri ile yazılır.

Mahal taban seviyesini yaz: İşaretlenirse, kot mahal üzerine yerleştirildiğinde, kot değeri, mahal yüksekliği ile mahal kotu toplanarak gösterilir. İşaretlenmezse, sadece mahal yüksekliği kot yüksekliği olarak gösterilir.

Global kot: Global kot işaretlenirse, kot ölçülendirme değeri yapı tabanına göre verilir. İşaretlenmezse değer, kat tabanına göre verilir.

Birimler:

Temel Birimler: Ölçülendirmenin hangi birimde yapılacağı belirtilir. Ölçülendirme metre, santimetre, milimetre, fit ve kesirli inç, fit ve ondalık basamaklı inç, ondalık basamaklı fit, kesirli inç, ondalık basamaklı inç birimlerinden biriyle yapılabilir. Örneğin 4 metrelik bir mesafe santimetre seçilirse 400, milimetre seçilirse 4000, fit ve kesirli inç seçilirse, 13' – 11" , fit ve ondalık basamaklı inç seçilirse 13' – 1.5" , ondalık basamaklı fit seçilirse 13.12', kesirli inç seçilirse 157^{1/2}" , ondalık basamaklı inç seçilirse 155.5" şeklinde gösterilecektir.

Hane sayısı: Ondalık basamaklı ölçülendirme tipi seçildiğinde aktif hale gelir. Ölçülendirmenin virgülden sonra kaç hane gösterileceğini belirler. Sıfır girilirse virgülden sonra hane gösterilmez, 1 girilirse bir hane, 2 girilirse iki hane vb. gösterilir. Program ölçüleri belirtilen hane sayısına göre yuvarlayarak yazar. Mimari projelerde genelde ölçülendirme birimi metre ise iki hane, santimetre ise bir hane dikkate alınır.

Yuvarlama aralığı: Metre, santimetre ya da milimetre olarak yapılacak ölçülendirmenin yuvarlama aralığını belirler. Yuvarlama yok seçilirse, ölçülendirme tam değerinde yapılır. Aralık büyüdükçe ölçülendirme seçilen aralık kadar yuvarlanır.

Sıfır birimi göster: İşaretli değilse, soldaki sıfır ve noktayı ölçülendirmede göstermez. örneğin 0.20 değerini, 20 olarak ölçülendirir. İşaretli ise 0.20 değeri 0.20 olarak ölçülendirilir.

Kesirler: Kesirli inç formatında yapılacak ölçülendirmenin hangi hassasiyette gösterileceğini belirler. Kesirsiz ya da 1/64 hassasiyetine kadar kesirli ölçülendirme yapılabilir.

Küçük kesir yazısı: Kesirli inç formatı seçildiğinde, kesir kısmının büyük/küçük gösterilmesini belirler. İşaretli ise kesir tam sayının biraz üstünde ve küçük, işareti değilse kesir tam sayının yanında aynı büyüklükte gösterilir.

Sıfır fiti göster: 0 fitli ölçülendirmede (1 fitten küçük ölçü değerinde) 0'ın gösterilip gösterilmeyeceğini belirler. Örneğin işaretli değilse, 0' - 15" değerinde bir ölçüğü -15" olarak gösterir. İşaretli ise 0'-15" şeklinde gösterir.

0-I aralığında sıfır inç i göster: Örneğin 8'-0 1/6 " değerine sahip bir ölçülendirme inç kısmı 0-I aralığındadır. Seçenek işaretli değilse 8'-0 1/6 " değeri 8'- olarak gösterilecektir. Başka bir deyişle 0-I aralığındaki inç değerleri gösterilmeyecektir.

Mutlak inç göster: İnçin mutlak sıfır olduğu ölçülendirme değerinde sıfır inçin gösterilip gösterilmeyeceğini belirler. Örneğin tam 10' değerinde bir ölçülendirme, eğer bu seçenek işaretli ise, 10'-0" şeklinde gösterilecektir. İşaretli değilse 10"- şeklinde gösterilecektir.

Kesit kot ayarları

Kesit kot ayarları diyalogunda, kesit kot ölçülendirme parametreleri yer alır. Kesit ve görünüşlerde kullanılır. Kesit kot ölçüleri sadece 2B pencerelerde aktiftir. Kesit pencereleri de 2B pencerelerdir. 3B pencerelerde kesit kot ayarlarına girilemez. Kesit kot ayarlarına müdahale etmek için:

- ⇒ Kesit penceresinde değilseniz, kesit penceresine geçin.
- ⇒ Ayarlar/Ölçülendirme/Kesit Kot Ayarları satırını tıklayın. Kesit Kot Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Burada gerekli değişiklikleri yapın. Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.

Yapılan ayarlar çizilecek kesit kot ölçüleri için geçerli olacaktır. Mevcut bir kotun ayarlarını değiştirmek için:

- ⇒ Değişiklik yapmak istediğiniz kesit kot ölçüsünün üzerine farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın. Açılan menüden Özellikler satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Kesit Kot Ayarları diyalogunda gerekli değişiklikleri yapın. Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın. Değişiklikler seçmiş olduğunuz kesit kot ölçüsüne yansımacaktır.

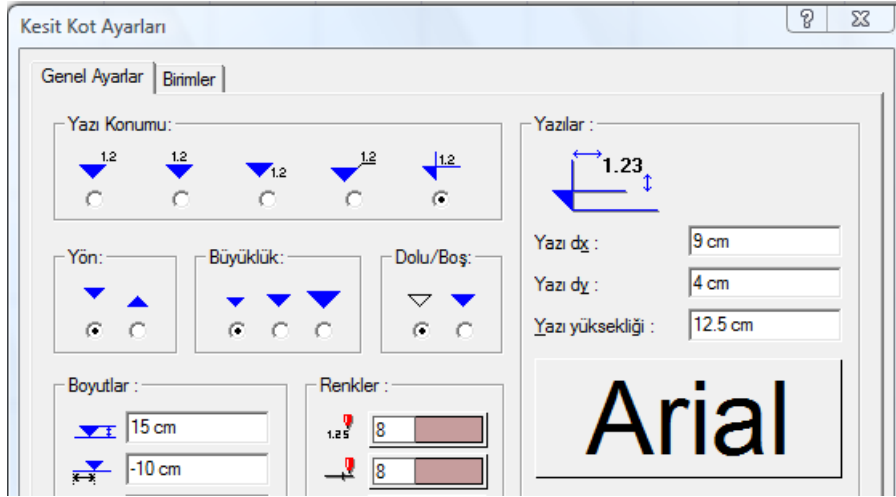
Kot değeri, kesit kot ayarları diyalogundan değiştirilemez. Çünkü kesit kot ölçüleri akıllı ölçülerdir ve bulundukları kotu gösterirler. Ölçü bloğu taşındığında, kot ölçüsü de otomatik olarak bulunduğu kota göre değişir.

Kot değerinin değiştirilmesi isteniyorsa, ilgili kot obje parçala ile parçalanıp, Yazı Değiştir komutu ile değer değiştirilebilir:

- ⇒ Değiştir/Obje Parçala satırını tıklayın.
- ⇒ Değerini değiştirmek istediğiniz kot ölçüsü üzerine farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın. Kot ölçüsü parçalanarak yazı, çember ve çizgilere ayrılacaktır.
- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Yazı Değiştir satırını tıklayın.
- ⇒ Parçalamış olduğunuz kot ölçü bloğundaki ölçü yazısını farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın. Yazı Değiştir diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Yazıyı değiştirin ve Tamam butonunu tıklayın. Diyalog kapanacak ve yazı değişecektir.

Obje parçala ile parçalanmış kesit kot ölçüsü artık otomatik olarak kendini yenileme özelliğini yitirir. Ölçü bloğu taşınsa bile, kot değeri değişmez.

Kesit Kot Ayarları diyalogundaki parametreler aşağıda açıklanmıştır:



Boyut Ayarları: Kot etiketi ile ilgili parametreler şekil üzerinde gösterilmiştir. Değerler değiştirilmek sureti ile etiket boyutu ayarlanabilir.

Renk Ayarları: Kesit Kot ölçüsünün yazı ve etiket renkleri seçilir. Renk kutucuklarının üzerine farenin sol tuşu tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine geldiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Yazı Kaçıklıkları: Yazı dx ve Yazı dy kutularına girilen değerler girilerek yazının etikete göre yeri ayarlanır.

Yazı Yüksekliği: Kot yazısının yüksekliği ayarlanır.

Hane Sayısı: Ölçülendirme yapılırken virgülden sonra kaç haneye kadar yazılacağı bu kutucuğa girilir. Ölçü değeri girilen hane sayısına göre yuvarlanarak yazılır.

Yazı tipi butonuna tıklandığında yazı tipleri diyalogu açılır. Buradan kot yazısının yazı tipi ile ilgili seçimler yapılır ve tamam butonuna tıklanır. Buton üzerindeki örnek yazı yapılan seçimlere göre değişir. Etiket yazısı bu yazı karakteri ile yazılır.

Birimler:

Temel Birimler: Ölçülendirmenin hangi birimde yapılacağı belirtilir. Ölçülendirme metre, santimetre, milimetre, fit ve kesirli inç, fit ve ondalık basamaklı inç, ondalık basamaklı fit, kesirli inç, ondalık basamaklı inç birimlerinden biriyle yapılabilir. Örneğin 4 metrelik bir mesafe santimetre seçilirse 400, milimetre seçilirse 4000, fit ve kesirli inç seçilirse, 13' – 11", fit ve ondalık basamaklı inç seçilirse 13' – 1.5", ondalık basamaklı fit seçilirse 13.12', kesirli inç seçilirse 157 1/2", ondalık basamaklı inç seçilirse 155.5" şeklinde gösterilecektir.

Hane sayısı: Ondalık basamaklı ölçülendirme tipi seçildiğinde aktif hale gelir. Ölçülendirmenin virgülden sonra kaç hane gösterileceğini belirler. Sıfır girilirse virgülden sonra hane gösterilmez, 1 girilirse bir hane, 2 girilirse iki hane vb. gösterilir. Program ölçüleri belirtilen hane sayısına göre

yuvarlayarak yazar. Mimari projelerde genelde ölçülendirme birimi metre ise iki hane, santimetre ise bir hane dikkate alınır.

Yuvarlama aralığı: Metre, santimetre ya da milimetre olarak yapılacak ölçülendirmenin yuvarlama aralığını belirler. Yuvarlama yok seçilirse, ölçülendirme tam değerinde yapılır. Aralık büyüdükçe ölçülendirme seçilen aralık kadar yuvarlanır.

Sıfır birimi göster: İşaretli değilse, soldaki sıfır ve noktayı ölçülendirmede göstermez. örneğin 0.20 değerini, 20 olarak ölçülendirir. İşaretli ise 0.20 değeri 0.20 olarak ölçülendirilir.

Kesirler: Kesirli inç formatında yapılacak ölçülendirmenin hangi hassasiyette gösterileceğini belirler. Kesirsiz ya da 1/64 hassasiyetine kadar kesirli ölçülendirme yapılabilir.

Küçük kesir yazısı: Kesirli inç formatı seçildiğinde, kesir kısmının büyük/küçük gösterilmesini belirler. İşaretli ise kesir tam sayının biraz üstünde ve küçük, işareti değilse kesir tam sayının yanında aynı büyüklükte gösterilir.

Sıfır fiti göster: 0 fitli ölçülendirmede (1 fitten küçük ölçü değerinde) 0'ın gösterilip gösterilmeyeceğini belirler. Örneğin işaretli değilse, 0' - 15" değerinde bir ölçüğü -15" olarak gösterir. İşaretli ise 0'-15" şeklinde gösterir.

0-1 aralığında sıfır inç i göster: Örneğin 8'-0 1/6 " değerine sahip bir ölçülendirme inç kısmı 0-1 aralığındadır. Seçenek işaretli değilse 8'-0 1/6 " değeri 8'- olarak gösterilecektir. Başka bir deyişle 0-1 aralığındaki inç değerleri gösterilmeyecektir.

Mutlak inç göster: İnçin mutlak sıfır olduğu ölçülendirme değerinde sıfır inçin gösterilip gösterilmeyeceğini belirler. Örneğin tam 10' değerinde bir ölçülendirme, eğer bu seçenek işaretli ise, 10'-0" şeklinde gösterilecektir. İşaretli değilse 10"- şeklinde gösterilecektir.

Kesişim ölçülendirme ayarları

Kesişim ölçülendirme parametrelerine müdahale etmek için:

- ⇒ **Ayarlar/Ölçülendirme/Ölçülendirme Ayarları** satırı tıklandıktan sonra açılan ölçülendirme toolbarından, Kesişim Ölçülendirme ikonunu tıklayın.
- ⇒ **Ölçülendirme Ayarları** diyalogu ekrana gelecektir. Burada gerekli değişiklikleri yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayıp diyalogdan çıkın.

Kesişim ölçülendirme ayarları, ölçülendirmeyi yapılmadan önce yapılmalıdır. Mevcut kesişim ölçülendirmelerin ayarları değiştirilemez.

Kesişim Ölçülendirme diyalogundaki parametreler aşağıda açıklanmıştır.

Ölçülendirme yazı yüksekliği, çizgi ve ayraç boyutları ile ilgili parametreler diyalogda şekillerle gösterilmiştir. İlgili kutucuklara değerler girilir (mm).

Hatlar arası mesafe: Toplam ve boyut hatları ölçülendirme hatları arasındaki mesafedir (metre).

Hane sayısı: Virgülden sonraki hane sayısı girilir. Genellikle ölçülendirme birimi metre seçilirse 2, santimetre seçilirse 1 girilir. Kullanıcı istediği değeri girebilir. Ölçülendirme küsuratları girilen hane sayısına göre yazılır.

Yazı tipi: Buton tıklandığında yazı tipi ayarları diyalogu açılır. Buradan yazı tipi ile ilgili seçimler yapılır. tamam butonu tıklanır. Ölçülendirmeler seçilen yazı tipi ile yapılır.

Ölçülendirme birimi: Bu bölümden kullanılacak ölçülendirme birimi seçilir.

Renkler: Kesişim ölçülendirme yazı, ölçülendirme hattı ve ayrıçlar için ayrı renkler seçilir. Renk kutucuklarının üzerine farenin sol tuşu tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Çizilen Boyut Hatları: Kesişim ölçülendirmede iki ölçülendirme hattı çizdirilebilir. Bunlardan birisi toplam, diğeri detay ölçü hattıdır. Çizilmesi istenen boyut hattının önündeki kutucuk tıklanarak işaretlenir.

Birimler:

Temel Birimler: Ölçülendirmenin hangi birimde yapılacağı belirtilir. Ölçülendirme metre, santimetre, milimetre, fit ve kesirli inç, fit ve ondalık basamaklı inç, ondalık basamaklı fit, kesirli inç, ondalık basamaklı inç birimlerinden biriyle yapılabilir. Örneğin 4 metrelik bir mesafe santimetre seçilirse 400, milimetre seçilirse 4000, fit ve kesirli inç seçilirse, 13' – 11" , fit ve ondalık basamaklı inç seçilirse 13' – 1.5" , ondalık basamaklı fit seçilirse 13.12', kesirli inç seçilirse 157¹/₂" , ondalık basamaklı inç seçilirse 155.5" şeklinde gösterilecektir.

Hane sayısı: Ondalık basamaklı ölçülendirme tipi seçildiğinde aktif hale gelir. Ölçülendirmenin virgülden sonra kaç hane gösterileceğini belirler. Sıfır girilirse virgülden sonra hane gösterilmez, 1 girilirse bir hane, 2 girilirse iki hane vb. gösterilir. Program ölçüleri belirtilen hane sayısına göre yuvarlayarak yazar. Mimari projelerde genelde ölçülendirme birimi metre ise iki hane, santimetre ise bir hane dikkate alınır.

Yuvarlama aralığı: Metre, santimetre ya da milimetre olarak yapılacak ölçülendirmenin yuvarlama aralığını belirler. Yuvarlama yok seçilirse, ölçülendirme tam değerinde yapılır. Aralık büyüdükçe ölçülendirme seçilen aralık kadar yuvarlanır.

Sıfır birimi göster: İşaretli değilse, soldaki sıfır ve noktayı ölçülendirmede göstermez. örneğin 0.20 değerini, 20 olarak ölçülendirir. İşaretli ise 0.20 değeri 0.20 olarak ölçülendirilir.

Kesirler: Kesirli inç formatında yapılacak ölçülendirmenin hangi hassasiyette gösterileceğini belirler. Kesirsiz ya da 1/64 hassasiyetine kadar kesirli ölçülendirme yapılabilir.

Küçük kesir yazısı: Kesirli inç formatı seçildiğinde, kesir kısmının büyük/küçük gösterilmesini belirler. İşaretli ise kesir tam sayının biraz üstünde ve küçük, işareti değilse kesir tam sayının yanında aynı büyüklükte gösterilir.

Sıfır fiti göster: 0 fitli ölçülendirmede (1 fitten küçük ölçü değerinde) 0'ın gösterilip gösterilmeyeceğini belirler. Örneğin işaretli değilse, 0' - 15" değerinde bir ölçüğü -15" olarak gösterir. İşaretli ise 0'-15" şeklinde gösterir.

0-1 aralığında sıfır inç i göster: Örneğin 8'-0 1/6 " değerine sahip bir ölçülendirme inç kısmı 0-1 aralığındadır. Seçenek işaretli değilse 8'-0 1/6 " değeri 8'- olarak gösterilecektir. Başka bir deyişle 0-1 aralığındaki inç değerleri gösterilmeyecektir.

Mutlak inçi göster: İnçin mutlak sıfır olduğu ölçülendirme değerinde sıfır inçin gösterilip gösterilmeyeceğini belirler. Örneğin tam 10' değerinde bir ölçülendirme, eğer bu seçenek işaretli ise,

10'-0" şeklinde gösterilecektir. İşaretli değilse 10"- şeklinde gösterilecektir.

Etiket ayarları

Etiket ayarları etiket çizilmeden önce ya da çizildikten sonra değiştirilebilir.

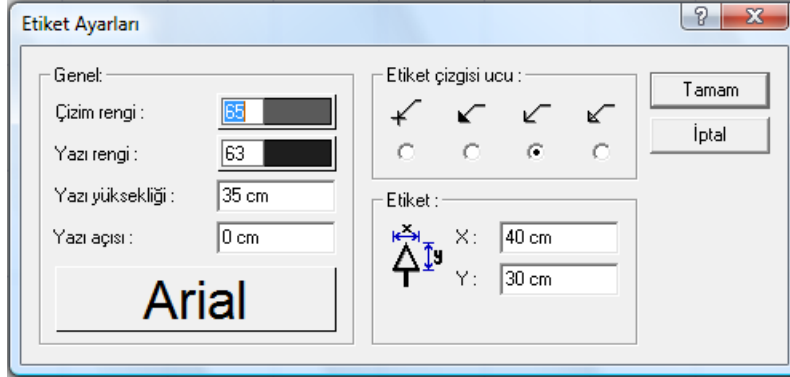
Çizilecek etiketler için ayar yapmak için:

- ⇒ Ayarlar/Ölçülendirme/Etiket Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ Etiket Ayarları diyalogu ekrana gelecektir. Burada gerekli düzenlemeleri yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın. Bu aşamadan sonra çizeceğiniz etiketlerde yapmış olduğunuz ayarlar geçerli olacaktır.

Mevcut etiketlerin ayarlarında değişiklik yapmak istiyorsanız:

- ⇒ Ayarlarını değiştirmek istediğiniz etiket ya da etiketleri farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ Seçtiğiniz etiketlerden birinin üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüden Özellikler satırını tıklayın. Etiket ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Gerekli değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayın. Yaptığınız değişiklikler seçilen etiketlere uygulanacaktır.

Etiket Ayarları diyalogundaki parametreler aşağıda açıklanmıştır:



Çizim Rengi/Yazı Rengi: Etiket ve etiket yazısının rengi ayrı seçilebilir. Renk kutucuklarının üzerine farenin sol tuşu tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Yazı yüksekliği: Etiket yazısının yüksekliği girilir (metre).

Yazı tipi butonu tıklandığında Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Buradan Yazı Tipi ve efekti ile ilgili seçimler yapılır. Tamam butonu tıklanarak diyalogdan çıkıldığında etiket yazı tipi değiştirilmiş olur.

Etiket çizgisi ucu: Şekil ile gösterilen dört tip etiket ucundan biri seçilir.

Etiket X ve Y: Etiket ucunun boyutları girilir (metre). Şekil ile gösterilmiştir.

Açı ölçülendirme ayarları

Açı ölçülendirme ayarları işlemden önce ya da işlemden sonra değiştirilebilir.

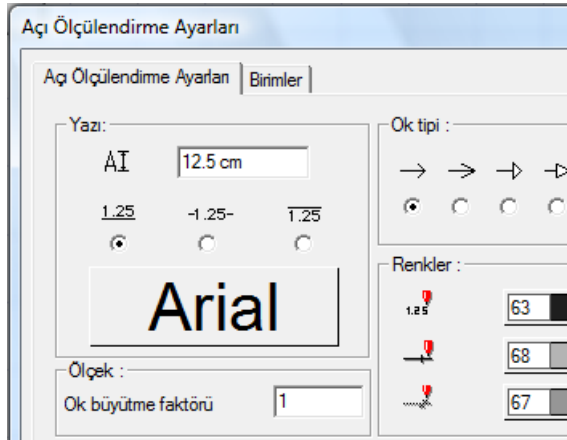
Çizilecek ölçünün ayarlarını yapmak için:

- ⇒ Ölçülendirme toolbarını tıkladıktan sonra açılan toolbardan Açı Ölçülendirme ikonunu tıklayın.
- ⇒ Ayarlar ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açı Ölçülendirme Ayarları diyalogu ekrana gelecektir. Burada gerekli düzenlemeleri yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın. Bu aşamadan sonra yapacağınız ölçülendirmelerde yapmış olduğunuz ayarlar geçerli olacaktır.

Mevcut ölçülendirmenin ayarlarında değişiklik yapmak istiyorsanız:

- ⇒ Ayarlarını değiştirmek istediğiniz açı ölçülendirme çizgisini farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ Seçtiğiniz ölçü çizgisinin üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüden Özellikler satırını tıklayın. Açı Ölçülendirme Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Gerekli değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayın. Yaptığınız değişiklikler seçilen ölçülendirme objelerine uygulanacaktır.

Açı Ölçülendirme Ayarları diyalogundaki parametreler aşağıda açıklanmıştır:



Açı Ölçülendirme Ayarları sekmesi:

Yazı: Bu bölümde yazı yüksekliği, yazının çizgiden yatay, düşey mesafeleri ilgili kutulara girilir. Yazı tipi butonu tıklanırsa Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan ölçülendirme yazı tipi ve özellikleri ayarlanır.

Renkler: Bu bölümde ölçülendirme yazısı, ölçülendirme çizgileri ve ayraçların rengi ayrı belirlenebilir. Renk kutucuklarının üzerine farenin sol tuşu tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde

kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Ok tipi: Bu bölümde ölçülendirmede işleminde kullanılabilecek ok tipleri gösterilmiştir. Uygun tipteki ok sol tuş ile seçilir.

Yazı yönü: Ölçülendirme değerinin konumu ayarlanır.

Ok büyütme faktörü: Ölçülendirme okunun büyüklüğünü belirleyen çarpan verilir.

Birimler sekmesi:

Temel Birimler: Ölçülendirmenin hangi birimde yapılacağı belirtilir. Ölçülendirme metre, santimetre, milimetre, fit ve kesirli inç, fit ve ondalık basamaklı inç, ondalık basamaklı fit, kesirli inç, ondalık basamaklı inç birimlerinden biriyle yapılabilir. Örneğin 4 metrelik bir mesafe santimetre seçilirse 400, milimetre seçilirse 4000, fit ve kesirli inç seçilirse, $13' - 11''$, fit ve ondalık basamaklı inç seçilirse $13' - 1.5''$, ondalık basamaklı fit seçilirse 13.12', kesirli inç seçilirse $157\frac{1}{2}''$, ondalık basamaklı inç seçilirse 155.5" şeklinde gösterilecektir.

Hane sayısı: Ondalık basamaklı ölçülendirme tipi seçildiğinde aktif hale gelir. Ölçülendirmenin virgülden sonra kaç hane gösterileceğini belirler. Sıfır girilirse virgülden sonra hane gösterilmez, 1 girilirse bir hane, 2 girilirse iki hane vb. gösterilir. Program ölçüleri belirtilen hane sayısına göre yuvarlayarak yazar. Mimari projelerde genelde ölçülendirme birimi metre ise iki hane, santimetre ise bir hane dikkate alınır.

Yuvarlama aralığı: Metre, santimetre ya da milimetre olarak yapılacak ölçülendirmenin yuvarlama aralığını belirler. Yuvarlama yok seçilirse, ölçülendirme tam değerinde yapılır. Aralık büyüdükçe ölçülendirme seçilen aralık kadar yuvarlanır.

Sıfır birimi göster: İşaretle değilse, soldaki sıfır ve noktayı ölçülendirmede göstermez. Örneğin 0.20 değerini, 20 olarak ölçülendirir. İşaretle ise 0.20 değeri 0.20 olarak ölçülendirilir.

Kesirler: Kesirli inç formatında yapılacak ölçülendirmenin hangi hassasiyette gösterileceğini belirler. Kesirsiz ya da 1/64 hassasiyetine kadar kesirli ölçülendirme yapılabilir.

Küçük kesir yazısı: Kesirli inç formatı seçildiğinde, kesir kısmının büyük/küçük gösterilmesini belirler. İşaretle ise kesir tam sayının biraz üstünde ve küçük, işaretle değilse kesir tam sayının yanında aynı büyüklükte gösterilir.

Sıfır fiti göster: 0 fitli ölçülendirmede (1 fitten küçük ölçü değerinde) 0'ın gösterilip gösterilmeyeceğini belirler. Örneğin işaretle değilse, 0' - 15" değerinde bir ölçüğü -15" olarak gösterir. İşaretle ise 0'-15" şeklinde gösterir.

0-1 aralığında sıfır inç i göster: Örneğin 8'-0 1/6 " değerine sahip bir ölçülendirme inç kısmı 0-1 aralığındadır. Seçenek işaretle değilse 8'-0 1/6 " değeri 8'- olarak gösterilecektir. Başka bir deyişle 0-1 aralığındaki inç değerleri gösterilmeyecektir.

Mutlak inç göster: İnçin mutlak sıfır olduğu ölçülendirme değerinde sıfır inçin gösterilip gösterilmeyeceğini belirler. Örneğin tam 10' değerinde bir ölçülendirme, eğer bu seçenek işaretle ise, 10'-0" şeklinde gösterilecektir. İşaretle değilse 10"- şeklinde gösterilecektir.

Çap ölçülendirme ayarları

Çap ölçülendirme ayarları işlemden önce ya da işlemden sonra değiştirilebilir.

Çizilecek ölçünün ayarlarını yapmak için:

- ⇒ Ölçülendirme toolbarını tıkladıktan sonra açılan toolbardan Çap Ölçülendirme ikonunu tıklayın.
- ⇒ Ayarlar ikonunu tıklayın.
- ⇒ Çap Ölçülendirme Ayarları diyalogu ekrana gelecektir. Burada gerekli düzenlemeleri yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın. Bu aşamadan sonra yapacağınız ölçülendirmelerde yapmış olduğunuz ayarlar geçerli olacaktır.

Mevcut ölçülendirmenin ayarlarında değişiklik yapmak istiyorsanız:

- ⇒ Ayarlarını değiştirmek istediğiniz açılı ölçülendirme çizgisini farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ Seçtiğiniz ölçü çizgisinin üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüden Özellikler satırını tıklayın. Çap Ölçülendirme Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Gerekli değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayın. Yaptığınız değişiklikler seçilen ölçülendirme objelerine uygulanacaktır.

Çap Ölçülendirme Ayarları diyalogundaki parametreler aşağıda açıklanmıştır:

Çap Ölçülendirme Ayarları sekmesi:

Yazı: Bu bölümde yazı yüksekliği, yazının çizgiden yatay, düşey mesafeleri ilgili kutulara girilir. Yazı tipi butonu tıklanırsa Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan ölçülendirme yazı tipi ve özellikleri ayarlanır.

Renkler: Bu bölümde ölçülendirme yazısı, ölçülendirme çizgileri ve ayraçların rengi ayrı belirlenebilir. Renk kutucuklarının üzerine farenin sol tuşu tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde

kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Önek: Çap ölçülendirmede kullanılacak simgeyi belirlenir.

Hesapla: Çap ölçülendirmenin yarıçapa göre mi yoksa çapa göre mi yapılacağını belirlenir.

Ok tipi: Bu bölümde ölçülendirmede işleminde kullanılabilecek ok tipleri gösterilmiştir. Uygun tipteki ok sol tuş ile seçilir.

Ok büyütme faktörü: Ölçülendirme okunun büyüklüğünü belirleyen çarpan verilir.

Birimler sekmesi:

Temel Birimler: Ölçülendirmenin hangi birimde yapılacağı belirtilir. Ölçülendirme metre, santimetre, milimetre, fit ve kesirli inç, fit ve ondalık basamaklı inç, ondalık basamaklı fit, kesirli inç, ondalık basamaklı inç birimlerinden biriyle yapılabilir. Örneğin 4 metrelik bir mesafe santimetre seçilirse 400, milimetre seçilirse 4000, fit ve kesirli inç seçilirse, 13' – 11" , fit ve ondalık basamaklı inç seçilirse 13' – 1.5" , ondalık basamaklı fit seçilirse 13.12', kesirli inç seçilirse 157 1/2" , ondalık basamaklı inç seçilirse 155.5" şeklinde gösterilecektir.

Hane sayısı: Ondalık basamaklı ölçülendirme tipi seçildiğinde aktif hale gelir. Ölçülendirmenin virgülden sonra kaç hane gösterileceğini belirler. Sıfır girilirse virgülden sonra hane gösterilmez, 1 girilirse bir hane, 2 girilirse iki hane vb. gösterilir. Program ölçüleri belirtilen hane sayısına göre yuvarlayarak yazar. Mimari projelerde genelde ölçülendirme birimi metre ise iki hane, santimetre ise bir hane dikkate alınır.

Yuvarlama aralığı: Metre, santimetre ya da milimetre olarak yapılacak ölçülendirmenin yuvarlama aralığını belirler. Yuvarlama yok seçilirse, ölçülendirme tam değerinde yapılır. Aralık büyüdükçe ölçülendirme seçilen aralık kadar yuvarlanır.

Sıfır birimi göster: İşaretleli değilse, soldaki sıfır ve noktayı ölçülendirmede göstermez. Örneğin 0.20 değerini, 20 olarak ölçülendirir. İşaretleli ise 0.20 değeri 0.20 olarak ölçülendirilir.

Kesirler: Kesirli inç formatında yapılacak ölçülendirmenin hangi hassasiyette gösterileceğini belirler. Kesirsiz ya da 1/64 hassasiyetine kadar kesirli ölçülendirme yapılabilir.

Küçük kesir yazısı: Kesirli inç formatı seçildiğinde, kesir kısmının büyük/küçük gösterilmesini belirler. İşaretleli ise kesir tam sayının biraz üstünde ve küçük, işaretleli değilse kesir tam sayının yanında aynı büyüklükte gösterilir.

Sıfır fiti göster: 0 fitli ölçülendirmede (1 fitten küçük ölçü değerinde) 0'ın gösterilip gösterilmeyeceğini belirler. Örneğin işaretleli değilse, 0' - 15" değerinde bir ölçüğü -15" olarak gösterir. İşaretleli ise 0'-15" şeklinde gösterir.

0-1 aralığında sıfır inç i göster: Örneğin 8'-0 1/6 " değerine sahip bir ölçülendirme inç kısmı 0-1 aralığındadır. Seçenek işaretleli değilse 8'-0 1/6 " değeri 8'- olarak gösterilecektir. Başka bir deyişle 0-1 aralığındaki inç değerleri gösterilmeyecektir.

Mutlak inç i göster: İnçin mutlak sıfır olduğu ölçülendirme değerinde sıfır inçin gösterilip gösterilmeyeceğini belirler. Örneğin tam 10' değerinde bir ölçülendirme, eğer bu seçenek işaretleli ise, 10'-0" şeklinde gösterilecektir. İşaretleli değilse 10"- şeklinde gösterilecektir.

Bulundukları modlar

İç Ölçülendirme ve Dış Ölçülendirme sadece mimari plan modunda bulunur. Bunlar sadece mimari plan modunda çizilir ve görüntülenirler. Kalıp planı modundayken iç ve dış ölçülendirme komutları aktif değildir.

Serbest Ölçülendirme, Kesişim Ölçülendirme, Çap Ölçülendirme, Açı Ölçülendirme, Kot ve Etiket hem kalıp, hem de mimari plan modunda aktiftir. Bunlar her iki modda da kullanılabilir ve görüntülenirler.

Kesit Kot komutu 3B çizim pencerelerinde aktif değildir. Sadece 2B (kesit, görünüş pencereleri vs.) çizim pencerelerine geçildiği zaman aktif duruma gelir.

Ölçülendirme çizimi

Dış ölçülendirme

Dış ölçülendirme yapmak için Dış Ölçülendirme komutu kullanılır. Bu komut ile dış ölçülendirme yapmak son derece pratiktir. Ayrıca, yapılan ölçülerin özelliği, ölçülerin akıllı ölçüler olmasıdır. Ölçüler yapıldıktan sonra kirislerde yapılacak herhangi bir değişiklik anında ölçülere yansır. Kullanıcının ölçüleri yeniden düzenlemesine gerek kalmaz.

Dış ölçülendirme yapmak için:

- ⇒ Çiz/Ölçülendirme/Dış Ölçülendirme satırını tıklayın.
- ⇒ Ölçüleştirilecek kirisleri farenin sol tuşu ile üzerlerine tıklayarak seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Ölçülendirmenin hangi kirişe paralel olmasını istiyorsanız, o kirisin karşısına farenin sol tuşu ile tıklayın. Ölçülendirme yapılacaktır.

İç ölçülendirme

İç ölçülendirme yapmak için İç Ölçülendirme komutu kullanılır. Bu komut ile iç ölçülendirme yapmak son derece pratiktir. Ayrıca, yapılan ölçülerin özelliği, ölçülerin akıllı ölçüler olmasıdır. Ölçüler yapıldıktan sonra kirislerde yapılacak herhangi bir değişiklik anında ölçülere yansır. Kullanıcının ölçüleri yeniden düzenlemesine gerek kalmaz.

İç ölçülendirme yapmak için:

- ⇒ Çiz/Ölçülendirme/İç Ölçülendirme satırını tıklayın.
- ⇒ Farenin sol tuşu ile iki nokta tıklayarak kirisleri kesen bir ölçülendirme hattı belirleyin. Belirlediğiniz hat üzerinde iç ölçülendirme oluşacaktır.

İç ölçülendirme çizim alanında herhangi bir açıda olabilir. Ölçü hattı taşınır ya da döndürülürse, ya da kirislerde herhangi bir değişiklik olursa ölçüler otomatik olarak güncellenir.

Serbest ölçülendirme

Serbest ölçülendirme, genel olarak her yerde kullanılabilecek, verilen noktalar arasını ölçülendiren ölçülendirme tipidir. Serbest ölçülendirme için:

- ⇒ Çiz/Ölçülendirme/Serbest Ölçülendirme satırını tıklayın.
- ⇒ Araların ölçülendirmek istediğiniz noktaları farenin sol tuşu ile tıklayarak işaretleyin. Akslar ya da çizgiler arasını ölçülendiriyorsanız, çizgi ya da aksları kolayca yakalamak için En Yakın Nokta modunu açın. En Yakın Nokta klavyeden F6 tuşuna basılarak açılıp kapatılabilir.
- ⇒ Noktaları işaretledikten sonra farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Farenin sol tuşu ile çizim alanında iki nokta tıklayarak ölçülendirme hattını belirleyin. İşaretlenen noktalar ölçülendirilecektir.

Ölçülendirilen noktaların yerinin değişmesi serbest ölçüleri etkilemez. Bu durumda yeniden ölçülendirme yapmak gerekir.

Kot ölçülendirme

Kot ölçülendirme, plan üzerinde farklı kotları belirtmek için yapılır. Kot ölçülendirme için:

- ⇒ Çiz/Ölçülendirme/Kot Ölçülendirme satırını tıklayın.
- ⇒ Plan penceresinde kotunu belirtmek istediğiniz noktaya farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Kot çizilecektir.

Kot ölçüleri akıllı ölçülerdir. Üzerinde bulunduğu duvar, kolon, kiriş, mahal ya da döşemenin kotu ya da yüksekliği değiştirildiğinde otomatik olarak güncellenirler. Kat yüksekliği değiştiğinde, ya da başka katlara kopyalandıklarında da otomatik olarak bulundukları kot değerini gösterirler.

Kot değeri değiştirilmek isteniyorsa, ilgili kot obje parçala ile parçalanıp, Yazı Değiştir komutu ile değer değiştirilebilir:

- ⇒ Değiştir/Obje Parçala satırını tıklayın.
- ⇒ Değerini değiştirmek istediğiniz kot ölçüsü üzerine farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın. Kot ölçüsü parçalanarak yazı, çember ve çizgilere ayrılacaktır.
- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Yazı Değiştir satırını tıklayın.
- ⇒ Parçalamış olduğunuz kot ölçü bloğundaki ölçü yazısını farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın. Yazı Değiştir diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Yazıyı değiştirin ve Tamam butonunu tıklayın. Diyalog kapanacak ve yazı değişecektir.

Obje parçala ile parçalanmış kot ölçüsü artık otomatik olarak kendini yenileme özelliğini yitirir. Döşeme, duvar ve kat yükseklik ve kotlarında yapılacak değişikliklerden etkilenmez.

Kesit kot

Kesit Kot komutu ile kesit ve görünüşlerde kat kotu vb. kotları göstermek için kullanılır. Bu komut sadece kesit, görünüş vb. 2-boyutlu çizim pencerelerinde kullanılabilir. 3-boyutlu çizim pencerelerinde aktif değildir.

Kesit kot ölçülendirmesi yapmak için:

- ⇒ Çiz/Ölçülendirme/Kesit Kot satırını tıklayın.

- ⇒ Kesit ya da görünüş üzerinde kot vermek istediğiniz noktaya farenin sol tuşu ile tıklayın. Kot simgesi tıklanan noktada belirecektir.
- ⇒ Klavyeden boşluk tuşuna basarak etiketi sağa doğru kaydırabilirsiniz.
- ⇒ Etiket sol doğru kaydırmak istiyorsanız önce S tuşuna basın. Daha sonra boşluk tuşuna basın. Etiket sola doğru kayacaktır.
- ⇒ Kot etiketi istediğiniz pozisyona geldiğinde farenin sol tuşunu tıklayın. İşlem tamamlanacaktır.

Kesit Kot ölçüleri de akıllı ölçülerdir. Ölçü taşınırsa, gösterdiği değer değişir. Değişmemesini istiyorsanız:

- ⇒ Değiştir/Obje Parçala satırını tıklayın.
- ⇒ İlgili kot üzerine farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın. Kesit kot ölçü bloğu parçalanacaktır. Bu durumda ölçü taşınsa bile değer değişmeyecektir.

Obje parçala komutu ile parçalanmış kesit kot değerini değiştirmek isterseniz:

- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Yazı Değiştir satırını tıklayın.
- ⇒ Kesit Kot yazısı üzerine farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın. Yazı Değiştir diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Değeri değiştirin ve Tamam butonunu tıklayın.

Kesişim Ölçülendirme

Kesişim ölçülendirme genellikle akslar arası ölçülendirme için kullanılır. Ancak uygun olan her yerde kullanılabilir. Kesişim ölçülendirme iki şekilde yapılabilir.

Noktalar işaretlenerek kesişim ölçülendirme:

- ⇒ Çiz/Ölçülendirme/Kesişim Ölçülendirme satırını tıklayın.
- ⇒ Ölçülendirilecek noktaları farenin sol tuşu ile tıklayarak işaretleyin.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Farenin sol tuşu ile iki nokta tıklayarak ölçülendirme hattını belirleyin. Ölçülendirme yapılacaktır.

Aks ya da çizgiler seçilerek kesişim ölçülendirme:

- ⇒ Farenin sol tuşu ile aralarını ölçülendireceğiniz aks ya da çizgileri seçin.
- ⇒ Çiz/Ölçülendirme/Kesişim Ölçülendirme satırını tıklayın.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Farenin sol tuşu ile iki nokta tıklayarak, işaretlenen çizgi ya da aksları kesen ölçülendirme hattını belirleyin.
- ⇒ Kesişim ölçülendirme, belirlenen hat üzerinde yapılacaktır.

Kesişim ölçülendirmeler objelere bağımlı değildir. İlgili aks ya da çizgilerin aralıkları değiştirilirse kendilerini güncellemezler. Böyle bir durumda ölçüler kullanıcı tarafından yeniden düzenlenmelidir.

Etiket

Etiket çizmek için:

- ⇒ Çiz/Ölçülendirme/Etiket satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında farenin sol tuşu ile üç nokta tıklayın. İki parçalı etiket çizim alanında belirecek, etiket yazısı için bir diyalog ekrana gelecektir.
- ⇒ Açılan diyaloga yazıyı girin ve tamam butonunu tıklayın. Etiket çizilecektir.

Etiket çizildikten sonra, etiket ayarlarına müdahale edilebilir. Bunun için ilgili etiket üzerinde farenin sağ tuşu tıklanır. Açılan menüden Özellikler satırı tıklandığında Etiket Ayarları diyalogu açılır. Burada istenen parametreler değiştirilip Tamam butonuna basılır.

Ancak Etiket yazısını Etiket Ayarlarından değiştirmek mümkün değildir. Etiket yazısı değiştirilmek istenirse ya etiket silinip tekrar çizilir, ya da mevcut etiket Obje Parçala ile parçalanır. Parçalanmış etiket bloğunun yazısı Yazı Değiştir komutu ile değiştirilir. Adım adım izah etmek gerekirse:

- ⇒ Değiştir/Obje Parçala satırını tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini yazısını değiştirmek istediğiniz etiket üzerine sürükleyin ve önce sol tuşu sonra da sağ tuşu tıklayın. Etiket bloğu yazı ve çizgilere ayrılacaktır.
- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Yazı Değiştir satırını tıklayın.
- ⇒ Etiket yazısı üzerinde farenin önce sol, sonra sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan Yazı Değiştir diyalogunu yeni yazıyı girin ya da gerekli değişikliği yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın. Yazı değişecektir.

Bu şekilde parçalanıp yazısı değiştirilen etiket tekrar blok haline getirilemez. Blok halinde olmadığı için, taşınmak ya da döndürülmek istendiğinde etiket tek tıklamada seçilemez. Etiket oluşturulan yazı ve çizgi objelerinin her biri ayrı seçilmelidir.

Açı ölçülendirme

Açı ölçülendirme, iki obje arasında kalan açının değerini hesaplar ve o açığı, açısız bir ölçü çizgisi tekniği ile planda gösterir.

- ⇒ Toolbardan Ölçülendirme ikonunu tıklayın. Açılan toolbardan Açı Ölçülendirme ikonunu tıklayın.
- ⇒ Birbiriyle kesişen veya kesişebilecek iki obje gereklidir.
- ⇒ Sırayla 1. ve 2. objeyi tıklayın.
- ⇒ İmlecini şekli, açısız ölçünün şekline dönecektir. Fareyi sürükleyerek açının konumuna karar verin.
- ⇒ Sürüklenen miktara göre ölçünün büyüklüğü de değişecektir.
- ⇒ Sol tuşu tıklayarak ölçülendirme işlemini bitirin.

Çap ölçülendirme

Çap ölçülendirme, daire, yay, çember şeklindeki objelerin çapını ya da yarı çapını hesaplar ve hesapladığı değeri çap ölçülendirme tekniği ile obje üzerinde gösterir.

- ⇒ Yay ve çember vb objeler gereklidir. Örneğin Yay Aks tanımlanmış olsun ve bunun **yarıçapını** ölçülendirelim.
- ⇒ Toolbardan Ölçülendirme ikonunu tıklayın. Açılan toolbardan Çap Ölçülendirme ikonunu tıklayın.
- ⇒ Yay aksı sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ İmlecin şekli, çap ölçünün şekline dönecektir. Fareyi sürükleyerek ölçünün yay üstündeki konumuna karar verin.
- ⇒ Sol tuşu tıklayın. İmleç çap ya da yarı çap değeri şekline dönecektir. Fareyi sürükleyerek çap ya da yarıçap ölçüsünün ölçü hattı üstündeki konumuna karar verin.
- ⇒ Sol tuşu tıklayın. Ölçülendirme yapılacaktır.

Ölçülendirme çizim teknikleri

Ölçülendirmeye parça ekle/çıkart

Mevcut bir ölçülendirmeye, ölçülendirmeyi silmeden yeni bir objeyi eklemek veya çıkarmak için parça ekle/çıkart komutu kullanılır. Örneğin bir duvar çizdiniz ve dış ölçülendirme yaptınız. Ardından yeni bir duvar çizdiniz. Bu duvarı ölçülendirmeye dahil etmek için bu komutu kullanabilirsiniz. Parça ekle çıkart iç ve dış ölçülendirmede aks, duvar, giriş, sürekli temel objeleri için kullanılabilir.

- ⇒ İç veya dış ölçülendirme yapın.
- ⇒ Ölçülendirmeyi seçin.
- ⇒ Değiştir/Objeye Edit/Ölçülendirme/Ölçülendirmeye Parça Ekle/Çıkart veya ölçülendirmenin üzerinde iken farenin sağ butonunu tıkladıktan sonra açılan menüden Ölçülendirme/Ölçülendirmeye Parça Ekle/Çıkart satırını tıklayın.
- ⇒ Seçilebileceğiniz objeler aktif, seçemeyeceğiniz objeler inaktif duruma gelecektir.
- ⇒ Ölçülendirmeye eklemek istediğiniz herhangi bir objeyi(aks, duvar vs.) veya objeleri seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşuna basın. Komut sonlanacak ve ölçülendirme yenilenecektir.

Ölçülendirme yazılarını taşı

Ölçülendirme üzerindeki ölçü yazıları taşı komutu ile taşınmaz. Bu işlem için “Ölçülendirme yazılarını taşı” komutu kullanılır. Bu komut ile ölçülendirme parçalanmadan ölçü yazılarının yerleri değiştirilebilir.

- ⇒ Değiştir/Objeye Edit/Ölçülendirme/Ölçülendirme yazısını taşı satırını tıklayın.
- ⇒ Taşımak istediğiniz ölçü yazısını tıklayın.
- ⇒ Taşımak istediğiniz yeri tıklayın.

⇒ Ölçü yazısı bu şekilde taşınacaktır.

Bir seferde ancak bir ölçü yazısı taşınabilir.

Ölçülendirme yazısını göster/kapat

Ölçülendirmeye ait bazı ölçü yazılarının görünmesi istenmiyorsa, bu komutla ölçü yazıları kapatılabilir. Kapatılan ölçü yazıları ise yine bu komutla açılabilir. Bu komut, ölçülendirmenin patlatılıp ölçü yazılarının silinmesi yerine kullanılır.

⇒ Değiştir/Obje Edit/Ölçülendirme/Ölçülendirme yazısı göster/kapat satırını tıklayın.

⇒ Kapatmak istediğiniz ölçü yazılarını sırayla tıklayın.

⇒ ESC tuşu ile komuttan çıktığınızda, seçtiğiniz ölçü yazıları görünmeyecektir.

Kapatılan ölçü yazılarını tekrar görünür hale getirmek için;

⇒ Değiştir/Obje Edit/Ölçülendirme/Ölçülendirme yazısı göster/kapat satırını tıklayın.

⇒ Daha önce kapatılmış ölçü yazıları, silik bir durumda ekranda belirecektir.

⇒ Görünmesini istediğiniz ölçü yazılarını sırayla tıklayın.

⇒ ESC tuşu ile komuttan çıktığınızda, seçtiğiniz ölçü yazıları ekranda tekrar görünecektir.

Ölçülendirme yazılarını ilk haline getir

Bu komut, ölçülendirme yazısı taşı ve ölçülendirme yazısı göster/kapat ile ölçülendirme objesi üzerinde yapılan değişiklikleri bir seferde iptal etmek ve ilk oluşturulduğu duruma getirmek için kullanılır.

⇒ Değiştir/Obje Edit/Ölçülendirme/Ölçülendirme yazılarını ilk haline getir satırını tıklayın.

⇒ Ölçülendirmeyi tıklayın.

⇒ Uyarı diyalogunda “Evet” butonunu tıkladığınızda ölçülendirme ilk haline gelecektir.

Ölçülendirme ölçeğini değiştirmek

Programda ölçülendirme yapıldığında ölçü değerleri I'e I değerlerdir. Başka bir deyişle I birimlik bir uzunluk I birim olarak görünür. Ölçülendirme ölçeği ile ölçü değerleri istenilen bir sayı kadar büyütülebilir veya küçültülebilir

İşlemi yapmak için,

⇒ Ayarlar/Ölçülendirme/Ölçülendirme Ayarları satırını tıklayın.

⇒ Ölçülendirme ayarları diyalogunda ölçek satırına istediğiniz değeri girin.

⇒ diyalogdan çıkın ve örneğin bir dış ölçülendirme yapın.

⇒ Ölçülendirme bittiğinde, ölçülendirme değerleri, ölçek satırına girdiğiniz değer ile çarpılmış durumda yazılacaktır.

Bu özellik, özellikle farklı ölçeklerde hazırlanmış çizimlerin aynı paftada kullanılması sonucunda oluşan ölçek farklılığını ortadan kaldırır.

Etiket yazısını değiştir

Etiket ölçölendirme ile yazılan yazıların içeriğini değiştirmek için bu komut kullanılır.

- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Ölçölendirme/Etiket yazısı değişti satırını tıklayın.
- ⇒ İçeriğini değiştirmek istediğiniz etiket yazısını tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogda istediğiniz yazıyı yazın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın. Yazı değişecektir.

Akıllı ölçüler

İç Ölçölendirme, Dış Ölçölendirme, Kot ve Kesit Kot akıllı ölçülerdir.

Duvar kalınlıkları değiştirildiğinde, duvarlar ya da ölçölendirme hattı taşındığında, iç ölçölendirmeler otomatik olarak güncellenirler.

Duvar uzunlukları, duvarlar üzerindeki kapı/pencere boyutları değiştiğinde ya da kapı/pencere silinip eklendiğinde dış ölçölendirmeler otomatik olarak güncellenir. Kullanıcının ölçöleri düzeltmesine ya da yeniden ölçölendirme yapmasına gerek kalmaz.

Kot ölçöleri üzerinde bulundukları döşeme, duvar, kiriş, kolon kot ya da yüksekliği değiştirilirse, otomatik olarak güncellenir. Kat yükseklik ve kotlarında yapılacak herhangi bir değişiklik de kot ölçölerini otomatik olarak etkiler. Bir kattan başka bir kata kopyalana kot ölçölü otomatik olarak kopyalandığı kotu gösterir.

Kesit kot ölçöleri de taşınırlarsa, otomatik olarak güncellenirler.

Akıllı ölçöler, obje parçala komutu ile patlatılırlarsa, akıllı ölçölü olmaktan çıkarlar. 2Boyutlu ilkel obje halini alırlar. Başka bir deyişle, değişiklik durumunda güncellenmezler.

Serbest Ölçölendirme ve kesilişim ölçölendirmenin kendini güncelleme özelliği yoktur.

Kütüphane

Kütüphane çizim yardımcıları

Kütüphane toolbarı

Kütüphane Toolbarı, Kütüphane ikonu tıklanınca açılır. Kütüphane toolbarı üzerinde bulunan komut ikonları soldan sağa sırasıyla şunlardır:



Yerleştirme Noktası ikonu. Tıklandığında imlecin kütüphane objesini yakalama noktasını değiştirir.

Kütüphane Ayarları ikonu. Kütüphane Ayarları diyalogunu açar.

Kütüphane klavye desteği

Çizim alanına kütüphane yerleştirilirken, tıklama yapılmadan önce boşluk tuşuna basılarak ya da kütüphane toolbarından Yerleştirme Noktası ikonunu tıklayarak, imlecin kütüphane objesini yakalama noktaları değiştir. Ayrıca, kütüphane yerleştirilirken koordinat kutusu kullanılabilir. Klavyeden X ve Y tuşları kullanılarak X ve Y koordinatları, A tuşu kullanılarak kütüphanenin açısı belirlenebilir. Kütüphane yerleştirilirken fare hareket ettirilirse, kütüphane kendi etrafında döner.

Kütüphane ayarları

Ayarlar/Obje Ayarları/Kütüphane Ayarları tıklandığında, Kütüphane Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdaki tefriş kütüphanesinden tefriş seçilir ve bu tefrişlerle ilgili parametreler ayarlanır. Kütüphane Ayarları için:

- ⇒ Ayarlar/Obje Ayarları/Kütüphane Ayarları satırını tıklayın. Kütüphane Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Diyalogdaki klasörler altından obje seçin. Parametreleri ayarlayın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın. Seçilen objeyi çizmeye hazırsınız.

Tefriş elemanları, kütüphane ayarları diyalogunda toplanmış, türlerine göre klasörler altında düzenlenmiştir. Buradan herhangi bir tefriş elemanı seçildiğinde, diyalogun sağ üst köşesinde ilgili elemanın plan görüntüsü, bunun altında da 3-boyutlu görüntüsü görüntülenir. Diyalogdaki parametreler aşağıdaki gibidir:

X uzunluk: Seçilen elemanın X boyutu (eni). Değiştirilebilir.

Y uzunluk: Seçilen elemanın Y boyutu (boyu). Değiştirilebilir.

Z uzunluk: Seçilen elemanın Z boyutu (yüksekliği). Değiştirilebilir.

Yüzde kutucukları kullanılarak ilgili boyut (X, Y, Z) yüzde olarak da büyütölüp küçültülebilir. Yüzde ve boyut hanelerindeki değerler birbirine bağımlıdır. Bir hanedeki değer değişikliği diğer haneleri de etkiler. Aynı oran seçeneği işaretli ise, yüzde oranlarından herhangi biri değiştirildiğinde, diğer yüzde haneleri ve buna bağlı olarak X, Y ve Z haneleri de değiştir. Yüzde hanesinde 100 yazıyorsa, kütüphane orijinal boyutu ile çizilir. 50 yazılırsa orijinal boyutunun yarısı, 200 yazılırsa orijinal boyutunun iki katı büyüklüğünde çizilir.

Aynı oran: Kütüphanenin herhangi bir yönünde boyut değişikliği yapıldığında, diğer yöndeki boyutlarında aynı oranda otomatik değiştirilmesi için kullanılır. Örneğin x uzunluğu, 2 iken 4 yapılırsa, bu seçenek işaretliyse, y ve z uzunlukları da, $4/2 = 2$ katı kadar otomatik değiştirilir.

Taramayı temizle: Kütüphane tarama üzerine yerleştirildiğinde, kütüphanenin altında kalan taramanın temizlenmesi(trimlenmesi) isteniyorsa bu seçenek işaretlenir. Aksi durumda işaretlenmez.

Kot: Seçilen elemanın kat tabanından ölçülen kotu. Değiştirilebilir.

Açı: Seçilen elemanın çizim alanındaki açısı (derece). Tefriş çizilirken açısı fare ile birlikte değiştir. Bu aşamada açı değeri koordinat kutusundan girilebilir. Ancak eleman yerleştirildikten sonra Obje Özellikleri ile kütüphane ayarlarına girilip açısı buradan da değiştirilebilir.

Renk: Kütüphane objesinin plandaki çizim rengi. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş

birakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Materyalleri 3B Göster: İşaretlenirse, sağ taraftaki 3B kütüphane görüntüsü, ilgili kütüphaneye atanmış dokularla kaplanmış olarak görüntülenir. İlgili dokular kütüphane objesine ideCAD Render programında atanmıştır. Dokular değiştirilmek istenirse, kütüphane dosyası ideCAD Render programında açılıp yeni materyaller tanımlanmak sureti ile dokular değiştirilebilir. Dokuları ideCAD Mimari programında da değiştirmek mümkündür. Materyal sekmesindeki ilk listede objenin değişik materyallerle oluşturulmuş bölümleri, ikinci listede ise bu bölümde atanan materyaller görünmektedir. Birinci listeden bölüm seçilip, ikinci listeden materyal değiştirildiğinde, bu seçenek aktifse, materyal değişiklikleri 3B penceresinde izlenebilir. Ayarlar/Materyaller diyalogunda tanımlanmış materyallerin her biri istenirse, kütüphane objesi için kullanılabilir.

Materyal: Kutucukların sağındaki aşağı ok butonları tıklandığında, ilgili kütüphane için mevcut materyallerin listesi açılır. Bu materyallerden herhangi biri fare ile tıklanıp seçilebilir. Yeni materyaller eklemek için ilgili kütüphane dosyası ideCAD Render programında açılıp, yeni materyaller eklenmeli ya da mevcut materyallerde değişiklik yapılmalıdır.

Yapı Bileşenleri Sekmesi:

Yapı Bileşenleri Ekle : Detaylı yapı bileşenleri metrajı için tanımlanan yapı malzemelerini objeye atar.

- ⇒ Yapı bileşenleri butonunu tıklayın.
- ⇒ **Bileşen Seçimi** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogda, sol tarafta bulunan listeden malzeme ile ilgili klasörü tıklayın. Kullanmak istediğiniz malzemeyi tıklayın.
- ⇒ Sağ tarafta bulunan parametreleri ayarlayın.
- ⇒ Tamam butonu tıklayın. “Bileşen Seçimi” diyalogu kapanacaktır. Yapı Bileşenleri sekmesinde malzeme ait özet bir satır görünecektir. Bir objeye birden fazla malzeme ataması yapılabilir.

Bileşen seçimi diyalogunda bulunan parametreler şunlardır:

Kullanım bölümünde ;

Değişiklik yok: Söz konusu obje için atanacak malzemenin miktarı, daha önce malzeme tanımında belirlendiği büyüklükte kullanılması istendiği zaman işaretlenir.

Yüzde oranı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın, aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değer kadar yüzdesi ile kullanılmak istendiği zaman işaretlenir. Örneğin, malzeme miktarı 70 ise, “Değer 1” satırında 40 yazıyorsa, malzeme miktarı %40*70 kadar kullanılacak demektir.

Yeni tanımlı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın yerine aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen miktarın kullanılması için işaretlenir.

Çarpan: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktar ile aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değer çarpımının sonucunda bulunan değer miktar olarak kullanılması için işaretlenir.

Kesirli : Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın aynı diyalogda bulunan “Değer 1” ve “Değer 2” satırlarında girilen değerlerin oluşturduğu kesir değeri kadar kullanılması için işaretlenir. “Değer 1” pay “Değer 2” paydadır.

Oranla: Malzemenin hangi ölçüğe –alana, çevreye, uzunluğa vs- , bölgeye -yan alan, üst, kenar vs- oranlanacağı belirlenir. Oranla liste kutusunun içeriği işlem yapılan objeye ve malzemenin ölçüsüne göre otomatik belirlenir. Örneğin kolon için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, kütüphane için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, hacim ise farklı bir liste, alan ise farklı bir liste oluşacaktır.

Oranla listesinde kütüphane objesi ve malzeme ölçüsüne göre beliren satırlar şunlardır:

Kütüphane		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	X boyu	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kütüphanenin X boy değeri çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Y boyu	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kütüphanenin Y boy değeri çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Z boyu	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kütüphanenin Z boy değeri çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, alan değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, hacim değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, sayı değeri olarak aynen

		kullanılacak demektir.
	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, sayı değeri olarak aynen kullanılacak demektir.

Bulunduğu mod

Kütüphane objeleri genellikle mimari plan modunda kullanılmalarına rağmen, her iki modda da çizilebilirler. Mimari modda çizilen kütüphaneler mimari modda, kalıp planı modunda çizilen kütüphane objeleri kalıp planı modunda görüntülenirler. Ayrıca 2B kesit ve görünüş pencerelerinde de kütüphane kullanılabilir.

Kütüphane çizimi

Kütüphane (Tefriş)

Programda tefriş olarak, kütüphanedeki tefriş elemanları kullanılır. Tefriş elemanları ideCAD Render programı kullanılarak oluşturulmuş elemanlardır. Tefriş kütüphanesi kullanıcılar tarafından yeni elemanlar eklenerek zenginleştirilebilir.

Kütüphane çizmek için:

- ⇒ Kütüphane ikonunu tıklayın.
- ⇒ Kütüphane ayarlarında seçili kütüphane dosyası varsa, ilgili tefriş elemanının görüntüsü fare imlecinin ucunda belirecektir. Yoksa, “Kütüphane seçilmemiş. Bir tane seçin” uyarısı ekrana gelecektir. Tamam butonu tıklandığında Kütüphane ayarları diyalogu açılacaktır. Buradan bir kütüphane seçin ve tamam butonunu tıklayın. Diyalog kapanacak, imleç kütüphane çizimine hazır hale gelecektir.
- ⇒ Bu aşamada klavyeden boşluk tuşuna basılırsa, fare imlecinin kütüphaneyi yakalama noktası değişir. İmlecin kütüphane objesini farklı köşelerinden, kenar ortalarından yakalaması sağlanabilir.
- ⇒ Kütüphaneyi yerleştirmek istediğiniz noktayı farenin sol tuşu ile tıklayın. Bu işlemi yaparken isterseniz koordinat kutusunu kullanabilir, X ve Y değerleri girerek, kütüphane objesini istediğiniz koordinatlara yerleştirebilirsiniz. Koordinat girmek için klavyeden X tuşuna basın. İmleç koordinat kutusundaki X kutucuğuna girecektir. Buraya X koordinatını girin ve enter tuşuna basın. Kutucuk kırmızı renge dönüşerek bu değere kilitlenecektir. Aynı işlemi klavyeden Y tuşunu tıklayarak, Y koordinatı girmek için de yapın. Çizim alanını tıkladığınızda imleç koordinatları girilen noktaya atlayacaktır.
- ⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde, kütüphane objesi tıklanan nokta etrafında fare ile birlikte dönecektir. Son tıklamadan önce klavyeden shift tuşuna basarak objenin X ya da Y eksenlerine paralel olmasını sağlayabilirsiniz. İsterseniz koordinat kutusundaki A kutucuğundan açı değeri girip enter'e basarak kütüphanenin istediğiniz açıda çizilmesini sağlayabilirsiniz.
- ⇒ Farenin sol tuşunu tıklayın. Kütüphane çizimi tamamlanacaktır.

Kütüphane çizim teknikleri

Kütüphane döndür, taşı

Çizim alanına yerleştirilmiş kütüphane objelerini taşımak için Taşı komutu kullanılır.

- ⇒ Değiştir/Taşı satırını tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini taşınacak kütüphane objesi üzerine getirin ve sol tuşu tıklayarak seçin.
- ⇒ Farenin önce sağ tuşunu, sonra sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde ilgili kütüphane objesi de fare imleci ile birlikte hareket edecektir. Kütüphaneyi taşımak istediğiniz noktaya farenin sol tuşunu tıklayın. Kütüphane taşınacaktır.

Bu şekilde birden fazla kütüphane objesini seçip aynı anda taşıyabilirsiniz.

Direkt olarak mahal üzerine yerleştirilen kütüphaneler, üzerine yerleştirildikleri mahalle bağımlı olurlar. Şöyle ki; ilgili mahal tarandığında kütüphaneler taranmaz.

Çizim alanına yerleştirilmiş, mevcut bir kütüphaneyi döndürmek iki şekilde mümkündür. Kütüphaneler kütüphane ayarlarından açı değiştirilerek ya da döndür komutu kullanılarak döndürülebilir.

Kütüphane ayarları diyalogundan açığa müdahale ederek döndürmek için:

- ⇒ Döndürülecek kütüphane objesi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüden Özellikler satırını tıklayın. Kütüphane ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Buradan Açı kutucuğuna istediğiniz değeri girin. Gireceğiniz açı global açı olarak dikkate alınacaktır.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın. İlgili obje girdiğiniz açıda dönecektir.

Döndür komutu ile kütüphane objesi döndürmek için:

- ⇒ Değiştir/Döndür satırını tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini döndürmek istediğiniz kütüphane objesi üzerine sürükleyin ve sol tuşu tıklayarak objeyi seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Sol tuş ile iki nokta tıklayarak döndürme eksenini belirleyin. Tıklanan ilk nokta döndürme merkezi olacak, obje bu merkeze göre dönecektir.
- ⇒ Fare hareket ettirildiğinde obje dönecektir. Sol tuşu tıklayarak işlemi tamamlayın.

2B ve 3B kütüphaneler

2-Boyutlu kütüphane elemanları sadece yerleştirildikleri pencerede görüntülenirler. Bunlar kesitlerde dikkate alınamazlar. 3-Boyutlu görüntü pencerelerinde de görüntülenmezler. 3-Boyutlu kütüphaneler, 2Boyuta aktarılmıca 2-Boyutlu parçalanarak 2-Boyutlu ilkel objeler haline gelirler.

3-Boyutlu kütüphaneler kesitlerde dikkate alınabilir ve 3-Boyutlu görüntü pencerelerinde görüntülenir.

Kütüphanelerin kesitlerde çıkması için, kesit ayarları diyalogundan, kesilecek objeler bölümündeki “Kütüphaneler” seçeneğinin işaretlenmesi gerekir. Kesit Ayarları diyalogu planda kesit hattı belirlenirken ekrana gelir. Aynı diyaloga Kesit Al iconu tıklandıktan sonra açılan Kesit Al diyalogundan Değiştir butonu tıklanarak da ulaşılabilir.

Kütüphane-tarama ilişkisi

Kütüphane objesi tarama üzerine direk yerleştirilebilir. Tarama üzerine yerleştirilen kütüphanelerin taramayı temizlemesi, kütüphane ayarlarında bulunan “taramayı temizle” seçeneğinin aktif hale getirilmesine bağlıdır. Bu seçenek işaretli ise, kütüphane tarama üzerine yerleştirildiğinde tarama temizlenir, işaretli değilse temizlenmez.

Kütüphaneye yeni elemanlar eklemek

Programdaki tefriş elemanları ideCAD Render programında oluşturulmuştur. Kullanıcı isterse ideCAD Render programında yeni tefriş elemanları hazırlayıp, tefriş kütüphanesine ekleyebilirler. ideCAD Render programına DXF, DWG ve 3DS formatında dosyalar import etmek de mümkündür. Bu formatlarda diğer programlarda hazırlanmış dosyaları ideCAD Render programına import etmek ve buradan da program tefriş kütüphanesine eklemek de mümkündür.

Yazı

Yazı çizim teknikleri

Yazı toolbarı

Çiz/Yazı tıklandığında Yazı Toolbarı da ekrana gelir. Yazı Toolbarı üzerinde Yazı komut ikonundan başka Yazı İmpor ve Yazı Ayarları komut ikonları da bulunur. Bu ikonlar tıklanarak ilgili komutlara menülere gitmeden ulaşılır.



Yazı toolbarındaki komut ikonları soldan sağa sırasıyla şunlardır:

Yazı iconu. Yazı komutunu çalıştırır. Çizim alanına yazı yazmak için kullanılır.

Biçimli Yazı iconu. Yazıyı belirli formatta, sekme veya sütunlarla ayrılmış düzende yazılmasına olanak tanır.

Yazı İmpor iconu. Text formatında herhangi bir programda yazılmış herhangi bir metni çizim alanına yapıştırır.

Yazı Ayarları iconu. Yazı parametrelerinin bulunduğu Yazı Ayarları diyalogunu açar.

Yazı Ayarları

Çizim alanına yazılan yazı objeleri özelliklerini Yazı Ayarları diyalogundan alırlar. Yazı ayarları yazı yazılmadan önce ya da yazıldıktan sonra yapılabilir. Yazılacak yazılarla ilgili ayarlama yapmak için:

- ⇒ Ayarlar/Objeye Ayarları/Yazı Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Yazı Objesi Ayarları diyalogunda gerekli değişiklikleri yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.

Yapılan ayarlar yazılacak yazılar için geçerli olacaktır. Mevcut yazılar bu değişiklikten etkilenmezler. Mevcut yazıların ayarlarında değişiklik yapmak için:

- ⇒ Ayarlarını değiştirmek istediğiniz yazıları farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ Seçtiğiniz yazılardan birinin üzerinde farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Ekrana gelen Yazı Objesi Ayarları diyalogunda gerekli değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayın. Yapılan değişiklikler seçilen yazılara uygulanacaktır.

Yazı Objesi Ayarları diyalogunda yer alan parametreler şunlardır:

Harf Yüksekliği: Yazının yüksekliği girilir (metre).

Satır arası Yüksekliği: İki yazı satırı arasındaki mesafe girilir (metre).

Renk: Yazının rengi seçilir. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Yazı Tipi butonu: Yazı tipi butonu tıklandığında Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Buradan Yazı Tipi ve efekti ile ilgili seçimler yapılır. Tamam butonu tıklanarak diyalogdan çıkıldığında etiket yazı tipi değiştirilmiş olur.

Bulunduğu mod

Yazı hem mimari plan modunda hem de kalıp planı modunda yazılabilir. Bir modda yazılan yazı objeleri diğer modda da görüntülenir. Yazılar 2-boyutlu objeler oldukları için 2B çizim pencerelerinde de yazılabilirler.

Yazı çizimi

Yazı

Çizim alanına yazı yazmak için:

- ⇒ Çiz/ Yazı satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanının herhangi bir noktasına sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Fareyi yazı yazmak istediğiniz yöne doğru sürükleyin ve tekrar sol tuşu tıklayın. Bu işlem, yazının açısını belirleyecektir.

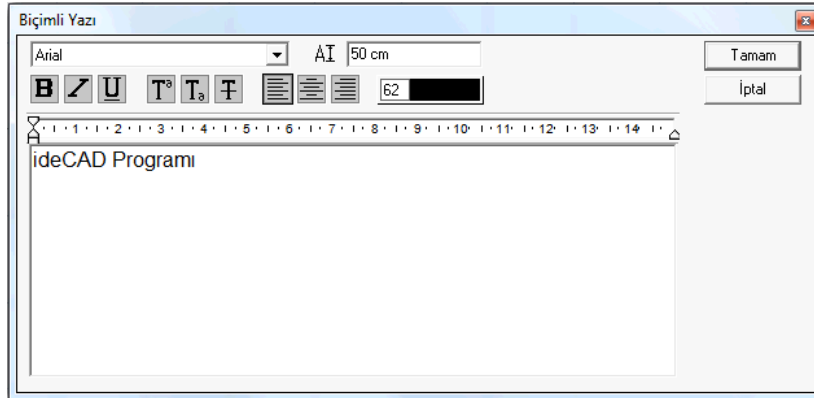
- ⇒ Tekrar sol tuşu tıklayın. Fareyi yukarı ya da aşağı sürükleyin ve yazının büyüklüğüne karar verin. (Koordinat kutusuna L değerine bilgi girip enter tuşuna basarsanız, yazı yüksekliğini ayarlamış olursunuz)
- ⇒ Sol tuşu tıklayın.
- ⇒ Klavyeyi kullanarak yazıyı yazın.
- ⇒ Alt satıra geçmek için bir defa enter tuşuna basın.
- ⇒ Yazıyı sonlandırmak için ise iki defa enter tuşuna basın.
- ⇒ Yazının rengini ve satır aralığını, ilkel obje renklerinden ayarlayın.

Yazılmış bir yazının yüksekliğini veya içeriğini Yazı Değiştir komutu ile yapabilirsiniz.

Biçimli Yazı

Yazıyı belirli formatta, sekme veya sütunlarla ayrılmış düzende yazılmasına olanak tanır.

- ⇒ Çiz/Biçimli Yazı satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanının herhangi bir noktasına sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Fareyi yazı yazmak istediğiniz yöne doğru sürükleyin ve tekrar sol tuşu tıklayın. Bu işlem, yazının açısını belirleyecektir.
- ⇒ İşlem bittiğinde yazı yazabilceğiniz bir diyalog ekrana gelecektir.
- ⇒ Diyalogtaki olanakları kullanarak yazıya istediğiniz biçimi vererek metni serbestçe yazabilirsiniz. Sekme satırında sütunlar oluşturabilir, yazıya tablo görünümünde bir düzen verebilirsiniz.



Yazı İmport

Yazı İmport komutu herhangi bir programda yazılıp TXT formatında kaydedilmiş bir metni çizim alanına yapıştırmak için kullanılır. Böyle bir metni çizim alanına taşımak için:

- ⇒ Çiz/Yazı İmport satırını tıklayın.

- ⇒ Açılan pencereden import etmek istediğiniz yazı dosyasını seçin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Metnin sınırları çizim alanında belirecek, fare hareketine bağlı olarak hareket edecektir.
- ⇒ İsteddiğiniz noktayı farenin sol tuşu ile tıklayın. Fare hareket ettirildiğinde sanal metin görüntüsü tıklanan nokta etrafında dönecektir.
- ⇒ Metni istenen açığa getirin. Bu işlemi yaparken koordinat kutusundan da faydalanabilirsiniz. Klavyeden A tuşunu tıklayın ve metin için açığı girin. Enter tuşuna basıp açığı sabitleyin.
- ⇒ Farenin sol tuşunu bir kez daha tıkladığınızda metin çizim alanında görüntülenecektir.

Dos ortamında hazırlanmış text dosyalarının içeriğinde Türkçe karakterleri karakterler varsa, import etmeden önce Ayarlar/Genel Ayarlar/ İmport ederken özel karakterleri tercüme et satırı işaretlenmelidir. Bu satır işaretli değilse import işlemi sonunda Türkçe karakterler okunur durumda olmayacaktır.

Yazı İmport komutu ile import edilen metnin yazı tipi ayarları ve hatta içeriği değiştirilebilir, gerekli düzeltmeler yapılabilir. Yazı yüksekliği, satır arası yüksekliği, yazı rengi ve yazı tipi parametreleri Yazı Ayarları diyalogundan değiştirilir. Yazının içeriğini değiştirmek içinse Yazı Değiştir komutu kullanılır. Bu komutların kullanımı ile ilgili detaylar ilgili konu başlıkları altında anlatılmıştır.

Yazı çizim teknikleri

Yazı değiştir

Çizim alanında mevcut herhangi bir yazı bloğunun içeriğinde değişiklik yapmak için Yazı Değiştir komutu geliştirilmiştir. Yazı değiştirmek için:

- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Yazı Değiştir satırını tıklayın.
- ⇒ Değiştirmek istediğiniz yazı bloğu üzerinde farenin önce sol sonra da sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan Yazı Değiştir diyalogundan yazı metnini ve yazı yüksekliğini değiştirebilirsiniz. Değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Yapılan değişiklikler seçmiş olduğunuz yazıya uygulanacaktır.

Mevcut yazıları başka projelerde kullanma

Projelerde sık kullanılan rutin yazılar olabilir. Bu yazıları her projede tekrar yazmak gerekmez. Bir kez yazılan yazılar blok dosyalarına kaydedilerek başka projelerde de rahatça kullanılabilir. Bu iş için Dosyaya Kopyala ve Dosyadan Yapıştır komutları geliştirilmiştir.

Mevcut yazıları blok olarak kaydetmek için:

- ⇒ Proje/Dosyaya Kopyala satırını tıklayın.
- ⇒ Kaydetmek istediğiniz yazı ya da yazıları farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın. Fare imlecinin şekli değişecektir.
- ⇒ Çizim alanında bir noktayı farenin sol tuşu ile tıklayın. Bu nokta seçilen yazı bloğunun yakalama noktası olacaktır.

- ⇒ Açılan diyalogda bir dosya ismi verin ve kaydet butonunu tıklayın.
- ⇒ Seçtiğiniz yazı ya da yazılar verdiğiniz isimle *.blk uzantılı dosyaya kaydedilecektir.

Bu şekilde kaydettiğiniz yazıları herhangi bir projede çizim alanına yapıştırmak için:

- ⇒ Proje/Dosyadan Yapıştır satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogda ilgili klasör altından .blk uzantılı blok dosyasını farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ Aç butonunu tıkladığınızda diyalog kapanacak, yazı bloğunun sanal görüntüsü ekrana gelecektir.
- ⇒ Fareyi yazıyı yerleştirmek istediğiniz noktaya sürükleyin ve sol tuşu tıklayın. Yazı tıklanan noktaya yapışacaktır.

Dxf, Dwg dosyalarında yazılar

Programdaki dosyaları DXF ve DWG formatlarında kaydetmek mümkündür. DXF ve DWG formatında dosya export ederken fontların hangi tipte export edileceği kullanıcı tarafından seçilir. Fontlar DXF ve DWG dosyalarına dış çizgi, AutoCAD standart fontu ya da Autocad R14 ve üzeri versiyonlarına True Type font olarak export edilebilir.

Dış çizgi olarak aktar seçeneği seçilirse, DXF ya da DWG dosyası açıldığında yazıları değiştirmek mümkün olmaz. Çünkü aktarma esnasında yazılar çizgilere dönüştürülür, yazı objesi olmaktan çıkarlar. AutoCAD standart fontu ya da True Type font olarak aktarılan fontları değiştirmek mümkündür.

Çizgi

Çizgi çizim yardımcıları

İlkel objeler toolbarı

İlkel Objeler toolbarı Sürekli Çizgi iconu tıklandığında ekrana gelir. Toolbar üzerinde ilkel obje komutlarının ikonları yer alır.



İlkel Objeler toolbarında yer alan komut ikonları soldan sağa sırasıyla şunlardır:

- Tek Çizgi iconu. Tek parça çizgi çizer.
- Sürekli Çizgi iconu. Sürekli çizgiler çizer. Esc tuşuna basıldığında çizgi çizim modundan çıkar.
- Dörtgen Çizgi iconu. Dörtgen çizgi çiziminde kolaylık sağlar.
- Rota iconu. Düz, eğri ve yay modunda sürekli çizgi forumda obje çizer.
- Çember iconu. Çember çizer.
- Yay(Merkez-Yarıçap-Açılar) iconu. Merkez-yarıçap-açılar tekniği ile yay çizer.
- Yay 3-Noktadan iconu. 3 noktadan yay tekniği ile yay çizer.

Elips Köşeler ikonu. İki köşe noktası ile elips çizer.

Elips Merkez-Köşeler ikonu. Bir merkez, bir köşe noktası ile elips çizer.

Elips Orta Nokta-Eksen ikonu. Orta noktadan çıkarılan iki dikme ile elips çizer.

Eliptik Yay-Köşeler ikonu. İki köşe ve iki yay uzunluğu ile eliptik yay çizer.

Eliptik Yay-Merkez Köşeler ikonu. Bir merkez ve iki yay uzunluğu ile eliptik yay çizer.

Eliptik Yay Orta Nokta-Eksen ikonu. Orta noktadan çıkarılan iki dikme ve iki yay uzunluğu ile eliptik yay çizer.

İlkel Obje Ayarları ikonu. İlkel Obje Ayarları diyalogunu açar. Çizgi, çember, yay vb. ilkel obje parametreleri ayarlanır.

İlkel obje ayarları

Programda çizgi, çember, yay, eğri vb. iki boyutlu objeler ilkel objeler olarak adlandırılır. Bu tür objelerle ilgili parametreler İlkel Obje Ayarları diyalogu altında toplanmıştır. Bu parametreler bütün ilkel objeler için ortak parametrelerdir.

Çizilecek çizgilerle ilgili ayarlar için:

- ⇒ Sürekli Çizgi ikonunu tıklayın.
- ⇒ Ekranı gelen çizgi toolbarından İlkel Obje Ayarları ikonunu tıklayın.
- ⇒ İlkel Obje Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Burada gerekli ayarları yapın ve tamam butonunu tıklayın.

Yapılan ayarlar çizilecek çizgiler için geçerli olacaktır. Mevcut çizgilerin ayarlarında değişiklik yapmak için:

- ⇒ Ayarlarını değiştirmek istediğiniz çizgileri farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ Seçilen çizgilerden birinin üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüden Özellikler satırını tıklayın.
- ⇒ İlkel Obje Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Gerekli değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayın. Diyalog kapanacak, yapılan değişiklikler seçilen çizgilere uygulanacaktır.

İlkel obje ayarları diyalogunda yer alan parametreler şunlardır:

Çizgi Rengi: İlkel obje rengi seçilir. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir

Çizgi Kalınlığı: Çizgi kalınlığı seçilir. Kutucuğun yanındaki aşağı ok butonu tıklandığında kalınlık listesi açılır. İstenen kalınlık farenin sol tuşu ile listeden tıklanarak belirlenir. Burada seçilen kalınlık sadece ekranda geçerlidir. Çizim çıktılarına etki etmez.

Çizgi Tipi: Çizgi tipi seçilir. Kutucuğun yanındaki aşağı ok butonu tıklandığında çizgi tipleri listesi açılır. İstenen çizgi tipi farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir.

Bulunduğu mod

Çizgi hem mimari plan modunda hem de kalıp planı modunda çizilebilir. Bir modda çizilen çizgi objeleri diğer modda da görüntülenir. Çizgiler 2-boyutlu objeler oldukları için 2B çizim pencerelerinde de çizilebilirler.

Çizgi çizimi

Tek çizgi

- ⇒ Sürekli Çizgi ikonunu tıklatın
- ⇒ İlkel Objeler toolbarından Tek Çizgi ikonunu tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında herhangi bir noktayı farenin sol tuşu ile tıklayın. Bu çizginin başlangıç noktasıdır.
- ⇒ Fareyi sürükleyin ve sol tuşu tıklayarak çizginin bitiş noktasını belirleyin.
- ⇒ Çizgi çizilecektir. Başka obje çizilmeyecekse, moddan çıkmak için Esc tuşuna basın

Sürekli çizgi

- ⇒ Sürekli Çizgi ikonunu tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında herhangi bir noktayı farenin sol tuşu ile tıklayın. Bu çizginin başlangıç noktasıdır.
- ⇒ Fareyi sürükleyin ve sol tuşu tıklayarak çizginin bitiş noktasını belirleyin.
- ⇒ Çizgi çizilecektir. Program çizgi modundan çıkmayacak, ilk çizilen çizginin bitiş noktası başlangıç noktası kabul edilerek çizgi çizimine devam edilecektir.
- ⇒ Yeni noktalar tıklayarak çizgi çizimine devam edin.
- ⇒ Çizgi çizim modundan çıkmak için klavyeden Esc tuşuna basın. Program çizgi modundan çıkacaktır.

Dörtgen çizgi

Dörtgen çizgi komutu dörtgen çizgi çiziminde kolaylık sağlar.

- ⇒ Sürekli Çizgi ikonunu tıklatın
- ⇒ Dörtgen Çizgi ikonunu tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında herhangi bir noktayı farenin sol tuşu ile tıklayın. Bu ilk çizginin başlangıç noktasıdır.
- ⇒ Fareyi sürükleyin ve sol tuşu tıklayarak çizginin bitiş noktasını belirleyin. Noktayı tıklamadan önce klavyeden A tuşuna basarak koordinat kutusundan çizginin eğimini (derece), L tuşuna basarak da çizginin uzunluğunu (metre) girebilirsiniz.
- ⇒ Çizgi çizilecektir.

- ⇒ Fareyi çizdiğiniz çizgiye dik olarak sürükleyin. Çizilen çizginin iki ucundan, bu çizgiye dik iki çizgi fare hareketine bağlı olarak hareket edecektir. Uzunluk vermek için yine koordinat kutusunu kullanabilirsiniz.
- ⇒ Üçüncü bir noktayı farenin sol tuşu ile tıklayın. Dörtgen çizgi çizimi tamamlanacaktır.

Rota

Rota objesi düz, eğri ve yay modunda sürekli çizgi forumda obje çizer. Rota objesi, Merdiven, havuz gibi objeleri oluşturmak için kullanılan yardımcı bir komuttur.



- ⇒ Çizgi toolbarından veya toolbadan rota objesi komutunu tıklayın.
- ⇒ Rota bölümleri adında yüzer bir toolbar açılacaktır. Bu toolbarda düz, yay ve eğrisel formda rota oluşturmak için butonlar bulunmaktadır.
- ⇒ Çizeceğiniz şekle göre ilgili butonu tıklayın.
- ⇒ İşlemi bitirmek için ESC tuşuna basın.

Çizgi çizim teknikleri

İlkel obje kesişimlerini yakalamak

Çizgi, çember ve yay objelerinin kesiştikleri noktalarda düğüm noktaları oluşmaz. Bu yüzden düğüm noktası yakalama modu açık olsa bile fare imlecini obje çizim modunda bu kesişimleri yakalamaz. Bu tür ilkel obje kesişimlerini tam olarak yakalamak için Kesişim modu geliştirilmiştir. Kesişim modunu aktif hale getirmek için:

- ⇒ Araçlar/Yakalama/Kesişim satırını tıklayın ya da klavyeden F8 tuşuna basın.
- ⇒ Ekranın altı kısmındaki bilgi çubuğunda “Kesişim aktif” yazısı görülecek, kesişim modu aktif duruma geçecektir.
- ⇒ Kesişim modunu kapatmak için tekrar Araçlar/Yakalama/Kesişim satırını tıklamak ya da klavyeden F8 tuşuna basmak yeterlidir.

Kesişim modu aktif duruma getirildikten sonra çizgi çizimi iki ilkel objenin kesiştiği noktadan başlatılabilir.

- ⇒ Sürekli Çizgi ikonunu tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini ilkel obje kesişiminin üzerine getirin.
- ⇒ Farenin sol tuşunu tıklayın. İmleç tam kesişimi yakalayacaktır.

- ⇒ İkinci bir nokta tıklayarak çizgi çizimini bitirin. Çizgi modundan çıkmak için klavyeden Esc tuşuna basın.

Eğri

Eğri çizim yardımcıları

Eğri ve Serbest Çizgi toolbarları

Çiz/Eğri alt menüsü altından Nurbs, Kapalı Nurbs, Bezier ve Kapalı Bezier satırlarından herhangi biri tıklanınca Eğri Toolbarı ekrana gelir. Eğri Toolbarı üzerinde yer alan komut ikonları soldan sağa sırasıyla şunlardır.



Bezier ikonu. Bezier eğrisi çizim komutunu çalıştırır.

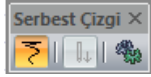
Nurbs ikonu. Nurbs eğrisi çizim komutunu çalıştırır.

Kapalı Bezier ikonu. Kapalı Bezier eğrisi çizim komutunu çalıştırır.

Kapalı Nurbs ikonu. Kapalı Nurbs eğrisi çizim komutunu çalıştırır.

İlkel Obje Ayarları ikonu. İlkel Obje Ayarları diyalogunu açar.

Çiz/İlkel Objeler/Çizgi/Serbest Çizgi satırı tıklanınca Serbest Çizgi toolbarı ekrana gelir. Üzerinde yer alan ikonlar soldan sağa sırasıyla şunlardır:



Serbest Çizgi ikonu. Serbest çizgi çizimi komutunu çalıştırır.

Tablet Basınç Kullan ikonu. Touchscreen ekran kullanılıyorsa aktif hale gelir.

İlkel Obje Ayarları ikonu. İlkel Obje Ayarları diyalogunu açar. Çizgi, çember, yay, eğri vb. ilkel obje parametreleri buradan ayarlanır.

İlkel obje ayarları

Programda çizgi, çember, yay, eğri vb. iki boyutlu objeler ilkel objeler olarak adlandırılır. Bu tür objelerle ilgili parametreler İlkel Obje Ayarları diyalogu altında toplanmıştır. Bu parametreler bütün ilkel objeler için ortak parametrelerdir.

Çizilecek eğrilerle ilgili ayarlar için:

- ⇒ Ayarlar/İlkel Obje Ayarları ikonunu tıklayın.
- ⇒ İlkel Obje Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Burada gerekli ayarları yapın ve tamam butonunu tıklayın.

Yapılan ayarlar çizilecek eğriler için geçerli olacaktır. Mevcut eğrilerin ayarlarında değişiklik yapmak için:

- ⇒ Ayarlarını değiştirmek istediğiniz eğrileri farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ Seçilen eğrilerden birinin üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüden Özellikler satırını tıklayın.
- ⇒ İlkel Objeye Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Gerekli değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayın. Diyalog kapanacak, yapılan değişiklikler seçilen eğrilere uygulanacaktır.

İlkel obje ayarları diyalogunda yer alan parametreler şunlardır:

Çizgi Rengi: İlkel obje rengi seçilir. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir

Çizgi Kalınlığı: Çizgi kalınlığı seçilir. Kutucuğun yanındaki aşağı ok butonu tıklandığında kalınlık listesi açılır. İstenen kalınlık farenin sol tuşu ile listeden tıklanarak belirlenir. Burada seçilen kalınlık sadece ekranda geçerlidir. Çizim çıktılarına etki etmez.

Çizgi Tipi: Çizgi tipi seçilir. Kutucuğun yanındaki aşağı ok butonu tıklandığında çizgi tipleri listesi açılır. İstenen çizgi tipi farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir.

Bulunduğu mod

Eğriler hem mimari plan modunda hem de kalıp planı modunda çizilebilir. Bir modda çizilen eğri objeleri diğer modda da görüntülenir. Eğriler 2-boyutlu objeler oldukları için 2B çizim pencerelerinde de çizilebilirler.

Eğri çizimi

Bezier

- ⇒ Çiz/İlkel Objeler/Eğri/Bezier satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında farenin sol tuşu ile tıklayarak istediğiniz sayıda nokta belirleyin.
- ⇒ Noktaları belirledikçe, noktaların konumuna göre Bezier eğrisi de şekillenecektir.
- ⇒ Eğri çizimini bitirmek için farenin sol tuşunu çift tıklayın.

Eğriyi çizdikten sonra üzerinde herhangi bir şekil değişikliği yapmak isterseniz:

- ⇒ Fare imleci boştayken değiştirmek istediğiniz eğriyi farenin sol tuşu ile üzerine tıklayarak seçin.
- ⇒ İmleci Bezier düğüm noktalarının üzerine getirin. İmleç şekil değiştirince sol tuşu tıklayın. (İmlecin şekil değiştirmesi düğüm noktasının yakalandığını gösterir. Noktaları yakalayabilmek için Düğüm Noktasına Kilitlen modunun açık olması gerekir. Açık değilse toolbardan Düğüm Noktasına Kilitlen ikonunu tıklayarak açın.)

- ⇒ Fare imlecini sürükleyin. Düğüm noktası imleçle birlikte hareket edecektir. İsteddiğiniz noktaya geldiğinizde sol tuşu tıklayarak işlemi tamamlayın.

Kapalı bezier

- ⇒ Çiz/İlkel Objeler/Eğri/Kapalı Bezier satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında farenin sol tuşu ile tıklayarak istediğiniz sayıda nokta belirleyin.
- ⇒ Noktaları belirledikçe, noktaların konumuna göre Kapalı Bezier eğrisi de şekillenecektir.
- ⇒ Eğri çizimini bitirmek için farenin sol tuşunu çift tıklayın.

Eğriyi çizdikten sonra üzerinde herhangi bir şekil değişikliği yapmak isterseniz:

- ⇒ Fare imleci boştayken değiştirmek istediğiniz eğriyi farenin sol tuşu ile üzerine tıklayarak seçin.
- ⇒ İmleci Kapalı Bezier düğüm noktalarının üzerine getirin. İmleç şekil değiştirince sol tuşu tıklayın. (İmlecin şekil değiştirmesi düğüm noktasının yakalandığını gösterir. Noktaları yakalayabilmek için Düğüm Noktasına Kilitlen modunun açık olması gerekir. Açık değilse toolbardan Düğüm Noktasına Kilitlen ikonunu tıklayarak açın.)
- ⇒ Fare imlecini sürükleyin. Düğüm noktası imleçle birlikte hareket edecektir. İsteddiğiniz noktaya geldiğinizde sol tuşu tıklayarak işlemi tamamlayın.

Nurbs

- ⇒ Çiz/İlkel Objeler/Eğri/NURBS satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında farenin sol tuşu ile tıklayarak istediğiniz sayıda nokta belirleyin.
- ⇒ Noktaları belirledikçe, noktaların konumuna göre NURBS eğrisi de şekillenecektir.
- ⇒ Eğri çizimini bitirmek için farenin sol tuşunu çift tıklayın.

Eğriyi çizdikten sonra üzerinde herhangi bir şekil değişikliği yapmak isterseniz:

- ⇒ Fare imleci boştayken değiştirmek istediğiniz eğriyi farenin sol tuşu ile üzerine tıklayarak seçin.
- ⇒ İmleci NURBS düğüm noktalarının üzerine getirin. İmleç şekil değiştirince sol tuşu tıklayın. (İmlecin şekil değiştirmesi noktanın yakalandığını gösterir. Noktaları yakalayabilmek için Düğüm Noktasına Kilitlen modunun açık olması gerekir. Açık değilse toolbardan Düğüm Noktasına Kilitlen ikonunu tıklayarak açın.)
- ⇒ Fare imlecini sürükleyin. Düğüm noktası imleçle birlikte hareket edecektir. İsteddiğiniz noktaya geldiğinizde sol tuşu tıklayarak işlemi tamamlayın.

Kapalı nurbs

- ⇒ Çiz/İlkel Objeler/Eğri/Kapalı NURBS satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında farenin sol tuşu ile tıklayarak istediğiniz sayıda nokta belirleyin.
- ⇒ Noktaları belirledikçe, noktaların konumuna göre Kapalı NURBS eğrisi de şekillenecektir.
- ⇒ Eğri çizimini bitirmek için farenin sol tuşunu çift tıklayın.

Eğriyi çizdikten sonra üzerinde herhangi bir şekil değişikliği yapmak isterseniz:

- ⇒ Fare imleci boştaiken değiştirmek istediğiniz eğriyi farenin sol tuşu ile üzerine tıklayarak seçin.
- ⇒ İmleci Kapalı NURBS düğüm noktalarının üzerine getirin. İmleç şekil değiştirince sol tuşu tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini sürükleyin. Düğüm noktası imleçle birlikte hareket edecektir. İstediğiniz noktaya geldiğinizde sol tuşu tıklayarak işlemi tamamlayın.

Serbest çizgi

- ⇒ Çiz/İlkel Objeler/Çizgi/Serbest Çizgi satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında farenin sol tuşunu tıklayıp basılı tutarak fareyi sürükleyin.
- ⇒ Kalemle yazar gibi serbest çizgi çizilecektir. Fareyi bıraktığınızda çizgi çizimi bitecektir.
- ⇒ Moddan çıkmak için klavyeden Esc tuşuna basın.

Serbest çizgi çizildikten sonra üzerinde herhangi bir şekil değişikliği yapmak mümkün değildir.

Eskiz modu

Programda projelerin arka planında eskiz çizimleri yapmak, notlar almak amacı ile eskiz modu geliştirilmiştir.

Eskiz moduna geçmek için Araçlar/Eskiz Modu satırı tıklanır ya da toolbardan Eskiz Modu ikonu tıklanır.

Eskiz moduna geçildiğinde üzerinde çalışılan kat penceresindeki objeler (duvar, kolon vs.) ekranda gölge biçiminde görülürler.

Açılan Eskiz Toolbarı üzerinde serbest çizgi, bezier, nurbs, kapalı bezier, kapalı nurbs, çizgi, çember, yay, yazı, etiket, etiket ayarları, ilkel obje ayarları ve eskiz modu ikonları bulunur.



Bu ikonlar tıklanmak suretiyle ilgili ilkel obje komutlarına kolayca ulaşılabilir, eskizler çizilebilir, notlar alınabilir. Toolbar üzerindeki Eskiz ikonu tıklandığında eskiz modu kapanır ve kat penceresine geri dönlür. Kat penceresi üzerinde eskiz modunda girilen objeler görünmez.

Eskiz modunda girilen objelerin eskiz modundan çıkıldıktan sonra görünmesi istenirse:

- ⇒ Ayarlar/Katman Ayarları tıklanır.
- ⇒ Açılan Katman Ayarları diyalogunda Eskiz satırının karşısındaki kutucuk farenin sol tuşu ile tıklanarak işaretlenir.
- ⇒ Tamam butonu tıklanarak diyalogdan çıkılır. Eskiz modu objeleri kat planı üzerinde görüntülenirler.

Eskiz modu hem 2B hem de 3B çizim pencerelerinde kullanılabilir.

Çember

Çember çizim yardımcıları

İlkel Objeler toolbarı

Çember ikonu tıklanınca İlkel Objeler toolbarı ekrana gelir.



İlkel Objeler toolbarında yer alan komut ikonları soldan sağa sırasıyla şunlardır:

Tek Çizgi ikonu. Tek parça çizgi çizer.

Sürekli Çizgi ikonu. Sürekli çizgiler çizer.

Dörtgen Çizgi ikonu. Dörtgen çizgi çiziminde kolaylık sağlar.

Çember ikonu. Çember çizer.

Yay(Merkez-Yarıçap-Açılar) ikonu. Merkez-yarıçap-açılar tekniği ile yay çizer.

Yay 3-Noktadan ikonu. 3 noktadan yay tekniği ile yay çizer.

Elips Köşeler ikonu. İki köşe noktası ile elips çizer.

Elips Merkez-Köşeler ikonu. Bir merkez, bir köşe noktası ile elips çizer.

Elips Orta Nokta-Eksen ikonu. Orta noktadan çıkarılan iki dikme ile elips çizer.

Eliptik Yay-Köşeler ikonu. İki köşe ve iki yay uzunluğu ile eliptik yay çizer.

Eliptik Yay-Merkez Köşeler ikonu. Bir merkez ve iki yay uzunluğu ile eliptik yay çizer.

Eliptik Yay Orta Nokta-Eksen ikonu. Orta noktadan çıkarılan iki dikme ve iki yay uzunluğu ile eliptik yay çizer.

İlkel Obje Ayarları ikonu. İlkel Obje Ayarları diyalogunu açar. Çizgi, çember, yay vb. ilkel obje parametreleri ayarlanır.

İlkel obje ayarları

Programda çizgi, çember, yay, eğri vb. iki boyutlu objeler ilkel objeler olarak adlandırılır. Bu tür objelerle ilgili parametreler İlkel Obje Ayarları diyalogu altında toplanmıştır. Bu parametreler bütün ilkel objeler için ortak parametrelerdir.

Çizilecek çemberlerle ilgili ayarlar için:

- ⇒ Cember ikonunu tıklayın.
- ⇒ Ekranaya gelen İlkel Obje toolbarından İlkel Obje Ayarları ikonunu tıklayın.
- ⇒ İlkel Obje Ayarları diyalogu ekranaya gelecektir.
- ⇒ Burada gerekli ayarları yapın ve tamam butonunu tıklayın.

Yapılan ayarlar çizilecek çemberler için geçerli olacaktır. Mevcut çemberlerin ayarlarında değişiklik yapmak için:

- ⇒ Ayarlarını değiştirmek istediğiniz çemberleri farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ Seçilen çemberlerden birinin üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüden Özellikler satırını tıklayın.
- ⇒ İlkel Objeye Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Gerekli değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayın. Diyalog kapanacak, yapılan değişiklikler seçilen çemberlere uygulanacaktır.

İlkel obje ayarları diyalogunda yer alan parametreler şunlardır:

Çizgi Rengi: İlkel obje rengi seçilir. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir

Çizgi Kalınlığı: Çizgi kalınlığı seçilir. Kutucuğun yanındaki aşağı ok butonu tıklandığında kalınlık listesi açılır. İstenen kalınlık farenin sol tuşu ile listeden tıklanarak belirlenir. Burada seçilen kalınlık sadece ekranda geçerlidir. Çizim çıktılarına etki etmez.

Çizgi Tipi: Çizgi tipi seçilir. Kutucuğun yanındaki aşağı ok butonu tıklandığında çizgi tipleri listesi açılır. İstenen çizgi tipi farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir.

Bulunduğu mod

Çemberler hem mimari plan modunda hem de kalıp planı modunda çizilebilir. Bir modda çizilen çember objeleri diğer modda da görüntülenir. Çemberler 2-boyutlu objeler oldukları için 2B çizim pencerelerinde de çizilebilirler.

Çember çizimi

Çember

Çember çizmek için:

- ⇒ Çember ikonunu tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında çemberin merkezi olacak noktayı farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Fareyi merkezden dışarıya doğru hareket ettirin. Çemberin görüntüsü ekranda belirecektir.
- ⇒ Çemberin yarıçapına karar verin. Yarıçapı nümerik olarak da girebilirsiniz. Bunun için koordinat kutusunu kullanabilirsiniz. (Klavyeden L tuşuna basın. İmleç koordinat kutusundaki L kutucuğuna girecektir. Değeri yazın (metre) ve Enter tuşuna basın. İmleç belirlenen daire merkezinden itibaren girilen değere kilitlenecektir.)
- ⇒ Farenin sol tuşunu bir kez daha tıklayın. Çember çizilecektir.

Çemberi çizdikten sonra yarıçapını değiştirmek isterseniz:

- ⇒ Farenin sol tuşu ile çemberi tıklayın. Çember seçilecektir.
- ⇒ Fare imlecini çember üzerindeki düğüm noktası üzerine getirin. İmleç şekil değiştirince dönüşünce tıklayın. (İmlecin şekil değiştirmesi noktanın yakalandığını gösterir. Noktaları yakalayabilmek için Düğüm Noktasına Kilitlen modunun açık olması gerekir. Açık değilse toolbardan Düğüm Noktasına Kilitlen ikonunu tıklayarak açın.)
- ⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde çember yarıçapı da harekete bağlı olarak değişecektir. Farenin sol tuşunu tıklayın. İşlem tamamlanacaktır.

Yay

Yay çizim yardımcıları

İlkel Objeler toolbarı

İlkel Objeler Toolbarı, Çiz/İlkel Objeler/Yay alt menüsünden 3-Noktadan ya da Merkez-Yarıçap-Açılar satırlarından biri tıklandığında ekrana gelir.



İlkel Objeler toolbarında yer alan komut ikonları soldan sağa sırasıyla şunlardır:

Tek Çizgi ikonu. Tek parça çizgi çizer.

Sürekli Çizgi ikonu. Sürekli çizgiler çizer.

Dörtgen Çizgi ikonu. Dörtgen çizgi çiziminde kolaylık sağlar.

Çember ikonu. Çember çizer.

Yay(Merkez-Yarıçap-Açılar) ikonu. Merkez-yarıçap-açıları tekniği ile yay çizer.

Yay 3-Noktadan ikonu. 3 noktadan yay tekniği ile yay çizer.

Elips Köşeler ikonu. İki köşe noktası ile elips çizer.

Elips Merkez-Köşeler ikonu. Bir merkez, bir köşe noktası ile elips çizer.

Elips Orta Nokta-Eksen ikonu. Orta noktadan çıkarılan iki dikme ile elips çizer.

Eliptik Yay-Köşeler ikonu. İki köşe ve iki yay uzunluğu ile eliptik yay çizer.

Eliptik Yay-Merkez Köşeler ikonu. Bir merkez ve iki yay uzunluğu ile eliptik yay çizer.

Eliptik Yay Orta Nokta-Eksen ikonu. Orta noktadan çıkarılan iki dikme ve iki yay uzunluğu ile eliptik yay çizer.

İlkel Obje Ayarları ikonu. İlkel Obje Ayarları diyalogunu açar. Çizgi, çember, yay vb. ilkel obje parametreleri ayarlanır.

İlkel obje ayarları

Programda çizgi, çember, yay, eğri vb. iki boyutlu objeler ilkel objeler olarak adlandırılır. Bu tür objelerle ilgili parametreler İlkel Obje Ayarları diyalogu altında toplanmıştır. Bu parametreler bütün ilkel objeler için ortak parametrelerdir.

Çizilecek yaylarla ilgili ayarlar için:

- ⇒ Ayarlar/İlkel Obje Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ Ekranaya gelen Yay toolbarından İlkel Obje Ayarları ikonunu tıklayın.
- ⇒ İlkel Obje Ayarları diyalogu ekranaya gelecektir.
- ⇒ Burada gerekli ayarları yapın ve tamam butonunu tıklayın.

Yapılan ayarlar çizilecek yaylar için geçerli olacaktır. Mevcut yayların ayarlarında değişiklik yapmak için:

- ⇒ Ayarlarını değiştirmek istediğiniz yayları farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ Seçilen yaylardan birinin üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüden Özellikler satırını tıklayın.
- ⇒ İlkel Obje Ayarları diyalogu ekranaya gelecektir.
- ⇒ Gerekli değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayın. Diyalog kapanacak, yapılan değişiklikler seçilen yaylara uygulanacaktır.

İlkel obje ayarları diyalogunda yer alan parametreler şunlardır:

Çizgi Rengi: İlkel obje rengi seçilir. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir

Çizgi Kalınlığı: Çizgi kalınlığı seçilir. Kutucuğun yanındaki aşağı ok butonu tıklandığında kalınlık listesi açılır. İstenen kalınlık farenin sol tuşu ile listeden tıklanarak belirlenir. Burada seçilen kalınlık sadece ekranda geçerlidir. Çizim çıktılarına etki etmez.

Çizgi Tipi: Çizgi tipi seçilir. Kutucuğun yanındaki aşağı ok butonu tıklandığında çizgi tipleri listesi açılır. İstenen çizgi tipi farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir.

Bulunduğu mod

Yaylar hem mimari plan modunda hem de kalıp planı modunda çizilebilir. Bir modda çizilen yay objeleri diğer modda da görüntülenir. Yaylar 2-boyutlu objeler oldukları için 2B çizim pencerelerinde de çizilebilirler.

Yay çizimi

3-Noktadan

3-Noktadan Yay, programdaki iki yay çizim tekniğinden birisidir. Bu komutu kullanarak yay çizmek için:

- ⇒ Çiz/İlkel Objeler/Yay/3-Noktadan satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında farenin sol tuşu ile herhangi bir nokta tıklayın. Bu nokta çizilecek yay parçasının ilk ucu olacaktır.
- ⇒ Fareyi sürükleyin ve sol tuş ile tıklayarak ikinci bir nokta belirleyin. BU nokta yayın ikinci ucu olacaktır.
- ⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde yay parçası fareye bağlı olarak şekil değiştirecektir.
- ⇒ Yay istediğiniz duruma geldiğinde sol tuşu tıklayın. Yay çizimi tamamlanacaktır.

Yayı çizdikten sonra değiştirmek isterseniz. Düğüm noktalarına müdahale edebilirsiniz. Yay üzerinde iki uçlarda, bir de orta kısımda olmak üzere üç düğüm noktası bulunur.

- ⇒ Farenin sol tuşu ile yayı tıklayın. Yay seçilecektir.
- ⇒ Fare imlecini yay üzerinde müdahale etmek istediğiniz düğüm noktası üzerine getirin. İmleç şekil değiştirince noktayı tıklayın. (İmlecin şekil değiştirmesi noktanın yakalandığını gösterir. Noktaları yakalayabilmek için Düğüm Noktasına Kilitlen modunun açık olması gerekir. Açık değilse toolbardan Düğüm Noktasına Kilitlen ikonunu tıklayarak açın.)
- ⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde tıklanan nokta da fare ile birlikte hareket edecek, ya değişecektir. Farenin sol tuşunu tıklayın. İşlem tamamlanacaktır.

Merkez-yarıçap-açılar

Yay (Merkez-Yarıçap-Açılar), programdaki iki yay çizim tekniğinden birisidir. Bu komutu kullanarak yay çizmek için:

- ⇒ Çiz/İlkel Objeler/Yay/ Merkez-Yarıçap-Açılar satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında farenin sol tuşu ile herhangi bir nokta tıklayın. Bu nokta çizilecek yay parçasının merkez noktasıdır.
- ⇒ Fareyi sürükleyin. Sanal bir çember görüntüsü fare ile birlikte hareket edecektir. Çemberin yarıçapına karar verin. Yarıçapı nümerik olarak da girebilirsiniz. Bunun için koordinat kutusunu kullanabilirsiniz. (Klavyeden L tuşuna basın. İmleç koordinat kutusundaki L kutucuğuna girecektir. Değeri yazın (metre) ve Enter tuşuna basın. İmleç belirlenen daire merkezinden itibaren girilen değere kilitlenecektir.)
- ⇒ Farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini saatin akrebinin tersi yönde hareket ettirin. Yay fare imlecine bağlı olarak çizilmeye başlanacaktır. Bu esnada koordinat kutusu kullanarak yay açısı girebilirsiniz. (Klavyeden A tuşuna basın. İmleç koordinat kutusundaki A kutucuğuna girecektir. Değeri yazın (derece) ve Enter tuşuna basın. İmleç girdiğiniz global aç değeri kilitlenecektir.)
- ⇒ Farenin sol tuşunu tıklayın. Yay çizilecektir.

Yayı çizdikten sonra değiştirmek isterseniz. Düğüm noktalarına müdahale edebilirsiniz. Yay üzerinde iki uçlarda, bir de orta kısımda olmak üzere üç düğüm noktası bulunur.

- ⇒ Farenin sol tuşu ile yayı tıklayın. Yay seçilecektir.
- ⇒ Fare imlecini yay üzerinde müdahale etmek istediğiniz düğüm noktası üzerine getirin. İmleç şekil

değiştirince noktayı tıklayın. (İmlecin şekil değiştirmesi noktanın yakalandığını gösterir. Noktaları yakalayabilmek için Düğüm Noktasına Kilitlen modunun açık olması gerekir. Açık değilse toolbardan Düğüm Noktasına Kilitlen ikonunu tıklayarak açın.)

- ⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde tıklanan nokta da fare ile birlikte hareket edecek, ya değişecektir. Farenin sol tuşunu tıklayın. İşlem tamamlanacaktır.

Elips ve Eliptik Şekiller

Elips çizim yardımcıları

İlkel Objeler toolbarı

İlkel Objeler Toolbarı, toolbardan Elips Köşeler ikonunu tıkladığında ekrana gelir.



İlkel Objeler toolbarında yer alan komut ikonları soldan sağa sırasıyla şunlardır:

Tek Çizgi ikonu. Tek parça çizgi çizer.

Sürekli Çizgi ikonu. Sürekli çizgiler çizer.

Dörtgen Çizgi ikonu. Dörtgen çizgi çiziminde kolaylık sağlar.

Çember ikonu. Çember çizer.

Yay(Merkez-Yarıçap-Açılar) ikonu. Merkez-yarıçap-açılar tekniği ile yay çizer.

Yay 3-Noktadan ikonu. 3 noktadan yay tekniği ile yay çizer.

Elips Köşeler ikonu. İki köşe noktası ile elips çizer.

Elips Merkez-Köşeler ikonu. Bir merkez, bir köşe noktası ile elips çizer.

Elips Orta Nokta-Eksen ikonu. Orta noktadan çıkarılan iki dikme ile elips çizer.

Eliptik Yay-Köşeler ikonu. İki köşe ve iki yay uzunluğu ile eliptik yay çizer.

Eliptik Yay-Merkez Köşeler ikonu. Bir merkez ve iki yay uzunluğu ile eliptik yay çizer.

Eliptik Yay Orta Nokta-Eksen ikonu. Orta noktadan çıkarılan iki dikme ve iki yay uzunluğu ile eliptik yay çizer.

İlkel Obje Ayarları ikonu. İlkel Obje Ayarları diyalogunu açar. Çizgi, çember, yay vb. ilkel obje parametreleri ayarlanır.

Bulunduğu mod

Elipsler hem mimari plan modunda hem de kalıp planı modunda çizilebilir. Bir modda çizilen elips objeleri diğer modda da görüntülenir. Elipsler 2-boyutlu objeler oldukları için 2B çizim pencerelerinde de çizilebilirler.

Elips çizimi

Elips köşeler

İki köşe noktası ile elips çizer. Bu komutu kullanarak elips çizmek için:

- ⇒ Toolbardan Elips Köşeler ikonunu tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında farenin sol tuşu ile herhangi bir nokta tıklayın. Bu nokta çizilecek elipsin ilk ucu olacaktır.
- ⇒ Fareyi sürükleyin ve sol tuş ile tıklayarak ikinci bir nokta belirleyin.
- ⇒ Elips çizilecektir.
- ⇒ Komuttan çıkmak için ESC tuşuna basın.

Elipsi çizdikten sonra değiştirmek isterseniz, düğüm noktalarına müdahale edebilirsiniz. Elips üzerinde iki kenarda, bir de orta kısımda olmak üzere üç düğüm noktası bulunur.

- ⇒ Farenin sol tuşu ile elipsi tıklayın. Elips seçilecektir.
- ⇒ Fare imlecini elips üzerinde müdahale etmek istediğiniz düğüm noktası üzerine getirin. İmleç şekil değiştirince noktayı tıklayın. (İmlecin şekil değiştirmesi noktanın yakalandığını gösterir. Noktaları yakalayabilmek için Düğüm Noktasına Kilitlen modunun açık olması gerekir. Açık değilse toolbardan Düğüm Noktasına Kilitlen ikonunu tıklayarak açın.)
- ⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde tıklanan nokta da fare ile birlikte hareket edecek, ya değişecektir. Farenin sol tuşunu tıklayın. İşlem tamamlanacaktır.

Elips merkez - köşeler

Bir merkez, bir köşe noktası ile elips çizer. Bu komutu kullanarak elips çizmek için:

- ⇒ Toolbardan Elips Köşeler ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan toolbardan Elips Merkez-Köşeler ikonunu tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında farenin sol tuşu ile herhangi bir nokta tıklayın. Bu nokta çizilecek elipsin merkezi olacaktır.
- ⇒ Fareyi sürükleyin ve sol tuş ile tıklayarak ikinci bir nokta belirleyin.
- ⇒ Elips çizilecektir.
- ⇒ Komuttan çıkmak için ESC tuşuna basın.

Elipsi çizdikten sonra değiştirmek isterseniz, düğüm noktalarına müdahale edebilirsiniz. Elips üzerinde iki kenarda, bir de orta kısımda olmak üzere üç düğüm noktası bulunur.

- ⇒ Farenin sol tuşu ile elipsi tıklayın. Elips seçilecektir.
- ⇒ Fare imlecini elips üzerinde müdahale etmek istediğiniz düğüm noktası üzerine getirin. İmleç şekil değiştirince noktayı tıklayın. (İmlecin şekil değiştirmesi noktanın yakalandığını gösterir. Noktaları yakalayabilmek için Düğüm Noktasına Kilitlen modunun açık olması gerekir. Açık değilse toolbardan Düğüm Noktasına Kilitlen ikonunu tıklayarak açın.)

- ⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde tıklanan nokta da fare ile birlikte hareket edecek, elips değişecektir. Farenin sol tuşunu tıklayın. İşlem tamamlanacaktır.

Elips orta nokta - eksen

Orta noktadan çıkarılan iki dikme ile elips çizer. Bu komutu kullanarak elips çizmek için:

- ⇒ Toolbardan Elips Köşeler ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan toolbardan Elips Orta Nokta-Eksen ikonunu tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında farenin sol tuşu ile herhangi bir nokta tıklayın. Bu nokta çizilecek elipsin merkezi olacaktır.
- ⇒ Fareyi sürükleyin ve sol tuş ile tıklayarak ikinci bir nokta belirleyin.
- ⇒ Fareyi diğer istikamette sürükleyin, sol tuş ile tıklayarak üçüncü bir nokta belirleyin.
- ⇒ Elips çizilecektir.
- ⇒ Komuttan çıkmak için ESC tuşuna basın.

Elipsi çizdikten sonra değiştirmek isterseniz, düğüm noktalarına müdahale edebilirsiniz. Elips üzerinde iki kenarda, bir de orta kısımda olmak üzere üç düğüm noktası bulunur.

- ⇒ Farenin sol tuşu ile elipsi tıklayın. Elips seçilecektir.
- ⇒ Fare imlecini elips üzerinde müdahale etmek istediğiniz düğüm noktası üzerine getirin. İmleç şekil değiştirince noktayı tıklayın. (İmlecin şekil değiştirmesi noktanın yakalandığını gösterir. Noktaları yakalayabilmek için Düğüm Noktasına Kilitlen modunun açık olması gerekir. Açık değilse toolbardan Düğüm Noktasına Kilitlen ikonunu tıklayarak açın.)
- ⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde tıklanan nokta da fare ile birlikte hareket edecek, elips değişecektir. Farenin sol tuşunu tıklayın. İşlem tamamlanacaktır.

Eliptik yay - köşeler

İki köşe ve iki yay uzunluğu ile eliptik yay çizer. Bu komutu kullanarak eliptik yay çizmek için:

- ⇒ Toolbardan Elips Köşeler ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan toolbardan Eliptik Yay-Köşeler ikonunu tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında farenin sol tuşu ile herhangi bir nokta tıklayın. Bu nokta çizilecek yayın 1.köşesi olacaktır.
- ⇒ Fareyi sürükleyin ve sol tuş ile tıklayarak ikinci bir nokta belirleyin. Bu nokta çizilecek yayın 2.köşesi olacaktır
- ⇒ Fareyi tekrar sürükleyin. Ekranda bir yay parçası belirecektir. Yayın uzunluğunu belirledikten sonra sol tuşu tıklayın.
- ⇒ Fareyi ters istikamette sürükleyin. Başlangıç noktasından diğer istikamete bir yay parçası daha belirecektir. Yay parçası uygun uzunluğa gelince sol tuşu tıklayın.
- ⇒ Eliptik yay çizilecektir.

⇒ Komuttan çıkmak için ESC tuşuna basın.

Eliptik yayı çizdikten sonra değiştirmek isterseniz, düğüm noktalarına müdahale edebilirsiniz. Yay üzerinde üç kenarda, bir de orta kısımda olmak üzere dört düğüm noktası bulunur.

⇒ Farenin sol tuşu ile elipsi tıklayın. Elips seçilecektir.

⇒ Fare imlecini elips üzerinde müdahale etmek istediğiniz düğüm noktası üzerine getirin. İmleç şekil değiştirince noktayı tıklayın. (İmlecin şekil değiştirmesi noktanın yakalandığını gösterir. Noktaları yakalayabilmek için Düğüm Noktasına Kilitlen modunun açık olması gerekir. Açık değilse toolbardan Düğüm Noktasına Kilitlen ikonunu tıklayarak açın.)

⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde tıklanan nokta da fare ile birlikte hareket edecek, eliptik yay değişecektir. Farenin sol tuşunu tıklayın. İşlem tamamlanacaktır.

Eliptik yay merkez – köşeler

Bir merkez ve iki yay uzunluğu ile eliptik yay çizer. Bu komutu kullanarak eliptik yay çizmek için:

⇒ Toolbardan Elips Köşeler ikonunu tıklayın.

⇒ Açılan toolbardan Eliptik Yay Merkez-Köşeler ikonunu tıklayın.

⇒ Çizim alanında farenin sol tuşu ile herhangi bir nokta tıklayın. Bu nokta çizilecek yayın merkezi olacaktır.

⇒ Fareyi sürükleyin ve sol tuş ile tıklayarak ikinci bir nokta belirleyin. Bu nokta çizilecek yayın büyüklüğünü belirleyecektir.

⇒ Fareyi tekrar sürükleyin. Ekranda bir yay parçası belirecektir. Yayın uzunluğunu belirledikten sonra sol tuşu tıklayın.

⇒ Fareyi ters istikamette sürükleyin. Başlangıç noktasından diğer istikamete bir yay parçası daha belirecektir. Yay parçası uygun uzunluğa gelince sol tuşu tıklayın.

⇒ Eliptik yay çizilecektir.

⇒ Komuttan çıkmak için ESC tuşuna basın.

Eliptik yayı çizdikten sonra değiştirmek isterseniz, düğüm noktalarına müdahale edebilirsiniz. Yay üzerinde üç kenarda, bir de orta kısımda olmak üzere dört düğüm noktası bulunur.

⇒ Farenin sol tuşu ile elipsi tıklayın. Elips seçilecektir.

⇒ Fare imlecini elips üzerinde müdahale etmek istediğiniz düğüm noktası üzerine getirin. İmleç şekil değiştirince noktayı tıklayın. (İmlecin şekil değiştirmesi noktanın yakalandığını gösterir. Noktaları yakalayabilmek için Düğüm Noktasına Kilitlen modunun açık olması gerekir. Açık değilse toolbardan Düğüm Noktasına Kilitlen ikonunu tıklayarak açın.)

⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde tıklanan nokta da fare ile birlikte hareket edecek, eliptik yay değişecektir. Farenin sol tuşunu tıklayın. İşlem tamamlanacaktır.

Eliptik yay orta nokta – Eksen

Orta noktadan çıkarılan iki dikme ve iki yay uzunluğu ile eliptik yay çizer. Bu komutu kullanarak eliptik yay çizmek için:

- ⇒ Toolbardan Elips Köşeler ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan toolbardan Eliptik Orta Nokta-Eksen ikonunu tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında farenin sol tuşu ile herhangi bir nokta tıklayın. Bu nokta çizilecek yayın merkezi olacaktır.
- ⇒ Fareyi sürükleyin ve sol tuş ile tıklayarak ikinci bir nokta belirleyin. Bu nokta çizilecek yayın büyüklüğünü belirleyecektir.
- ⇒ Fareyi tekrar sürükleyin. Elipsin diğer istikametteki büyüklüğünü belirleyin ve sol tuşu tıklayın.
- ⇒ Fareyi sürüklediğinizde ekranda bir yay parçası belirecektir. Yayın uzunluğunu belirledikten sonra sol tuşu tıklayın.
- ⇒ Fareyi ters istikamette sürükleyin. Diğer istikamete bir yay parçası daha belirecektir. Yay parçası uygun uzunluğa gelince sol tuşu tıklayın.
- ⇒ Eliptik yay çizilecektir.
- ⇒ Komuttan çıkmak için ESC tuşuna basın.

Eliptik yayı çizdikten sonra değiştirmek isterseniz, düğüm noktalarına müdahale edebilirsiniz. Yay üzerinde üç kenarda, bir de orta kısımda olmak üzere dört düğüm noktası bulunur.

- ⇒ Farenin sol tuşu ile elipsi tıklayın. Elips seçilecektir.
- ⇒ Fare imlecini elips üzerinde müdahale etmek istediğiniz düğüm noktası üzerine getirin. İmleç şekil değiştirince noktayı tıklayın. (İmlecin şekil değiştirmesi noktanın yakalandığını gösterir. Noktaları yakalayabilmek için Düğüm Noktasına Kilitlen modunun açık olması gerekir. Açık değilse toolbardan Düğüm Noktasına Kilitlen ikonunu tıklayarak açın.)
- ⇒ Fareyi hareket ettirdiğinizde tıklanan nokta da fare ile birlikte hareket edecek, eliptik yay değişecektir. Farenin sol tuşunu tıklayın. İşlem tamamlanacaktır.

Resim

Resim

Bitmap'ler resim dosyalarıdır. ideYAPI programları kullanılarak ya da herhangi bir programda oluşturulmuş bitmap dosyaları Bitmap komutu kullanılarak çizim alanına yapıştırılabilir. Program *.bmp , *.jpg, *.jpeg, *.tiff , *.png, *.tga, *.sgi, *.pcx, *.psd, *.cut, *.afp, *.ico, *.cur, *.ani, *.pcd, *.fpx, *.pbm, *.pgm, *.ppm, *.sct, *.ras, *.xpm, *.xwd, *.wfm, *.wpg formatlarını destekler. Çizim alanına resim yapıştırmak için:

- ⇒ Çiz/Resim satırını tıklayın.
- ⇒ Seçili resim yoksa program sizi uyaracaktır. Tamam butonunu tıkladığınızda Bitmap Ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogdan Ön görüntü alanını ve ya Göz at butonunu tıklayın. Açılan Resim Ayarları diyalogundan bir resim dosyası seçin ve Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Seçilen resim "Ön Görüntü" alanında görüntülenecektir. Resim boyutlarını ayarlayın ve Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.

- ⇒ Fare imleci ile birlikte resim çerçevesi ekranda görüntülenecektir.
- ⇒ Resmi yapıştıracağınız noktayı farenin sol tuşu ile tıklayın. Resim çizim alanına yapıştırılacaktır.

Yapıştırılan resmin yeri taşı komutu kullanılarak değiştirilebilir. Ancak resim döndürülemez.

Bitmap Ayarları diyalogundaki parametreler şunlardır:

Genişlik: Resmin çizim alanındaki genişliği.

Yükseklik: Resmin çizim alanındaki yüksekliği.

Yükseklik genişlikle orantılı: Kutucuk farenin sol tuşu ile tıklanarak işaretlenirse, resmin yüksekliği girilen genişliğe göre, resmin orijinal en/boy oranına uygun olarak ayarlanır.

Açı : Resmin derece cinsinden açısıdır. Resim döndürülmek istendiğinde bu satıra değer girilir.

Simetri: İşaretlenirse seçili resmin simetrisi alınır.

Resmi projede kaydet : İşaretlenirse, resim proje içerisinde saklanır. Bu seçenekle proje kayıt edildiğinde, resmin dış ortamda bulunmasına gerek kalmaz. Proje içerisinde saklanır. İşaretlenmezse , resim proje içerisinde saklanmaz. Program resmi, eklendiği klasörde arar. Proje başka bilgisayara götürüldüğünde, resim de beraberinde eklenen klasör adresinde götürülmelidir.

Resimlerin çizdirilmesi

Resim komutu kullanılarak çizim alanına yapıştırılan resimler Çizdir komutu ile çizdirilebilir. Resimlerin çizim alanına yapıştırılması ile ilgili açıklamalar Bitmap başlığı altındadır.

Çizim alanına yapıştırılan resimler de diğer objeler gibi Çizdir komutu kullanılarak çizdirilir.

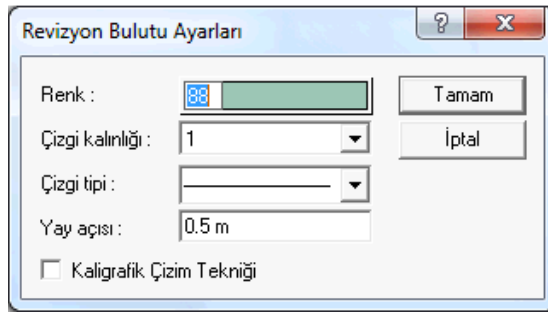
- ⇒ Proje/Çizdir satırını tıklayın. Çizici Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Buradan Pencere Seç butonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan Pencere Seçimi diyalogundan Seç butonunu tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında çizdirmek istediğiniz resmin bir köşesini farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini tıkladığınız köşenin çapraz köşesine sürükleyerek resmi pencere içine alın ve farenin sol tuşunu tekrar tıklayın.
- ⇒ Pencere Seçimi diyalogu tekrar karşınıza gelecektir. Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.
- ⇒ Çizici Ayarları diyalogu ekrana gelecektir. Ölçek seçin.
- ⇒ Ayarlar butonunu tıklayın. Karşınıza gelen diyalogda kağıt yönünü, kağıt boyutunu ayarlayın, çizimin gönderileceği yazıcıyı/çiziciyi seçin. Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.
- ⇒ Çizimin ön görüntüsünü görmek için Ön görüntüle ve Bas butonunu tıklayın.
- ⇒ Ön görüntü istediğiniz gibi değilse Kapat butonunu tıklayarak tekrar çizici Ayarları diyaloguna dönün ve gerekli ayarları yapın.
- ⇒ Tekrar Ön görüntüle ve Bas butonunu tıklayın.
- ⇒ Çizdir butonunu tıklayın.

- ⇒ Açılan Çizdir diyalogunda gerekli ayarları yaptıktan sonra Tamam butonuna basın. Resim çiziciye gönderilecektir.

Revizyon Bulutu

Revizyon Bulutu Ayarları

- ⇒ Toolbardan Revizyon Bulutu ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan toolbardan Ayarlar ikonunu tıklayın.
- ⇒ Revizyon Bulutu Ayarları ekrana gelecektir.
- ⇒ Burada gerekli ayarları yapın ve *Tamam* butonunu tıklayın.



Renk:

Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir

Çizgi Kalınlığı

Çizgi kalınlığı seçilir. Kutucuğun yanındaki aşağı ok butonu tıklandığında kalınlık listesi açılır. İstenen kalınlık farenin sol tuşu ile listeden tıklanarak belirlenir. Burada seçilen kalınlık sadece ekranda geçerlidir. Çizim çıktılarına etki etmez.

Çizgi Tipi

Çizgi tipi seçilir. Kutucuğun yanındaki aşağı ok butonu tıklandığında çizgi tipleri listesi açılır. İstenen çizgi tipi farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir.

Kaligrafik çizim tekniği

Revizyon bulutunun çizim tekniğini belirler.

Revizyon Bulutu

Revizyon bulutu çizmek için;

- ⇒ Toolbardan Revizyon Bulutu ikonunu tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında farenin sol tuşu ile herhangi bir nokta tıklayın.
- ⇒ İstedığınız şekli elde edinceye kadar fareyi sürükleyin ve imleci başladığınız noktaya gelin.
- ⇒ İşlem sonlanacaktır.

Kontur Çizgileri

Kontur çizgileri

Kontur çizgisi, poligonal bir alanı tanımlar. Kenar çizgileri, aks kenarını sınırlar. Kontur çizgisi değiştirildiğinde, program, çizilmiş aksları yeni kontura göre tekrar oluşturur.

- ⇒ Değiştir/Obje Edit/Aks/Kontur Çizgileri satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında köşe noktalarını sol tuş ile tıklayarak belirleyin.
- ⇒ Poligonu kapatın (Birinci noktayı tekrar tıkladığınızda poligon kapanacaktır).
- ⇒ Kontur çizgisi tanımlanacaktır.

Kontur çizgilerinin ekranda gözüküp gözükmemesi seçime bağlıdır. Bunun için;

- ⇒ Ayarlar/Genel Ayarlar satırını tıklayın.
- ⇒ Genel Ayarlar penceresi ekrana gelecektir.
- ⇒ Izgara ve Sınırlar sekmesini tıklayın.
- ⇒ Çizim Aksı grubundan Kontur Çizgileri satırını tıklayın. Önünde işaret varsa işaret kalkacaktır. İşaret yoksa işaretlenecektir.

İşareti kaldırıp, Tamam butonunu tıklarsanız, çizim alanında kontur çizgisi görünmez.

Kontur hesapla

Kontur Hesapla komutu, projenizdeki tüm kontur çizgilerini otomatik olarak düzenlenmesini sağlar.

İşlemi başlatmak için Değiştir/Obje Edit/Aks/Kontur Hesapla veya sağ tuş menüden Kontur Hesapla satırını tıklamanız yeterlidir. Tüm katlardaki kontur çizgileriniz üç boyutlu çiziminizin sınırlarına çekilecektir.

Kontur çizgilerinin işlevleri

Programda Aks sınırı kontur çizgisine göre tanımlanır. Tanımlanan aks sınırına bağlı olarak aks sınırları otomatik olarak belirlenir. Akslar girilirken aks uzunluğu girmeye gerek yoktur. Kontur çizgisi değiştirildiğinde aks sınırı otomatik olarak değiştiği için aks uzunlukları da otomatik olarak ayarlanır. Kullanıcının aks uzunlukları ile uğraşmasına gerek kalmaz.

Kullanıcı Aks uzunluklarını kontur çizgilerinden bağımsız yapmak, uzunlukları kendisi belirlemek isterse, bu da mümkündür. Bunun için Aks Ayarları diyalogundaki Genel Ayarlar sekmesinden “Aks sınırına uzat” seçeneğindeki işaret kaldırılmalıdır.

Duvar

Duvar çizim yardımcıları

Duvar toolbarı

Çiz/Objeler/Duvar/Duvar tıklanınca Duvar Toolbarı ekrana gelir. Duvar Toolbarında, duvar ikonuna ilaveten Dörtgen Duvar, Eğrisel Duvar, Yay Duvar, Dairesel Duvar, Sürekli Yay Duvar ve duvar ayarlarının yapılabildiği Ayarlar ikonları bulunur.



Duvar toolbarındaki komut ikonları soldan sağa sırasıyla şunlardır:

Duvar ikonu: Duvar çizim komutunu çalıştırır.

Dörtgen Duvar ikonu tıklandığında Dörtgen Duvar komutu çalışır. Bu komut dörtgen duvar çiziminde kolaylık sağlar.

Eğrisel Duvar ikonu tıklandığında Eğrisel Duvar komutu çalışır. Bu komutla eğrisel duvarlar çizilebilir.

Yay Duvar ikonu tıklandığında Yay Duvar komutu çalışır. Bu komutla yay duvarlar çizilebilir.

Dairesel Duvar ikonu tıklandığında Dairesel Duvar komutu çalışır. Bu komutla dairesele duvarlar çizilebilir.

Sürekli Yay Duvar ikonu tıklandığında sürekli yay duvar çizmek için kullanılan komut çalışır.

Kaçıklık ikonu tıklandığında çizilmekte olan duvarın alttan, ortadan ya da üstten tanımlı olması sağlanabilir.

Birleştir: Break ile bölünmüş kirişi birleştirir.

Break : Kirişi seçilen bir noktadan böler.

Duvar Ayarları ikonu, Duvar Ayarları diyalogunu açar.

Duvar klavye destekleri

Duvar çizimi esnasında, duvarın ilk noktası çizim alanında tıklandıktan sonra ekranda duvarın sanal bir görüntüsü oluşur. Fare hareketine bağlı olarak bu sanal duvar görüntüsü de şekil değiştirir. Bu esnada klavyeden Space-Bar tuşuna basılarak ya da duvar toolbarından Kaçıklık ikonunu tıklayarak çizilmekte olan duvarın alttan, ortadan ya da üstten tanımlı olması sağlanabilir.

Duvar çizerken koordinat kutusu kullanılarak duvarın başlangıç ve bitiş noktalarının koordinatları, duvar uzunluğu ya da duvarın plandaki açısı belirlenebilir. Koordinat kutusundaki X ve Y kutucuklarından nokta koordinatları (metre), L kutucuğundan uzunluk, A kutucuğundan açı (derece) girilebilir. Bu kutucuklara veri girmek için fare ile tıklamak yerine, kısaca klavyeden **X**, **Y**, **L** ve **A** tuşları kullanılabilir.

Duvar ayarları diyalogu

- ⇒ Ayarlar/Obje Ayarları/Duvar Ayarları veya Duvar komutu aktif iken ekranda bulunan Duvar toolbarından Ayarlar iconu tıklanır.
- ⇒ Duvar Ayarları diyalogu ekrana gelir.
- ⇒ Bu diyalogdaki parametrelerde istenilen değişiklikler yapılır.
- ⇒ Tamam butonunu tıklanarak diyalogdan çıkılır.
- ⇒ Bu aşamadan sonra çizilecek duvarlarda bu ayarlar geçerli olur.

Duvar Ayarları diyalogu “Genel Ayarlar” ve “İleri Ayarlar” olmak üzere iki sekmeden oluşur. Bu sekmelerin her birinde duvarlarla ilgili, kullanıcı tarafından değiştirilebilir parametreler mevcuttur. Bu parametrelerle ilgili açıklayıcı bilgiler programda “Bu Nedir?” yardımı (What’s This? Help) olarak mevcuttur. Yardımı açığa çıkarmak için fare imleci ilgili parametre yazısının üzerine götürülür. Farenin sağ tuşu tıklanır. Açılan “Bu Nedir?” (What’s This?) yazısının üzerine sol tuş ile tıklandığında ilgili yardım açığa çıkar.

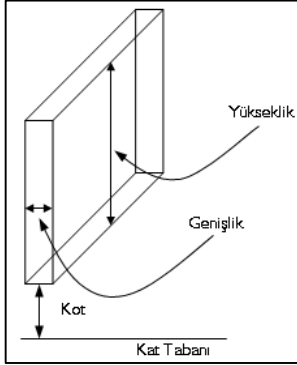
Genel Ayarlar Sekmesi:

Duvar adı: Duvarın yapı bileşenleri metrajında görünecek adı. Duvarın poz numarası.

Genişlik: Duvarın genişliği girilir.

Yükseklik: Duvar yüksekliği girilir. Duvar yüksekliği kat tabanından başlayarak duvarın yüksekliğini belirler. Duvar yüksekliği girilirken kat yüksekliği ve üstteki kiriş yükseklikleri gözönüne alınmalıdır. Ayrıca otomatik olarak kirişlerin arasını dolduracak şekilde yapılabilir.

Birim Ağırlık: Pprogramda kirişler üzerindeki duvar yüklerinin otomatik olarak hesaplanması için buraya duvar birim ağırlığı girilir (kg/m³). Burada girilen birim hacim ağırlığı, duvarın genişlik ve yüksekliklerine göre kiriş yükleri otomatik olarak hesaplanır. Duvarlar üzerindeki kapı-pencere boşlukları da otomatik olarak düşülür. Bu şekilde duvar yükleri kirişler üzerine gerçek formunda yansır. Proje ideCAD Çelik'te kullanılmayacak ise bu parametrenin önemi yoktur.



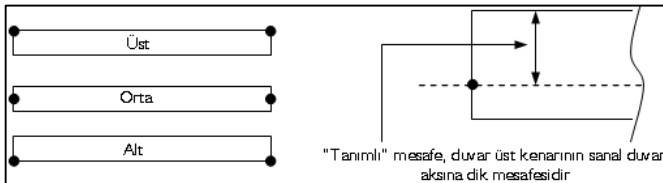
Kot: Duvar alt yüzünün (duvar tabanı) kat tabanından ölçülen düşey mesafesidir (kotu). Pozitif ya da da negatif değer olabilir. Ayrıca kot, program tarafından otomatik olarak belirlenebilir.

Renk: Duvar kenar çizgilerinin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Aktif Tarama: Duvar için geçerli olan tarama tipidir. Tarama üzerine tıklandığında Tarama Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan tarama tipi seçilir, tarama ve arka plan renk seçimleri yapılır.

Kaçıklık:

Alt/Üst/Orta/Tanımlı: Duvarın nereden tanımlı olacağını belirleyen seçeneklerdir. Duvarın iki ucundaki düğüm noktalarını birleştiren sanal duvar aksı, bakış yönüne göre duvarın üst kenarı ile çıkışacaksa üst, alt kenarı ile çıkışacaksa alt, duvarın tam ortasından geçecekse orta seçeneği işaretlenir. Sanal duvar aksı başka bir hattan geçecekse Tanımlı seçeneği işaretlenir ve alttaki veri giriş kutucuğuna, duvar üst kenarına göre mesafe (metre) girilir. Verilen mesafe duvar kalınlığından fazla olmamalıdır.



Sıva:

Sıva Kalınlığı: Planda çizilecek sıva kalınlığı girilir. “Duvarlarda sıva var” seçeneği işaretlenirse geçerli olur.

Sıva Rengi: Duvarların plandaki sıva rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Bileşik materyal kullan: Bileşik materyaller duvarın farklı malzeme görünümünde çizilmesine olanak tanır. İşaretlenirse, “Bileşik Materyal” editöründe tanımlanmış materyallerin kullanılmasını sağlar. Satır işaretlendikten sonra altta listede bulunan bileşik materyallerden bir tanesi farenin sol tuşu ile seçilir. Seçilen bileşik materyal duvarın plandaki görünümünü değiştirir.

Bütün materyalleri ters çevir: İşaretlenirse duvarda kullanılan materyaller ters çevrilirler. Bileşik materyaller için, duvarın sol tarafında gösterilen tarama duvarın sağ tarafında, duvarın sağ tarafında gösterilen tarama ise duvarın sol tarafında gösterilir. Doku yüzeyleri için ise, duvarın ön yüzeyinde kullanılan doku, duvarın arka yüzeyinde, duvarın arka yüzeyinde kullanılan doku, duvarın ön yüzeyinde kullanılır.

Materyal görünüşü:

Materyaller, duvarların renderlerde görüntülenecek yüzey dokularıdır. Duvar seçilen materyal ile kaplanır ve renderlerde bu şekilde görüntülenir.

Ön yüz: Duvarın ön yüzeyinde kullanılacak yüzey dokusu(materyal) listeden seçilir. Farenin sol tuşu ile liste açılır. Açılan materyal listesinden materyal seçilir. Materyaller önceden tanımlanmış olmalıdır. Tanımlı materyal yoksa önce Ayarlar/Materyaller satırı tıklanarak materyal tanımlanmalıdır. Tanımlanan materyaller her türlü objede kullanılabilirler.

Arka yüz: Duvarın arka yüzeyinde kullanılacak yüzey dokusu(materyal) listeden seçilir. Farenin sol tuşu ile liste açılır. Açılan materyal listesinden materyal seçilir. Materyaller önceden tanımlanmış olmalıdır. Tanımlı materyal yoksa önce Ayarlar/Materyaller satırı tıklanarak materyal tanımlanmalıdır. Tanımlanan materyaller her türlü objede kullanılabilirler.

Diğer yüzler: Duvarın ön ve arka yüzeyinin dışında kalan yüzeylerde kullanılacak yüzey dokusu(materyal) listeden seçilir. Farenin sol tuşu ile liste açılır. Açılan materyal listesinden materyal seçilir. Materyaller önceden tanımlanmış olmalıdır. Tanımlı materyal yoksa önce Ayarlar/Materyaller satırı tıklanarak materyal tanımlanmalıdır. Tanımlanan materyaller her türlü objede kullanılabilirler.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 birim olarak alınır ve ilgili duvarlar üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır. Her yüzey için ayrı ayrı belirlenebilir.

Tüm duvar yüzeyleri için aynı materyali kullan: İşaretlenirse, duvarın tüm yüzeylerinde, “Ön Yüz” ‘ de seçilen materyal kullanılır. İşaretlenmezse, duvarın herbir yüzeyi için tanımlanmış materyaller kullanılır.

İleri Ayarlar Sekmesi

Ekstra Kot ve Yükseklikler: Duvar şeklinin dört köşesinde bulunan kutucuklara değerler girilerek (+/- metre) duvar uçları yükseltip alçaltılabilir. Kalkan ve benzeri duvarlar çizmek için kullanılır.

Yazı:

Bu bölümlerde duvar ad(poz) yazısının duvarın neresinde yer alacağı belirlenir.

Yükseklik: Duvar adı yazısının yüksekliği girilir .

Renk: Yazı rengi ayarlanır. Renk kutucuğunun üzerine farenin sol tuşu ile tıklanıp, fare imleci açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş serbest bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Renk kutucuğu klavyeden shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Font kutusu: Duvar ad yazısının yazı fontu seçilir.

Yazı yerleşimi:

İsim yerleşim X ve İsim yerleşim Y: Duvar Adı yazısının duvar sol noktasına(isim duvar üstünde ise duvar üstü sol noktasına) göre X ve Y koordinatları girilir. Yazı X değeri pozitif girilirse yazı kenardan sağa doğru, negatif girilirse sola doğru kayar. Yazı Y değeri pozitif olursa yazı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar. Burada belirtilen yönler bakış yönüne göre düşünülmelidir.

Yazı yerleşim noktaları: Duvar isim yazısının duvarın neresinde gösterileceği işaretlenir.

Eğri duvar:

Eğri Nokta Sayısı: Eğrisel ve dairesel duvar çizilirken kullanılan bir parametredir. Bu sayı büyüdükçe eğrisel ve dairesel duvarlar daha hassas(daha eğrisel) çizilirler. Maksimum 15 girilebilir.

Yapı Bileşenleri Sekmesi

Yapı Bileşenleri Ekle: Detaylı yapı bileşenleri metrajı için yanımlanan yapı malzemelerini duvar nesine atar.

- ⇒ Yapı bileşenleri butonunu tıklayın.
- ⇒ Bileşen Seçimi diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogta, sol tarafta bulunan listeden malzeme ile ilgili klasörü tıklayın. Kullanmak istediğiniz malzemeyi tıklayın.
- ⇒ Sağ tarafta bulunan parametreleri ayarlayın.
- ⇒ Tamam butonu tıklayın. "Bileşen Seçimi" diyalogu kapanacaktır. Yapı Bileşenleri sekmesinde malzemeye ait özet bir satır görünecektir. Bir objeye birden fazla malzeme ataması yapılabilir.

Bileşen seçimi diyalogunda bulunan parametreler şunlardır:

Kullanım bölümünde ;

Değişiklik yok: Söz konusu obje için atanacak malzemenin miktarı, daha önce malzeme tanımında belirlendiği büyüklükte kullanılması istendiği zaman işaretlenir.

Yüzde oranı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın, aynı diyalogta bulunan "Değer 1" satırında girilen değer kadar yüzdesi ile kullanılmak istendiği zaman işaretlenir. Örneğin, malzeme miktarı 70 ise, "Değer 1" satırında 40 yazıyorsa, malzeme miktarı %40*70 kadar kullanılacak demektir.

Yeni tanımlı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın yerine aynı diyalogta bulunan "Değer 1" satırında girilen miktarın kullanılması için işaretlenir.

Çarpın: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktar ile aynı diyalogta bulunan “Değer 1” satırında girilen değerın çarpımın sonucunda bulunan değerin miktar olarak kullanılması için işaretlenir.

Kesirli: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın aynı diyalogta bulunan “Değer 1” ve “Değer 2” satırlarında girilen değerin oluşturduğu kesir değeri kadar kullanılması için işaretlenir. “Değer 1” pay “Değer 2” paydadır.

Oranla: Malzemenin hangi ölçüğe –alana, çevreye, uzunluğa vs- , bölgeye -yan alan, üst, kenar vs- oranlanacağı belirlenir. Oranla liste kutusunun içeriği işlem yapılan objeye ve malzemenin ölçüsüne göre otomatik belirlenir. Örneğin kolon için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, kütüphane için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, hacim ise farklı bir liste, alan ise farklı bir liste oluşacaktır.

Oranla listesinde duvar objesi ve malzeme ölçüsüne göre beliren satırlar şunlardır:

Duvar		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Ön uzunluk	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile duvar bakış yönüne göre ön tarafının uzunluğu çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Arka uzunluk	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile duvar bakış yönüne göre arka tarafının uzunluğu çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Ortalama uzunluk	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile duvarın ön ve arka yüzlerin uzunluğundan bulunan ortalama uzunluk değeri çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Ortalama yükseklik	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile duvarın sol ve sağ uçlarının yüksekliğinin ortalaması alınarak bulunan uzunluk değeri çarpılarak, malzemenin

		uzunluğu bulunacak demektir.
	Kalınlık	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile duvar kalınlığı çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
	Ön alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, duvarın bakış yönüne göre ön tarafta kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Arka alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, duvarın bakış yönüne göre arka tarafta kalan yüzeyin alanı ile çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Ön ve arka alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile duvarın ön ve arka alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Başlangıç alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile duvarın bakış yönüne göre sol tarafda kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Bitiş alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile duvarın bakış yönüne göre sağ tarafda kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Başlangıç ve bitiş alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile duvarın sol ve sağ tarafında kalan yüzey alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.

	Üst alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, duvarın üstünde kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, duvarın altında kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Üst ve alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile duvarın üst ve alt tarafında kalan yüzey alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Yan alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, duvarın yanlarında kalan yüzeylerin her biri çarpılarak bulunan toplam değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, hacim değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Hacim	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü ile duvar hacmi çarpılarak kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.

Bulunduğu mod

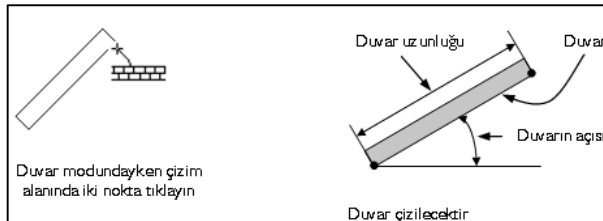
Duvar mimari bir objedir. Kat tabanından başlayarak yukarıya doğru yükselir. Bu yüzden duvar sadece Mimari Plan Modunda çizilebilir ve görüntülenir. Kalıp Planı Modunda duvar çizilemez. Duvar komutu inaktif duruma geçer.

Duvar çizilmek istendiğinde, duvar komut satırının/duvar ikonunun inaktif olması Kalıp Planı Modunda olduğunuzun bir göstergesidir. Bu durumda klavyeden **Shift+Tab** tuşuna basarak ya da Araçlar/Mimari Plan-Kalıp Planı Modu satırını tıklayarak Mimari Plan Moduna geçin. (Bu işlemleri yapmanıza rağmen duvar komutu aktif duruma gelmiyorsa 2B çizim penceresindeyizdir. 2B çizim penceresinde 3B bilgi girişi yapılamaz. 3B çizim penceresine geçin.)

Duvar çizimi

Duvar

- ⇒ **Çiz/Objeler/Duvar /Duvar** ya da toolbardan Duvar ikonunu tıklayın.
- ⇒ İmlecin şekli değişecek, duvar çizimine hazır hale gelecektir.
- ⇒ Çizim alanının herhangi bir noktasına farenin sol tuşu ile tıklayın, tıklanan bu noktada duvarın ilk noktası (başlangıç noktası) oluşacaktır. İsterseniz koordinat kutusunu kullanarak nokta koordinatı girebilirsiniz. Bunun için tıklamayı yapmadan önce klavyeden X tuşuna basın. İmleç koordinat kutusundaki X hanesine girecektir. Buraya X koordinat değerini girin ve enter tuşuna basın. X kutucuğu girilen koordinat değerine kilitlenecek, kırmızı renge dönüşecektir. Y koordinatını girmek için klavyeden Y tuşuna basın ve aynı şekilde değeri girip enter tuşuna basın. Bu işlemlerden sonra farenin sol tuşu ile çizim alanının herhangi bir yerini tıkladığınızda, imleç belirlemiş olduğunuz noktaya gidecek ve duvar çizimine başlayacaktır.
- ⇒ Bu arada space-bar tuşu ile ya da duvar toolbarından Kaçıklık ikonunu tıklayarak duvarın çizim hattını (alt-üst-orta) değiştirebilirsiniz.
- ⇒ Duvarın ilk noktasını belirledikten sonra çizim alanının herhangi bir noktasına farenin sol tuşunu tekrar tıklayarak duvarın ikinci noktasını belirleyin. Tıklamayı yapmadan önce isterseniz yine koordinat kutusu kullanarak nokta koordinatı ya da açı ve uzunluk girebilirsiniz. Nokta koordinatının nasıl girileceği yukarıda anlatılmıştı. Açı girmek için klavyeden A tuşuna basın. İmleç koordinat kutusundaki A hanesine gidecektir. Buraya açı değerini (derece) girin ve enter tuşuna basın. Çizilmekte olan duvarın doğrultusu, girilen açı değerine kilitlenecektir. Uzunluk girmek için ise klavyeden L tuşuna basın. İmleç koordinat kutusundaki L hanesine gidecektir. Buraya uzunluk değerini (metre) girin ve enter tuşuna basın Farenin sol tuşunu tıkladığınızda duvar çizilecektir.



Dörtgen duvar

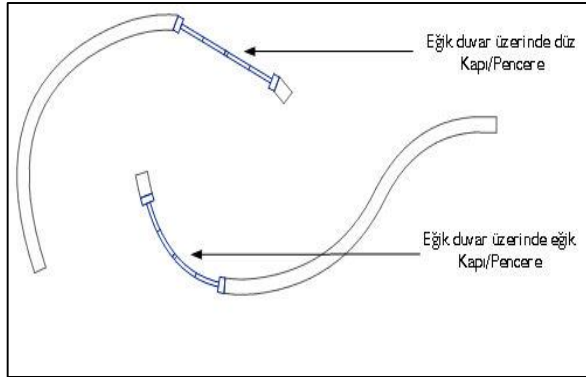
- ⇒ **Çiz/Objeler/Duvar /Dörtgen Duvar** satırını veya duvar toolbarından Dörtgen Duvar ikonunu tıklayın.
- ⇒ İmlecin şekli değişecek, dörtgen duvar çizimine hazır hale gelecektir.
- ⇒ Çizim alanının herhangi bir noktasına farenin sol tuşu ile tıklayın, tıklanan bu noktada duvarın ilk noktası (başlangıç noktası) oluşacaktır. İsterseniz koordinat kutusunu kullanarak nokta koordinatı girebilirsiniz. Bunun için tıklamayı yapmadan önce klavyeden X tuşuna basın. İmleç koordinat kutusundaki X hanesine girecektir. Buraya X koordinat değerini girin ve enter tuşuna basın. X kutucuğu girilen koordinat değerine kilitlenecek, kırmızı renge dönüşecektir. Y koordinatını girmek için klavyeden Y tuşuna basın ve aynı şekilde değeri girip enter tuşuna basın. Bu işlemlerden sonra farenin sol tuşu ile çizim alanının herhangi bir yerini tıkladığınızda, imleç belirlemiş olduğunuz noktaya gidecek ve duvar çizimine başlayacaktır.
- ⇒ Duvarın ilk noktasını belirledikten sonra çizim alanının herhangi bir noktasına farenin sol tuşunu tekrar tıklayarak duvarın ikinci noktasını belirleyin. Tıklamayı yapmadan önce isterseniz yine koordinat kutusu kullanarak nokta koordinatı ya da açı ve uzunluk girebilirsiniz. Nokta koordinatının nasıl girileceği yukarıda anlatılmıştı. Açı girmek için klavyeden A tuşuna basın. İmleç koordinat kutusundaki A hanesine gidecektir. Buraya açı değerini (derece) girin ve enter tuşuna basın. Çizilmekte olan duvarın doğrultusu, girilen açı değerine kilitlenecektir. Uzunluk girmek için ise klavyeden L tuşuna basın. İmleç koordinat kutusundaki L hanesine gidecektir. Buraya uzunluk değerini (metre) girin ve enter tuşuna basın Farenin sol tuşunu tıkladığınızda duvar çizilecektir. Çizilen bu duvar dörtgen duvarınızın ilk parçasıdır.
- ⇒ Fare imlecini çizilen bu duvara dik yönde sürüklediğinizde, sanal bir dörtgen duvar görüntüsü de imleçle birlikte sürüklenir. Uygun noktaya geldiğinizde farenin sol tuşunu tıklayın. Dörtgen duvar çizilecektir.

Eğrisel duvar

ideCAD Mimari programında tek parça eğrisel duvar çizmek mümkündür. Bunun için **Eğrisel Duvar** komutu geliştirilmiştir.

- ⇒ **Çiz/Objeler/Duvar/Eğrisel Duvar** satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanı üzerinde istediğiniz noktaları farenin sol tuşu ile tıklayarak eğrisel duvarınızı oluşturun.
- ⇒ Bitirmek için farenin sağ tuşunu tıklayın.

Eğrisel duvarlar üzerine kapı pencere yerleştirmek, hatta bu kapı pencerelerin de üzerinde yer aldığı duvar formunda olmasını sağlamak mümkündür. Kapı/Pencere Ayarları diyalogundaki Yerleşim sekmesinden **“Düz Kapı/Pencere”** seçeneği işaretlenirse duvar üzerine yerleştirilen kapı-pencere objesi duvarın formundan etkilenmeden, düz olarak yerleştirilir. **“Eğik Kapı/Pencere”** seçeneği işaretlenirse, kapı-pencere objesi üzerinde bulunduğu duvara göre şekil değiştirerek eğrisel bir form alır.



Yay duvar

Yay Duvar komutu merkez-yarıçap-açılar tekniği ile yay duvar çizmek için kullanılır. Önce merkez, sonra yarıçap, son olarak da yay açısı belirlenerek duvar çizimi gerçekleştirilir. Adım adım anlatmak gerekirse;

- ⇒ **Çiz/Objeler/Duvar/Yay Duvar** satırını tıklayın.
- ⇒ Farenin sol tuşu ile çizim alanında bir nokta tıklayarak çizilecek yay duvar parçasının merkezini belirleyin.
- ⇒ Yine farenin sol tuşu ile ikinci bir nokta tıklayarak yay yarıçapını belirleyin. Yarıçap belirlerken koordinat kutusundaki L hanesini kullanabilirsiniz. (Bu aşamada klavyeden L tuşuna basın, yarıçap değerini girin, enter tuşuna basın ve çizim alanını tıklayın. Yarıçap girdiğiniz değer kadar olacaktır.)
- ⇒ Fareyi saatin tersi yönde sürükleyin. Çizilmekte olan duvarın öngörüntüsü fare imlecine bağlı olarak hareket edecektir. Bu aşamada klavyeden space-bar tuşuna basarak duvarın alttan, üstten ya da ortadan tanımlı olmasını ayarlayabilirsiniz.
- ⇒ Farenin sol tuşu ile üçüncü bir nokta tıklayarak yay duvar çizimini tamamlayın. Yine bu aşamada koordinat kutusunu kullanarak yay açısını belirleyebilirsiniz. (Klavyeden A tuşuna basın, açı değerini derece cinsinden girin ve enter tuşuna basın. Çizim alanını tıklayın.) Komuttan çıkmak için farenin sağ tuşunu tıklayıp açılan menüden İptal satırını tıklayın ya da sadece klavyeden Esc tuşuna basın.

Dairesel duvar

Dairesel duvar çizmek için;

- ⇒ **Çiz/Objeler/Duvar/Dairesel Duvar** satırını tıklayın.
- ⇒ Farenin sol tuşu ile çizim alanında bir nokta tıklayarak çizilecek dairesel duvarın merkezini belirleyin.
- ⇒ Fareyi hareket ettirin. Dairesel duvarın ön görüntüsü çizim alanında belirecektir. Bu aşamada klavyeden space-bar tuşuna basarak duvarın alttan, üstten ya da ortadan tanımlı olmasını ayarlayabilirsiniz.

- ⇒ Yine farenin sol tuşu ile ikinci bir nokta tıklayarak daire yarıçapını belirleyin. Yarıçap belirlerken koordinat kutusundaki L hanesini kullanabilirsiniz. (Bu aşamada klavyeden L tuşuna basın, metre cinsinden yarıçap değerini girin, enter tuşuna basın ve çizim alanını tıklayın. Yarıçap girdiğiniz değer kadar olacaktır.)
- ⇒ Dairesel duvar çizimi tamamlanacaktır. Komuttan çıkmak için farenin sağ tuşunu tıklayıp açılan menüden İptal satırını tıklayın ya da sadece klavyeden Esc tuşuna basın.

Sürekli yay duvar

Sürekli Yay Duvar komutu, sürekli yay tekniği ile birbirine bağlı yay duvarlar tanımlayabilmek için geliştirilmiştir.

- ⇒ **Çiz/Objeler/Duvar/Sürekli Yay Duvar** satırını tıklayın
- ⇒ Farenin sol tuşu ile çizim alanını tıklayarak iki nokta belirleyin.
- ⇒ İkinci nokta belirlendikten sonra fare hareket ettirildiğinde yay duvarın ön görüntüsü ekranda belirecek, fare imlecinin hareketine bağlı olarak şekil değiştirecektir.
- ⇒ Üçüncü bir nokta tıklayın. Yay duvar çizilecektir.
- ⇒ Fareyi sürükleyin. İkinci yay duvar parçasının ön görüntüsü fare imlecinin hareketine bağlı olarak şekil değiştirecektir.
- ⇒ Dördüncü bir nokta tıkladığınızda, ilk çizilen yay duvara bağlı ikinci yay duvar çizilecektir.
- ⇒ Bu şekilde yeni noktalar tıklamaya devam ederek istediğiniz sayıda birbirine bağlı yay duvarlar çizebilirsiniz. Komuttan çıkmak için farenin sağ tuşunu tıklayıp açılan menüden İptal satırını tıklayın ya da sadece klavyeden Esc tuşuna basın.

Duvar çizim teknikleri

Duvar boşluğu (Duvarda boşluk açmak)

Duvarlara boşluk açmak için, kapı pencere kütüphanesindeki duvar boşlukları kullanılır. Önce duvar çizilir. Daha sonra;

- ⇒ **Ayarlar/Objeler/Ayarları/Kapı-Pencere Ayarları** tıklanır. Kapı- Pencere Ayarları diyalogu ekrana gelir.
- ⇒ Buradaki Boşluk ("\\1.50\diger\\bosluk") klasöründen uygun duvar boşluğu elemanı seçilir ve gerekli ayarlar yapılır. Tamam butonu tıklanarak diyalogdan çıkılır.
- ⇒ Fare imleci boşluk açılmak istenen duvar üzerine getirilir. Farenin sol tuşu tıklanarak boşluk duvar üzerine yerleştirilir.

Kapı-pencere kütüphanesindeki boşluklara ilaveten, programa yeni boşluk objeleri eklemek mümkündür. Bunun için ideCAD ODT programı kullanılır.

Duvarların birbirine bağlanması

Duvarların her iki ucunda da birer düğüm noktası bulunur. Duvarları uç noktalarından birbirine bağlamak için, uçlarındaki düğüm noktaları üst üste çakıştırılır. Bu durumda duvarlar birbirleriyle

birleşirler. Birleşim noktalarındaki trimlemeler program tarafından otomatik olarak yapılır. Uç noktaları çakıştırılan duvarların bu noktadaki trimlemeleri gerektiği gibi değilse, muhtemelen iki duvar ucu üst üste çakışmamıştır.

Düğüm noktalarının tam olarak kolayca yakalanabilmesi, dolayısıyla kolayca üst üste çakıştırılabilmesi için, “Düğüm Noktasına Kilitlen” modunun açık olması gerekir. Düğüm noktalarına atlama modu toolbardan D.N. Kilitlen ikonu farenin sol tuşu ile tıklanarak aktif/inaktif hale getirilebilir. Düğüm noktasına kilitlenme aktif iken, fare imleci düğüm noktalarına yaklaştırıldığında, imlecin şekli değişir. Bu, imlecin düğüm noktasını yakaladığını gösterir.

Duvarlar uç noktalarından birbirlerine bağlanırken mutlaka düğüm noktalarından bağlanmalıdırlar. Gelişmiş Yakalama modu aktif ise, duvarın düğüm noktası dışındaki köşelerini yakalamak da mümkündür. Bu noktalar duvar köşelerine çizgi, çember, yay vb. ilkel objeler çizerken kullanılabilir.

Duvar birleşimleri program tarafından otomatik yapılırlar. Başka bir deyişle bir duvar, diğer duvarın hangi noktasından birleşecekse, o noktayı tıklamak yeterlidir. Tıklama yapıldığında, duvar sıvası ve duvar çizgileri tamamı ile temizlenecektir. Duvar kesişimlerinin tamamıyla yapılmaması durumunda, duvarların arasına mahal tanımlanamayacaktır.

Çizilecek duvarın mevcut duvara tam orta noktasından bağlanması isteniyorsa önce Araçlar/Yakalama/Orta Nokta satırı tıklanır veya F5 tuşuna basılır. Ekranın en altındaki bilgi satırında “Orta nokta aktif” ibaresi görülür. Duvar ikonu tıklanıp mevcut duvarın üzerine farenin sol tuşu ile tıklandığında, imleç duvarın tam orta noktasına atlar ve duvar çizimine başlar. İkinci bir nokta tıklanıp duvar çizimi tamamlanır. Sağ tuş menüden İptal satırı tıklanır ya da ESC tuşuna basılırsa, duvar modu sona erer ve çizim kendini otomatik yeniler. İşlem tamamlandıktan sonra Araçlar/Yakalama/Orta Nokta satırını tıklayarak ya da klavyeden F5 tuşuna basarak Orta Nokta modunu kapatmak yerinde olur. Unutulursa fare imleci sürekli üzerine tıklanan objelerin orta noktalarına atlar.

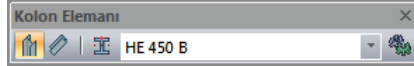
Bölüm 7 Çelik Objeler

Çelik Kolon

Çelik kolon çizim yardımcıları

Çelik kolon toolbarı

Kolon çelik toolbarındaki bulunan ikonlar soldan sağa sırasıyla şunlardır:



Çelik kolon. Tek nokta tıklanarak çalışma düzlemine dik çelik kolon oluşturur.

Çelik kolon iki nokta. Herhangi bir düzlemde iki nokta verilerek çelik kolon oluşturulur.

Çelik kaçıklığını belirle. Seçilen herhangi bir çelik elemanın kaçıklığını 3B görünüşte düzenler.

Eleman Kesiti Profili. Çelik kirişin çizerken kullanılacak profil, tıklandığında açılan listeden seçilir.

Ayarlar. Çelik kolon ile ilgili seçenekleri ekrana getirir.

Çelik kolon klavye destekleri

Kolon çizilirken, klavyeden boşluk tuşuna basılırsa kolonun yönü kaçıklığı değişir. Kolonun yerleştirmek için ilk tıklama yapıldığında sonra, farenin hareket ettirilmesiyle kolon düğüm noktası etrafında döner.

Çelik kolon ayarları diyalogu

Çelik Kolon ayarları diyalogu, kolonlarla ilgili parametreleri ve seçenekleri içeren diyalogtur.

Çelik kolon ayarları ekrana getirmek için:

- ⇒ Çelik kolon çizimi aktif iken toolbarda oluşan **Çelik Kolon Ayarları** ikonunu sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ **Çelik Kolon Ayarları Diyalogu** ekrana gelecektir.
- ⇒ Kolon Ayarları diyalogunda istediğiniz ayarları yapın.
- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayın.

Yapılan ayarlara göre kolon çizimini gerçekleştirin.

Yapılan kolon ayarları çizilecek kolonlar için geçerlidir. Mevcut, çizilmiş kolonların ayarlarını değiştirmek de mümkündür. Bunun için;

- ⇒ Ayarları değiştirilecek kolonlar farenin sol tuşu ile tıklanarak seçildikten sonra Değiştir/Objeye Özellikleri tıklanır.
- ⇒ Ekrana gelen Kolon Ayarları diyalogunda istenen değişiklikler yapılır ve tamam butonu tıklanarak diyalog kapatılır.

⇒ Yapılan değişiklikler seçilen kolonlara uygulanacaktır.

Geometri Sekmesi:

Kesit : Kullanılan profil görünür. Listeyi tıklayarak daha önceden tanımlanmış profillerden biri seçilebilir ya da Kesit Yükle butonu tıklandığında açılan diyalogdan yeni bir profil seçilebilir.

Döndürme açısı: Plan düzleminde kolonun açısını belirleyen değerdir. Derece cinsinden herhangi bir değer girilebileceği gibi kolon yerleştirirken fareyi döndürerek de açı verilebilir.

Kot : Çelik kolonun ilgili kat tabanından yüksekliğini belirleyen değerdir. Pozitif kot kolonu yukarıya kaldırır.

Yükseklik : Kolonun yüksekliğini belirleyen değerdir. Çelik kolonların yüksekliği betonarme kolonların aksine kata bağlı değildir. Betonarme kolonlarda kolon yüksekliği ilgili katın yüksekliği kadar alınırken, çelik kolonlarda bu değer verilmektedir.

Baştan dolu petek sayısı, Sondan dolu petek sayısı : Petek profiller için, petek boşluklarının baştan ve sondan kaçınıcı delikten sonra başlayacağını belirleyen sayıdır.

Verilen sayıya kadar petek giriş dolu olacaktır.

Yön: Kolonun plandaki kaçıklığını belirleyen seçeneklerdir. Plan düzlemine göre gösterilen şemada ilgili seçeneği işaretleyin veya kullanıcı tanımlı bölümde herhangi bir sayısal değer girin. Ayrıca kolonun plandaki konumu belirlemek için Kolon Toolbarında bulunan Çelik kaçıklığını belirle komutunu da kullanabilirsiniz.

Görünüm Sekmesi :

Eleman Adı: Kolonun planda, raporlarda ve çizimlerde görünen adıdır.

Renk: Kolon kenar çizgilerinin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Çizgi tipi : Planda kolonu oluşturan çizginin çizgi tipi seçilir. Kutucukların sağındaki aşağı ok butonları tıklandığında çizgi tipleri listesi açılır. Bu listeden istenen çizgi tipi farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir.

Materyal: Kolonların katı modelde üzerine kaplanacak materyal seçilir. Kolon seçilen materyal ile kaplanır ve katı modelde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi **Ayarlar/Materyaller** satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 metre girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

Yazı yerleşimi: Kolon isminin kolona göre yazılacağı konumu diyalogdaki şekle görebilirleyin. Program kolon oluşturulduğunda seçilen konuma göre elemanın adını yerleştirecektir.

Boyut X/Boyut Y: Kolon ad yazısının kolon sağ üst köşesine göre X ve Y koordinatları girilir. Boyut X değeri pozitif olursa boyut yazısı sola, negatif olursa sağa kayar. Boyut Y değeri pozitif olursa boyut yazısı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar.

Ad yazısı Yükseklik, Renk ve Yazı tipi: Kolon adı yazısının yüksekliği girilir. Renk kutusu farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Hemen alttaki buton tıklanırsa, Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan Kolon Ad Yazısı, yazı tipi ayarlanır.

Eğrisellik :

Çelik kolonu yatay ve düşey yönde eğrisel yapmak için kullanılan sekmedir.

Çelik Kolon Ayarları

Geometri
Görünüm
Eğrisellik

Eğrilik :
Eğrilik yarıçapı :

* Diğer tarafa eğrilik vermek için negatif değer girin

Eğilme düzlemi :

☒ Yatay ☐ Düşey

Tamam İptal

Eğrilik yarıçapı: Kolonun yüksekliğini baz alan yay parçasının merkezine göre yarıçap değeri verin. Negatif değer diğer tarafa eğrisellik oluşturacaktır.

Eğilme düzlemi : Eğriselliğin yatay mı yoksa düşey mi olacağını belirleyin.

Serbestlikler :

Çelik Kolon Ayarları

Geometri
Görünüm
Eğrisellik
Serbestlikler
Dizayn

☒ Dikkate alınacak uç serbestlikleri :

	I Serbestlik	J Serbestlik	Yay değerleri - I	Yay değerleri - J
Eksenel yük (F1) :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 [tf/m]	0 [tf/m]
Kesme kuvveti 2 (F2-majör) :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 [tf/m]	0 [tf/m]
Kesme kuvveti 3 (F3-Minor) :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 [tf/m]	0 [tf/m]
Burulma (M1) :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 [tfm/deg]	0 [tfm/deg]
Moment M2 (minör) :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 [tfm/deg]	0 [tfm/deg]
Moment M3 (majör) :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 [tfm/deg]	0 [tfm/deg]

Tamam İptal

Bu sekme, çelik kolon seçilip ayarlarına girildikten sonra ekrana gelir. Çelik kolon üst ve alt uçlarındaki serbestlik/ankastrelik durumunu değiştirmek için kullanılabilir. i, elemanın alt ucu, j elemanın üst ucudur. Yay değeri büyüdükçe ilgili uç daha az deplasman yapacaktır. Değiştirmek istediğiniz parametrenin uygun eksenlerdeki değerlerine müdahale edebilirsiniz.

Dizayn Sekmesi:

Bu sekme, çelik kolon seçilip ayarlarına girildikten sonra ekrana gelir. Çelik tasarımı için hesaplarda kullanılan değişkenlerin ve oranların değiştirilebildiği sekmedir.

Bulunduğu mod

Çelik kolon, hem mimari plan modunda hem de kalıp planı modunda bulunur.

Modlar arası geçiş klavyeden shift + tab tuşuna basılarak yapılabilir.

Çelik kolon çizimi

Çelik kolon çizimi

Çelik kolon çizmek için:

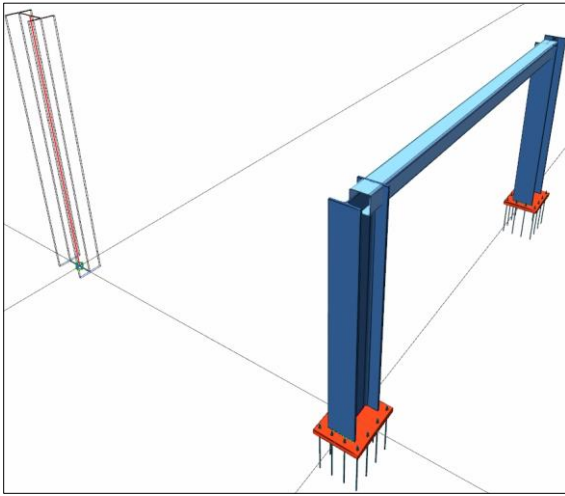
- ⇒ Toolbardan **Çelik Kolon** tıklayın.
- ⇒ Toolbarda bulunan profil listesinden bir profil seçin. Profil yoksa, çelik kolonayarılarında veya yapı ağacının bir profil tanımlayın.
- ⇒ Klavyeden boşluk tuşuna basarak kolon tutma noktasını değiştirebilirsiniz.
- ⇒ Çizim alanının herhangi bir noktasına veya obje kesişim noktalarına farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Kolonun görüntüsü ekranda belirecektir. Bu aşamada fareyi hareket ettirerek kolonu kendi

etrafında döndürebilirsiniz.

- ⇒ Klavyeden boşluk tuşuna basarak kolon tutma noktasını değiştirebilirsiniz.
- ⇒ Kolon toolbarındaki bulunan profil listesinden farklı bir profil seçebilirsiniz.
- ⇒ Kolon uygun pozisyona geldikten sonra farenin sol tuşuna tıklayarak ya da Enter tuşuna basarak kolon çizimini bitirin. Kolon çizilecektir. (Hızlı çizim modu kapalı ise kolonun adını değiştirin veya enter tuşuna basarak varsayılan adı onaylayın)
- ⇒ Moddan çıkmak için **ESC** tuşuna basın.

Çizilen çelik kolonun ayarları, çelik kolon ayarlarındaki mevcut ayarlar olacaktır. Kolon ayarları kolon çiziminden önce değiştirilebileceği gibi, kolon çizildikten sonra da değiştirilebilir. Kolon özelliklerini kolon çizilmeden önce ayarlamak için toolbardan Ayarlar tıklanmalı, açılan çelik kolon ayarları diyalogunda gerekli değişiklikler yapıldıktan sonra kolon çizimi gerçekleştirilmelidir.

Çizilmiş bir kolonun özelliklerini sonradan değiştirmek için ilgili kolon seçilip, **Değiştir/Obje Özellikleri** butonu tıklanarak kolon ayarlarına girilmelidir. Bu durumdakolon ayarlarında yapılan değişiklikler sadece seçili kolon ya da kolonlar için geçerli olacaktır.



Çelik kolon 2 nokta

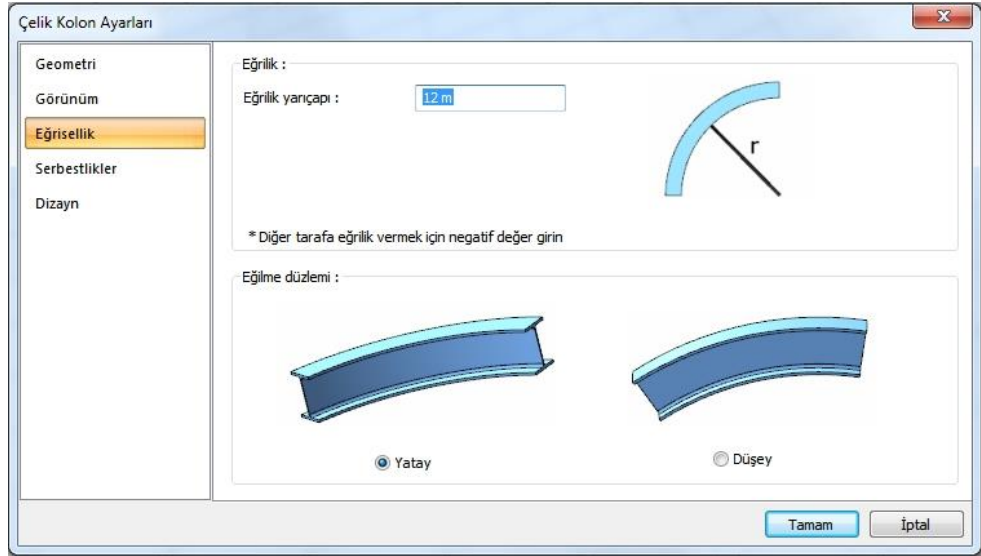
Çelik Kolon 2 Nokta komutu, herhangi bir çalışma düzleminde, planda veya perspektif penceresinde, iki nokta tıklamak suretiyle çelik kolon çizmek için kullanılır.

- ⇒ Toolbardan **Çelik Kolon** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan yardımcı toolbardan **Çelik Kolon 2 Nokta** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Klavyeden boşluk tuşuna basarak kolon tutma noktasını değiştirebilirsiniz.
- ⇒ Örneğin perspektif penceresinde iken, herhangi bir keşişimi tıklayarak kolonun ilk noktasını verin.

- ⇒ İmleci kaydırın, ikinci noktayı verin.
- ⇒ Moddan çıkmak için **ESC** tuşuna basın.

Çelik kolonlarda eğrisellik

Çelik kolonlara hem yatay hem de düşey düzelmde, belirli bir çap değeri ile eğrisellik verilebilir.



Çelik kolona eğrisellik vermek için:

- ⇒ Herhangi bir çelik kolonun özelliklerine girin. (Eğrisel yapmak istediğiniz çelik kolonu seçin veya toolbardan **Özellikler** tıklayın veya kolonu çift tıklayın.
- ⇒ **Çelik Kolon Ayarları** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Eğrisellik sekmesini tıklayın.
- ⇒ Eğrisellik sekmesinde eğrilik yarıçapı değerini verin ve eğilme düzleminde yatay veya düşey seçeneklerden birini seçin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.

Eğrilik yarıçapı: Kolonun yüksekliğini baz alan yay parçasının merkezine göre yarıçap değeri verin. Negatif değer diğer tarafa eğrisellik oluşturacaktır.

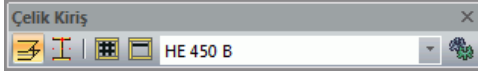
Eğilme düzlemi: Eğriselliğin yatay mı yoksa düşey mi olacağını belirleyin.

Çelik kiriş

Çelik kiriş çizim yardımcıları

Çelik kiriş toolbarı

Çelik kiriş toolbarı, toolbardan çelik kiriş iconu tıklandığında ekrana gelir.



Çelik kiriş toolbarında bulunan ikonları sırasıyla şunlardır:

Çelik Kiriş: Planda, perspektifte veya herhangi bir çalışma düzleminde çelik kiriş elemanı çizer.

Çelik Kaçıklığını Belirle: Seçilen herhangi bir çelik elemanın kaçıklığını 3B görünüşte düzenler.

Tali Çelik Kiriş: Çelik kirişten çelik kirişe, belirli ayarlarda tali kiriş grubu çizer.

Tek Tali Çelik Kiriş: Birden fazla çelik kiriş elemanına, belirli ayarlarla tali kiriş grubu çizer.

Eleman Kesiti Profili: Çelik kirişin çizerken kullanılacak profil, tıklandığında açılan listeden seçilir.

Ayarlar: Çelik kirişle ilgili seçenekleri ekrana getirir.

Çelik kiriş klavye destekleri

Kiriş çizimi esnasında, kirişin ilk noktası çizim alanında tıklandıktan sonra ekranda kirişin sanal bir görüntüsü oluşur. Fare hareketine bağlı olarak bu sanal kiriş görüntüsü de şekil değiştirir. Bu esnada klavyeden **Space-Bar** tuşuna basılarak çizilmekte olan kirişin alttan, ortadan yada üstten tanımlı olması sağlanabilir.

Çelik kiriş ayarları

Çelik kiriş ayarlarını ekrana getirmek için:

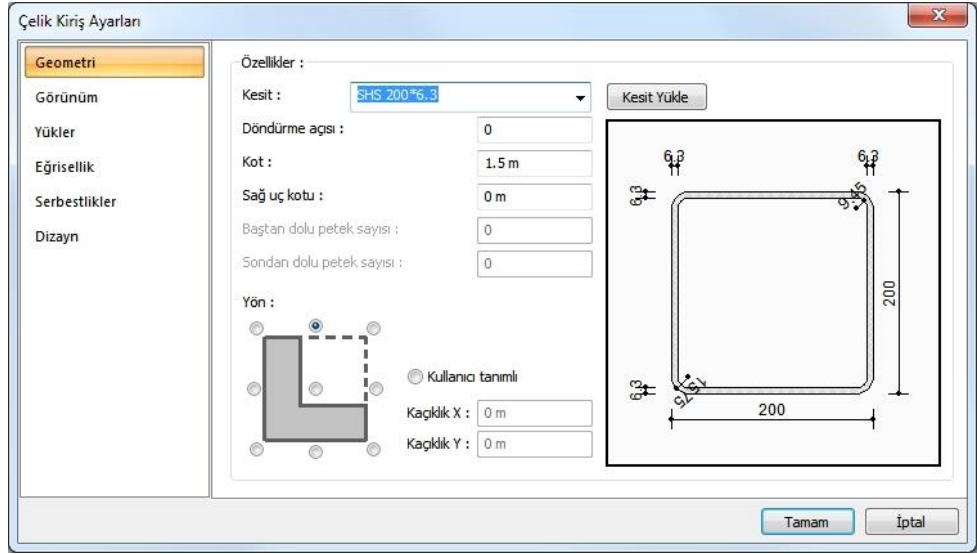
- ⇒ Çelik kiriş çizimi aktif iken toolbarda oluşan Çelik Kiriş Ayarları ikonunu sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Çelik Kiriş Ayarları Diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Kiriş Ayarları diyalogunda istediğiniz ayarları yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Yapılan ayarlara göre çelik kiriş çizimini gerçekleştirin.

Yapılan ayarları çizilecek çelik kirişler için geçerlidir. Mevcut, çizilmiş kirişlerin ayarlarını değiştirmek de mümkündür. Bunun için;

- ⇒ Ayarları değiştirilecek kirişler farenin sol tuşu ile tıklanarak seçildikten sonra Değiştir/Objeye Özellikleri tıklanır.
- ⇒ Ekrana gelen Kiriş Ayarları diyalogunda istenen değişiklikler yapılır ve tamam butonu tıklanarak diyalog kapatılır.

⇒ Yapılan değişiklikler seçilen kirişlere uygulanacaktır.

Geometri Sekmesi:



Kesit: Kullanılan profil görünür. Listeyi tıklayarak daha önceden tanımlanmış profillerden biri seçilebilir ya da Kesit Yükle butonu tıklandığında açılan diyalogdan yeni bir profil seçilebilir.

Döndürme açısı: Kiriş eksenini göre kirişin açısını belirleyen değerdir. Verilen açı değerine göre kiriş kendi eksenini çevresinde döndürülerek çizilir.

Kot: Çelik kirişin ilgili kat tabanından yüksekliğini belirleyen değerdir. Pozitif kot kirişi yukarıya kaldırır.

Sağ uç kotu: Eğimli kiriş yapmak için kullanılır. Kirişin sağ ucunun kat tabanına göre kot değeridir.

Baştan dolu petek sayısı, Sondan dolu petek sayısı: Petek profiller için, petek boşluklarının baştan ve sondan kaçınıcı delikten sonra başlayacağını belirleyen sayıdır. Verilen sayıya kadar petek kiriş dolu olacaktır.

Yön: Kirişin kendi eksenine göre plandaki kaçıklığını belirleyen seçeneklerdir. Kiriş kesitine göre gösterilen şemada ilgili seçeneği işaretleyin veya kullanıcı tanımlı bölümde herhangi bir sayısal değer girin. Ayrıca bu iş için Kiriş Toolbarında bulunan Çelik kaçıklığını belirle komutunu da kullanabilirsiniz.

Görünüm Sekmesi:

Eleman Adı: Kirişin planda, raporlarda ve çizimlerde görünen adıdır.

Renk: Kiriş kenar çizgilerinin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Çizgi tipi: Planda kirişi oluşturan çizginin çizgi tipi seçilir. Kutucukların sağındaki aşağı ok butonları tıklandığında çizgi tipleri listesi açılır. Bu listeden istenen çizgi tipi farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir.

Materyal: Kirişlerin katı modelde üzerine kaplanacak materyal seçilir. Kiriş, seçilen materyal ile kaplanır ve katı modelde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi Ayarlar/Materyaller satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 metre girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

Yazı yerleşimi: Kiriş isminin kirişe göre yazılacağı konumu diyalogdaki şekle göre belirleyin. Program kiriş oluşturulduğunda seçilen konuma göre elemanın adını yerleştirecektir.

Boyut X/Boyut Y: Kiriş ad yazısının kiriş sağ üst köşesine göre X ve Y koordinatları girilir. Boyut X değeri pozitif olursa boyut yazısı sola, negatif olursa sağa kayar. Boyut Y değeri pozitif olursa boyut yazısı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar.

Ad yazısı Yükseklik, Renk ve Yazı tipi: Kiriş adı yazısının yüksekliği girilir. Renk kutusu farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili

rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Hemen alttaki buton tıklanırsa, Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan Kolon Ad Yazısı, yazı tipi ayarlanır.

Yükler Sekmesi:

Duvar yükü: Listeden uygun duvar yükünü seçiniz. Listedeki duvar yükleri yük kütüphanesinde tanımlanmış yüklerdir. Bu değerlerden farklı bir değeri duvar yükü olarak belirtmek isterseniz, listeden kullanıcı tanımlı satırını seçin ve uygun değeri verin. Değer, kirişin üzerinde bulunan duvarın 1 metresindeki ağırlığı olarak tanımlanmalıdır.

Duvar yüksekliği: Duvarın yüksekliği isteğe göre belirlenebilir veya program tarafından otomatik olarak belirlenmesi tercih edilebilir. Duvar yüksekliğinin kullanıcı tarafından belirlenmesi durumunda duvar yükü bu yüksekliğe ve belirlenen duvar birim ağırlığına göre hesaplanacaktır.

Hareketli yük: Kiriş üzerinde tanımlanabilecek ekstra ilave hareketli yüküdür. Kirişe sistemin dışında ekstra yük tanımlanacaksa kullanılabilir. Listeden uygun değeri seçiniz. Listedeki yükler yük kütüphanesinde tanımlanmış yüklerdir. Bu değerlerden farklı bir değeri yük olarak belirtmek isterseniz, listeden kullanıcı tanımlı satırını seçin ve uygun değeri verin.

Eğrisellik Sekmesi:

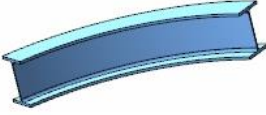

Çelik kirişi yatay ve düşey yönde eğrisel yapmak için kullanılan sekmedir.

Çelik Kiriş Ayarları

Geometri
Görünüm
Yükler
Eğrisellik
Serbestlikler
Dizayn

Eğrilik :
Eğrilik yarıçapı :

* Diğer tarafa eğrilik vermek için negatif değer girin

Eğilme düzlemi :

☒ Yatay

☐ Düşey

Tamam İptal

Eğrilik yarıçapı: Kiriş uzunluğunu baz alan yay parçasının merkezine göre yarıçap değeri verin. Negatif değer diğer tarafa eğrisellik oluşturacaktır.

Eğilme düzlemi: Eğriselliğin yatay mı yoksa düşey mi olacağını belirleyin.

Serbestlikler Sekmesi:

Çelik Kiriş Ayarları

Geometri
Görünüm
Yükler
Eğrisellik
Serbestlikler
Dizayn

☒ Dikkate alınacak uç serbestlikleri :

	I Serbestlik	J Serbestlik	Yay değerleri - I	Yay değerleri - J
Eksenel yük (F1) :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 [tf/m]	0 [tf/m]
Kesme kuvveti 2 (F2-majör) :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 [tf/m]	0 [tf/m]
Kesme kuvveti 3 (F3-Minor) :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 [tf/m]	0 [tf/m]
Burulma (M1) :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 [tfm/deg]	0 [tfm/deg]
Moment M2 (minör) :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 [tfm/deg]	0 [tfm/deg]
Moment M3 (majör) :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 [tfm/deg]	0 [tfm/deg]

Tamam İptal

Bu sekme, kirişler seçilip Obje Özellikleri ile kiriş ayarları açıldığında görünür. Kiriş sol ve sağ uçlarındaki serbestlik/ankastrelilik durumunu değiştirmek için kullanılabilir. i, elemanın sol ucu, j elemanın sağ ucudur. Yay değeri büyüdükçe ilgili uç daha az deplasman yapacaktır. Değiştirmek istediğiniz parametrenin uygun eksenindeki değerlerine müdahale edebilirsiniz.

Dizayn Sekmesi:

Bu sekme, çelik kiriş seçilip ayarlarına girildikten sonra ekrana gelir. Çelik tasarımı için hesaplarda kullanılan değişkenlerin ve oranların değiştirilebildiği sekmedir.

K, etkili uzunluk katsayısı :

Yanal ötelemesi önlenmiş sistem	Yanal ötelemesi önlenmemiş sistem
$K = \frac{3G_A G_B + 1.4(G_A + G_B) + 0.64}{3G_A G_B + 2.0(G_A + G_B) + 1.28}$	$K = \sqrt{\frac{G_A(1.6G_B + 4.0) + (4G_B + 7.5)}{G_A + G_B + 7.5}}$

Detaylı bilgi için **AISC 360-10 (C-A-7-1)** ve **(C-A-7-2)** tablolarına göz atınız.

Cb ; Eğilme katsayısı :

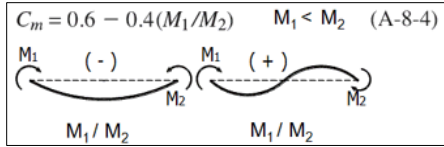
Yanal Burulmalı Burkulma sınır durumunda, yerel burkulma yüklemesi veya kritik moment kiriş üzerinde üniform moment dağılımı prensibine dayanır. Bu durum kritik momentin olduğu durumdur. (Cb = 1.0). Karakteristik Eğilme Dayanımı, Moment diyagramı eğimli olur ise Cb = 1.0 ile hesap yapılır.

$$C_b = \frac{12.5 M_{\max}}{2.5 M_{\max} + 3 M_A + 4 M_B + 3 M_C}$$

Detaylı bilgi için **AISC 360-10 Bölüm F1-1'** e göz atınız.

Cm:

Eleman boyunca moment değişimini dikkate alan katsayı, Cm yatay ötelemesi önlenmiş sistemde şu şekilde hesaplanır:

$$C_m = 0.6 - 0.4(M_1/M_2) \quad M_1 < M_2 \quad (\text{A-8-4})$$


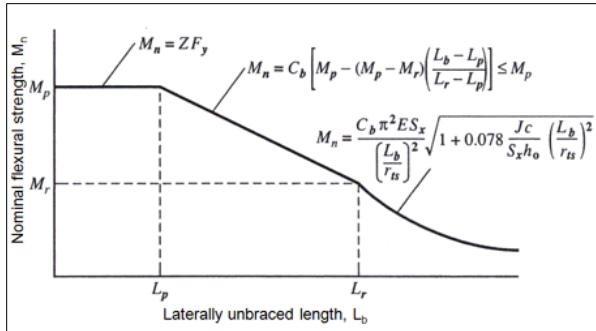
Mesnetler arasında elemana dik yük etkileyen eğilme ve eksenel kuvvet etkisindeki elemanlarda Cm güvenli tarafta alınarak 1.0 alınabilir.

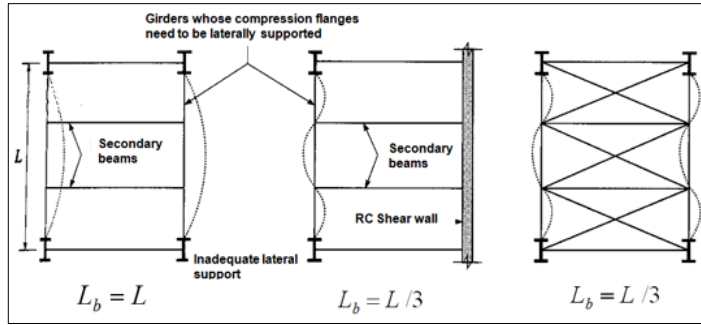
Detaylı bilgi için **AISC 360-10 A-8-4'e** veya çelik yapılar tasarım kitapçığında Analiz Yöntemleri bölümüne göz atınız.

Lb: Yanal olarak tutulu olmayan basınç başlığı uzunluğu

Lp: Akma sınır durumunda sınırlanan yanal olarak tutulu olmayan basınç başlığı uzunluğu

Lr: Yanal burulmalı burkulma sınır durumunda sınırlanan yanal olarak tutulu olmayan basınç başlığı uzunluğu





Güçlü ve zayıf eksenle mesnetlenmiş uzunluklar ile tasarımda kullanılan eğilme momenti hesabı grafikte görüldüğü gibi gerçekleştirilir. Detaylı bilgi için AISI 360-10 F bölümüne göz atınız.

Sehim denetim sınırları:

Sehim sınırı koşulu için üst sınır seçiniz.

Bina tipi	Q	S veya W	G+Q
Çatı elemanları; Kaplamların aşıklar ile desteklendiği	l/360	l/360	l/240
Kat elemanları	l/360	-	l/360

Detaylı bilgi için **IBC 2012 (International Building Code) Tablo 1604.3** göz atınız.

Bulunduğu mod

Çelik döşeme, hem mimari plan modunda hem de kalıp planı modunda bulunur.

Modlar arası geçiş klavyeden **shift+tab** tuşuna basılarak yapılabilir.

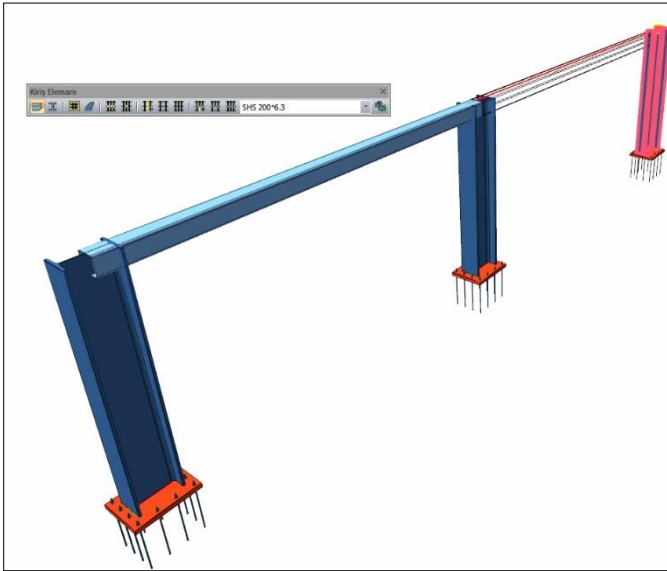
Çelik kiriş çizimi

Çelik kiriş

- ⇒ Toolbarda bulunan **Çelik Kiriş** ikonunu farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Toolbarda bulunan profil listesinden bir profil seçin. Profil yoksa, çelik kiriş ayarlarında veya yapı

ağacın bir profil tanımlayın.

- ⇒ Profil seçtikten sonra planda veya 3 boyutlu perspektif görüntüde imleci, kolonun veya herhangi bir kesişimin üzerine getirin. İmleç şekil değiştirince farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Klavyeden **space-bar** tuşu ile kirişin çizim hattını değiştirebilirsiniz.
- ⇒ Kirişin ilk noktasını belirledikten sonra, imleci ikinci kolon üzerine veya kesişimin üzerine getirin. İmleç şekil değiştirince, sol tuşu tekrar tıklayın.
- ⇒ Kiriş çizilecektir.
- ⇒ Benzer şekilde kiriş çizimine devam edebilirsiniz.
- ⇒ Kiriş çizimini bitirmek için ise klavyeden **ESC** tuşuna basın.



Çizilen çelik kirişin ayarları, çelik kiriş ayarlarındaki mevcut ayarlar olacaktır. Kirişin ayarları kiriş çiziminden önce değiştirilebileceği gibi, kiriş çizildikten sonra da değiştirilebilir. Kiriş özelliklerini kiriş çizilmeden önce ayarlamak için toolbardan **Ayarlar** tıklanmalı, açılan çelik kiriş ayarları diyalogunda gerekli değişiklikler yapıldıktan sonra kiriş çizimi gerçekleştirilmelidir.

Çizilmiş bir kirişin özelliklerini sonradan değiştirmek için ilgili kiriş seçilip, **Değiştir/Obje Özellikleri** butonu tıklanarak kiriş ayarlarına girilmelidir. Bu durumda kiriş ayarlarında yapılan değişiklikler sadece seçili kiriş ya da kirişler için geçerli olacaktır.

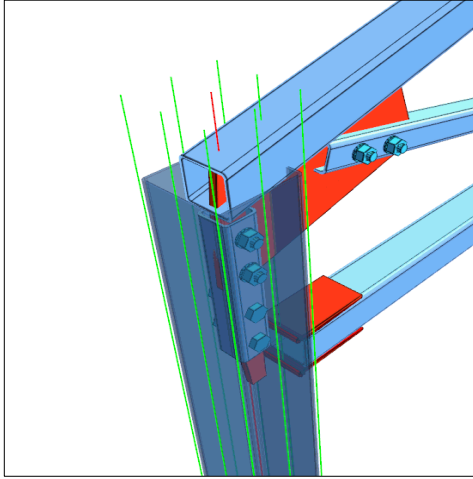
Çelik kaçıklığını belirle

Çelik Kaçıklığını Belirle komutu, perspektif görüntüde, çelik kolon ve çelik kiriş elemanların kaçıklığını seçerek değiştirme işleminde kullanılır.

Komut tıklanıp, çelik kolon veya kiriş tıklandığında, elemanın orta ve kenar noktaları çizgi olarak belirginleşir. Fare bu çizgilerden herhangi birinin üzerine getirilip tıklandığında, elemanın kaçıklığı seçilen çizginin yerine göre düzenlenir.

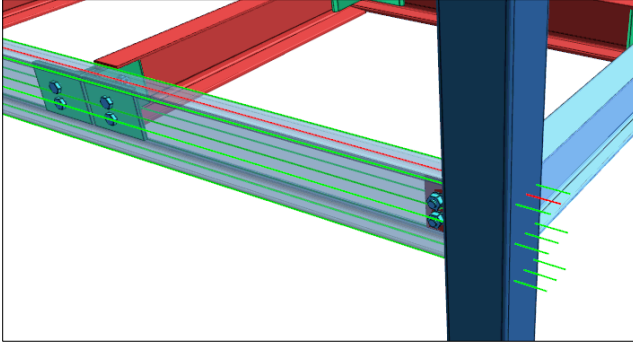
Çelik kolonlar için:

- ⇒ Toolbardan **Çelik Kolon** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan yardımcı toolbardan **Çelik Kaçıklığını belirle** ikonunu tıklayın.
- ⇒ 3 boyutlu görüntüde kaçıklığını düzenlemek istediğiniz çelik kolonu tıklayın.
- ⇒ Kolon üzerinde eksen çizgileri belirecektir.
- ⇒ Kırmızı çizgi daha önceden seçili eksenini belirler. Kolonun kaçıklığı o eksene göre belirlenmiştir.
- ⇒ Yeşil çizgiler, seçilebilir eksenleri gösterir. Herhangi bir ekseni tıklayarak kolonun yeni kaçıklığını belirleyin.
- ⇒ Moddan çıkmak için **ESC** tuşuna basın.



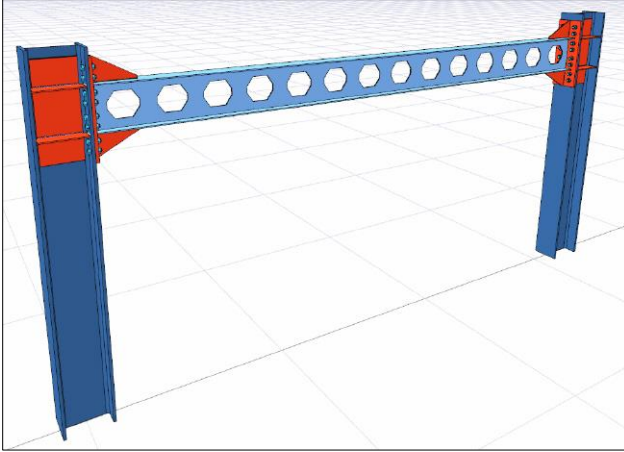
Çelik kirişler için:

- ⇒ Toolbardan **Çelik kiriş** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan yardımcı toolbardan **Çelik Kaçıklığını belirle** ikonunu tıklayın.
- ⇒ 3 boyutlu görüntüde kaçıklığını düzenlemek istediğiniz çelik kirişi tıklayın.
- ⇒ Kiriş üzerinde eksen çizgileri belirecektir.
- ⇒ Kırmızı çizgi daha önceden seçili eksenini belirler. Kirişin kaçıklığı o eksene göre belirlenmiştir.
- ⇒ Yeşil çizgiler, seçilebilir eksenleri gösterir. Herhangi bir ekseni tıklayarak kirişin yeni kaçıklığını belirleyin.
- ⇒ Moddan çıkmak için **ESC** tuşuna basın.

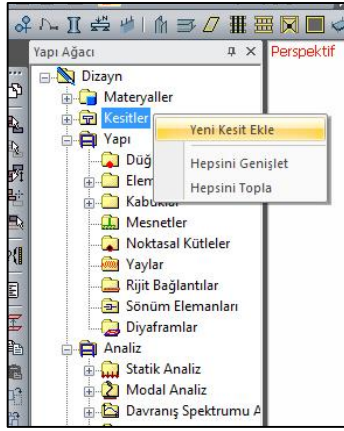


Petek kiriş

Programda petek kiriş tanımlaması yeni kesitler oluşturularak yapılabilir. Bunun için;



- ⇒ Yapı ağacından yer alan **Kesitler** klasörü üzerinde sağ tuşa basın.
- ⇒ Açılan menüde **Yeni Kesit Ekle** satırını tıklayın.
- ⇒ Kesit ayarları diyalogu karşınıza gelecektir.
- ⇒ Profil tiplerinden uygun petek geometrisi seçilir ve diyalogda geometrik özellikleri ayarlanır.
- ⇒ Tamam butonuna basın kesit listeye eklenecektir.
- ⇒ Çelik kiriş çizilmeden önce çelik kiriş ayarlarına girilerek tanımlanan kesit seçilir ve Çelik kiriş başlığında anlatıldığı gibi çizilir.



Kesit Ayarları

Ayarlar **Değerler**

Kesit tanımları :

Adı : Petek Sekizgen I 1

Materyal : C25 S420

Kesit profili :

Profil tipi :

☒ Tek : ☒ Petek Sekizgen I

☐ Birleşik :

Yöntem :

Yükseklik	h [cm]	20
En	w [cm]	11
Gövde kalınlığı	s [cm]	1
Bağlık kalınlığı	t [cm]	1
İç köşe yarıçapı	ri [cm]	0
Dış köşe yarıçapı	ro [cm]	0
Gövde bağlık arası mesafe	c [cm]	1
A	A [cm]	13
W	W [cm]	6.5
B	B [cm]	3.25
C	C [cm]	3.25

Argıvden yükle

Tamam İptal

Tali çelik kiriş çizimi

Tali çelik kiriş ayarları

Seçilen iki kiriş tıklandıktan sonra ekrana gelen ayarlar diyalogunda, tali kirişlerin kaç adet olacağı, yerleşim düzeni, birleşim özellikleri vb parametreler ayarlanır.

Genel Ayarlar:

Obje adı: Tali çelik kirişin planda, çizimde ve raporda görünecek adıdır.

Renk: Tali çelik kirişin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Materyal: Katı modelde üzerine kaplanacak materyal seçilebilir. Eleman seçilen materyal ile kaplanır ve katı modelde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi Ayarlar/Materyaller satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 metre girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

Boyut X/Boyut Y: Kiriş boyutu yazısının X ve Y koordinatları girilir. Boyut X değeri pozitif girilirse yazı kenardan sola doğru, negatif girilirse sağa doğru kayar. Yazı Y değeri pozitif olursa yazı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar. Burada belirtilen yönler bakış yönüne göre düşünülmelidir.

Yükseklik: Boyut yazısı yüksekliği girilir.

Renk: Boyut yazı yüksekliğinin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Yazı tipi: Boyut yazısını yazı tipi, tıklandığında açılan diyalogdan seçilir.

Kesit sekmesi:

Kesit: Tali çelik kiriş için kullanılacak profili seçildiği listedir. Listede daha önce, profil kütüphanesinden eklenen çelik profiller bulunmaktadır. Yeni profil eklemek için Kesit Yükle ikonunu tıklayın.

Kesit Yükle: Tıklandığında çelik profil kütüphanesinin ekrana gelir. Listedeki kullanmak istediğiniz profili seçin.

Dönüş: 0, 90, 180, 270 olarak seçilen bir değere göre profil kendi eksenini etrafında döndürülerek oluşturulur.

Yerleşim Sekmesi:

Tali Kiriş Ayarları
×

Genel Ayarlar



Kesit

Yerleşim

Uzatmalar

Dizayn

Yerleşim tipi :

☐ Sayı bazlı :
Aralık 1 :
Aralık 2 :

☒ Aralık bazlı :
Adet :
☒ Son aralığa eleman ekle

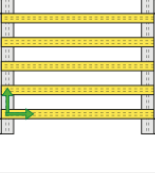
Başlangıç ve Bitiş Değişiklikleri :

☒ İlk elemanı kaldır
☒ Son elemanı kaldır

Ofsetler :


☐ İlk ana parçaya dik
☒ Bağımsız
☐ İkinci ana parçaya dik

Seç



Seç

Seç



Seç

Tamam
İptal

Yerleşim Tipi:

Sayı Bazlı: Tali kirişler sayı girilerek çizilebilir.

Aralık 1/Aralık 2: Tali kirişler arasındaki mesafeyi gösterir.

Aralık Bazlı: Tali kirişler arası mesafe girilerek tali kirişler çizilebilir.

Adet: Tali kiriş sayısını gösterir.

Son aralığa eleman ekle: Seçilmesi halinde son aralığa tali kiriş ekler.

Başlangıç ve Bitiş Değişiklikleri:

İlk elemanı kaldır, Son elemanı kaldır: İlk ve son aşık/tali kiriş genelde eleman üzerine denk geldiğinden, bu durumu ortadan kaldırmak için kullanabilecek seçeneklerdir. İşaretlenirse baştan ve sondan bulunan aşıklar/tali kirişler çizilmezler.

Ofsetler: Tali kirişlerin başlangıca ve sona olan uzaklıkları girilebilir.

İlk/ikinci ana parçaya dik: İşaretlenmesi halinde ana kirişlerden birine diklik koşulu sabit tutularak ofset mesafeleri ayarlanabilir.

514

Bağımsız: İşaretlenmesi halinde ofset mesafeleri ana kiriş parçalarından bağımsız olarak düzenlenebilir.

Uzatmalar Sekmesi

Tali Kiriş Ayarları
×

Genel Ayarlar


Kesit


Verleşim


Uzatmalar

Dizayn

Yön :

☐ Üstte başlık üstü


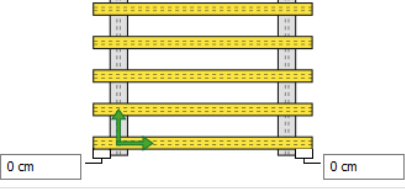
☒ Üstte başlık altı


☐ Tam orta


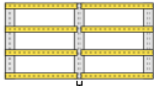
Dikey öteleme (delta) :

Bağlantı tipi : Tek Kayma Levhali Birleşim

Uzatmalar :



Kesişimlerde böl :



İç mesafe :

Tamam
İptal

Yön: İkinci çelik kirişlerin, ana çelik kiriş üzerinde hangi konumda olacağını belirleyin. Verilen şekle göre istediğiniz seçeneği işaretleyebilirsiniz.

Dikey öteleme (delta): Tali kirişleri isteğe bağlı olarak öteler.

Bağlantı tipi: Tali çelik kirişlerin ana kirişlere bağlantı tipini belirler.

Uzatmalar: Tali kirişlerin ana kirişlerden itibaren ne kadar uzatılacağını belirler.

Kesişimlerle bölme:

İç mesafe: Birden fazla an kirişin üzerinde oluşturulan tali kirişlerin, kesişim noktalarında bölmeler arası mesafe.

Dizayn Sekmesi:

Tali Kiriş Ayarları
×

Genel Ayarlar

Yerleşim

Uzatmalar

Dizayn

Tasarım değişkenleri :

☐ Mesnetlenmiş uzunluk oranı (LTB) :

☐ Eğilme katsayısı (Cb) :

Sehim denetim sınırları :

Toplam sehim : In /

240

Tamam

İptal

Cb ; Eğilme katsayısı :

Yanal Burulmalı Burkulma sınır durumunda, yerel burkulma yüklemesi veya kritik moment kiriş üzerinde üniform moment dağılımı prensibine dayanır. Bu durum kritik momentin olduğu durumdur. (Cb = 1.0). Karakteristik Eğilme Dayanımı, Moment diyagramı eğimli olur ise Cb = 1.0 ile hesap yapılır.

$$C_b = \frac{12.5M_{\max}}{2.5M_{\max} + 3M_A + 4M_B + 3M_D}$$

Detaylı bilgi için **AISC 360-10 Bölüm F1-I'** e göz atınız.

Cm:

Eleman boyunca moment değişimini dikkate alan katsayı, Cm yatay ötelemesi önlenmiş sistemde şu şekilde hesaplanır:

$$C_m = 0.6 - 0.4(M_1/M_2) \quad M_1 < M_2 \quad (\text{A-8-4})$$

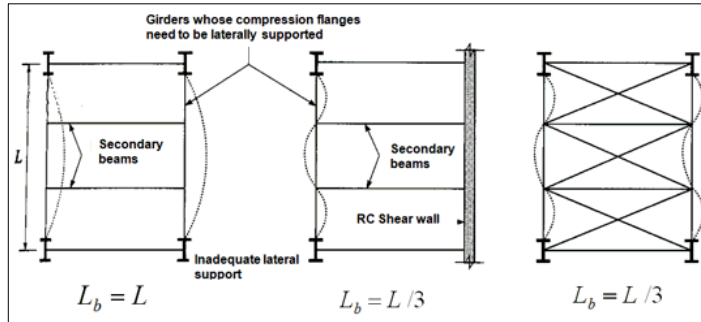
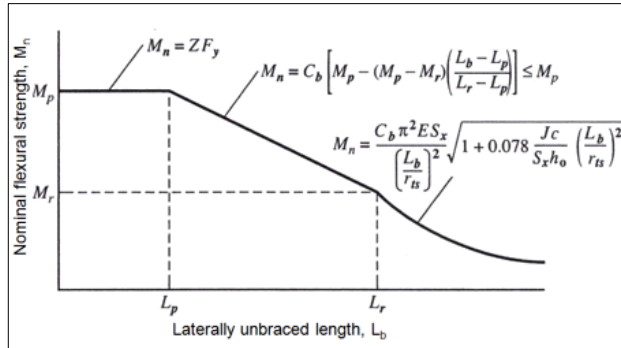
Mesnetler arasında elemana dik yük etkiyen eğilme ve eksenel kuvvet etkisindeki elemanlarda C_m güvenli tarafta kalınarak 1.0 alınabilir.

Detaylı bilgi için **AISC 360-10 A-8-4'e** veya çelik yapılar tasarım kitapçığında Analiz Yöntemleri bölümüne göz atınız.

Lb: Yanal olarak tutulu olmayan basınç başlığı uzunluğu

Lp: Akma sınır durumunda sınırlanan yanal olarak tutulu olmayan basınç başlığı uzunluğu

Lr: Yanal burulmalı burkulma sınır durumunda sınırlanan yanal olarak tutulu olmayan basınç başlığı uzunluğu



Güçlü ve zayıf eksenle mesnetlenmiş uzunluklar ile tasarımda kullanılan eğilme momenti hesabı grafikte görüldüğü gibi gerçekleştirilir. Detaylı bilgi için AISC 360-10 F bölümüne göz atınız.

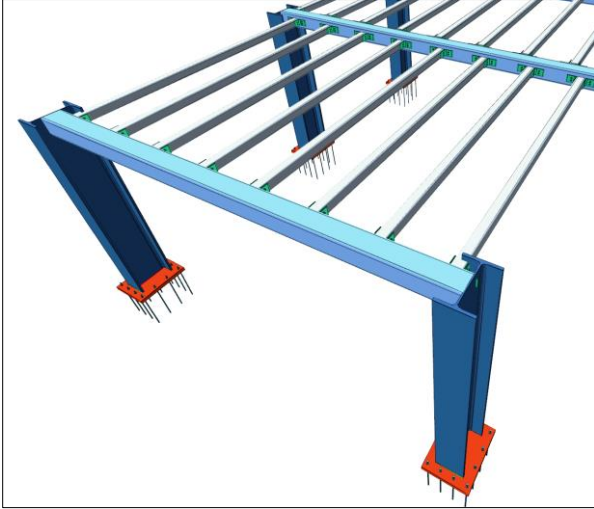
Sehim denetim sınırları:

Kullanım amacına uygun şekilde sehim denetim sınırı belirlenir.

Tali çelik kiriş

Tali çelik kiriş, çelik kirişler arasında çizilen kiriş elemanlarıdır. Seçilen iki kiriş tıklandıktan sonra ekrana gelen ayarlar diyalogunda, tali kirişlerin kaç adet olacağı, yerleşim düzeni, birleşim özellikleri vb parametreler ayarlanır.

- ⇒ Toolbarda bulunan **Çelik Kiriş** ikonunu farenin sol tuşu ile tıklayın, ardından **Tali Çelik Kiriş** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Sırayla 1. ve 2. çelik kirişi tıklayın.
- ⇒ Tali kirişler, seçilen kirişlerin arasında oluşacak ve tali kiriş ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogda ayarları yaptıktan sonra tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Tali kirişler oluşacaktır.



Tek tali çelik kiriş

Tek tali kiriş komutu, iki kiriş arasında tek parça tali kiriş çizmek için kullanılır.

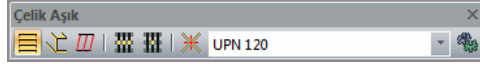
- ⇒ Toolbarda bulunan **Çelik Kiriş** ikonunu farenin sol tuşu ile tıklayın, ardından **Tek Tali Kiriş** ikonunu tıklayın.
- ⇒ İki nokta arasında **Tek Tali Kirişi** çizin.
- ⇒ Tali kiriş, seçilen iki nokta arasında oluşacaktır.

Çelik Aşık

Çelik aşık çizim yardımcıları

Çelik aşık toolbarı

Çelik aşık toolbarı, toolbardan çelik aşık iconu tıklandığında ekrana gelir.



Çelik aşık toolbarında bulunan ikonları sırasıyla şunlardır:

Çelik Aşık: Planda, perspektifte veya herhangi bir çalışma düzleminde, çelik kirişlerin üzerine çelik aşık elemanları çizer.

Tek çelik aşık: Birden fazla çelik kiriş elemanına, belirli ayarlarla çelik aşık grubu çizer.

Analiz parçalarını seç: Analiz modeline dahil edilecek/edilmeyecek aşıkları seçer.

Tüm Kesişimleri Birleştir - Böl: Tali kirişlerin parçalara ayırır veya bölünmemiş duruma geri getirir.

Tek Kesişim Böl - Birleştir: Tali kirişlerin parçalara ayırır veya tek bir elemanı bölünmemiş duruma geri getirir.

Tek elemanlara dönüştür: Çelik aşıklara tekil olarak müdahale etmek için aşıkları birbirinden bağımsız hale getirir.

Çelik aşık ayarları

Seçilen iki kiriş veya makas tıklandıktan sonra ekrana gelen ayarlar diyalogunda, çelik aşıkların kaç adet olacağı, yerleşim düzeni, birleşim özellikleri vb parametreler ayarlanır.

Genel Ayarlar Sekmesi:

Aşık Ayarları
✕

Genel Ayarlar

Kesit

Yerleşim

Uzatmalar

Dizayn

Özellikler :

Obje adı :

Renk:

Materyal :

Gerçek doku uzunluğu :

Ad yazısı :

Boyut X :

Boyut Y :

Yükseklik :

Renk :

Yazı tipi :

Arial

Renk: Aşığın rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Materyal: Katı modelde üzerine kaplanacak materyal seçilebilir. Eleman seçilen materyal ile kaplanır ve katı modelde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi Ayarlar/Materyaller satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Boyut X/Boyut Y: Aşık boyutu yazısının X ve Y koordinatları girilir. Boyut X değeri pozitif girilirse yazı kenardan sola doğru, negatif girilirse sağa doğru kayar. Yazı Y değeri pozitif olursa yazı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar. Burada belirtilen yönler bakış yönüne göre düşünülmelidir.

Yükseklik: Boyut yazısı yüksekliği girilir .

Renk: Boyut yazı yüksekliğinin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Yazı tipi: Boyut yazısını yazı tipi, tıklandığında açılan diyalogdan seçilir.

Kesit Sekmesi:

Aşık Ayarları

Genel Ayarlar

Kesit

Yerleşim

Uzatmalar

Dizayn

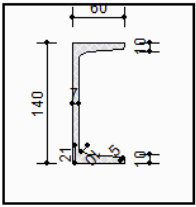
Kesit : JPN 140

Kesit Yükle

Dönüş : 0

Baştan dolu petek sayısı : 0

Sondan dolu petek sayısı : 0



Tamam İptal

Kesit: Çelik aşık için kullanılacak profili seçildiği listedir. Listede daha önce, profil kütüphanesinden eklenen çelik profiller bulunmaktadır. Yeni profil eklemek için Kesit Yükle ikonunu tıklayın.

Kesit Yükle: Tıklandığında çelik profil kütüphanesinin ekrana gelir. Listedden kullanmak istediğiniz profili seçin.

Dönüş: 0, 90, 180, 270 olarak seçilen bir değere göre profil kendi eksenini etrafında döndürülerek oluşturulur.



Eleman adı: Aşığın planda, çizimde ve raporda görünecek adıdır.

Yerleşim Sekmesi

Aşık Ayarları

Genel Ayarlar
Kesit
Yerleşim
Uzatmalar
Dizayn

Yerleşim tipi :

☐ Sayı bazlı : 6 ☒ Aralık bazlı : 150 cm

Aralık 1 : Adet : 13

Aralık 2 : ☒ Son aralığa eleman ekle

Başlangıç ve Bitiş Değişiklikleri :

☐ İlk elemanı kaldır
☐ Son elemanı kaldır

Ofsetler :

☐ İlk ana parçaya dik ☒ Bağımsız ☐ İkinci ana parçaya dik

0 cm Seç 0 cm Seç

0 cm Seç 0 cm Seç

Tamam İptal

Yerleşim Tipi:**Sayı Bazlı:** Çelik aşıklar sayı girilerek çizilebilir.**Aralık 1/Aralık 2:** Çelik aşıklar arasındaki mesafeyi gösterir.**Aralık Bazlı:** Çelik aşıklar arası mesafe girilerek çelik aşıklar çizilebilir.**Adet:** Çelik aşık sayısını gösterir.**Son aralığa eleman ekle:** Seçilmesi halinde son aralığa çelik aşık ekler.**Başlangıç ve Bitiş Değişiklikleri:****İlk elemanı kaldır, Son elemanı kaldır:** İlk ve son aşık/tali kiriş genelde eleman üzerine denk geldiğinden, bu durumu ortadan kaldırmak için kullanabilecek seçeneklerdir. İşaretlenirse baştan ve sondan bulunan aşıklar/tali kirişler çizilmezler.**Ofsetler:** Aşıkların başlangıça ve sona olan uzaklıkları girilebilir.**İlk/ikinci ana parçaya dik:** İşaretlenmesi halinde ana kirişlerden birine diklik koşulu sabit tutularak ofset mesafeleri ayarlanabilir.

Bağımsız: İşaretlenmesi halinde ofset mesafeleri ana kiriş parçalarından bağımsız olarak düzenlenebilir.

Uzatmalar Sekmesi

Aşık Ayarları

Genel Ayarlar
Kesit
Yerleşim
Uzatmalar
Dizayn

Yön :

☒ Üstte başlık üstü
☐ Üstte başlık altı
☐ Tam orta

Dikey öteleme (delta) : 0 cm

Bağlantı tipi : Köşebentli Birleşim

Uzatmalar :

0 cm 0 cm

Kesişimlerde böl :

İç mesafe : 5 cm

Tamam İptal

Yön: Aşıkların, çelik kiriş üzerinde hangi konumda olacağını belirleyin. Verilen şekle göre istediğiniz seçeneği işaretleyebilirsiniz.

Dikey öteleme (delta): Çelik aşıkları isteğe bağlı olarak öteler.

Bağlantı tipi: Tali çelik kirişlerin ana kirişlere bağlantı tipini belirler.

Uzatmalar: Çelik aşıkların ana kirişlerden itibaren ne kadar uzatılacağını belirler.

Kesişimlerle bölme:

İç mesafe: Birden fazla an kirişin üzerinde oluşturulan tali kirişlerin, kesişim noktalarında bölmeler arası mesafe.

Dizayn Sekmesi

Açık Ayarlar
✕

Genel Ayarlar

Kesit

Yerleşim

Uzatmalar

Dizayn

Tasarım değişkenleri :

☐ Mesnetlenmiş uzunluk oranı (LTB) :

☐ Eğilme katsayısı (Cb) :

Sehim denetim sınırları :

Toplam sehim : In /

Tamam

İptal

Cb ; Eğilme katsayısı :

Yanal Burulmalı Burkulma sınır durumunda, yerel burkulma yüklemesi veya kritik moment kiriş üzerinde üniform moment dağılımı prensibine dayanır. Bu durum kritik momentin olduğu durumdur. ($C_b = 1.0$). Karakteristik Eğilme Dayanımı, Moment diyagramı eğimli olur ise $C_b = 1.0$ ile hesap yapılır.

$$C_b = \frac{12.5 M_{\max}}{2.5 M_{\max} + 3 M_A + 4 M_B + 3 M_D}$$

Detaylı bilgi için **AISC 360-10 Bölüm F1-I'** e göz atınız.

Cm:

Eleman boyunca moment değişimini dikkate alan katsayı, C_m yatay ötelemesi önlenmiş sistemde şu şekilde hesaplanır:

$$C_m = 0.6 - 0.4(M_1/M_2) \quad M_1 < M_2 \quad (\text{A-8-4})$$

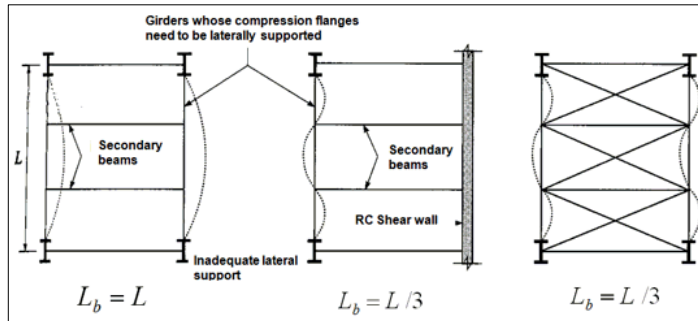
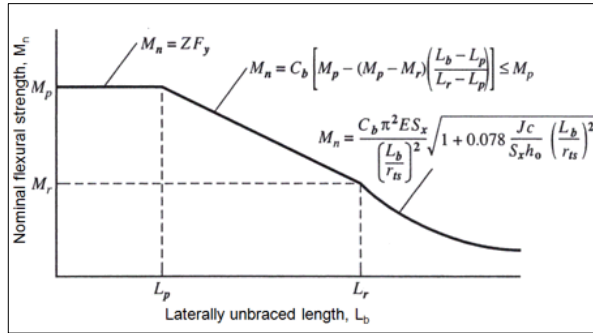
Mesnetler arasında elemana dik yük etkiyen eğilme ve eksenel kuvvet etkisindeki elemanlarda C_m güvenli tarafta kalınarak 1.0 alınabilir.

Detaylı bilgi için **AISC 360-10 A-8-4'e** veya çelik yapılar tasarım kitapçığında Analiz Yöntemleri bölümüne göz atınız.

Lb: Yanal olarak tutulu olmayan basınç başlığı uzunluğu

Lp: Akma sınır durumunda sınırlanan yanal olarak tutulu olmayan basınç başlığı uzunluğu

Lr: Yanal burulmalı burkulma sınır durumunda sınırlanan yanal olarak tutulu olmayan basınç başlığı uzunluğu



Güçlü ve zayıf ekseninde mesnetlenmiş uzunluklar ile tasarımda kullanılan eğilme momenti hesabı grafikte görüldüğü gibi gerçekleştirilir. Detaylı bilgi için **AISC 360-10 F** bölümüne göz atınız.

Sehim denetim sınırları:

Kullanım amacına uygun şekilde sehim denetim sınırı belirlenir.

Tek aşık ayarları

Tek aşık komutu ile çizilen elemanı ayarlarının yapıldığı diyalogtur.

Tek aşık ayarları diyaloguna girmek için;

- ⇒ Toolbarda bulunan **Çelik Aşık** ikonunu farenin sol tuşu ile tıklayın, ardından **Tek Aşık** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Ekrana gelen yardımcı toolbarda Ayarlar iconu tıklayın.

Çizilmiş bir aşığın ayarını değiştirmek için; tek aşık komutu ile çizilmiş aşığı çift tıklayın veya aşığı seçtikten sonra **Özelliklerine** girin.

Genel Ayarlar Sekmesi

Kesit: Kullanılan profil görünür. Listeyi tıklayarak daha önceden tanımlanmış profillerden biri seçilebilir ya da Kesit Yükle butonu tıklandığında açılan diyalogdan yeni bir profil seçilebilir.

Döndürme açısı: Kiriş eksenini göre kirişin açısını belirleyen değerdir. Verilen açı değerine göre kiriş kendi eksenine çevresinde döndürülerek çizilir.

Kot: Çelik kirişin ilgili kat tabanından yüksekliğini belirleyen değerdir. Pozitif kot kirişi yukarıya kaldırır.

Sağ uç kotu: Eğimli kiriş yapmak için kullanılır. Kirişin sağ ucunun kat tabanına göre kot değeridir.

Baştan dolu petek sayısı, Sondan dolu petek sayısı: Petek profiller için, petek boşluklarının baştan ve sondan kaçınıcı delikten sonra başlayacağını belirleyen sayıdır. Verilen sayıya kadar petek kiriş dolu olacaktır.

Yön: Kirişin kendi eksenine göre plandaki kaçıklığını belirleyen seçeneklerdir. Kiriş kesitine göre gösterilen şemada ilgili seçeneği işaretleyin veya kullanıcı tanımlı bölümde herhangi bir sayısal değer girin.

Görünüm Sekmesi

Eleman Adı: Aşığın planda, raporlarda ve çizimlerde görünen adıdır.

Renk: Aşık kenar çizgilerinin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Çizgi tipi: Planda aşığı oluşturan çizginin çizgi tipi seçilir. Kutucukların sağındaki aşağı ok butonları tıklandığında çizgi tipleri listesi açılır. Bu listeden istenen çizgi tipi farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir.

Materyal: aşığın katı modelde üzerine kaplanacak materyal seçilir. Kiriş, seçilen materyal ile kaplanır ve katı modelde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi Ayarlar/Materyaller satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 metre girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

Yazı yerleşimi: Aşık isminin aşığa göre yazılacağı konumu diyalogdaki şekle göre belirleyin. Program kiriş oluşturulduğunda seçilen konuma göre elemanın adını yerleştirecektir.

Boyut X/Boyut Y: Aşık ad yazısının kiriş sağ üst köşesine göre X ve Y koordinatları girilir. Boyut X değeri pozitif olursa boyut yazısı sola, negatif olursa sağa kayar. Boyut Y değeri pozitif olursa boyut yazısı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar.

Ad yazısı Yükseklik, Renk ve Yazı tipi: Kiriş adı yazısının yüksekliği girilir. Renk kutusu farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Hemen alttaki buton tıklanırsa, Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan Kolon Ad Yazısı, yazı tipi ayarlanır.

Dizayn Sekmesi:

K, etkili uzunluk katsayısı :

Yanal ötelemesi önlenmiş sistem	Yanal ötelemesi önlenmemiş sistem
$K = \frac{3G_A G_B + 1.4(G_A + G_B) + 0.64}{3G_A G_B + 2.0(G_A + G_B) + 1.28}$	$K = \sqrt{\frac{G_A(1.6G_B + 4.0) + (4G_B + 7.5)}{G_A + G_B + 7.5}}$

Detaylı bilgi için **AISC 360-10 (C-A-7-1)** ve **(C-A-7-2)** tablolarına göz atınız.

Cb ; Eğilme katsayısı :

Yanal Burulmalı Burkulma sınır durumunda, yerel burkulma yüklemesi veya kritik moment kiriş üzerinde üniform moment dağılımı prensibine dayanır. Bu durum kritik momentin olduğu durumdur. ($C_b = 1.0$). Karakteristik Eğilme Dayanımı, Moment diyagramı eğimli olur ise $C_b = 1.0$ ile hesap yapılır.

$$C_b = \frac{12.5M_{\max}}{2.5M_{\max} + 3M_A + 4M_B + 3M_D}$$

Detaylı bilgi için **AISC 360-10 Bölüm F1-1'** e göz atınız.

C_m:

Eleman boyunca moment değişimini dikkate alan katsayı, C_m yatay ötelemesi önlenmiş sistemde şu şekilde hesaplanır:

$$C_m = 0.6 - 0.4(M_1/M_2) \quad M_1 < M_2 \quad (\text{A-8-4})$$

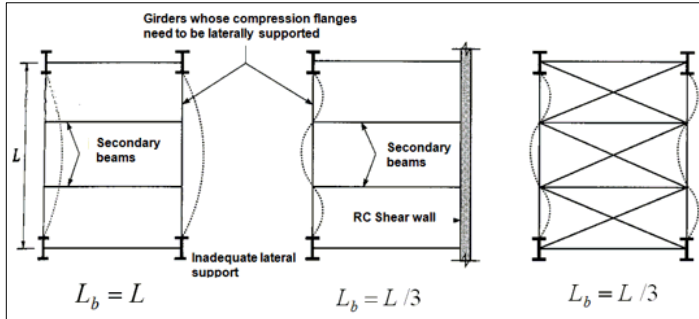
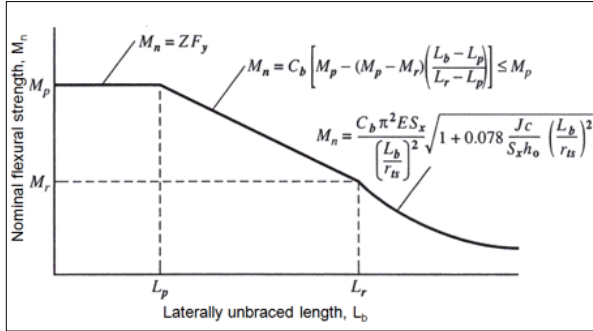
Mesnetler arasında elemana dik yük etkileyen eğilme ve eksenel kuvvet etkisindeki elemanlarda C_m güvenli tarafta kalınarak 1.0 alınabilir.

Detaylı bilgi için **AISC 360-10 A-8-4'**e veya çelik yapılar tasarım kitapçığında Analiz Yöntemleri bölümüne göz atınız.

L_b: Yanal olarak tutulu olmayan basınç başlığı uzunluğu

L_p: Akma sınır durumunda sınırlanan yanal olarak tutulu olmayan basınç başlığı uzunluğu

L_r: Yanal burulmalı burkulma sınır durumunda sınırlanan yanal olarak tutulu olmayan basınç başlığı uzunluğu



Güçlü ve zayıf eksenle mesnetlenmiş uzunluklar ile tasarımda kullanılan eğilme momenti hesabı grafikte görüldüğü gibi gerçekleştirilir. Detaylı bilgi için AISC 360-10 F bölümüne göz atınız.

Sehim denetim sınırları:

Sehim sınırı koşulu için üst sınır seçiniz.

Bina tipi	Q	S veya W	G+Q
Çatı elemanları; Kaplama ve aşıklar ile desteklendiği	l/360	l/360	l/240
Kat elemanları	l/360	-	l/360

Detaylı bilgi için **IBC 2012 (International Building Code) Tablo 1604.3** göz atınız.

Aşık çizimi

Çelik aşık

Çelik aşıklar, sadece yük aktaran elemanlar olup, analiz modeline katılmazlar. Çelik aşıklar, kirişler veya kolonlar arasında çizilen, cephe ya da çatı elemanlarıdır. Seçilen iki kiriş veya kolon tıklandıktan sonra ekrana gelen ayarlar diyalogunda, aşıkların kaç adet olacağı, yerleşim düzeni, birleşim özellikleri vb parametreler ayarlanır.

- ⇒ Toolbarda bulunan **Çelik Aşık** ikonunu fare ile tıklayın, ardından basılı değilse **Çelik Aşık** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Sırayla 1. ve 2. çelik kirişi veya çelik kolonu tıklayın.
- ⇒ Aşıklar, seçilen kirişlerin veya kolonların arasında oluşacak ve aşık ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogda ayarları yaptıktan sonra tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Aşıklar oluşacaktır.

Aşık değiştirme işlemleri

Tüm Kesişimleri Birleştir - Böl

Aşıkları, ana girişlerde, kolonlarda ve/veya makaslarda böler veya bölünmüş aşıkları birleştirir.

- ⇒ Toolbarda bulunan **Çelik Aşık** ikonunu farenin sol tuşu ile tıklayın
- ⇒ Açılan yardımcı toolbardan **Tüm Kesişimleri Birleştir - Böl** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Bölmek istediğiniz aşıkları veya birleştirmek istediniz, daha önceden bölünmüş aşıklar tıklayın.

Tek Kesişim Böl - Birleştir

Aşıkları, ana girişlerde, kolonlarda ve/veya makaslarda böler veya daha önceden bölünmüş aşıkları birleştirir.

- ⇒ Toolbarda bulunan **Çelik Aşk** ikonunu farenin sol tuşu ile tıklayın
- ⇒ Açılan yardımcı toolbardan **Tek Kesişim Böl - Birleştir** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Bölmek istediğiniz aşığı veya birleştirmek istediniz, daha önceden bölünmüş aşığı, mesnetine yakın bir noktada tıklayın.

Tek elemanlara dönüştür

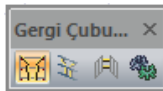
Grup halinde bulunan aşık elemanlarını tekil elemanlara dönüştürür. Bunun için;

- ⇒ Toolbarda bulunan **Çelik Aşık** ikonunu farenin sol tuşu ile tıklayın, ardından Tek elemana dönüştür ikonunu tıklayın.
- ⇒ Grup halinde bulunan çelik aşığı farenin sol tuşu ile tıklayın.

Gergi çubuğu

Gergi çubuğu çizim yardımcıları

Gergi çubuğu toolbarı



Gergi çubuğu. Seçilen Aşıkların arasına, aşık boyunca gergi çubuğu tanımlar.

Tek aşıkta gergi çubuğu. Aşık grubu olmayan ya da tek aşık komutu ile çizilmiş aşıklar arasına gergi çubuğu tanımlar.

Çatı aşıkları için gergi. Çatıda her iki yönden gelen aşık grupları arasında gergi çubuğu tanımlar.

Ayarlar. Gergi çubukları ile ilgili seçenekleri ekrana getirir.

Gergi çubuğu ayarları

Gergi çubuğu ayarları diyalogu, gergi çubukları ilgili parametreleri ve seçenekleri içeren diyalogtur.

Gergi çubukları ayarları ekrana getirmek için:

- ⇒ Toolbardan **Gergi Çubuğu** ikonunu tıkladıktan sonra açılan yardımcı toolbardan **Ayarlar** ikonunu sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Gergi Çubuğu ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Bu diyalogunda istediğiniz ayarları yapın.
- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayın.
- ⇒ Yapılan ayarlara göre gergi çubuğu çizimini gerçekleştirin.

Yapılan ayarlar çizilecek gergi çubukları için geçerlidir. Mevcut, gergi çubuklarının ayarlarını değiştirmek için:

- ⇒ Ayarları değiştirilecek gergi çubuğunu çift tıklayın.
- ⇒ Ekrana gelen **Gergi Çubukları Ayarları** diyalogunda istenen değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Yapılan değişiklikler seçilen elemanlara uygulanacaktır.

Gergi Tipi: Tek, çift, çapraz tek veya çapraz çift seçeneklerden birini seçin.

Çapraz gergi kenar uzunlukları: Çapraz gergi çubukları için, çapraz kısmın, makasdan ne kadar uzakta başlayacağı bilgileridir.

Gergi çapı: Çergi çubuğunun çapını girin.

Ara açıklık: İki gergi çubuğu için saşırtma mesafesini girin.

Dikey öteleme: Değer girilirse, gergi çubukları, verilen değer kadar aşağı dik yönde kaydırılır.

İç gergi uzantısı: Gergi çubuklarının saşırtma eklerindeki uzunluklarıdır.

Dış gergi uzantısı: Çapraz gergi çubuklarında, aşıktan itibaren, çapraz çubuğunun kıvrıldığı mesafedir.

Renk: Gergi çubuğu kenar çizgilerinin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Çizgi tipi: Planda gerigi çubuğunu oluşturan çizginin çizgi tipi seçilir. Kutucukların sağındaki aşağı ok butonları tıklandığında çizgi tipleri listesi açılır. Bu listeden istenen çizgi tipi farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir.

Materyal: Gergi çubuklarının katı modelde üzerine kaplanacak materyal seçilir. Gergi çubukları seçilen materyal ile kaplanır ve katı modelde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok

butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi Ayarlar/Materyaller satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 metre girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

Gergi çubuğu çizimi

Grup aşıkta gergi çubuğu

Gergi çubuğu için önce aşık tanımlanır. Aşıklar tanımlandıktan sonra:

- ⇒ Toolbarda bulunan **Grup Aşıkta Gergi Çubuğu** ikonunu farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Ardından mevcut aşıklardan birini tıklayın.
- ⇒ Gergi çubuğu, makas, kiriş ve/veya kolon gözü arasında oluşacaktır.
- ⇒ Benzer şekilde diğer gözler için de aynı işlemi tekrarlayın.

Tek aşıkta gergi çubuğu

Tanımlı aşık grupları arasında tek gergi çubuğu tanımlamak için kullanılır.

- ⇒ Toolbarda bulunan **Gergi Çubuğu** ikonunu farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Açılan yardımcı toolbardan **Tek aşıkta gergi çubuğu** ikonunu tıklayın.
- ⇒ 1. ve 2. aşık grubunu sırasıyla tıklayın.

Çatı aşıkları için gergi çubuğu

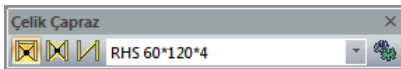
Çatıda her iki yönden gelen aşık grupları arasında gergi çubuğu tanımlamak için kullanılır.

- ⇒ Toolbarda bulunan **Gergi Çubuğu** ikonunu farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Açılan yardımcı toolbardan **Çatı Aşıkları İçin Gergi Çubuğu** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Gergi çubuğu oluşturmak istediğiniz aşıkları sırasıyla tıklayın.

Çelik çapraz

Çelik çapraz çizim yardımcıları

Çelik çapraz toolbarı



Çelik çapraz çiz: Tek tıklama ile çelik çapraz çizer.

Çelik çapraz (çoklu eleman): Çoklu seçimle çelik çapraz çizer.

Tek çelik çapraz: Tıklanan iki eleman arasına çelik çapraz çizer.

Eleman kesit profili: Projede daha önce tanımlanmış profillerin listesidir. Çelik çapraz çizimi sırasında kesit buradan seçilebilir veya Ayarlar menüsünde yeni kesit tanımlanabilir.

Ayarlar: Çelik çapraz ayarları diyalogunu ekrana getirir.

Çelik çapraz ayarları

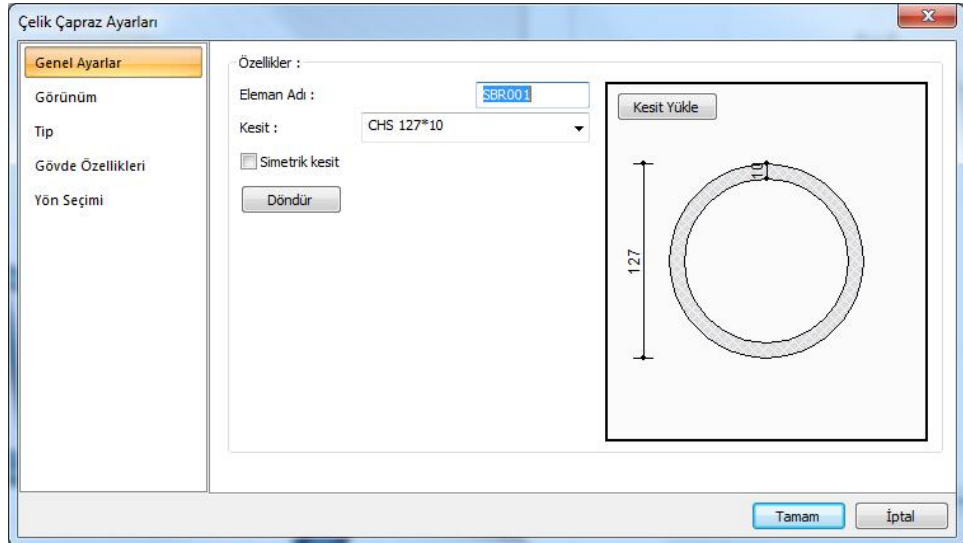
Çelik Çapraz Ayarları diyalogu, çaprazlarla ilgili parametreleri ve seçenekleri içeren diyalogtur.

- ⇒ Toolbardan **Çelik Çapraz Çiz** ikonunu tıkladıktan sonra açılan yardımcı toolbardan **Ayarlar** ikonunu sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ **Çelik Çapraz Ayarları** diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Bu diyalogunda istediğiniz ayarları yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Yapılan ayarlara göre çelik çapraz çizimini gerçekleştirin.

Yapılan ayarlar çizilecek çaprazlar geçerlidir. Daha önceden çizilmiş çelik çaprazların ayarlarını değiştirmek için:

- ⇒ Ayarları değiştirecek çelik çaprazı çift tıklayın.
- ⇒ Ekrana gelen diyalogda istenen değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Yapılan değişiklikler seçilen elemanlara uygulanacaktır.

Genel Ayarlar Sekmesi



Eleman adı: Çapraz elemanın adı.

Kesit: Çelik çapraz için kullanılacak profili seçildiği listedir. Listede daha önce, profil kütüphanesinden eklenen çelik profiller bulunmaktadır. Yeni profil eklemek için Kesit Yükle ikonunu tıklayın.

Simetrik kesit: Çelik çapraz birleşimin profilin diğer tarafından (içinden veya dışından) yapılıp yapılmayacağını belirler. Örneğin L profile açık birleşim açık taraftan yapılıyorsa, seçenek işaretlenirse kapalı taraftan birleşim düzenlenir.

Döndür: Profilin yerleşimini değiştirir. Örneğin dışa bakan profili içe bakar duruma getirir.

Görünüm Sekmesi

Eleman adı: Elemanın planda, çizimde ve raporda görünecek adıdır.

Renk: Elemanın rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Materyal: Katı modelde elemanın üzerine kaplanacak materyal seçilebilir. Eleman seçilen materyal ile kaplanır ve katı modelde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi Ayarlar/Materyaller satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 metre girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

Boyut X/Boyut Y: Eleman boyutu yazısının X ve Y koordinatları girilir. Boyut X değeri pozitif girilirse yazı kenardan sola doğru, negatif girilirse sağa doğru kayar. Yazı Y değeri pozitif olursa yazı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar. Burada belirtilen yönler bakış yönüne göre düşünülmelidir.

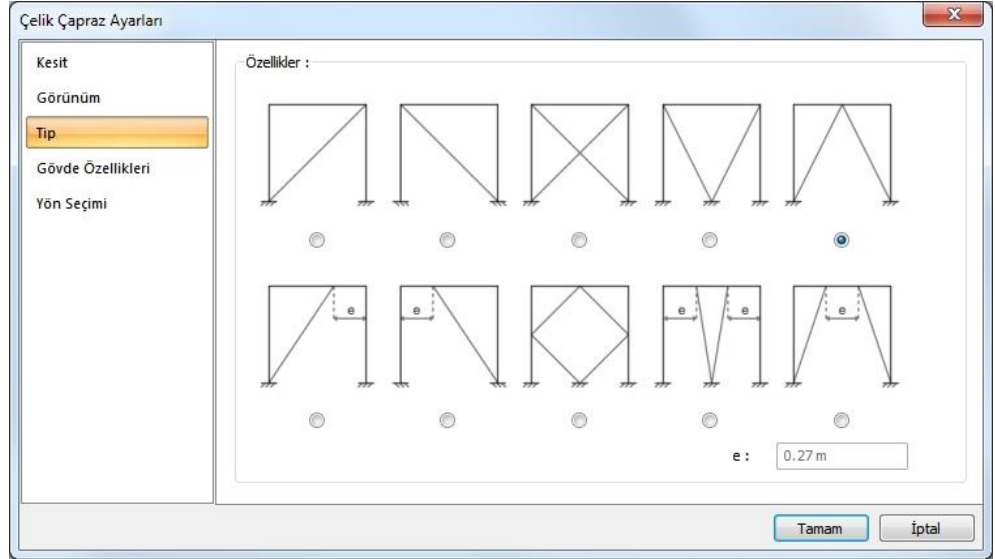
Yükseklik: Ad yazısı yüksekliği girilir .

Renk: Ad yazı yüksekliğinin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Yazı tipi: Ad yazısını yazı tipi, tıklandığında açılan diyalogdan seçilir.

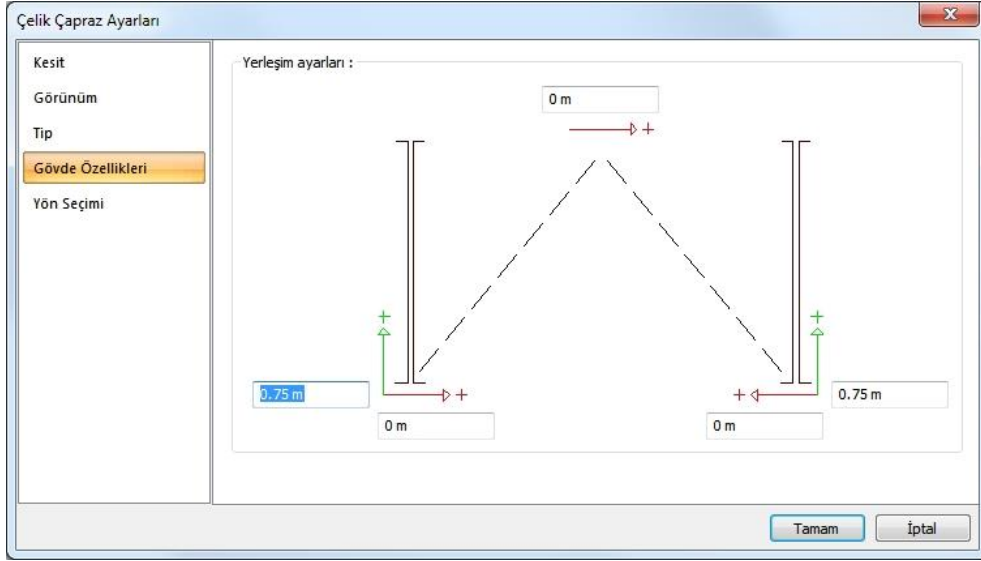
Yazı yerleşimi: Eleman isminin kirişe göre yazılacağı konumu diyalogdaki şekle göre belirleyin. Program giriş oluşturulduğunda seçilen konuma göre elemanın adını yerleştirecektir.

Tip Sekmesi



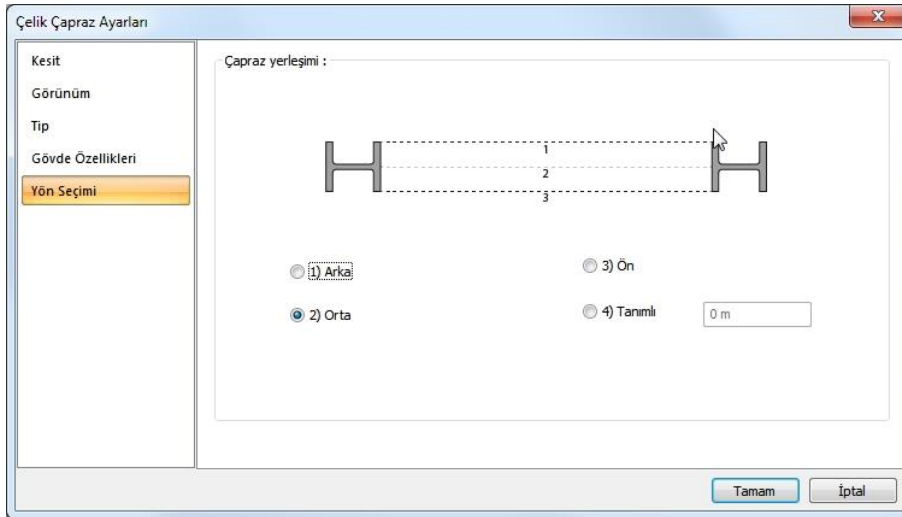
Çelik çaprazın tipini diyalogda şekil üzerinden işaretleyin. Seçtiğiniz tipe göre e değerini verin.

Gövde Özellikleri Sekmesi



Gövde özelliklerinde bulunan uzaklık satırları, seçilen çelik çapraz tipine göre değişir. Şekle göre ilgili değerleri verin.

Yön seçimi Sekmesi



Çelik çaprazda kullanılan profilin hangi kaçıklıkla yerleştirileceğinin ayarlandığı sekmedir. **Arka, Ön, Orta** seçeneklerinden birini seçin veya **Tanımlı** seçerek istediniz değeri verin.

Tek çelik çapraz ayarları

Tek çelik çapraz komutu ile çizilen elemanı ayarlarının yapıldığı diyalogtur.

Tek çelik çapraz ayarları diyaloguna girmek için;

- ⇒ Toolbarda bulunan **Çelik Çapraz** ikonunu farenin sol tuşu ile tıklayın, ardından **Tek Çelik Çapraz** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Ekrana gelen yardımcı toolbarda **Ayarlar** iconu tıklayın.

Çizilmiş bir aşığın ayarını değiştirmek için; tek aşık komutu ile çizilmiş aşığı çift tıklayın veya aşığı seçtikten sonra **Özelliklerine** girin.

Geometri Sekmesi

Tek Çelik Çapraz Ayarları

Genel Ayarlar

Görünüm

Özellikler :

Eleman Adı :

Kesit :

Döndürme açısı :

Kot :

Sağ uç kotu :

Baştan dolu petek sayısı :

Sondan dolu petek sayısı :

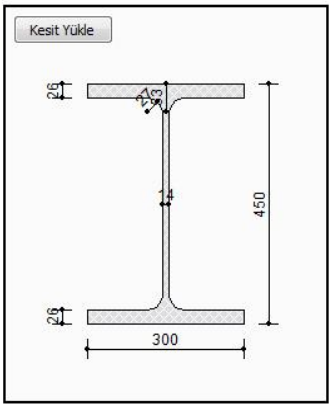
Yön :

☒ Kullanıcı tanımlı

Kaçıklık X :

Kaçıklık Y :

Kesit Yükle



Tamam **İptal**

Kesit: Kullanılan profil görünür. Listeyi tıklayarak daha önceden tanımlanmış profillerden biri seçilebilir ya da Kesit Yükle butonu tıklandığında açılan diyalogdan yeni bir profil seçilebilir.

Döndürme açısı: Çapraz eksenini göre kirişin açısını belirleyen değerdir. Verilen açı değerine göre çapraz kendi eksenine çevresinde döndürülerek çizilir.

Kot: Çelik çaprazın ilgili kat tabanından yüksekliğini belirleyen değerdir. Pozitif kot kirişi yukarıya kaldırır.

Sağ uç kotu: Çaprazın sağ ucunun kat tabanına göre kot değeridir.

Baştan dolu petek sayısı, Sondan dolu petek sayısı: Petek profiller için, petek boşluklarının baştan ve sondan kaçıncı delikten sonra başlayacağını belirleyen sayıdır. Verilen sayıya kadar petek profil dolu olacaktır.

Yön: Çaprazın kendi eksenine göre plandaki kaçıklığını belirleyen seçeneklerdir. Çapraz kesitine göre gösterilen şemada ilgili seçeneği işaretleyin veya kullanıcı tanımlı bölümde herhangi bir sayısal değer girin.

Görünüm Sekmesi

Tek Çelik Çapraz Ayarları

Genel Ayarlar
Görünüm

Özellikler :

Renk : 37

Çizgi tipi :

Materyal :

Gerçek doku uzunluğu : 100 cm

Yazı yerleşimi:

☒ İsim ☐ İsim

☐ İsim ☐ İsim

Boyut X : 30 cm

Boyut Y : 5 cm

Ad yazısı :

Yükseklik : 10 cm

Renk : 64

Yazı tipi : Arial

Tamam İptal

Eleman Adı: Çaprazın planda, raporlarda ve çizimlerde görünen adıdır.

Renk: Çaprazın kenar çizgilerinin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Çizgi tipi: Planda aşağı oluşturan çizginin çizgi tipi seçilir. Kutucukların sağındaki aşağı ok butonları tıklanıldığında çizgi tipleri listesi açılır. Bu listeden istenen çizgi tipi farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir.

Materyal: aşağıın katı modelde üzerine kaplanacak materyal seçilir. Çapraz, seçilen materyal ile kaplanır ve katı modelde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi Ayarlar/Materyaller satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 metre girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

Yazı yerleşimi: Çapraz isminin aşağı göre yazılacağı konumu diyalogdaki şekle göre belirleyin. Program çapraz oluşturulduğunda seçilen konuma göre elemanın adını yerleştirecektir.

Boyut X/Boyut Y: Çapraz ad yazısının giriş sağ üst köşesine göre X ve Y koordinatları girilir. Boyut X değeri pozitif olursa boyut yazısı sola, negatif olursa sağa kayar. Boyut Y değeri pozitif olursa boyut yazısı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar.

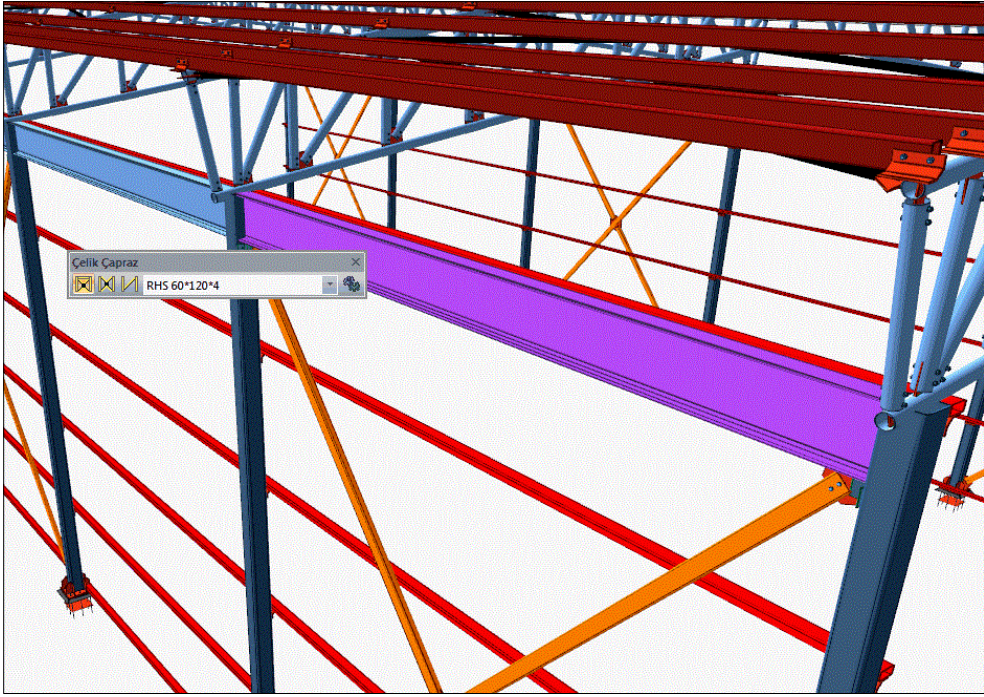
Ad yazısı Yükseklik, Renk ve Yazı tipi: Çapraz adı yazısının yüksekliği girilir. Renk kutusu farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Hemen alttaki buton tıklanırsa, Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan Kolon Ad Yazısı, yazı tipi ayarlanır.

Çelik çapraz çizimi

Çelik çapraz çiz

Çelik çapraz çiz komutu ile üstü çelik kirişle kapatılmış kolonların arasına çelik çapraz çizmek için kullanılır. Çelik çapraz tanımlamak için çelik kirişi seçmek yeterlidir.

- ⇒ Toolbardan **Çelik Çapraz** ikonunu tıkladıktan sonra açılan yardımcı toolbardan **Çelik Çapraz Çiz** ikonunu sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Kesit listesinden çelik çapraz için kullanılacak profili seçin veya çelik çapraz ayarlarında yeni bir profil tanımlayın.
- ⇒ Örneğin iki çelik kolon arasında girilmiş kirişi tıklayın.
- ⇒ Çelik çapraz, kirişle, kolonları birbirine bağlayacak şekilde oluşturulacaktır.



Çelik çapraz (çoklu eleman)

Çelik çapraz (çoklu eleman) komutu ile birden fazla çelik kolon, makas veya çelik seçerek çelik çapraz tanımlanır.

Çelik çapraz (çoklu eleman) ile;

- 1) Üstü çelik kiriş ile kapatılmamış çelik kolonlar arasına
- 2) Makaslar arasına
- 3) Çelik kirişler arasına çelik çapraz çizebilirsiniz.

Üstü çelik kiriş ile kapatılmamış çelik kolonlar arasına çelik çapraz :

- ⇒ Toolbardan Çelik Çapraz ikonunu tıkladıktan sonra açılan yardımcı toolbardan Çelik Çapraz (çoklu eleman) ikonunu sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Kesit listesinden çelik çapraz için kullanılacak profili seçin veya çelik çapraz ayarlarında yeni bir profil tanımlayın.
- ⇒ Sırasıyla 1. ve 2. kolonu tıklayın.
- ⇒ Çelik çapraz kolonlar arasında oluşacaktır.

Makaslar arasında çelik çapraz :

- ⇒ Toolbardan **Çelik Çapraz** ikonunu tıkladıktan sonra açılan yardımcı toolbardan **Çelik Çapraz**

(çoklu eleman) ikonunu sol tuş ile tıklayın.

- ⇒ Kesit listesinden çelik çapraz için kullanılacak profili seçin veya çelik çapraz ayarlarında yeni bir profil tanımlayın.
- ⇒ Sırasıyla 1. ve 2. makası tıklayın.
- ⇒ Makasın eğime göre program çizecek çapraz sayısını size soracaktır.
- ⇒ İstedğiniz değeri verin.
- ⇒ Çelik çaprazlar oluşacaktır.

Çelik kirişler arasına çelik çapraz:

- ⇒ Toolbardan **Çelik Çapraz** ikonunu tıkladıktan sonra açılan yardımcı toolbardan **Çelik Çapraz (çoklu eleman)** ikonunu sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Kesit listesinden çelik çapraz için kullanılacak profili seçin veya çelik çapraz ayarlarında yeni bir profil tanımlayın.
- ⇒ Sırasıyla 1. ve 2. kiriş tıklayın.
- ⇒ Makasın eğime göre program çizecek çapraz sayısını size soracaktır.
- ⇒ İstedğiniz değeri verin.
- ⇒ Çelik çaprazlar oluşacaktır.

Tek Çelik Çapraz Çizimi

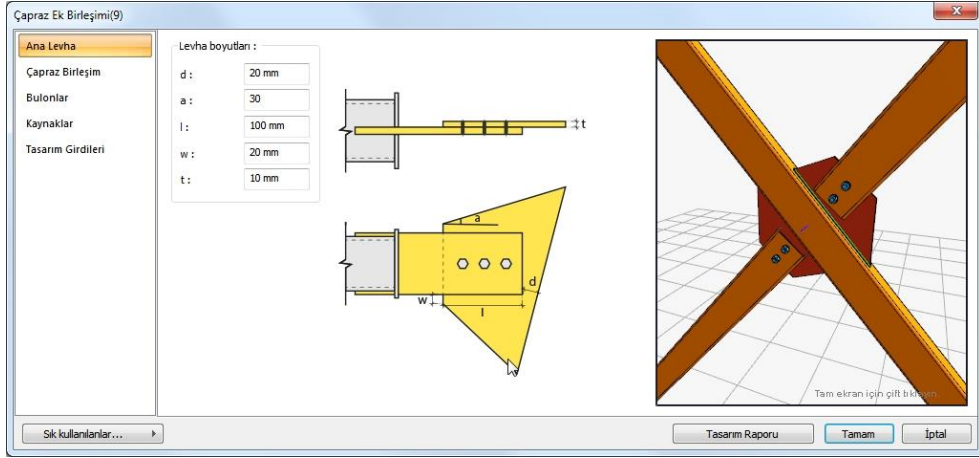
Tek çelik kiriş komutu, iki kiriş arasında tek parça tali kiriş çizmek için kullanılır.

- ⇒ Toolbarda bulunan **Çelik çapraz** ikonunu farenin sol tuşu ile tıklayın, ardından **Tek çelik çapraz ikonunu** tıklayın.
- ⇒ İki nokta arasında **Tek Çelik Çaprazı** çizin.
- ⇒ Çelik çapraz, seçilen iki nokta arasında oluşacaktır.

Çelik çapraz birleşimleri

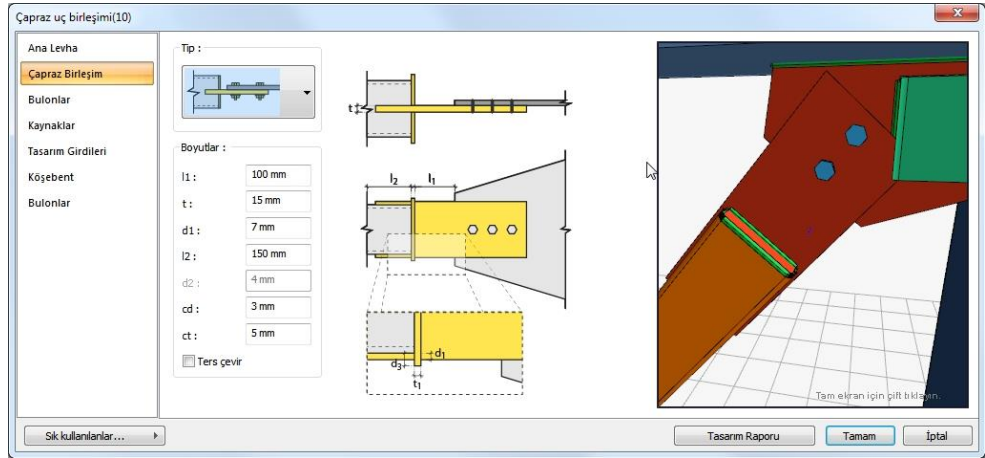
Çelik çapraz oluşturulduğunda çelik çaprazın merkezinde ve elemanlara bağlanan noktada birleşimler otomatik oluşturulur. Birleşimlerin özellikleri çift tıklanarak değiştirilebilir.

Ana Levha Sekmesi

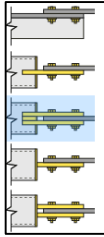


d, a , l , w, t : Levha boyutlarını şematik şekilde gösterildiği üzere değiştirebilirsiniz. Değerler değiştirildikçe 3B görüntüde değişikliği anında takip edebilirsiniz.

Çapraz birleşim Sekmesi



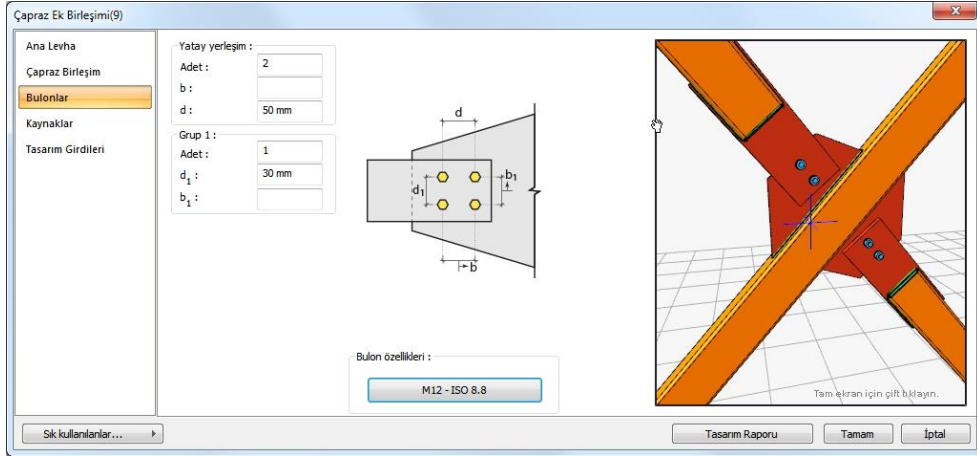
Tip: Birleşim için kullanacak tipler liste bulunmaktadır. Listeden istediğiniz tipi seçin



Boyutlar:

l1, t, d1, l2, d2, cd, ct: Çapraz eleman için seçilen birleşim tipine göre parametreler değişecektir. Görünen şemaya göre değerleri düzenleyin. Değerler değiştirildikçe 3B görüntüde değişikliği anında takip edebilirsiniz.

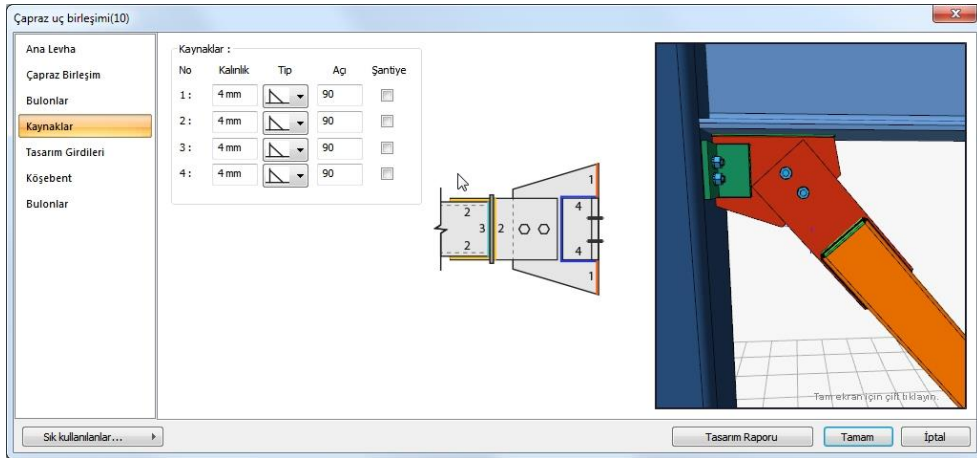
Bulonlar Sekmesi



Bulonlar sekmesinde, birleşimlerde bulon adedi verilebilir ve bulonlar arası mesafe ayarlanabilir. Ayrıca **Bulon Özellikleri** ikonu tıklanarak, bulonların çapı ve sınıfı seçilebilir ayrıca delik çapı ve delik biçimi seçilebilir.

Bulonların yerleşimi ve adedi için şematik gösterim verildiği şekilde değerleri düzenleyin. Yatay yerleşimde adet, bulonların yan yana kaç adet olacağını belirler. Grup bölümünde verilen adet, bulonların kaç sıra olacağını belirler.

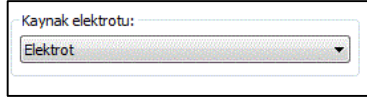
Kaynaklar Sekmesi



Birleşimde kullanılan kaynakların, tipini, kalınlığını açısını ve kaynağın şantiye şartlarında yapılacak olup olmadığını verilen şematik şekle göre belirleyin. 3B görüntüde değişiklikleri takip edebilirsiniz.

Tasarım Girdileri:

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır. Kaynak birleşiminde yer alan ana eleman, kaynak dayanımından daha az dayanıma sahip olması koşulu kontrol edilir.

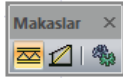


Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

Makas

Makas çizim yardımcıları

Makas toolbarı



Makas: Makas çizer.

Makas Elemanlarını Değiştir: Makasta seçilen elemanların kesitini değiştirir.

Ayarlar: Makas özelliklerinin ayarlandığı diyalogu ekrana getirir.

Makas ayarları

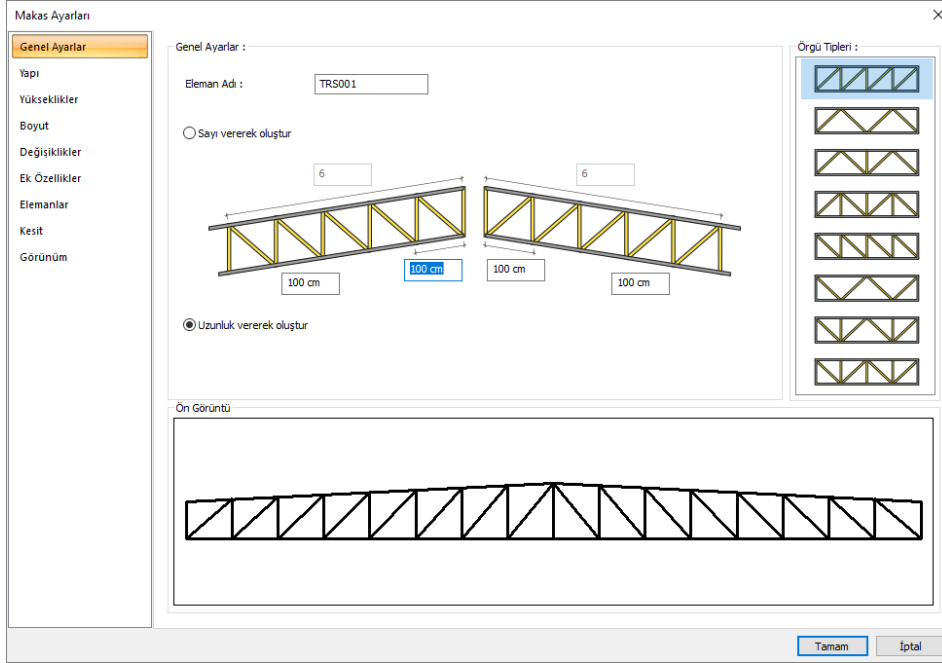
Makas ayarlarını ekrana getirmek için:

- ⇒ Toolbarda bulunan Makas ikonunu tıkladıktan sonra açılan yardımcı toolbardan Ayarlar ikonunu sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Makas Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Makas ayarları diyalogunda istediğiniz ayarları yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Yapılan ayarlara göre makas çizimini gerçekleştirin.

Yapılan ayarlar çizilecek makaslar için geçerlidir. Mevcut, çizilmiş makasların ayarlarını değiştirmek için;

- ⇒ Ayarları değiştirilecek makası çift tıklayın.
- ⇒ Makasın ayarları ekrana gelecektir.
- ⇒ Gerekli değişiklikleri yapın ve Tamam butonu tıklayarak diyalog kapatın.
- ⇒ Yapılan değişiklikler seçilen makaslara uygulanacaktır.

Genel ayarlar Sekmesi:



Örgü tipleri : Örgü tipleri bölümünde makasın örgü tipini seçin.

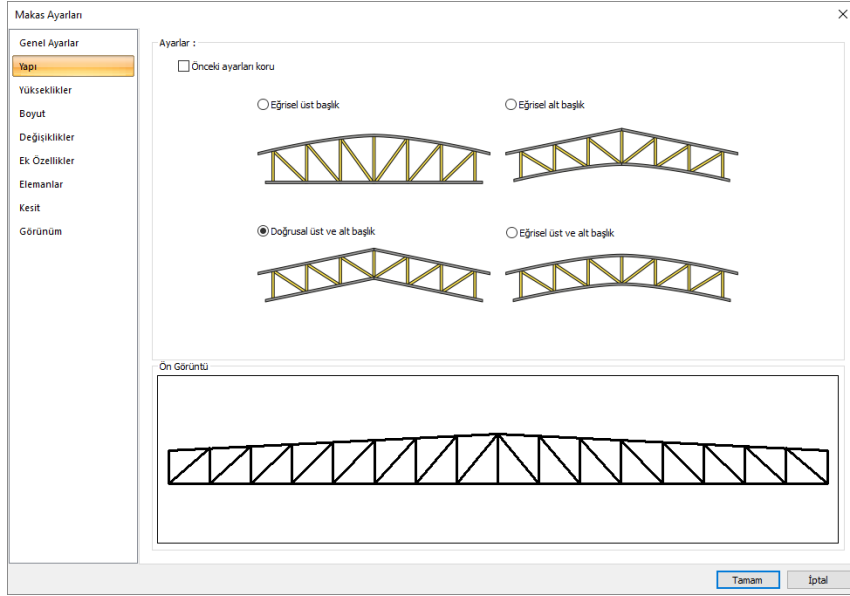
Makas örgüsü seçildikten sonra örgü sayısı, sayı veya uzunluk verilerek oluşturulur. İlgili seçeneği diyalogdan seçin.

Sayı vererek oluştur: Makasın her iki eğimi için örgü sayısı farklı olabilir. Seçenek işaretlendikten sonra sol ve sağ eğim için örgü sayısını belirleyecek değerleri verin.

Uzunluk vererek oluştur : Uzunluk değeri, iki örgü arasındaki mesafedir. Her iki eğim için ayrı değerler verilebilir. Ayrıca tepe noktası sol ve sağ başlangıç gözlerinin uzunlukları da ayrı olarak düzenlenebilmektedir. Uzunluk vererek oluştur işaretlendiğinde, makasın örgü sayısı, makas açıklığına bağlı olarak bulunur. Toplam uzunluk, Uzunluk sekmesinde düzenlenir.

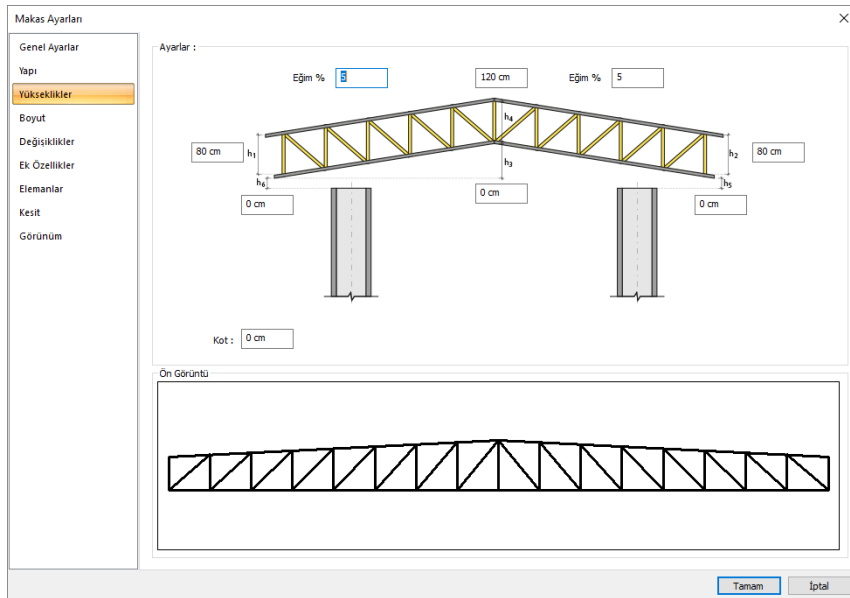
Ön görüntü : Verilen parametrelere göre makasın görüntüsü bu bölümde izlenir.

Yapı Sekmesi



Biçim sekmesinde, makasın üst ve alt başlıklarının tipi belirlenir. Verilen seçeneklere göre, üst ve/veya alt başlıklar eğrisel veya düz formda yapılabilir.

Yükseklikler Sekmesi



h1 : Sol eğimde, makasın yüksekliğini belirleyen değerdir.

h2 : Sağ eğimde, makasın yüksekliğini belirleyen değerdir.

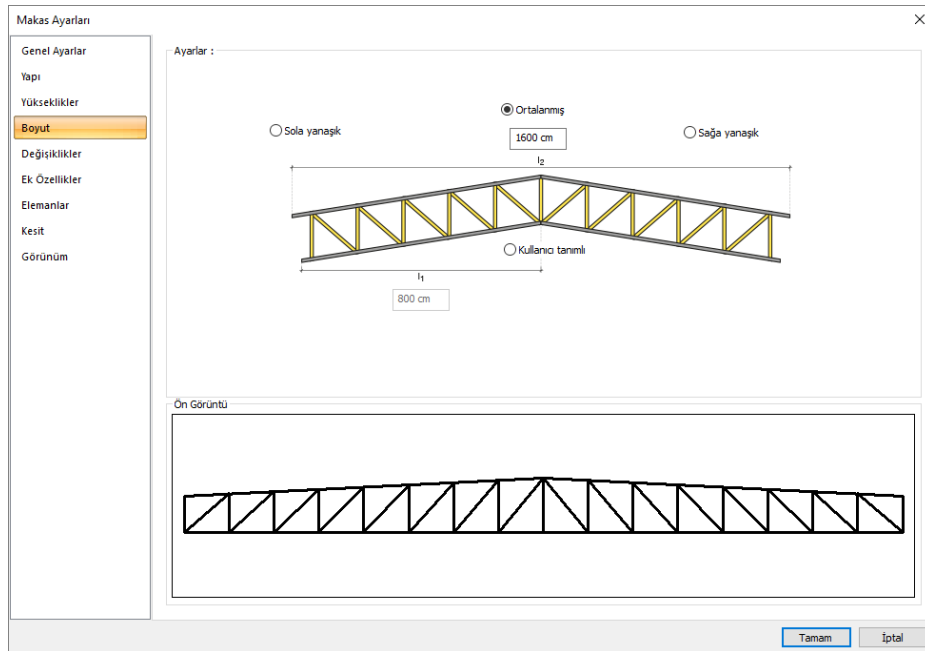
h3 : Makasın dip noktasının yüksekliğini belirleyen değerdir.

h4 : Makasın tepe noktasını yüksekliğini belirleyen değerdir.

h5 : Kat tabandan itibaren makas sağ ucunun yüksekliğini belirleyen değerdir.

h6 : Kat tabandan itibaren makas sol ucunun yüksekliğini belirleyen değerdir.

Boyut Sekmesi



Uzunluk sekmesinde makasın soldan eğimli mi, sağdan mı eğimli veya iki taraftan eğimli mi olacağı, toplam uzunluğu ve tepe noktasının yeri belirlenir.

Sola yanaşık : İşaretlenirse makas soldan eğimli olur.

Sağa yanaşık : İşaretlenirse makas sağdan eğimli olur.

Ortalanmış : Makasın tepe noktası tam ortada olur, makas sola ve sağa eğimli oluştur.

Kullanıcı tanımlı : Makasın tepe noktasının yeri II satırında verilen değerle belirlenir.

II = Kullanıcı tanımlı işaretlenirse makasın tepe noktasının yeri verilen değer kadar olur.

I2 = Makasın toplam uzunluğunu belirleyen değerdir. Makas çizim alanında iki nokta tıklanarak girilirse, makasın toplam uzunluğu tıklanan iki nokta arasındaki mesafe kadar olacaktır. Makas seçilerek özelliklerine girilirse ve bu satıra o değer görünür. Değer değiştirilirse makasın uzunluğu da değişir.

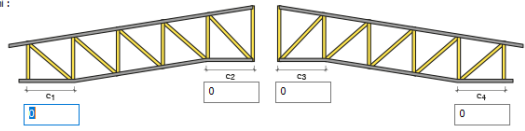
Değişiklikler Sekmesi

Makas Ayarları

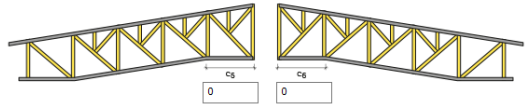
Genel Ayarlar
Yapı
Yükseklikler
Boyut
Değişiklikler
Ek Özellikler
Elemanlar
Kesit
Görünüm

Ayarlar :

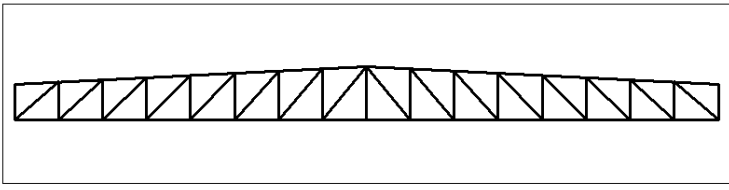
Alt Başlık yerleşimi :



İlave elemanlar :



Ön Görüntü



Tamam İptal

Alt Başlık yerleşimi :

c1 : Sol uçta, alt başlık düz olacaksa düzlük miktarı girilir.

c2 : Tepe noktasının solunda, alt başlık düz olacaksa düzlük miktarı girilir.

c3 : Tepe noktasının sağında, alt başlık düz olacaksa düzlük miktarı girilir.

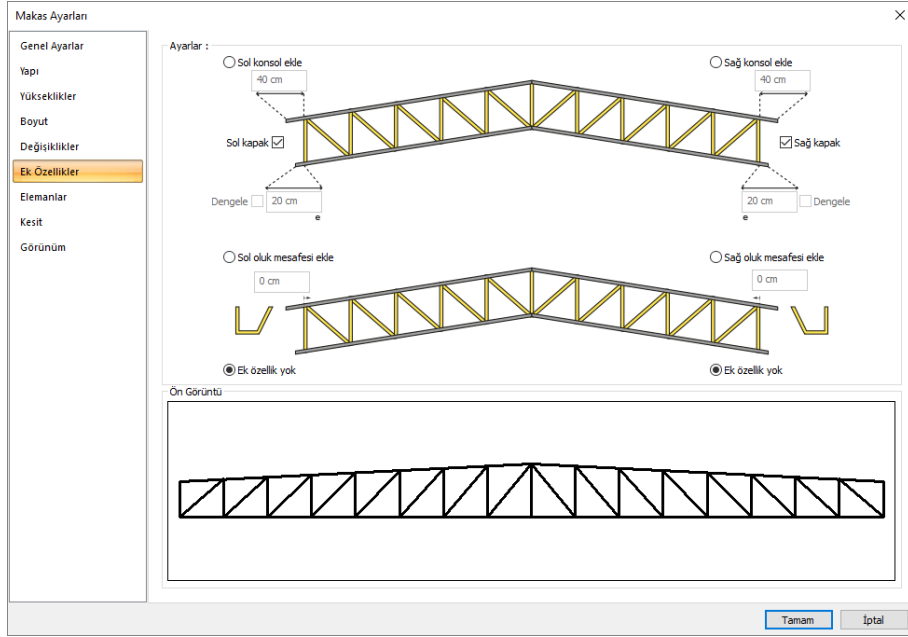
c4 : Tepe noktasının solunda, alt başlık düz olacaksa düzlük miktarı girilir.

İlave elemanlar :

c5 : Tepe noktasının solunda ilk örgüyü bölen dikme sayıdır. Verilen değer kadar dikme ilave edilir.

c6 : Tepe noktasının sağında ilk örgüyü bölen dikme sayıdır. Verilen değer kadar dikme ilave edilir.

Ek Özellikler Sekmesi



Bu sekmede makas için konsol ve oluk mesafeleri ile ilgili seçenekler ayarlanır.

Sol konsol ekle : İşaretlenirse makasın sol ucunda, üst başlıkta, verilen mesafe kadar konsol eklenir.

Sağ konsol ekle : İşaretlenirse makasın sağ ucunda, üst başlıkta verilen mesafe kadar konsol eklenir.

Sol kapak: İşaretlendiğinde sol konsolun ucu kapatılır.

Sağ kapak : İşaretlendiğinde sağ konsolun ucu kapatılır.

e= Sol ve sağ uçlar için, alt başlık uzatma miktarıdır. Sıfır değeri uzama yok demektir.

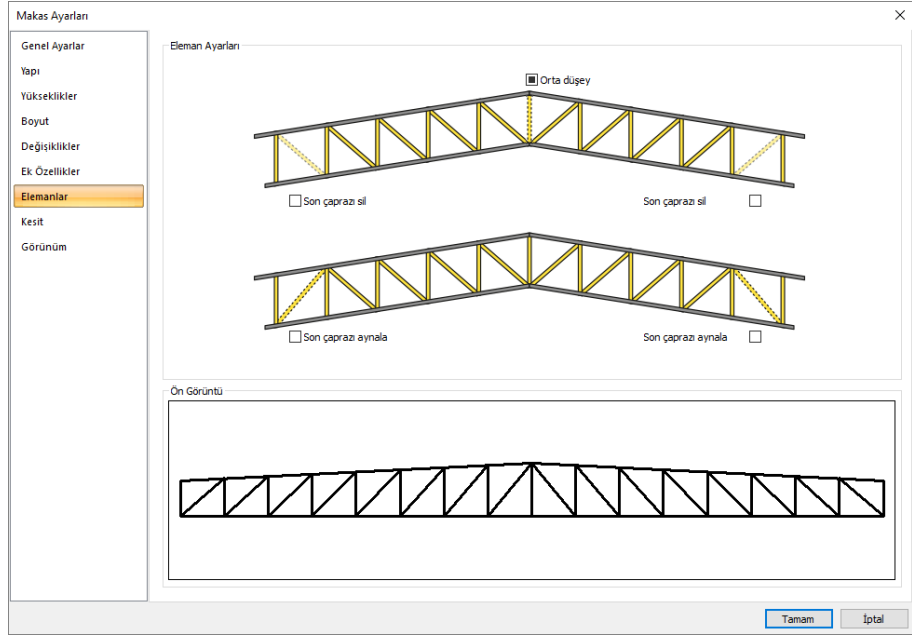
Dengele: Alt başlık ile üst başlık mesafelerini alt başlığa göre ayarlar.

Sol oluk mesafesi ekle : Üst başlıkta, sol uçta, oluk için mesafe değeridir. Sol üst uç, verilen değer kadar içeri alınır.

Sağ oluk mesafesi ekle : Üst başlıkta, sağ uçta, oluk için mesafe değeridir. Sağ üst uç, verilen değer kadar içeri alınır.

Ek özellik yok: İşaretlenirse, konsol ve/veya oluk mesafeleri iptal edilir.

Elemanlar Sekmesi:



Son çaprazı sil: İşaretlenmesi halinde makasta bulunan son çaprazı siler.

Orta Düşey: İşaretlenmesi halinde makasın ortasında düşey eleman çizer.

Son çaprazı aynala: İşaretlenmesi halinde makasta bulunan son çaprazı aynalar.

Kesit Sekmesi

Makas Ayarları

Genel Ayarlar

Yapı

Yükseklikler

Boyut

Değişiklikler

Ek Özellikler

Elemanlar

Kesit

Görünüm

Kesitler :

- Combined Equal Ls 1
- L 100x10
- HE 500 B
- IPE 500
- IPE 240
- IPE 270
- IPE 300
- CHS 168.3*5
- UPN 160
- L 50x5
- Combined Equal Ls 2
- Birleşik Egit Kollu L 3
- Birleşik Egit Kollu L 4
- Birleşik Egit Kollu L 5
- L 90x7
- UPN 200
- HE 400 B

Kesit Ayarları :

Ata :

Hepsi Döndürme :

Üst Başlık 0 Atanan kesit : Combined Equal Ls 1

Alt Başlık 180 Atanan kesit : Combined Equal Ls 1

Dikme 90 Atanan kesit : Combined Equal Ls 1

Çapraz 0 Atanan kesit : Combined Equal Ls 1

Kesit Yükleme :

Kesit Yükle

Birleştirilmiş L Kesit Yükle

Birleştirilmiş C Kesit Yükle

Kesit Kağıtları :

Kağıt X : Kağıt Y :

Üst başlığın yerleşimi : Ağırık merkezi 0 cm 0 cm

Alt başlığın yerleşimi : Ağırık merkezi 0 cm 0 cm

Bağdaki elemanın yerleşimi : Ağırık merkezi 0 cm 0 cm

Sondaki elemanın yerleşimi : Ağırık merkezi 0 cm 0 cm

Diğer :

☐ Ters uçtaki dikmenin simetrisini al

Bağlantı tipi : Bulon + Levha

Tamam İptal

Makasın, dikme, çapraz ve başlıkları için kesitlerin seçildiği ve atandığı sekmedir.

Kesitler : Proje eklenmiş tüm kesitlerin listesidir. Listedenden istenilen kesit seçilip, sağ tarafta bulunan makas elemanlarına ait ata butonuna tıklanmak suretiyle elemana kesit atanır. Yeni bir kesit kullanmak gerekiyorsa, Kesit yükle butonu, Birleştirilmiş L ve C kesitler kullanılmak isteniyorsa, söz konusu butonlar kullanılır.

Ata : Seçilen kesit, ilgili makas elemanına ait Ata butonuna basılmak suretiyle, o eleman için kullanır hale getirilir. Hepsi butonu tüm makas elemanlarına seçilen kesiti atar. Kesit seçilip Üst Başlık, Alt Başlık, Dikme ve Çapraz butonları tıklanlandığında, tıklanan elemana seçilen kesit atanır. Atanan kesitin şekli ön görüntü olarak sağda görünür.

Döndürme : Seçilen kesitin kendi ekseninde dönme açısıdır. 0, 90, 180 veya 270 seçilebilir.

Atanan kesit : İlgili makas elemanında kullanılan kesitin adı görünür.

Kesit Yükle : Kesitler bölümünde proje o kadar seçilmiş kesitlerin listesi görünür. Yeni kesit eklemek için Kesit Yükle butonu tıklanır. Buton tıklandıktan sonra açılan listeden yeni bir profil seçilir.

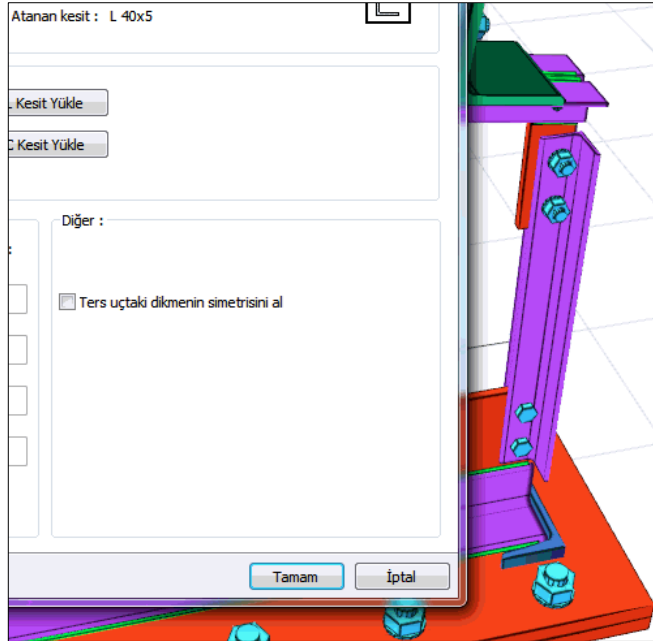
Birleştirilmiş L Kesit Yükle : Önce profil kütüphanesinden istenilen L kesit seçilir. İkinci aşamada, arka arka ya da uç uca, ara mesafe verilerek L birleşik kesit tanımlanır. Tanımlama işleminden sonra Ata butonları ile kesit, ilgili makas elemanına atanır.

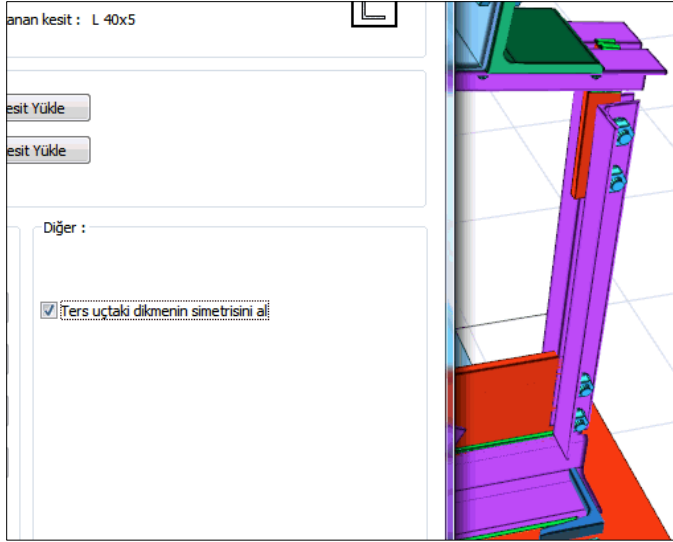
Birleştirilmiş C Kesit Yükle : Önce profil kütüphanesinden istenilen C kesit seçilir. İkinci aşamada, gövde gövdeye ya da başlık gövdeye bağlantı ile, ara mesafe verilerek C birleşik kesit tanımlanır. Tanımlama işleminden sonra Ata butonları ile kesit, ilgili makas elemanına atanır.

Kesit kaçıklıkları : Makas elemanlarının yerleşimini kendi merkezinden başka herhangi bir kaçıklıkta yerleştirmek için kullanılır. Listedeki üst, alt veya ağırlık merkezi seçeneklerinden bir seçilebileceği gibi, Kullanıcı Tanımlı seçilerek Kaçıklık X ve Kaçıklık Y satırlarına değer de girilebilir.

Ters uçtaki dikmenin simetrisini al: Simetrik olmayan profillerin kullanılması durumunda, makas başlangıç ve bitişinde bulunan dikmenin fark yönlerde olması isteniyorsa bu seçenek işaretlenir.

Bağlantı Tipi: Makas imalatına uygun Bulon+Levha, Kaynak+Levha ve Kaynak bağlantı tiplerinden birini seçin.





Görünüm Sekmesi

Makas Ayarları

Genel Ayarlar

Yapı

Yükseklikler

Boyut

Değişiklikler

Ek Özellikler

Elemanlar

Kesit

Görünüm

Özellikler :

Renk :

Çizgi tipi :

Materyal :

Gerçek doku uzunluğu :

Yazı yerleşimi:

☒ İsim ☐ İsim

☐ İsim ☐ İsim

Boyut X :

Boyut Y :

Ad yazısı :

Yükseklik :

Renk :

Yazı tipi :

Tamam İptal

Eleman Adı: Makasın planda, raporlarda ve çizimlerde görünen adıdır.

Renk: Makas kenar çizgilerinin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Materyal: Makasların katı modelde üzerine kaplanacak materyal seçilir. Makas, seçilen materyal ile kaplanır ve katı modelde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi Ayarlar/Materyaller satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 metre girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

Ad yazısı Yükseklik, Renk ve Yazı tipi: Makas adı yazısının yüksekliği girilir. Renk kutusu farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Hemen alttaki buton tıklanırsa, Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan Kolon Ad Yazısı, yazı tipi ayarlanır.

Yazı yerleşimi: Makas isminin makasa göre yazılacağı konumu diyalogdaki şekle göre belirleyin. Program makas oluşturulduğunda seçilen konuma göre elemanın adını yerleştirecektir.

Boyut X/Boyut Y: Makas ad yazısının giriş sağ üst köşesine göre X ve Y koordinatları girilir. Boyut X değeri pozitif olursa boyut yazısı sola, negatif olursa sağa kayar. Boyut Y değeri pozitif olursa boyut yazısı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar.

Makas çizimi

Makas oluşturmak

- ⇒ Toolbarda bulunan **Makas** ikonunu farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ 3 boyutlu perspektif görüntüde kolonun üzerine getirin. İmleç şekil değiştirince farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ İmleci ikinci kolon üzerine imleç şekil değiştirince, sol tuşu tekrar tıklayın.
- ⇒ Makas çizilecektir.

veya makas çizimi planda da iki nokta tıklanarak yapılabilir.

- ⇒ Toolbarda bulunan **Makas** ikonunu farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Planda sırasıyla 1. ve 2. noktayı tıklayın.
- ⇒ Makas çizilecektir.

Çizilen makasın ayarları, makas ayarlarındaki mevcut ayarlar olacaktır. Makas ayarları makas çiziminden önce değiştirilebileceği gibi, makas çizildikten sonra da değiştirilebilir. Makas özelliklerini makası çizmeden önce ayarlamak için toolbardan **Ayarlar** tıklanmalı, açılan makas ayarları diyalogunda gerekli değişiklikler yapıldıktan sonra makas çizimi gerçekleştirilmelidir.

Çizilmiş bir makasın özelliklerini sonradan değiştirmek için ilgili makas seçilip, **Değiştir/Objeye Özellikleri** butonu tıklanarak makas ayarlarına girilmelidir. Bu durumda makas ayarlarında yapılan değişiklikler sadece seçili makas ya da makaslar için geçerli olacaktır.

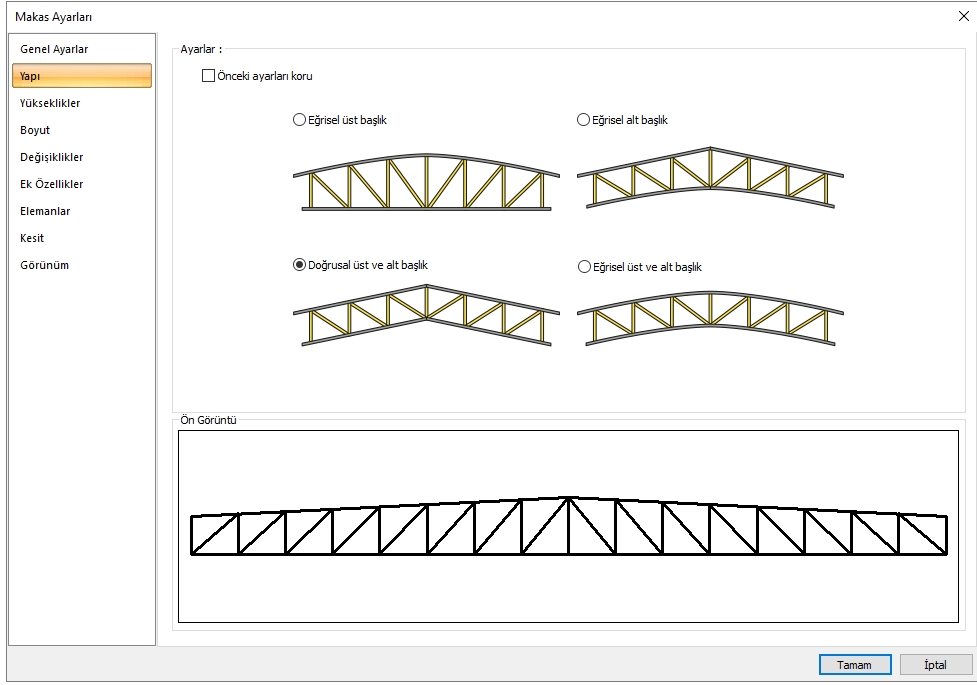
Makas örgü tipinin ve sayısının belirlenmesi

Makas çizmeden önce makas ayarlarına girerek makasın özellikleri ayarlanır. Makas örgü tipi de makas ayarlarında bulunmaktadır.

- ⇒ Toolbarda bulunan **Makas** ikonunu tıkladıktan sonra açılan yardımcı toolbardan **Ayarlar** ikonunu sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ **Makas Ayarları** diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Makas ayarları diyalogunda **Genel Ayarlar** sekmesinde **Örgü tipleri** bölümünden kullanmak istediğiniz örgü tipini seçin.
- ⇒ Örgü sayısı için yan tarafta, sayı vererek oluştur veya Uzunluk vererek oluştur seçenekleri bulunmaktadır.
- ⇒ Bu seçeneklerden birini seçin.

Sayı vererek oluştur: Makasın her iki eğimi için örgü sayısı farklı olabilir. Seçenek işaretlendikten sonra sol ve sağ eğim için örgü sayısını belirleyecek değerleri verin.

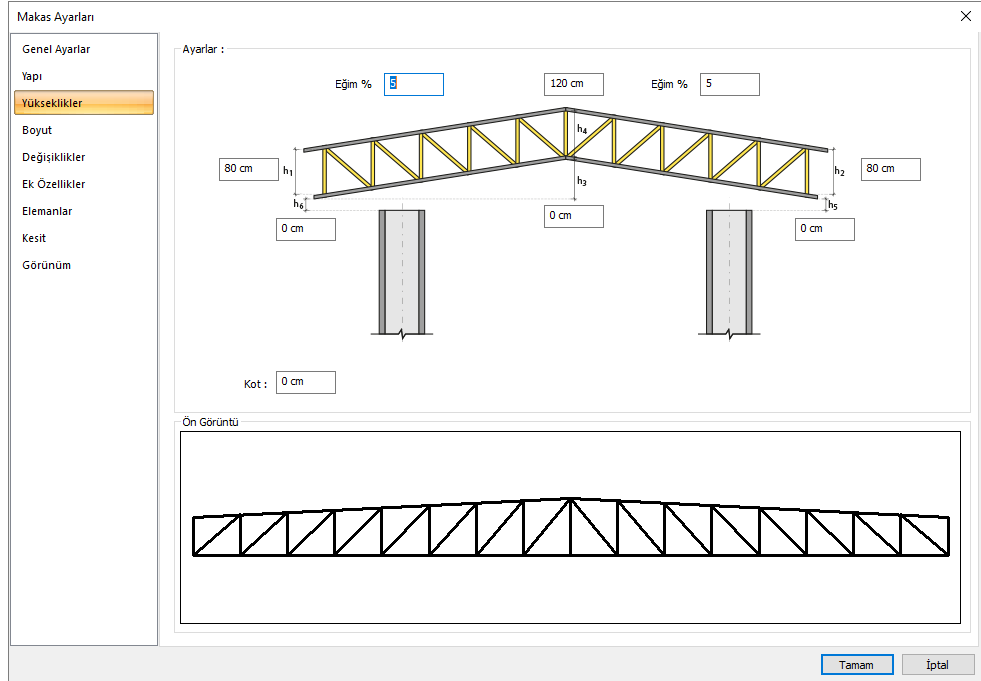
Uzunluk vererek oluştur : Uzunluk değeri, iki örgü arasındaki mesafedir. Her iki eğim için ayrı değerler verilebilir. Uzunluk vererek oluştur işaretlendiğinde, makasın örgü sayısı, makas açıklığına bağlı olarak bulunur. Ayrıca tepe noktası sol ve sağ başlangıç gözlerinin uzunlukları da ayrı olarak düzenlenebilmektedir. Toplam uzunluk, Uzunluk sekmesinde düzenlenir.



Makas kotu ve yükseklikleri

Makasın kat tabanına göre kotu ve makas üst yüksekliği, tepe noktasının yüksekliği gibi ayarlar, makas ayarlarında Yükseklik sekmesinde yapılır.

- ⇒ Toolbarda bulunan Makas ikonunu tıkladıktan sonra açılan yardımcı toolbardan Ayarlar ikonunu sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Makas Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Makas ayarları diyalogunda Yükseklik sekmesini tıklayın.
- ⇒ Diyalogda değerleri girin.



h1: Sol eğimde, makasın yüksekliğini belirleyen değerdir.

h2: Sağ eğimde, makasın yüksekliğini belirleyen değerdir.

h3: Makasın dip noktasının yüksekliğini belirleyen değerdir.

h4: Makasın tepe noktasını yüksekliğini belirleyen değerdir.

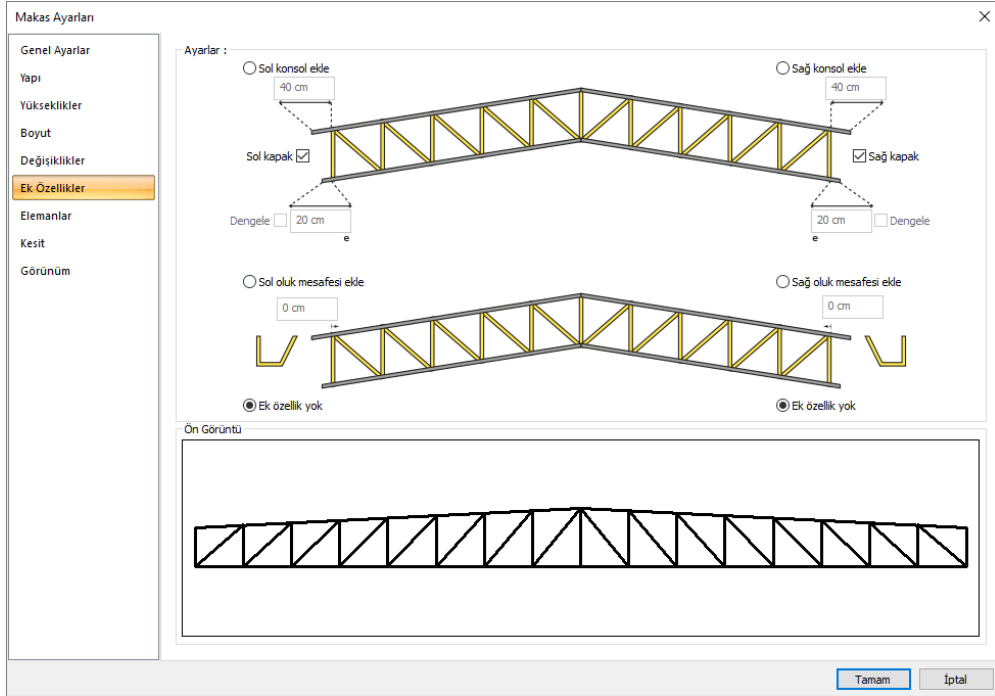
h5: Kat tabandan itibaren makas sağ ucunun yüksekliğini belirleyen değerdir.

h6: Kat tabandan itibaren makas sol ucunun yüksekliğini belirleyen değerdir.

Makasa oluk ve konsol eklemek

Makasta oluk mesafesi bırakmak veya konsol yapmak için;

- ⇒ Toolbarda bulunan **Makas** ikonunu tıkladıktan sonra açılan yardımcı toolbardan **Ayarlar** ikonunu sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Makas Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Makas ayarları diyalogunda **Ek Özellikler** sekmesini tıklayın.



Bu sekmede makas için konsol ve oluk mesafeleri ile ilgili seçenekler ayarlanır.

Sol konsol ekle : İşaretlenirse makasın sol ucunda, üst başlıkta, verilen mesafe kadar konsol eklenir.

Sağ konsol ekle : İşaretlenirse makasın sağ ucunda, üst başlıkta verilen mesafe kadar konsol eklenir.

Sol kapak: İşaretlendiğinde sol konsolun ucu kapatılır.

Sağ kapak : İşaretlendiğinde sağ konsolun ucu kapatılır.

e= Sol ve sağ uçlar için, alt başlık uzatma miktarıdır. Sıfır değeri uzama yok demektir.

Dengele: Alt başlık ile üst başlık mesafelerini alt başlığa göre ayarlar.

Sol oluk mesafesi ekle : Üst başlıkta, sol uçta, oluk için mesafe değeridir. Sol üst uç, verilen değer kadar içeri alınır.

Sağ oluk mesafesi ekle : Üst başlıkta, sağ uçta, oluk için mesafe değeridir. Sağ üst uç, verilen değer kadar içeri alınır.

Ek özellik yok: İşaretlenirse, konsol ve/veya oluk mesafeleri iptal edilir.

Makas elemanlarının profilini seçmek

Makasın üst, alt başlık ve diğmeleri için profiller Makas Ayarları diyalogunda Kesit sekmesinde düzenleme yapılır.

⇒ Toolbarda bulunan Makas ikonunu tıkladıktan sonra açılan yardımcı toolbardan Ayarlar ikonunu

sol tuş ile tıklayın.

⇒ Makas Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.

⇒ Makas ayarları diyalogunda Kesit sekmesini tıklayın.

Kesitler: Proje eklenmiş tüm kesitlerin listesidir. Listeden istenilen kesit seçilip, sağ tarafta bulunan makas elemanlarına ait ata butonuna tıklanmak suretiyle elemana kesit atanır. Yeni bir kesit kullanmak gerekiyorsa, Kesit yükle butonu, Birleştirilmiş L ve C kesitler kullanılmak isteniyorsa, söz konusu butonlar kullanılır.

Ata: Seçilen kesit, ilgili makas elemanına ait Ata butonuna basılmak suretiyle, o eleman için kullanır hale getirilir. Hepsi butonu tüm makas elemanlarına seçilen kesiti atar. Kesit seçilip Üst Başlık, Alt Başlık, Dikme ve Çapraz butonları tıklanlandığında, tıklanan elemana seçilen kesit atanır. Atanan kesitin şekli ön görüntü olarak sağda görünür.

Döndürme: Seçilen kesitin kendi eksenine etrafında dönme açısıdır. 0, 90, 180 veya 270 seçilebilir.

Atanan kesit: İlgili makas elemanında kullanılan kesitin adı görünür.

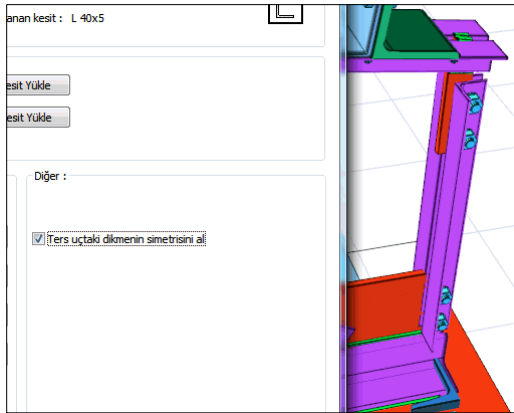
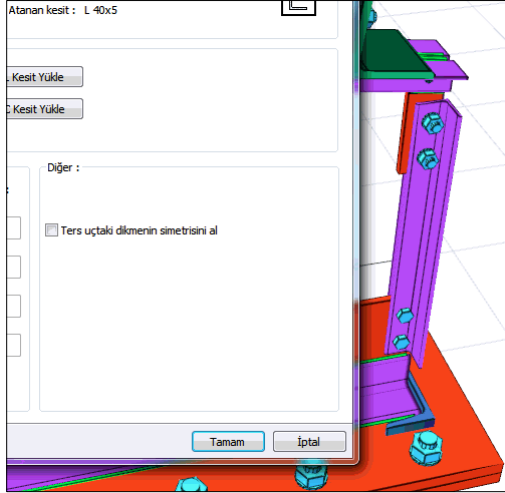
Kesit Yükle: Kesitler bölümünde proje o kadar seçilmiş kesitlerin listesi görünür. Yeni kesit eklemek için Kesit Yükle butonu tıklanır. Buton tıklandıktan sonra açılan listeden yeni bir profil seçilir.

Birleştirilmiş L Kesit Yükle : Önce profil kütüphanesinden istenilen L kesit seçilir. İkinci aşamada, arka arka ya da uç uca, ara mesafe verilerek L birleşik kesit tanımlanır. Tanımlama işleminden sonra Ata butonları ile kesit, ilgili makas elemanına atanır.

Birleştirilmiş C Kesit Yükle : Önce profil kütüphanesinden istenilen C kesit seçilir. İkinci aşamada, gövde gövdeye ya da başlık gövdeye bağlantı ile, ara mesafe verilerek C birleşik kesit tanımlanır. Tanımlama işleminden sonra Ata butonları ile kesit, ilgili makas elemanına atanır.

Kesit kaçıklıkları : Makas elemanlarının yerleşimini kendi merkezinden başka herhangi bir kaçıklıkta yerleştirmek için kullanılır. Listeden üst, alt veya ağırlık merkezi seçeneklerinden bir seçilebileceği gibi, Kullanıcı Tanımlı seçilerek Kaçıklık X ve Kaçıklık Y satırlarına değer de girilebilir.

Ters uçtaki dikmenin simetrisini al. Simetrik olmayan profillerin kullanılması durumunda, makas başlangıç ve bitişinde bulunan dikmenin fark yönlerde olması isteniyorsa bu seçenek işaretlenir.



Makas Elemanlarını Değiştir

Makasta bulunan elemanları değiştirmek için;

⇒ Toolbarda bulunan **Makas** ikonunu farenin sol tuşu ile tıklayın.

- ⇒ Açılan yardımcı toolbarda **Makas Elemanlarını Değiştir** komutunu tıklayın.
- ⇒ Kesitini değiştirmek istediğiniz elemanları seçin ve farenin sağ tuşuna tıklayın.
- ⇒ Ayarlar penceresinden elemanların kesitini belirleyin.
- ⇒ Tamam butonuna tıklayın.

Çelik Döşeme

Çelik döşeme çizim yardımcıları

Çelik döşeme toolbarı



Trapez Saclı Kompozit Döşeme: Trapez Saclı Kompozit Döşeme çizer.

Kompozit Yekpare Döşeme: Kompozit Yekpare Döşeme çizer.

Kompozit Olmayan Döşeme: Kompozit olmayan döşeme çizer.

Ayarlar: Çelik döşeme ayarlarını ekrana getirir.

Çelik döşeme ayarları

Çelik Döşeme Ayarları diyalogu çelik döşemelerle ilgili ayarların yapıldığı diyalogdur.

Döşeme ayarları döşemeler oluşturulmadan önce yapılabileceği gibi, döşemeler oluşturulduktan sonra da yapılabilir. Döşemelerle ilgili ayarlara müdahale etmek için:

- ⇒ Toolbardan **Çelik Döşeme** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan yardımcı toolbardan ayarlar ikonunu tıklayın.
- ⇒ Çelik döşeme ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Diyalogda gerekli değişiklikleri yapın.
- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayıp diyalogu kapatın. Bundan sonra tanımlayacağınız döşemeler yaptığınız ayarlara göre oluşturulacaktır.

Mevcut bir çelik döşemenin ayarlarını değiştirmek için:

- ⇒ Ayarlarını değiştirmek istediğiniz döşeme ya da döşemeleri üzerlerine farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.
- ⇒ Toolbardan **Objeler Özellikleri** satırını tıklayın. Döşeme Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Burada istediğiniz değişiklikleri yapın ve tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.
- ⇒ Yaptığınız değişiklikler seçmiş olduğunuz döşemelere uygulanacaktır. Döşemelerin birbirinden farklı özellikleri varsa ve bunlara müdahale edilmediyse, bu özelliklerde herhangi bir değişiklik olmayacaktır.

Özellikler Sekmesi

Çelik İnşaat Aşaması İçin Döşeme Ayarları

Genel Ayarlar

Statik

Yükler

Özellikler :

Obje adı : SS001

☐ Trapez Saclı Kompozit Döşeme ☒ Kompozit Yekpare Döşeme ☐ Kompozit Olmayan Döşeme

Döşeme :

Renk : 100

Materyal :

Gerçek doku uzunluğu : 100 cm

Sac :

Renk : 23

Materyal : renkli cam

Gerçek doku uzunluğu : 100 cm

Geometri :

Havuz döşemesi kalınlığı : 10 cm

Sac kalınlığı : 0.2 cm

Tamam İptal

Eleman adı: Döşemenin adı.

Tip: Trapez Saclı Kompozit, Kompozit Yekpare ya da Kompozit Olmayan Döşeme seçeneklerinden uygun olanı seçilir.

Döşeme:

Renk: Döşeme kenar çizgilerinin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Çizgi tipi: Planda döşemeyi oluşturan çizginin çizgi tipi seçilir. Kutucukların sağındaki aşağı ok butonları tıklandığında çizgi tipleri listesi açılır. Bu listeden istenen çizgi tipi farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir.

Materyal: Döşemelerin katı modelde üzerine kaplanacak materyal seçilir. Döşeme, seçilen materyal ile kaplanır ve katı modelde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi Ayarlar/Materyaller satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 metre girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

Sac:

Renk: Saç kenar çizgilerinin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Çizgi tipi : Planda sacı oluşturan çizginin çizgi tipi seçilir. Kutucukların sağındaki aşağı ok butonları tıklandığında çizgi tipleri listesi açılır. Bu listeden istenen çizgi tipi farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir.

Materyal: Sacın katı modelde üzerine kaplanacak materyal seçilir. Sac, seçilen materyal ile kaplanır ve katı modelde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi Ayarlar/Materyaller satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 metre girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

Statik Sekmesi:

Çelik İnşaat Aşaması İçin Döşeme Ayarları

Genel Ayarlar

Statik

Yükler

Yapısal materyaller

Döşeme statik materyali : C25 S420

İnşaat aşaması parametreleri :

Konstrüksiyon metodu: ☐ Payandalı ☒ Payandasız

İnşaat hareketli yükü : 0.1 [tf/m²]

☐ Kiriş, inşaat sırasında yanal olarak destekli

Kayma çivisi parametreleri :

Kayma çivisi çapı : 10 [mm]

Kayma çivisi yüksekliği : 7.5 [cm]

Kayma çivisi çekme dayanımı : 45000 [tf/m²]

Sıradaki kayma çivisi sayısı : 2

Kayma çivisi aralığı : 50 cm

Tamam İptal

Döşeme Statik Materyali: Elemanda kullanılacak statik materyali listeden seçin. Statik materyal betonarme elemanı olarak **Yapı Ağacında Materyaller** altında tanımlanabilir.

Kayma çivisi çapı: Kullanılacak çivinin çapını kutucuğa girin.

Kayma çivisi yüksekliği: Kullanılacak çivinin yüksekliğini kutucuğa girin.

Kayma çivisi dayanımı: Kayma çivisinin malzeme dayanımını kutucuğa girin.

Sıradaki kayma çivisi sayısı: Bir sırada yer alacak çizivi adedini listeden seçin.

Kayma çivisi aralığı: iki kayma çivisi arasında planda bırakılacak aralığı kutucuğa girin.

İnşaat metodu: İmalat esnasında beton mukavemet kazanana kadar kirişler düşeyde desteklenecekse payandalı, desteklenmeyecekse payandasız seçeneğini işaretleyin.

İnşaat hareketli yükü: İmalat esnasında oluşacak ekstra hareketli yük değeri kutucuktan belirlenir.

Kiriş, inşaat sırasında yanal olarak destekli: Eğer kirişler yanal olarak desteklenecekse seçeneği işaretleyiniz.

Yükler Sekmesi

Kaplama adı: Listedeki kaplama yükü için uygun olan değeri seçiniz. Listede çıkan değerler, döşeme yük kütüphanesinde tanımlanmış değerlerdir ve sadece kaplama ağırlığına göre hazırlanmışlardır. Döşemenin betonarme ağırlığı analiz sırasında otomatik eklenecektir. Listedeki bir değeri kullanmak yerine başka bir değeri kullanacaksanız, listeden "kullanıcı tanımlı" seçin ve bir değeri girin. Nervür ve kaset döşemelerde de beton ağırlığı analiz sırasında otomatik olarak eklenir.

Q: Listedeki hareketli yük için uygun olan değeri seçiniz. Listede çıkan değerler, döşeme yük kütüphanesinde tanımlanmış değerlerdir. Listedeki bir değeri kullanmak yerine başka bir değeri kullanacaksanız, listeden "kullanıcı tanımlı" seçin ve bir değeri girin.

Kar yükü: Döşemeler üzerine gelecek kar yükü kullanıcı tarafından kutucuğa girilir.

Tek yön: Döşemede yükler sadece bir yönde ilgili elemanlara aktarılır.

Çift yön: Döşemede yükler sadece iki yönde ilgili elemanlara aktarılır.

Çelik döşeme çizimi

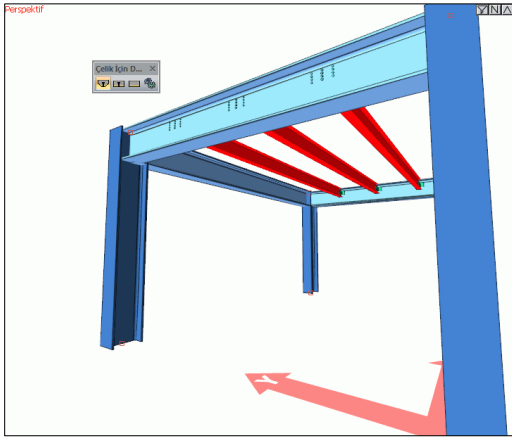
Çelik döşeme

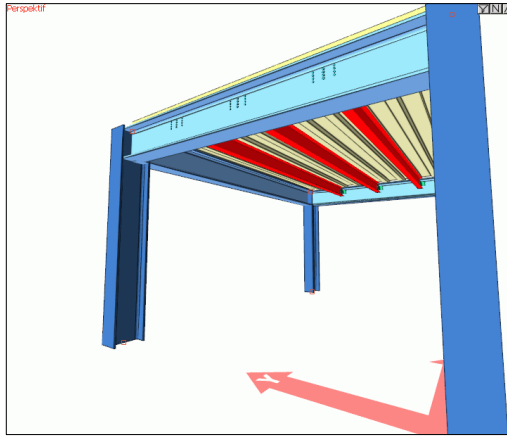
Çelik döşeme tanımlamak için karşılıklı en az iki çelik kirişi tıklamak yeterlidir.

- ⇒ Toolbardan **Çelik Döşeme** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Çelik döşeme tanımlanacak çelik kirişleri sırasıyla tıklayın.
- ⇒ Farenin sağ tuşuna basın.

veya

- ⇒ Toolbardan **Çelik Döşeme** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Çelik döşeme tanımlanacak alanda bulunan 1. çelik kirişi tıklayın.
- ⇒ Karşısındaki çelik kirişi tıklayın.
- ⇒ Farenin sağ tuşuna basın. **Döşeme** oluşacaktır.

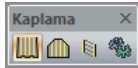




Kaplama

Kaplama çizim yardımcıları

Kaplama toolbarı



Kaplama: Aşıkların veya seçilen kirişlerin üzerine kaplama tanımlar.

Poligonal Kaplama: Çizgi ile belirlen bir alana kaplama çizer.

Elemanlar Arası Kaplama: Kaplamaya boşluk açar.

Ayarlar: Kaplama özelliklerinin ayarlandığı diyalogu ekrana getirir.

Kaplama ayarları

Kaplama Ayarları diyalogu kaplamalarla ilgili ayarların yapıldığı diyalogdur.

Ayarlar, kaplama oluşturulmadan önce yapılabileceği gibi, kaplama oluşturulduktan sonra da yapılabilir.

- ⇒ Toolbardan **Kaplama** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan yardımcı toolbardan **Ayarlar** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Kaplama Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Diyalogda gerekli değişiklikleri yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayıp diyalogu kapatın. Bundan sonra tanımlayacağınız kaplamalar yaptığınız ayarlara göre oluşturulacaktır.

Mevcut bir kaplamanın ayarlarını değiştirmek için:

- ⇒ Ayarlarını değiştirmek istediğiniz kaplamayı çift tıklayın.
- ⇒ **Kaplama Ayarları** diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Burada istediğiniz değişiklikleri yapın ve tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.
- ⇒ Yaptığınız değişiklikler seçmiş olduğunuz döşemelere uygulanacaktır. Döşemelerin birbirinden farklı özellikleri varsa ve bunlara müdahale edilmediyse, bu özelliklerde herhangi bir değişiklik olmayacaktır.

Genel Ayarlar Sekmesi

Kesit: Kullanılan profil görünür. Listeyi tıklayarak daha önceden tanımlanmış profillerden biri seçilebilir ya da Kesit Yükle butonu tıklandığında açılan diyalogdan yeni bir profil seçilebilir.

Obje adı: Kaplamanın projedeki adıdır.

Renk: Kaplama kenar çizgilerinin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Materyal: Katı model için kaplamanın materyali seçili listeden seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi Ayarlar/Materyaller satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 metre girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

Statik Sekmesi

Birim ağırlık: Kullanılan malzemeye göre kaplamanın birim ağırlığı girilir.

Kar yükü: Varsa, kar yükü girilir.

Hareketli yük: Listedeki hareketli yük için uygun olan değeri seçiniz. Listede çıkan değerler, döşeme yük kütüphanesinde tanımlanmış değerlerdir. Listedeki bir değeri kullanmak yerine başka bir değeri kullanacaksanız, listeden "kullanıcı tanımlı" seçin ve bir değer girin.

Kullanıcı tanımlı rüzgar yükleri: İsteğe bağlı olarak kaplama elemanlarına istenilen yönlerde rüzgar yükü girilebilir.

Kaplama çizimi

Elemanlar arası kaplama

Kaplama yük aktaran elemanlardır. İsteğe göre yapı elemanlarının arasına kaplama tanımlanabilir. Bunun için;

- ⇒ Toolbardan Elemanlar arası kaplama ikonunu tıklayın.
- ⇒ Elemanları seçin.
- ⇒ Kaplama otomatik olarak oluşacaktır.

Poligonal Kaplama

Kaplamalar yük aktaran elemanlardır. Poligonal Kaplama sürekli objelerin tanımlandığı düzleme kaplama tanımlanır.

- ⇒ Toolbardan Poligonal Kaplama ikonunu tıklayın.
- ⇒ 3B çerçeveden sırasıyla elemanları poligon oluşturacak şekilde seçin.
- ⇒ Seçimler sona erdikten sonra farenin sağ tuşu tıklarak çizim tamamlanır.

Uzay kafes

Uzay kafes çizim yardımcıları

Uzay kafes toolbarı



Uzay kafes: Uzay kafes çizer.

Nokta sil: Uzay kafesten düğüm noktası çıkarır.

Ayarlar: Uzay kafesin özelliklerinin değiştirilebileceği ayarlar diyalogunu açar.

Uzay kafes ayarları

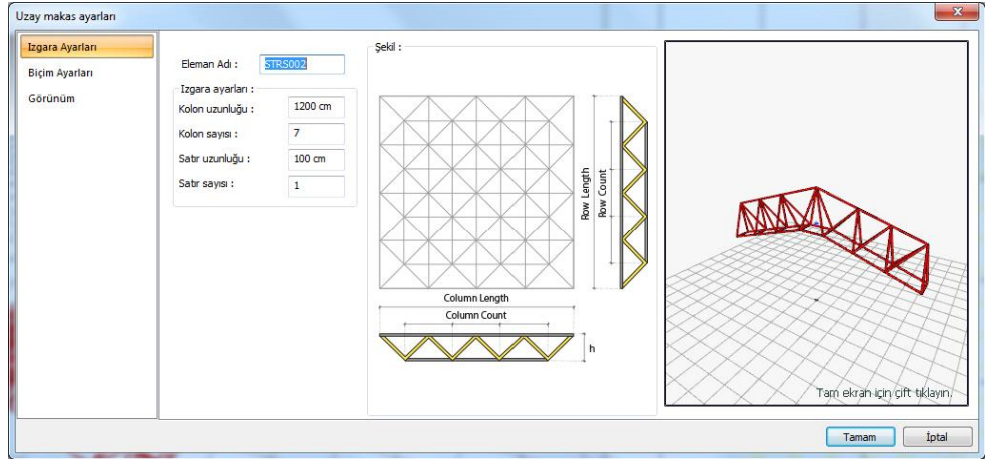
Uzay ayarlarını ekrana getirmek için:

- ⇒ Toolbarda bulunan **Uzay Kafes** ikonunu tıkladıktan sonra açılan yardımcı toolbardan **Ayarlar** ikonunu sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ **Uzay Kafes Ayarları** diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Ayarlar diyalogunda istediğiniz ayarları yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Yapılan ayarlara göre uzay kafes çizimini gerçekleştirin.

Yapılan ayarlar çizilecek makaslar için geçerlidir. Daha önceden çizilmiş uzay kafesin ayarlarını değiştirmek için;

- ⇒ Ayarları değiştirilecek makası çift tıklayın.
- ⇒ Ayarlar diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Gerekli değişiklikleri yapın ve Tamam butonu tıklayarak diyalog kapatın.
- ⇒ Yapılan değişiklikler seçilen uzay kafese uygulanacaktır.

Izgara Ayarları Sekmesi:



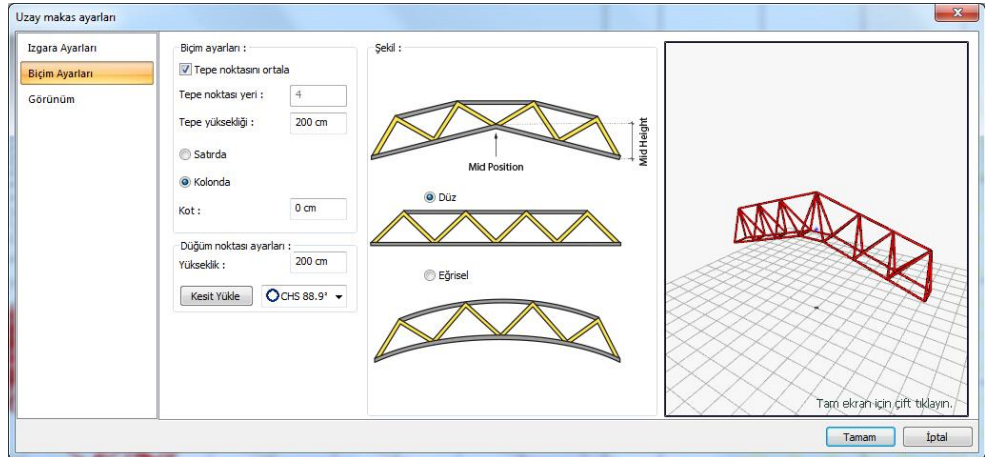
Verilen şekle göre değerleri tanımlayın. Kolon, uzay kafes çizirken tıklayacağımız ilk iki noktanın doğrultusudur. Eğer çizilmiş bir uzay kafesin ayarlarını söz konusuyla, çizirken verilen ilk iki noktanın yönü, kolonu ifade eder, diğeri satırı ifade eder.

Izgara ayarları :Kolon uzunluğunu, kolon sayısını, satır uzunluğunu, satır sayısını girin.

Baş aşağıya, baş yukarıya: Kafesin yönünü değiştirir.

Kesit yükü: Uzay kafesin profilini listeden seçin. Kullanılacak profil listede bulunmuyorsa Kesit Yükle butonu ile kütüphaneden yeni bir profil yükleyebilirsiniz.

Biçim Ayarları Sekmesi:



Bu sekmede uzay kafesin tepe noktasının yeri, yüksekliği ve uzay kafesin eğrisel veya düz forma olup olmayacağı seçenekleri bulunmaktadır.

Tepe noktası yeri, satırda, kolonda: Tepe noktasının bulunacağı düğüm noktasının yerini, düğüm noktasının sayısı olarak verin. Vereceğiniz değer, satırda ise, satırda, kolonda ise kolonda seçeneğini işaretleyin.

Tepe yüksekliği: Tepe noktasının yerini belirledikten sonra, bu değer, söz konusu noktanın kafes tabanından itibaren yüksekliğini ifade eder.

Yükseklik: Uzay kafesin alt başlık ile üst başlık arasındaki mesafedir.

Şekil: Uzay kafes, düz olacaksa düz, eğrisel formda olacaksa eğrisel seçeneğini işaretleyin.

Görünüm Sekmesi:

Eleman Adı: Uzay kafesin planda, raporlarda ve çizimlerde görünen adıdır.

Renk: Uzay kafes kenar çizgilerinin rengidir. Farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Materyal: Uzay kafesin katı modelde üzerine kaplanacak materyal seçilir. Makas, seçilen materyal ile kaplanır ve katı modelde bu şekilde görüntülenir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi Ayarlar/Materyaller satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 metre girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

Ad yazısı Yükseklik, Renk ve Yazı tipi: Uzay kafes adı yazısının yüksekliği girilir. Renk kutusu farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Hemen alttaki buton tıklanırsa, Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan Kolon Ad Yazısı, yazı tipi ayarlanır.

Yazı yerleşimi: Uzak kafes isminin makasa göre yazılacağı konumu diyalogdaki şekle göre belirleyin. Program uzak kafes oluşturulduğunda seçilen konuma göre elemanın adını yerleştirecektir.

Boyut X/Boyut Y: Uzak kafes ad yazısının giriş sağ üst köşesine göre X ve Y koordinatları girilir. Boyut X değeri pozitif olursa boyut yazısı sola, negatif olursa sağa kayar. Boyut Y değeri pozitif olursa boyut yazısı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar.

Uzak kafes çizimi

Uzak kafes çizimi

- ⇒ Toolbarda bulunan **Uzak Kafes** ikonunu farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Planda 1 ve 2. noktası verin. 1. ve 2. noktanın doğrultusu uzak kafesin kolonunu ifade edecektir. **Uzak kafes ayarlarında**, kolonla ilgili bilgiler bu doğrultu için uygulanacaktır.
- ⇒ Ardından fare imlecini sürükleyerek 3. ve 4. noktayı verin. 3. ve 4. noktanın doğrultusu uzak kafesin satırını ifade edecektir. Uzak kafes ayarlarında, satır ile ilgili bilgiler bu doğrultu için uygulanacaktır.
- ⇒ İşlem tamamlandığında uzak kafes çizilecektir.

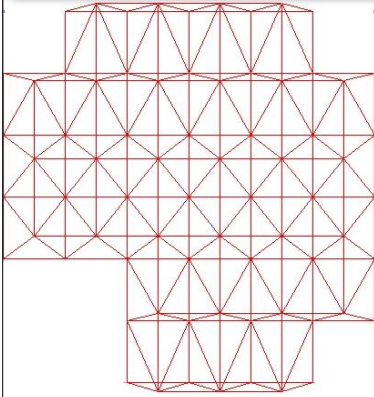
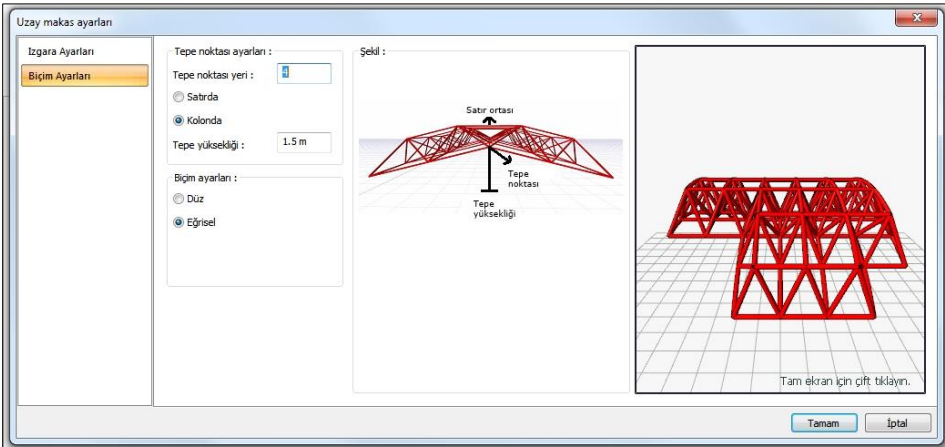
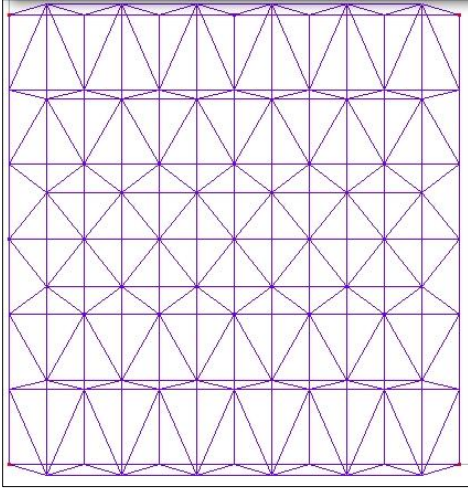
Çizilen uzak kafesin ayarları, uzak kafes ayarlarındaki mevcut ayarlar olacaktır. Uzak kafes ayarları kafes çiziminden önce değiştirilebileceği gibi, kafes çizildikten sonra da değiştirilebilir. Uzak kafes özelliklerini kafesi çizmeden önce ayarlamak için toolbardan Ayarlar tıklanmalı, açılan kafes ayarları diyalogunda gerekli değişiklikler yapıldıktan sonra makas çizimi gerçekleştirilmelidir.

Çizilmiş bir makasın özelliklerini sonradan değiştirmek için ilgili uzak kafesi çift tıklayarak ayarları ekrana getirilir. Bu durumda uzak kafes ayarlarında yapılan değişiklikler sadece seçili uzak kafes ya da uzak kafesler için geçerli olacaktır.

Nokta sil (uzak kafes)

Nokta sil komutu, seçilen bir düğüm noktasını uzak kafesten çıkarır. Uzak kafes çizildikten sonra, bazı düğüm noktalarına ihtiyaç duyulmaması durumunda bu komut kullanılır.

- ⇒ Toolbarda bulunan **Uzak Kafes** ikonunu farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Açılan toolbarda bulunan **Nokta Sil** komutunu tıklayın.
- ⇒ Planda önce uzak kafesi tıklayarak seçin, sonra silmek istediğini noktası tıklayın.



Kren

Kren çizim yardımcıları

Kren toolbarı



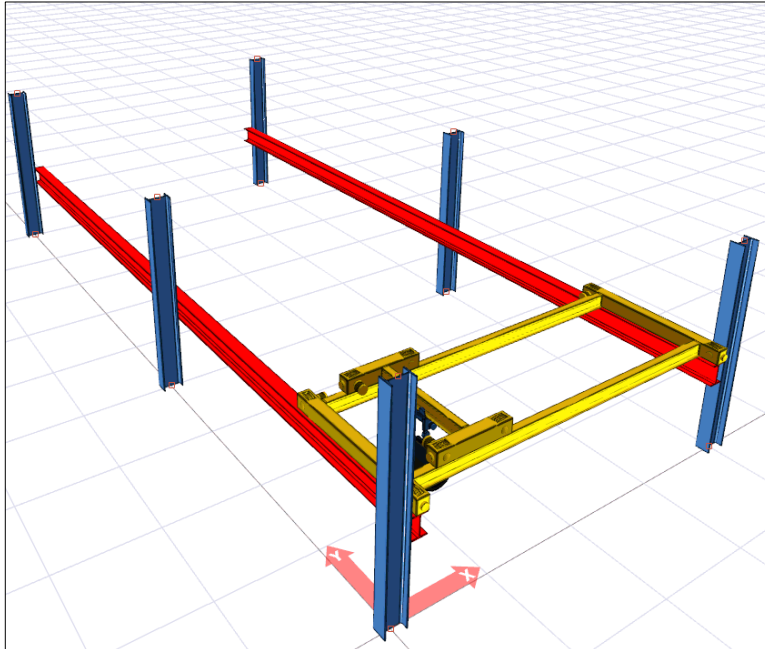
Kren: Kren çizer.

Ayarlar: Krenin özelliklerinin değiştirilebileceği ayarlar diyalogunu açar.

Kren Ayarları

Kren ayarlarını ekrana getirmek için:

- ⇒ Çelik çizimi aktif iken toolbarda oluşan Ayarlar ikonunu sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Kren Ayarları Diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Kren Ayarları diyalogunda istediğiniz ayarları yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Yapılan ayarlara göre çelik kiriş çizimini gerçekleştirin.



Yapılan ayarları çizilecek krenler için geçerlidir. Mevcut krenin ayarını değiştirmek için;

⇒ Ayarları değiştirilecek kren farenin sol tuşu ile çift tıklanır.

Kesit Sekmesi

Eleman adı : Krenin adını verin. Program otomatik olarak bir ad verecektir. İstenirse bu satırda kren ismi değiştirilebilir.

Kiriş özellikleri :

Kiriş kesiti: Kren'in oturduğu kirişin kesiti belirlenir. Kullanılan profiller listede görünür. Listeyi tıklayarak daha önceden tanımlanmış profillerden biri seçilebilir ya da aşağıda Kesit Yükle butonu tıkladığında açılan diyalogdan yeni bir profil seçilebilir.

Açı : Profil eksenini göre profilin açısını belirleyen değerdir. Verilen açı değerine göre profil kendi eksenini çevresinde döndürülerek çizilir.

Tek parçalı kiriş, çok parçalı kiriş : Kren'in oturduğu kirişin her bir kolon bağlantısında bölünüp bölünmeyeceğini belirler. Tek parçalı kiriş seçilirse, kren kirişi, boydan boyda bölünmeden, tek parça olarak oluşturulur.

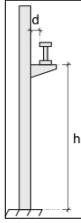
Kesit yükle: Kiriş kesiti listesinde mevcut kesitlerin listesi görünür. Yeni kesit eklemek için Kesit Yükle butonu tıklanır. Buton tıklandıktan sonra açılan listeden yeni bir profil seçilir.

Ray özellikleri:

Ray kesiti: Aracın oturduğu rayın kesiti belirlenir. Kullanılan profiller listede görünür. Listeyi tıklayarak daha önceden tanımlanmış profillerden biri seçilebilir ya da aşağıda Kesit Yükle butonu tıklandığında açılan diyalogdan yeni bir profil seçilebilir.

Kesit yükle: Ray kesiti listesinde mevcut kesitlerin listesi görünür. Yeni kesit eklemek için Kesit Yükle butonu tıklanır. Buton tıklandıktan sonra açılan listeden yeni bir profil seçilir.

Mesafeler: Verilen şekle göre değerler girilir.



d: Kren kirişinin kolona olan mesafesi

h: Kren kirişinin tabandan yüksekliği

Sınıf: Kren sınıfı listeden seçilir ve düşey darbe katsayısı girilir.

Köprü Sekmesi

Kren ayarları

Kesit

Köprü

Görünüm

Köprü parametreleri :

☐ Tek köprü ☒ Çift köprü

Krenler arası mesafe (d2) : 0.93 [m]

Kren 1 Kren 2 ☒

Yük kapasitesi : 16.0 t 20.0 t

Vinç kütlesi : 2 [t] 2.5 [t]

Köprü kütlesi : 7 [t] 7.9 [t]

Tekerlek parametreleri :

Parameter	Value 1	Value 2
H :	0.45 [tf]	0.52 [tf]
L min :	0.408 [tf]	0.469 [tf]
L max :	1.937 [tf]	2.345 [tf]
R min :	2.039 [tf]	2.345 [tf]
R max :	9.687 [tf]	11.727 [tf]
Tekerlekler arası mesafe (d1) :	2.5 [m]	3.2 [m]

Tamam İptal

Tek ya da çift kren teşkil edilip edilmeyeceğini, yükleri ve mesafeleri verilen şekle göre düzenleyin.

Köprü Parametleri: projelendirmek istenen krenin, tek köprülü veya çift köprülü olacağını belirler

d2: Krenler arası mesafe.

H: Ray eksen kaçıklığına bağlı oluşan yanal kuvvet.

L min: Tekerleklerin oluşturduğu minimum fren yükü.

L max: Tekerleklerin oluşturduğu maximum fren yükü.

R min: Minimum dikey yük.

R max: Maksimum dikey yük.

d1: Tekerlekler arası mesafe.

Görünüm Sekmesi

Renk: Kren girişinin rengidir. Farelin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir.

Çizgi tipi: Planda kreni oluşturan çizginin çizgi tipi seçilir. Kutucukların sağındaki aşağı ok butonları tıkladığında çizgi tipleri listesi açılır. Bu listeden istenen çizgi tipi farenin sol tuşu ile tıklanarak seçilir.

Materyal: Kren kirişinin katı modelde üzerine kaplanacak materyal seçilir. Farenin sol tuşu ile aşağı ok butonu üzerine tıklanır. Açılan materyal listesinden uygun materyal seçilir. Tanımlı materyal yoksa liste boş gelir. Materyal ekleme işlemi Ayarlar/Materyaller satırı tıklanarak açılan diyalogdan yapılır.

Gerçek Doku Uzunluğu: Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 metre girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yan yana dizilerek kaplanır.

Yazı yerleşimi : Kren isminin yazılacağı konumu diyalogdaki şekle göre belirleyin.

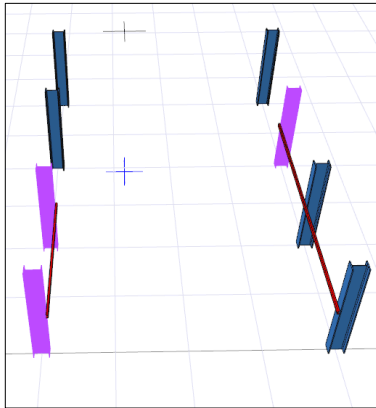
Boyut X/Boyut Y: Kren boyut yazısının X ve Y koordinatları girilir. Boyut X değeri pozitif olursa boyut yazısı sola, negatif olursa sağa kayar. Boyut Y değeri pozitif olursa boyut yazısı yukarıya, negatif olursa aşağıya kayar.

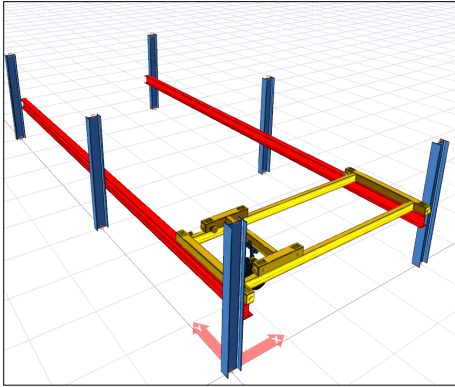
Ad yazısı Yükseklik, Renk ve Yazı tipi: Kren adı yazısının yüksekliği girilir. Renk kutusu farenin sol tuşu ile tıklanıp tuş basılı tutularak açılan renk paleti üzerinde kaydırılır. İstenen rengin üzerine gelindiğinde tuş bırakılır. Renk kutucuğu seçilen renge dönüşür. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Hemen alttaki buton tıklanırsa, Yazı Tipi Ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan Kolon Ad Yazısı, yazı tipi ayarlanır.

Kren çizimi

Kren çizimi

- ⇒ Toolbardan Kren ikonunu tıklayın.
- ⇒ Kren yapmak istediğiniz cephede, kren tanımlanacak iki kolonu sırayla tıklayın.
- ⇒ Tıklama işleminden sonra program 3. kolon tıklamanızı bekleyecektir.
- ⇒ Bu aşamada isterseniz ilk tıkladığınız hatta paralel ikinci bir hatta kren oluşmasını sağlayabilirsiniz. 3. kolonu tıkladığınızda paralel krenler olacaktır. Ya da 3. kolon aşamasında aynı hatta 3. kolonu tıklayabilirsiniz. Bu durumda seçilen hat boyunca tek kren oluşacaktır.





Hol Makrosu

Hol Ayarları

Hol ayarlarını ekrana getirmek için **Çelik/Hol Makrosu** satırını tıklayınız. Karşınıza **Hol Ayarları** diyalogu gelecektir.

Hol Sekmesi

Hol Ayarları
XX

Yapı

Ayarlar

Hol:

Holler :

N	Hol
1	Hol1

Bölümler :

N	Bölüm uzunluğu	Çapraz
1	750 cm	<input type="checkbox"/>

Sola ekle

Sağa ekle

Sil

Sola git

Sağa git

Yukarı kaydır

Aşağı kaydır

Bölüm sayısı : 1

Biçim ayarları :

Ön duvar yüksekliği : 100 cm

Arka duvar yüksekliği : 300 cm

Ön betonarme kolon h : 100 cm

Arka betonarme kolon h : 30 cm

Yapı tipi :

☒ Portal

☐ Düz çatı

☐ Tonoz

☒ Portal

☐ Makas

Diğer :

Ön cephe rüzgar kolonu sayısı : 4

Arka cephe rüzgar kolonu sayısı : 4

Sol betonarme kolon h : 30 cm

Sağ betonarme kolon h : 30 cm

Tamam

İptal

Hol:**N:** Hol Numarası.**Hall:** Holun ismi.**Sola ekle:** Sola yeni bir hol ekler.**Sağa ekle:** Sağa yeni bir hol ekler.**Sil:** Seçilen hol ya da hollerini siler.**Sola git:** Seçilen holü planda bir sola kaydırır.**Sağa git:** Seçilen holü planda bir sağa kaydırır.**Yukarı kaydır:** Seçilen holü planda yukarı kaydırır.**Aşağı kaydır:** Seçilen holü planda aşağı kaydırır.**Bölüm:****N:** Hol içerisinde yer alan açıklığın numarası.**Partitation length:** Açıklık mesafesi.**Brace:** İlgili açıklığa çapraz elemanlarının çizimi için bu seçenek tıklanır.**Bölüm sayısı:** İlgili holdeki açıklık adedi.**DX:** İlgili holün X yönündeki öteleme mesafesi.**DY:** İlgili holün Y yönündeki öteleme mesafesi .**Yapı tipi:** Portal, düz çatı ve tonoz çatı seçeneklerinden biri seçilerek yapı geometrisi belirlenir.**Ön cephe rüzgar kolonu sayısı:** Ön cephede yer alacak rüzgar kolonu adedi ilgili kutucuğa yazılır.**Arka cephe rüzgar kolonu sayısı:** Arka cephede yer alacak rüzgar kolonu adedi ilgili kutucuğa yazılır.**Sol betonarme kolon yüksekliği:** Sol tarafta bulunan kolonların altında teşkil edilmesi istenen betonarme kolon yüksekliği.**Sağ betonarme kolon yüksekliği:** Sağ tarafta bulunan kolonların altında teşkil edilmesi istenen betonarme kolon yüksekliği.**Yapı parametreleri:****s1, s2:** Yüzde olarak çatı eğimleri.**h1, h2:** Kolon yükseklikleri.**h3:** Çatı tepe noktasının kolon üst ucundan mesafesi.**w1, w2:** Duvar yükseklikleri ilgili kutucuklara yazılır.**l1:** Kolon aksları arasındaki mesafe.**Sola uyarla:** İlgili holün çatı eğimleri solundaki hol ile benzeştirilir.

Sağa uyarla: İlgili holün çatı eğimleri sağındaki hol ile benzeştirilir.

Ön Duvar yüksekliği: Holde ön tarafta bulunan duvar yüksekliği.

Arka Duvar yüksekliği: Holde arka tarafta bulunan duvar yüksekliği.

Ön Betonarme kolon yüksekliği h: Holde ön tarafta bulunan çelik kolonların altında bulunan betonarme kolonların yüksekliği.

Arka Betonarme kolon yüksekliği: Holde arka tarafta bulunan çelik kolonların altında bulunan betonarme kolonların yüksekliği.

Yapı Sekmesi

Hol:

N: Hol Numarası.

Hall: Holun ismi.

Kat ayarları: Kat ayarları bu buton tıklanarak değiştirilebilir.

Çelik Ayarları: Holde bulunan yapı elemanlarının ayarlarının yapıldığı kısımdır. Holdeki ilgili bölümde ilgili elemanın ayarları uygun butonlar tıklanarak yapılabilir.

Betonarme Ayarları: Hol yapısında Kolon, Temel, Bağ kirişi ayarları yapılabilir.

Hol Çizimi

Hol makrosundan çizilecek hol ile alakalı ayarlar yapıldıktan sonra Tamam butonuna basın.

Hol Ayarları

Yapı: **Ayarlar**

Hol: **Holler :**

N	Hol
1	Hol 1

Bölümler :

N	Bölüm uzunluğu	Çapraz
1	750 cm	<input type="checkbox"/>

Sola ekle Sağa ekle Sil Sola git Sağa git Yukarı kaydır Aşağı kaydır Bölüm sayısı : 1

Bölgim ayarları :

Sola uyarla Sağa uyarla

Ön duvar yüksekliği : 100 cm Ön betonarme kolon h : 100 cm
Arka duvar yüksekliği : 300 cm Arka betonarme kolon h : 30 cm

Yapı tipi : ☒ Portal ☐ Düz çatı ☐ Tonoz ☒ Portal ☐ Makas

Diğer :

Ön cephe rüzgar kolonu sayısı : 4
Arka cephe rüzgar kolonu sayısı : 4
Sol betonarme kolon h : 30 cm
Sağ betonarme kolon h : 30 cm

Tamam İptal

Hol Ayarları

Yapı: **Ayarlar**

Hol: **Holler :**

N	Hol
1	Hall 1

Diğer : **Kat ayarları**

Çelik ayarları :

Sol kısımlar : Sağ kısımlar : Üst kısımlar :

Kolon	Kolon	Makas
Kiriş	Kiriş	Kiriş
Açık	Açık	Açık
Çapraz	Çapraz	Çapraz
Kaplama	Kaplama	Kaplama

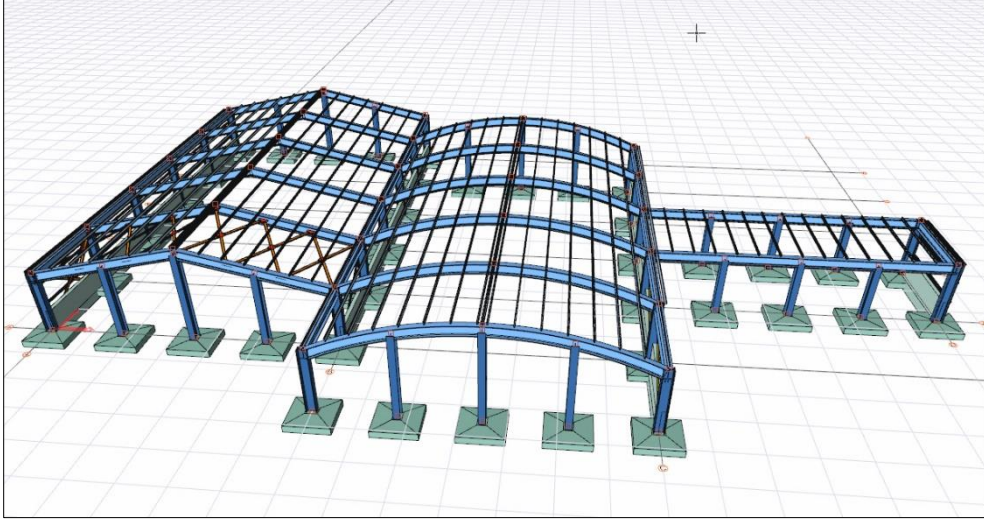
Diğer : Rüzgar kolonu

Betonarme ayarları :

Kolon
Temel
Bağlantı kirişi

Tamam İptal

- ⇒ Ekrandan bir taşıma noktası seçin.
- ⇒ Hol yapınızı istediğiniz bir noktaya taşıyarak farenin sol tuşuna basarak yerleştirin.



Çatı Geometrilerini Ayarlama

Hol Ayarları
88

Yapı

Ayarlar

Hol:

Holler :

N	Hol
1	Hol1

Bölümler :

N	Bölüm uzunluğu	Çapraz
1	750 cm	<input type="checkbox"/>

Sola ekle

Sağa ekle

Sil

Sola git

Sağa git

Yukarı kaydır

Aşağı kaydır

Bölüm sayısı : 1

Bişim ayarları :

Ön duvar yüksekliği : 100 cm

Arka duvar yüksekliği : 300 cm

Ön betonarme kolon h : 100 cm

Arka betonarme kolon h : 30 cm

Yapı tipi :

☒ Portal

☐ Düz çatı

☐ Tonoz

☒ Portal

☐ Makas

Diğer :

Ön cephe rüzgar kolonu sayısı : 4

Arka cephe rüzgar kolonu sayısı : 4

Sol betonarme kolon h : 30 cm

Sağ betonarme kolon h : 30 cm

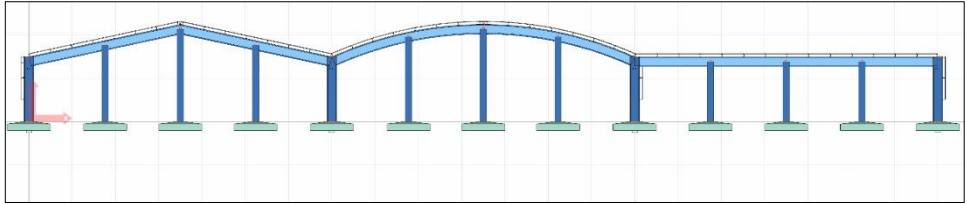
Tamam

İptal

Hol maksorusu kullanılarak portal çerçeve, tonoz, düz ve makas geometriye sahip çatılar kolayca tanımlanabilir. Bunun için;

- ⇒ Çelik menüsü altından Hol Makrosu satırını tıklayın. Hol Ayarları açılacak.
- ⇒ Açılan hol ayarlarında Yapı sekmesini tıklayın.
- ⇒ Biçim ayarları bölümünde yer alan Yapı tipi seçeneklerinden yapınızın çatı geometrisini dilediğiniz bir tipte seçebilirsiniz.
- ⇒ Seçiminiz katı modelde doğrudan uygulanacaktır.

Birden fazla holün aynı anda yapı tipini değiştirmek için klavyenizde yer alan Ctrl veya Shift tuşlarını kullanarak çoklu seçimler yapabilirsiniz.



Açıklık Adetlerinin Ayarlanması

Hol Ayarları

Yapı
Ayarlar

Hol:
Holler :

N	Hol
1	Hol 1

Bölümler :

N	Bölüm uzunluğu	Çapraz
1	750 cm	<input type="checkbox"/>

Sola ekle Sağa ekle Sil Sola git Sağa git Yukarı kaydır Aşağı kaydır Bölüm sayısı : 1

Biçim ayarları :

Sola uyarla Sağa uyarla

Ön duvar yüksekliği : 100 cm
Arka duvar yüksekliği : 300 cm

Ön betonarme kolon h : 100 cm
Arka betonarme kolon h : 30 cm

Yapı tipi :

☒ Portal
☐ Düz çatı
☐ Tonoz
☒ Portal
☐ Makas

Diğer :

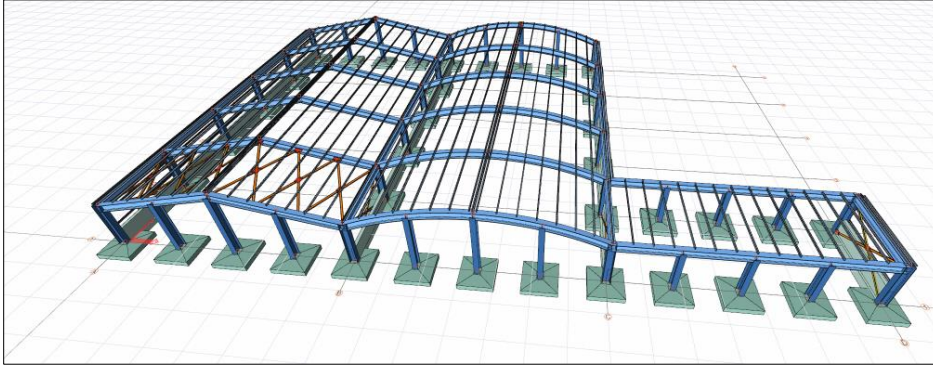
Ön cephe rüzgar kolonu sayısı : 4
Arka cephe rüzgar kolonu sayısı : 4
Sol betonarme kolon h : 30 cm
Sağ betonarme kolon h : 30 cm

Tamam İptal

Hol makrosu kullanılarak istediğiniz her hangi bir holün açıklık adedini ve açıklıklar arası mesafeyi kolaylıkla belirleyebilirsiniz. Bunun için;

- ⇒ **Çelik** menüsünden **Hol Makrosu** satırını tıklayın. **Hol Ayarları** diyalogu karşınıza gelecektir.
- ⇒ Açılan diyalogda **Hol** sekmesini tıklayın.
- ⇒ Bölüm altında yer alan **Bölüm sayısı** kutucuğuna holde olmasını istediğiniz bölüm adedini yazın.
- ⇒ Bölümler ilk bölümün açıklığı baz alınarak oluşturulacaktır.
- ⇒ Bölüm aralıkları yukarıdaki listede yer alan **Bölüm uzunluğu** kutucuklarına müdahale edilerek kullanıcı tarafından değiştirilebilir.

Birden fazla holün aynı anda bölüm sayısını değiştirmek için klavyenizde yer alan **Ctrl** veya **Shift** tuşlarını kullanarak çoklu seçimler yapabilirsiniz.



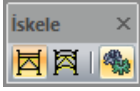
Çapraz Elemanların Oluşturulması

Hol makrosu kullanılarak oluşturulan bir yapıda istenilen herhangi bir açıklığa çapraz tanımlamak için;

- ⇒ **Çelik** menüsünden Hol Makrosu satırını tıklayın. Hol Ayarları diyalogu karşınıza gelecektir.
- ⇒ Açılan diyalogda Hol sekmesini tıklayın.
- ⇒ Çapraz eleman oluşturmak istediğiniz açıklıklara ait Çapraz sütununda yer alan kutucukları işaretleyiniz.
- ⇒ Çapraz elemanlarınız hem çatıda hem cephede oluşturulacaktır.

İskele Makrosu

İskele Toolbarı



İskele Makrosu toolbarında bulunan ikonları sırasıyla şunlardır:

İskele Makrosu: Planda, perspektifte veya herhangi bir çalışma düzleminde iskele çizer.

Yay İskele Makrosu: Planda, perspektifte veya herhangi bir çalışma düzleminde yay iskele çizer.

Ayarlar: İskele Makrosu çizim ayarlarını ekrana getirir.

İskele Makrosu Ayarları

İskele makrosu ayarlarını ekrana getirmek için **Çelik/İskele** tıkladıktan sonra açılan toolbarda **Ayarlar** ikonunu tıklayınız. Karşınıza İskele Makrosu Ayarları diyalogu gelecektir.

İskele Ayarları Sekmesi:

İskele Ayarları

İskele Ayarları

- Ankrajlar
- Çaprazlar
- Merdiven

Parametreler :

- 20 cm
- 10 cm
- 10 cm
- 20 cm
- 10 cm
- 200 cm
- 35 cm
- 200 cm
- 100 cm

Parametreler :

- Açıklık sayısı : 8
- Kat sayısı : 1
- Yükseklik : 200 cm
- Kot : 0 cm

Ayarlar :

- Kolon ☐ Yön ☐ Flanşlı
- Kiriş
- Çapraz
- Döşeme
- Merdiven
- Yürüyüş yolu
- Alt Başlık

Rüzgar ayarları :

- Rüzgar örtüsü
- ☐ Örtü yok
- ☒ Ağ
- ☐ Kaplama

Tamam İptal

Parametreler: Modellemek istediğiniz iskele geometrisine (açıklık sayısı, kat sayısı, yükseklik, kot, elemanlar arası mesafeler, açıklık, genişlik vb.) uygun parametreler girilir.

Ayarlar:

Kolon: Kolon ayarları diyalogunu ekrana gelir.

Kiriş: Kiriş ayarları diyalogunu ekrana gelir.

Çapraz: Çapraz ayarları diyalogunu ekrana gelir.

Döşeme: Döşeme ayarları diyalogunu ekrana gelir.

Merdiven: Merdiven giriş ayarları diyalogunu ekrana gelir.

Yürüyüş yolu: Yürüyüş yolu giriş ayarları diyalogunu ekrana gelir.

Alt Başlık: Alt başlık kolon ayarları diyalogunu ekrana gelir.

Yön: İşaretlenmesi halinde iskelenin plandaki yönünü değiştirir.

Flanşlı: İşaretlenirse iskeleyi flanşlı iskeleye dönüştürür.

Rüzgar Ayarları:

Rüzgar Örtüsü: Rüzgar örtüsü ayarları diyalogu ekrana gelir.

Örtü yok: İskele cephesinde örtü tanımı yapılmaz.

Ağ: İskele cephesinde ağ şeklinde örtü ile kaplar.

Kaplama: İskele cephesini düz kaplama objesi ile kaplar.

Ankrajlar Sekmesi:

İskele Ayarları

İskele Ayarları

Ankrajlar

Çaprazlar

Merdiven

Parametreler :

Soldan sağa açıklıklar :

N	Açıklıklar
1	Açıklık 1
2	Açıklık 2
3	Açıklık 3
4	Açıklık 4

Alttan yukarıya katlar :

N	Kat Genel Ayarları
1	Kat 1

Ankraj yerleşimi :

Ankraj parametreleri :

Ankraj boyu : 25 cm

Kesit

Tamam İptal

Parametreler:

Soldan sağa açıklıklar: Modellenen iskelenin sırasıyla açıklıklarını gösterir. Açıklıklar tekli veya çoklu olarak seçilerek ayarları değiştirilebilir.

Altan Yukarıya Katlar: Modellenen iskelenin sırasıyla katlarını gösterir. Katlar tekli veya çoklu olarak seçilerek ayarları değiştirilebilir.

Ankraj yerleşimi: İskelede ankrajların yerleştirileceği yerleri ayarlar. Ankraj yerleri seçilen açıklık ve katın alt tarafında veya üst tarafında olabilir.

Ankraj Parametreleri:

Ankraj Boyu: Ankrajların uzunluğu girilir.

Kesit: Ankrajların kesit ayarları diyalogunu ekrana getirir.

Çaprazlar Sekmesi:

İskele Ayarları

Ankrajlar

Çaprazlar

Merdiven

Parametreler :

Soldan sağa açıklıklar :

N	Açıklıklar
1	Açıklık 1
2	Açıklık 2
3	Açıklık 3
4	Açıklık 4

Altan yukarıya katlar :

N	Kat Genel Ayarları
1	Kat 1

Tipler :

Çapraz :

Korkuluk :

Korkuluk parametreleri :

Adet : 4

Yükseklik : 20 cm

Alt mesafe: 20 cm

☒ Arka destek kirişi

☒ Yan destek kirişi 20 cm

Tamam

İptal

Parametreler:

Soldan sağa açıklıklar: Modellenen iskelenin sırasıyla açıklıklarını gösterir. Açıklıklar tekli veya çoklu olarak seçilerek ayarları değiştirilebilir.

Altan Yukarıya Katlar: Modellenen iskelenin sırasıyla katlarını gösterir. Katlar tekli veya çoklu olarak seçilerek ayarları değiştirilebilir.

Tipler:

Çapraz: Seçtiğiniz açıklık ve kat için çapraz tipi belirlenir.

Korkuluk: Seçtiğiniz açıklık ve kat için korkuluk tipi belirlenir.

Korkuluk Parametreleri:

Adet: Korkuluk adedi girilir.

Yükseklik: Korkuluk yüksekliği girilir.

Alt Mesafe: Korkuluğun katın tabanına olan mesafesi girilir.

Arka destek kirişi: İskelenin arka cephesine destek kirişi atar.

Yan destek kirişi: İskelenin kirişlerine destek kirişleri atar.

Merdiven Sekmesi:

İskele Ayarları

İskele Ayarları

Ankrajlar

Çaprazlar

Merdiven

Boyutlar :

Genel :

☒ Merdiven ekle

Basamak sayısı :

Tamam

İptal

Boyutlar: Merdivenin yükseklik, genişlik, uzunluk ve sahanlık mesafeleri belirlenir.

Merdiven ekle: İşaretlenmesi halinde açıklığa merdiven eklenir.

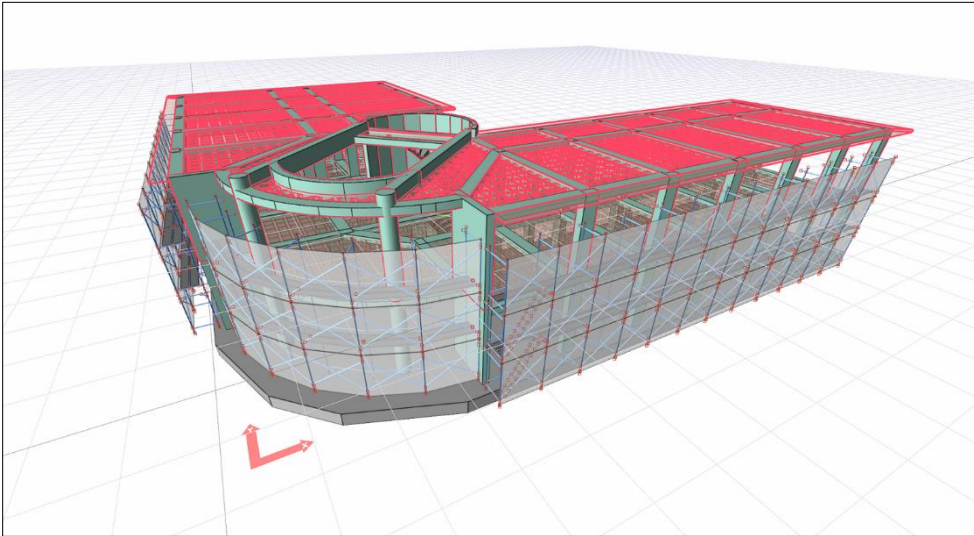
Basamak Sayısı: Merdiven basamak sayısı belirlenir.

İskele

İskele mevcut bir proje üzerine çizilecek ise;

⇒ Projeyi Aç tıklayarak projeyi açın.

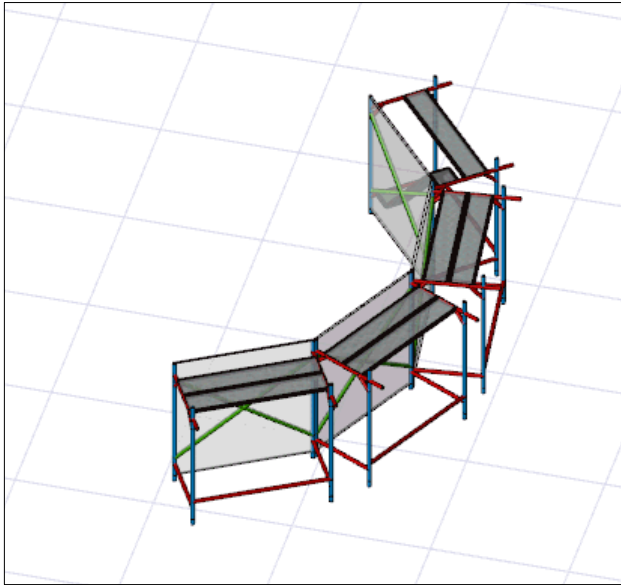
- ⇒ Proje yüklendikten sonra toolbardan **İskele Makrosu** komutuna tıklayın.
 - ⇒ Çıkan pencerede **Evet** butonunu tıklayın.
 - ⇒ Daha sonra önünüze statik projenizi kaydetmeniz için gelen kaydetme penceresi yardımı ile statik projenizi kaydedin.
 - ⇒ Projeyi kaydettikten sonra çıkan uyarı penceresinde İskele projenize verilen isim ve bulunduğu klasör yolu bulunmaktadır. Uyarı penceresinde **Tamam** butonunu tıklayın.
 - ⇒ Açılan **İskele Makrosu** yardımcı toolbarından çizmek istediğiniz iskele komutunu seçin
 - ⇒ İskeleyi oluşturmak istediğiniz hat üzerinde iki noktayı seçin.
 - ⇒ **İskele Ayarları** diyalogu ekrana gelecektir.
 - ⇒ Ayarlar diyalogun iskelenin özelliklerini ayarlayın ve **Tamam** butonunu tıklayın. İskele oluşacaktır.
- İskele mevcut bir yapı olmadan çizilecek ise;
- ⇒ Toolbardan **İskele Makrosu** komutuna tıklayın.
 - ⇒ Çıkan pencerede **Evet** butonunu tıklayın.
 - ⇒ Açılan **İskele Makrosu** yardımcı toolbarından çizmek istediğiniz iskele komutunu seçin
 - ⇒ İskeleyi oluşturmak istediğiniz hat üzerinde iki noktayı seçin.
 - ⇒ **İskele Ayarları** diyalogu ekrana gelecektir.
 - ⇒ Ayarlar diyalogun iskelenin özelliklerini ayarlayın ve **Tamam** butonunu tıklayın. İskele oluşacaktır.



Yay İskele

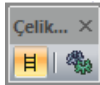
Yay formunda iskele çizmek için;

- ⇒ Toolbardan **İskele Makrosu** komutuna tıklayın.
- ⇒ Çıkan toolbarda Yay İskele Makrosu tıklayın.
- ⇒ Yayın sırayla başlangıç ve bitiş noktasını verin.
- ⇒ Fareyi hareket ettirerek yayın çapını verin.
- ⇒ **İskele Ayarları** diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Ayarlar diyalogun iskelenin özelliklerini ayarlayın ve **Tamam** butonunu tıklayın. İskele oluşacaktır.



Çelik Merdiven Makrosu

Çelik merdiven toolbarı



Çelik Merdiven Makrosu. Çelik merdiven çizer.

Ayarlar. Çelik merdiven makrosu ile ilgili seçenekleri ekrana getirir.

Çelik Merdiven Makrosu Ayarları

İskele Ayarları

Merdiven

Boyutlar :

Genel :

☒ İlk basamak

☒ Son basamak

Basamak sayısı :

Kot :

Tamam

İptal

Boyutlar: Merdivenin yükseklik, genişlik, uzunluk ve sahanlık mesafeleri belirlenir.

İlk basamak: Merdivenin başlangıç noktasında, sahanlık levhasına bitişik basamak ekler.

Son basamak: Merdivenin bitiş noktasında, sahanlık levhasına bitişik basamak ekler.

Kot: Merdivenin yerleştirilen katta, tabandan olan mesafesidir.

Basamak Sayısı: Merdiven basamak sayısı belirlenir.

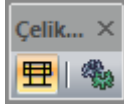
Çelik merdiven makrosu

Çelik merdiven tanımlamak için;

- ⇒ Toolbardan **Çelik Merdiven Makrosu** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Ayarlar butonun tıklayarak merdiven ayarlarını yapın. Tamam butonun tıklayarak ayarlar diyalogunu kapatın.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu merdiveni yerleştirmek istediğiniz noktaya götürün ve sol tuşa basın.
- ⇒ Merdiven oluşacaktır.

Çelik Korkuluk Makrosu

Çelik Korkuluk toolbarı

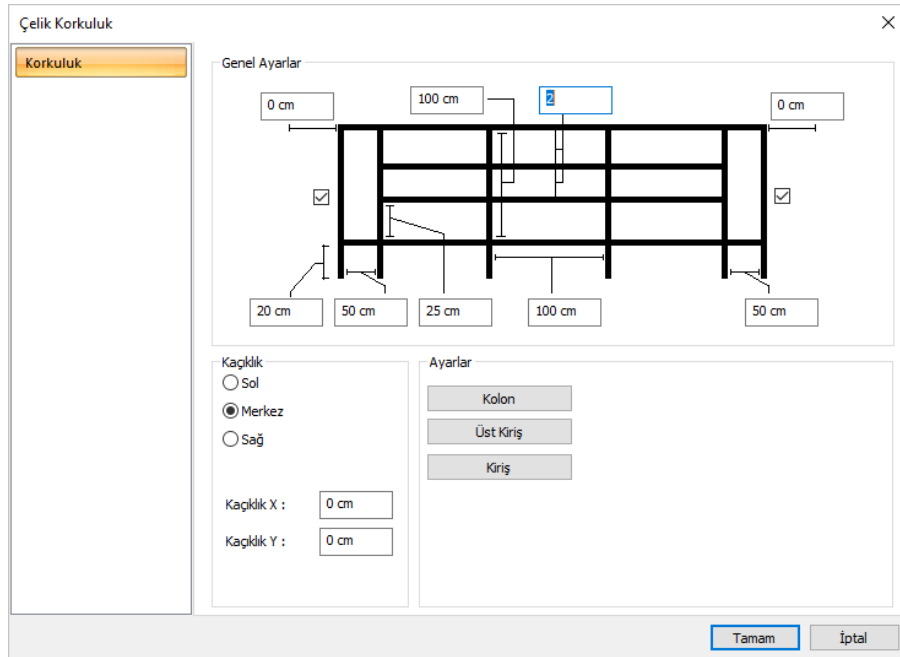


Çelik korkuluk makrosu. Seçilen çelik kiriş üzerinde çelik korkuluk tanımlar.

Ayarlar. Çelik korkuluk makrosu ile ilgili seçenekleri ekrana getirir.

Çelik Korkuluk Ayarları

Çelik korkuluk makrosu ayarlarını ekrana getirmek için yardımcı toolbardan **Ayarlar** butonunu tıklayın veya çizdiğiniz **Çelik korkuluk** objesine farenin sol tuşuyla çift tıklayın.



Korkuluk

Genel ayarlar: Çelik korkuluk şematik gösterim dikkate alınarak mesafeler ayarlanır.

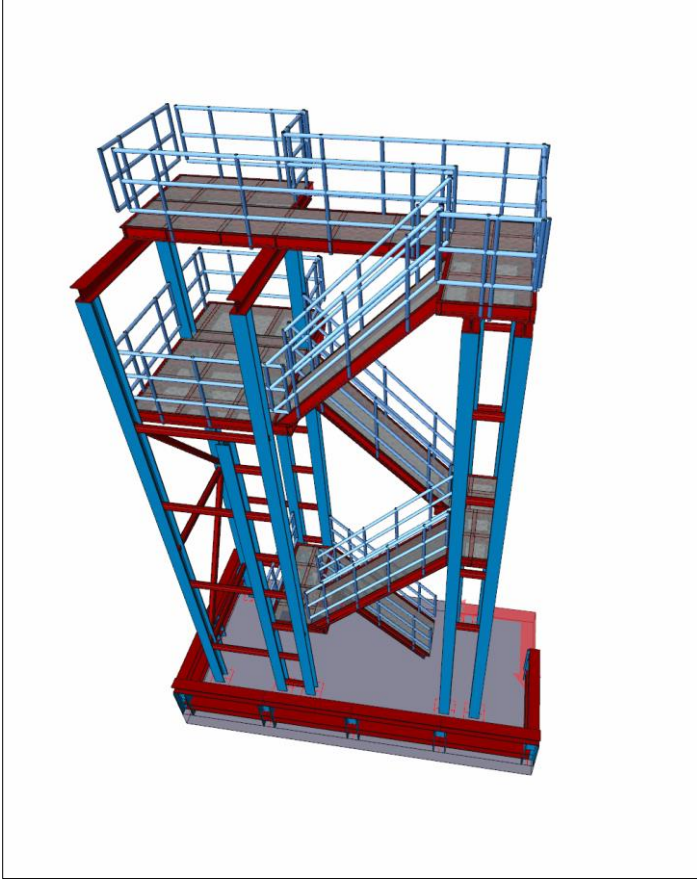
Kaçıklık: Çelik korkuluğun sol, merkez ve sağ olmak üzere kaçıklıkları belirlenir. Kullanıcı tanımlı kaçıklık mesafeleri için Kaçıklık X ve Kaçıklık Y değerleri düzenlenir.

Ayarlar: Kolon, Üst Kiriş ve Kiriş butonlarına tıklayarak ilgili elemanın kesit özellikleri değiştirilir.

Çelik korkuluk

Çelik korkuluk çizilmeden önce çelik kirişler tanımlanır. Çelik kirişler tanımlandıktan sonra:

- ⇒ Çelik menüsünden Çelik Korkuluk Makrosu satırını tıklayın.
- ⇒ Fareni imlecini çelik kirişlerin üzerine getirin yönünü belirtin.
- ⇒ Korkuluğun devam ettiği kirişlerde işlemi tekrarlayın.
- ⇒ Fareni sağ tuşuna tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan haliyle oluşacaktır.



Birleşimler

Birleşimlere genel bakış

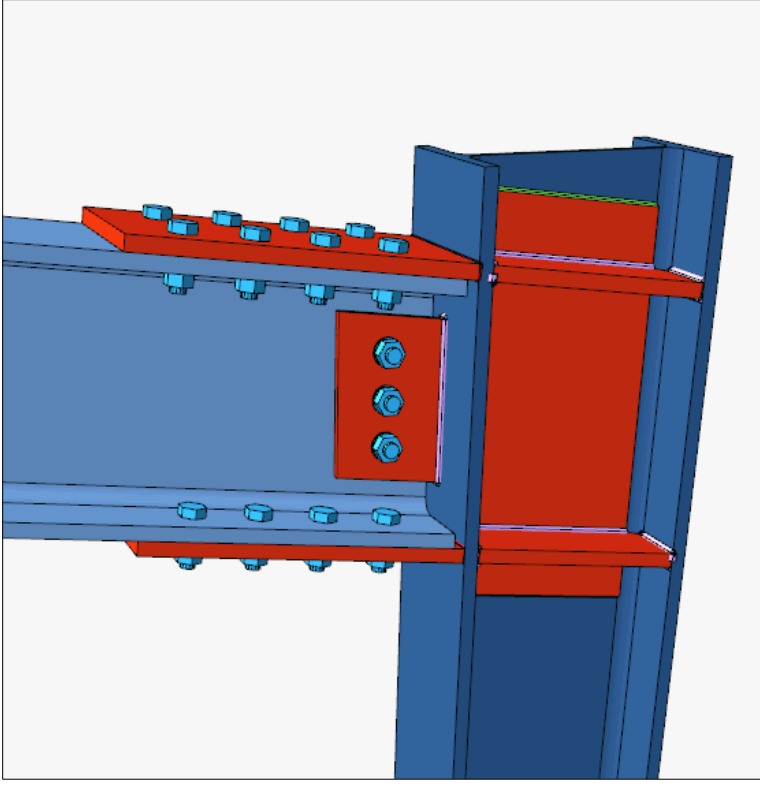
Birleşim tanımlanması

Birleşimler, uygulanmak istenen birleşim ikonu tıklandıktan elemanlar sırayla planda, perspektifte veya herhangi bir çalışma düzleminde tıklanarak seçilmektedir.

Birleşim görüntüsü

Birleşimler anında 3B olarak görünmektedir. 3B görüntüde, kaydırma, zoomlama, döndürme gibi işlemler yapılabilmektedir. Birleşimlerde yapılan değişiklikler eş zamanlı olarak 3B görüntüde izlenebilmektedir.

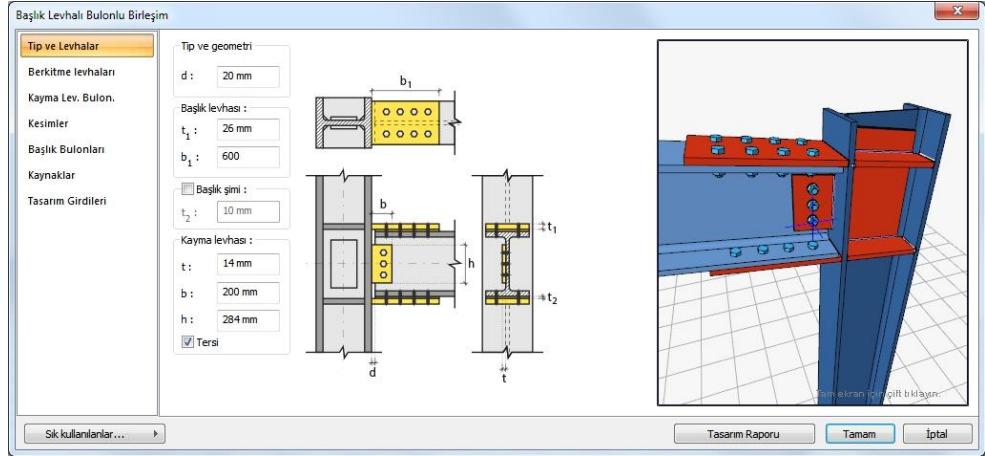
Farenin sol tuşu basılı tutularak fare 3B görüntü üzerinde yukarı-aşağı, sağa-sola hareket ettirilerek 3B görüntü döndürülür. Farenin sağ tuşu basılı tutularak fare yukarı-aşağı hareket ettirilirse, görüntü yaklaşıp uzaklaşır. Klavyeden Ctrl tuşu ve farenin sol tuşu basılı tutularak fare 3B görüntü üzerinde hareket ettirilirse görüntü X-Y düzleminde (ızgara düzlemi), Ctrl tuşu ve farenin sağ tuşu basılı tutularak hareket ettirilirse Y-Z düzleminde (ızgara düzlemine dik düzlem) hareket eder.



Birleşim özellikleri ve birleşim diyalogu

Herhangi bir birleşim oluşturulduktan sonra, birleşim çift tıklanırsa birleşimin özelliklerinin değiştirebildiği diyalog ekrana gelir.

Diyalogda yapılan değişiklikler, diyalogda bulunan 3B görüntüde anında izlenebilir.



Tasarım raporları

Hesabı yapılan birleşimlerin tasarım raporları birleşim diyalogunda **Tasarım Raporu** butonu ile görüntülenebilmektedir.

GEOMETRİ KONTROLLERİ		
Başlıkta Bulonlar Arası Mesafe		
$S_{min} \geq 3d$		AISC 360-10 J3.3
S_{min}	0.12 m	Minimum bulonlar arası mesafe
d	0.027 m	Bulon çapı
Başlıkta Yatay Kenar Mesafesi		
$L_e \geq L_{e-min}$		AISC 360-10 J3.4
L_e	0.11 m	Kenar mesafesi
L_{e-min}	0.034 m	Minimum kenar mesafesi
Başlıkta Düşey Kenar Mesafesi		
$L_e \geq L_{e-min}$		AISC 360-10 J3.4
L_e	0.069 m	Kenar mesafesi
L_{e-min}	0.034 m	Minimum kenar mesafesi
Gövdede Bulonlar Arası Mesafe		
$S_{min} \geq 3d$		AISC 360-10 J3.3
S_{min}	0.081 m	Minimum bulonlar arası mesafe
d	0.027 m	Bulon çapı

AISC 360-10
DBYBHY 2007

BİRLEŞİM DETAYI UYGULAMA SINIRLARI

Parameter	Limit	Check
Kiriş enkesit yüksekliği = 0.45 m	≤ 0.8 m	YETERLİ
Kiriş açıklığı / Kiriş enkesit yüksekliği = 26.87	≥ 8.00	YETERLİ
Kiriş başlık kalınlığı = 0.026 m	≤ 0.02 m	YETERSİZ
Kolon enkesit yüksekliği = 0.45 m	≤ 0.6 m	YETERLİ
Bulon sınıfı = ISO 8.8	8.8 - 10.9	YETERLİ
Bulon boyutu = M27	≤ M30	YETERLİ
Başlık levhası kaynağı = CJP	CJP	YETERLİ

DAYANIM KONTROLLERİ

Sınır Durumu	Gereken	Hazır	Kontrol	Sonuç
Başlık Bulonunda Kayma	0 tf	84.074 tf	0.000	YETERLİ
Başlık Levhası Bulon Deliginde Ezilme	0 tf	27.476 tf	0.000	YETERLİ
Kiriş Başlığı Bulon Deliginde Ezilme	0 tf	249.35 tf	0.000	YETERLİ
Başlık Levhası Çekme Akması	0 tf	11.821 tf	0.000	YETERLİ
Başlık Levhası Çekme Kırılması	0 tf	12.508 tf	0.000	YETERLİ
Başlık Levhasında Blok Kayma	0 tf	14.115 tf	0.000	YETERLİ
Kiriş Başlığında Blok Kayma	0 tf	227.435 tf	0.000	YETERLİ
Başlık Levhası Basınç Akması	0 tf	11.821 tf	0.000	YETERLİ
Gövde Bulonunda Kayma	0 tf	14.479 tf	0.000	YETERLİ
Gövde Levhası Kayma Akması	0 tf	4.025 tf	0.000	YETERLİ
Gövde Levhası Kayma Kırılması	0 tf	3.219 tf	0.000	YETERLİ
Kiriş Kayma Kırılması	0 tf	55.012 tf	0.000	YETERLİ
Gövde Levhasında Blok Kayma	0 tf	4.482 tf	0.000	YETERLİ
Gövde Levhası Eğilme Akması	0 tf	2.794 tf	0.000	YETERLİ
Kaynak Dayanımı 2	0 tf	28.204 tf	0.000	YETERLİ

Birleşim Tipleri

Birleşimler bulonlu ve/veya kaynaklı olarak tasarlanır.

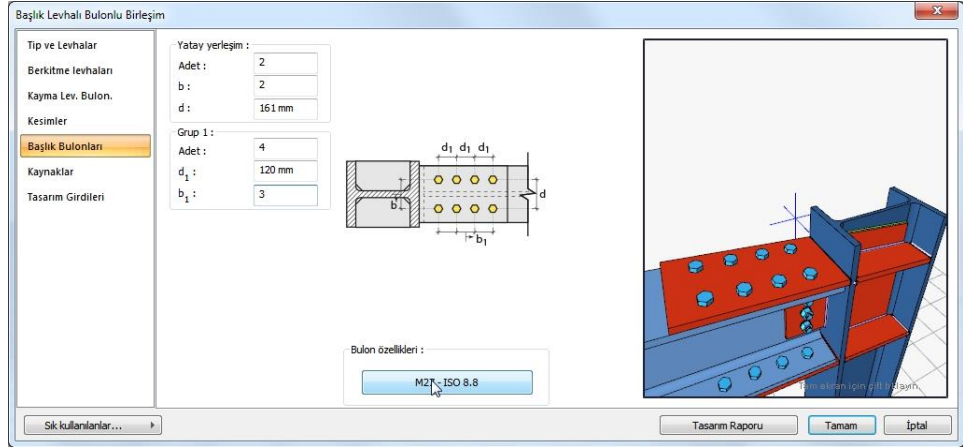
Yük ve Yüklemeler

Program, birleşim hesapları için gerekli olan yükleri analiz sonuçlarından almaktadır. Birleşim tesirleri, kombinasyonlardan alınan eksenel ve kesme kuvveti ile eğilme momentinden oluşmaktadır.

Kombinasyon:	0.6G+0.7EX	Moment:	0	[tfm]	Kesme yükü:	2.741	[tf]	Eksenel yük:	-5.357	[tf]
--------------	------------	---------	---	-------	-------------	-------	------	--------------	--------	------

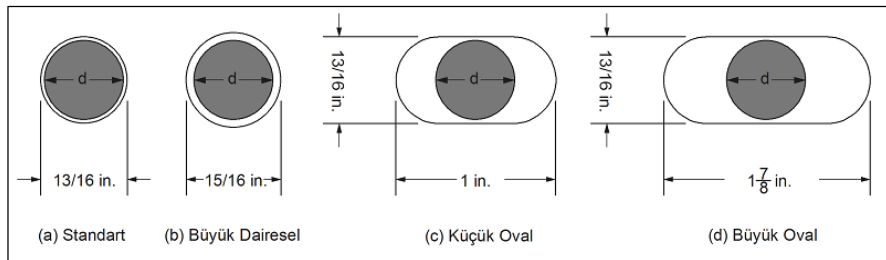
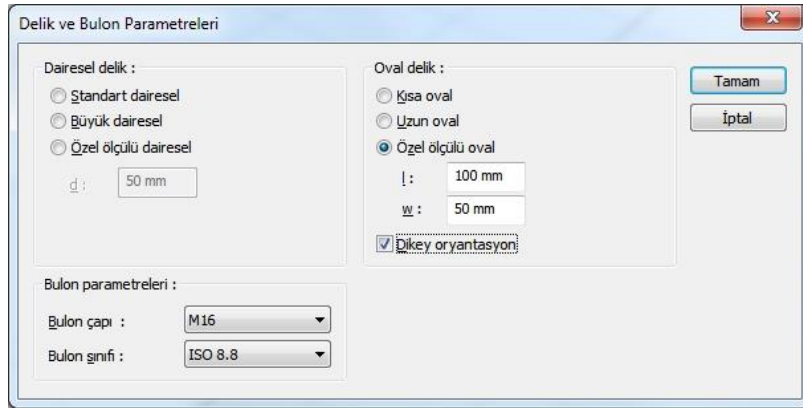
Bulonlar

Bulonlar sınıfı, çapı, delik tipi, delik çapı, bulon sayısı, bulonların yerleşim geometrileri ile ilgili parametreler bileşim diyalogunda, birleşim tipine göre bulonlar sekmesinde ayarlanabilmektedir.



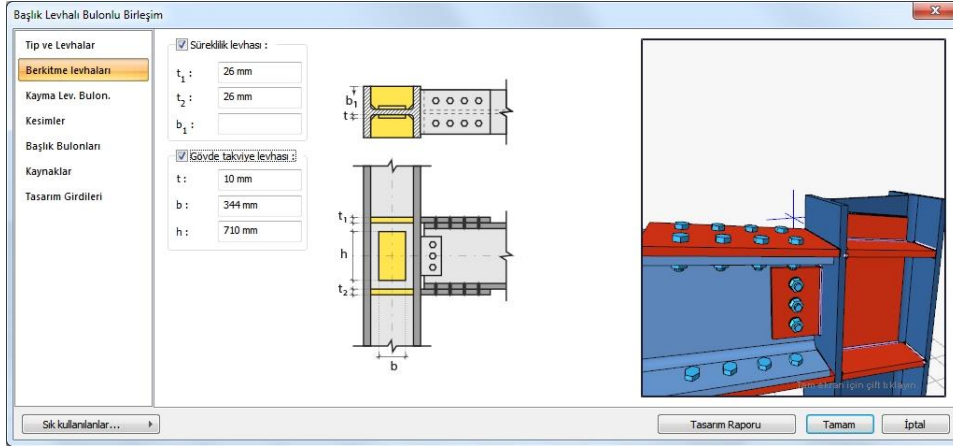
Bulon özellikleri :

Bulon özellikleri diyalogunda bulon çapı, bulon sınıfı ve bulon delik tipi belirlenir.



Süreklilik Levhaları

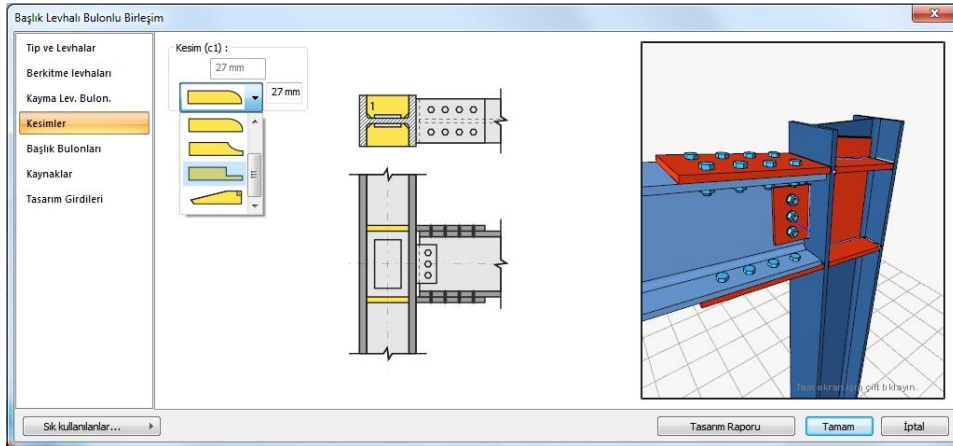
Süreklilik levhalarının kullanım amacı kolon-kiriş birleşim bölgelerinde kolon başlıklarının desteklenmesi ve kiriş başlığı devamlılığının sağlanmasıdır. Süreklilik levhaları kolon başlığının eğilmesi ve kolon gövde akması/buruşmasının önlenmesi için takviye amaçlı kullanılır. Programda levhalar birleşim ayarları diyaloglarında seçilmekte ve özellikleri ayarlanmaktadır.



Takviye Levhaları

Kolon gövde kalınlığı yetersizse Perde bölgesi kesme etkisini karşılamak için takviye levhalar kullanılmaktadır. Takviye levhası kullanılması veya kullanılmamasının seçimine ve kullanılır ise özelliklerinin belirlenmesi işlemi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.

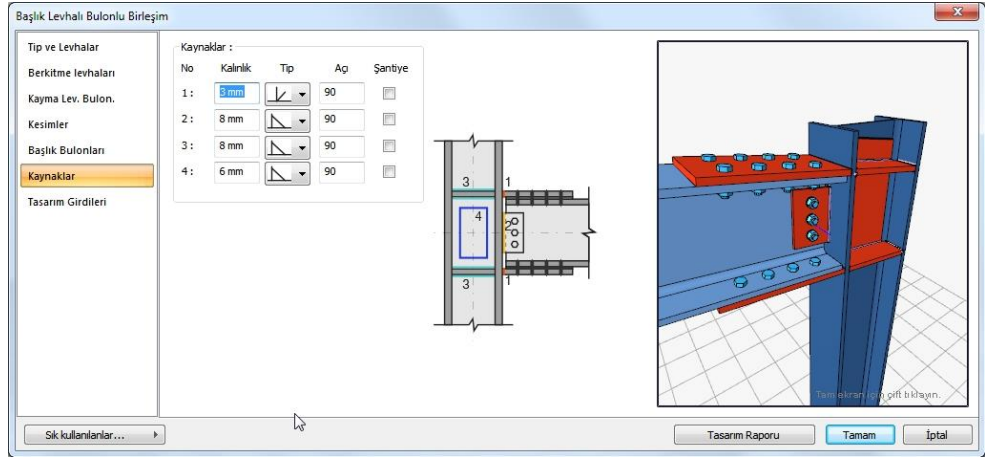
Kesimler



Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.

Kaynaklar

Kaynaklar birleşim özellikleri diyalogunda bulunur. Tüm birleşim tipleri için kaynak tipi program tarafından otomatik belirlenir. Aynı zamanda program kaynak tipinin uygun olmaması durumunu da kontrol eder.



Kaynak Geometrisi

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımama	Gösterim	Sembol	Tanımama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		✓	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		✓	Çift Y- dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		Y	Karşı pasola V - dikişi		X
Dik kenarlı dikiş		✓	Çift köşe kaynak dikişi		▷
Karşı paso		▷			
Nokta dikişi		o			
Köşe dikişi		▷			
Tablo 3.7. İlave semboller			Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller		
İlave semboller		İlave sembol	Tamamlayıcı semboller		Tamamlayıcı sembol
Yüzey şekli			Dikişin türü ve yapılışı		
-İçbükey (konkav)		U	Halka yakınında dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)		
-Dışbükey (konveks)		U	Montaj şekli		
Dikiş geçişi					
çentiksiz, gerektiğinde taşlanmıştır		U			

Köşe Kaynağı (Tasarım Girdisi)

Kaynak birleşiminde yer alan ana eleman kaynak dayanımından daha az dayanıma sahip olabilir. Bu şart tüm kaynaklı birleşimlerde kontrol edilir.

FEXX = Elektrot dayanım

Tam Penetrasyonlu Küt Kaynak (Tasarım Girdisi)

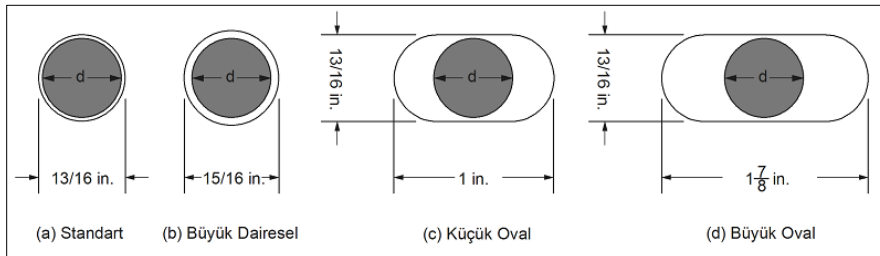
Tam penetrasyonlu küt kaynak ana eleman ile kaynak yapılan elemanın bütünüyle kaynatılması sonucu ana elemanın tüm dayanımını kullanmak için tasarlanır. Amerikan Kaynak Topluluğuna (AWS) göre elektrot olarak kullanılan metal malzemenin ana eleman metal malzemesi ile aynı özelliklerde olması gerekir. Program kiriş, kolon ve birleşim malzemesini kaynak elektrodunu belirleyebilmek için karşılaştırır. Malzemeler uyumlu değil ise program kaynak kontrolünün yanlış olduğu konusunda kullanıcıyı uyarır. Ana eleman ile elektrodun özelliklerinin aynı olması zorunludur. Uyumlu malzemelerin kısaltılmış listesini AISC Specification J2.6 'da mevcuttur.

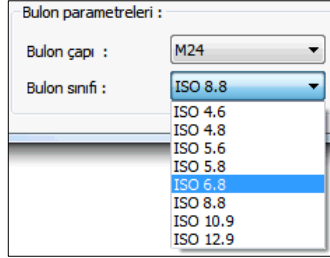
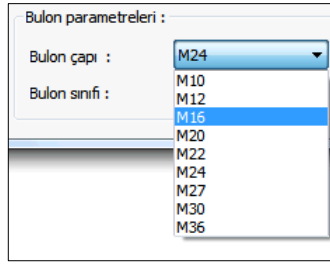
Kaynak Limitleri

Program, AISC sınırlamalarına göre kaynak ölçülerinin alt sınırları belirlemektedir. Kaynak ölçüleriyle ilgili sınırlar aşıldığında program kullanıcıyı uyarır.

Delik ve Bulon Parametreleri

Bulonlu herhangi birleşimin ayarlarında bu diyalog bulunmaktadır. Bulon çapı, bulon sınıfı ve bulon delik tipi belirlenir.





Hızlı çizim modu (Birleşimler)

Çelik elemanlarının birleşim modları için hızlı çizim modu, birleşimler toolbarında bulunur ve fare ile tıklanarak aktif/pasif hale getirilir. Hızlı çizim modu aktif değil ise birleşim oluşturulduktan sonra yapılan birleşimin ayarları ekrana gelir. Aktif ise, birleşim komutu sonlanmaz ve bir sonraki birleşim için komut hazır bulunur.



Hesapı yapılan birleşimler

Kayma birleşimleri

Köşebentli Birleşim

Bu birleşim kolon ve kiriş birleşimidir. Kolon ve kiriş tanımlandıktan sonra;

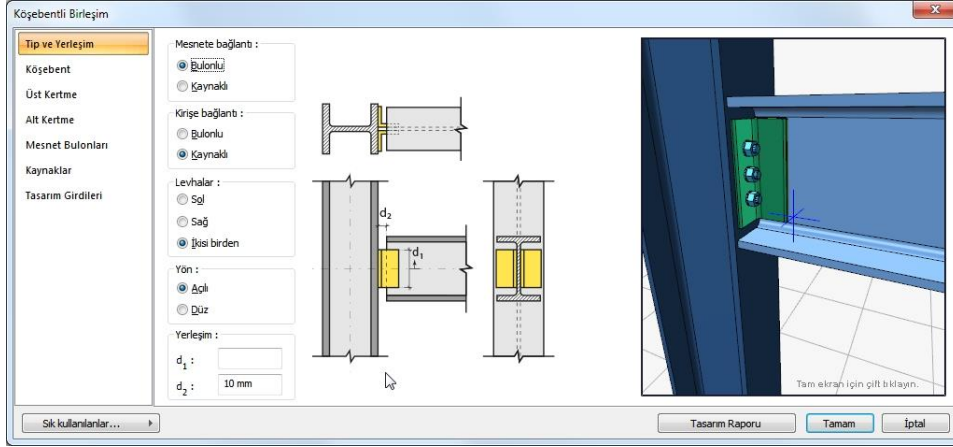
Hızlı çizim modu açıkken;

- ⇒ Çelik menüsünden **Köşebentli Birleşim** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemten sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

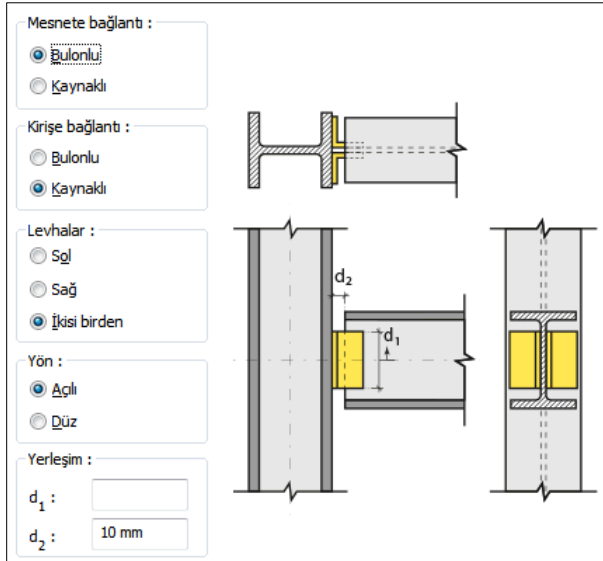
- ⇒ Çelik menüsünden **Köşebentli Birleşim** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



Tip ve Yerleşim Sekmesi

Şematik gösterimde verilen seçenekleri, yapmak istediğiniz bağlantı tipine göre belirleyin.



Köşebent Sekmesi

Kullanılan köşebentın geometri verilir veya Kesit Kullan seçeneği ile kütüphanede bulunan L profillerden biri birleşim elemanı olarak kullanılabilir. levha geometrisi seçeneğini işaretlerseniz, şematik gösterime göre levha boyutlarını girin.

☒ Levha geometrisi :

t_1 : 10 mm
 t_2 : 10 mm
 b_1 : 143 mm
 b_2 : 143 mm

☒ Kesit Kullan :

L 120x12

Kesit Yükle

Uzunluk :
 h : 334 mm

Üst ve Alt Kertme Sekmeleri

☒ Kertme :

d_1 : 120 mm
 d_2 : 30 mm
☐ Sol taraftan kes
☐ Sağ taraftan kes
☒ İki taraftan kes

☒ Sol başlık kesimi :

d_3 : 30 mm
 d_4 : 30 mm

☒ Sağ başlık kesimi :

d_5 : 30 mm
 d_6 : 30 mm

Mesnet ve kiriş bulonları sekmesi

Levhayla kirişe veya kolona bağlayan bulonların özellikleri ayarlanır.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

d :

Grup 1 :

Adet :

d₁ :

b₁ :

Bulon özellikleri :

☐ Atölye bulonu

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	<input type="text" value="8 mm"/>	<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>	
2 :	<input type="text" value="6 mm"/>	<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>	

Kaynak Elektrodu:

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∨	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∨	Çift Y- dikişi		Y
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		U
U-dikişi		U	Karpasolu V - dikişi		Y
Dik kenarlı dikiş		∨	Çift köşe kaynak dikişi		Δ
Karşı paso		∩			
Nokta dikişi		○			
Köşe dikişi		Δ			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-Çukluk (konkav)	U	Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz	—	Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)	∩		
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış	∩		

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır. Kaynak birleşiminde yer alan ana eleman, kaynak dayanımından daha az dayanıma sahip olması koşulu kontrol edilir.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Levha malzemesi :

Fe 37
Fe 37
Yeni Oluştur...

Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

Tek Kayma Levhalı Birleşim

Bu birleşim kolon - kiriş birleşimidir. Kolon ve kiriş tanımlandıktan sonra;

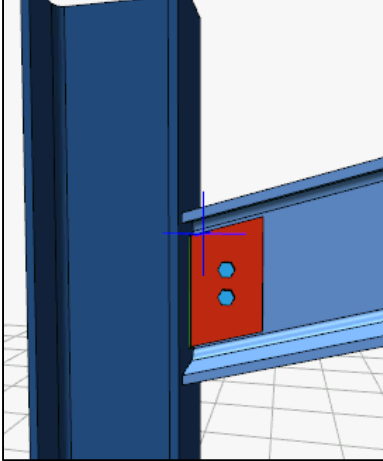
Hızlı çizim modu açıkken;

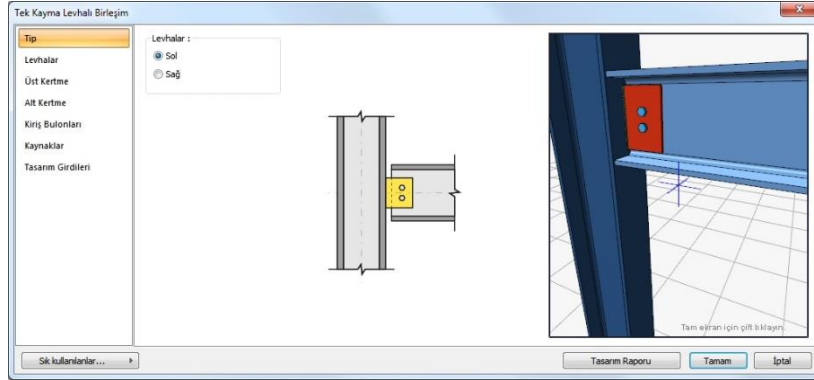
- ⇒ Çelik menüsünden **Tek Kayma Levhalı Birleşim** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemden sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

- ⇒ Çelik menüsünden **Tek Kayma Levhalı Birleşim** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

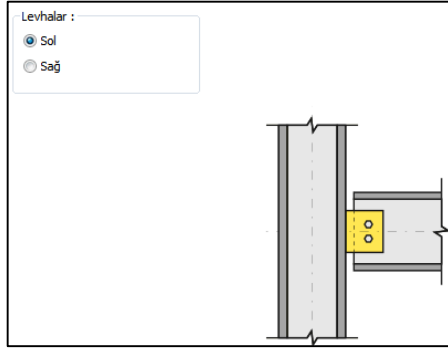
Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.





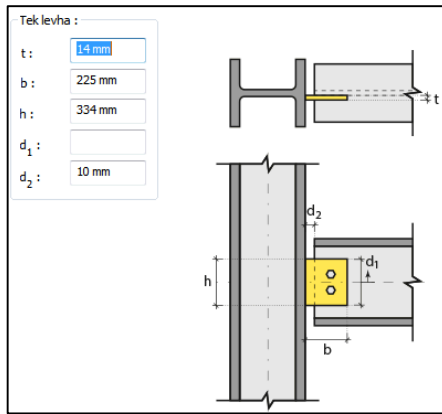
Tip Sekmesi

Levha, kiriş gövdesinde solda mı yoksa sağda mı teşkil edileceğinin seçeneği bulunmaktadır.



Levhalar Sekmesi

Levha özellikleri verilen şematik bilgilere göre ayarlayın.



Üst ve Alt Kertme Sekmeleri

☒ Kertme :

d_1 :

d_2 :

☐ Sol taraftan kes
☐ Sağ taraftan kes
☐ İki taraftan kes
☒ Otomatik kes

☒ Sol başlık kesimi :

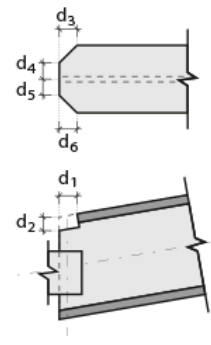
d_3 :

d_4 :

☒ Sağ başlık kesimi :

d_5 :

d_6 :



Kiriş bulonları sekmesi

Levhayı kirişe bağlayan bulonların özellikleri ayarlanır.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

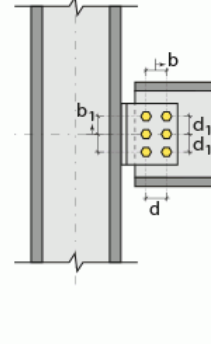
d :

Grup 1 :

Adet :

d_1 :

b_1 :



Bulon özellikleri :

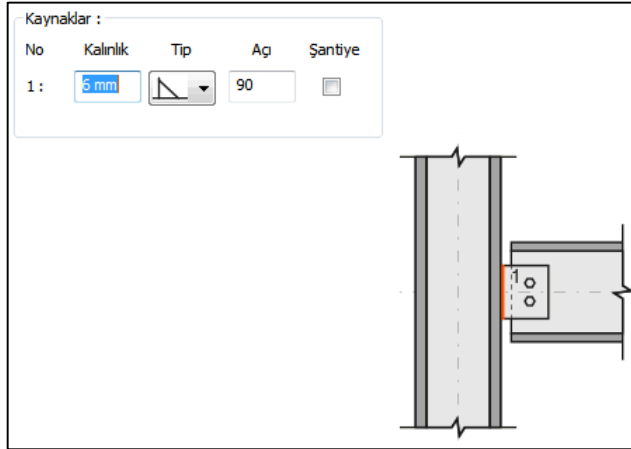
M27 - ISO 8.8

☐ Atölye bulonu

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapılıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.



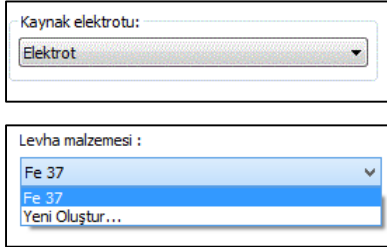
Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∨	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∨	Çift Y - dikişi		Y
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		U
U-dikişi		U	Çift U - dikişi		U
Dik kenarlı dikiş		∟	Karşı pasola V - dikişi		∟
Karşı paso		∟	Çift köşe kaynak dikişi		∟
Nokta dikişi		o			
Köşe dikişi		∟			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey çekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)	∪	İlaka çeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Dışbükey (konveks)	∩	Montaj şekli	
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde belirtilmeli	∩		

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır. Kaynak birleşiminde yer alan ana eleman, kaynak dayanımından daha az dayanıma sahip olması koşulu kontrol edilir.



Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

Mesnet Köşebentli Birleşim

Bu birleşim kolon ve kiriş birleşimidir. Kolon ve kiriş tanımlandıktan sonra;

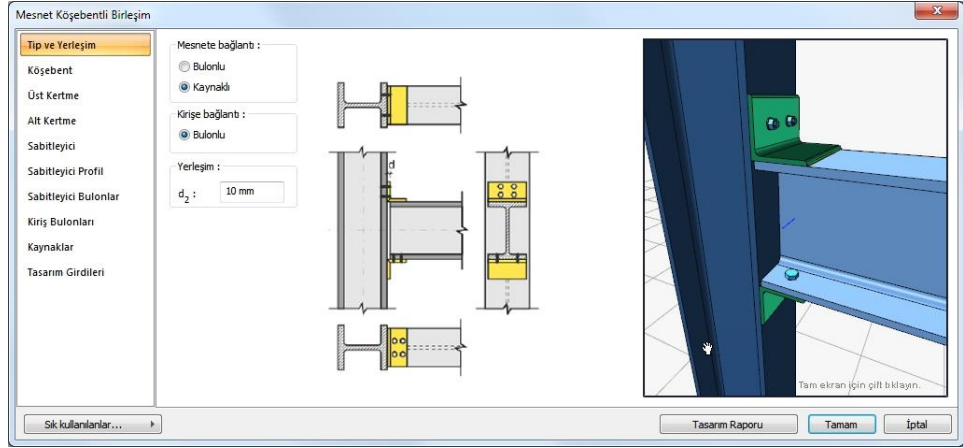
Hızlı çizim modu açıkken;

- ⇒ Çelik menüsünden Mesnet Köşebentli Birleşim satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemten sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

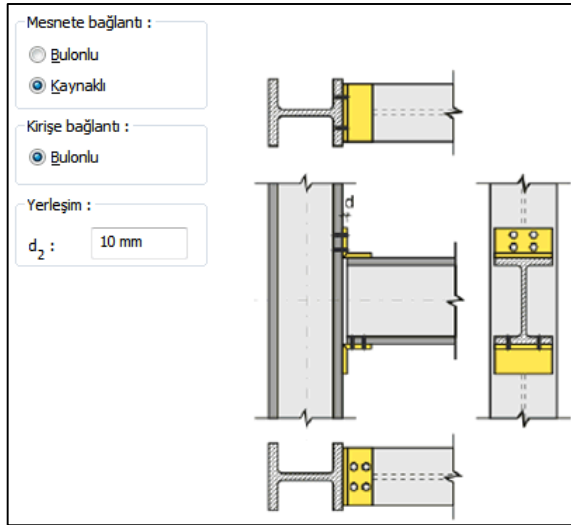
- ⇒ Çelik menüsünden Mesnet Köşebentli Birleşim satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



Tip ve Yerleşim Sekmesi

Şematik gösterimde verilen seçenekleri, yapmak istediğiniz bağlantı tipine göre belirleyin.



Köşebent Sekmesi

Kullanılan köşebentın geometri verilir veya **Kesit Kullan** seçeneği ile kütüphanede bulunan L profillerden biri birleşim elemanı olarak kullanılabilir. levha geometrisi seçeneğini işaretlerseniz, şematik gösterime göre levha boyutlarını girin.

☒ Levha geometrisi :

t_1 : 15 mm
 t_2 : 15 mm
 b_1 : 200 mm
 b_2 : 100 mm

☒ Kesit Kullan :

☒ L 180x15

☒ Uzunluk :

h : 300 mm

Üst ve Alt Kertme Sekmeleri

☒ Kertme :

d_1 : 120 mm
 d_2 : 30 mm

☐ Sol taraftan kes
☐ Sağ taraftan kes
☒ İki taraftan kes

☒ Sol başlık kesimi :

d_3 : 30 mm
 d_4 : 30 mm

☒ Sağ başlık kesimi :

d_5 : 30 mm
 d_6 : 30 mm

Sabitleyici Sekmesi

Kolonu kirişe bağlayan köşebentini, kirişin neresinde olacağını, birleşimin kaynaklı mı yoksa bulonlu mu teşkil edileceğini belirleyin.

Ana parçaya bağlantı :

☐ Kaynaklı

☒ Bulonlu

Bağlanan parçaya bağlantı :

☒ Kaynaklı

☐ Bulonlu

Tip :

☐ Sol

☐ Sağ

☒ Üst

Sabitleyici Profili Sekmesi

Sabitleyici levhanın geometri verilir veya Kesit Kullan seçeneği ile kütüphanede bulunan L profillerden biri birleşim elemanı olarak kullanılabilir. levha geometrisi seçeneğini işaretlerseniz, şematik gösterime göre levha boyutlarını girin.

☒ Levha geometrisi :

t_1 : 8 mm

t_2 : 8 mm

b_1 : 100 mm

b_2 : 100 mm

☒ Kesit Kullan :

L 180x15

Kesit Yükle

Uzunluk :

h : 300 mm

Sabitleyici Bulonlar

Sabitleyici bulonlu yapılacaksa, bulon adetlerini ve yerleşim düzenini verilen şekle göre ayarlayın.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

d :

Grup 1 :

Adet :

d₁ :

b₁ :

Bulon özellikleri :

M27 - ISO 8.8

☐ Atölye bulonu

Kiriş bulonları sekmesi

Levhayı kirişe bağlayan bulonların adetlerini ve yerleşim düzenini verilen şekle göre ayarlayın.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

d :

Grup 1 :

Adet :

d₁ :

b₁ :

Bulon özellikleri :

M27 - ISO 8.8

☐ Atölye bulonu

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	3 mm		90	<input type="checkbox"/>
2 :	6 mm		90	<input type="checkbox"/>
3 :	8 mm		90	<input type="checkbox"/>

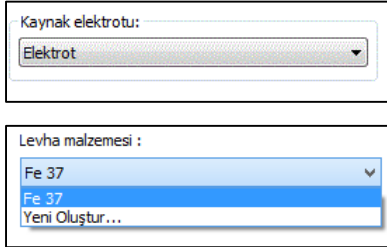
Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		V	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		Y	Çift Y - dikişi		X
Yarım Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
U-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
Dik kenarlı dikiş		∇	Karşı pasolu V - dikişi		Y
Karşı pasolu		∇	Çift köşe kaynak dikişi		∇
Nokta dikişi		o			
Köşe dikişi		∇			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-Çukuk (konkav)	∩	Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz	—		
-Dışbükey (konveks)	∪	Montaj şekli	
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde işlenmiş	∩		

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır. Kaynak birleşiminde yer alan ana eleman, kaynak dayanımından daha az dayanıma sahip olması koşulu kontrol edilir.



Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

Alın Levhalı Kayma Birleşimi

Bu birleşim kolon - kiriş veya kiriş-kiriş birleşimidir. Kolon ve kiriş tanımlandıktan sonra;

Hızlı çizim modu açıkken;

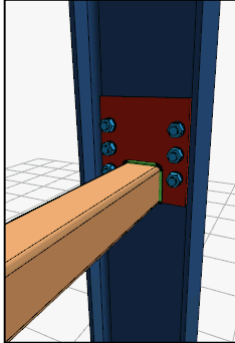
- ⇒ Çelik menüsünden **Alın Levhalı Kayma Birleşimi** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaşdırın
- ⇒ Bu işlemden sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

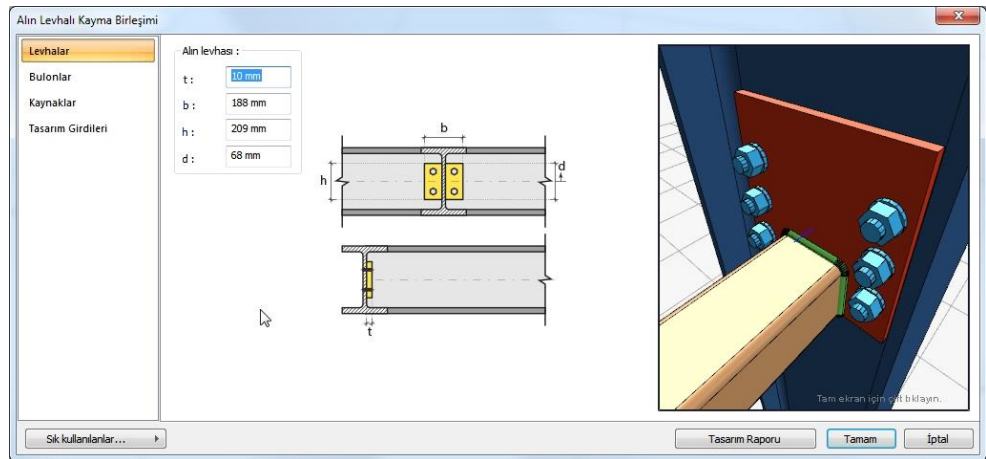
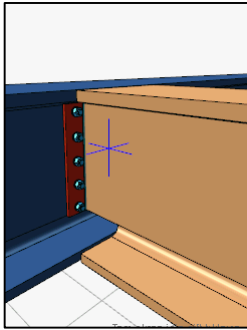
- ⇒ Çelik menüsünden **Alın Levhalı Kayma Birleşimi** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.

Kolon - kiriş :



Kiriş - kiriş :



Levhalar Sekmesi

Alın levhasının özellikleri verilen şematik bilgilere göre ayarlanır.

Alın levhası :

t :

b :

h :

d :

Üst ve Alt Kertme Sekmeleri

Kiriş - kiriş birleşimin görünen sekmedir.

☒ Kertme :

d_1 :

d_2 :

☐ Sol taraftan kes

☐ Sağ taraftan kes

☐ İki taraftan kes

☒ Otomatik kes

☒ Sol başlık kesimi :

d_3 :

d_4 :

☒ Sağ başlık kesimi :

d_5 :

d_6 :

Bulonlar Sekmesi

Alın levhası ile kolon gövdesini bağlayan bulonların özellikleri bu sekmede ayarlanır.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

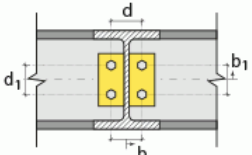
d :

Grup 1 :

Adet :

d₁ :

b₁ :



Bulon özellikleri :

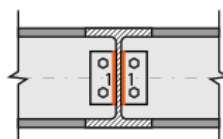
☐ Atölye bulonu

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	<input type="text" value="5 mm"/>	<input type="text" value="V"/>	<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>



Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∨	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∨	Çift Y - dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		U	Karşı pasolu V - dikişi		X
Dik kenarlı dikiş		⊥	Çift köşe kaynak dikişi		⋈
Karşı pasolu		⊥			
Nokta dikişi		○			
Köşe dikişi		⋈			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapısı	Tamamlayıcı sembol
-İbükley (konkav)	U	Halka çekiminde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Dışbükey (konveks)	U	Montaj şekli	
Dikiş geçişi çentiksiz, perçinliğinde taşlanmış	U		

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır. Kaynak birleşiminde yer alan ana eleman, kaynak dayanımından daha az dayanıma sahip olması koşulu kontrol edilir.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Levha malzemesi :

Fe 37
Fe 37
Yeni Oluştur...

Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

Moment aktaran birleşimler

Rijitleştirilmemiş Alın Levhalı 4 Bulonlu Birleşim

Bu birleşim kolon - kiriş birleşimidir. Kolon ve kiriş tanımlandıktan sonra;

Hızlı çizim modu açıkken;

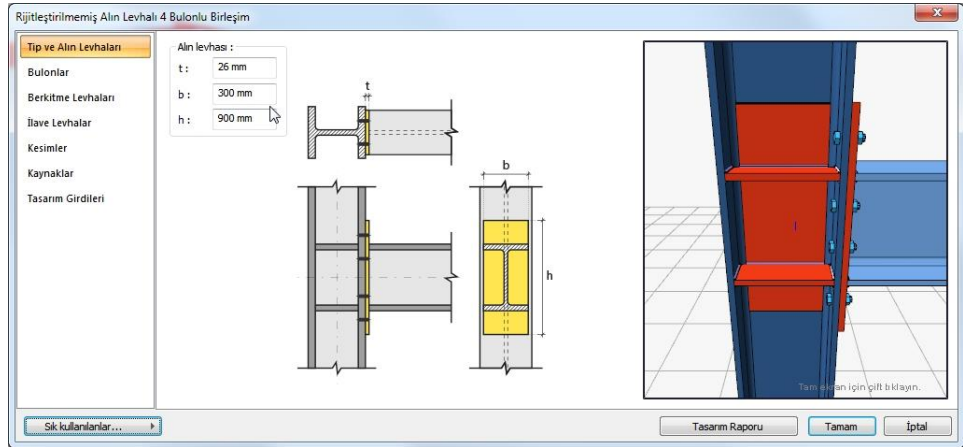
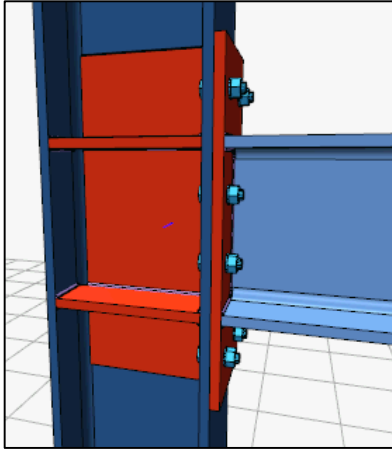
- ⇒ Çelik menüsünden Rijitleştirilmemiş Alın Levhalı 4 Bulonlu Birleşim satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın

- ⇒ Bu işlemden sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

- ⇒ Çelik menüsünden Rijitleştirilmemiş Alın Levhali 4 Bulonlu Birleşim satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

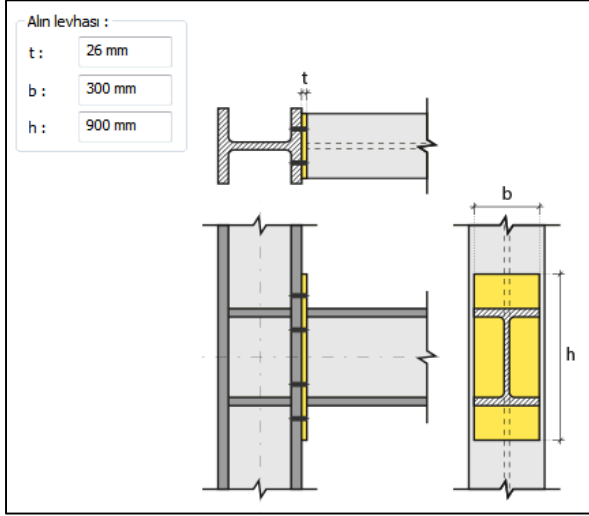
Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



Birleşim ayarları değiştirildiğinde değişiklikler eş zamanlı olarak, diyalog içerisinde çizilen 3 boyutlu görüntüde takip edilebilir.

Tip ve Alın Levhaları Sekmesi

Alın levhasının özellikleri verilen şematik bilgilere göre ayarlanır.

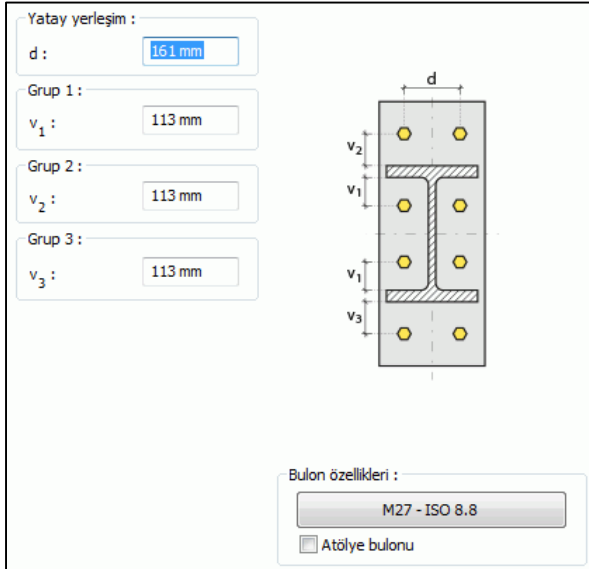


t= Levha kalınlığı

b ve h = levha genişliği ve uzunluğu

Bulonlar Sekmesi

Alın levhası ile kolon gövdesini bağlayan bulonların özellikleri bu sekmede ayarlanır.



Bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Delik ve Bulon Parametreleri

Dairesel delik :

☐ Standart daireysel

☐ Büyük daireysel

☐ Özel ölçülü daireysel

d : 50 mm

Oval delik :

☐ Kısa oval

☐ Uzun oval

☒ Özel ölçülü oval

l : 100 mm

w : 50 mm

☒ Dikey oryantasyon

Bulon parametreleri :

Bulon çapı : M16

Bulon sınıfı : ISO 8.8

Tamam İptal

Berkitme Levhaları Sekmesi

Süreklilik levhalarının kullanım amacı kolon-kiriş birleşim bölgelerinde kolon başlıklarının desteklenmesi ve kiriş başlığı devamlılığının sağlanmasıdır. Süreklilik levhaları kolon başlığının eğilmesi ve kolon gövde akması/buruşmasının önlenmesi için takviye amaçlı kullanılır. Süreklilik levhası yapılacaksa seçenek işaretlenir. Levhanın geometrik özellikleri verilen şematik resme göre ayarlanır.

☒ Süreklilik levhası :

t₁ : 26 mm

t₂ : 26 mm

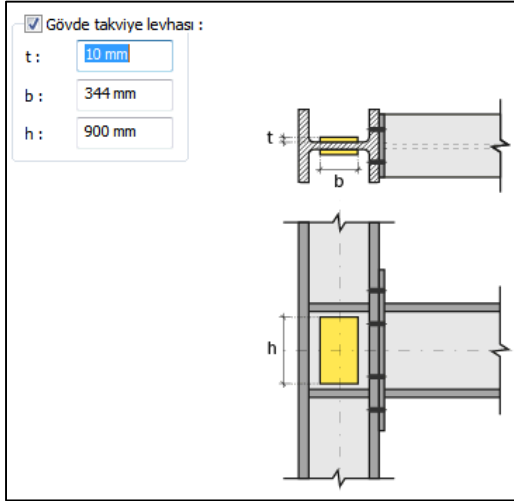
b :

☐ Yatay

Süreklilik levhası olacaksa seçeneği işaretleyin ve boyutları verin.

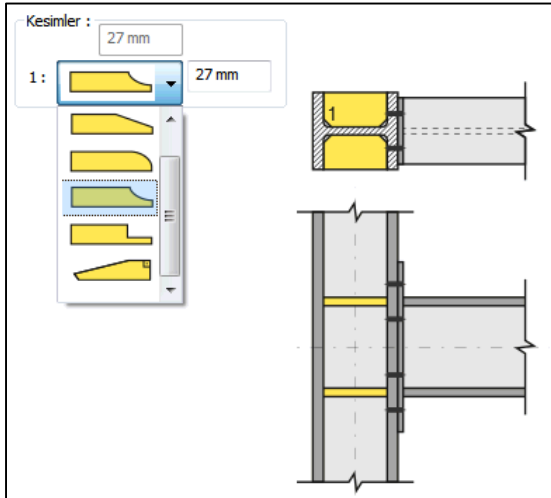
İlave Levhalar Sekmesi

Bu sekmede gövde takviye levhası özellikleri ayarlanmaktadır. Kolon gövde kalınlığı yetersizse Perde bölgesi kesme etkisini karşılamak için takviye levhalar kullanılmaktadır. Gövde takviye levhası yapılacaksa seçenek işaretlenir. Levhanın geometrik özellikleri verilen şematik resme göre ayarlanır.



Kesimler Sekmesi

Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.



Liste kutusundan sev tiipini seçin yapın ve şev uzunluğunu ayarlayın.

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1:	3 mm		90	<input type="checkbox"/>
2:	6 mm		90	<input type="checkbox"/>
3:	8 mm		90	<input type="checkbox"/>

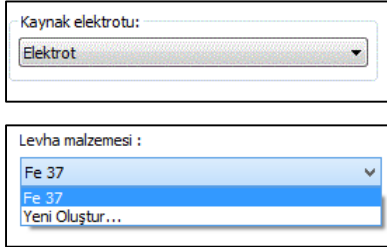
Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∇	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∇	Çift Y - dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		Y	Çift Karpı pasolu V - dikişi		X
Dik kenarlı dikiş		∇	Çift köşe kaynak dikişi		∇
Karpı paso		∇			
Nokta dikişi		o			
Köşe dikişi		∇			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapısı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)		Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz		Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)			
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanması			

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır. Kaynak birleşiminde yer alan ana eleman, kaynak dayanımından daha az dayanıma sahip olması koşulu kontrol edilir.



Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

Rijitleştirilmiş Alın Levhalı 8 Bulonlu Birleşim

Bu birleşim kolon - kiriş birleşimidir. Kolon ve kiriş tanımlandıktan sonra;

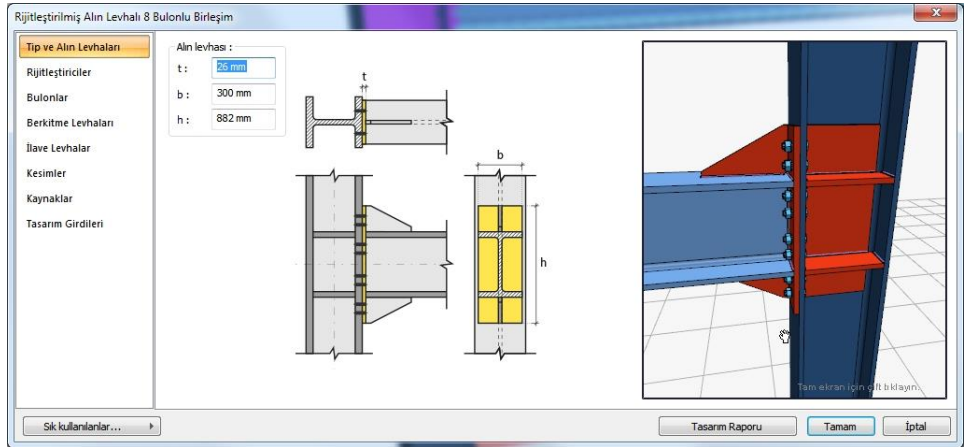
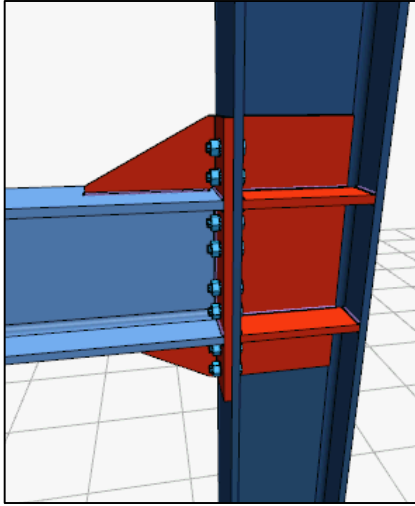
Hızlı çizim modu açıkken;

- ⇒ Çelik menüsünden **Rijitleştirilmiş Alın Levhalı 8 Bulonlu Birleşim** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemde sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

- ⇒ Çelik menüsünden Rijitleştirilmiş **Alın Levhalı 8 Bulonlu Birleşim** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

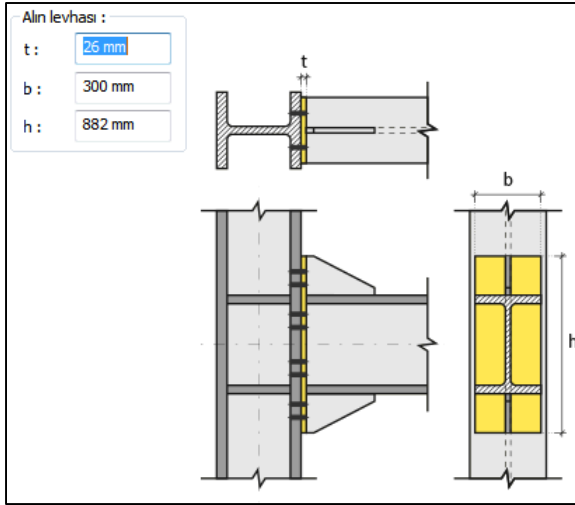
Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



Birleşim ayarları değiştirildiğinde değişiklikler eş zamanlı olarak, diyalog içerisinde çizilen 3 boyutlu görüntüde takip edilebilir.

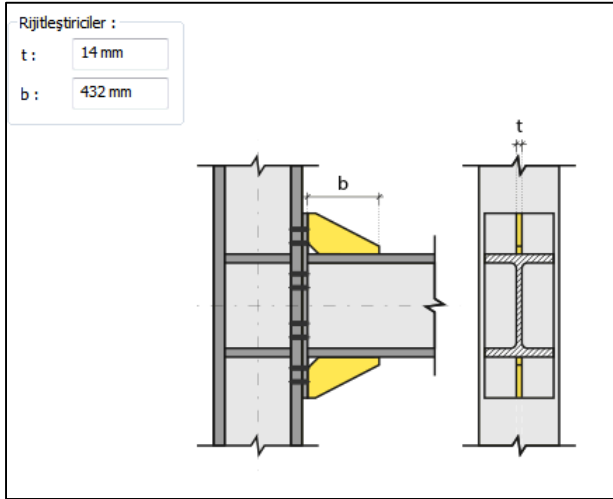
Tip ve Alın Levhaları Sekmesi

Alın levhasının özellikleri verilen şematik bilgilere göre ayarlanır.



Rijitleştiriciler Sekmesi

Çelik kirişin alt ve üstüne teşkil edilen levhanın boyutlarını verilen şematik şekle göre belirleyin.



Bulonlar

Yatay yerleşim :

d :

Grup 1 :

d₁ :

v₁ :

Grup 2 :

d₂ :

v₂ :

Grup 3 :

d₃ :

v₃ :

Bulon özellikleri :

☐ Atölye bulonu

Alın levhası ile kolon gövdesini bağlayan bulonların özellikleri bu sekmede ayarlanır.

Bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Berkitme Levhaları Sekmesi

Sürekli levhalarının kullanım amacı kolon-kiriş birleşim bölgelerinde kolon başlıklarının desteklenmesi ve kiriş başlığı devamlılığının sağlanmasıdır. Sürekli levhaları kolon başlığının eğilmesi ve kolon gövde akması/buruşmasının önlenmesi için takviye amaçlı kullanılır. Sürekli levhası yapılacaksa seçenek işaretlenir. Levhanın geometrik özellikleri verilen şematik resme göre ayarlanır.

☒ Sürekli levhası :

t₁ :

t₂ :

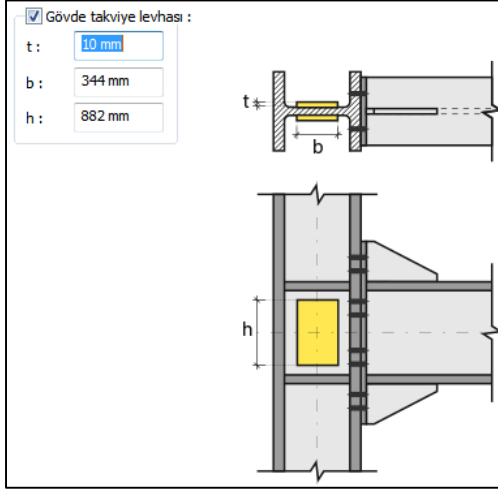
b :

☐ Yatay

Süreklilik levhası olacaksa seçeneği işaretleyin ve boyutları verin.

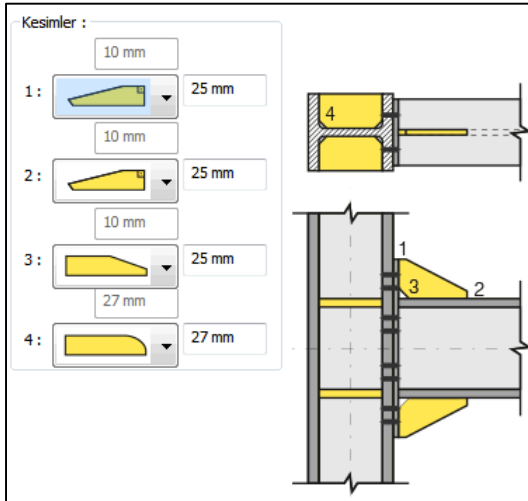
İlave Levhalar Sekmesi

Bu sekmede gövde takviye levhası özellikleri ayarlanmaktadır. Kolon gövde kalınlığı yetersizse Perde bölgesi kesme etkisini karşılamak için takviye levhalar kullanılmaktadır. Gövde takviye levhası yapılacaksa seçenek işaretlenir. Levhanın geometrik özellikleri verilen şematik resme göre ayarlanır.



Kesimler Sekmesi

Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.



Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	3 mm		90	<input type="checkbox"/>
2 :	3 mm		90	<input type="checkbox"/>
3 :	8 mm		90	<input type="checkbox"/>
4 :	6 mm		90	<input type="checkbox"/>
5 :	8 mm		90	<input type="checkbox"/>

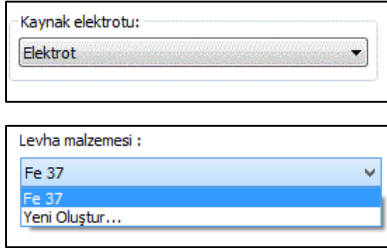
Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∨	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∨	Çift Y - dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		Y	Karşı pasola V - dikişi		∞
Dik kenarlı dikiş		∇	Çift köşe kaynak dikişi		▷
Karşı paso		∞			
Nokta dikişi		o			
Köşe dikişi		▷			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)		Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz			
-Dışbükey (konveks)			
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış		Montaj şekli	

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır. Kaynak birleşiminde yer alan ana eleman, kaynak dayanımından daha az dayanıma sahip olması koşulu kontrol edilir.



Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

Başlık Levhalı Bulonlu Birleşim

Bu birleşim kolon - kiriş birleşimidir. Kolon ve kiriş tanımlandıktan sonra;

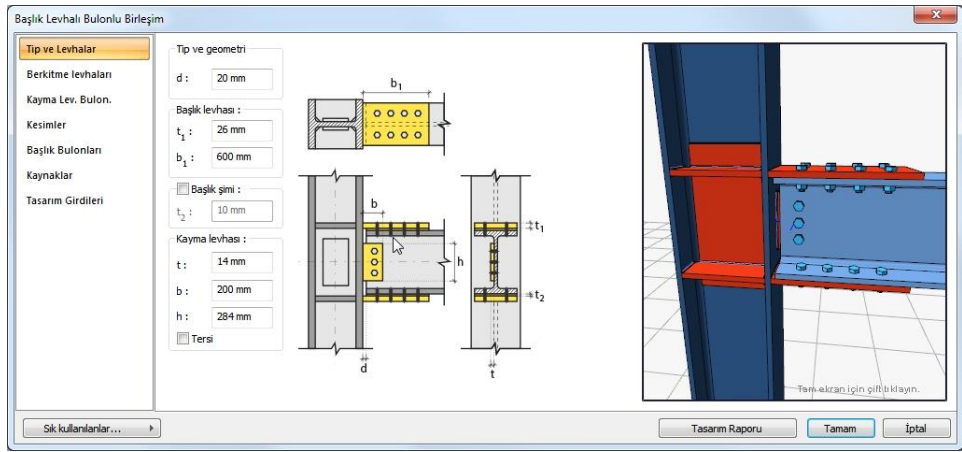
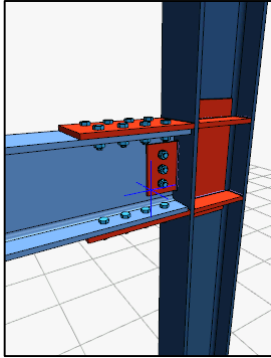
Hızlı çizim modu açıkken;

- ⇒ Çelik menüsünden Başlık Levhalı Bulonlu Birleşim satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaşırın
- ⇒ Bu işlemten sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

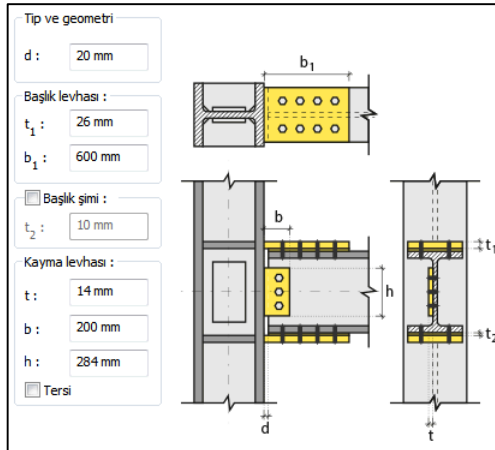
- ⇒ Çelik menüsünden Başlık Levhalı Bulonlu Birleşim satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



Tip ve Alın Levha Sekmesi

Levha özellikleri verilen şematik bilgilere göre ayarlanır.



Başlık şimi: Şim, bulonlu birleşimlerde bağlanacak elemanlar arasına yerleştirilen bir levhadır. Şim yapılacaksa seçenek işaretlenir ve t2, kalınlık değeri verilir.

Berkitleme Levhaları Sekmesi

Süreklilik levhalarının kullanım amacı kolon-kiriş birleşim bölgelerinde kolon başlıklarının desteklenmesi ve kiriş başlığı devamlılığının sağlanmasıdır. Süreklilik levhaları kolon başlığının eğilmesi ve kolon gövde akması/buruşmasının önlenmesi için takviye amaçlı kullanılır. Süreklilik levhası yapılacaksa seçenek işaretlenir. Levhanın geometrik özellikleri verilen şematik resme göre ayarlanır.

☒ Süreklilik levhası :
 t_1 : 26 mm
 t_2 : 26 mm
 b_1 :
☒ Gövde takviye levhası :
 t : 10 mm
 b : 344 mm
 h : 710 mm

Kolon gövde kalınlığı yetersizse Perde bölgesi kesme etkisini karşılamak için takviye levhalar kullanılmaktadır. Gövde takviye levhası yapılacaksa seçenek işaretlenir. Levhanın geometrik özellikleri verilen şematik resme göre ayarlanır.

Kayma Levhası Bulonları Sekmesi

Yatay yerleşim :
 Adet : 1
 b :
 d : 100 mm
 Grup 1 :
 Adet : 3
 d_1 : 81 mm
 b_1 :

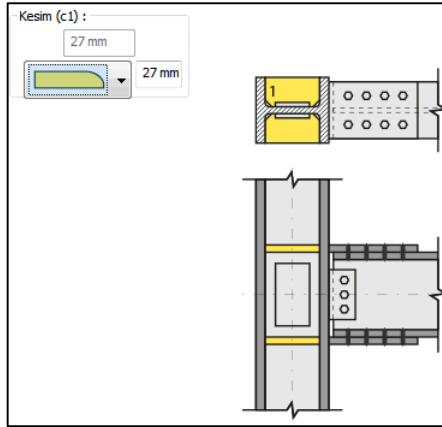
Bulon özellikleri :
 M27 - ISO 8.8
☐ Atölye bulonu

Kayma levhasını kirişe bağlayan bulonların adedini ve bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

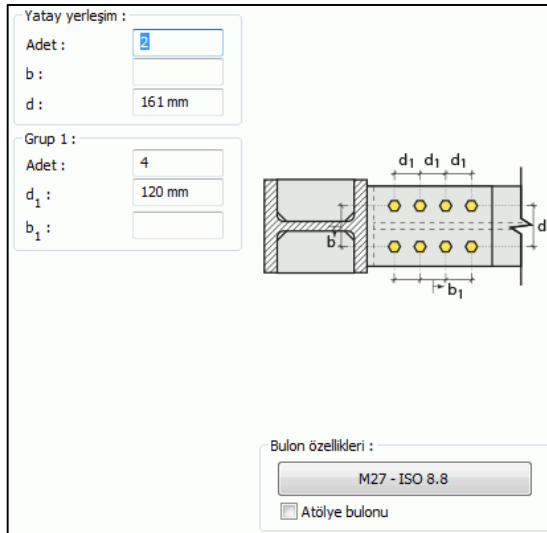
Kesimler Sekmesi

Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.



Başlık Bulonları Sekmesi

Başlık levhasını kirişe bağlayan bulonların adedini ve bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.







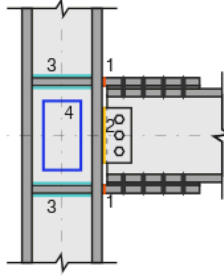
Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Kaynaklar Sekmesi

















Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.







Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1:	3 mm		90	<input type="checkbox"/>
2:	8 mm		90	<input type="checkbox"/>
3:	8 mm		90	<input type="checkbox"/>
4:	6 mm		90	<input type="checkbox"/>



Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		V	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		Y	Çift Y - dikişi		X
Yarım Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
U-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
Dik kenarlı dikiş		V	Karşı pasolu V - dikişi		K
Karşı pasolu		D	Çift köşe kaynak dikişi		A
Nokta dikişi		O			
Köşe dikişi		A			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-İkibükey (konkav)		Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz		Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)			
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış			

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır. Kaynak birleşiminde yer alan ana eleman, kaynak dayanımından daha az dayanıma sahip olması koşulu kontrol edilir.

Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

Tam Penetrasyon Kaynaklı Birleşim

Bu birleşim kolon - kiriş birleşimidir. Kolon ve kiriş tanımlandıktan sonra;

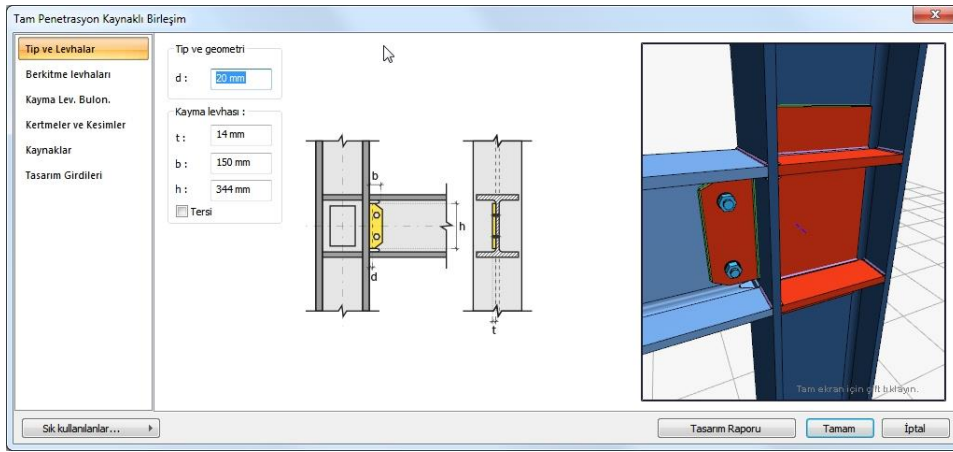
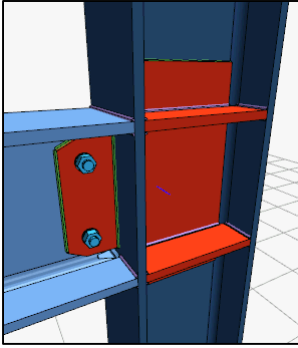
Hızlı çizim modu açıkken;

- ⇒ Çelik menüsünden Tam Penetrasyon Kaynaklı Birleşim satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemden sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

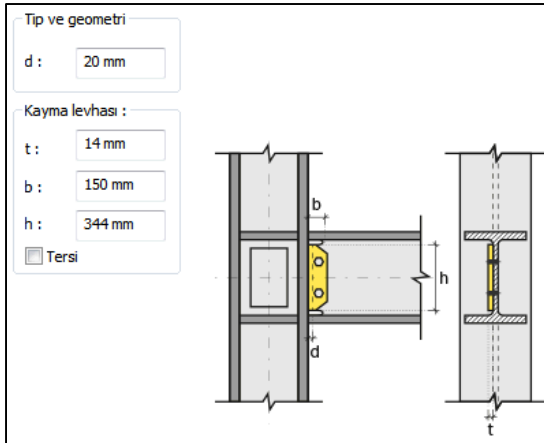
- ⇒ Çelik menüsünden Tam Penetrasyon Kaynaklı Birleşim satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



Tip ve Levhalar Sekmesi

Levha özellikleri verilen şematik bilgilere göre ayarlanır.



Berkitleme Levhaları Sekmesi

Süreklilik levhalarının kullanım amacı kolon-kiriş birleşim bölgelerinde kolon başlıklarının desteklenmesi ve kiriş başlığı devamlılığının sağlanmasıdır. Süreklilik levhaları kolon başlığının eğilmesi ve kolon gövde akması/buruşmasının önlenmesi için takviye amaçlı kullanılır. Süreklilik levhası yapılacaksa seçenek işaretlenir. Levhanın geometrik özellikleri verilen şematik resme göre ayarlanır.

☒ Süreklilik levhası :

t_1 :

t_2 :

b_1 :

☒ Gövde takviye levhası :

t :

b :

h :

Kolon gövde kalınlığı yetersizse Perde bölgesi kesme etkisini karşılamak için takviye levhalar kullanılmaktadır. Gövde takviye levhası yapılacaksa seçenek işaretlenir. Levhanın geometrik özellikleri verilen şematik resme göre ayarlanır.

Kayma Levhası Bulonları Sekmesi

Grup 1 :

d_1 :

Bulon özellikleri :

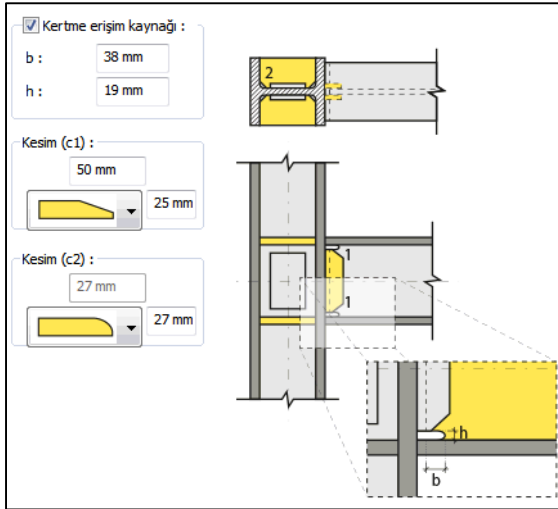
☐ Atölye bulonu

Kayma levhasını kirişe bağlayan bulonların adedini ve bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Kertmeler ve Kesimler Sekmesi

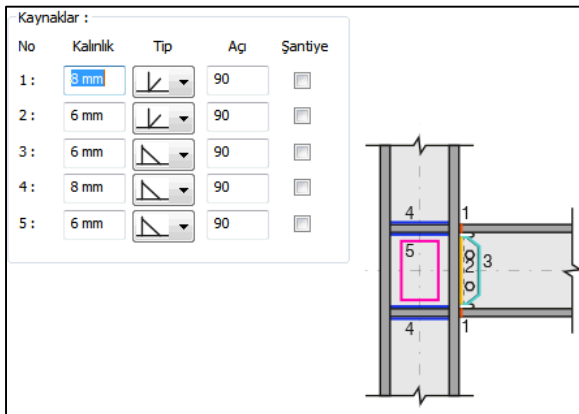
Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.



Kertme teşkil edilecek seçeneği işaretleyin ve boyutlarını verin.

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, aç değeri verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.



Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirimsiz sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∇	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∇	Çift Y- dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		U	Karşı pasolu V - dikişi		∇
Dik kenarlı dikiş		∇	Çift köşe kaynak dikişi		∇
Karşı paso		∇			
Nokta dikişi		o			
Köşe dikişi		∇			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)	∪	Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz	∪	Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)	∪		
Dikiş geçişi	∪		
çentiksiz, gerektiğinde tavlama	∪		

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır. Kaynak birleşiminde yer alan ana eleman, kaynak dayanımından daha az dayanıma sahip olması koşulu kontrol edilir.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Levha malzemesi :

Fe 37

Fe 37

Yeni Oluştur...

Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

Başlık Levhalı Kaynaklı Birleşim

Bu birleşim kolon - kiriş birleşimidir. Kolon ve kiriş tanımlandıktan sonra;

Hızlı çizim modu açılken;

⇒ Çelik menüsünden Başlık Levhalı Kaynaklı Birleşim satırını tıklayın.

⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye

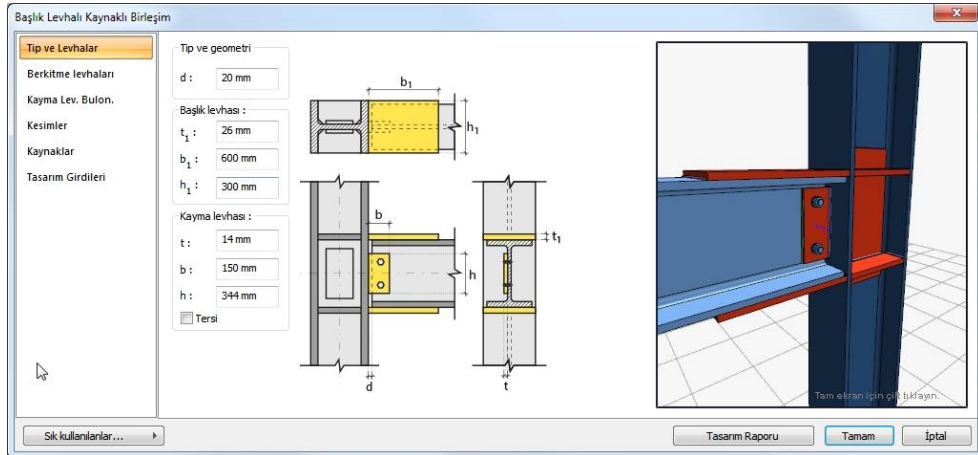
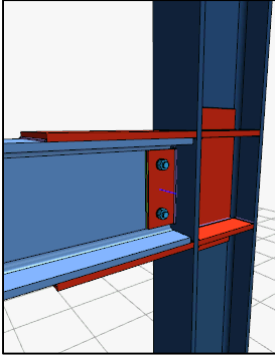
yaklaştırın

- ⇒ Bu işlemden sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

- ⇒ Çelik menüsünden Başlık Levhalı Kaynaklı Birleşim satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



Tip ve Levhalar Sekmesi

Levha özellikleri verilen şematik bilgilere göre ayarlanır.

Tip ve geometri

d : 20 mm

Başlık levhası :

t₁ : 26 mm

b₁ : 600 mm

h₁ : 300 mm

Kayma levhası :

t : 14 mm

b : 150 mm

h : 344 mm

☐ Ters

Berkitleme Levhaları Sekmesi

Süreklilik levhalarının kullanım amacı kolon-kiriş birleşim bölgelerinde kolon başlıklarının desteklenmesi ve kiriş başlığı devamlılığının sağlanmasıdır. Süreklilik levhaları kolon başlığının eğilmesi ve kolon gövde akması/buruşmasının önlenmesi için takviye amaçlı kullanılır. Süreklilik levhası yapılacaksa seçenek işaretlenir. Levhanın geometrik özellikleri verilen şematik resme göre ayarlanır.

☒ **Süreklilik levhası :**

t₁ : 26 mm

t₂ : 26 mm

b₁ :

☒ **Gövde takviye levhası :**

t : 10 mm

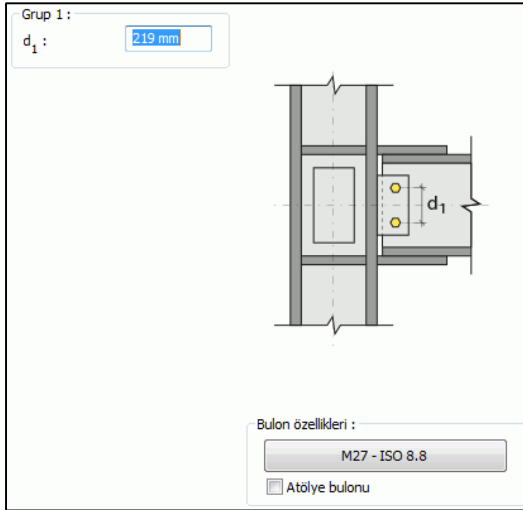
b : 344 mm

h : 710 mm

Kolon gövde kalınlığı yetersizse Perde bölgesi kesme etkisini karşılamak için takviye levhalar kullanılmaktadır. Gövde takviye levhası yapılacaksa seçenek işaretlenir. Levhanın geometrik özellikleri verilen şematik resme göre ayarlanır.

Kayma Levhası Bulonları Sekmesi

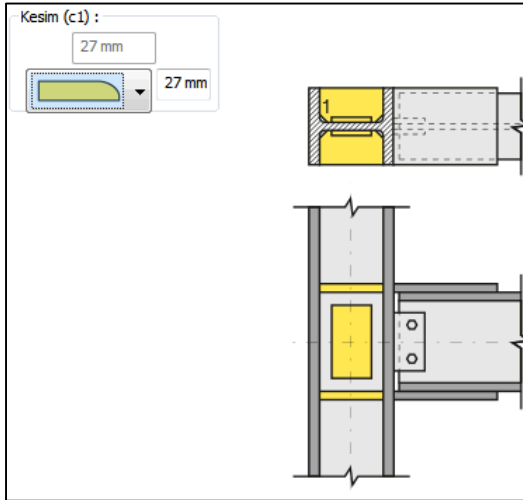
Kayma levhasını kirişe bağlayan bulonların adedini ve bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.



Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Kesimler Sekmesi

Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.



Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapılıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	3 mm		90	<input type="checkbox"/>
2 :	8 mm		90	<input type="checkbox"/>
3 :	8 mm		90	<input type="checkbox"/>
4 :	6 mm		90	<input type="checkbox"/>
5 :	8 mm		90	<input type="checkbox"/>
6 :	6 mm		90	<input type="checkbox"/>

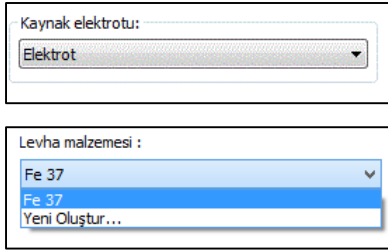
Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.4. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∨	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∨	Çift Y - dikişi		Y
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		U
U-dikişi		U	Karşı pasola V - dikişi		Y
Dik kenarlı dikiş		∟	Çift köşe kaynak dikişi		∟
Karşı pasola		∟			
Nokta dikişi		o			
Köşe dikişi		∟			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-Çukluk (konkav)		Halka çekimle dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz		Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)			
Dikiş geçişi			
çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış			

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır. Kaynak birleşiminde yer alan ana eleman, kaynak dayanımından daha az dayanıma sahip olması koşulu kontrol edilir.



Kaynak elektrotu:

Elektrot

Levha malzemesi :

Fe 37

Fe 37

Yeni Oluştur...

Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

Ek birleşimleri

Bindirme Levhalı Kolon/Kiriş Ek Birleşimi

Bu birleşim kolonlarda ve kirişlerde bindirme levhalı ek yapar.

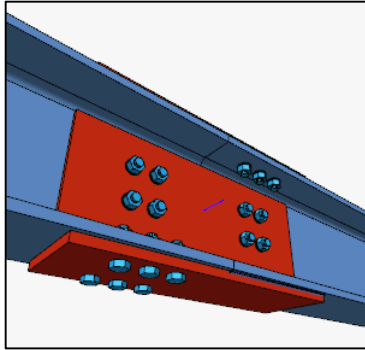
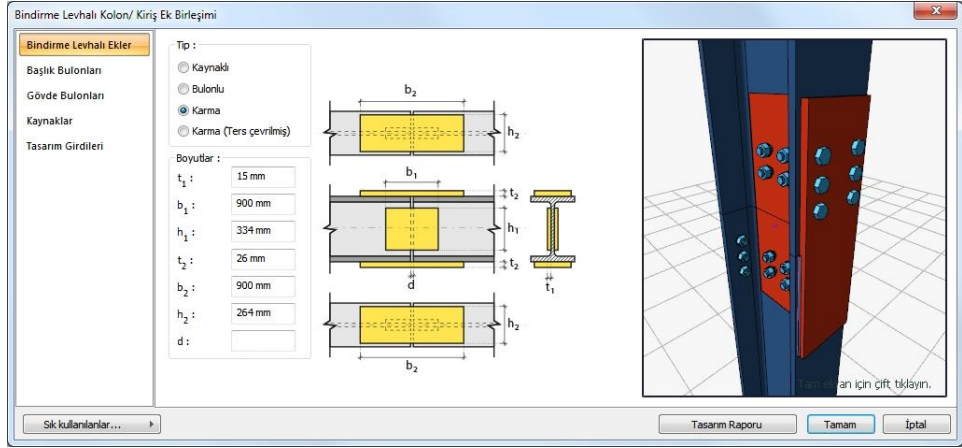
Hızlı çizim modu açıkken;

- ⇒ Çelik menüsünden Bindirme Levhalı Kolon/Kiriş Ek Birleşimi satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemten sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

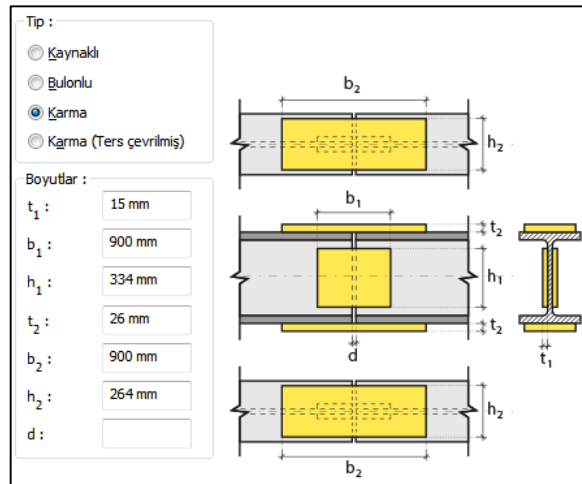
Hızlı çizim modu kapalıyken;

- ⇒ Çelik menüsünden Bindirme Levhalı Kolon/Kiriş Ek Birleşimi satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



Bindirme Levhalı Ekler Sekmesi



Başlık Bulonları

Bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

d :

Grup 1 :

Adet :

d₁ :

b₁ :

Bulon özellikleri :

☐ Atölye bulonu

Gövde Bulonları

Bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

d :

Grup 1 :

Adet :

d₁ :

b₁ :

Bulon özellikleri :

☐ Atölye bulonu

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

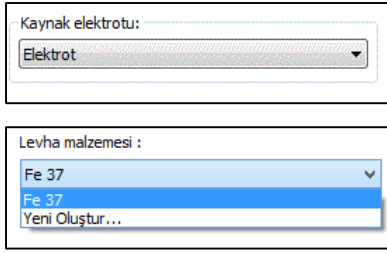
No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	8 mm		90	<input type="checkbox"/>
2 :	8 mm		90	<input type="checkbox"/>
3 :	6 mm		90	<input type="checkbox"/>
4 :	8 mm		90	<input type="checkbox"/>

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirme sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		V	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		Y	Çift Y - dikişi		X
Yarım Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
U-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
Dik kenarlı dikiş		V	Karşı pasola V - dikişi		X
Karşı paso		U	Çift köşe kaynak dikişi		Y
Nokta dikişi		O			
Köşe dikişi		Y			
Tablo 3.7. İlave semboller			Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller		
İlave semboller			Tamamlayıcı semboller		
Yüzey şekli	İlave sembol		Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol	
-İçbükey (konkav)		U	Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)		
-Düz		U			
-Dışbükey (konveks)		U			
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taylanmış		U	Montaj şekli		

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır. Kaynak birleşiminde yer alan ana eleman, kaynak dayanımından daha az dayanıma sahip olması koşulu kontrol edilir.



Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

Alın Levhalı Kiriş Eki

Bu birleşim çelik kiriş - tali çelik kiriş birleşimidir. Kirişler tanımlandıktan sonra;

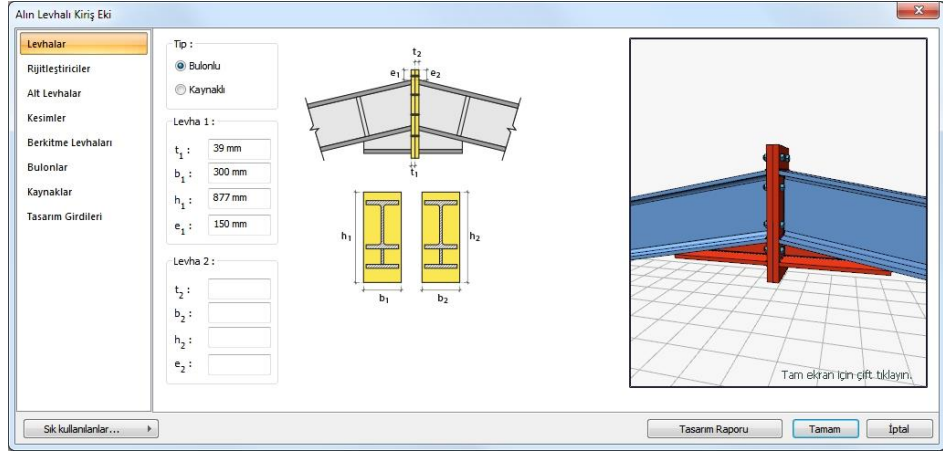
Hızlı çizim modu açıkken;

- ⇒ Çelik menüsünden Alın Levhalı Kiriş Eki satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemden sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

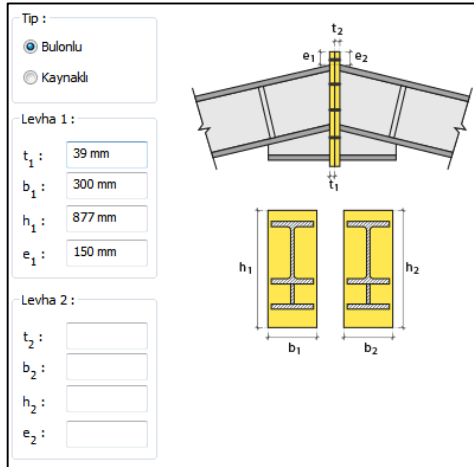
- ⇒ Çelik menüsünden Alın Levhalı Kiriş Eki satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



Levhalar Sekmesi

Levha özellikleri verilen şematik bilgilere göre ayarlanır.



Rijitleştiriciler Sekmesi

Çelik kirişin altında, solda ve sağda teşkil edilen levhanın boyutlarını, seçenekleri işaretledikten sonra verilen şematik şekle göre belirleyin.

☒ Rijitleştirici 1 :

t_1 : 14 mm
 h_1 : 127 mm
 d_1 :

☒ Rijitleştirici 2 :

t_2 : 14 mm
 h_2 : 127 mm
 d_2 :

Alt levhalar Sekmesi

Kirişte teşkil edilen güçlendiricinin altında levhalar yapılacaksa seçenekleri işaretleyin ve levha boyutlarını verin.

☒ Levha 1 :

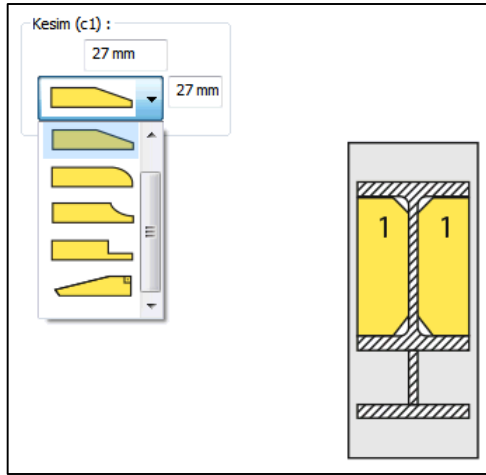
t_1 : 26 mm
 b_1 : 300 mm

☒ Levha 2 :

t_2 : 26 mm
 b_2 : 300 mm

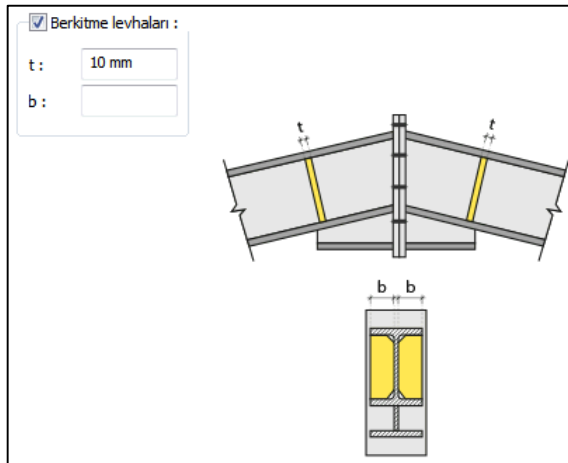
Kesimler Sekmesi

Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.



Berkitme Levhası

Kiriş içinde berkitme levhası teşkil edilecekse seçeneği işaretleyin ve levha boyutlarını girin.



Bulonlar Sekmesi

Alın levhası ile kolon gövdesini bağlayan bulonların özellikleri bu sekmede ayarlanır.

Bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

d :

Grup 1 :

Adet :

d₁ :

v₁ :

b₁ :

Grup 2 :

Adet :

d₂ :

v₂ :

Grup 3 :

Adet :

d₃ :

v₃ :

Bulon özellikleri :

☐ Atölye bulonu

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1:	<input type="text" value="10 mm"/>	<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>	
2:	<input type="text" value="10 mm"/>	<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>	
3:	<input type="text" value="8 mm"/>	<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>	
4:	<input type="text" value="8 mm"/>	<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>	
5:	<input type="text" value="8 mm"/>	<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>	

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∨	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∨	Çift Y- dikişi		X
Y- dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		U	Karşı pasola V - dikişi		X
Dik kenarlı dikiş		∇	Çift köşe kaynak dikişi		Δ
Karşı paso		∇			
Nokta dikişi		○			
Köşe dikişi		Δ			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-Çukluk (konkav)	∪	Halka çekimle dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Dışbükey (konveks)	∩	Montaj şekli	
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde tanımlanmış	∩		

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır. Kaynak birleşiminde yer alan ana eleman, kaynak dayanımından daha az dayanıma sahip olması koşulu kontrol edilir.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Levha malzemesi :

Fe 37
Fe 37
Yeni Oluştur...

Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

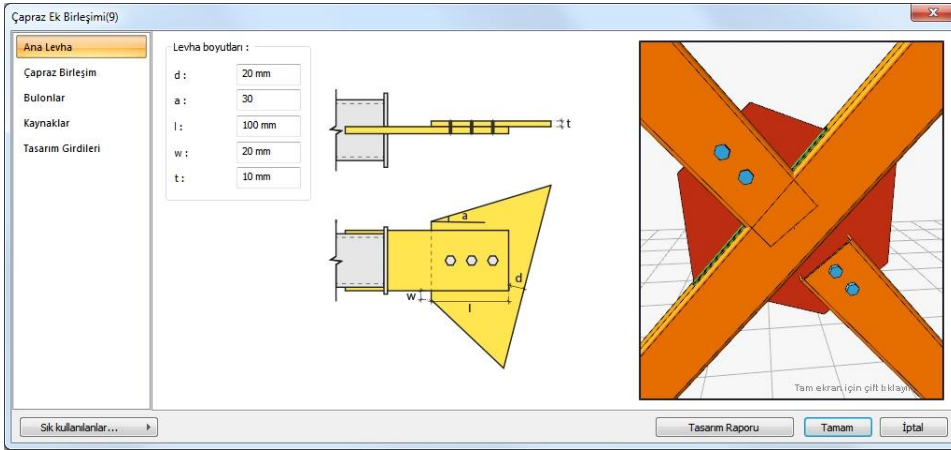
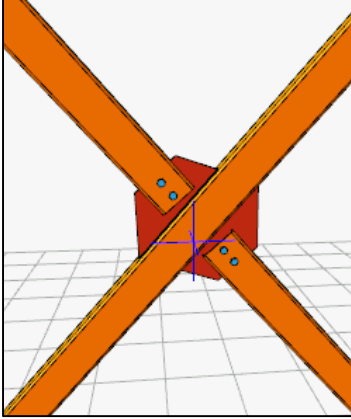
Çapraz birleşimleri

Çapraz Ek Birleşimi-9

Bu birleşim çelik çapraz merkez noktası birleşimidir. Çelik çapraz tanımlandığında program bu birleşimleri otomatik yapar. Bununla birlikte, otomatik yapılan birleşim silinip yenisi de yapılabilir.

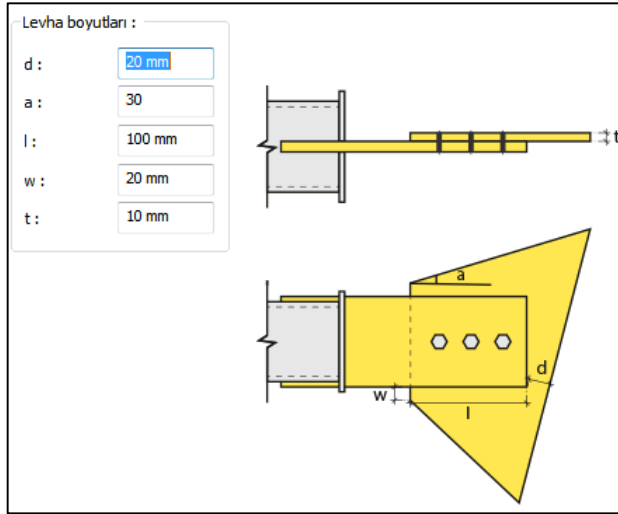
- ⇒ Çelik menüsünden Çapraz Ek Birleşimi-9 satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden sırasıyla birleşen çaprazları tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

- ⇒ Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın.
- ⇒ Birleşim diyalogu açılacaktır.



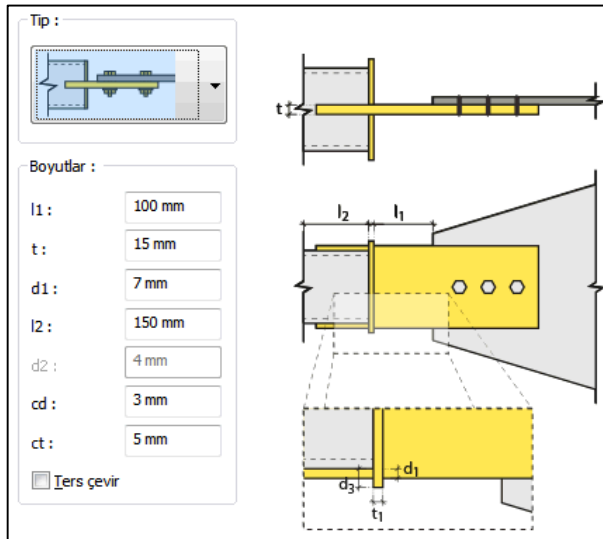
Ana Levha Sekmesi

Diyalogda bulunan şematik gösterime göre levha boyutlarını düzenleyin.

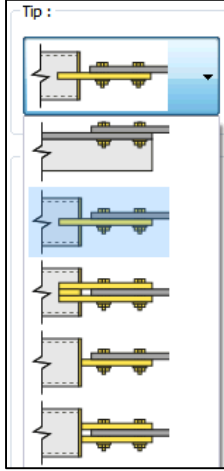


Çapraz Birleşim

Tip bölümde bulunan listeden birleşim tiplerinden birini seçin. Seçime göre diyalogda ek özellikler belirecektir. Diyalogda bulunan şematik gösterime göre levha boyutlarını düzenleyin.



Çapraz tipleri :



Bulonlar Sekmesi

Tip bölümünde bulonlu mesnet tipi seçildiğinde aktif olur. Bu sekmede kullanılacak bulonların özellikleri ayarlanır. Verilen şematik gösterime göre bulon aralıklarını ve adetlerini düzenleyin.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

d :

Grup 1 :

Adet :

d_1 :

b_1 :

Bulon özellikleri :

☐ Atölye bulonu

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
2 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
3 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∨	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∨	Çift Y- dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		Y	Karşı pasolu V - dikişi		∞
Dik kenarlı dikiş		∟	Çift köşe kaynak dikişi		Δ
Karşı pasolu		∞			
Nokta dikişi		o			
Köşe dikişi		Δ			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapıldığı	Tamamlayıcı sembol
İçbükey (konkav)	∩	Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
Düz	—	Montaj şekli	
Dışbükey (konveks)	∪		
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış	—		

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır. Kaynak birleşiminde yer alan ana eleman, kaynak dayanımından daha az dayanıma sahip olması koşulu kontrol edilir.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Levha malzemesi :

Fe 37

Fe 37

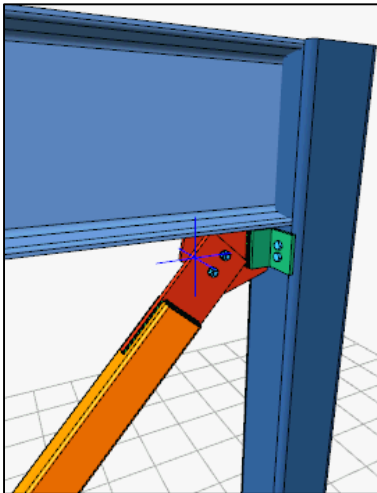
Yeni Oluştur...

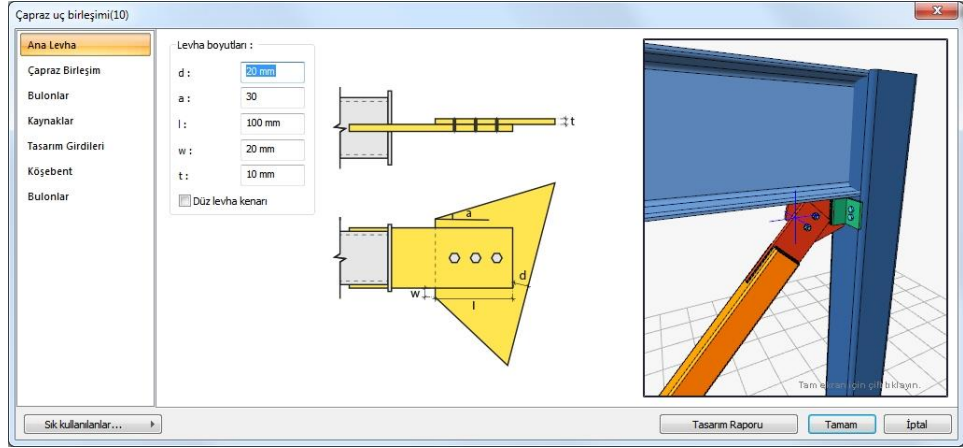
Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

Çapraz Uç Birleşimi- I 0

Bu birleşim çelik çaprazların uçlarının noktası birleşimini yapar. Çelik çapraz tanımlandığında program bu birleşimleri otomatik yapar. Bununla birlikte, otomatik yapılan birleşim silinip yenisi de yapılabilir.

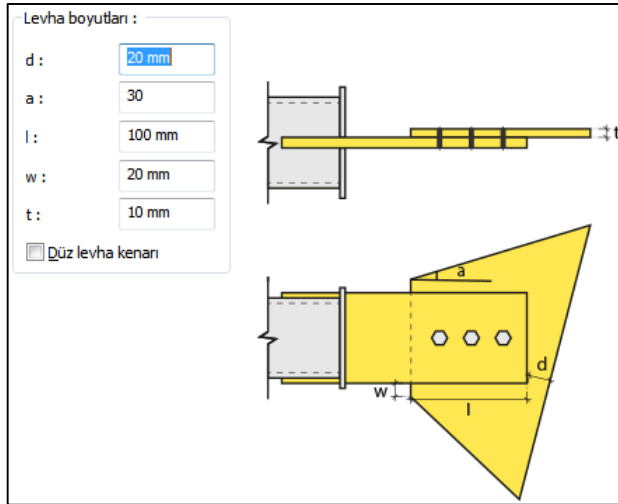
- ⇒ Çelik menüsünden Çapraz Uç Birleşimi- I 09 satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden sırasıyla, önce çaprazı tıklayıp farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Sonra sırasıyla çaprazla birleşen koloları ve/veya kirişleri tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.
- ⇒ Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın.
- ⇒ Birleşim diyalogu açılacaktır.





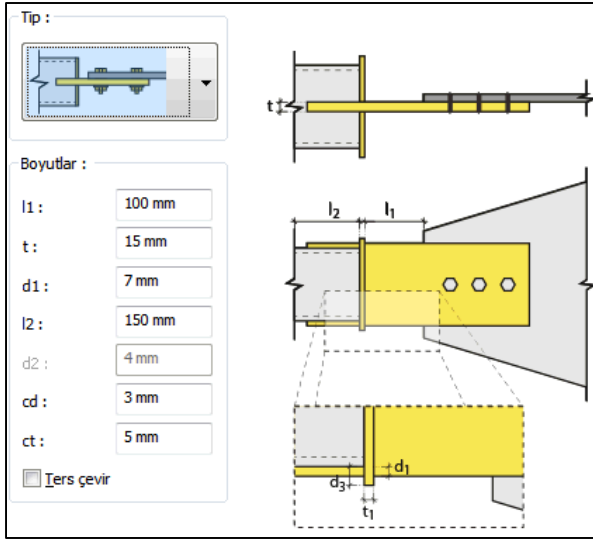
Ana Levha Sekmesi

Diyalogda bulunan şematik gösterime göre levha boyutlarını düzenleyin.

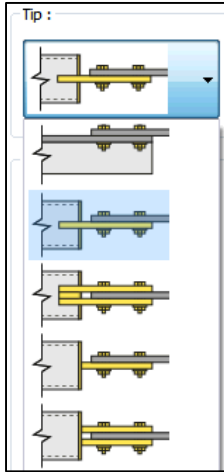


Çapraz Birleşim

Tip bölümde bulunan listeden birleşim tiplerinden birini seçin. Seçime göre diyalogda ek özellikler belirecektir. Diyalogda bulunan şematik gösterime göre levha boyutlarını düzenleyin.



Çapraz tipleri :



Bulonlar Sekmesi

Tip bölümünde bulonlu mesnet tipi seçildiğinde aktif olur. Bu sekmede kullanılacak bulonların özellikleri ayarlanır. Verilen şematik gösterime göre bulon aralıklarını ve adetlerini düzenleyin.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

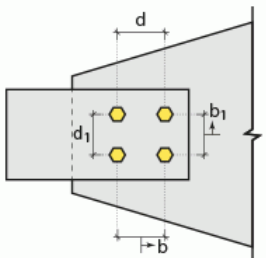
d :

Grup 1 :

Adet :

d₁ :

b₁ :



Bulon özellikleri :

M12 - ISO 8.8

☐ Atölye bulonu

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

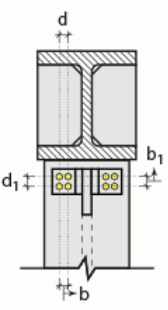
d :

Grup 1 :

Adet :

d₁ :

b₁ :



Bulon özellikleri :

M12 - ISO 8.8

☐ Atölye bulonu

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
2 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
3 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
4 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∇	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∇	Çift Y - dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		U	Karşı pasolu V - dikişi		∇
Dik kenarlı dikiş		∇	Çift köşe kaynak dikişi		∇
Karşı paso		∇			
Nokta dikişi		o			
Köşe dikişi		∇			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-Çukuk (konkav)	∇	Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz	∇	Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)	∇		
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış	∇		

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır. Kaynak birleşiminde yer alan ana eleman, kaynak dayanımından daha az dayanıma sahip olması koşulu kontrol edilir.

Kaynak elektrotu:

Elektrot
▼

Levha malzemesi :

Fe 37
▼

Fe 37
▼

Yeni Oluştur...

Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

Köşebent Sekmesi

Çaprazı yapı elemanına bağlayan köşebent ayarları düzenlenir. Köşebent tanımlanan bir levha ile teşkil edilebileceği gibi seçilen eşit kollu L profilden de teşkil edilebilir.

Levha geometrisi :

t_1 :

t_2 :

b_1 :

b_2 :

Kesit Kullan :

▼

Uzunluk :

h :

Levha geometrisi seçeneğini seçtiyseniz levhanın boyutlarını verilen şekle göre tanımlayın.

Kesit kullan seçeneğini seçtiyseniz Kesit Yükle komutu ile kütüphaneden yeni bir profil yükleyebilirsiniz. Listedeki kullanmak istediğiniz profili seçin.

Temel Birleşimi

Kolon Temel Birleşimi (Mafsallı/Ankastre Kolon Ayağı)

Bu birleşim çelik kolon - temel birleşimidir. Kolonlar tanımlandıktan sonra;

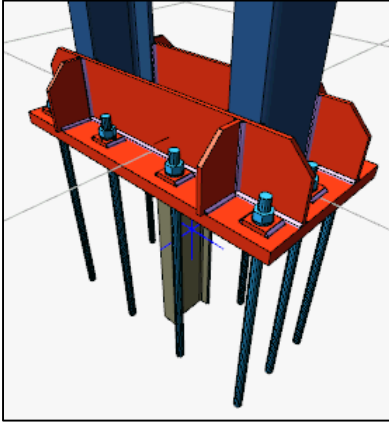
Hızlı çizim modu açıkken;

- ⇒ Çelik menüsünden Kolon Temel Birleşimi (Mafsallı/Ankastre Kolon Ayağı) satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemden sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

- ⇒ Çelik menüsünden Kolon Temel Birleşimi (Mafsallı/Ankastre Kolon Ayağı) satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



Kolon-Temel Birleşimi (Mafsallı/ Ankastre Kolon Ayağı)

Nervürler

Levhalar ve Gro Beton

Ana Nervürler

Tali Nervürler

Kesimler

Ankraj

Kayma Montajı

Kaynaklar

Tasarım Girdileri

Ana levha :

t : 30 mm

b : 400 mm

h : 400 mm

☒ Lama 1 :

t₁ : 20 mm

☒ Lama 2 :

t₂ : 20 mm

☒ Gro beton :

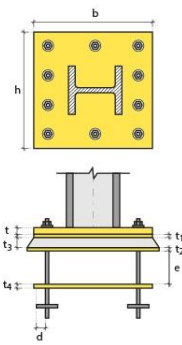
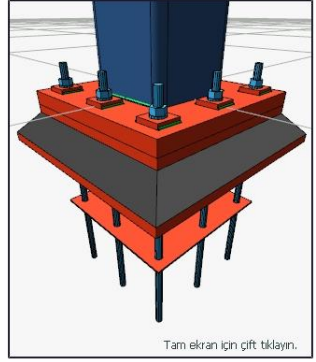
t₃ : 50 mm

☒ Ankraj levhası :

t₄ : 4 mm

e : 200 mm

d : 30 mm

Tam ekran için çift tıklayın.

Sık kullanılanlar...

Tasarım Raporu

Tamam


İptal

Nervürler Sekmesi

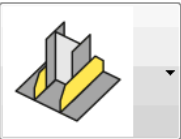
Listeden ana ve tali yön için nervür tipini seçin.

Nervürler :

Ana yön için nervür tipi :



Tali yön için nervür tipi :



Tipler:



Levhalar ve Gro Beton

Ana levha geometrisini ayarlayın. Lama, gro beton ve ankaj levhaları yapılacaksa seçenekleri işaretleyin ve levha kalınlıklarını verin.

Ana levha :

t :

b :

h :

☐ **Lama 1 :**

t₁ :

☐ **Lama 2 :**

t₂ :

☐ **Gro beton :**

t₃ :

☐ **Ankraj levhası :**

t₄ :

e :

d :

Ana Nervürler Sekmesi

Ana yöndeki nervürün geometrik özelliklerini ayarlayın.

Nervür levhası :

t :

h :

⊙ Eğilme levhası (geometri) :

t₁ :

b₁ :

h₁ :

l :

● Eğilme levhası (kesit) :

Profil uzunluğu (l) :

Tali Nervürler Sekmesi

İkincil yöndeki nervürlerin geometrik özelliklerini ayarlayın.

Kenar ve merkez levhalar :

t₁ : t₂ :

h₁ : b₂ :

h₂ :

⊙ Eğilme levhası (geometri) :

t₃ :

b₃ :

h₃ :

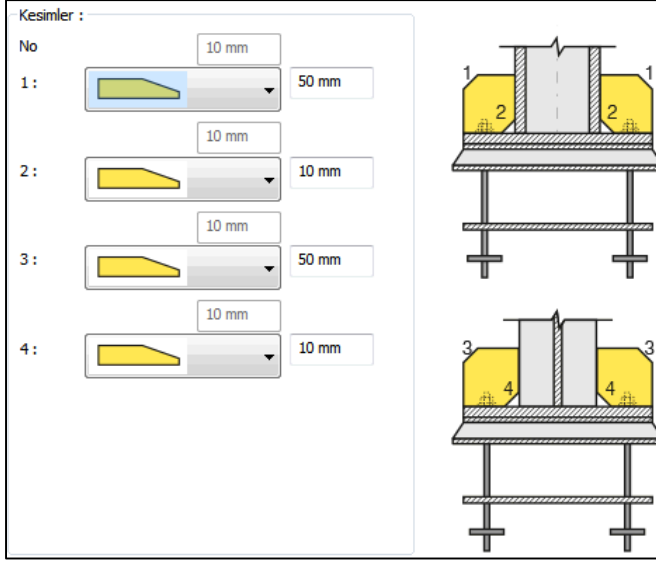
l :

● Eğilme levhası (kesit) :

Profil uzunluğu (l) :

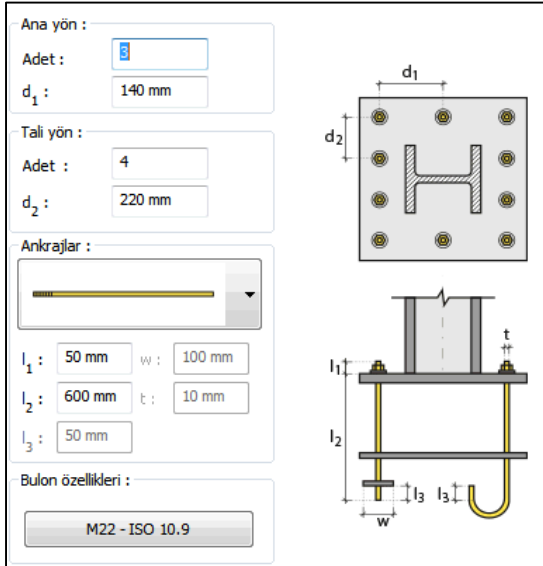
Kesimler

Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.

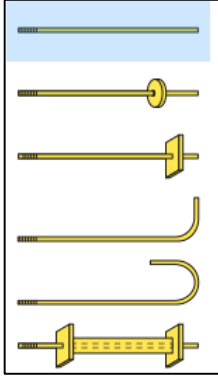


Ankraj Sekmesi

Ankajların tipini, adetlerini ve geometrik özelliklerini verilen şekle göre ayarlayın.



Ankraj tipleri :



Kayma Montajı Sekmesi

Kama için Kesit Kullan seçeneği ile kütüphanede bulunan profillerden birini seçin. Rondela levhası teşkil edilecekse, seçeneği işaretleyin ve kalınlık ile genişliğini verin.

Kayma kaması :

Kesit Yükle

Kayma kaması uzunluğu (h) :

☒ Rondela levhası :

t :

b :

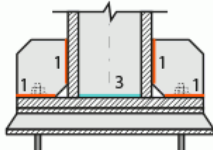
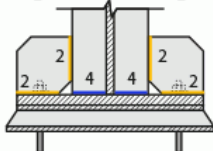
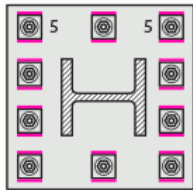
Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	<input type="text" value="10 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>
2 :	<input type="text" value="10 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>
3 :	<input type="text" value="10 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>
4 :	<input type="text" value="10 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>
5 :	<input type="text" value="10 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>

Kaynak elektrotu:

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		V	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		Y	Çift Y-dikişi		X
Yarım Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
U-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
Dik kenarlı dikiş		V	Karşı pasolu V - dikişi		K
Karşı pasolu		D	Çift köşe kaynak dikişi		A
Nokta dikişi		O			
Köşe dikişi		A			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapıldığı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)		Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz		Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)			
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış			

Kaynak elektrotu:

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır. Kaynak birleşiminde yer alan ana eleman, kaynak dayanımından daha az dayanıma sahip olması koşulu kontrol edilir.

Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

Konstrüktif birleşimler**Guse Birleşim**

Bu birleşim kolon ve kiriş birleşimidir. Kolon ve kiriş tanımlandıktan sonra;

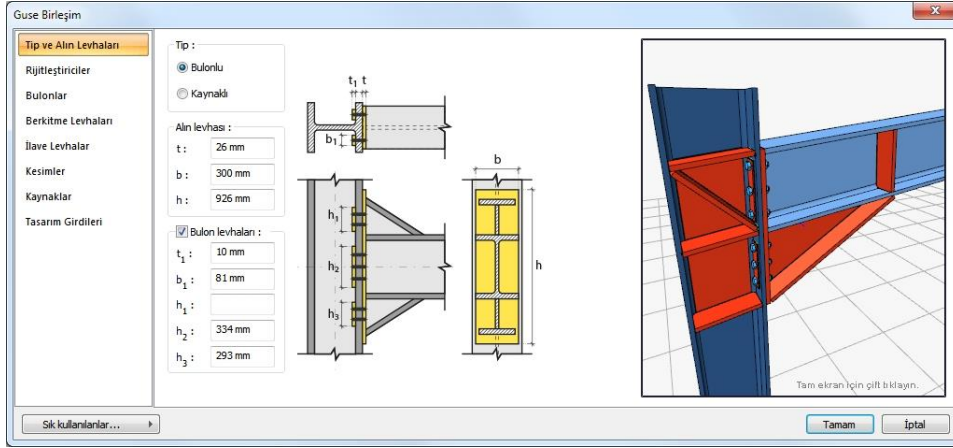
Hızlı çizim modu açıkken;

- ⇒ Çelik menüsünden Guse Birleşim satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemten sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

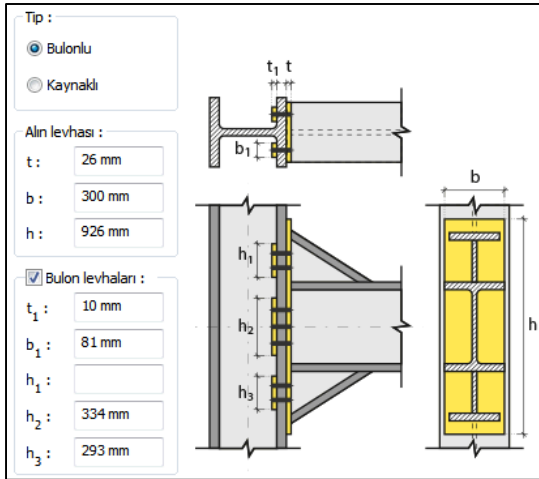
- ⇒ Çelik menüsünden Guse Birleşim satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



Tip ve Alın Levhaları Sekmesi

Alın levhasının özelliklerini verilen şematik bilgilere göre ayarlanır.



Rijitleştiriciler Sekmesi

Çelik kirişin alt ve üstüne teşkil edilen levhanın boyutlarını verilen şematik şekle göre belirleyin.

☒ Üst rijitleştirici :

t_1 : 14 mm

b_1 : 900 mm

h_1 : 450 mm

t_3 : 26 mm

w_3 : 300 mm

☒ Alt rijitleştirici :

t_2 : 14 mm

b_2 : 900 mm

h_2 : 450 mm

t_4 : 26 mm

w_4 : 300 mm

Bulonlar

Alın levhası ile kolon gövdesini bağlayan bulonların özellikleri bu sekmede ayarlanır.

Bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

☒ Yatay yerleşim :

Adet : 2

b :

d : 161 mm

Grup 1 :

Adet : 3

d_1 : 79 mm

v_1 : 66 mm

b_1 :

Grup 2 :

Adet :

d_2 : 113 mm

v_2 : 113 mm

Grup 3 :

Adet : 3

d_3 : 113 mm

v_3 : 113 mm

Bulon özellikleri :

M27 - ISO 8.8

☐ Atölye bulonu

Berkitme Levhaları Sekmesi

Süreklilik levhalarının kullanım amacı kolon-kiriş birleşim bölgelerinde kolon başlıklarının desteklenmesi ve kiriş başlığı devamlılığının sağlanmasıdır. Süreklilik levhaları kolon başlığının eğilmesi ve kolon gövde akması/buruşmasının önlenmesi için takviye amaçlı kullanılır. Süreklilik levhası yapılacaksa seçenek işaretlenir. Levhanın geometrik özellikleri verilen şematik resme göre ayarlanır.

☒ Kolon berkitme levhaları :

t_1 :

t_2 :

t_3 :

t_4 :

b_1 :

☐ Yatay

☒ Kiriş berkitme levhaları :

t :

b :

İlave Levhalar Sekmesi

Bu sekmede gövde takviye levhası özellikleri ayarlanmaktadır. Kolon gövde kalınlığı yetersizse Perde bölgesi kesme etkisini karşılamak için takviye levhalar kullanılmaktadır. Gövde takviye levhası yapılacaksa seçenek işaretlenir. Levhanın geometrik özellikleri verilen şematik resme göre ayarlanır.

☒ Çapraz levha :

t :

☒ Gövde takviye levhası :

t_1 :

b_1 :

h_1 :

d_1 :

☐ Tepe levhası :

t_3 :

☐ Üst levha :

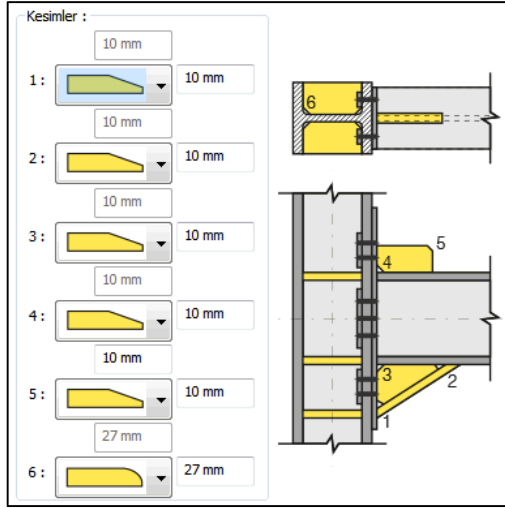
t_2 :

b_2 :

h_2 :

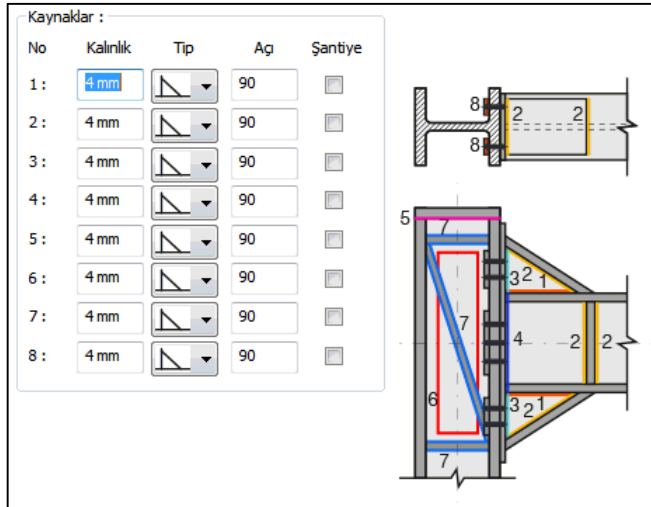
Kesimler Sekmesi

Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.



Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapılıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.



Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		V	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		V	Çift Y - dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		Y	Karşı pasolu V - dikişi		K
Dik kenarlı dikiş		V	Çift köşe kaynak dikişi		X
Karşı paso		D			
Nokta dikişi		O			
Köşe dikişi		D			

Tablo 3.7 İlave semboller		Tablo 3.8 Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)	U	Hafta çeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Dışbükey (konveks)	U		
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış	U	Montaj şekli	

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Levha malzemesi :

Fe 37
Fe 37
Yeni Oluştur...

Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

Başlık Levhalı Kayma Birleşimi

Bu birleşim kolon - kiriş birleşimidir. Kolon ve kiriş tanımlandıktan sonra;

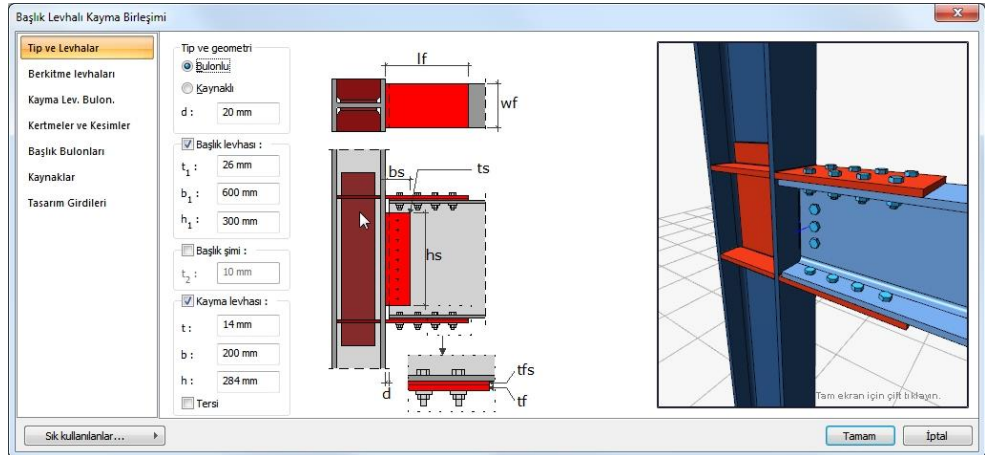
Hızlı çizim modu açılken;

- ⇒ Çelik menüsünden Başlık Levhalı Kayma Birleşimi satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemten sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

- ⇒ Çelik menüsünden Başlık Levhalı Kayma Birleşimi satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



Tip ve Levhalar Sekmesi

Levha özellikleri verilen şematik bilgilere göre ayarlanır.

Tip ve geometri

☒ Bulonlu

☐ Kaynaklı

d : 20 mm

☒ Başlık levhası :

t₁ : 26 mm

b₁ : 600 mm

h₁ : 300 mm

☐ Başlık şimi :

t₂ : 10 mm

☒ Kayma levhası :

t : 14 mm

b : 200 mm

h : 284 mm

☐ Ters

Berkitme Levhaları Sekmesi

Süreklilik levhalarının kullanım amacı kolon-kiriş birleşim bölgelerinde kolon başlıklarının desteklenmesi ve kiriş başlığı devamlılığının sağlanmasıdır. Süreklilik levhaları kolon başlığının eğilmesi ve kolon gövde akması/buruşmasının önlenmesi için takviye amaçlı kullanılır. Süreklilik levhası yapılacaksa seçenek işaretlenir. Levhanın geometrik özellikleri verilen şematik resme göre ayarlanır.

☒ Süreklilik levhası :

t₁ : 26 mm

t₂ : 26 mm

b₁ :

☒ Gövde takviye levhası :

t : 10 mm

b : 344 mm

h : 710 mm

d₁ : 0 mm

Kayma Levhası Bulonları Sekmesi

Kayma levhasını kirişe bağlayan bulonların adedini ve bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

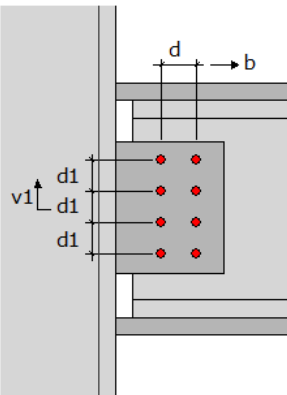
d :

Grup 1 :

Adet :

d₁ :

b₁ :



Bulon özellikleri :

M27 - ISO 8.8

☐ Atölye bulonu

Başlık Bulonları Sekmesi

Bulonların adedini ve bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

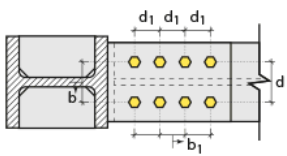
d :

Grup 1 :

Adet :

d₁ :

b₁ :



Bulon özellikleri :

M27 - ISO 8.8

☐ Atölye bulonu

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
2 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
3 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
4 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
5 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
6 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		V	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		Y	Çift Y - dikişi		X
Yarım Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
U-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
Dik kenarlı dikiş		V	Karşı pasolu V - dikişi		K
Karşı paso		D	Çift köşe kaynak dikişi		A
Nokta dikişi		O			
Köşe dikişi		A			

Tablo 3.7 İlave semboller		Tablo 3.8 Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)		Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Dışbükey (konveks)		Montaj şekli	
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış			

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

The image shows two input fields. The first field is labeled 'Kaynak elektrotu:' and contains a dropdown menu with 'Elektrot' selected. The second field is labeled 'Levha malzemesi :' and contains a dropdown menu with 'Fe 37' selected. Below the 'Fe 37' option, there is a link that says 'Yeni Oluştur...'.

Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

Rijitleştirilmiş Kayma Levhalı Birleşim

Bu birleşim kolon - kiriş birleşimidir. Kolon ve kiriş tanımlandıktan sonra;

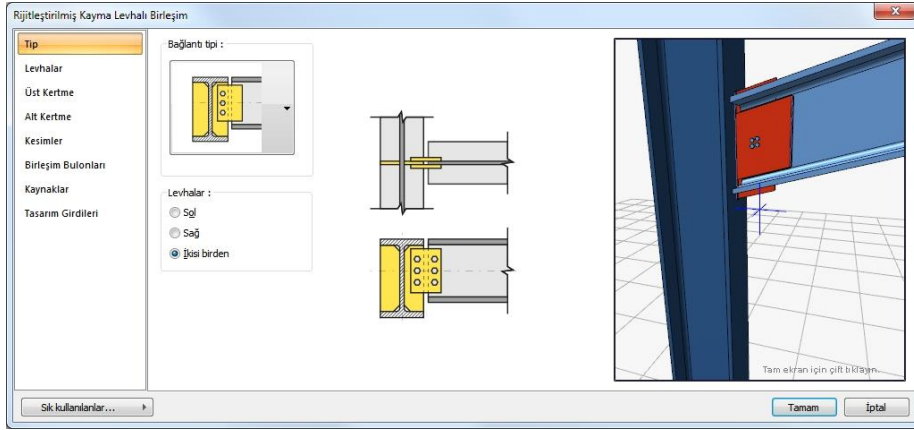
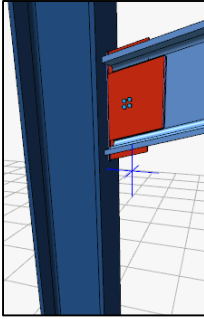
Hızlı çizim modu açıkken;

- ⇒ Çelik menüsünden Rijitleştirilmiş Kayma Levhalı Birleşim satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemten sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

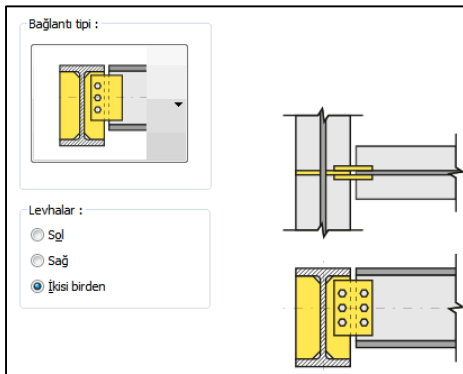
- ⇒ Çelik menüsünden Rijitleştirilmiş Kayma Levhalı Birleşim satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.

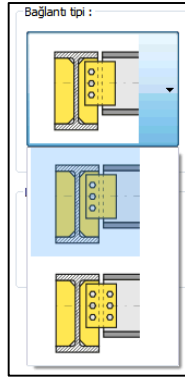


Tip Sekmesi

Bağlantı tipi bölümde bulunan listeden mevcut tiplerden birini seçin. Seçime göre diyalogda ek özellikler belirecektir.



Levhanın solda, sağda veya her iki yönde olup olmayacağını belirleyin.



Levhalar Sekmesi

Levha özellikleri verilen şematik bilgilere göre ayarlayın.

Bağlantı levhası :

t :

b :

h :

d₁ :

d₂ :

b₂ :

Berkitme levhası :

d₃ :

t₁ :

b₁ :

h₁ :

☒ Arka berkitme levhası

Üst ve Alt Kertme Sekmeleri

☒ Kertme :

d_1 :

d_2 :

☐ Sol taraftan kes

☐ Sağ taraftan kes

☐ İki taraftan kes

☒ Otomatik kes

☒ Sol başlık kesimi :

d_3 :

d_4 :

☒ Sağ başlık kesimi :

d_5 :

d_6 :

Kesimler

Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.

Kesim (c2) :

Birleşim bulonları sekmesi

Levhayı kirişe bağlayan bulonların özellikleri ayarlanır.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

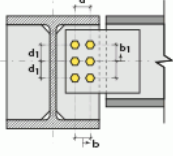
d :

Grup 1 :

Adet :

d_1 :

b_1 :



Bulon özellikleri :



☐ Atölye bulonu

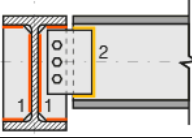
Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapılıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	<input type="text" value="3 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>
2 :	<input type="text" value="8 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>



Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∇	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∇	Çift Y - dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		U	Karşı pasolu V - dikişi		∇
Dik kenarlı dikiş		∇	Çift köşe kaynak dikişi		∇
Karşı paso		∇			
Nokta dikişi		o			
Köşe dikişi		∇			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-Çukuk (konkav)	∩	Halıka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz	—	Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)	∪		
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış	∩		

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Levha malzemesi :

Fe 37
Fe 37
Yeni Oluştur...

Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

T profilli Kayma Birleşimi

Bu birleşim kolon - kiriş veya kiriş-kiriş birleşimidir. Kolon ve kiriş tanımlandıktan sonra;

Hızlı çizim modu açıkken;

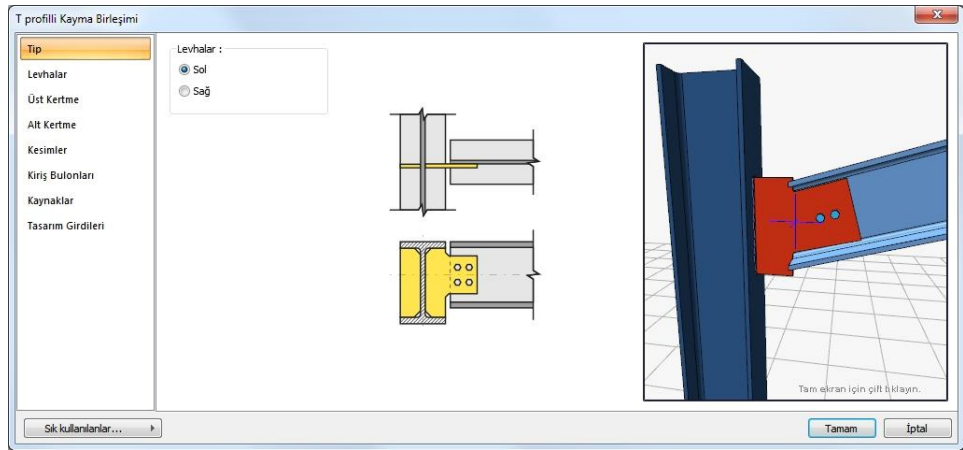
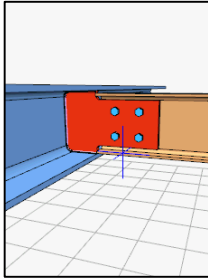
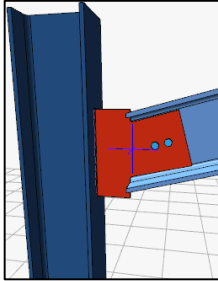
- ⇒ Çelik menüsünden T profilli Kayma Birleşimi satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemten sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.

- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

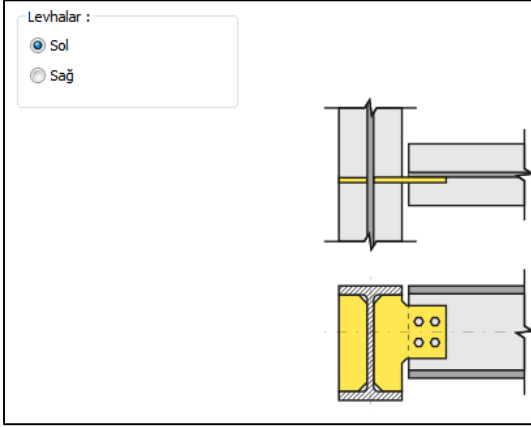
- ⇒ Çelik menüsünden T profilli Kayma Birleşimi satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



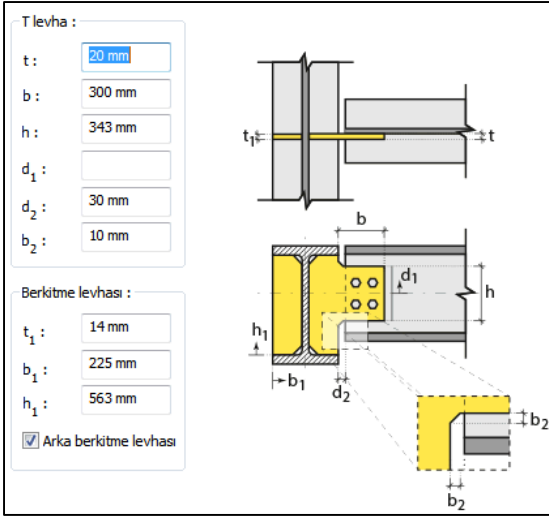
Tip Sekmesi

Levha, kiriş gövdesinde solda mı yoksa sağda mı teşkil edileceğinin seçeneği bulunmaktadır.



Levhalar Sekmesi

Levha özellikleri verilen şematik bilgilere göre ayarlayın.



Üst ve Alt Kertme Sekmeleri

☒ Kertme :

d_1 : 120 mm
 d_2 : 30 mm

☐ Sol taraftan kes
☐ Sağ taraftan kes
☐ İki taraftan kes
☒ Otomatik kes

☒ Sol başlık kesimi :

d_3 : 30 mm
 d_4 : 30 mm

☒ Sağ başlık kesimi :

d_5 : 30 mm
 d_6 : 30 mm

Kesimler

Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.

Kesim (c1) :
 27 mm
 27 mm

Kesim (c2) :
 27 mm
 27 mm

Kiriş bulonları sekmesi

Levhayı kirişe bağlayan bulonların özellikleri ayarlanır.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

d :

Grup 1 :

Adet :

d₁ :

b₁ :

Bulon özellikleri :

M27 - ISO 8.8

☐ Atölye bulonu

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	<input type="text" value="5 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∇	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∇	Çift Y- dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		Y	Karşı pasolu V - dikişi		Y
Dik kenarlı dikiş		∇	Çift köşe kaynak dikişi		Δ
Karşı pasolu		∇			
Nokta dikişi		○			
Köşe dikişi		Δ			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)	∩	Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz	—	Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)	∪		
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış	—		

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Levha malzemesi :

Fe 37
Fe 37
Yeni Oluştur...

Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

Rijitleştirilmiş Alın Levhalı Birleşim

Bu birleşim çelik kiriş - tali çelik kiriş birleşimidir. Kirişler tanımlandıktan sonra;

Hızlı çizim modu açıkken;

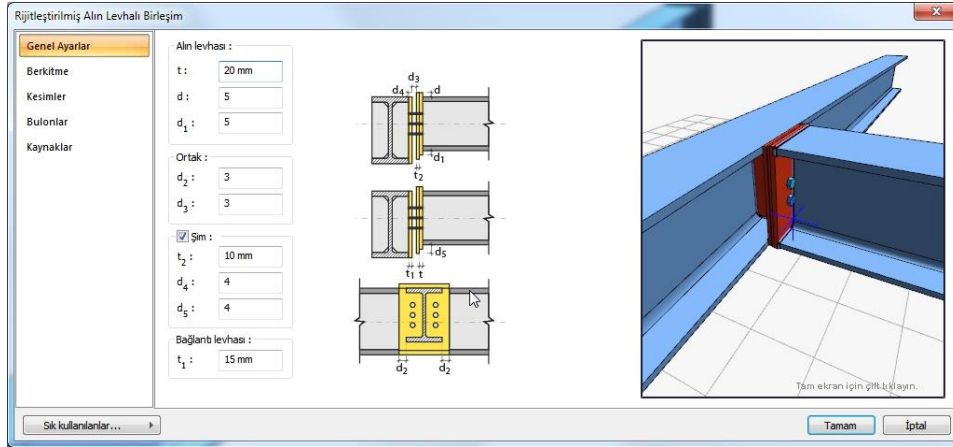
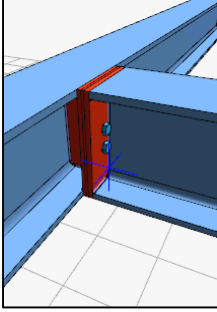
- ⇒ Çelik menüsünden Rijitleştirilmiş Alın Levhalı Birleşim satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaşırın
- ⇒ Bu işlemten sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.

- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

- ⇒ Çelik menüsünden Rijitleştirilmiş Alın Levhalı Birleşim satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.

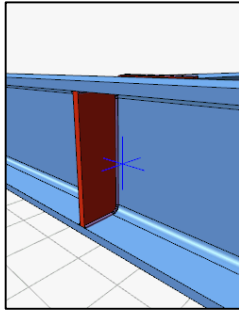


Genel Ayarlar Sekmesi

Değerleri verilen şematik şekle göre verin.

Alın levhası :	
t :	20 mm
d :	5
d ₁ :	5
Ortak :	
d ₂ :	3
d ₃ :	3
<input checked="" type="checkbox"/> Şim :	
t ₂ :	10 mm
d ₄ :	4
d ₅ :	4
Bağlantı levhası :	
t ₁ :	15 mm

Berkitleme Sekmesi

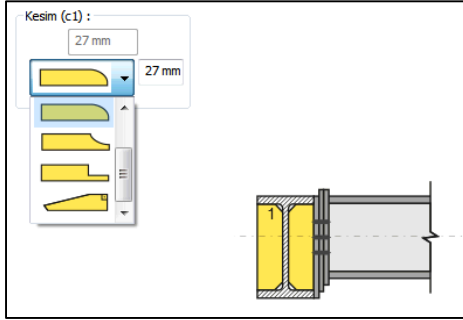


Berkitleme levhası teşkil edilecekse Arka berkitleme levhası seçeneğini işaretleyin ve levha kalınlığını verin.

Berkitleme levhası :	
t :	20 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Arka berkitleme levhası	

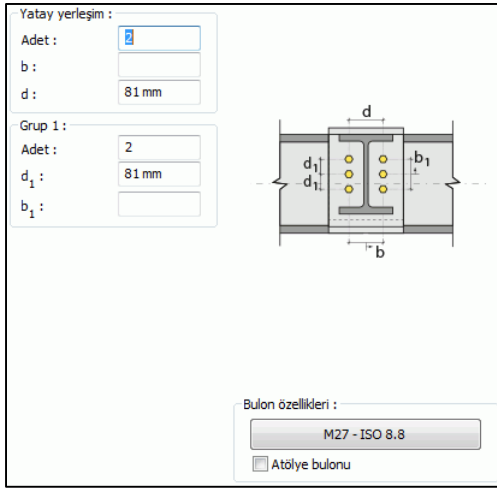
Kesimler

Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.



Bulonlar sekmesi

Bulonların adet ve ara mesafelerini verilen şematik şekle göre ayarlayın.



Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapılıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1:	3 mm		90	<input type="checkbox"/>
2:	8 mm		90	<input type="checkbox"/>
3:	8 mm		90	<input type="checkbox"/>
4:	8 mm		90	<input type="checkbox"/>

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		V	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		V	Çift Y- dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		Y	Karşı pasolu V - dikişi		K
Dik kenarlı dikiş		V	Çift köşe kaynak dikişi		X
Karşı paso		D			
Nokta dikişi		O			
Köşe dikişi		D			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
İçbükey (konkav)		Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
Düz		Montaj şekli	
Dışbükey (konveks)			
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış			

Kaynak Elektrotu:

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Bu bölümde kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Alın Guse Birleşimi

Bu birleşim kolon - kiriş birleşimidir. Kolon ve kiriş tanımlandıktan sonra;

Hızlı çizim modu açıkken;

Çelik menüsünden **Alın Guse Birleşimi** satırını tıklayın.

3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın

Bu işlemden sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.

Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.

Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

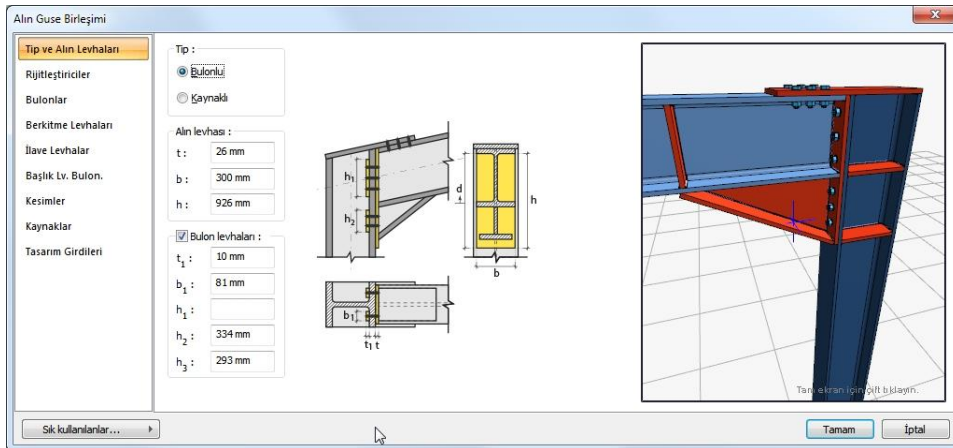
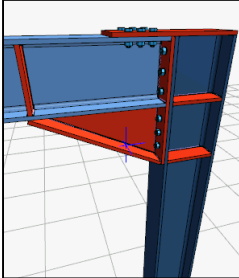
Hızlı çizim modu kapalıyken;

Çelik menüsünden **Alın Guse Birleşimi** satırını tıklayın.

3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.

Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



Tip ve Levhalar Sekmesi

Levha özellikleri verilen şematik bilgilere göre ayarlanır. Alın levhası, kirişe kaynaklı veya bulonlu bağlanabilir.

Tip :

☒ Bulonlu

☐ Kaynaklı

Alın levhası :

t : 26 mm

b : 300 mm

h : 926 mm

☒ Bulon levhaları :

t₁ : 10 mm

b₁ : 81 mm

h₁ :

h₂ : 334 mm

h₃ : 293 mm

Rijitleştiriciler Sekmesi

Kiriş kolon altında rijitleştirici yapılacaksa seçenек işaretlenir ve şematik gösterime göre boyutlar verilir.

☒ Alt rijitleştirici :

t₁ : 14 mm

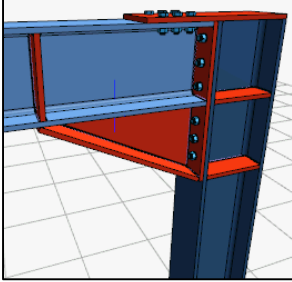
b₁ : 900 mm

h₁ : 450 mm

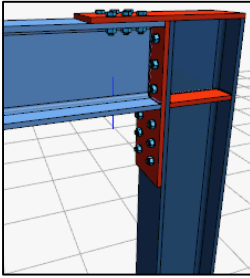
t₂ : 26 mm

w₂ : 300 mm

Rijitleştirici var:



Rijitleştirici yok:



Bulonlar Sekmesi

Bulonların özellikleri bu sekmede ayarlanır.

Yatay yerleşim :	
Adet :	2
b :	
d :	161 mm
Grup 1 :	
Adet :	3
d ₁ :	79 mm
v ₁ :	66 mm
b ₁ :	
Grup 2 :	
Adet :	
d ₂ :	113 mm
v ₂ :	113 mm
Grup 3 :	
Adet :	3
d ₃ :	113 mm
v ₃ :	113 mm

The diagram shows a cross-section of a beam-column joint. The column is a wide-flange section with width 'b'. The beam is an I-section with web width 'b₁'. Bolts are arranged in three groups: Group 1 (3 bolts) in the top flange, Group 2 (2 bolts) in the web, and Group 3 (3 bolts) in the bottom flange. Dimensions d₁, v₁, d₂, v₂, d₃, and v₃ are indicated for the bolt groups.

Bulon özellikleri :

M27 - ISO 8.8

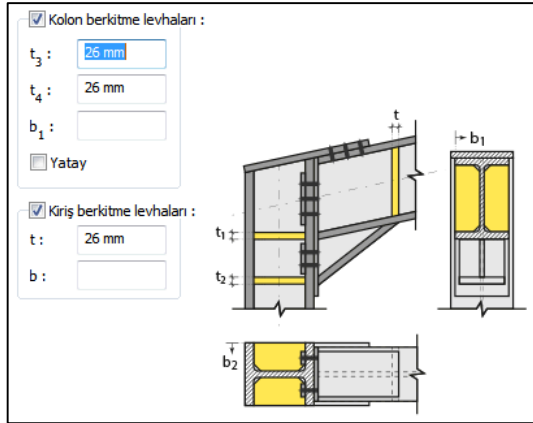
☐ Atölye bulonu

Bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

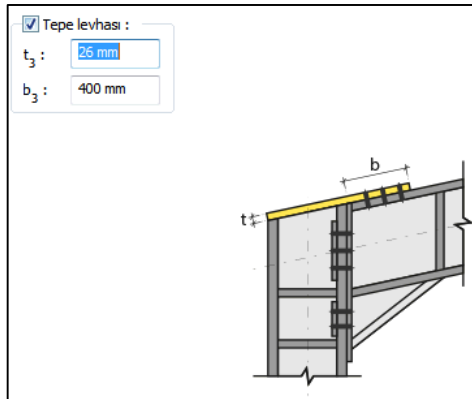
Berkitme Levhaları Sekmesi

Kolonda ve kirişte berkitme levhaları teşkil edilecekse seçenekleri işaretleyin ve levhaların geometrik özelliklerini verilen şematik resme göre ayarlayın.



İlave Levhalar

Kolonun tepesinde kirişe bağlanan levha teşkil edilecekse seçeneği işaretleyin. Seçenek işaretlenmesi durumunda kolon üstten kiriş kotu baz alınarak üstten otomatik kesilir. Tepe levhasının geometrik özelliklerini verilen şematik resme göre ayarlayın.



Başlık Bulonları Sekmesi

Başlık levhasını kirişe bağlayan bulonların adedini ve bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

d :

Grup 1 :

Adet :

d₁ :

b₁ :

Bulon özellikleri :

M27 - ISO 8.8

☐ Atölye bulonu

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Kesimler Sekmesi

Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.

Kesimler :

1 :

2 :

3 :

4 :

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	3 mm		90	<input type="checkbox"/>
2 :	8 mm		90	<input type="checkbox"/>
3 :	8 mm		90	<input type="checkbox"/>
4 :	8 mm		90	<input type="checkbox"/>
5 :	8 mm		90	<input type="checkbox"/>
6 :	8 mm		90	<input type="checkbox"/>
7 :	8 mm		90	<input type="checkbox"/>

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		V	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		V	Çift Y- dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		Y	Karşı pasolu V - dikişi		K
Dik kenarlı dikiş		V	Çift köşe kaynak dikişi		X
Karşı paso		D			
Nokta dikişi		O			
Köşe dikişi		D			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
•İçbükey (konkav)		Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
•Dışbükey (konveks)		Montaj şekli	
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış			

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Levha malzemesi :

Fe 37

Fe 37

Yeni Oluştur...

Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

Rijitleştirme Levhaları (Berkitmeler)

Seçilen herhangi çelik kolon veya çelik kiriş elemana verilen sayı kadar rijitleştirme levhaları oluşturur.

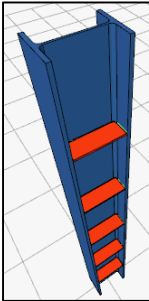
Hızlı çizim modu açıkken;

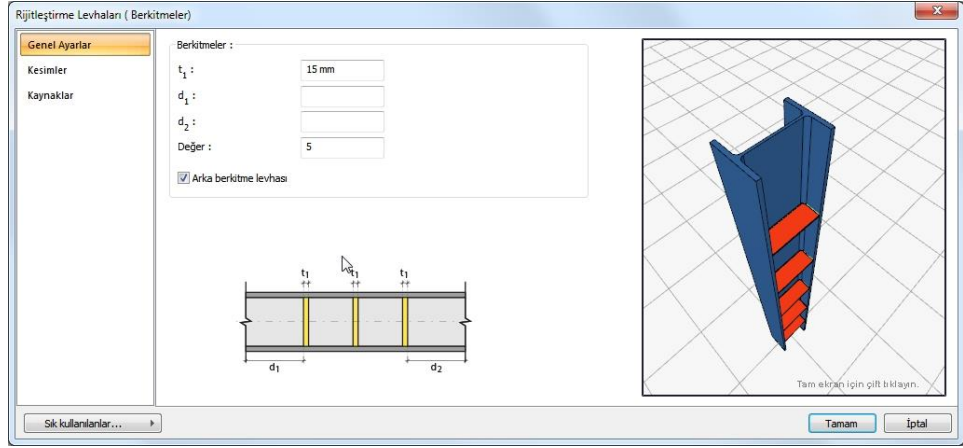
- ⇒ Çelik menüsünden **Rijitleştirme Levhaları (Berkitmeler)** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemten sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

- ⇒ Çelik menüsünden **Rijitleştirme Levhaları (Berkitmeler)** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.





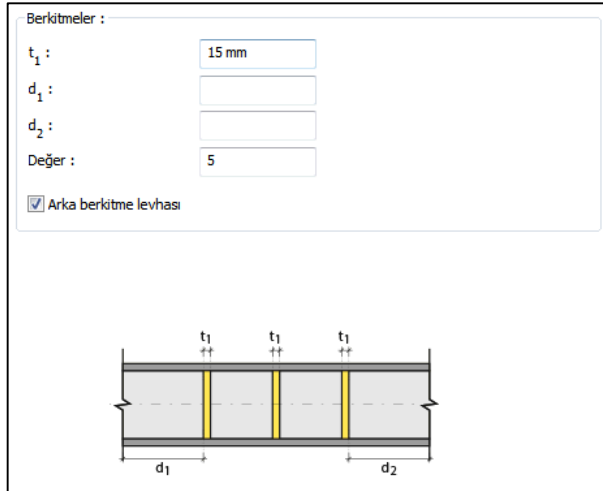
Genel Ayarlar Sekmesi

Değer: Eleman boyunca oluşturulacak berkitme levhası sayısını verin.

d1, d2: İlk levhanın eleman uçlarından mesafeleri. Boş bırakılırsa levhalar eleman boyunca ortalanır.

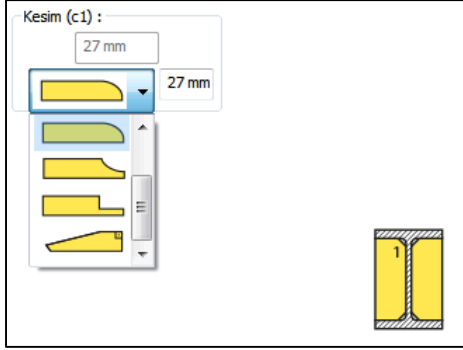
t1: Levha kalınlığı

Arka berkitme levhası: İşaretlenirse, örneğin I profillerde her iki tarafta da levha oluşturulur. İşaretlenmezse tek tarafta levha oluşturulur.



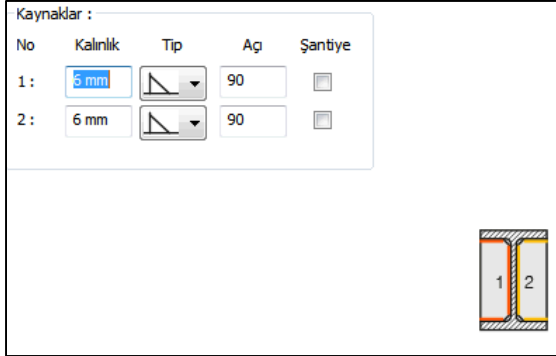
Kesimler

Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.



Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.



Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilim sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∇	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∇	Çift Y- dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		U	Karşı pasolu V - dikişi		∇
Dik kenarlı dikiş		∇	Çift köşe kaynak dikişi		∇
Karşı paso		∇			
Nokta dikişi		○			
Köşe dikişi		∇			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)	∩	Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz	—	Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)	∪		
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış	—		

Kaynak Elektrotu:

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Bu bölümde kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kutu/Boru Profiller için Kaynaklı Birleşim

Bu birleşim kolon - kiriş birleşimidir. Kolon ve kiriş tanımlandıktan sonra;

Hızlı çizim modu açılken;

- ⇒ Çelik menüsünden **Kutu/Boru Profiller için Kaynaklı Birleşim** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemten sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

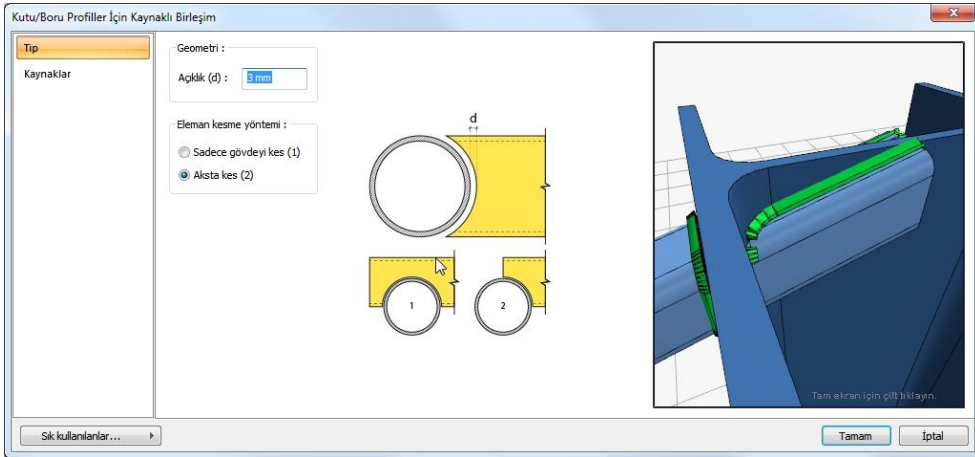
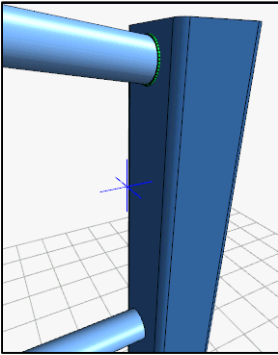
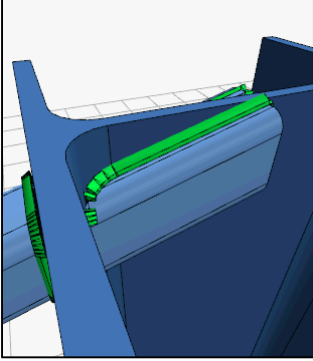
Hızlı çizim modu kapalıyken;

- ⇒ Çelik menüsünden **Kutu/Boru Profiller için Kaynaklı Birleşim** satırını tıklayın.

⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.

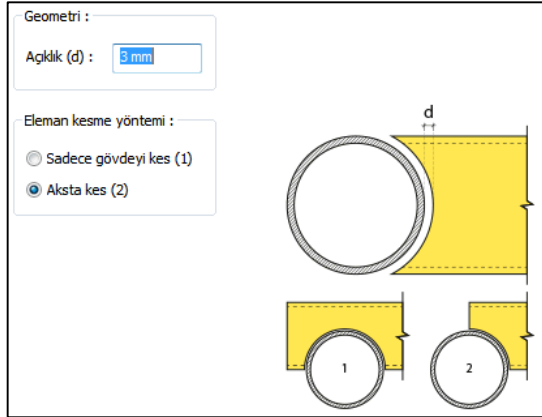
⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



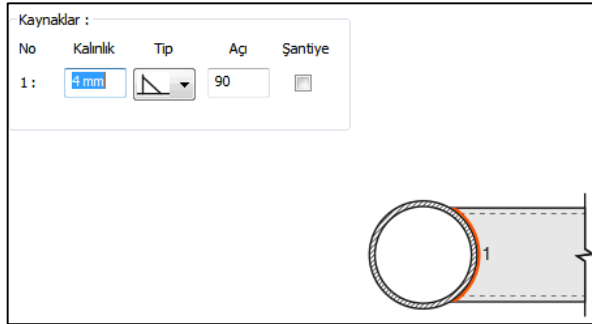
Tip Sekmesi

Şematik gösterimde verilen bilgilere göre seçenekleri belirleyin.



Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.



Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∇	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∇	Çift Y - dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		U	Karşı pasolu V - dikişi		∇
Dik kenarlı dikiş		∇	Çift köşe kaynak dikişi		∇
Karşı pasolu		∇			
Nokta dikişi		○			
Köşe dikişi		∇			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-Çukuk (konkav)	∪	Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz	—	Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)	∩		
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış	∩		

Kaynak Elektrotu:

Bu bölümde kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Mesnet Birleşimi-8

Bu birleşim kolon - kiriş birleşimidir. Kolon ve kiriş tanımlandıktan sonra;

Hızlı çizim modu açıkken;

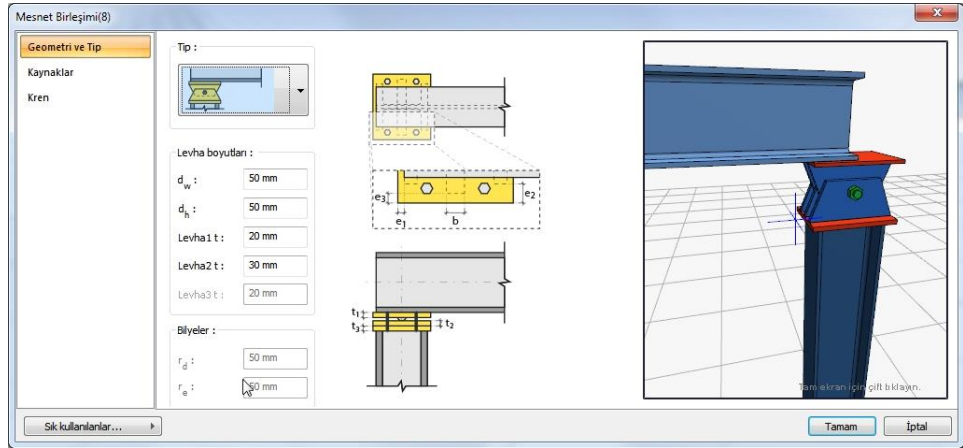
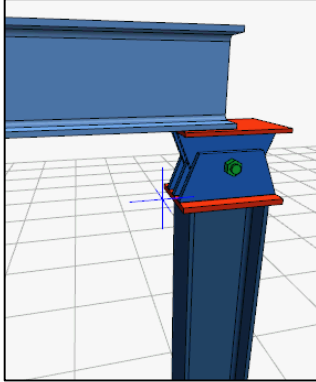
- ⇒ Çelik menüsünden Mesnet Birleşimi-8 satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaşdırın
- ⇒ Bu işlemten sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

- ⇒ Çelik menüsünden Mesnet Birleşimi-8 satırını tıklayın.

- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

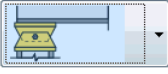
Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



Geometri ve Tip Sekmesi :

Tip bölümde bulunan listeden mesnet tiplerinden birini seçin. Seçime göre diyalogda ek özellikler belirecektir. Diyalogda bulunan şematik gösterime göre levha ve bilyeli bir mesnet tipi seçerseniz bilye boyutlarını düzenleyin.

Tip :



Levha boyutları :

d_w :

d_h :

Levha1 t :

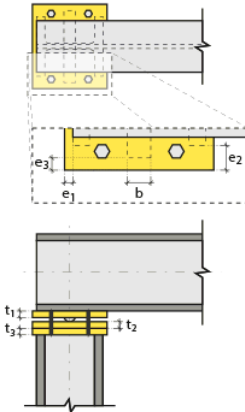
Levha2 t :

Levha3 t :

Bilyeler :


r_d :



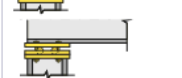
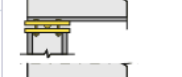

r_e :



Mesnet tipleri :

Tip :



Kaynaklar Sekmesi:

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapılıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
2 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
3 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
4 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
5 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
6 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		V	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		Y	Çift Y- dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		U	Karşı pasolu V - dikişi		X
Dik kenarlı dikiş		V	Çift köşe kaynak dikişi		X
Karşı paso		D			
Nokta dikişi		O			
Köşe dikişi		B			

Tablo 3.7 İlave semboller		Tablo 3.8 Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)		Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz			
-Dışbükey (konveks)			
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış		Montaj şekli	

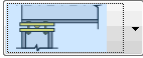
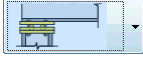
Kaynak Elektrotu:

Bu bölümde kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Bulonlar Sekmesi



Tip bölümünde bulonlu mesnet tipi seçildiğinde aktif olur. Bu sekmede kullanılacak bulonların özellikleri ayarlanır. Verilen şematik gösterime göre bulon aralıklarını ve adetlerini düzenleyin.

Yatay yerleşim :

Adet : 2

d : 200 mm

Grup 1 :

Adet : 2

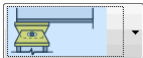
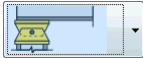
d₁ : 325 mm

Bulon özellikleri :

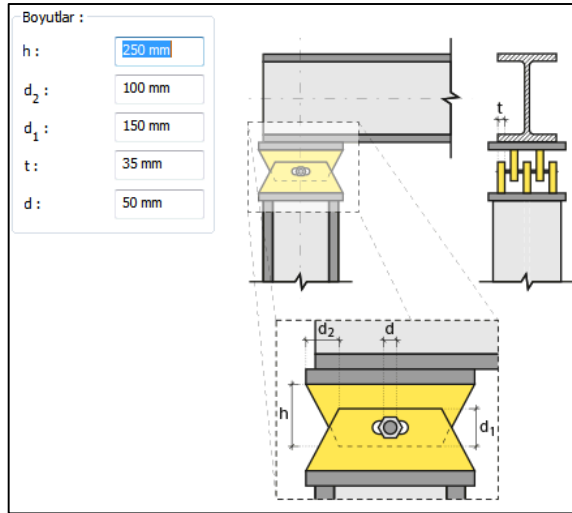
M27 - ISO 8.8

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

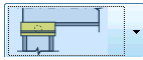
Kren Sekmesi



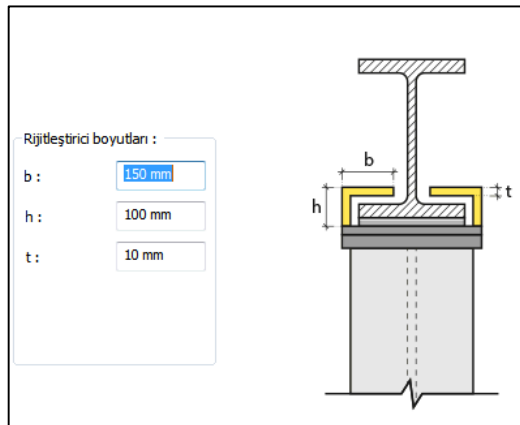
Tip bölümünde krenli mesnet tipi seçildiğinde aktif olur. Verilen şematik gösterime göre bilgileri verin.



Guse Sekmesi



Tip bölümünde guseli mesnet tipi seçildiğinde aktif olur. Verilen şematik gösterime göre bilgileri verin.



Konsol Elemanı

Çelik kolona konsol elemanı oluşturur.

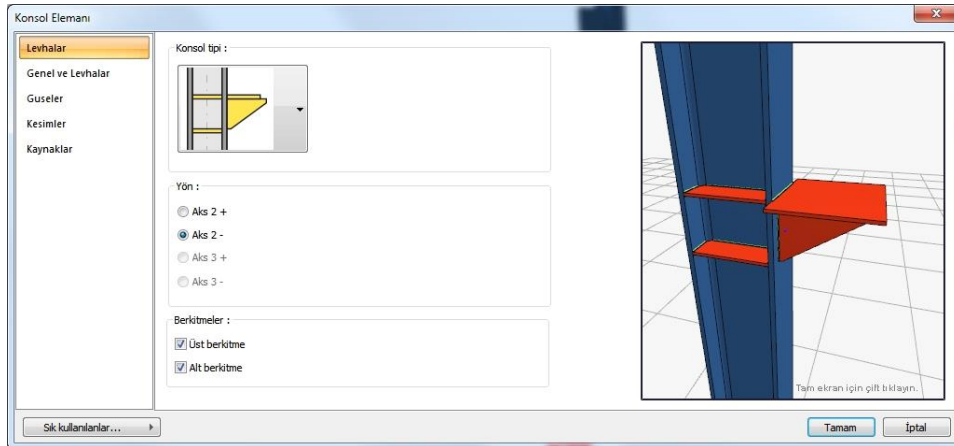
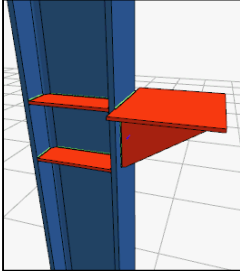
Hızlı çizim modu açıkken;

- ⇒ Çelik menüsünden Konsol Elemanı satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemden sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

- ⇒ Çelik menüsünden Konsol Elemanı satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden kolona tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

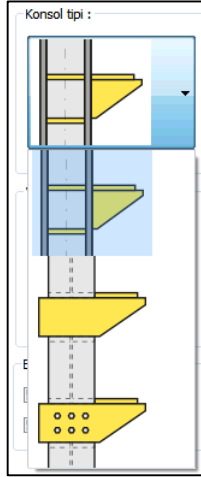
Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



Levhalar Sekmesi

Bu sekmede, konsol tipi, konsolun yönü ve berkitme levhalarının teşkil edilip edilmeyeceği seçenekleri ayarlanır.

Konsol tipi: Listedten oluşturmak istediğiniz konsol tipini seçin. Seçilen tipe göre diyalogda farklı sekmeler görünecektir.



Yön: Konsol elemanın kolon aksına göre yerleşimi gösterir. Seçilen aksa göre konsolun kolon üstündeki yönü değişir.

Berkitmeler: İşaretlenirse kolonda konsol elemanı hizasında rijitleştirme levhaları oluşturur.

Genel ve Levhalar Sekmesi

Bu sekmede levhaların geometrik özellikleri ve konsol elemanının kotu ayarlanır. Verilen şematik şekle göre değerleri verin.

Mesnet levhası :

t_1 : 15 mm

b_1 : 490 mm

h_1 : 450 mm

Berkitme levhaları :

t_2 : 15 mm

Genel :

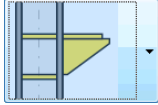
Kot : 2000 mm

Kot: Konsol elemanın üst noktasının kolon alt ucuna olan mesafedir.

Guseler Sekmesi

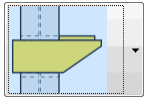
Bu sekmedeki değerler seçilen konsol tipine göre değişmektedir. Şematik gösterime göre verileri girin.

1.tip konsol:

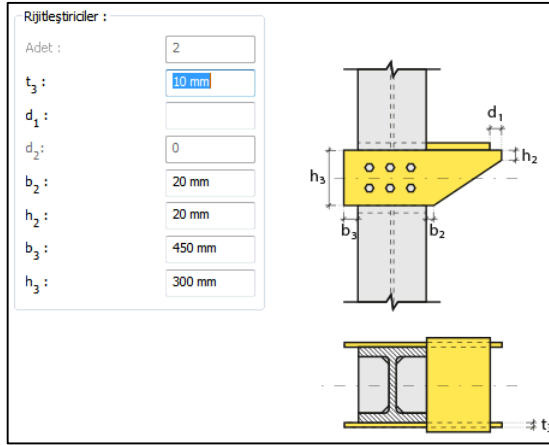
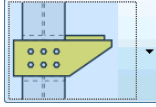


Rijitleştiriciler :	
Adet :	<input type="text" value="2"/>
t_3 :	<input type="text" value="10 mm"/>
d_1 :	<input type="text" value=""/>
d_2 :	<input type="text" value="0"/>
b_2 :	<input type="text" value="20 mm"/>
h_2 :	<input type="text" value="20 mm"/>
b_3 :	<input type="text" value="450 mm"/>
h_3 :	<input type="text" value="300 mm"/>

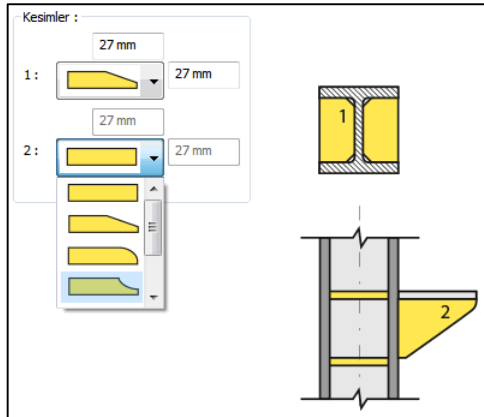
2.tip konsol:



Rijitleştiriciler :	
Adet :	<input type="text" value="2"/>
t_3 :	<input type="text" value="10 mm"/>
d_1 :	<input type="text" value=""/>
d_2 :	<input type="text" value="0"/>
b_2 :	<input type="text" value="20 mm"/>
h_2 :	<input type="text" value="20 mm"/>
b_3 :	<input type="text" value="450 mm"/>
h_3 :	<input type="text" value="300 mm"/>

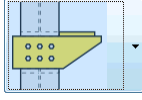
3.tip konsol:**Kesimler Sekmesi**

Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.



Bulonlar Sekmesi

Bu sekme 3. tip, bulonlu konsol seçildiğinde görünür. Bulonların adet ve ara mesafelerini verilen şematik şekle göre ayarlayın.



Yatay yerleşim :

Adet :

b :

d :

Grup 1 :

Adet :

d₁ :

b₁ :

Bulon özellikleri :

☐ Atölye bulonu

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1:	<input type="text" value="6 mm"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>
2:	<input type="text" value="6 mm"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>
3:	<input type="text" value="6 mm"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>
4:	<input type="text" value="6 mm"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>
5:	<input type="text" value="6 mm"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∨	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∨	Çift Y- dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		Y	Karşı pasolu V - dikişi		K
Dik kenarlı dikiş		∨	Çift köşe kaynak dikişi		Δ
Karşı paso		∩			
Nokta dikişi		○			
Köşe dikişi		Δ			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapısı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)	∩	Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz	—	Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)	∪		
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış	∩		

Kaynak Elektrotu:

Bu bölümde kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

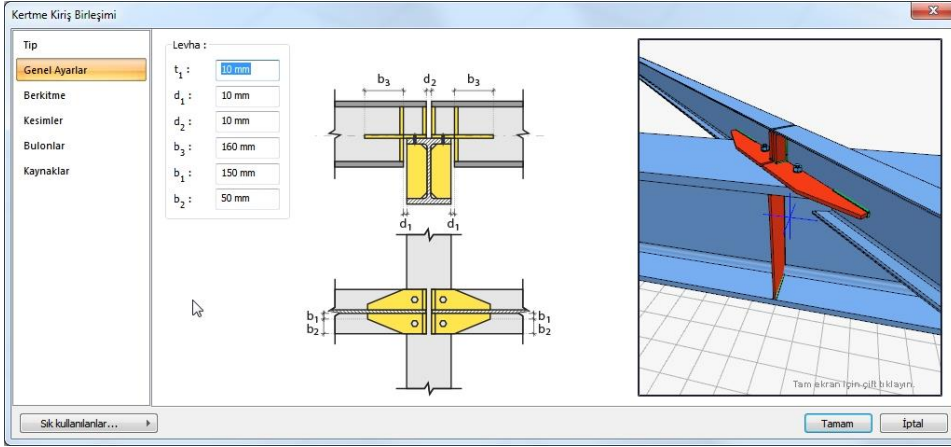
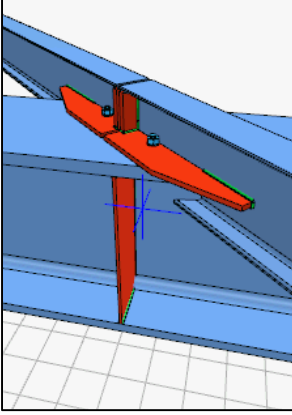
Kertme Kiriş Birleşimi

Farklı kotlarda birleşen, biri tek diğeri iki parça çelik kirişlerin seçilen herhangi çelik kolon veya çelik kiriş elemana verilen sayı kadar rijitleştirme levhaları oluşturur.

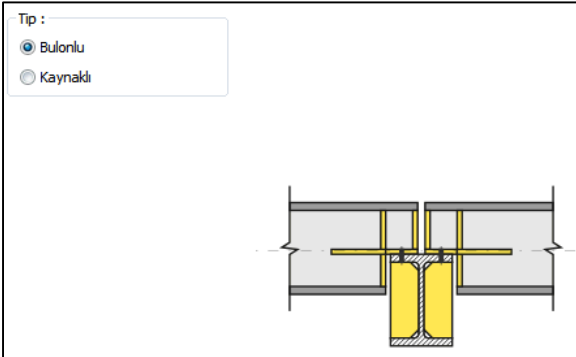
Kotu birbirinden farklı ama kesişen iki kiriş için;

- ⇒ Çelik menüsünden **Kertme Kiriş Birleşimi** satırını tıklayın.
- ⇒ Önce tek parça olan kirişi seçin. Sonra sırayla diğer kirişin parçalarını seçin.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.
- ⇒ Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın.

⇒ Ayarlar diyalogu açılacaktır.



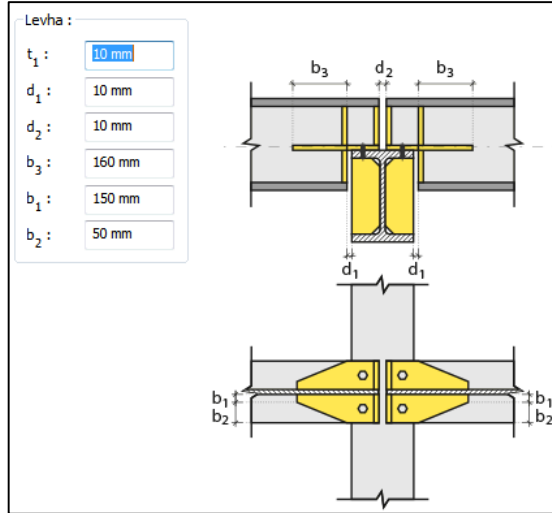
Tip Sekmesi



Birleşimin bulonlu mu kaynaklı yapılacağını belirleyin.

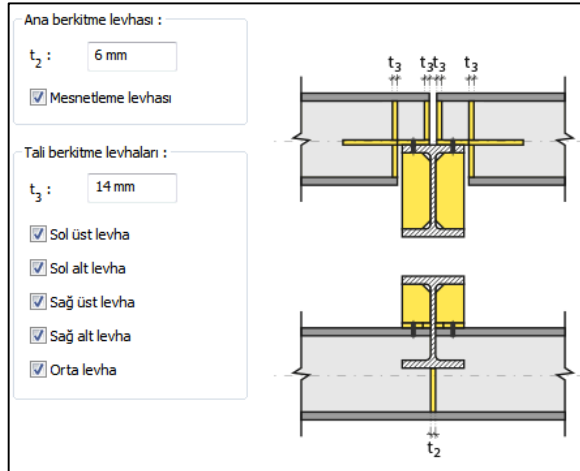
Genel Ayarlar Sekmesi

Şematik resme göre levhanın boyutlarını ayarlayın.



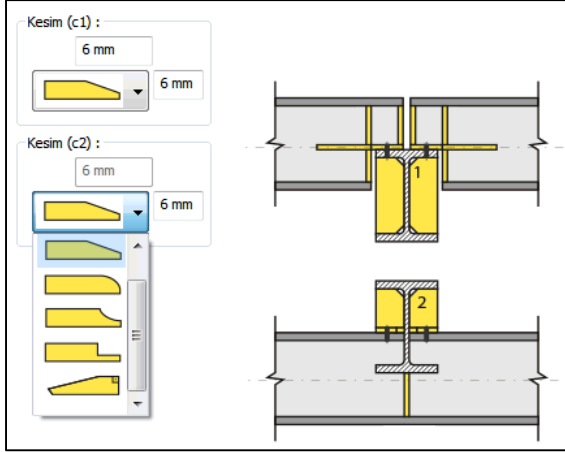
Berkitme Sekmesi

Birleşimde hangi levhaların teşkil edileceğini seçin. Seçeneği işaretleyin ve levha kalınlıklarını verin. Değişikleri anında diyalogtaki 3B görüntüde takip edebilirsiniz.



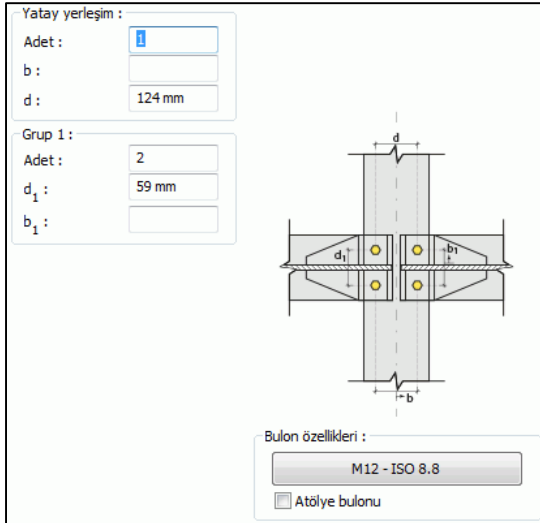
Kesimler Sekmesi

Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.



Bulonlar Sekmesi

Birleşim bulonlu seçildiği zaman etkin olan sekmedir. Şematik şekle göre bulonların yerleşimini ayarlayın, bulon sayısını verin.



Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
2 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
3 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
4 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		V	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		V	Çift Y- dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		U	Karşı pasolu V - dikişi		X
Dik kenarlı dikiş		∇	Çift köşe kaynak dikişi		Δ
Karşı pasolu		D			
Nokta dikişi		o			
Köşe dikişi		Δ			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)	∩	Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz	—	Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)	∪		
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış	—		

Kaynak Elektrotu:

Bu bölümde kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Ara Levhası

Birleşik köşebentleri birbirine bağlayan levhalardır. Çaprazlarda çift köşebent kullanıldığında program, ara levhaları otomatik yerleştirir. Ara levhalar çift tıklandığında birleşim özellikleri açılır.

Ara levha için;

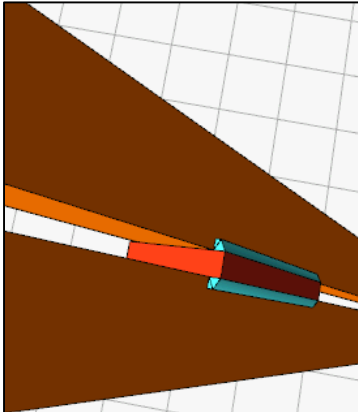
Hızlı çizim modu açıkken;

- ⇒ Çelik menüsünden Ara Levhası satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemde sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

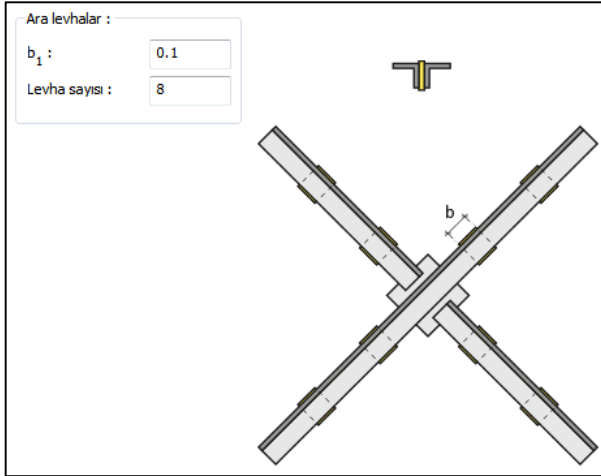
- ⇒ Çelik menüsünden Ara Levhası satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



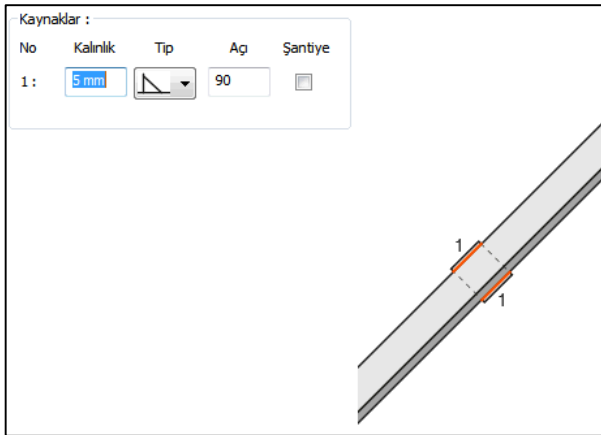
Genel Ayarlar Sekmesi

Ara levhasının uzunluğunu ve birleşik kesitli eleman boyunca oluşturacak levha sayısını verin.



Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapılıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.



Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∇	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∇	Çift Y- dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		U	Karşı pasola V - dikişi		X
Dik kenarlı dikiş		∇	Çift köşe kaynak dikişi		X
Karşı paso		∇			
Nokta dikişi		○			
Köşe dikişi		∇			

Tablo 3.7 İlave semboller		Tablo 3.8 Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)	∩	Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz	—	Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)	∪		
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış	∩		

Kaynak Elektrotu:

Bu bölümde kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Rüzgar Birleşimi

Kolonu alttan kirişe birleştirir.

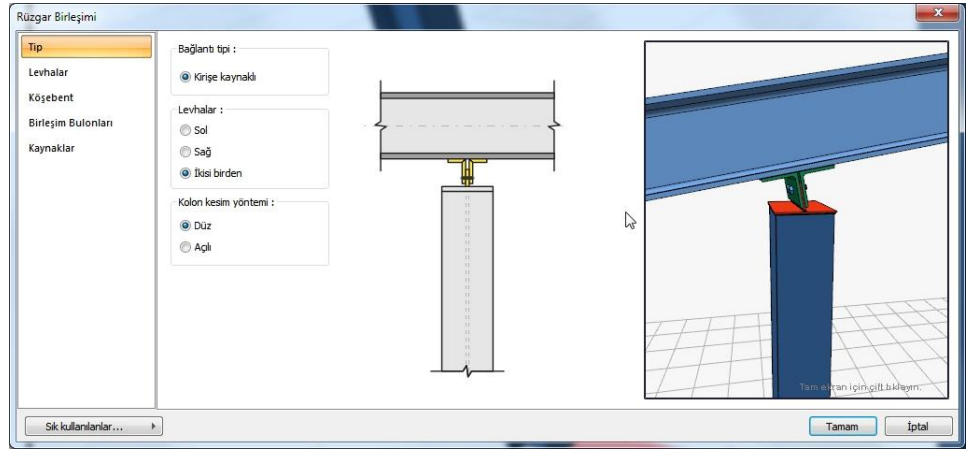
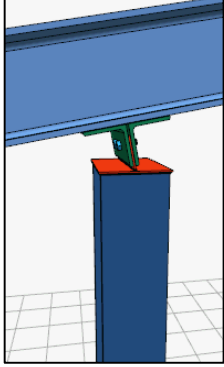
Hızlı çizim modu açıkken;

- ⇒ Çelik menüsünden Rüzgar Birleşimi satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaşırın
- ⇒ Bu işlemden sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

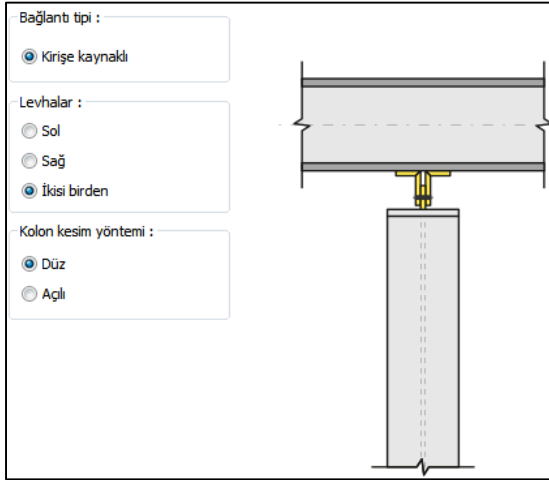
- ⇒ Çelik menüsünden Rüzgar Birleşimi satırını tıklayın.

- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
 - ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.
- Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



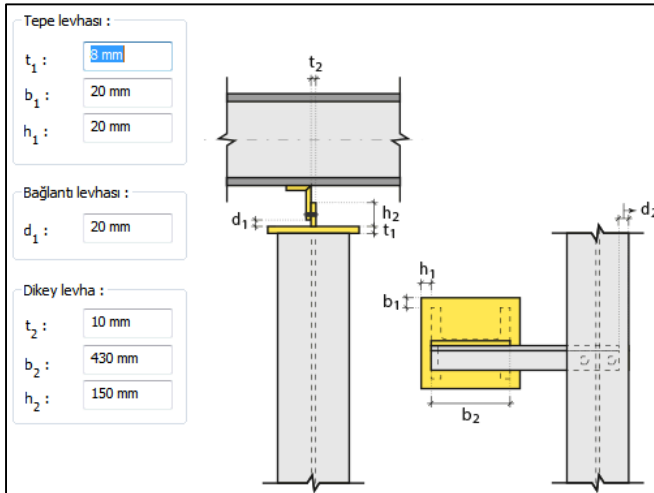
Tip Sekmesi

Tip sekmesinde kolonu kirişe bağlayan levhalarla ilgili seçenekler bulunmaktadır. Kolonu kirişe bağlayan levha, sadece sol, sadece sağ veya iki tarafta da olabilir. Açılı giden kirişlerde, alttan bağlanan kolonun nasıl kesileceği kolon kesim yönteminde belirlenir.



Levhalar Sekmesi

Şematik gösterime göre levhaların geometrik bilgilerin verin.



Köşebent Sekmesi

Kolonu kirişe birleştiren köşebent geometri verilir veya Kesit kullan seçeneği ile kütüphanede bulunan L profillerden biri birleşim elemanı olarak kullanılabilir. levha geometrisi seçeneğini işaretlerseniz, şematik gösterime göre levha boyutlarını girin.

☒ Levha geometrisi :

t_1 :

t_2 :

b_1 :

b_2 :

☒ Kesit Kullan :

Birleşim Bulonları

Bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

d :

Grup 1 :

Adet :

d_1 :

b_1 :

Bulon özellikleri :

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	<input type="text" value="3 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>
2 :	<input type="text" value="5 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>
3 :	<input type="text" value="8 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∨	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∨	Çift Y- dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		U	Karşı pasolu V - dikişi		K
Dik kenarlı dikiş		∨	Çift köşe kaynak dikişi		Δ
Karşı paso		D			
Nokta dikişi		o			
Köşe dikişi		Δ			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapıldığı	Tamamlayıcı sembol
-Çukuk (konkav)		Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz		Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)			
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış			

Kaynak Elektrotu:

Bu bölümde kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

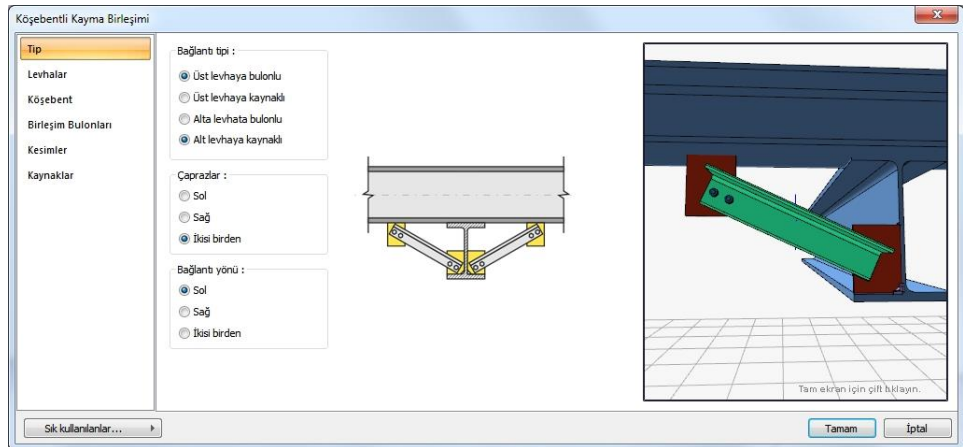
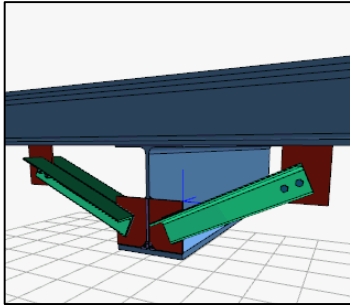
Elektrot

Köşebentli Kayma Birleşimi

Farklı kotlarda birleşen çelik kirişleri birbirine köşebent ile bağlar.

Kotu birbirinden farklı ama kesişen iki kiriş için;

- ⇒ Çelik menüsünden **Köşebentli Kayma Birleşimi** satırını tıklayın.
- ⇒ Önce alttaki kirişi seçin. Sonra sırayla diğer kirişin parçalarını seçin ve farenin sağ tuşuna basın
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.
- ⇒ Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın.
- ⇒ Ayarlar diyalogu açılacaktır.



Tip Sekmesi

Bağlanan köşebentlerin tipi ve özellikleri ayarlanır. Verilen şematik gösterime göre yapmak istediğiniz birleşim için ilgili seçenekleri işaretleyin. Değişiklikler yanda verilen 3 boyutlu görüntüde anına izlenebilir.

Bağlantı tipi :

☒ Üst levhaya bulonlu

☐ Üst levhaya kaynaklı

☐ Alta levhaya bulonlu

☒ Alt levhaya kaynaklı

Çaprazlar :

☐ Sol

☐ Sağ

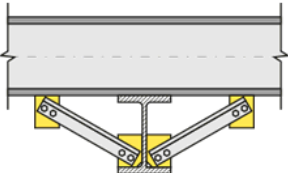
☒ İkişiden

Bağlantı yönü :

☐ Sol

☐ Sağ

☒ İkişiden



Levhalar Sekmesi

Levhaların boyutları kalınlıkları ve mesafe bilgilerini verilen şematik resme göre düzenleyin.

Mesnet levhası :

t_1 :

b_1 :

h_1 :

Tali levha :

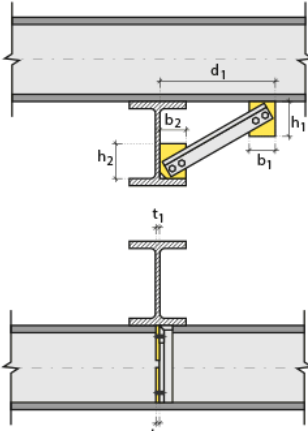
t_2 :

b_2 :

h_2 :

Çapraz levha :

d_1 :



Köşebent Sekmesi

Kullanılan köşebent geometri verilir veya Kesit Kullan seçeneği ile kütüphanede bulunan L profillerden biri birleşim elemanı olarak kullanılabilir. levha geometrisi seçeneğini işaretlerseniz, şematik gösterime göre levha boyutlarını girin.

☐ Levha geometrisi :

t_1 :

t_2 :

b_1 :

b_2 :

☒ Kesit Kullan :

Birleşim Bulonları

Tip sekmesinde bulonlu birleşim seçildiğinde aktif olur. Bulonların ara mesafelerini ve adetlerini şematik gösterime göre düzenleyin.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

d :

Grup 1 :

Adet :

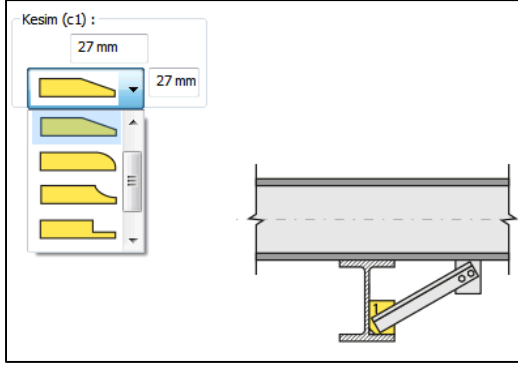
d_1 :

b_1 :

Bulon özellikleri :

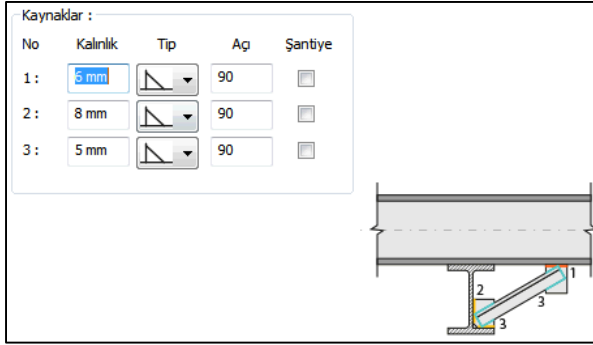
Kesimler Sekmesi

Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.



Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapılıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.



Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∇	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∇	Çift Y - dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		Y	Karşı pasolu V - dikişi		Y
Dik kenarlı dikiş		∇	Çift köşe kaynak dikişi		Δ
Karşı pasolu		∇			
Nokta dikişi		○			
Köşe dikişi		Δ			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)	∩	Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz	—	Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)	∪		
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış	—		

Kaynak Elektrotu:

Bu bölümde kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

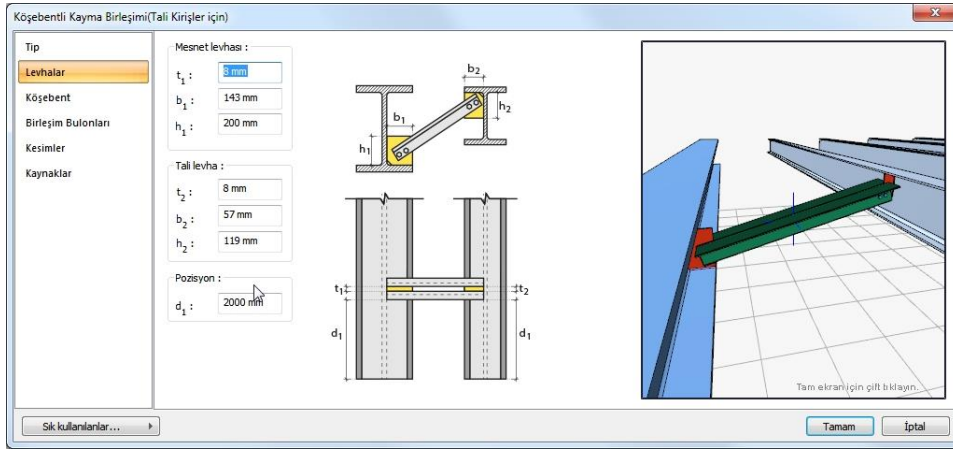
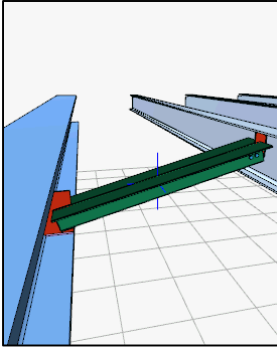
Kaynak elektrotu:

Elektrot

Köşebentli Kayma Birleşimi (Tali Kirişler İçin)

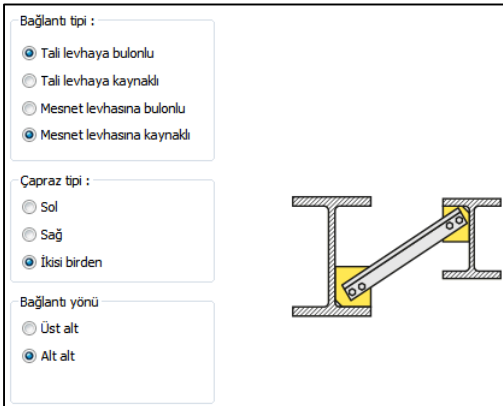
Karşılıklı çelik kirişleri veya çelik kiriş, tali çelik kirişleri köşebentle birbirine bağlar.

- ⇒ Çelik menüsünden Köşebentli Kayma Birleşimi (Tali Kirişler İçin) satırını tıklayın.
- ⇒ Önce ana kirişi seçin. Sonra ona paralel diğer kirişi veya tali kirişi seçin.
- ⇒ Program başlangıca olan mesafeyi soracaktır. Verilecek değer sol uca olan mesafedir.
- ⇒ Mesafe verilip Tamam tıklanırsa, birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.
- ⇒ Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın.
- ⇒ Ayarlar diyalogu açılacaktır.



Tip Sekmesi

Bağlanan köşebentlerin tipi ve özellikleri ayarlanır. Verilen şematik gösterime göre yapmak istediğiniz birleşim için ilgili seçenekleri işaretleyin. Değişiklikler yanda verilen 3 boyutlu görüntüde anına izlenebilir.



Levhalar Sekmesi

Levhaların boyutları kalınlıkları ve mesafe bilgilerini verilen şematik resme göre düzenleyin.

Mesnet levhası :

t_1 :

b_1 :

h_1 :

Tali levha :

t_2 :

b_2 :

h_2 :

Pozisyon :

d_1 :

Köşebent Sekmesi

Kullanılan köşebentın geometri verilir veya Kesit Kullan seçeneği ile kütüphanede bulunan L profillerden biri birleşim elemanı olarak kullanılabilir. levha geometrisi seçeneğini işaretlerseniz, şematik gösterime göre levha boyutlarını girin.

☐ **Levha geometrisi :**

t_1 :

t_2 :

b_1 :

b_2 :

☒ **Kesit Kullan :**

Uzunluk :

h :

Birleşim Bulonları

Tip sekmesinde bulonlu birleşim seçildiğinde aktif olur. Bulonların ara mesafelerini ve adetlerini şematik gösterime göre düzenleyin.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

d :

Grup 1 :

Adet :

d₁ :

b₁ :

Bulon özellikleri :

M10 - ISO 8.8

Kesimler Sekmesi

Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.

Kesim (c1) :

27 mm

27 mm

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapılıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	5 mm		90	<input type="checkbox"/>
2 :	8 mm		90	<input type="checkbox"/>
3 :	5 mm		90	<input type="checkbox"/>

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		V	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		V	Çift Y - dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		Y	Karşı pasolu V - dikişi		K
Dik kenarlı dikiş		V	Çift köşe kaynak dikişi		X
Karşı paso		D			
Nokta dikişi		O			
Köşe dikişi		D			

Tablo 3.7 İlave semboller		Tablo 3.8 Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapıldığı	Tamamlayıcı sembol
•İçbükey (konkav)		Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
•Dışbükey (konveks)		Montaj şekli	
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış			

Kaynak Elektrotu:

Bu bölümde kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Kutu/Boru Profiller İçin Alın Levhalı Birleşim

Bu birleşim kolon - kutu veya boru profilli kiriş birleşimidir. Kolon ve kiriş tanımlandıktan sonra;

Hızlı çizim modu açıkken;

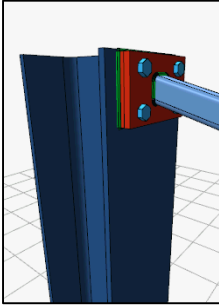
- ⇒ Çelik menüsünden **Kutu/Boru Profiller İçin Alın Levhalı Birleşim** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemten sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

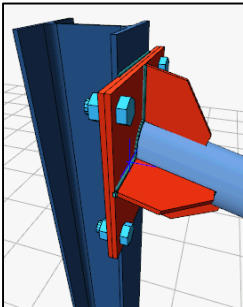
- ⇒ Çelik menüsünden **Kutu/Boru Profiller İçin Alın Levhalı Birleşim** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

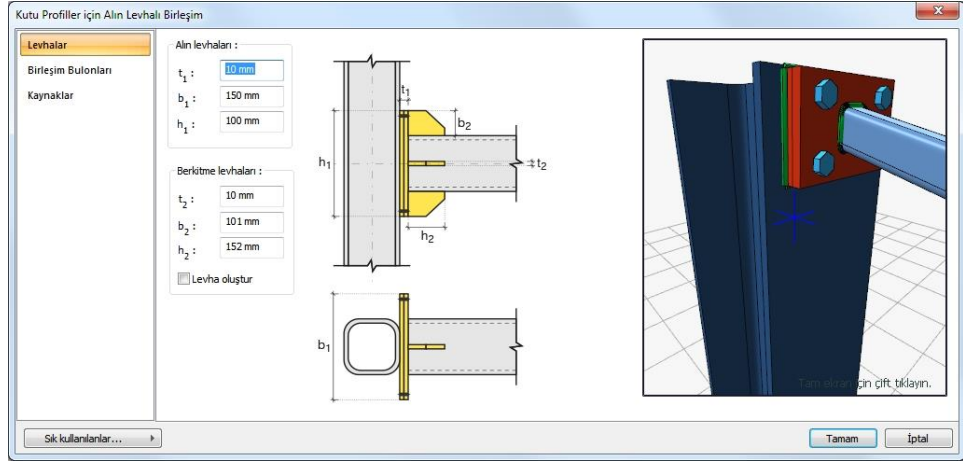
Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.

Kutu profilli kiriş ile birleşim :



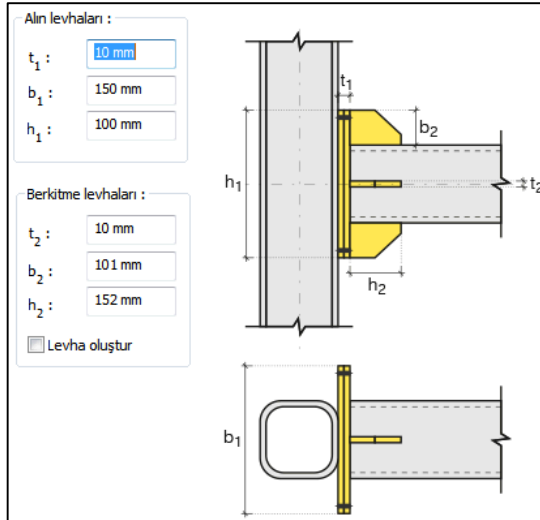
Boru profilli kiriş ile birleşim:





Levhalar Sekmesi

Alın ve berkitme levhası oluşturulacaksa berkitme levhasının özelliklerini verilen şematik bilgilere göre ayarlayın.



Birleşim Bulonları Sekmesi

Alın levhası ile kolon gövdesini bağlayan bulonların özellikleri, adetleri ve mesafeleri bu sekmede ayarlanır.

Yatay yerleşim :

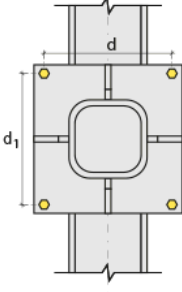
Adet :

d :

Grup 1 :

Adet :

d₁ :



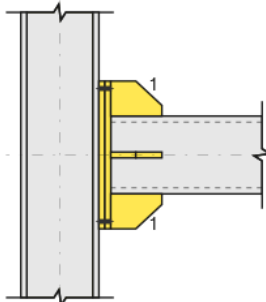
Bulon özellikleri :

☐ Atölye bulonu

Kesimler Sekmesi

Bu sekme berkitme levhası kullanıldığı zaman etkin olur. Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.

Kesim (c1) :



Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
2 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
3 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∇	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∇	Çift Y- dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		Y	Karşı pasolu V - dikişi		∇
Dik kenarlı dikiş		∇	Çift köşe kaynak dikişi		∇
Karşı pasolu		∇			
Nokta dikişi		o			
Köşe dikişi		∇			

Tablo 3.7 ilave semboller		Tablo 3.8 Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)		Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz		Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)			
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış			

Kaynak Elektrotu:

Bu bölümde kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

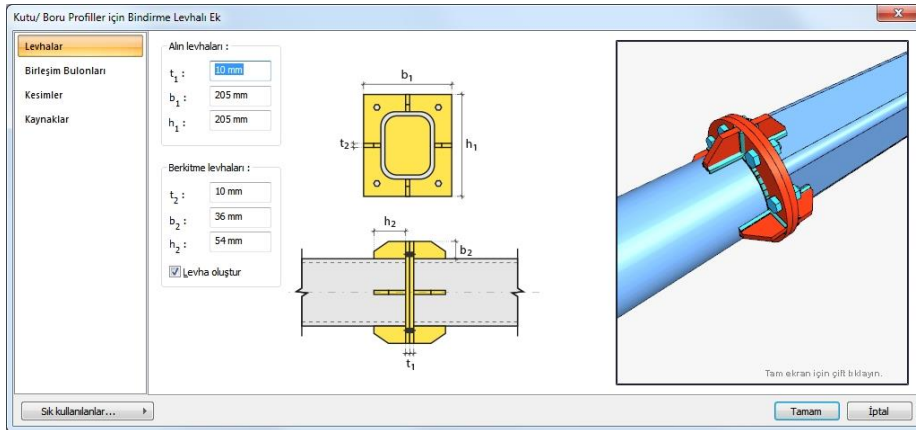
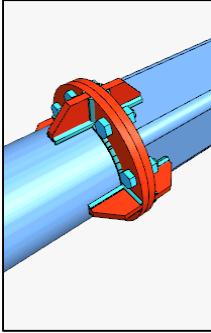
Elektrot

Kutu/ Boru Profiller için Bindirme Levhaları Ek

Boru ve kutu kesitli kolon veya kirişleri bindirmeli ek ile birleştirir.

- ⇒ Çelik menüsünden **Kutu/ Boru Profiller için Bindirme Levhaları Ek** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kutu ve/veya boru profilini 1. elemanı tıklayın, ardından kutu ve/veya boru profilini 2. elemanı tıklayın
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.
- ⇒ Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın.

Birleşim diyalogu açılacaktır.



Tip ve Alın Levhaları Sekmesi

Alın ve berkitme levhası oluşturulacaksa berkitme levhasının özelliklerini verilen şematik bilgilere göre ayarlayın.

Alın levhaları :

t_1 : 10 mm

b_1 : 205 mm

h_1 : 205 mm

Berkitme levhaları :

t_2 : 10 mm

b_2 : 36 mm

h_2 : 54 mm

☒ Levha oluştur

Birleşim Bulonları Sekmesi

Alın levhası ile kolon gövdesini bağlayan bulonların özellikleri, adetleri ve mesafeleri bu sekmede ayarlanır.

Yatay yerleşim :

Adet : 8

b : 33 mm

Grup 1 :

Adet : 4

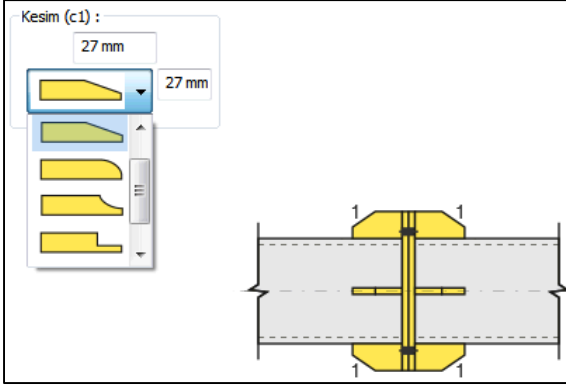
d_1 : 36 mm

Bulon özellikleri :

M12 - ISO 8.8

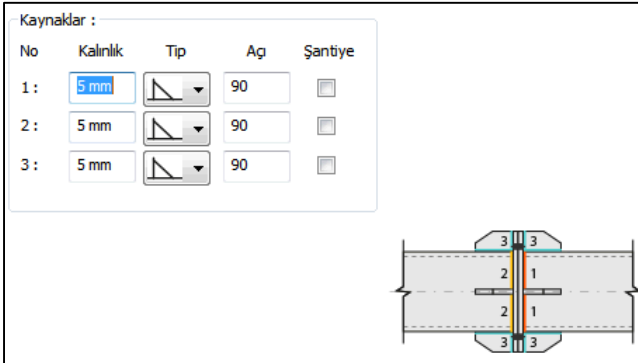
Kesimler Sekmesi

Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.



Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapılıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.



Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∇	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∇	Çift Y- dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
Dik kenarlı dikiş		∇	Karşı pasolu V - dikişi		Y
Karşı paso		∇	Çift köşe kaynak dikişi		Δ
Nokta dikişi		○			
Köşe dikişi		Δ			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)	∩	Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz	—	Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)	∪		
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış	∩		

Kaynak Elektrotu:

Bu bölümde kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

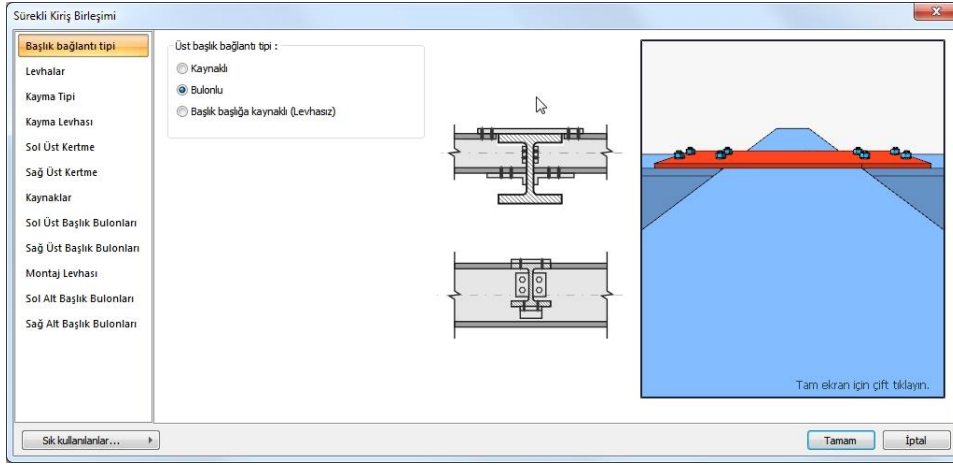
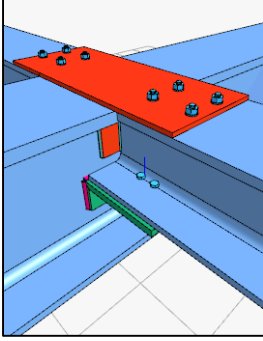
Kaynak elektrotu:

Elektrot

Sürekli Kiriş Birleşimi

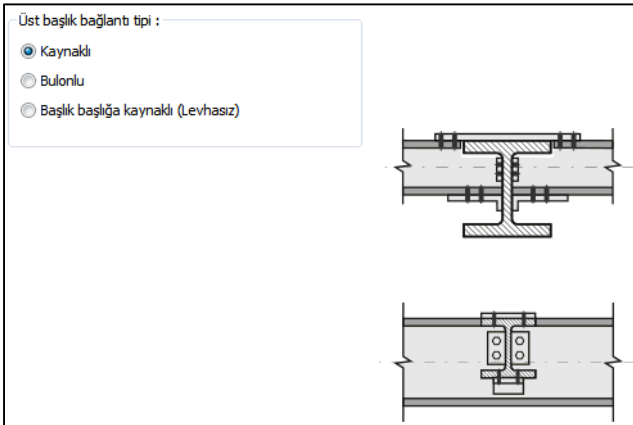
Bu birleşim kesişen kiriş - kiriş birleşimidir. Tek parça ana kiriş ve iki parça kiriş birleşimine uygulanabilir.

- ⇒ Çelik menüsünden Sürekli Kiriş Birleşimi satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce ana kirişi sonra sonra sırasıyla kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.
- ⇒ Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın.
- ⇒ Birleşim diyalogu açılacaktır.



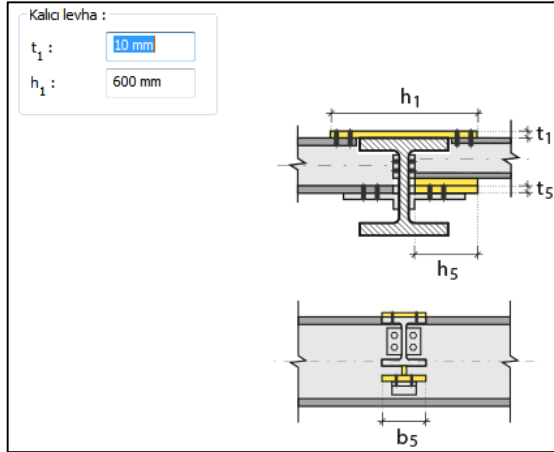
Başlık Bağlantı Tipi Sekmesi

Bu sekmede, kiriş üst başlık levhasının olup olmayacağı, kaynaklı mı bulonlu olacağı belirlenir. İlgili seçeneği işaretleyin.

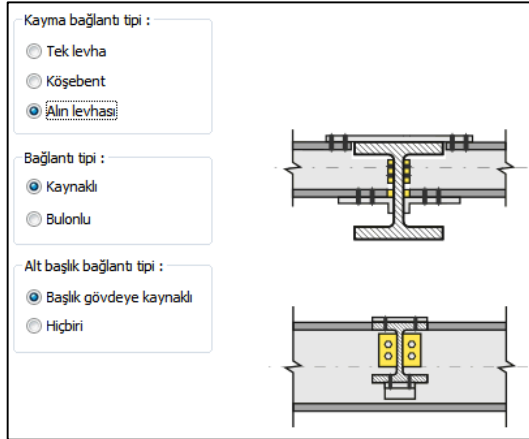


Levhalar Sekmesi

Levha kalınlığını ve uzunluğunu verin.



Kayma Tipi Sekmesi



Verilen şematik şekle göre seçenekleri belirleyin. Seçim işleminden sonra değişiklikleri 3B görüntüde anında izleyebilirsiniz.

Kayma Levhası Sekmesi

Verilen şematik şekle göre levha boyutlarını verin.

Başıncı levhası :

h_4 :

Genel :

d_1 :

d_2 :

End plate :

b_2 :

h_2 :

Sol ve Sağ üst Kertme Sekmesi

Verilen şematik şekle göre seçenekleri belirleyin ve değerleri girin.

☒ Kertme :

d_1 :

d_2 :

☐ Sol taraftan kes
☐ Sağ taraftan kes
☒ İki taraftan kes

☐ Sol başlık kesimi :

d_3 :

d_4 :

☐ Sağ başlık kesimi :

d_5 :

d_6 :

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapılıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	10 mm		90	<input type="checkbox"/>
2 :	10 mm		90	<input type="checkbox"/>
3 :	6 mm		90	<input type="checkbox"/>
4 :	8 mm		90	<input type="checkbox"/>
5 :	5 mm		90	<input type="checkbox"/>
6 :	6 mm		90	<input type="checkbox"/>
7 :	10 mm		90	<input type="checkbox"/>
8 :	10 mm		90	<input type="checkbox"/>

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∨	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∨	Çift Y- dikişi		Y
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		U
U-dikişi		U	Karşı pasolu V - dikişi		∨
Dik kenarlı dikiş		∟	Çift köşe kaynak dikişi		∟
Karşı paso		∨			
Nokta dikişi		o			
Köşe dikişi		∟			

Tablo 3.7 ilave semboller		Tablo 3.8 Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)	∩	Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz	—	Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)	∪		
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış	—		

Kaynak Elektrotu:

Bu bölümde kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Sol Üst Başlık Bulonları Sekmesi

Bulonların adedini ve bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Yatay yerleşim :

Adet : 2

b :

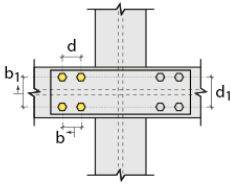
d : 100 mm

Grup 1 :

Adet : 2

d₁ : 79 mm

b₁ :



Bulon özellikleri :

M12 - ISO 8.8

☐ Atölye bulonu

Sağ Üst Başlık Bulonları Sekmesi

Bulonların adedini ve bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Yatay yerleşim :

Adet : 2

b :

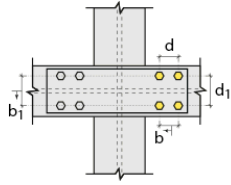
d : 100 mm

Grup 1 :

Adet : 2

d₁ : 79 mm

b₁ :



Bulon özellikleri :

M12 - ISO 8.8

☐ Atölye bulonu

Sol Alt Başlık Bulonları Sekmesi

Bulonların adedini ve bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

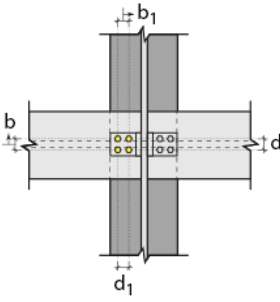
d :

Grup 1 :

Adet :

d₁ :

b₁ :



Bulon özellikleri :

☐ Atölye bulonu

Sağ Alt Başlık Bulonları Sekmesi

Bulonların adedini ve bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

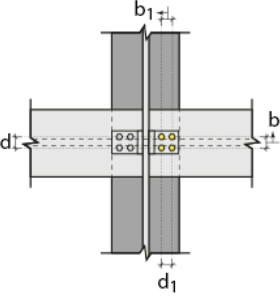
d :

Grup 1 :

Adet :

d₁ :

b₁ :



Bulon özellikleri :

☐ Atölye bulonu

Montaj Levhası Sekmesi

Kullanılan levhanın geometri verilir veya Kesit Kullan seçeneği ile kütüphanede bulunan L profillerden biri birleşim elemanı olarak kullanılabilir. levha geometrisi seçeneğini işaretlerseniz, şematik gösterime göre levha boyutlarını girin.

☒ Levha geometrisi :

t_1 : 20 mm

t_2 :

b_1 : 260 mm

b_2 : 100 mm

☐ Kesit Kullan :

L L 75x6

Kesit Yükle

Uzunluk :

h : 260 mm

Alın Levhalı Kolon Ekleri

Bu birleşim kolonlarda ek yapar.

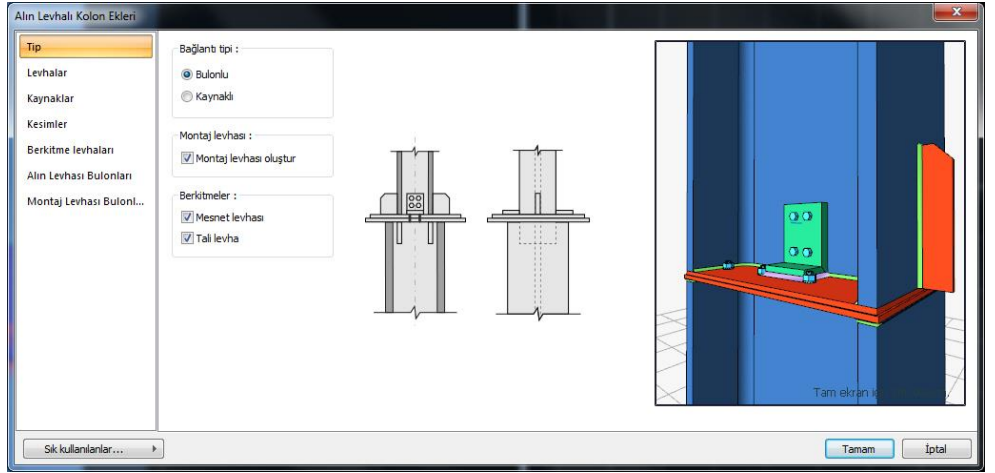
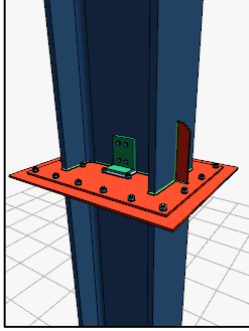
Hızlı çizim modu açıkken;

- ⇒ Çelik menüsünden Alın Levhalı Kolon Ekleri satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemden sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

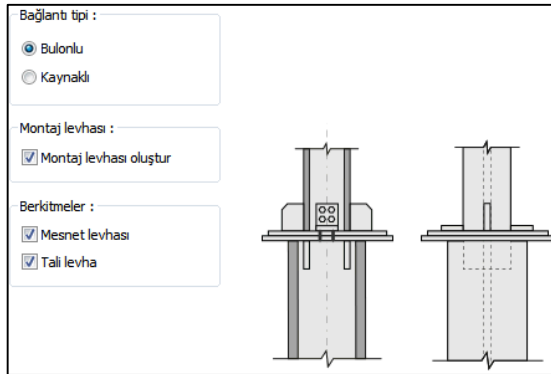
- ⇒ Çelik menüsünden Alın Levhalı Kolon Ekleri satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



Tip Sekmesi

Bu sekmede, montaj levhası, berkitme levhalarının olup olmayacağı, kaynaklı mı bulonlu olacağı belirlenir. İlgili seçeneği işaretleyin.



Levhalar Sekmesi

Mesnet ve tali alın levhasının boyutlarını ve kalınlıklarını düzenleyin.

Mesnet alın mevhası :

t_1 :

b_1 :

h_1 :

Tali alın levhası :

t_2 :

b_2 :

h_2 :

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1:	<input type="text" value="6 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>
2:	<input type="text" value="8 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>
3:	<input type="text" value="6 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>
4:	<input type="text" value="8 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∨	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∨	Çift Y - dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		U	Karşı pasolu V - dikişi		Y
Dik kenarlı dikiş		⊥	Çift köşe kaynak dikişi		Δ
Karşı pasolu		⊥			
Nokta dikişi		○			
Köşe dikişi		Δ			

Tablo 3.7 İlave semboller		Tablo 3.8 Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
•İçbükey (konkav)	∩	Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
•Düz	—	Montaj şekli	
•Dışbükey (konveks)	∪		
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış	—		

Kaynak Elektrotu:

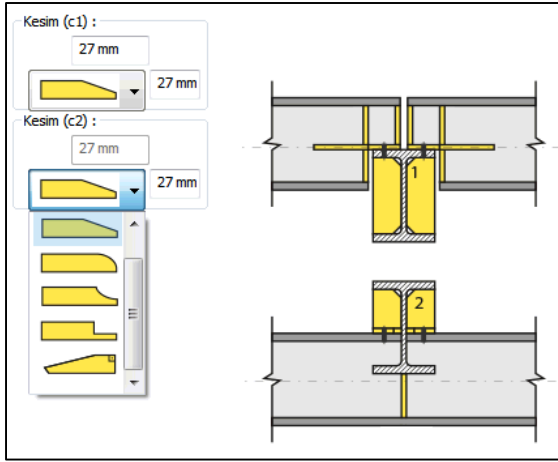
Bu bölümde kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

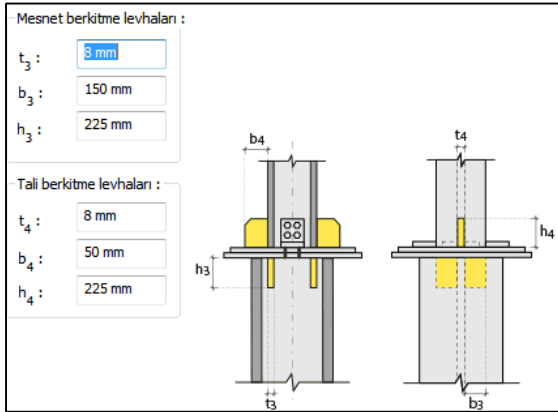
Kesimler Sekmesi

Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.



Berkitme Levhaları Sekmesi

Levhaların boyutları kalınlıkları ve mesafe bilgilerini verilen şematik resme göre düzenleyin.



Alın Levhası Bulonları Sekmesi

Bulonların adedini ve bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

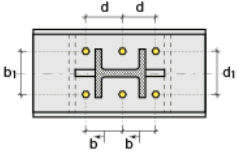
d :

Grup 1 :

Adet :

d₁ :

b₁ :



Bulon özellikleri :

☐ Atölye bulonu

Montaj Levhası Bulonları Sekmesi

Bulonların adedini ve bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Alın Levhalı Kolon Ekleri

Tip

Levhalar

Kaynaklar

Kesimler

Berkitme levhaları

Alın Levhası Bulonları

Montaj Levhası Bulonları...

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

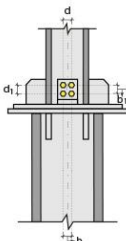
d :

Grup 1 :

Adet :

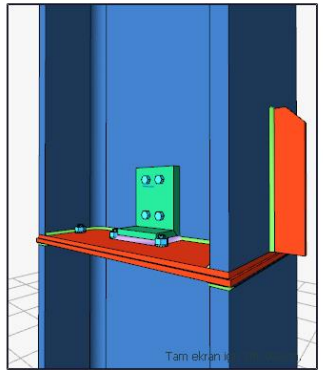
d₁ :

b₁ :



Bulon özellikleri :

☐ Atölye bulonu



Sık kullanılanlar...

Tamam İptal

Kaynaklı Çerçeve Köşesi ve Mahya Birleşimi

Bu birleşim kolon - kiriş birleşimidir. Kolon ve kiriş tanımlandıktan sonra;

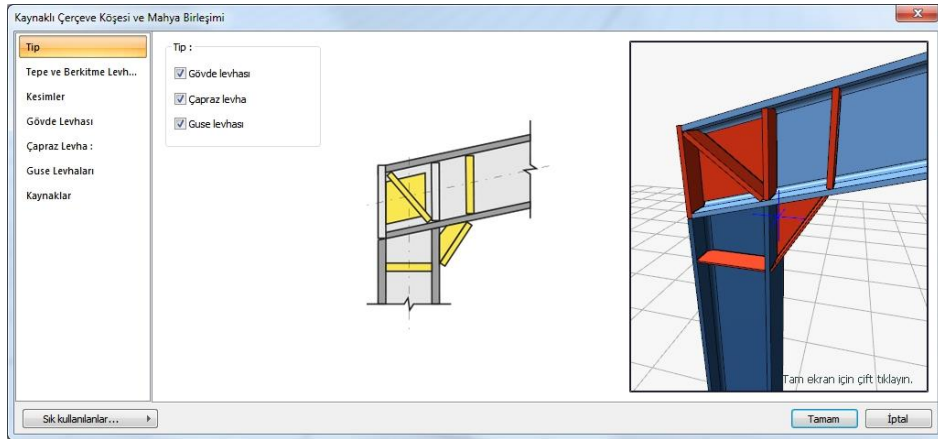
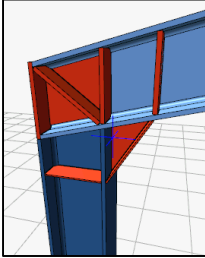
Hızlı çizim modu açıkken;

- ⇒ Çelik menüsünden Kaynaklı Çerçeve Köşesi ve Mahya Birleşimi satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemten sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

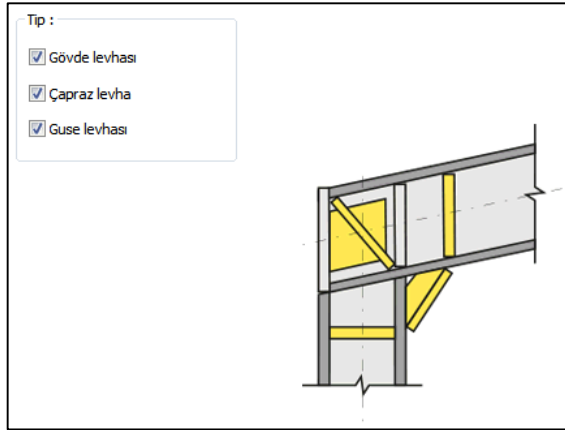
- ⇒ Çelik menüsünden Kaynaklı Çerçeve Köşesi ve Mahya Birleşimi satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



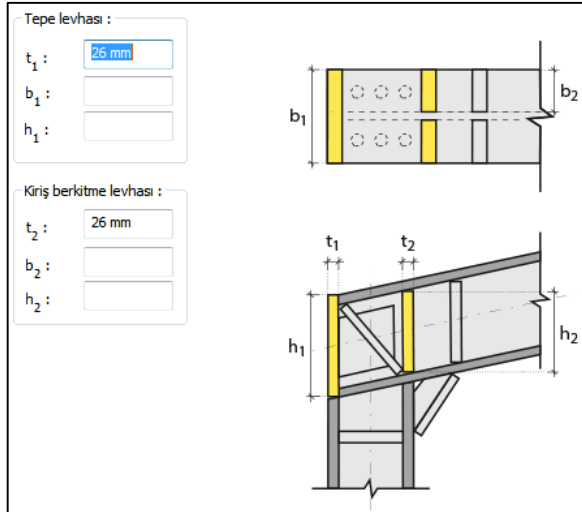
Tip Sekmesi

Gövde levhası, çapraz levha ve/veya guse levhası teşkil edilip edilmeyeceğini seçeneği işaretleyerek belirleyin.



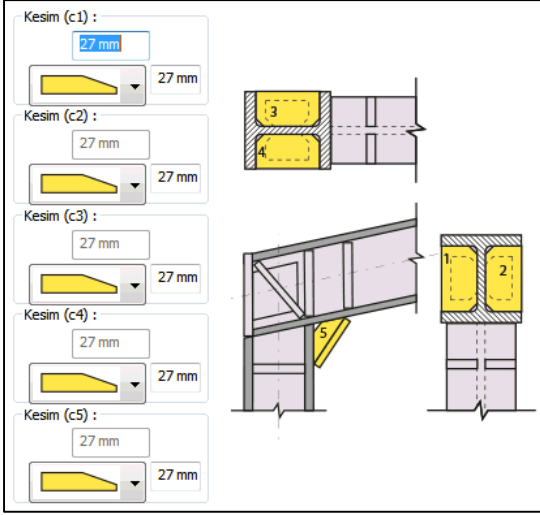
Tepe ve Berkitme Levhası Sekmesi

Levha özelliklerini verilen şematik bilgilere göre ayarlayın.



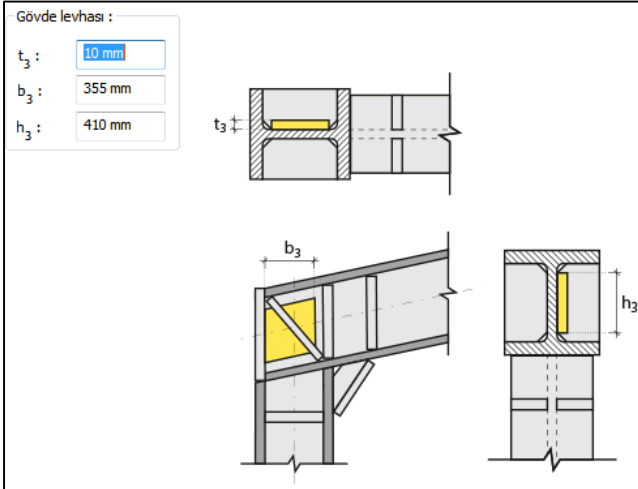
Kesimler Sekmesi

Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.



Gövde Levhası Sekmesi

Levha özelliklerini verilen şematik bilgilere göre ayarlayın.



Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
2 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
3 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
4 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
5 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
6 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
7 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
8 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∨	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∨	Çift Y - dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		U	Karşı pasolu V - dikişi		∨
Dik kenarlı dikiş		∟	Çift köşe kaynak dikişi		∟
Karşı paso		∟			
Nokta dikişi		o			
Köşe dikişi		∟			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-Çukuk (konkav)	∩	Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz	—	Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)	∪		
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış	—		

Kaynak Elektrotu:

Bu bölümde kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Tek Levhalı Çerçeve Köşesi Birleşimi

Bu birleşim kolon - kiriş birleşimidir. Kolon ve kiriş tanımlandıktan sonra;

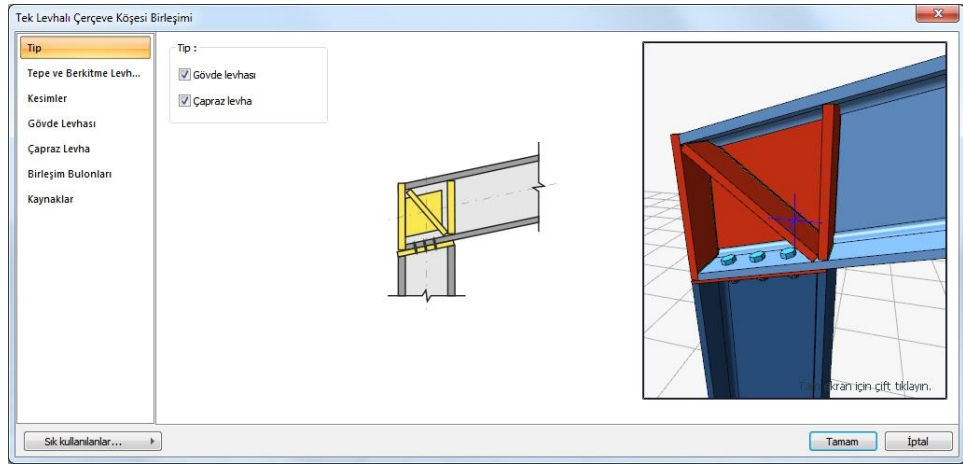
Çelik menüsünden Tek Levhalı Çerçeve Köşesi Birleşimi satırını tıklayın.

3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.

Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın.

Birleşim diyalogu açılacaktır.



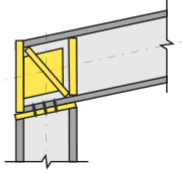
Tip Sekmesi

Gövde ve/veya çapraz levha teşkil edilip edilmeyeceğini seçeneği işaretleyerek belirleyin.

Tip :

☒ Gövde levhası

☒ Çapraz levha



Tepe ve Berkitme Levhası Sekmesi

Levha özelliklerini verilen şematik bilgilere göre ayarlayın.

Kiriş tepe levhası :

t_1 : 25 mm

b_1 : 300 mm

h_1 : 464 mm

Kiriş berkitme levhası :

t_2 : 26 mm

b_2 :

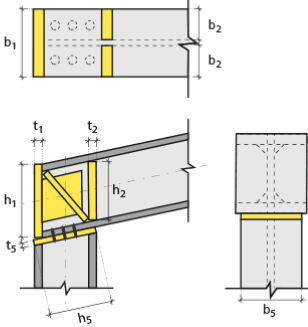
h_2 :

Sim :

t_5 : 10 mm

b_5 :

h_5 :



Kesimler Sekmesi

Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.

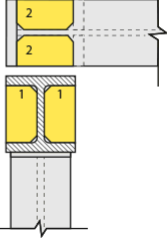
Kesim (c1) :

27 mm

Kesim (c2) :

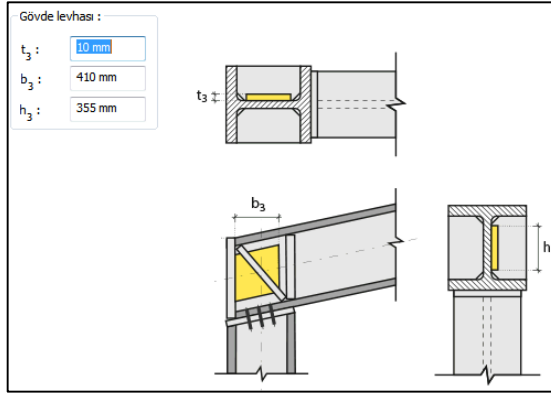
27 mm

27 mm



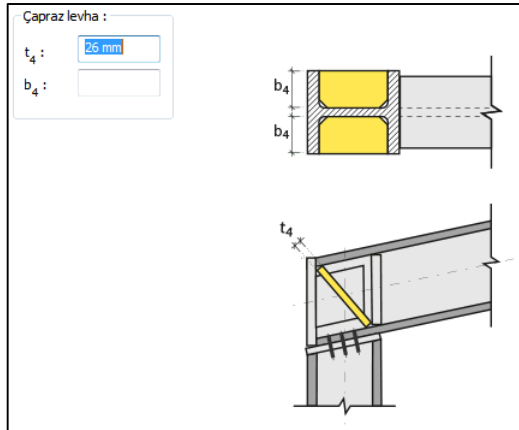
Gövde Levhası Sekmesi

Levha özelliklerini verilen şematik bilgilere göre ayarlayın.



Çapraz Levha Sekmesi

Levha özelliklerini verilen şematik bilgilere göre ayarlayın.



Birleşim Bulonları Sekmesi

Bulonların adedini ve bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

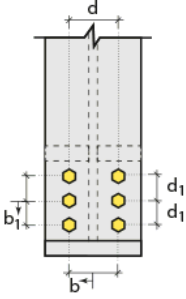
d :

Grup 1 :

Adet :

d₁ :

b₁ :



Bulon özellikleri :





M27 - ISO 8.8

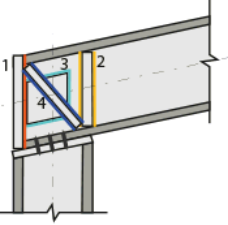
☐ Atölye bulonu

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	<input type="text" value="4 mm"/>		90	<input type="checkbox"/>
2 :	<input type="text" value="4 mm"/>		90	<input type="checkbox"/>
3 :	<input type="text" value="4 mm"/>		90	<input type="checkbox"/>
4 :	<input type="text" value="4 mm"/>		90	<input type="checkbox"/>



Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		V	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		V	Çift Y- dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		Y	Karşı pasolu V - dikişi		K
Dik kenarlı dikiş		V	Çift köşe kaynak dikişi		X
Karşı paso		D			
Nokta dikişi		O			
Köşe dikişi		D			

Tablo 3.7 ilave semboller		Tablo 3.8 Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapıldığı	Tamamlayıcı sembol
•İçbükey (konkav)	~	Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
•Düz	—	Montaj şekli	
•Dışbükey (konveks)	~		
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış	~		

Kaynak Elektrotu:

Bu bölümde kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Çift Levhalı Çerçeve Köşesi Birleşimi

Bu birleşim kolon - kiriş birleşimidir. Kolon ve kiriş tanımlandıktan sonra;

Ara levha için;

Hızlı çizim modu açıkken;

- ⇒ Çelik menüsünden **Çift Levhalı Çerçeve Köşesi Birleşimi** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemden sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.

⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

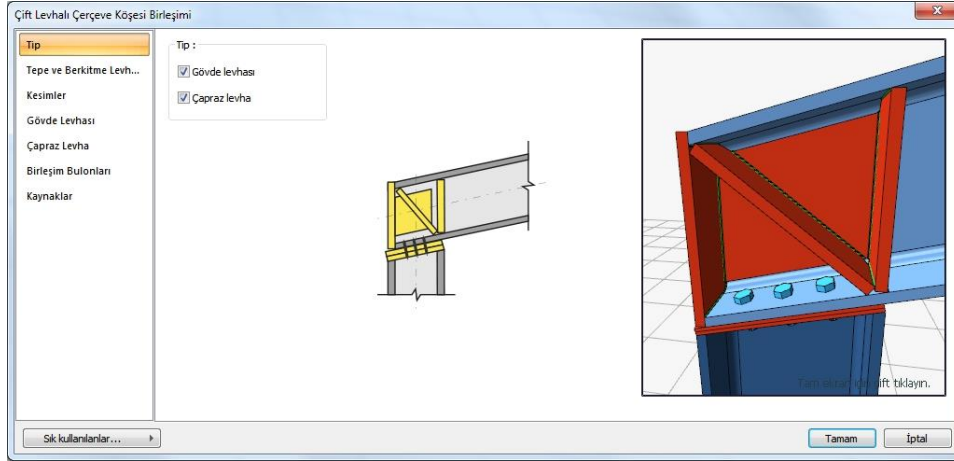
Hızlı çizim modu kapalıyken;

⇒ Çelik menüsünden **Çift Levhali Çerçeve Köşesi Birleşimi** satırını tıklayın.

⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.

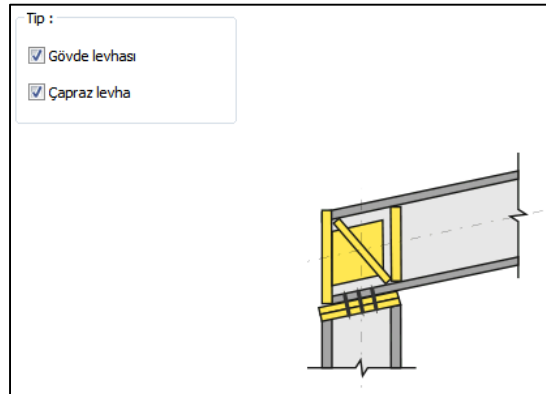
⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



Tip Sekmesi

Gövde ve/veya çapraz levha teşkil edilip edilmeyeceğini seçeneği işaretleyerek belirleyin.



Tepe ve Berkitleme Levhası Sekmesi

Levha özelliklerini verilen şematik bilgilere göre ayarlayın.

Kiriş tepe levhası :

t_1 :

b_1 :

h_1 :

Kiriş berkitme levhası :

t_2 :

b_2 :

h_2 :

Şim :

t_5 :

b_5 :

h_5 :

Kesimler Sekmesi

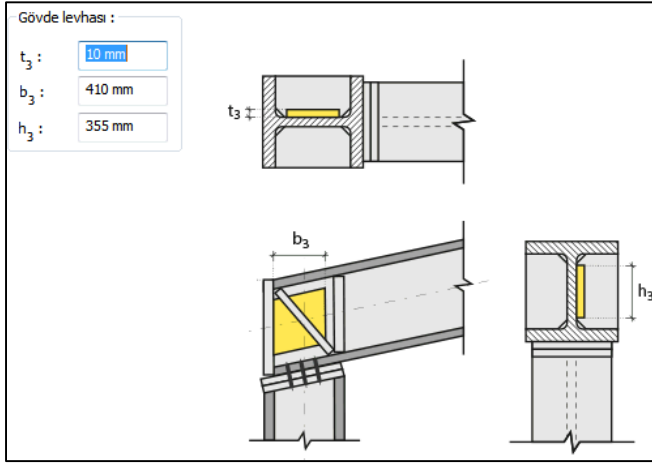
Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.

Kesim (c1) :

Kesim (c2) :

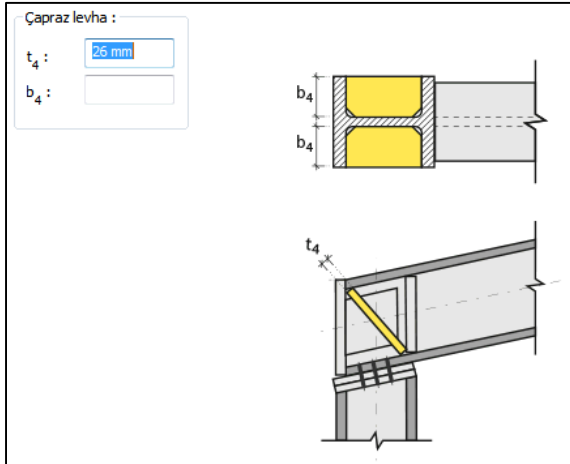
Gövde Levhası Sekmesi

Levha özelliklerini verilen şematik bilgilere göre ayarlayın.



Çapraz Levha Sekmesi

Levha özelliklerini verilen şematik bilgilere göre ayarlayın.



Birleşim Bulonları Sekmesi

Bulonların adedini ve bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

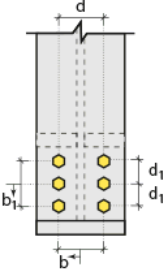
d :

Grup 1 :

Adet :

d_1 :

b_1 :







Bulon özellikleri :

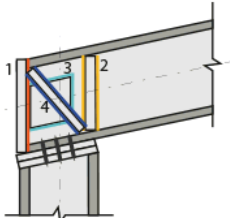
☐ Atölye bulonu

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	<input type="text" value="4 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>
2 :	<input type="text" value="4 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>
3 :	<input type="text" value="4 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>
4 :	<input type="text" value="4 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>



Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımama	Gösterim	Sembol	Tanımama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		V	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		V	Çift Y - dikişi		Y
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		U
U-dikişi		U	Karşı pasolu V - dikişi		↯
Dik kenarlı dikiş		∇	Çift köşe kaynak dikişi		⋈
Karşı paso		∇			
Nokta dikişi		○			
Köşe dikişi		⋈			

Tablo 3.7 İlave semboller		Tablo 3.8 Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapıldığı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)	∩	Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz	—	Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)	∪		
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış	∩		

Kaynak Elektrotu:

Bu bölümde kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Kutu/ Boru Profiller için Çerçeve Köşesi Birleşimi

Bu birleşim kolon - giriş birleşimidir. Kolon ve giriş tanımlandıktan sonra;

Ara levha için;

Hızlı çizim modu açıkken;

- ⇒ Çelik menüsünden Kutu/ Boru Profiller için Çerçeve Köşesi Birleşimi satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemten sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.

⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

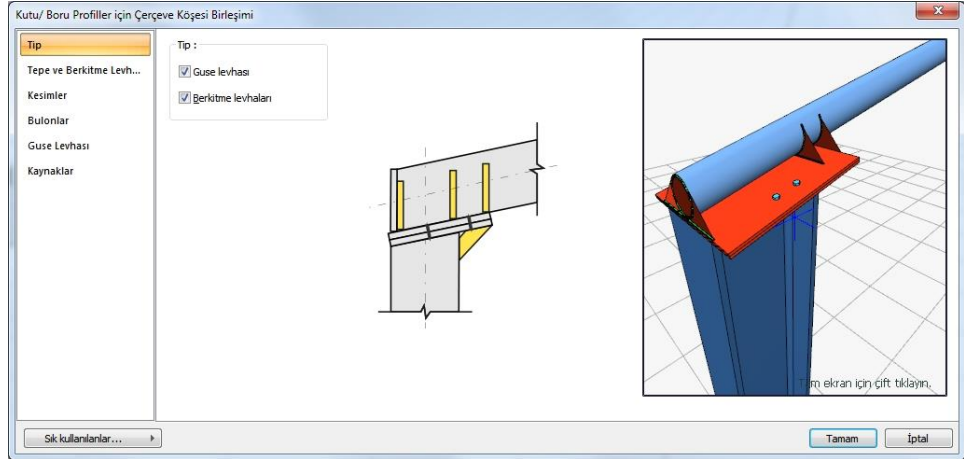
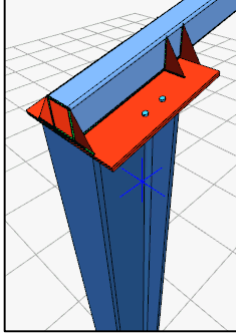
Hızlı çizim modu kapalıyken;

⇒ Çelik menüsünden Kutu/ Boru Profiller için Çerçeve Köşesi Birleşimi satırını tıklayın.

⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.

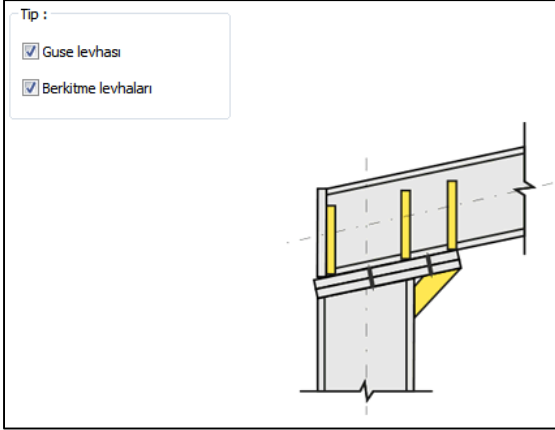
⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



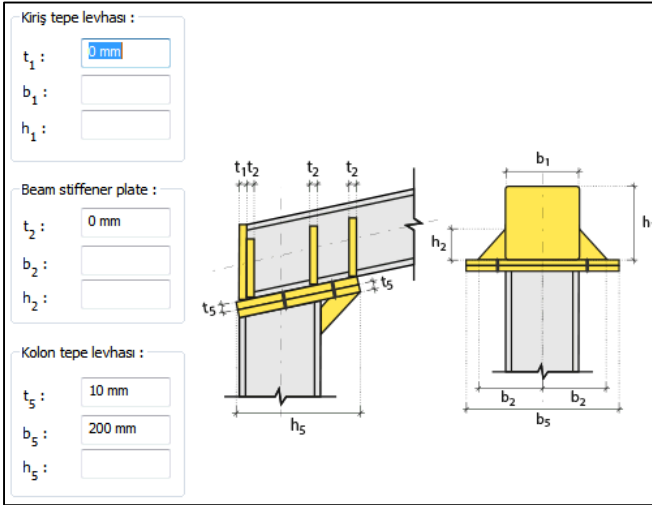
Tip Sekmesi

Gövde levhası, çapraz levha ve/veya guse levhası teşkil edilip edilmeyeceğini seçeneği işaretleyerek belirleyin.



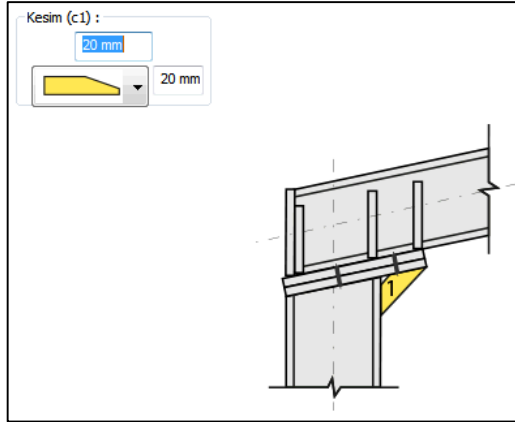
Tepe ve Berkitme Levhası Sekmesi

Levha özelliklerini verilen şematik bilgilere göre ayarlayın.



Kesimler Sekmesi

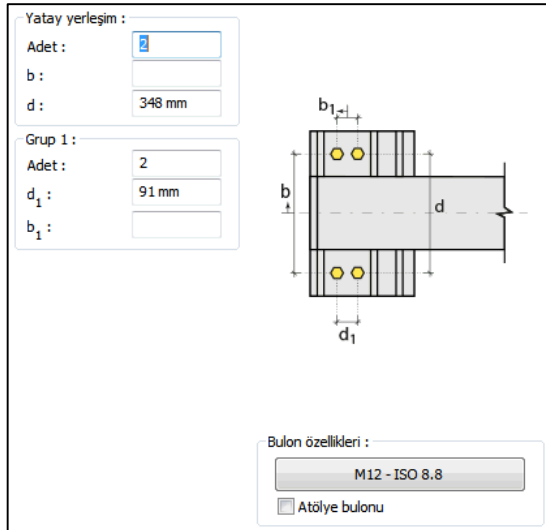
Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.



Bulonlar Sekmesi

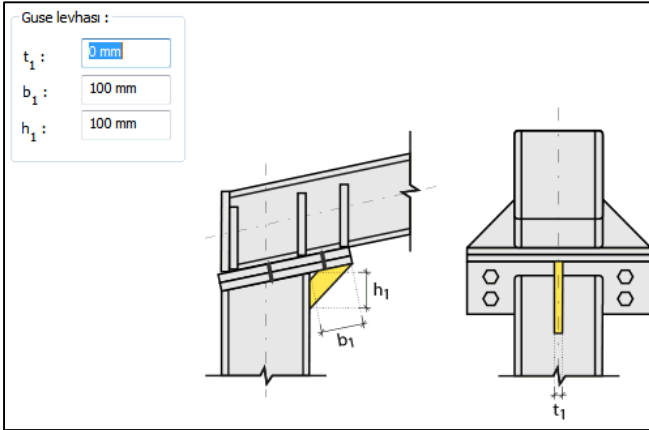
Bulonların adedini ve bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.



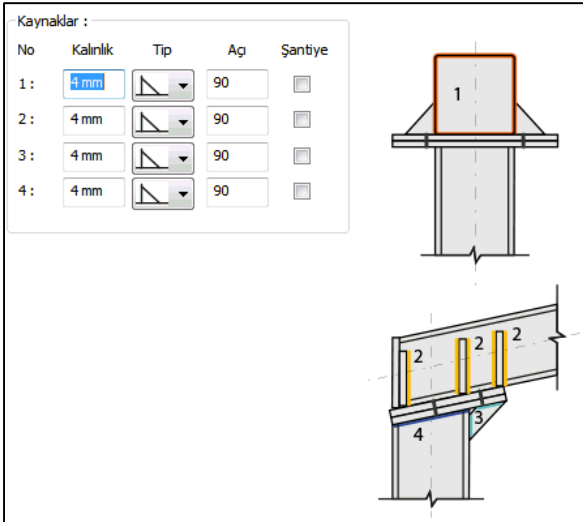
Guse Levhası Sekmesi

Levha özelliklerini verilen şematik bilgilere göre ayarlayın.



Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapılıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.



Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		V	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		V	Çift Y- dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		Y	Karşı pasolu V - dikişi		K
Dik kenarlı dikiş		V	Çift köşe kaynak dikişi		X
Karşı paso		D			
Nokta dikişi		O			
Köşe dikişi		D			

Tablo 3.7 ilave semboller		Tablo 3.8 Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
•İçbükey (konkav)	~	Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
•Düz	—	Montaj şekli	
•Dışbükey (konveks)	~		
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış	—		

Kaynak Elektrotu:

Bu bölümde kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

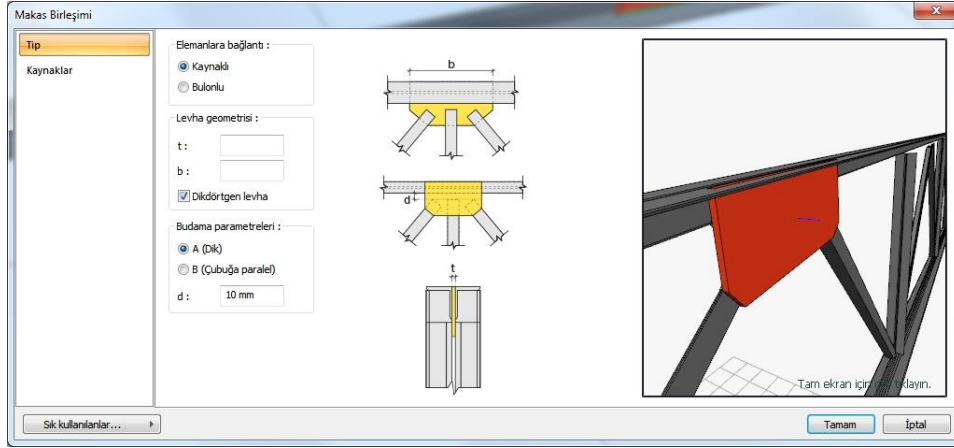
Kaynak elektrotu:

Elektrot

Makas Birleşimi

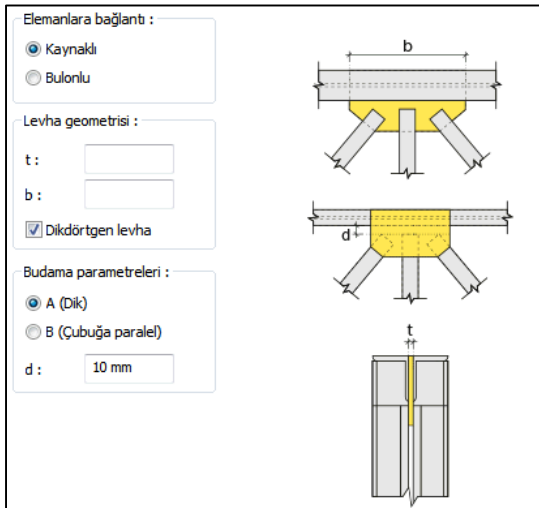
Bu birleşim makas üst, alt başlık ile makas dikme ve çaprazları birleştirir. Aşıklar tanımlandığında program bu birleşimleri otomatik yapar. Bununla birlikte, otomatik yapılan birleşim silinip yenisi de yapılabilir.

- ⇒ Çelik menüsünden Makas Birleşimi satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden sırasıyla önce makas üst ve/veya alt başlığını ve başlıklarını seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşuna basın ve çaprazları ve/veya dikmeleri seçin.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.
- ⇒ Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın.
- ⇒ Birleşim diyalogu açılacaktır.



Tip Sekmesi

Makas elemanı bağlantı tipini (bulonlu veya kaynaklı), levha geometrisi ve budama ile ilgili parametreleri belirleyin.



Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapılıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
2 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		V	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		V	Çift Y - dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		U	Karşı pasolu V - dikişi		K
Dik kenarlı dikiş		V	Çift köşe kaynak dikişi		X
Karşı paso		D			
Nokta dikişi		O			
Köşe dikişi		Δ			

Tablo 3.7 ilave semboller		Tablo 3.8 Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapıtlığı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)		Halıka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz		Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)			
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde toplanmış			

Kaynak Elektrotu:

Bu bölümde kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

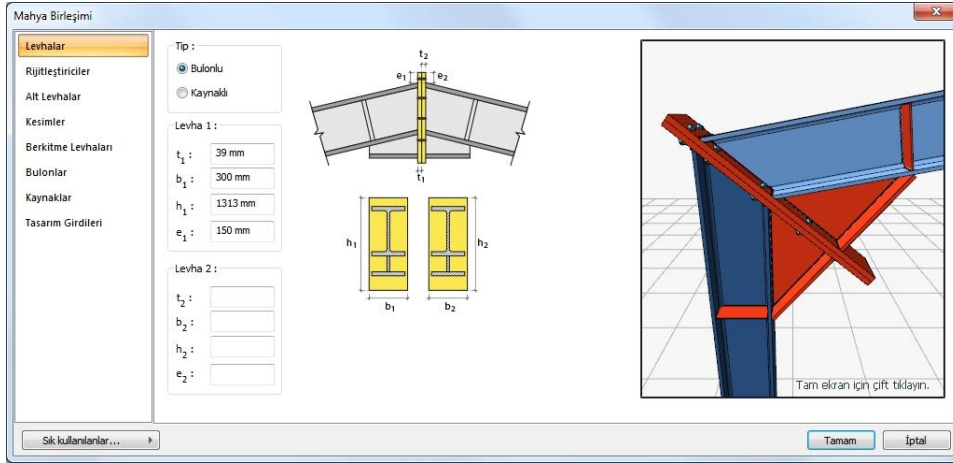
Kaynak elektrotu:

Elektrot

Mahya Birleşimi

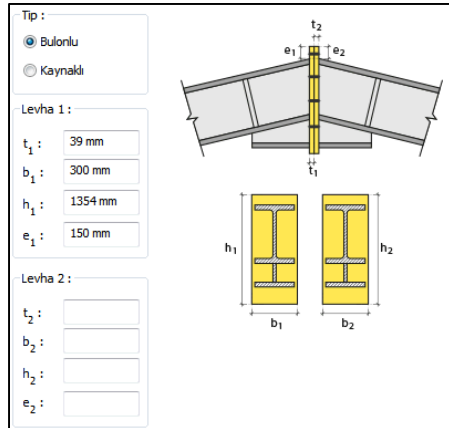
Bu birleşim kolon ve eğimli kiriş birleşimidir. Kolon ve kiriş tanımlandıktan sonra;

- ⇒ Çelik menüsünden Mahya Birleşimi satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu sonra kirişi tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.
- ⇒ Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın.
- ⇒ Birleşim diyalogu açılacaktır.



Levhalar Sekmesi

Levha özellikleri verilen şematik şekle göre ayarlayın. Levha bağlantı tipi bulonlu veya kaynaklı seçilebilir.



Rijitleştiriciler Sekmesi

Çelik kirişin alt ve üstüne rijitleştirici levhalar teşkil edilecekse, seçenekleri işaretleyin ve levhaların boyutlarını şematik şekle göre girin.

☒ Rijitleştirici 1 :

t_1 : 14 mm

h_1 : 604 mm

d_1 :

☒ Rijitleştirici 2 :

t_2 : 14 mm

h_2 : 604 mm

d_2 :

Alt Levhalar Sekmesi

Çapraz levhanın altına levhalar teşkil edilecekse, seçenekleri işaretleyin ve levhaların boyutlarını şematik şekle göre girin.

☒ Levha 1 :

t_1 : 26 mm

b_1 : 300 mm

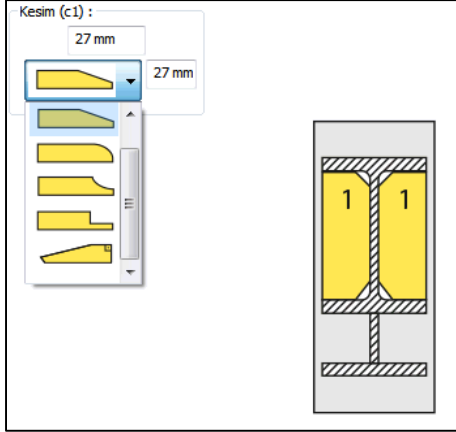
☒ Levha 2 :

t_2 : 26 mm

b_2 : 300 mm

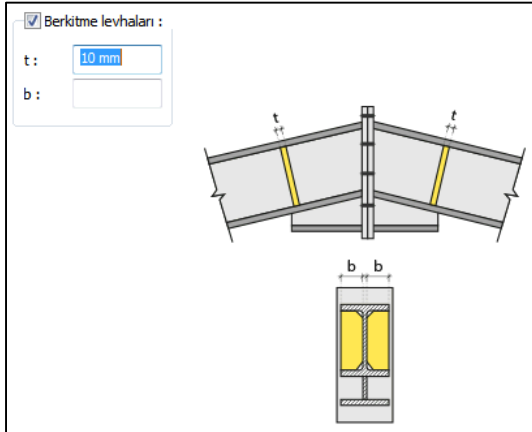
Kesimler Sekmesi

Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.



Berkitme Levhaları Sekmesi

Süreklilik levhalarının kullanım amacı kolon-kiriş birleşim bölgelerinde kolon başlıklarının desteklenmesi ve kiriş başlığı devamlılığının sağlanmasıdır. Süreklilik levhaları kolon başlığının eğilmesi ve kolon gövde akması/buruşmasının önlenmesi için takviye amaçlı kullanılır. Süreklilik levhası yapılacaksa seçenek işaretlenir. Levhanın geometrik özellikleri verilen şematik resme göre ayarlanır.



Bulonları Sekmesi

Bulonların adedini ve bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

d :

Grup 1 :

Adet :

d₁ :

v₁ :

b₁ :

Grup 2 :

Adet :

d₂ :

v₂ :

Grup 3 :

Adet :

d₃ :

v₃ :

Bulon özellikleri :

M27 - ISO 8.8

☐ Atölye bulonu

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapılıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1:	<input type="text" value="10 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>
2:	<input type="text" value="10 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>
3:	<input type="text" value="8 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>
4:	<input type="text" value="8 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>
5:	<input type="text" value="8 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∇	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∇	Çift Y - dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		U	Karşı pasolu V - dikişi		Y
Dik kenarlı dikiş		∇	Çift köşe kaynak dikişi		Δ
Karşı paso		∇			
Nokta dikişi		○			
Köşe dikişi		Δ			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)	∩	Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz	—	Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)	∪		
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış	∩		

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır. Kaynak birleşiminde yer alan ana eleman, kaynak dayanımından daha az dayanıma sahip olması koşulu kontrol edilir.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Levha malzemesi :

Fe 37

Fe 37

Yeni Oluştur...

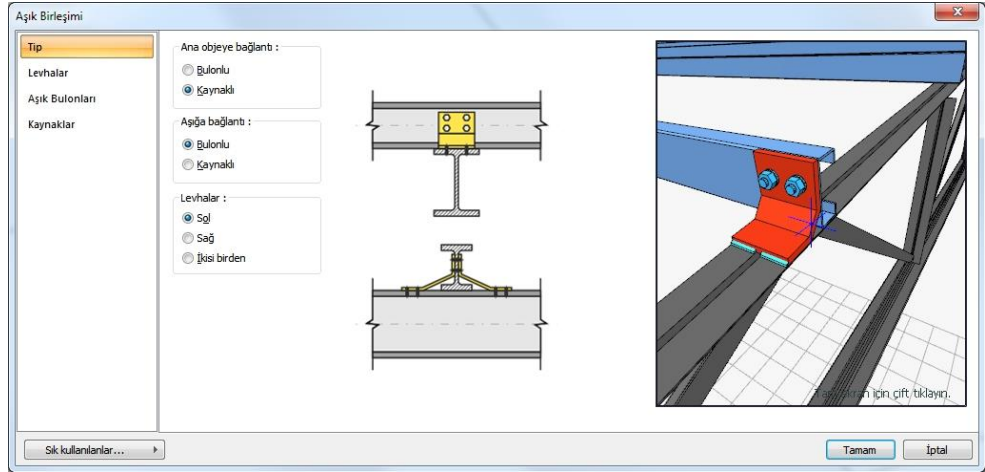
Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

Aşık Birleşimi

Bu birleşim aşık-makas veya aşık-çelik kiriş birleşimidir. Aşıklar tanımlandığında program bu birleşimleri otomatik yapar. Bununla birlikte, otomatik yapılan birleşim silinip yenisi de yapılabilir.

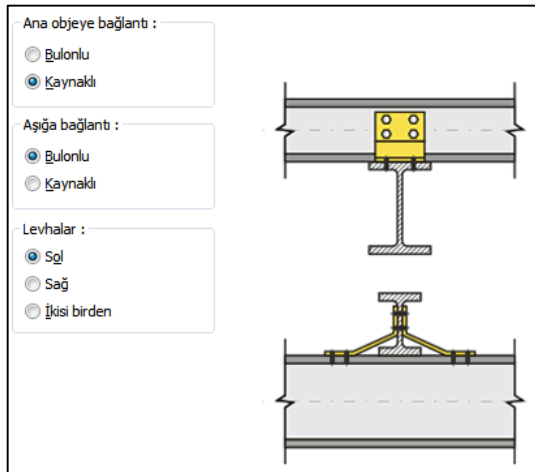
- ⇒ Çelik menüsünden Aşık Birleşimi satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden sırasıyla önce kirişi veya makası sonra aşığı tıklayın.

- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.
- ⇒ Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın.
- ⇒ Birleşim diyalogu açılacaktır.



Tip Sekmesi

Aşık bağlantı tipini (bulonlu veya kaynaklı) ve levhanın solda, sağda veya iki yerde birden olup olmayacağı seçeneklerini ayarlayın.



Levhalar Sekmesi

Kullanılan köşebentın geometri verilir veya Kesit Kullan seçeneği ile kütüphanede bulunan L profillerden biri birleşim elemanı olarak kullanılabilir. levha geometrisi seçeneğini işaretlerseniz, şematik gösterime göre levha boyutlarını girin.

☒ Levha geometrisi :

t :

l :

b₁ :

b₂ :

h₁ :

h₂ :

☐ Kesit Kullan :

Profil uzunluğu (l) :

Yan levhalar :

Sol levha t :

Sağ levha t :

Aşık Bulonları

Bulonların adedini ve bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Yatay yerleşim :

Adet :

b :

d :

Grup 1 :

Adet :

d₁ :

b₁ :

Bulon özellikleri :

☐ Atölye bulonu

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapılıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	5 mm		90	<input type="checkbox"/>
2 :	5 mm		90	<input type="checkbox"/>

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		V	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∨	Çift Y - dikişi		Y
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		U
U-dikişi		U	Karşı pasolu V - dikişi		U
Dik kenarlı dikiş		∇	Çift köşe kaynak dikişi		Δ
Karşı paso		∩			
Nokta dikişi		o			
Köşe dikişi		Δ			

Tablo 3.7 ilave semboller		Tablo 3.8 Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapıldığı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)		Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz		Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)			
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde toplanmış			

Kaynak Elektrotu:

Bu bölümde kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Yapma Kolon

İki kolonu verilen örgü tipine göre birleştirir.

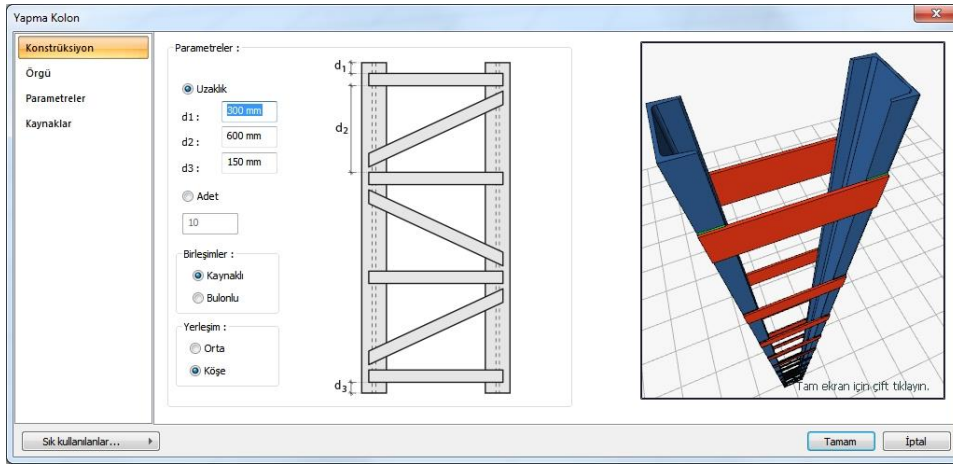
Çelik menüsünden Konstrüktif Birleşimler/Kolon-Kolon Birleşimi(Yapma Kolon) satırını tıklayın.

3 Boyutlu perspektif görüntüde, birleştirilecek kolonlardan önce ilkini sonra ikincisini tıklayın.

Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın.

Birleşim diyalogu açılacaktır.



Konstrüksiyon Sekmesi

Kolon yüksekliği boyunca oluşturulacak levhanın sayısı uzaklık veya adede göre belirlenir. Seçeneği işaretleyin. Uzaklık seçeneğini işaretlemeniz durumunda verilen şekle göre uzaklık değerlerini ayarlayın. Elemanların kolonla birleşimi kaynaklı veya bulonlu olabilir.

Parametreler :

☒ Uzaklık

d1 :

d2 :

d3 :

☐ Adet

Birleşimler :

☒ Kaynaklı

☐ Bulonlu

Yerleşim :

☐ Orta

☒ Köşe

Örgü Sekmesi

Kolonun hangi örgü tipiyle birbirine bağlanacağını listeden seçerek belirleyin. Ayrıca hizalamayı yatay veya dikey seçebilirsiniz.

Tip :

Örgü :

Kenar tipi :

İlk kolona hizalama :

☐ Yatay

☒ Dikey

Parametreler Sekmesi

Kolon yüksekliği boyunca oluşturulacak levhanın geometrisini gösterilen şekle göre verin veya Kesit Kullan seçeneği ile kütüphanede bulunan profillerden birini birleşim elemanı olarak da kullanılabilirsiniz.

☒ Levha kullan :

h1 : 160 mm

t1 : 80 mm

h2 : 160 mm

t2 : 80 mm

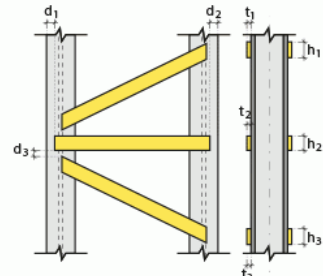
h3 : 160 mm

t3 : 80 mm

d1 :

d2 :

d3 :



☐ Kesit kullan :

Üst: HE 450 B

Orta: HE 450 B

Alt: HE 450 B

Döndürme : 0

Döndürme : 0

Döndürme : 0

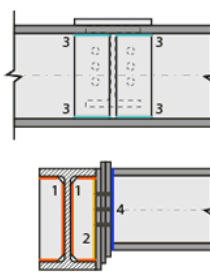
Kesit Yükle

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
2 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
3 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>



Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		V	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		V	Çift Y- dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		Y	Karşı pasolu V - dikişi		K
Dik kenarlı dikiş		V	Çift köşe kaynak dikişi		X
Karşı paso		D			
Nokta dikişi		O			
Köşe dikişi		D			

Tablo 3.7 ilave semboller		Tablo 3.8 Tamamlayıcı semboller	
ilave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	ilave sembol	Dikişin türü ve yapıldığı	Tamamlayıcı sembol
•İçbükey (konkav)	~	Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
•Düz	—	Montaj şekli	
•Dışbükey (konveks)	~		
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış	—		

Kaynak Elektrotu:

Bu bölümde kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Kolon Ayağı

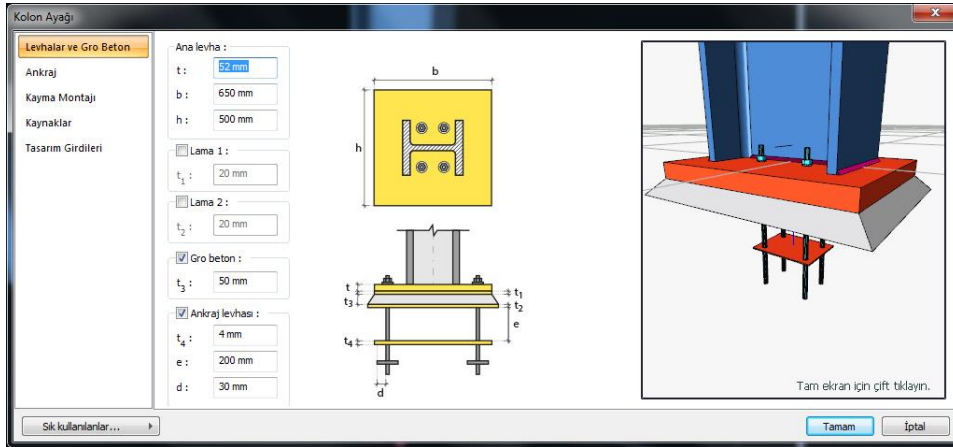
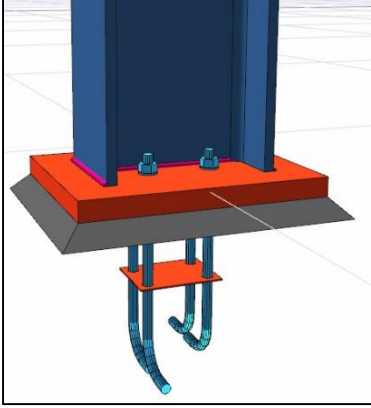
Bu birleşim çelik kolon - temel birleşimidir. Kolonlar tanımlandıktan sonra;

Hızlı çizim modu açıkken;

- ⇒ Çelik menüsünden **Kolon Ayağı** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemten sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

- ⇒ Çelik menüsünden **Kolon Ayağı** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden kolonu tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.
- ⇒ Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



Levhalar ve Gro Beton

Ana levha geometrisini ayarlayın. Lama, gro beton ve ankaj levhaları yapılacaksa seçenekleri işaretleyin ve levha kalınlıklarını verin.

Ana levha :

t : 52 mm

b : 650 mm

h : 500 mm

☒ Lama 1 :

t₁ : 20 mm

☒ Lama 2 :

t₂ : 20 mm

☒ Gro beton :

t₃ : 50 mm

☒ Ankraj levhası :

t₄ : 4 mm

e : 200 mm

d : 30 mm

Ankraj Sekmesi

Ankajların tipini, adetlerini ve geometrik özelliklerini verilen şekle göre ayarlayın.

Ana yön :

Adet : 2

d₁ : 172 mm

Tali yön :

d₂ : 114 mm

Ankrajlar :

l₁ : 50 mm w : 100 mm

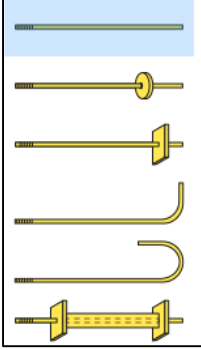
l₂ : 400 mm t : 10 mm

l₃ : 50 mm

Bulon özellikleri :

M16 - ISO 10.9

Ankraj tipleri :



Kayma Montajı Sekmesi

Kama için Kesit Kullan seçeneği ile kütüphanede bulunan profillerden birini seçin. Rondela levhası teşkil edilecekse, seçeneği işaretleyin ve kalınlık ile genişliğini verin.

Kayma kaması :

Kayma kaması uzunluğu (h) :

☐ Rondela levhası :

t :

b :

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapılıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	10 mm		90	<input type="checkbox"/>
2 :	10 mm		90	<input type="checkbox"/>
3 :	10 mm		90	<input type="checkbox"/>

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		V	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		Y	Çift Y - dikişi		X
Yarım Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
U-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
Dik kenarlı dikiş		V	Karşı pasolu V - dikişi		K
Karşı paso		D	Çift köşe kaynak dikişi		A
Nokta dikişi		O			
Köşe dikişi		A			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)		Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz		Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)			
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış			

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Levha malzemesi :

Fe 37

Fe 37

Yeni Oluştur...

Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

Kuvvetli Eksende Rijit Kolon Ayağı

Bu birleşim çelik kolon - temel birleşimidir. Kolonlar tanımlandıktan sonra;

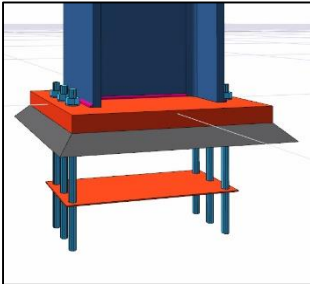
Hızlı çizim modu açıkken;

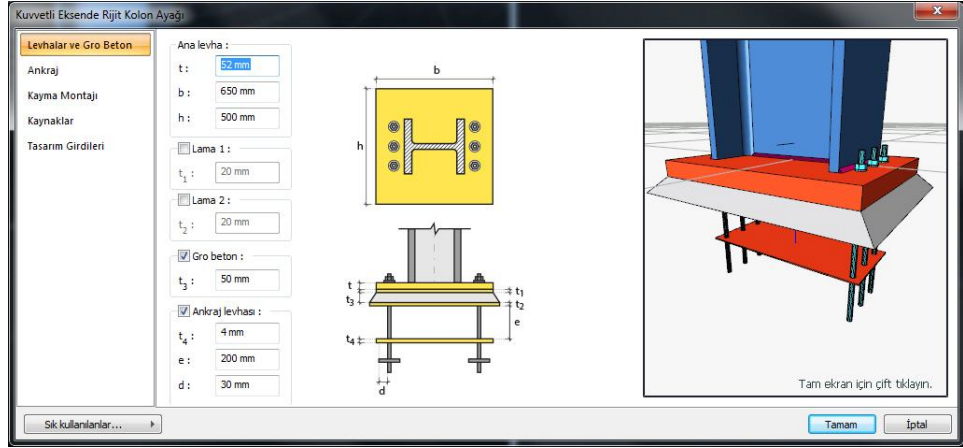
- ⇒ Çelik menüsünden **Kuvvetli Eksende Rijit Kolon Ayağı** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemten sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

- ⇒ Çelik menüsünden **Kuvvetli Eksende Rijit Kolon Ayağı** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden kolonu tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

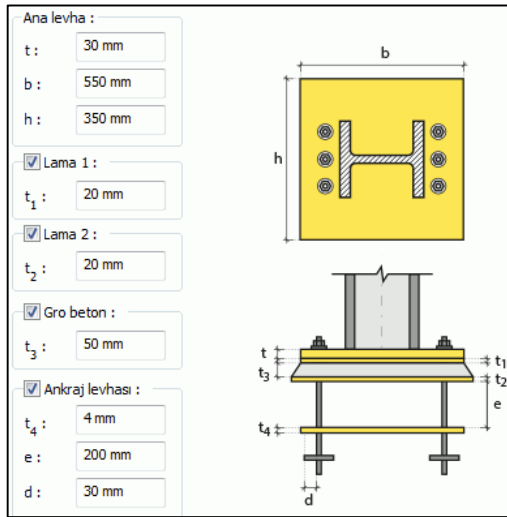
Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.





Levhalar ve Gro Beton

Ana levha geometrisini ayarlayın. Lama, gro beton ve ankaj levhaları yapılacaksa seçenekleri işaretleyin ve levha kalınlıklarını verin.



Ankraj Sekmesi

Ankrajların tipini, adetlerini ve geometrik özelliklerini verilen şekle göre ayarlayın.

Ana yön :

d_1 :

Tali yön :

Adet :

d_2 :

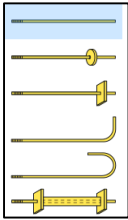
Ankrajlar :

w :

t :

Bulon özellikleri :

Ankraj tipleri :



Kayma Montajı Sekmesi

Kama için Kesit Kullan seçeneği ile kütüphanede bulunan profillerden birini seçin. Rondela levhası teşkil edilecekse, seçeneği işaretleyin ve kalınlık ile genişliğini verin.

Kayma kaması :

Kayma kaması uzunluğu (l_h) :

☐ Rondela levhası :

t :

b :

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	8 mm		90	<input type="checkbox"/>
2 :	8 mm		90	<input type="checkbox"/>
3 :	8 mm		90	<input type="checkbox"/>

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		V	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		V	Çift Y - dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		U	Karşı pasolu V - dikişi		K
Dik kenarlı dikiş		V	Çift köşe kaynak dikişi		X
Karşı paso		D			
Nokta dikişi		O			
Köşe dikişi		A			

Tablo 3.7 İlave semboller		Tablo 3.8 Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)		Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz		Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)			
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış			

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Levha malzemesi :

Fe 37

Fe 37

Yeni Oluştur...

Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

Her İki Eksende Rijit Kolon Ayağı

Bu birleşim çelik kolon - temel birleşimidir. Kolonlar tanımlandıktan sonra;

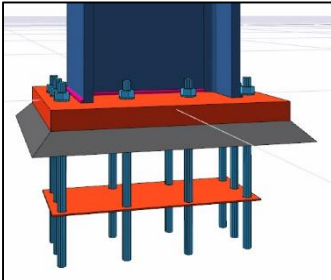
Hızlı çizim modu açıkken;

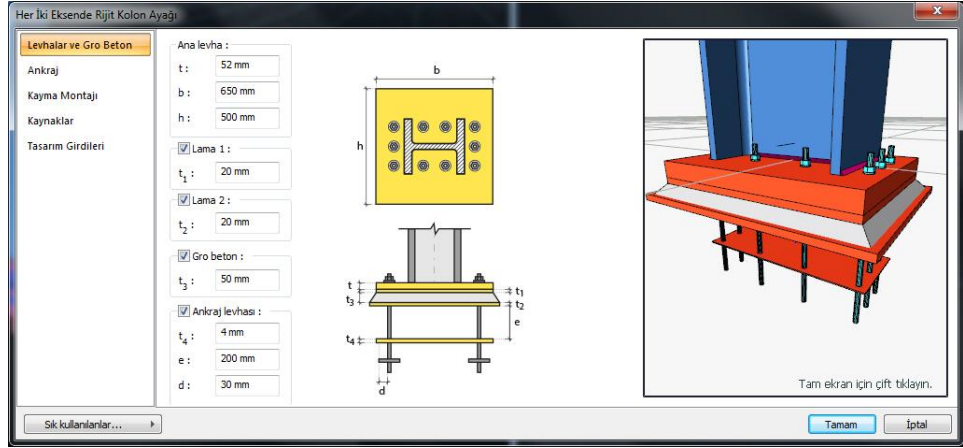
- ⇒ Çelik menüsünden **Her İki Eksende Rijit Kolon Ayağı** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemten sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

- ⇒ Çelik menüsünden **Her İki Eksende Rijit Kolon Ayağı** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden kolonu tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.





Levhalar ve Gro Beton

Ana levha geometrisini ayarlayın. Lama, gro beton ve ankaj levhaları yapılacaksa seçenekleri işaretleyin ve levha kalınlıklarını verin.

Ana levha :

t : 52 mm
b : 650 mm
h : 500 mm

☒ Lama 1 :
t₁ : 20 mm

☒ Lama 2 :
t₂ : 20 mm

☒ Gro beton :
t₃ : 50 mm

☒ Ankraj levhası :
t₄ : 4 mm
e : 200 mm
d : 30 mm

Ankraj Sekmesi

Ankrajların tipini, adetlerini ve geometrik özelliklerini verilen şekle göre ayarlayın.

Ana yön :

Adet :

d_1 :

Tali yön :

d_2 :

Ankrajlar :

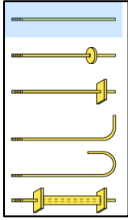
l_1 : w :

l_2 : t :

l_3 :

Bulon özellikleri :

Ankraj tipleri:



Kayma Montajı Sekmesi

Kama için Kesit Kullan seçeneği ile kütüphanede bulunan profillerden birini seçin. Rondela levhası teşkil edilecekse, seçeneği işaretleyin ve kalınlık ile genişliğini verin.

Kayma kamasi :

Kesit Yükle

Kayma kamasi uzunluğu (l_h) :

☐ Rondela levhası :

t :

b :

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	10 mm		90	<input type="checkbox"/>
2 :	10 mm		90	<input type="checkbox"/>
3 :	10 mm		90	<input type="checkbox"/>

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		V	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		V	Çift Y - dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		U	Karşı pasolu V - dikişi		X
Dik kenarlı dikiş		V	Çift köşe kaynak dikişi		X
Karşı paso		D			
Nokta dikişi		O			
Köşe dikişi		D			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)		Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz		Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)			
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış			

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Levha malzemesi :

Fe 37

Fe 37

Yeni Oluştur...

Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

Dikdörtgen Levhalı Boru Profiller İçin Kolon Ayağı

Bu birleşim çelik kolon - temel birleşimidir. Kolonlar tanımlandıktan sonra;

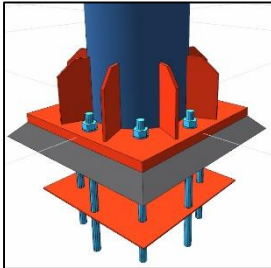
Hızlı çizim modu açıkken;

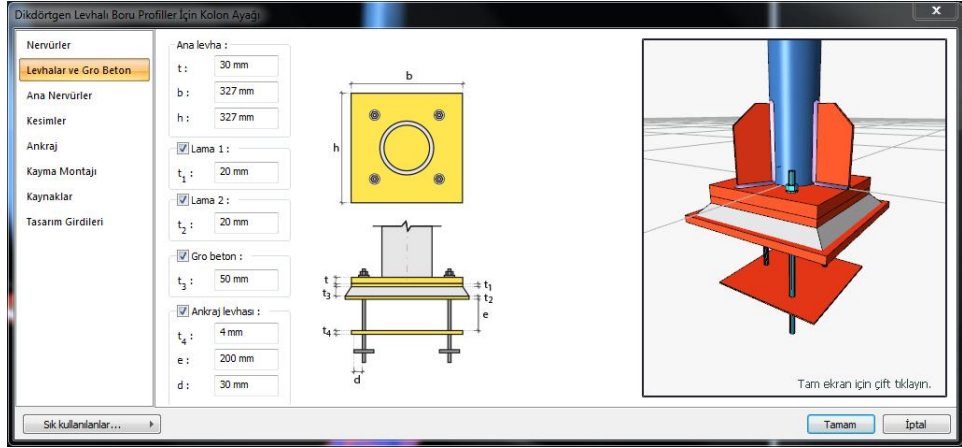
- ⇒ Çelik menüsünden **Dikdörtgen Levhalı Boru Profiller İçin Kolon Ayağı** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemten sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

- ⇒ Çelik menüsünden **Dikdörtgen Levhalı Boru Profiller İçin Kolon Ayağı** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden kolonu tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

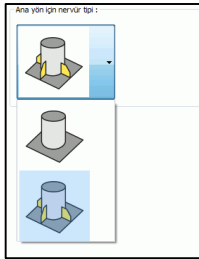
Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.





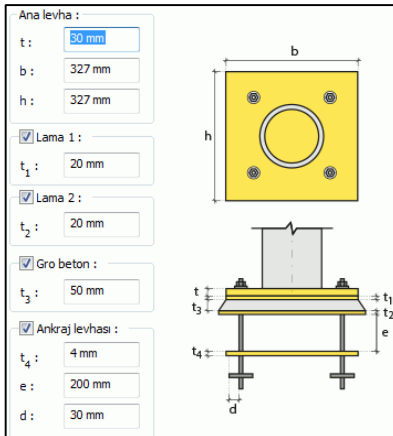
Nervürler Sekmesi

Listeden ana ve tali yön için nervür tipini seçin.



Levhalar ve Gro Beton

Ana levha geometrisini ayarlayın. Lama, gro beton ve ankaj levhaları yapılacaksa seçenekleri işaretleyin ve levha kalınlıklarını verin.



Ankraj Sekmesi

Ankrajların tipini, adetlerini ve geometrik özelliklerini verilen şekle göre ayarlayın.

Ana yön :

Adet :

d_1 :

Tali yön :

Ankrajlar :

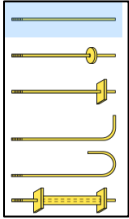
l_1 : w :

l_2 : t :

l_3 :

Bulon özellikleri :

Ankraj tipleri :



Kayma Montajı Sekmesi

Kama için Kesit Kullan seçeneği ile kütüphanede bulunan profillerden birini seçin. Rondela levhası teşkil edilecekse, seçeneği işaretleyin ve kalınlık ile genişliğini verin.

Kayma kaması :

Kayma kaması uzunluğu (h) :

☐ Rondela levhası :

t :

b :

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapılıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	3 mm		90	<input type="checkbox"/>
2 :	8 mm		90	<input type="checkbox"/>

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		V	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		V	Çift Y- dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		U	Karşı pasolu V - dikişi		K
Dik kenarlı dikiş		V	Çift köşe kaynak dikişi		X
Karşı paso		D			
Nokta dikişi		o			
Köşe dikişi		Δ			

Tablo 3.7 İlave semboller		Tablo 3.8 Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapıldığı	Tamamlayıcı sembol
İçbükey (konkav)		Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
Düz		Montaj şekli	
Dışbükey (konveks)			
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış			

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi ve kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Levha malzemesi :

Fe 37

Fe 37

Yeni Oluştur...

Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda "Ad" ve "Dayanım" bilgilerini verin.

Dairesel Levhalı Boru Profiller İçin Kolon Ayağı

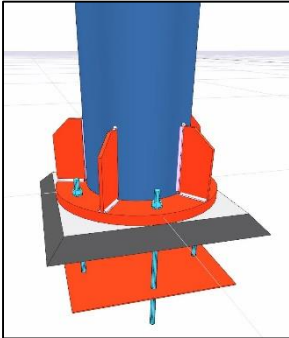
Bu birleşim çelik kolon - temel birleşimidir. Kolonlar tanımlandıktan sonra;

- ⇒ Çelik menüsünden Dairesel Levhalı Boru Profiller İçin Kolon Ayağı satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüde fare imlecini ilgili elemanın üzerine, mesnete yakın bir bölgeye yaklaştırın
- ⇒ Bu işlemden sonra birleşimin sanal görüntüsü belirecektir.
- ⇒ Birleşim uygun ise farenin sol tuşunu tıklayarak birleşimi oluşturun.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

- ⇒ Çelik menüsünden Dairesel Levhalı Boru Profiller İçin Kolon Ayağı satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden kolonu tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.



Dairesel Levhalı Boru Profiller İçin Kolon Ayağı

Nervürler

Levhalar ve Gro Beton

Ana Nervürler

Kesimler

Ankraj

Kayma Montajı

Kaynaklar

Tasarım Girdileri

Ana levha :

t : 30 mm

b : 524 mm

h : 524 mm

☐ Lama 1 :

t₁ : 20 mm

☐ Lama 2 :

t₂ : 20 mm

☒ Gro beton :

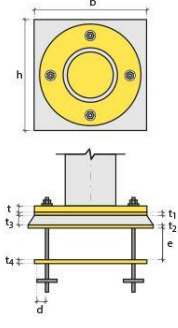
t₃ : 50 mm

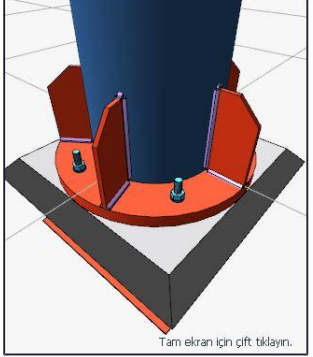
☒ Ankraj levhası :

t₄ : 4 mm

e : 200 mm

d : 30 mm





Tam ekran için çift tıklayın.

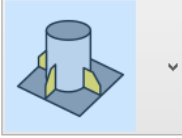
Sık kullanılanlar...


Tamam İptal

Nervürler Sekmesi

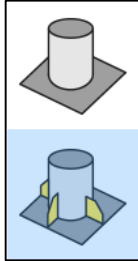
Listeden ana yön için nervür tipini seçin.

Ana yön için nervür tipi :





Tipler:



Levhalar ve Gro Beton Sekmesi

Ana levha geometrisini ayarlayın. Lama, gro beton ve ankaj levhaları yapılacaksa seçenekleri işaretleyin ve levha kalınlıklarını verin.

Ana levha :

t :

b :

h :

☐ Lama 1 :

t₁ :

☐ Lama 2 :

t₂ :

☒ Gro beton :

t₃ :

☒ Ankraj levhası :

t₄ :

e :

d :

Ana Nervürler Sekmesi

Ana nervürlerin adedini ve ebatlarını ayarlayın.

Nervür levhası :

t :



h :

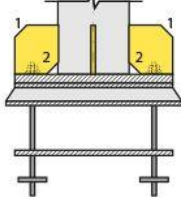
Adet :

Kesimler Sekmesi

Nervür levhalarının tipini ve ebatlarını ayarlayın.

Kesimler :

No	10 mm	
1 :		50 mm
	10 mm	
2 :		10 mm



Ankraj Sekmesi

Ankajların tipini, adetlerini ve geometrik özelliklerini verilen şekle göre ayarlayın.


Ana yön :

Adet :

d_1 :

Tali yön :

Ankrajlar :

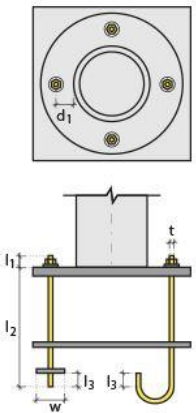


l_1 : w :

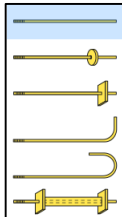
l_2 : t :

l_3 :

Bulon özellikleri :



Ankraj tipleri :



Kayma Montajı Sekmesi

Kama için Kesit Kullan seçeneği ile kütüphanede bulunan profillerden birini seçin. Rondela levhası teşkil edilecekse, seçeneği işaretleyin ve kalınlık ile genişliğini verin.

Kayma kaması :

HE 450 B

Kesit Yükle

Kayma kaması uzunluğu (h) :

☐ Rondela levhası :

t : 10 mm

b : 50 mm

Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	8 mm		90	<input type="checkbox"/>
2 :	8 mm		90	<input type="checkbox"/>

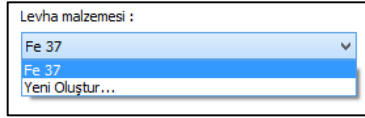
Kaynak elektrotu:

Elektrot

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi dayanımı tanımlanır.

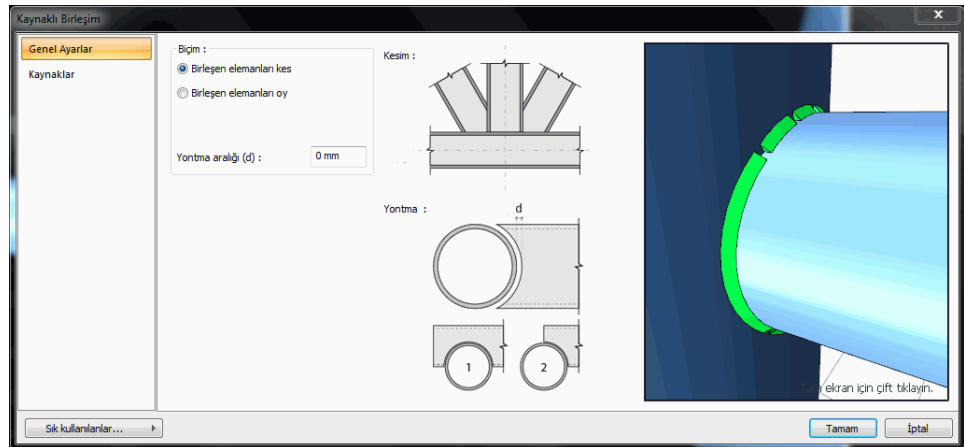
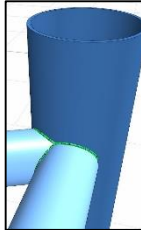


Gerekirse listeyi tıklayıp "Yeni Oluştur" tıkladıktan sonra açılan diyalogda statik malzeme bilgilerini düzenleyebilirsiniz.

Kaynaklı Birleşim

Bu birleşim çelik elemanları kaynaklama birbirine bağlamak için kullanılır. Elemanlar tanımlandıktan sonra;

- ⇒ Çelik menüsünden Kaynaklı Birleşim satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden sıra ile birleştirmek istediğiniz elemanları tıklayın.
- ⇒ Seçimi bitirmek için farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Birleşim ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Ayarları bu diyalogdan düzenleyebilirsiniz.



Genel Ayarlar Sekmesi

Kaynaklı birleşimin tipini belirleyin.

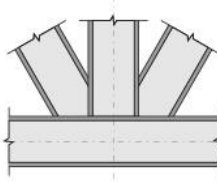
Biçim :

☒ Birleşen elemanları kes

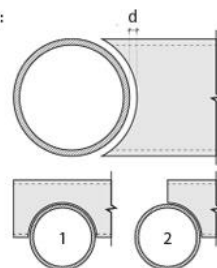
☐ Birleşen elemanları oy

Yontma aralığı (d) :

Kesim :





Yontma :



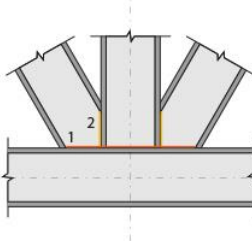
Kaynaklar Sekmesi

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynaklar :

No	Kalınlık	Tip	Açı	Şantiye
1 :	<input type="text" value="4 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>
2 :	<input type="text" value="4 mm"/>		<input type="text" value="90"/>	<input type="checkbox"/>

Kaynak elektrotu:



Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

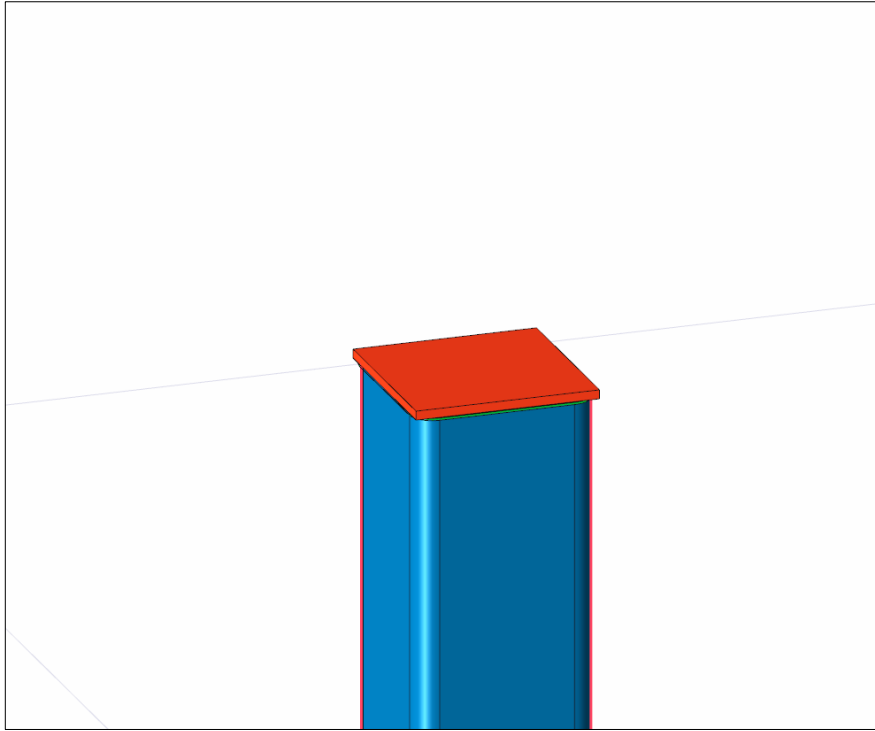
Kutu/Boru Profiller İçin Tepe Levhası

Bu birleşim kutu/Botu profiller için tepe levhası oluşturur. Eleman tanımlandıktan sonra;

- ⇒ Çelik menüsünden **Kutu/Boru Profiller İçin Tepe Levhası** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden sıra ile birleştirmek istediğiniz elemanları tıklayın.
- ⇒ Birleşim oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

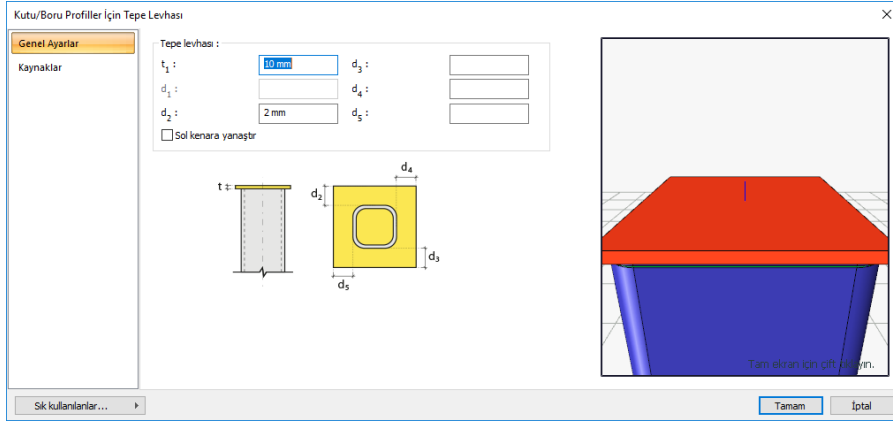
- ⇒ Çelik menüsünden **Kutu/Boru Profiller İçin Tepe Levhası** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden kolonu tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.



Levha ayarları diyaloğuna girmek için birleşim elemanını seçiniz ve Mouse'un sol tuşu ile çift tıklayın. Karşınıza ayarlar diyalogu gelecektir.

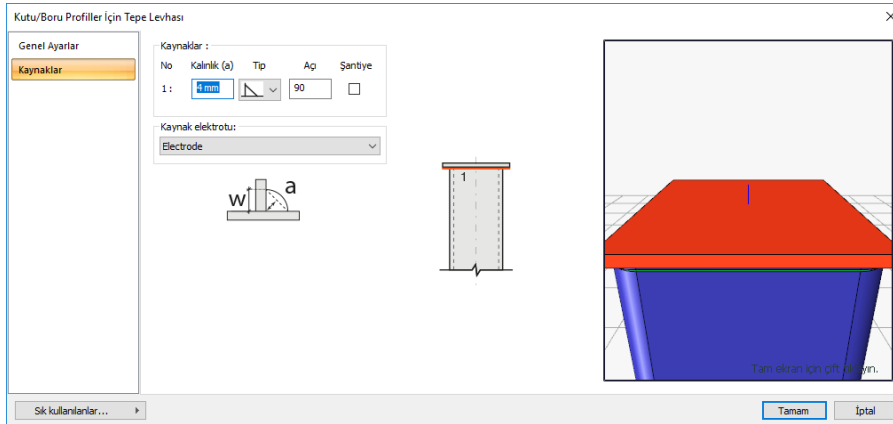
Genel Ayarlar Sekmesi:

Tepe levhasının geometrisi ve yerleşimi ayarlanabilir.



Kaynaklar Sekmesi:

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.



Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∇	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∇	Çift Y- dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		U
U-dikişi		U	Karşı pasolu V - dikişi		∇
Dik kenarlı dikiş		∇	Çift köşe kaynak dikişi		∇
Karşı paso		∇			
Nokta dikişi		○			
Köşe dikişi		∇			

Tablo 3.7 İlave semboller		Tablo 3.8 Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)	∩	Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz		Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)			
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış	—		

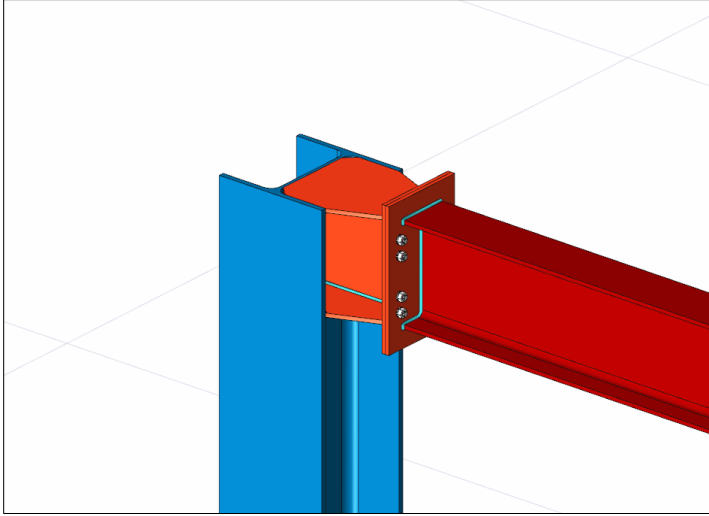
Kolon-Kiriş Rijitleştirilmiş Alın Levhalı Birleşim

Bu birleşim kolon ve kiriş birleşimidir. Kolon ve kiriş tanımlandıktan sonra;

- ⇒ Çelik menüsünden **Kolon-Kiriş Rijitleştirilmiş Alın Levhalı Birleşim** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden sıra ile birleştirmek istediğiniz elemanları tıklayın.
- ⇒ Birleşim oluşacaktır.

Hızlı çizim modu kapalıyken;

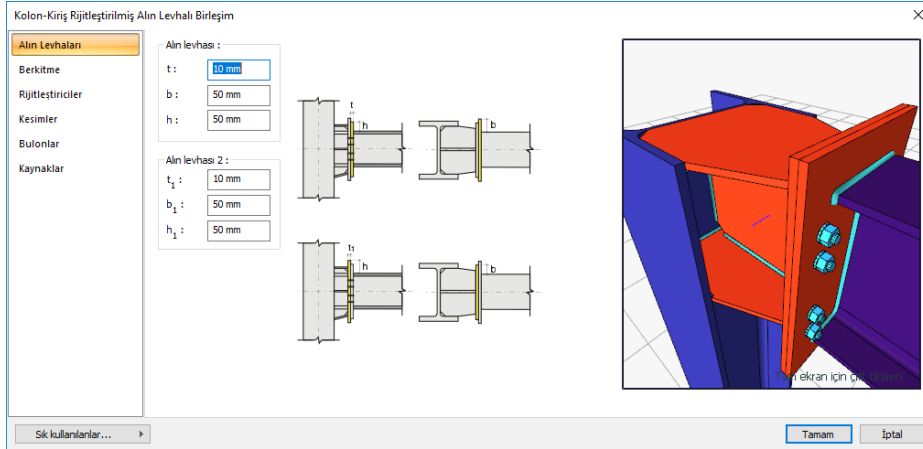
- ⇒ Çelik menüsünden **Kolon-Kiriş Rijitleştirilmiş Alın Levhalı Birleşim** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden kolonu tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.



Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.

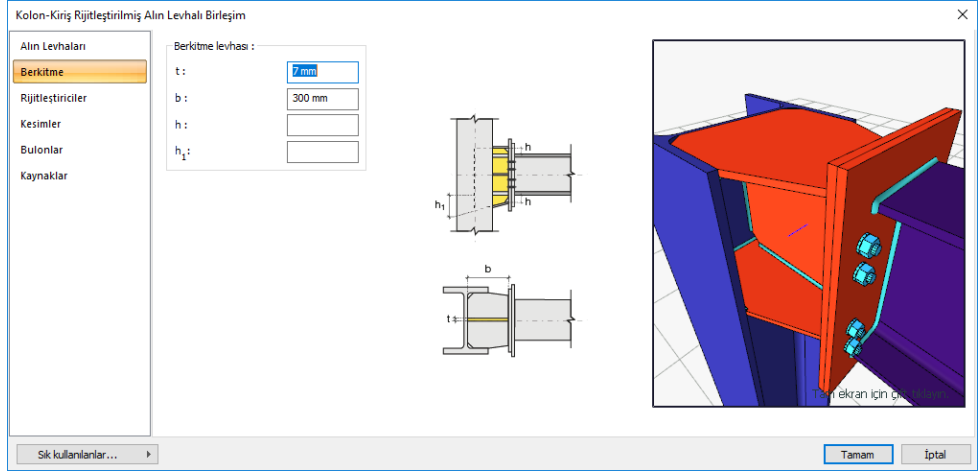
Alın Levhaları sekmesi:

Alın levhalarının geometrik özellikleri şematik gösterimde belirtildiği şekil dikkate alınarak değiştirilebilir.



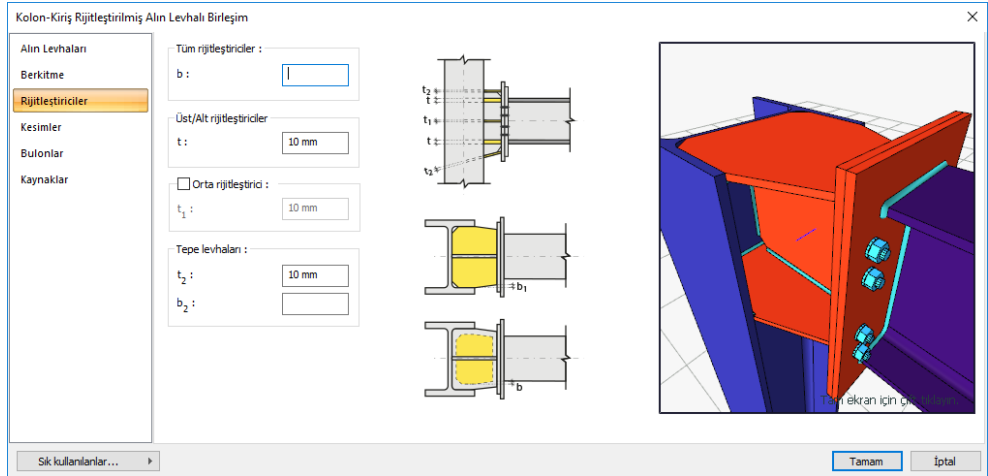
Berkitme

Berkitme levhalarının geometrik özellikleri şematik gösterimde belirtildiği şekil dikkate alınarak değiştirilebilir.



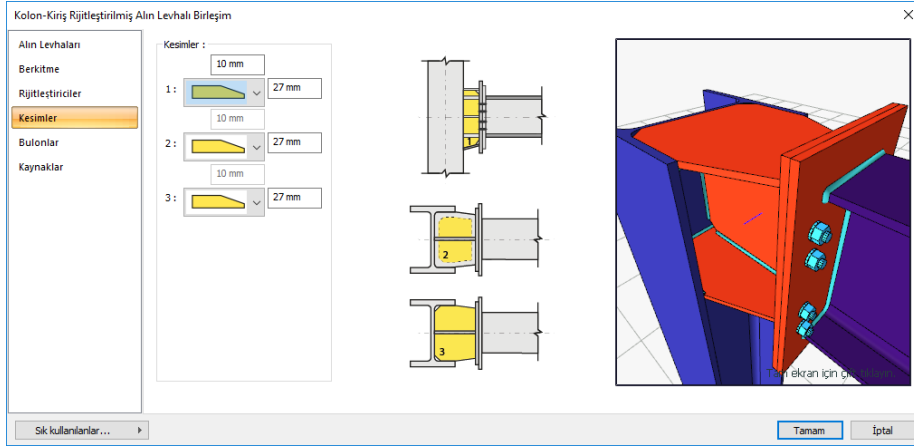
Rijitleştiriciler

Rijitleştiricilerin geometrik özellikleri şematik gösterimde belirtildiği şekil dikkate alınarak değiştirilebilir.



Kesimler:

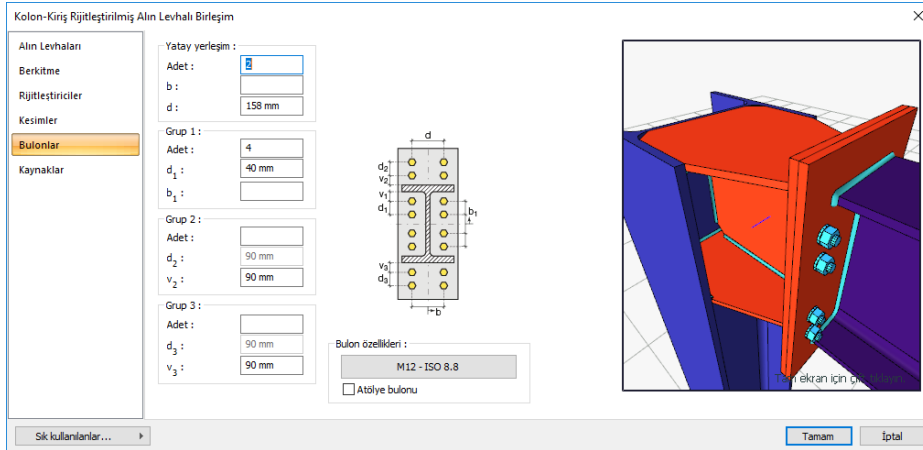
Birleşimde bulunan levhaların imalata uygun bir biçimde kesimlerini ayarlayın.



Bulonlar

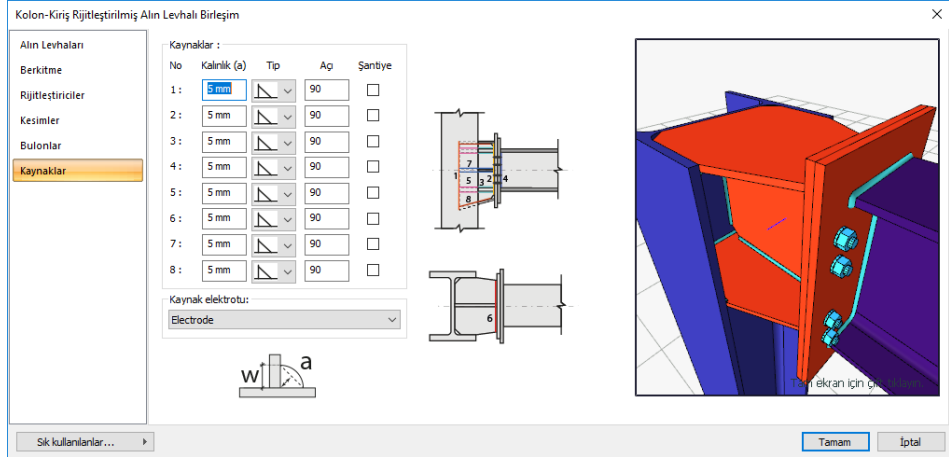
Bulonları; verilen şematik gösterime göre, adet ve mesafe ayarlayınız.

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.



Kaynaklar

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açış değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapılıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.



Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		V	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		V	Çift Y- dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		U	Karşı pasolu V - dikişi		K
Dik kenarlı dikiş		V	Çift köşe kaynak dikişi		A
Karşı paso		D			
Nokta dikişi		O			
Köşe dikişi		A			

Tablo 3.7 ilave semboller		Tablo 3.8 Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapısı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)		Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Dışbükey (konveks)		Montaj şekli	
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış			

Kaynak Elektrotu:

Bu bölümde kaynak elektrotlarının dayanımları tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Alın Levhalı Makas Birleşimi

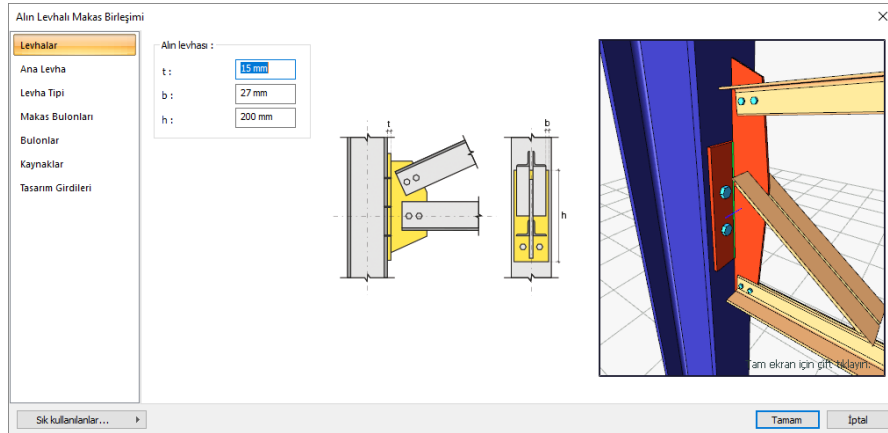
Bu birleşim kolon makas birleşimidir. Kolon ve makaslarınız çizip, ayarlarını yaptıktan sonra;

- ⇒ Çelik menüsünden **Alın Levhalı Makas Birleşimi** satırını tıklayın.
- ⇒ Ana elemanı (kolon) seçin ve farenin sağ tuşuna tıklayın.
- ⇒ Ana elemana bağlanan makas elemanlarını seçin ve farenin sağ tuşuna tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.

Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.

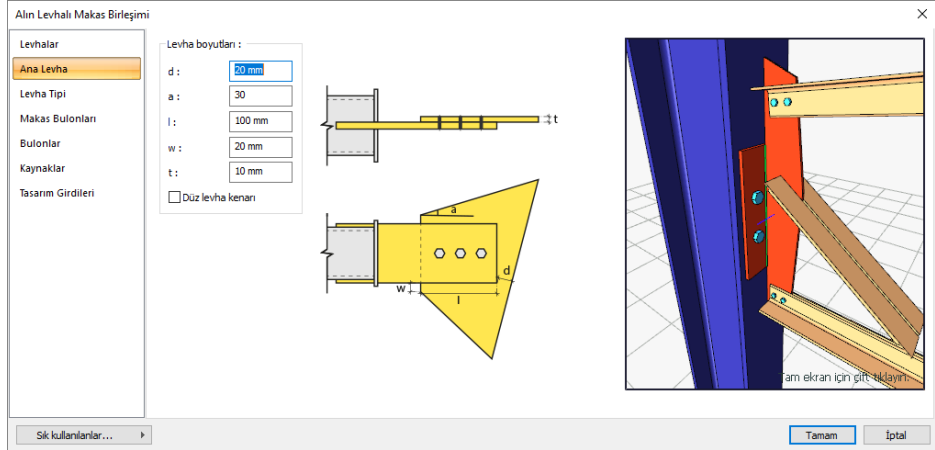
Levhalar Sekmesi

Alın levhasının geometrik özellikleri şematik gösterimde belirtildiği şekil dikkate alınarak değiştirilebilir.

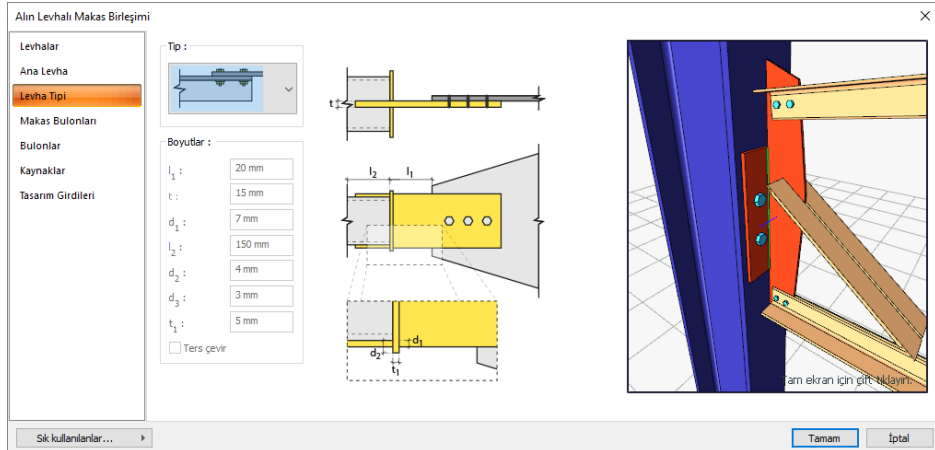


Ana Levha

Ana levhanın geometrik özellikleri şematik gösterimde belirtildiği şekil dikkate alınarak değiştirilebilir.



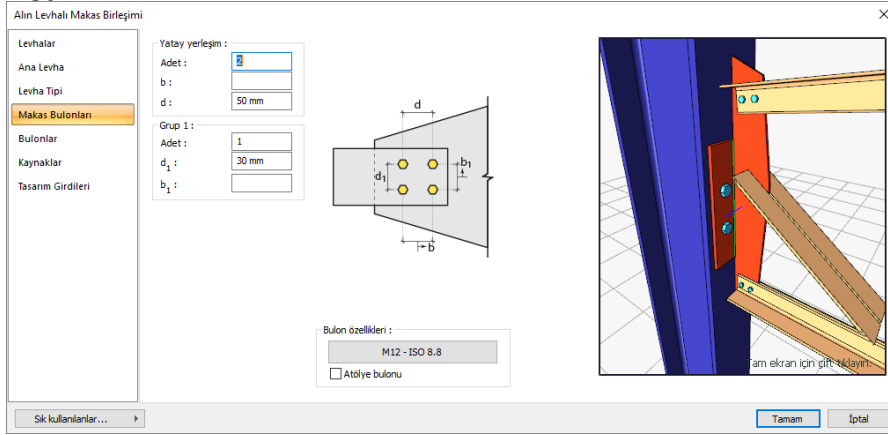
Levha Tipi



Levha tip ve geometrik özellikleri şematik gösterimde belirtildiği şekil dikkate alınarak değiştirilebilir.

Makas Bulonlar

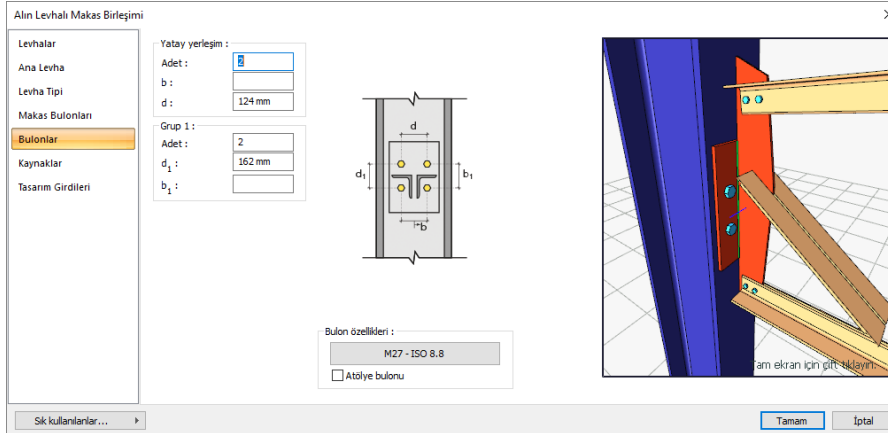
Makas bulonlarının geometrik özellikleri şematik gösterimde belirtildiği şekil dikkate alınarak değiştirilebilir.



Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Bulonlar

Alın levhasında bulunan bulonların geometrik özellikleri şematik gösterimde belirtildiği şekil dikkate alınarak değiştirilebilir.



Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Kaynaklar:

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapılıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		∇	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		∇	Çift Y- dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		U	Karşı pasolu V - dikişi		X
Dik kenarlı dikiş		∇	Çift köşe kaynak dikişi		Δ
Karşı paso		∇			
Nokta dikişi		○			
Köşe dikişi		Δ			

Tablo 3.7 İlave semboller		Tablo 3.8 Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)	∩	Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz	—	Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)	∪		
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış	—		

Tasarım Girdileri

Tasarım girdilerinde levha malzemesi dayanımı tanımlanır.

Kaynak elektrotu:

Elektrot

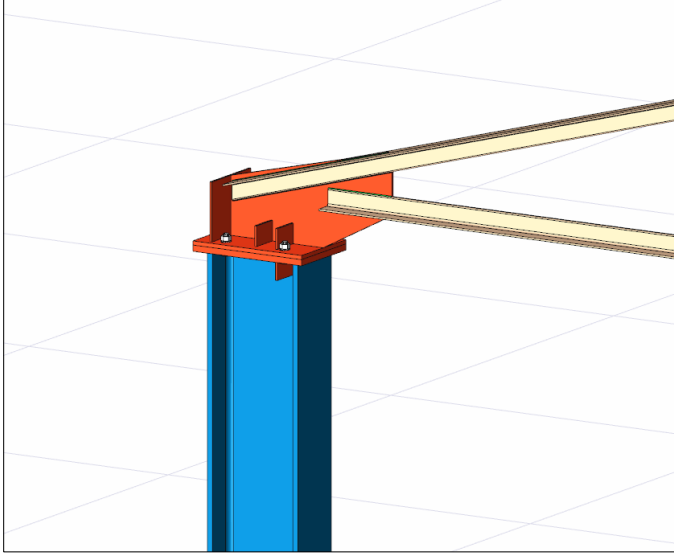
Gerekirse listeyi tıklayıp "yeni levha malzemesi" tanımlayın. Kaynak elektrotu oluşturmak için **Yeni Oluştur** tıkladıktan sonra açılan diyalogda **Ad** ve **Dayanım** bilgilerini verin.

Makas Mesnet Birleşimi

Bu birleşim kolon-makas birleşimidir. Kolon ve makası tanımladıktan sonra;

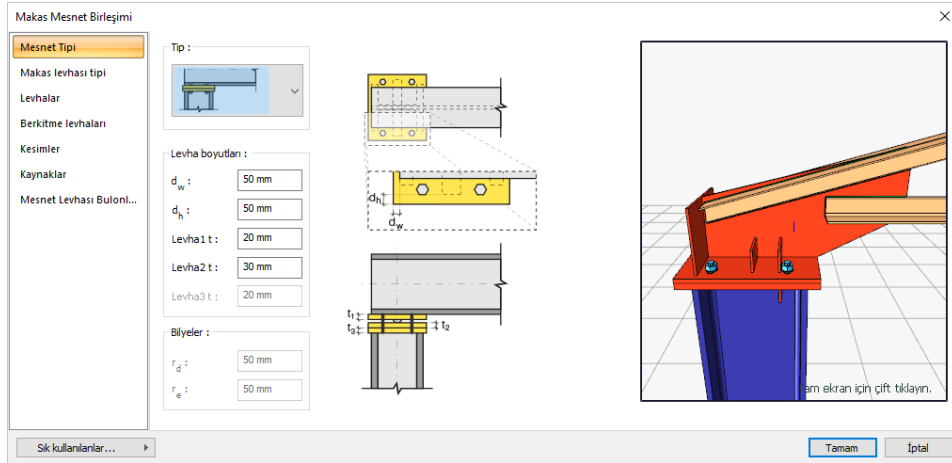
- ⇒ Çelik menüsünden Makas Mesnet Birleşimi satırını tıklayın.
- ⇒ 3 Boyutlu perspektif görüntüden önce kolonu seçin ve farenin sağ tuşuna tıklayın.

- ⇒ Sonra kolona bağlanan makas elemanlarını seçin ve farenin sağ tuşuna tıklayın.
- ⇒ Birleşim varsayılan ayarlarla oluşturulacaktır.



Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.

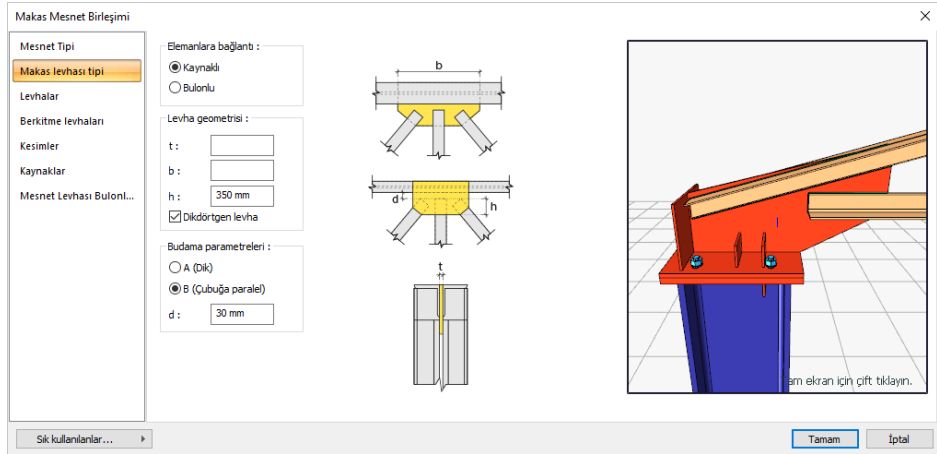
Mesnet Tipi



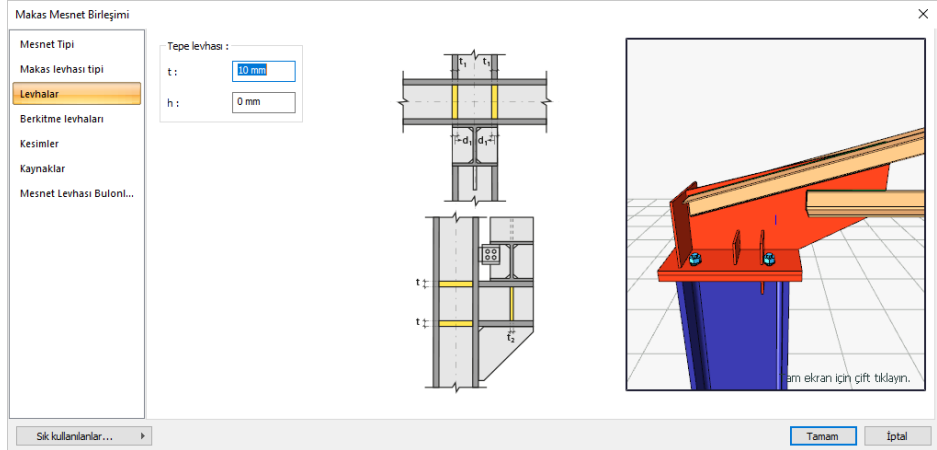
Tip bölümünde bulunan listeden mesnet tiplerinden birini seçin. Seçime göre diyalogda ek özellikler belirecektir. Diyalogda bulunan şematik gösterime göre levha ve bilyeli bir mesnet tipi seçerseniz bilye boyutlarını düzenleyin.

Makas levhası tipi

Makas levhasının elemanlara bağlantısını, levha geometrisini ve budama parametreleri bu sekmeden ayarlayabilirsiniz.

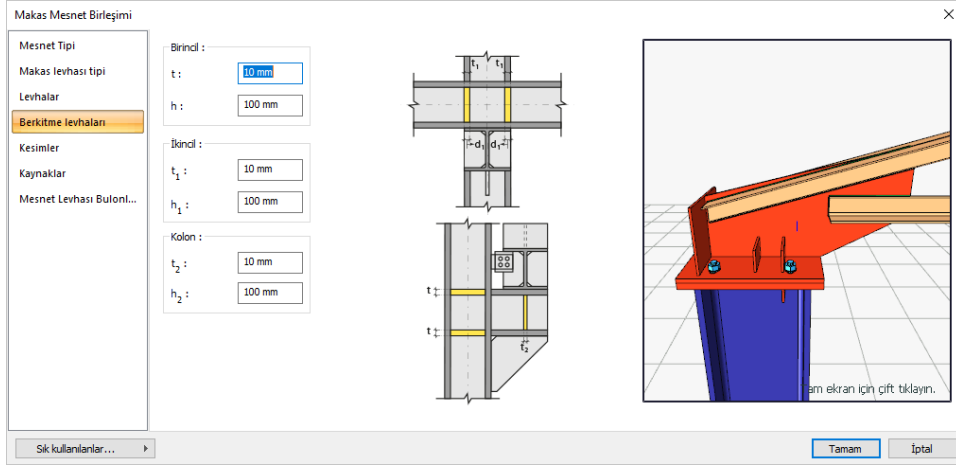


Levhalar



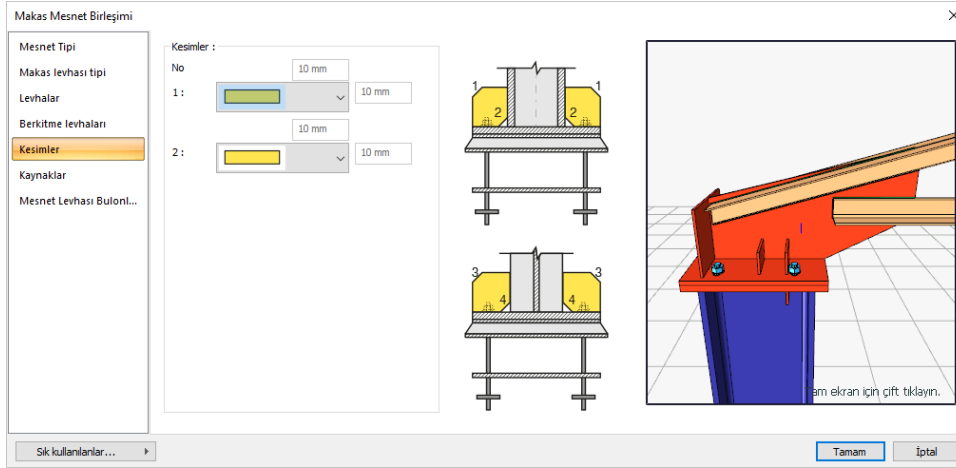
Tepe levhası geometrik özellikleri şematik gösterimde belirtildiği şekil dikkate alınarak değiştirilebilir.

Berkitme levhaları



Berkitme levhaları geometrik özellikleri şematik gösterimde belirtildiği şekil dikkate alınarak değiştirilebilir.

Kesimler



Levhaların sahada kolay montajı için şev kullanılmasına, şev tipine ve geometrik özelliklerinin belirlenmesi birleşim ayarları diyalogunda yapılır.

Kaynaklar

Makas Mesnet Birleşimi

Mesnet Tipi
Makas levhası tipi
Levhalar
Berkitleme levhaları
Kesimler
Kaynaklar
Mesnet Levhası Bulonl...

Kaynaklar :

No	Kalınlık (a)	Tip	Açı	Şantiye
1 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
2 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
3 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
4 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
5 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
6 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
7 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>
8 :	4 mm		90	<input type="checkbox"/>

Kaynak elektrotu:
Electrode

Weld symbol diagram showing 'a' and 'W'.

1 2 3 3 4 5 6

3mm ekran için çift tıklayın.

Sık kullanılanlar... Tamam İptal

Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapılıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.

Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Tablo 3.5. Bazı esas sembollerden örnekler			Tablo 3.6. Bazı birleştirilmiş sembollerden örnekler		
Tanımlama	Gösterim	Sembol	Tanımlama	Gösterim	Sembol
I-dikişi			Çift V - dikişi		X
V-dikişi		V	Çift yarım V - dikişi		K
Yarım V-dikişi		V	Çift Y - dikişi		X
Y-dikişi		Y	Çift yarım Y - dikişi		K
Yarım Y-dikişi		Y	Çift U - dikişi		X
U-dikişi		U	Karşı pasolu V - dikişi		K
Dik kenarlı dikiş		V	Çift köşe kaynak dikişi		A
Karşı paso		D			
Nokta dikişi		O			
Köşe dikişi		A			

Tablo 3.7. İlave semboller		Tablo 3.8. Tamamlayıcı semboller	
İlave semboller		Tamamlayıcı semboller	
Yüzey şekli	İlave sembol	Dikişin türü ve yapılışı	Tamamlayıcı sembol
-İçbükey (konkav)		Halka şeklinde dikiş (örneğin köşe kaynak dikişi)	
-Düz		Montaj şekli	
-Dışbükey (konveks)			
Dikiş geçişi çentiksiz, gerektiğinde taşlanmış			

Kaynak elektrotu:

Elektrot

Mesnet Levhası Bulonları

Makas Mesnet Birleşimi

Mesnet Tipi

Makas levhası tipi

Levhalar

Berkitme levhaları

Kesimler

Kaynaklar

Mesnet Levhası Bulonları...

Yatay yerleşim :

Adet : 4

d : 250 mm

Grup 1 :

Adet : 2

d₁ : 325 mm

Bulon özellikleri :

M27 - ISO 8.8

☐ Atölye bulonu

Sık kullanılanlar...

Tamam

İptal

Her ekran için çift tıklayın.

Mesnet levhasında bulunan bulonların geometrik özellikleri şematik gösterimde belirtildiği şekil dikkate alınarak değiştirilebilir.

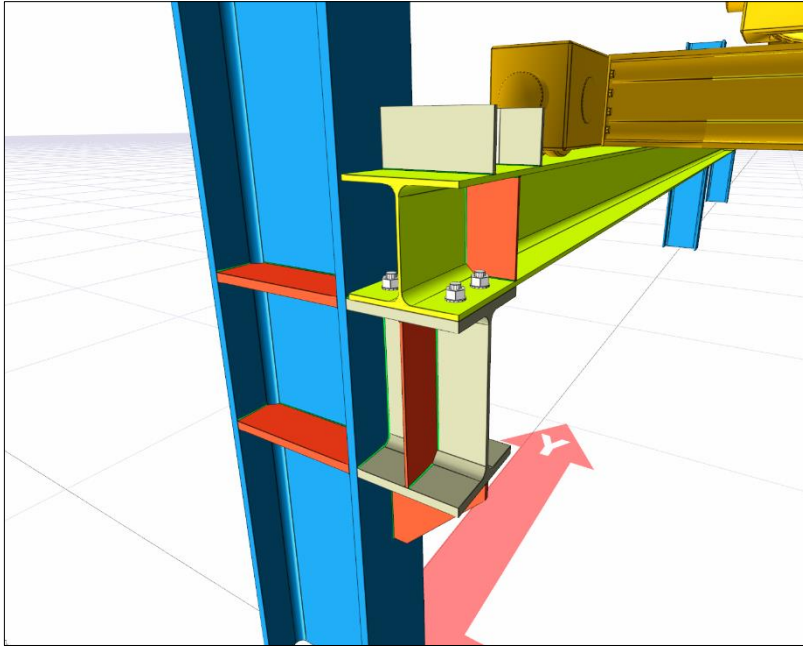
Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Kren Birleşimi

Bu birleşim kolon-kren kirişi birleşimidir. Kolonlar arasında kreninizi çizdikten sonra;

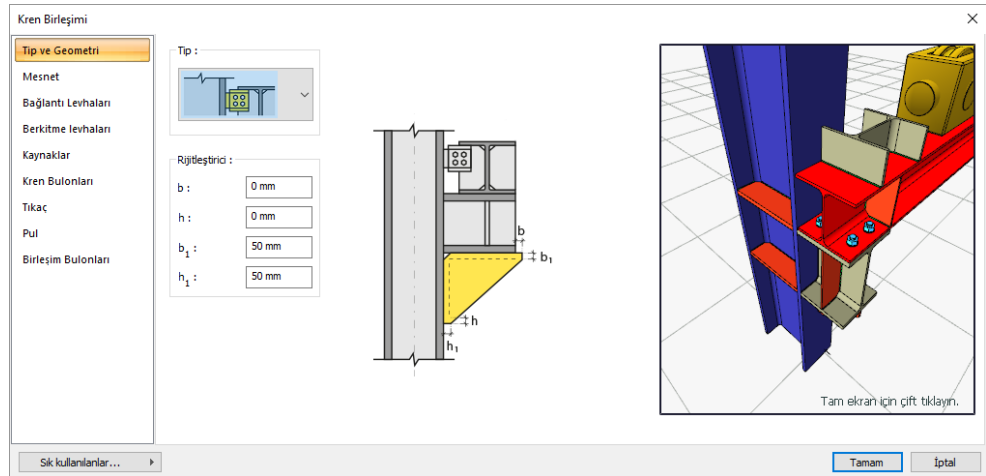
- ⇒ Çelik menüsünden Kren Birleşimi satırını tıklayın.
- ⇒ Ana elemanı (kolon) seçin.
- ⇒ Kren kirişlerini seçin.

Birleşim varsayılan ayarlarla oluşacaktır.



Ayarları değiştirmek için birleşimi çift tıklayın. Birleşim diyalogu açılacaktır.

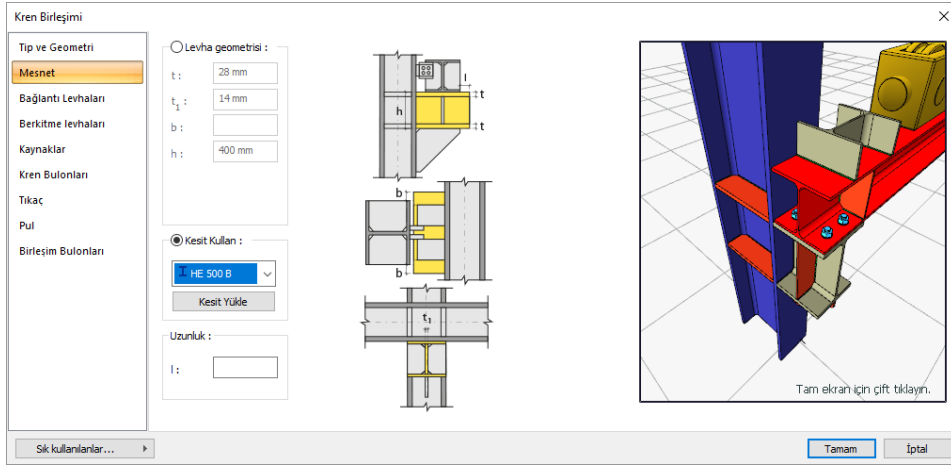
Tip ve Geometri



Tip bölümde bulunan listeden mesnet tiplerinden birini seçin. Seçime göre diyalogda ek özellikler belirecektir. Rijitleştirici levhası geometrik özellikleri şematik gösterimde belirtildiği şekil dikkate alınarak değiştirilebilir.

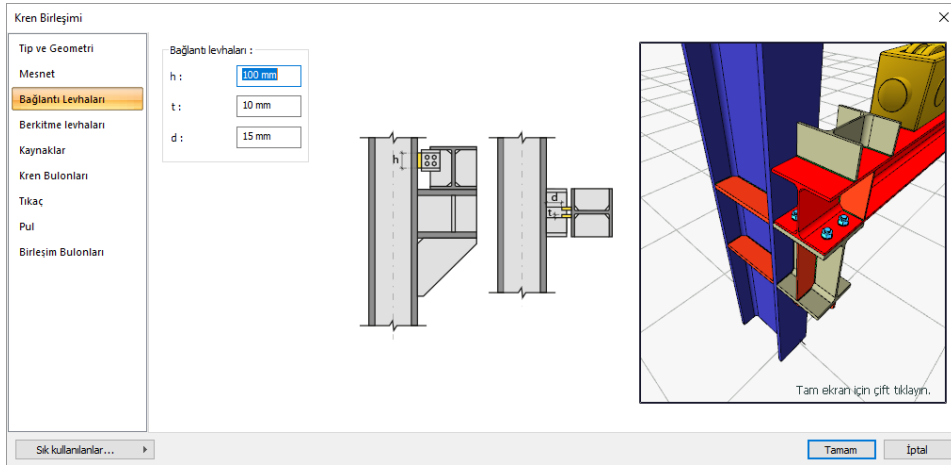
Mesnet

Mesnet için levha geometrisi veya kesit kullan seçeneklerinden birini seçin. Seçimleriniz doğrultusunda özellikleri belirleyin.



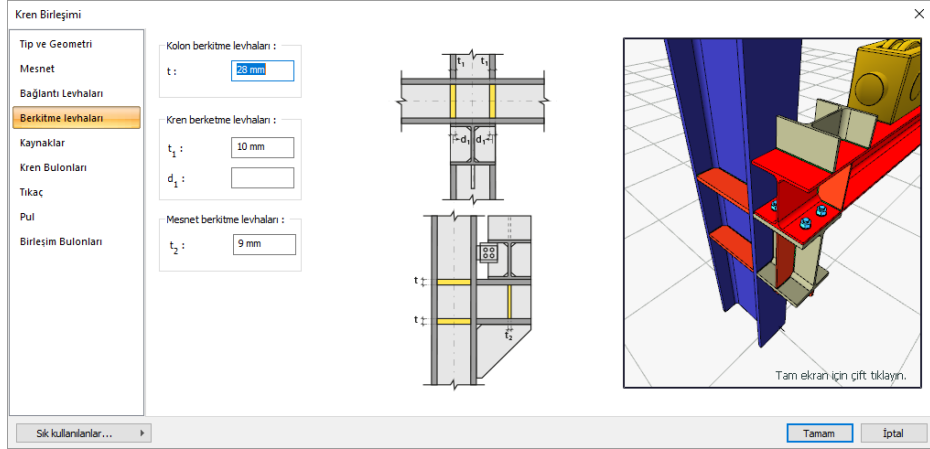
Bağlantı Levhaları:

Bağlantı levhaları geometrik özellikleri şematik gösterimde belirtildiği şekil dikkate alınarak değiştirilebilir.



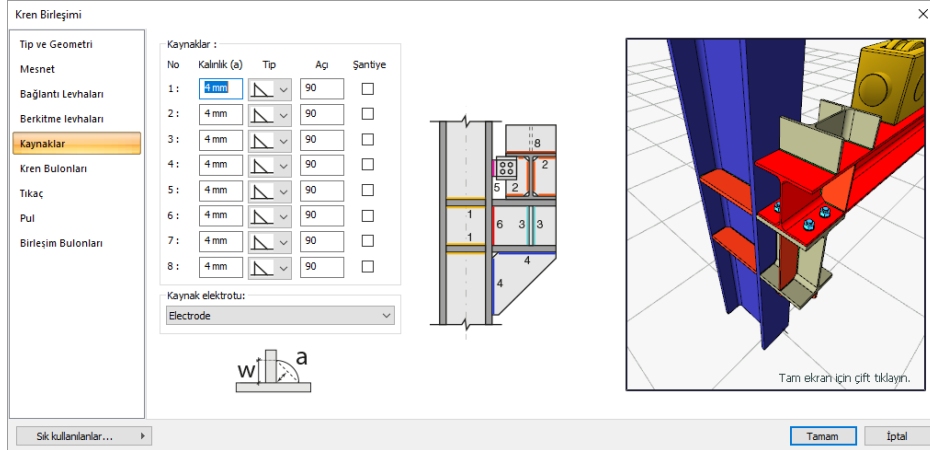
Berkitme Levhaları

Kolon, Kren ve Mesnet berkitme levhaları geometrik özellikleri şematik gösterimde belirtildiği şekil dikkate alınarak değiştirilebilir.



Kaynaklar

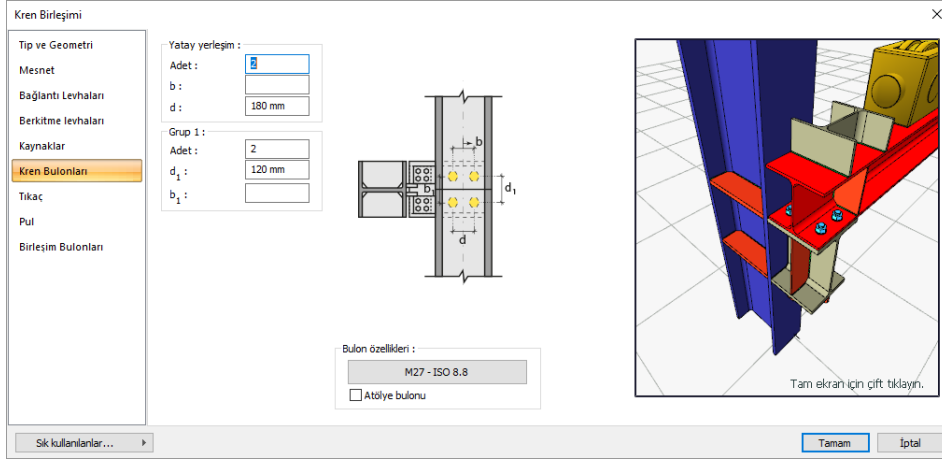
Kaynaklar sekmesinde şematik gösterimde verilen birleşim yerlerinin kaynak özellikleri ayarlanır. Kalınlık, tip, açı değerlerini verin ve şantiye şartlarında kaynak yapılıp yapılmayacağı seçeneğini işaretleyin.



Kaynak geometrisi program tarafından otomatik belirlenir. Birleşim özelliklerini kolayca belirlemek için bu özellikler değiştirilebilir. Geometri özellikleri endüstri standartlarına uygun ve AISC' de belirtildiği formdadır.

Kren Bulonları

Kren kirişi ile guseyi bağlayan bulonların özellikleri bu sekmede ayarlanır.

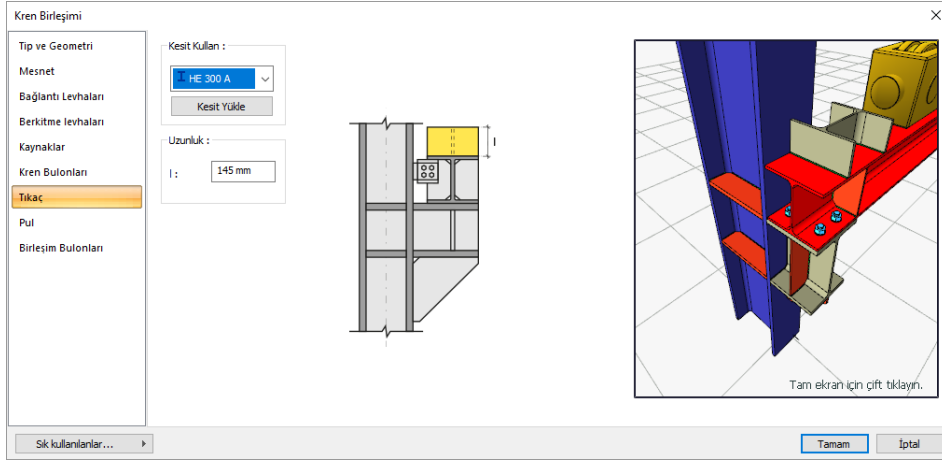


Bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

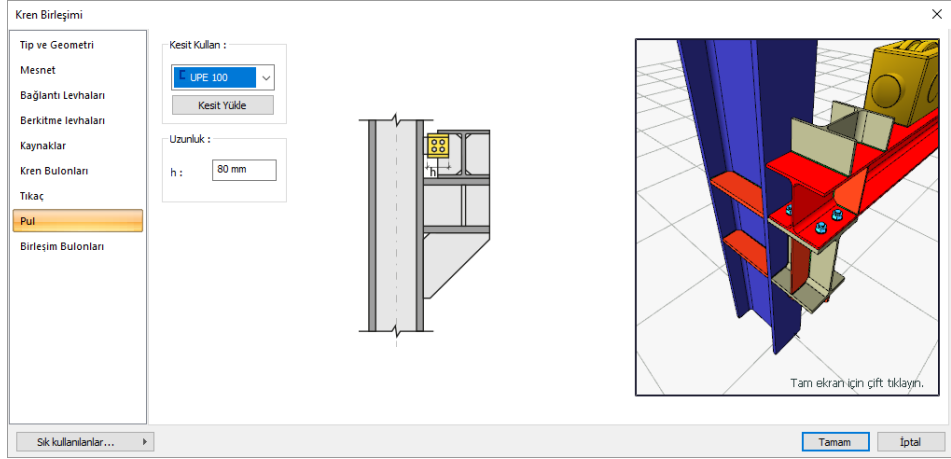
Tıkaç

Tıkaç profil seçimi ve tıkaç uzunluğu bu sekmede ayarlanır.



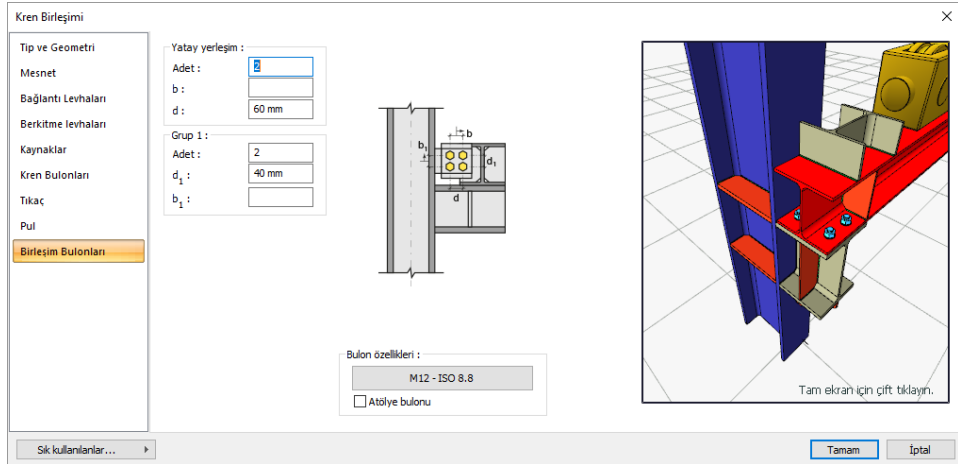
Pul

Pul profil seçimi ve tıkaç uzunluğu bu sekmede ayarlanır.



Birleşim Bulonları

Kren kirişi ile pulu bağlayan bulonların özellikleri bu sekmede ayarlanır.



Bulonlar arası mesafeleri verilen şematik gösterime göre belirleyin.

Bulon özellikleri: Bulon özelliklerinde bulon sınıfı, bulon çapı ve delik özellikleri ayarlanır.

Bölüm 8 Analiz

Analiz Öğeleri

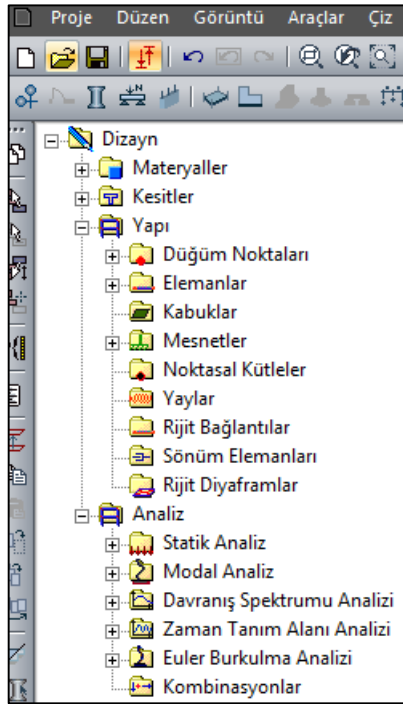
Statik Arayüz Yardımcıları

Yapısal Ağaç Görünümü ile çalışmak

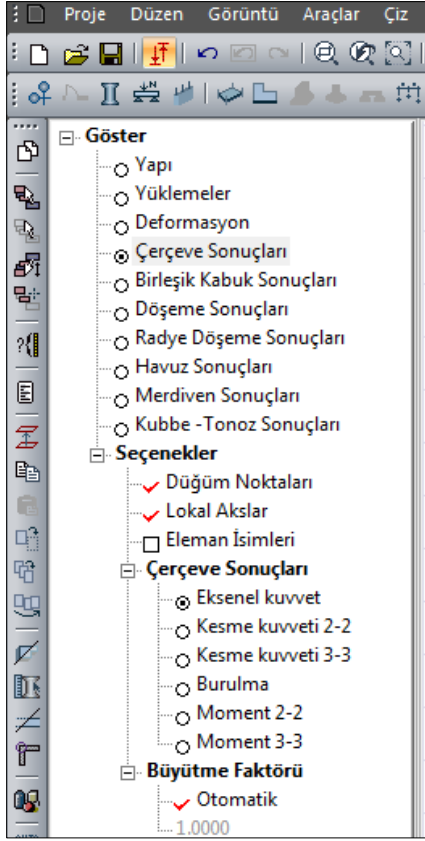
Yapıya ait tüm statik öğelerin ağaç yapısı mantığı ile listelenmesidir. Statik materyaller, eleman kesitleri, düğüm noktaları gibi tüm statik bileşenlere bu ağaç kullanılarak ulaşılabilir. Ayrıca analiz ayarları, yükleme durumları ve kombinasyonlar vb elementler yapı ağacında listelenir.

Yapısal ağaç görünümü iki sekmeden oluşmaktadır. İlki Veri adını verdiğimiz sekme, diğeri ise Sonuç sekmesidir.

Veri sekmesinde yapı elemanlarının bütüm statik verileri klasörler halinde listelenir. Tüm verilere bu listeden ulaşip değiştirmek veya bilgi edinmek olasıdır.



Sonuç sekmesinde analiz sonrasında hesaplanan sonuçlar listelenir. Gruplara ayrılmış listede, incelenmek istenen statik sonuçlar seçilir. Seçime göre sonuçlar, 3 boyutlu çerçevede gösterilir. Bunlar, uç kuvvet diyagramları, deplasmanlar, donatı alanları vb her türlü statik sonuçlardır.



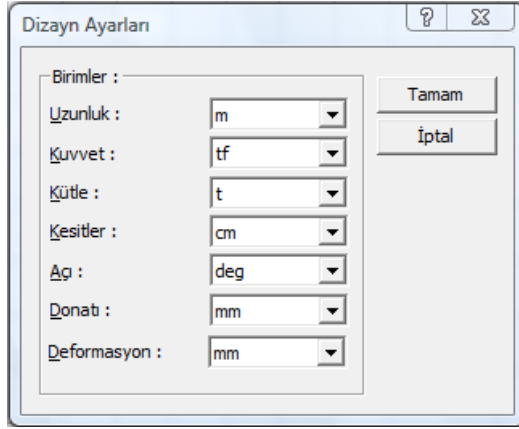
Eğer açık değilse yapı ağacını açmak için herhangi bir menü üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayıp açılan menüden Yapısal Ağaç Görünümü tıklanır.

Ayrıca *Araçlar/Görüntü Konfigürasyonu* komutu ile ulaşılabilen diyalogta sağ alta bulunan görüntü tipini seçerek yapısal ağaç görünümlü düzene geçilebilir.



Statik Birim Ayarları

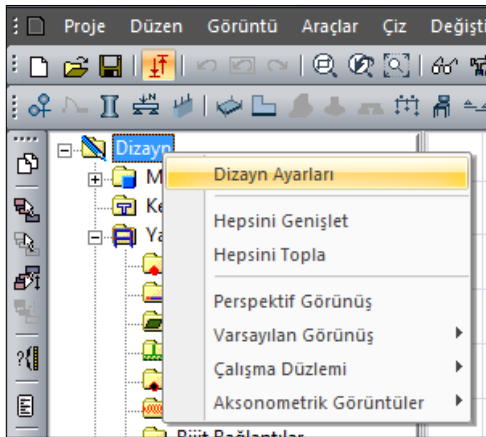
Statik hesap prosedürü ve ve çıktıları için kullanılacak birimlerin ayarları da ayrıca yapılabilir. Birim ayarı yapılabilen büyüklükler şunlardır:



Bu diyalogta ayarlanan tüm birimler statikle ilgili kısımlarda kullanılır.

Birim Ayarları diyaloguna ulaşmak için;

- ⇒ Yapısal Ağaç görünümünde bulunan Dizayn satırı üzerinde farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Açılan menüden Dizayn Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ Dizayn Ayarları diyalogunda istediğiniz birim ayarlarını yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogtan çıkın.



Ayrıca herhangi bir diyalogta çalışırken sayısal alanların birimleri istenildiği şekilde değiştirilebilir. İlgili satır üstünde farenin sağ tuşu tıklanır. Böylece satır üstünde birimleri gösteren bir menü açılır. Menüden arzu edilen birim seçilir.

Statik Materyaller

Betonarme malzeme tanımlamak

Betonarme yapıların analizini, hesabını ve çizimini yapan programın betonarme malzeme tanımı, doğal olarak birinci öncelikte yer edinmiştir. Bu bağlamda kiriş, kolon, döşeme vb elemanların statik malzemeleri, analizden önce mutlaka tanımlanmalı ve elemanlara atanmalıdır. Yine de programda yeni bir proje açtığınızda, varsayılan olarak C20-S420 materyali betonarme elemanlara atanmaktadır. Eğer projeniz farklı bir betonarme malzeme tanımı gerektiriyorsa o tanımı bir projeci olarak programda yapmalısınız.

Betonarme malzemenin tanımı yapmak için;

- ⇒ Yapısal Ağaç görünümünde bulunan Materyaller satırı üzerinde farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Açılan menüden Yeni materyal ekle satırını tıklayın.
- ⇒ Statik Materyal Özellikleri diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Materyal tipi listesinden Beton seçin
- ⇒ Seçiminize göre diyalogta seçimize özel değerler listelenecektir.

Statik Materyal Özellikleri	
Materyal Tanımı :	
Materyal adı :	C30 S420 S420
Materyal tipi :	BETON
Beton karakteristik basınç dayanımı :	30
Beton karakteristik çekme dayanımı :	19.1702895127
Beton güvenlik katsayısı :	1.5
k1 sabiti :	0.82
Eğilme donatısı akma gerilmesi :	420
Etriye donatısı akma gerilmesi :	420
Çelik güvenlik katsayısı :	1.15
Materyal Değerleri :	
Elastisite modülü :	3178816.179 [tf/m²]
Kayma modülü :	1324506.741 [tf/m²]

Beton karakteristik basınç dayanımı satırında varsayılan olarak 20 görünecektir. Bu değer beton olarak C20 sınıfını tanımlamaktadır. Gerekirse listeden başka bir seçim yapın. Seçtiğiniz beton tipine göre beton karakteristik çekme dayanımı, k1 sabiti, elastisite ve kayma modülleri otomatik olarak değişecektir.

Donatı seçimini, “eğilme donatısı akma gerilmesi” satırında seçeceksiniz. Örneğin 420 değeri S420 sınıfını tanımlamaktadır. Gerekirse listeden başka bir seçim yapın.

Etriye olarak “etriye akma gerilmesini satırından” bir değer olarak seçeceksiniz. Yine burada örneğin 420 değeri S420 donatı sınıfını tanımlamaktadır.

Beton ve çelik sınıflarını değiştirmek

Herhangi bir betonarme eleman tanımladığınızda o elemana bir statik materyal atamalısınız. Projenin herhangi bir aşamasında atadığınız betonarme materyalleri bir nedenle değiştirmek isteyebilirsiniz. Uzun prosedür yeni bir statik materyal tanımlamak ve betonarme elemanın ayarlarında o materyali atamaktır. Ancak **Statik Materyaller** komutunu bu işlemi kolaylaştırıcı bir komut olarak kullanılmak size zaman kazandıracaktır.

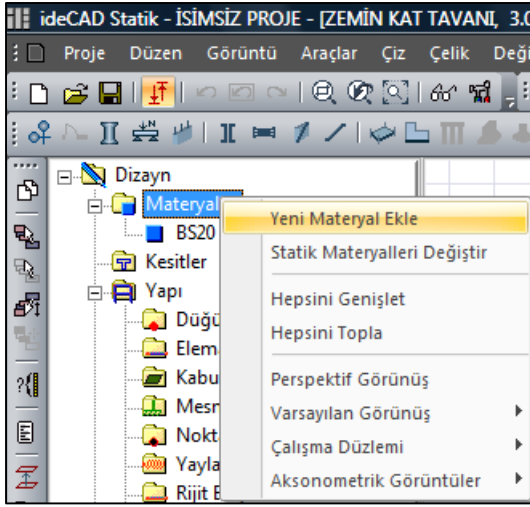
	Beton Tipleri	Donatı Tipleri
<input checked="" type="checkbox"/> Döşeme :	20	220
<input type="checkbox"/> Nervür :	20	420
<input checked="" type="checkbox"/> Kaset :	20	420
<input checked="" type="checkbox"/> Kolon :	20	420
<input type="checkbox"/> Kolon mantolama :	20	420
<input type="checkbox"/> Perde :	20	420

- ⇒ Ayarlar menüsünden Statik Materyaller satırını tıklayın.
- ⇒ Statik Materyal Değiştir diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogda programda var olan tüm betonarme elemanların listesini göreceksiniz.
- ⇒ İlgili elemanı işaretledikten sonra, açılan listeden uygun beton, donatı tipini ve etriye çeşidini seçin.
- ⇒ İşlemden sonra Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

İşlemi yaptıktan sonra program, seçtiğiniz malzemeleri statik materyal olarak otomatik tanımlayacaktır. Bu materyalleri yapı ağaç yapısında görebilir ve gerekirse özelliklerini de değiştirebilirsiniz.

Herhangi bir statik materyal tanımlamak

Programda statik elemanlar için en genel halde materyal tanımlı yapılabilir. Betonarme, çelik gibi belirgin materyallerin yanında, tanım anında ilgili parametreler de değiştirilerek herhangi bir dayanımda başka bir materyaller de tanımlanabilir.



Statik materyal tanımlamak için;

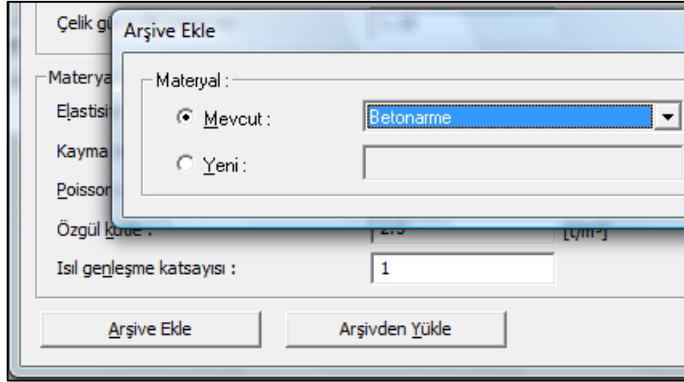
- ⇒ Yapısal Ağaç görünümünde bulunan Materyaller satırı üzerinde farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Açılan menüden Yeni materyal ekle satırını tıklayın.
- ⇒ Statik Materyal Özellikleri diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Materyal tipi listesinden Beton, Çelik ya da Diğer tanımlarından birini seçin.
- ⇒ Seçiminize göre diyalogda seçimize özel değerler listelenecektir.
- ⇒ Projece duruma göre gerekirse değerler değiştirilebilir. Ancak normal durumlarda program seçilen malzeme tipine göre uygun değerleri otomatik olarak ekrana getirecektir.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogtan çıkın.

Statik materyalleri arşive kayıt etmek

Tanımlanmış veya tanımlanmakta olduğunuz herhangi bir statik materyali daha sonra kullanılmak üzere diske kayıt edip arşivleyebilirsiniz.

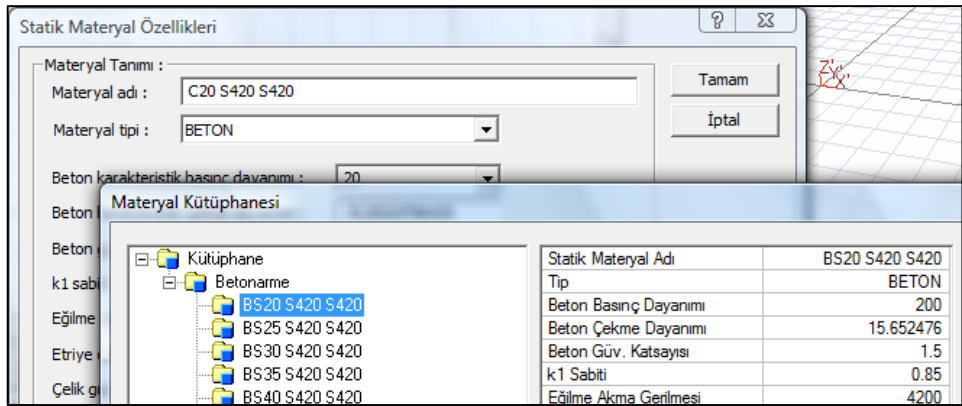
- ⇒ Yapısal Ağaç görünümünde bulunan Materyaller satırı altında bulunan herhangi bir materyali üstünde çift tıklayın.
- ⇒ Materyalin özellikleri diyalog olarak açılacaktır.
- ⇒ Diyalogda Arşive Ekle butonunu tıklayın.
- ⇒ Arşive Ekle diyalogu açılacaktır. Bu diyalogda Mevcut ve Yeni olarak iki seçenek ekrana gelecektir. Yeni, arşivde yeni bir kategori oluşturur. Mevcut ise daha önce tanımlanmış bir kategoriye seçmenize olarak tanır.
- ⇒ Yeni seçerseniz bir kategori ismi verin.
- ⇒ Mevcut seçerseniz var olan kategorilerden birini seçin.

⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.



Statik materyalleri arşivden yüklemek

Daha önce arşive kayıt edilmiş statik materyalleri bir projeye dahil etmek için Statik Materyal Özellikleri diyalogunda bulunan Arşivden Yükle butonu kullanılır.



- ⇒ Yapısal Ağaç görünümünde bulunan Materyaller satırı üzerinde farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Açılan menüden Yeni materyal ekle satırını tıklayın.
- ⇒ Statik Materyal Özellikleri diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogda Arşivden Yükle butonunu tıklayın.
- ⇒ Materyal kütüphanesi diyalogu açılacaktır. Diyalogda kayıtlı herhangi bir materyali seçin.
- ⇒ İkinci sütunda seçtiğiniz materyalin değerleri ekrana gelecektir.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın ve diyalogu kapatın.

Statik Kesit Büyüklükleri ve Tanımları

Betonarme objelerin kesit özellikleri

Statik eleman kesit büyüklükleri ve geometrisi kiriş, kolon, perde vb elemanlar için otomatik bulunur. Örneğin dikdörtgen bir kolonun atalet büyüklükleri, dikdörtgen bir kesit şeklinde, herhangi bir kirişin atalet büyüklükleri ise ilişkide bulunduğu döşemenin konumuna göre dikdörtgen veya tablalı kesit kabulü ile tespit edilir. İki kolon bir kiriş tanımlayıp analiz yapıldığında, söz konusunu elemanların statik analizde dikkate alınacak kesitleri de zaten otomatik tanımlanmış olunur.

Analiz sonrasında projede kullanılan kesitler Yapısal Ağaç görünümünde Kesitler altında izlenebilir.

En genel hali ile kesit tanımlamak

Betonarme elemanların statik kesit özelliklerinin program tarafından otomatik bulunduğundan söz etmiştik. Bununla birlikte bilindiği üzere programda çelik objeler de bulunmakta ve bu objelerin data girişi de yapılabilmektedir. Dolayısıyla çelik objelerin kesitlerinin tanımı da en genel hali yapılabilmektedir. Kesit tanımından önce statik materyalleri de tanımlamak gerekir ki, kesitin malzeme özelliği de böylelikle belirleyebilelim.

En genel hali ile kesit tanımı yapmak için;

- ⇒ Yapısal Ağaç görünümünde bulunan Kesitler satırı üzerinde farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Açılan menüden Yeni kesit ekle satırını tıklayın.
- ⇒ Kesit Ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Ayarlar sekmesinde kesitin adını yazın ve materyalini seçin.
- ⇒ Alt kısımda profil bölümünden **Tek** listesinden projenize uygun kesit tipini seçin.
- ⇒ Seçtiğiniz tipin şekline göre, altta kesit büyüklüklerini gösteren bir tablo çıkacaktır. Yan kısımda da kesitin şekli plan görüntüsünde çizilecektir.
- ⇒ Gerekirse kesit büyüklüklerine müdahale edebilirsiniz.
- ⇒ Değerler sekmesini tıklayın.
- ⇒ Bu sekmede seçtiğiniz kesitin atalet ve alan bilgileri listelenecektir.
- ⇒ Kullanıcı tanımlı değerler seçeneği işaretlendiğinde söz konusu değerler, değiştirilebilir duruma gelecektir.
- ⇒ Bu değerler üzerinde çalışılan kesitin uygun olan değerleridir. İhtiyaca göre yeni değerler de tanımlanabilir.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın ve diyalogu kapatın.

Tanımladığınız kesit, Yapısal Ağaç görünümünde Kesitler satırı altında listelenecektir.

Kapalı poligondan kesit tanımlamak

Herhangi bir formda kesit tanımlamak için kullanılan bu komut, çizgiyle oluşturulmuş kapalı bir alanı poligonal kesite dönüştürür.

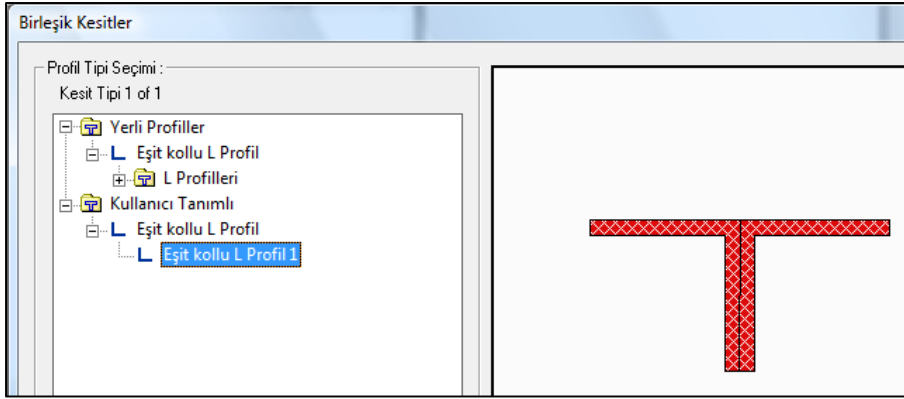
- ⇒ Çizgi ile kapalı bir alan oluşturun.
- ⇒ **Değiştir** menüsünde bulunan **Dönüştür** satırını açın ve **Kapalı Poligonu** **Poligon Kesite** satırını tıklayın.
- ⇒ **Kesit Ayarları** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.
- ⇒ Tanımladığınız kesit, **Yapısal Ağaç** görünümünde **Kesitler** satırı altında listelenecektir.

Birleşik bir kesit tanımlamak

Çelik objelerde kullanılmak üzere önce tek bir kesit olarak tanımlanan kesitleri, kesitin şekline göre programın belirleyeceği bir yöntemle birleşik kesit haline getirmek ve çelik objelerde kullanabilmek mümkündür.

Örneğin iki L profili birleşik kesit haline getirelim :

- ⇒ Önce statik materyal tanımlı yapalım.
- ⇒ **Yapısal Ağaç** görünümünde bulunan **Materyaller** satırı üzerinde faremin sağ tuşuna basıp, **Yeni Materyal Ekle** satırını tıklayın.
- ⇒ **Statik Materyal Özellikleri** diyalogunda **Materyal Tipini** **Çelik** seçin. **Materyal** adına da bir isim verin. (Örneğin **Çelik malzeme** gibi)
- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.
- ⇒ **Yapısal Ağaç** görünümünde bulunan **Kesitler** satırı üzerinde faremin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Açılan menüden **Yeni kesit ekle** satırını tıklayın.
- ⇒ **Kesit Ayarları** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ **Ayarlar** sekmesinde kesitin adını yazın ve materyali az önce tanımladığımız “Çelik malzemesi” seçin.
- ⇒ **Profil tipi** bölümünden **Tek** profil listesini tıklayın.
- ⇒ Listeden **Eşit Kollu L** profil seçin.
- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayarak diyalogu kapatın. **Kesitler** satırında tanımladığımız kesit görünecektir.
- ⇒ Tekrar **Yapısal Ağaç** görünümünde bulunan **Kesitler** satırı üzerinde faremin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Açılan menüden **Yeni kesit ekle** satırını tıklayın.
- ⇒ **Profil tipi** bölümünden **Birleşik** seçeneğini seçin.
- ⇒ Listeden **Birleşik Eşit Kollu L** seçin. (Bu liste kullandığınız profile göre değişiklik gösterecektir.)
- ⇒ **Yöntem** listesinden örneğin **İki profil arka arkaya** seçin. (Bu liste kullandığınız profile göre değişiklik gösterecektir.)
- ⇒ **Birleşik Kesitler** diyalogu açılacaktır.



- ⇒ Kullanıcı Tanımlı satırı altında, biraz önce tanımladığımız profili seçin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Kesit Ayarları diyaloguna geri döneceğiz.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayıp diyalogu kapatın.

Tanımladığınız birleşik kesit, Yapısal Ağaç görünümünde Kesitler satırı altında listelenecektir.

Kesitleri arşive kayıt etmek

Programın bulduğu otomatik kesitlerinden başka, tanımlanmış veya tanımlanmakta olduğunuz herhangi bir statik kesiti daha sonra kullanılmak üzere diske kayıt edip arşivleyebilirsiniz.

- ⇒ Yapısal Ağaç görünümünde bulunan Kesitler satırı altında bulunan herhangi bir kesitin üstünde sağ tuşa basıp, Özellikler tıklayın.
- ⇒ Kesit Ayarları diyalog olarak açılacaktır.
- ⇒ Diyalogda Arşive Ekle butonunu tıklayın.
- ⇒ Arşive Ekle diyalogu açılacaktır. Bu diyalogda Kesit kütüphanesi ve Kategori olarak iki liste ekrana gelecektir.
- ⇒ Kesit kütüphanesinden mevcut bir tanım seçebilir ya da kendiniz yeni bir tanım yapabilirsiniz.
- ⇒ Mevcut tanımlardan birini seçerseniz , kategori listesinde ayrıca Profiller listelenecektir. Uygun profil tanımını seçin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Arşive Ekle

Konum : _____

Kesit Kütüphanesi : Avrupa Profiller

Kategori : HE-A Profilleri

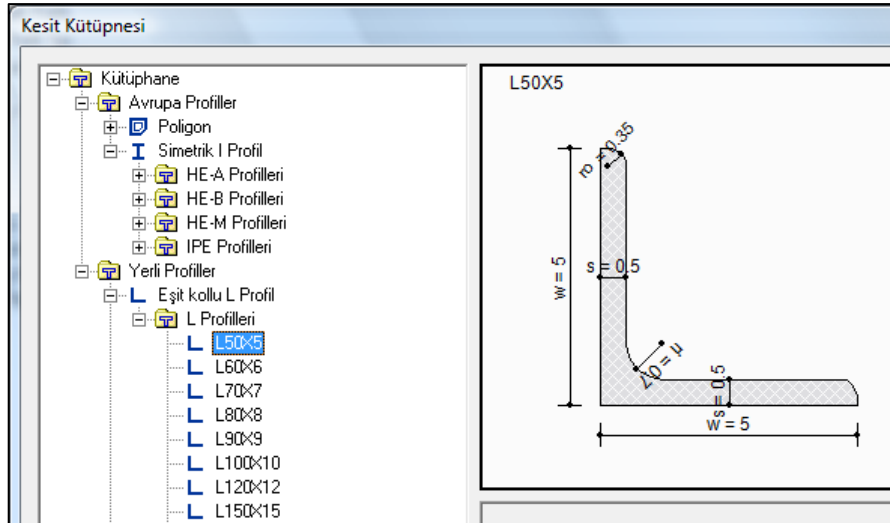
Açıklama : _____

HE-A profillerinin listelendiği kategoridir.

Kesitleri arşinden yüklemek

Daha önce arşive kayıt edilmiş kesitleri bir projeye dahil etmek için Kesit Ayarları diyalogunda bulunan Arşiden Yükle butonu kullanılır.

- ⇒ Yapısal Ağaç görünümünde bulunan Kesitler satırı üzerinde farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Açılan menüden Yeni Kesit Ekle satırını tıklayın.
- ⇒ Kesit Ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogda Arşiden Yükle butonunu tıklayın.
- ⇒ Kesit kütüphanesi diyalogu açılacaktır. Diyalogda kayıtlı herhangi bir kesit seçin.
- ⇒ İkinci sütunda seçtiğiniz materyalin değerleri ve görüşü ekrana gelecektir.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın ve diyalogu kapatın.



Analiz Öncesi Ayarlar

Analiz ayarları

Analiz ayarları

Analiz ayarları diyalogunda, yönetmelik seçenekleri, yük güvenlik ile ilgili parametreler, temeli ve yapının genelini kapsayan kriterler belirtilir ve değiştirilir. **Analiz ayarları** diyalogunda bütün parametrelerin varsayılan değerleri vardır ve bu değerler, I.deprem bölgesi baz alınarak yönetmeliğe uygun kriterlerle düzenlenmiştir. Modelinizin yapısına ve durumuna göre bu ayarları değiştirmeniz uygun olabilecektir. Bu diyalogdaki parametreleri bilmek ve modelinize uygun seçenekleri seçmek siz projecilerin sorumluluğundadır.

Analiz ayarları diyologu ilk kez analiz yaptığınızda ekrana otomatik olarak açılır. Sonraki analizlerde Analiz menüsü altından **Analiz Ayarları** satırı tıklanarak açılabilir.

Analiz ayarları diyalogunda yer olan seçenekler şunlardır:

Genel Ayarlar Sekmesi:

Analiz Ayarları

Genel Ayarlar

TDY Seçenekleri

Aşamalı İnşaat Hesabı

Isı Yükleri

Rüzgar Yükü

Temel - Zemin

Yük - Güvenlik

Güçlendirme

Diğer

Deprem yükü hesaplama yöntemi :

☐ Mod katkılarının birleştirilmesi ile hesaplanan yatay kat kuvvetlerini uygula
 ☒ Elemana özgü sonuçlardan mod katkılarının birleştirilmesi

Rijit diyafram modelleme yöntemi :

☒ Tam rijit diyafram (Matematiksel rijit diyafram modeli)

☐ Diyafram kütlelerini rijit diyafram merkezinde yoğunlaştır
 ☒ Düşey yükler için rijit diyaframı kullan

☐ Yan rijit diyafram (Döşeme birlikte analiz modeli)
 ☒ Döşeme dizaynında deprem etkilerini dikkate al

Tamam

İptal

Mod katkılarının birleştirmesi ile hesaplanan yatay kat kuvvetlerini uygula: Bu seçenek işaretlenirse mod birleştirme yöntemi ile yatay kat kuvvetleri, rijit diyaframın ağırlık merkezlerine eksantrisite dikkate alınarak etki ettirilir. TDY 1997 ve 2007'e göre analiz yapıyorsanız bu seçeneği işaretleyin.

Elemana özgü sonuçlardan mod katkılarının birleştirilmesi: Bu seçenek işaretlenirse, elemanların her biri için hesaplanan tepki spektrumu ile dinamik analiz yapılır, kat eksantrisiteyi ayrı bir yükleme durumunda noktasal moment olarak dikkate alınır.

Rijit diyafram modelleme yöntemi: Yarı veya tam rijit diyafram seçeneklerinden birini seçebilirsiniz.

Tam rijit diyafram seçeneği ile kat düzleminde döşemeler tam rijit diyafram olarak çalışırlar ve diyafram yatay yükleri düğüm noktalarına aktaracak kadar sonsuz rijittir. Döşemeler modelden bağımsız zlrlr ve döşemelerin yükleri kirişlere sonlu eleman noktalarında dış yük olarak verilir.

Yarı rijit diyafram seçeneği ile döşemeler, yapı ile birlikte zlrlr. Sistem içerinde kubbe, tonoz ve merdiven vb kabuk elemanlar da dahil edilirler. Sonlu elemanlar kirişlere mesnet olarak bağlıdır.

Döşeme dizaynında deprem etkilerini dikkate al : Yarı rijit diyafram çözümünde döşemeler yapı ile birlikte zlrlr ve dolayısıyla deprem etkileri de döşeme elemanlarında mevcuttur. Bu seçenek işaretlenirse döşeme dizaynında depremden oluşan etkiler de dikkate alınır. Düşey yük kombinasyonu ile birlikte deprem kombinasyonları da donatı dizaynında etkin olabilir.

Düşey yükler için rijit diyafram kullan : Tam rijit diyafram kabulünde döşemeler sonsuz rijit elemanlardır ve yatay, düşey tüm yükleri güvenle aktarırlar. Ancak bu seçenek iptal edilirse düşey hesap yapı rijit diyafram olmadan çözülür.

Diyafram kütlelerini rijit diyafram merkezinde yoğunlaştır: Işaretlenirse, dinamik analizde rijit diyaframa ait olan objelerin toplam kütlesi noktasal kütle olarak rijit diyaframın ağırlık merkezinde etki ettirilir.

TDY Seçenekleri Sekmesi

Analiz Ayarları

Genel Ayarlar

TDY Seçenekleri

Aşamalı İnşaat Hesabı

Isı Yükleri

Rüzgar Yükü

Temel - Zemin

Yük - Güvenlik

Güçlendirme

Diğer

Eksantriste oranı :

Bina önem katsayısı (I) :

Taşıyıcı sistem davranış katsayısı (R) X:

Taşıyıcı sistem davranış katsayısı (R) Y:

Süneklik düzeyi X :
☐ Normal
☒ Yüksek
☐ Karma
☐ Ryp(X) = 7 (Deprem yük. tamamı boşluklu perdelerle taşıyor)

Süneklik düzeyi Y :
☐ Normal
☒ Yüksek
☐ Karma
☐ Ryp(Y) = 7 (Deprem yük. tamamı boşluklu perdelerle taşıyor)

Deprem bölgesi :
☒ 1. Bölge
☐ 2. Bölge
☐ 3. Bölge
☐ 4. Bölge
☐ Tanımlı Ao :

☐ Kolon kiriş kesme güvenliğinde konsol ve basit kirişleri dikkate al

☐ TDY 2007 2.8.5 maddesini temellere uygula

☐ TDY 2007 2.5.2.3, 2.8.5, 3.5.2 sünek yapı maddelerini rijit bodruma uygula

Tamam İptal

Eksantriste oranı: Hesaplarda kullanılacak eksantriste oranı yüzdesel olarak bu satıra yazılır.

Bina önem katsayısı: Bina önem katsayısı değeri, binanın kullanım amacına göre deprem yönetmeliğinden okunur ve bu satıra kullanıcı tarafından yazılır. Hesap yöntemi olarak, eski veya yeni deprem yönetmeliği seçimine göre, buraya yazılan değer program tarafından gerektiği şekilde kullanılır.

Taşıyıcı sistem davranış katsayısı (R) X: Taşıyıcı sistem davranış katsayısı değeri, bina türüne göre 1997 veya 2007 deprem yönetmeliğinden okunur ve bu satıra yazılır. 1997 yönetmeliği seçilirse, R katsayısı x ve y yönü için aynı girilmelidir. 2007 deprem yönetmeliğinde X ve Y yönü için farklı R girilebilir.

Taşıyıcı sistem davranış katsayısı (R) Y: Taşıyıcı sistem davranış katsayısı değeri, bina türüne göre 1997 veya 2007 deprem yönetmeliğinden okunur ve bu satıra yazılır. 1997 yönetmeliği seçilirse, R

katsayısı x ve y yönü için aynı girilmelidir. 2007 deprem yönetmeliğinde X ve Y yönü için farklı R girilebilir.

Deprem bölgesi: Deprem bölgesi, farenin sol tuşu ile tıklanarak diyalogdan seçilir. Seçilen deprem bölgesine göre program etkin yer ivmesini belirler.

1. Deprem Bölgesi $A_0=0.40$

2. Deprem Bölgesi $A_0=0.30$

3. Deprem Bölgesi $A_0=0.20$

4. Deprem Bölgesi $A_0=0.10$

Mühendis, yukarıda belirtilen etkin yer ivmesi değerleri dışında, istediği bir değeri “Tanımlı A_0 ” satırına yazarak programda kullanabilir.

Süneklik düzeyi X , Y: Bina, süneklik düzeyi yüksek olarak yapılacaksa, yüksek, bina tasarımı Süneklik düzeyi normal olarak yapılacaksa, normal, süneklik düzeyi karma yapılacaksa, karma seçeneği işaretlenir.

$R_{yp}(X) = 7$ (Deprem yük. tamamı boşluklu perdelerle taşıyor), $R_{yp}(Y) = 7$ (Deprem yük. tamamı boşluklu perdelerle taşıyor) = İşaretlenmesi halinde deprem yüklerinin tamamının perdelerle taşındığı karma sünek yapılarda R katsayısının 7 olarak alınır.

Kolon kiriş kesme güvenliğinde konsol ve basit kirişleri dikkate al: Bu seçenek, kolon-kiriş kesme güvenliği kontrolünde basit ve konsol kirişlerin dikkate alınıp alınmayacağı belirtir. İşaretlenirse, bir kenarı boş, diğer kenarı kolona oturan veya bir kenarı kirişe diğer kenarı kolona oturan kirişlerin kolon mesneti, kolon-kiriş kesme güvenliğine girer, işaretlenmezse bu elemanlar kontrole sokulmazlar.

TDY 2.8.5 maddesini temellere uygula : TDY 2.8.5 maddesine göre $V_{tb} < \beta \cdot V_t$ ise tüm iç büyüklükler $\beta \cdot V_t / V_{tb}$ oranı kadar büyütülecektir . Büyütme işlemini üst yapı elemanları için uygulanırken temeller için programda seçenektir. Seçenek işaretlenirse büyütme işlemi temellerde de uygulanır, seçenek işaretlenmezse uygulanmaz.

Sünek yapı maddelerini (2.5.2.3, 2.8.5 ve 3.5.2) rijit bodruma uygula: TDY’de uygulanması öngörülen 2.5.2.3, 2.8.5 ve 3.5.2 maddelerinin rijit bodrum kat olarak belirtilen katlarda uygulanıp uygulanmayacağını belirleyen seçenektir. Seçenek işaretlenirse söz konusu maddeler tüm yapının elemanlarına uygulanır. Maddelerin rijit bodrum katlarında uygulanmasını istemediğiniz durumlarda seçeneği iptal edebilirsiniz.

Aşamalı İnşaat Hesabı Sekmesi

Analiz Ayarları

Genel Ayarlar

TDY Seçenekleri

Aşamalı İnşaat Hesabı

Isı Yükleri

Rüzgar Yükü

Temel - Zemin

Yük - Güvenlik

Güçlendirme

Diğer

☐ Doğrusal olmayan inşaat aşaması hesabı:

Her aşamadaki kat sayısı : 1

Kat inşaat süresi : 10 gün

İlk katın(aşamanın) yüklenme süresi : 10 gün

☐ Katlarda farklı aşama süreleri kullan :

Kat	Süre(gün)
ZEMİN KAT	10

Beton karakteristiğinin zamana bağlı değişimi (CEB-FIB 90 yöntemi) :

☒ Zamana bağlı elastisite modülü Çimento tipi katsayısı : 0.2

☒ Sünme etkileri Bağıl nem (RH) % : 65

☒ Rötre etkileri Rötre katsayısı (Bsc) : 5

Rötre başlangıç günü : 0 gün

Süperpoze ölü yüklerin (duvar, kaplama vs) uygulanma süresi : 20 gün

☒ Son aşamada hareketli yükleri uygula Çatlama beton modeli kullanımı :

Hareketli yük katsayısı : 1

☐ Rijitlik azaltması yok

Hareketli yüklerin uygulanma süresi : 730 gün ☒ Elastisite modülünü azalt

☐ Atalet momentini azalt

Tamam İptal

Doğrusal olmayan inşaat aşaması hesabı : Datası girilen model için aşamalı inşaat hesabını etkinleştirir.

Her aşamada kat sayısı : Bu seçenekte, her bir aşamada göz önüne alınacak kat sayısını verirsiniz.

Örneğin, 10 katlı bir yapı için bu değeri 1 verirsek:

Zati ve öz ağırlıkların var olduğu aşama için adım sayısı = 1.kat, 2.kat, 3.kat.....8.kat, 9.kat, 10.kat(10.aşama); toplam 10 adımda yükleme...

Duvar ve kaplama yüklerin var olduğu aşama için 10. aşamada yükleme...

Hareketli yüklerin var olduğu aşama 10.aşamada yükleme...

Örneğin, 10 katlı bir yapı için bu değeri 2 verirsek:

Zati ve öz ağırlıkların var olduğu aşama için = 1 ve 2.kat, 3 ve 4.kat.....,7 ve 8.kat, 9 ve 10.kat(5.aşama); toplam 5 adımda yükleme...

Duvar ve kaplama yüklerin var olduğu aşama için 5. aşamada yükleme...

Hareketli yüklerin var olduğu aşama 5. aşamada yükleme...

Kat inşaat süresi : Katların inşaat süreleri aynı ise bu satırda, gün olarak katın inşaat(yapım) süresi girilir. Örneğin 10 katlı binada gün sayısını 10 verirsiniz, her bir kat 10 günlük süresinde inşaa edilecek demektir. Tüm katların inşaat süresi 10'ar günden 100 gün olacak demektir. Katların inşaat süreleri farklı olaksa, alt satırda bulunan "**Katlarda farklı inşaat süreleri kullan**" seçeneğini işaretlenir.

İlk katın(aşamanın) yükleme süresi : İkinci kat inşaatına başlanması için geçecek süre verilir.

Katlarda farklı aşama süreleri kullan : Her bir katın inşaat süreleri gün olarak verilir. Katların inşaat süreleri aynı olaksa, bu satırı işaretlemek yerine yukarıda bulunan "Aşama inşaat süresi" satırını kullanabilirsiniz.

Beton karakteristiğinin zamana bağlı değişimi (CEB-FIB 90) : CEB-FIB 1990 yönetmeliğinde belirtilen esaslar kullanılarak betonun zamana bağlı değişimi dikkate alınmasını sağlayan seçeneklerdir.

Zamana bağlı elastisite modülü: İnşaat yapım süresince betonun elastisite modülünün değişmesinden kaynaklanacak etkileri dikkate almak için bu seçeneği işaretleyin.

CEB-FIB 1990'e göre elastisite modülünün zamana bağlı değişimi:

Betonun 28 günlük elastisite modülü için;

$$E_c = E_{co} \cdot (f_{cm}/f_{cmo})^{(1/3)}$$

$$E_{co} = 21500 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{cmo} = 10 \text{ N/mm}^2$$

f_{cm} = Betonun 28 günlük karakteristik basınç dayanımı

28 gün dışındaki yaşlarda betonun elastisite modülünü aşağıdaki bağıntıdan hesaplanabilir;

$$E_c(t) = E_c \cdot e^{[s/2 \cdot (1 - (28/(t+1))^{0.5})]}$$

E_c = 28 günlük betonun elastisite modülü

s = Çimento tipi katsayısı (yandaki satırda verilen)

t = Betonun yaşı (gün)

$t+1$ = 1 gün

Sünme etkileri : İnşaat yapım süresince sünmeden doğacak etkileri dikkate almak için bu seçeneği işaretleyin.

Rötre etkileri : İnşaat yapım süresince rötreten doğacak etkileri dikkate almak için bu seçeneği işaretleyin.

Çimento tipi katsayısı : CEB-FIB 1990 yönetmeliğine göre betonun zamana bağlı dayanımı hesaplanırken kullanılan s (çimento tipi) katsayısı değeridir.

Çabuk mukavemet kazanan yüksek mukavemetli çimentolar için = 0.2

Normal ve çabuk mukavemet kazanan çimentolar için = 0.25

Geç mukavemet kazanan çimentolar için = 0.38

Bağıl Nem RH (%) : Yapının bulunduğu ortamın neme ilişkin yüzde oranını verin.

Rötre katsayısı (Bsc) : Çimento türüne bağlı bir katsayı olan Bsc, normal ve çabuk mukavemet kazanan çimentolar için 5, çabuk mukavemet kazanan yüksek mukavemetli çimentolar için 8 ve geç mukavemet kazanan çimentolar için 4 alınabilir.

Rötre başlangıç günü : Betonun sertleşmesi için beklenen süreyi verin.

Süperpoze ölü yüklerin (duvar, kaplama vs) uygulanma süresi : Bu satırda, duvar ve kaplama yüklerinin var olduğu aşama için geçecek süreyi verin.

1. Zati ve öz ağırlıkların var olduğu aşama ; aşamadaki kat sayısı hesap adım sayısını belirler.
2. Duvar ve kaplama yüklerinin var olduğu aşama ; tüm katlar inşaa edildikten sonra, duvar ve kaplama yüklerinin var olduğu aşama sonraki hesap adımıdır.
3. Hareketli yüklerin var olduğu aşama; nihayetinde en son aşama hareketli yüklerin var olacağı aşamadır ki, bu aşama da son hesap adımıdır.

Son aşamada hareketli yükleri uygula:

Aşamalı inşaat hesabı adımları:

1. Zati ve öz ağırlıkların var olduğu aşama ; aşamadaki kat sayısı hesap adım sayısını belirler.
2. Duvar ve kaplama yüklerinin var olduğu aşama ; tüm katlar inşaa edildikten sonra, duvar ve kaplama yüklerinin var olduğu aşama sonraki hesap adımıdır.
3. Hareketli yüklerin var olduğu aşama; nihayetinde en son aşama hareketli yüklerin var olacağı aşamadır ki, bu aşama da son hesap adımıdır.

Bu seçenek 3. aşamanın yapılıp yapılmayacağını belirler. 3. dizayn sonuçlarına etki ettirilmez. Sistemdeki hareketli yükler, doğrusal statik analiz sonucunda bulunan tesirlerle dikkate alınır.

Hareketli yük katsayısı: Hareketli yüklerin var olduğu aşamada uygulanacak hareketli yük katsayısı verilir.

Hareketli yüklerin uygulanma süresi :

1. Zati ve öz ağırlıkların var olduğu aşama ; aşamadaki kat sayısı hesap adım sayısını belirler.
2. Duvar ve kaplama yüklerinin var olduğu aşama ; tüm katlar inşaa edildikten sonra, duvar ve kaplama yüklerinin var olduğu aşama sonraki hesap adımıdır.
3. Hareketli yüklerin var olduğu aşama; nihayetinde en son aşama hareketli yüklerin var olacağı aşamadır ki, bu aşama da son hesap adımıdır.

Bu satırda, hareketli yüklerinin var olduğu aşama için geçecek süre verilir.

Çatlamış beton modeli kullanımı : Rijitlik azaltması için uygun seçeneği işaretlenir.

Isı Yükleri Sekmesi

Analiz Ayarları

Genel Ayarlar

TDY Seçenekleri

Aşamalı İnşaat Hesabı

Isı Yükleri

Rüzgar Yüğü

Temel - Zemin

Yük - Güvenlik

Güçlendirme

Diğer

☒ Tüm yapı için tek ısı farkını dikkate al

Isı farkı (T1) : °C

Isı farkı (T2) : °C

☐ Her bir kat için farklı ısı farkını dikkate al :

Kat	T1	T2
ZEMİN KAT	0	0

Isı yükleri için rijitlik azaltma faktörleri (T1,T2) :

Kirgiler : ☐ Elastisite modülünü değiştir ☒ Atalet momentini değiştir

Kolonlar : ☐ Elastisite modülünü değiştir ☒ Atalet momentini değiştir

Paneller : ☐ Elastisite modülünü değiştir ☒ Atalet momentini değiştir

Döşemeler : ☐ Elastisite modülünü değiştir ☒ Atalet momentini değiştir

Tamam İptal

Tüm yapı için tek ısı farkını kullan : Tüm yapı için aynı ısı farkını dikkate almak için bu seçenek işaretlenir.

Isı farkı (T1) : T1 ısı yüklemesinde esas alınacak ısı farkı değerini verilir.

Isı farkı (T2) : T2 ısı yüklemesinde esas alınacak ısı farkı değerini verilir.

Her bir kat için farklı ısı farkını dikkate al: Her bir kat için ayrı ayrı ısı farklarını dikkate almak için bu satır tıklanır ve T1 ve 2 sütunlarında her bir kat için T1 ve T2 yüklemesi ısı değerleri verilir.

Isı yükleri için rijitlik azaltma faktörleri : Isı hesabında çatlamış eleman rijitliğini belirleyen azaltma değeri verilir.

Isı yükleri için rijitlik azaltma faktörleri (T1,T2) :		
Kirşiler :	<input type="text" value="0.5"/>	<input type="radio"/> Elastisite modülünü değiştir <input checked="" type="radio"/> Atalet momentini değiştir
Kolonlar :	<input type="text" value="0.3333"/>	<input type="radio"/> Elastisite modülünü değiştir <input checked="" type="radio"/> Atalet momentini değiştir
Paneller :	<input type="text" value="0.3333"/>	<input type="radio"/> Elastisite modülünü değiştir <input checked="" type="radio"/> Atalet momentini değiştir
Döşemeler :	<input type="text" value="0.3333"/>	<input type="radio"/> Elastisite modülünü değiştir <input checked="" type="radio"/> Atalet momentini değiştir

Elastisite modülü değiştir : İşaretlenirse, yan kısımda verilen azaltma katsayısı, elemanın elastisite modülü ile çarpılır.

$$E_{cr} = x \cdot E_c$$

E_c = Eleman elastisite modülü

x = Azaltma faktörü

I_{cr} = Çatlamış elemanın elastisite modülü

Atalet momentini değiştir : İşaretlenirse, yan kısımda verilen azaltma katsayısı, elemanın atalet momentini ile çarpılır.

$$I_{cr} = x \cdot I_c$$

I_c = Eleman atalet momentini

x = Azaltma faktörü

I_{cr} = Çatlamış kesit atalet momentini

Rüzgar Yüğü Sekmesi

Analiz Ayarları

Genel Ayarlar

TDY Seçenekleri

Aşamalı İnşaat Hesabı

Isı Yükleri

Rüzgar Yüğü

Temel - Zemin

Yük - Güvenlik

Güçlendirme

Diğer

☒ **Kaplamalara etkiyen rüzgar yüklerini hesapla (TS498) :**

☒ Normal tip yapı / $0.8 - 1.2 \sin(\alpha) - 0.4$

☐ Kule tipinde yapı / $1.2 - 1.6 \sin(\alpha) - 0.4$

☐ **Açık yapılar için rüzgar yüklerini hesapla (TS EN 1991-1-4) :**

Arazi kategorisi :

Türbülans Katsayısı [k1] :

Orografi Katsayısı c0(z) :

Hava yoğunluğu (rho) : [kg/m3]

Yapısal katsayı cs :

Yapısal katsayı cd :

Zemin kotu : [m]

☒ **Rüzgar yüklerini rijit diyaframa uygula :**

Kat	Rüzgar X [kgf]	Rüzgar Y [kgf]
Görüntülenecek bir şey yok		

Tamam

İptal

Kaplamalara etkiyen rüzgar yükünü hesapla: Bu seçenek işaretlenirse, çelik kaplama yüzeylerine bağlı olarak, TS498'de madde II' de verilen esaslara göre hesaplanır ve yapıya etki ettirilir. Bir altta, yapı tipini, normal ya da kule tipi yapı olarak verin.

Normal tip yapı: Kaplamalara etkiyen rüzgar yükü hesabı için, yönetmeliklerde belirtilen yükseklik sınırına göre belirlenen yapı tipine bağlı olarak rüzgar yükünün hesaplanır. Yapı tipiniz normal yapı tipi ise bu seçeneği işaretleyin.

Kule tipinde yapı: Kaplamalara etkiyen rüzgar yükü hesabı için, yönetmeliklerde belirtilen yükseklik sınırına göre belirlenen yapı tipine bağlı olarak rüzgar yükünün hesaplanır. Yapı tipiniz normal yapı tipi ise bu seçeneği işaretleyin.

Rüzgar yüklerini rijit diyaframa uygula: Çelik ve betonarme yapılar için rüzgar yüklerinin kullanıcı tarafından hesaplanıp modelde rijit diyaframa etki ettirilmesini sağlar.

Kat: Rijit diyaframların bulunduğu katların kat numarası ve isimleridir.

Rüzgar X [tf]: Rijit diyaframa X yönünde etkiyen rüzgar kuvvetidir.

Rüzgar Y [tf]: Rijit diyaframa Y yönünde etkiyen rüzgar kuvvetidir.

Temel - Zemin Sekmesi

Analiz Ayarları

Genel Ayarlar

TDY Seçenekleri

Aşamalı İnşaat Hesabı

Isı Yükleri

Rüzgar Yükü

Temel - Zemin

Yük - Güvenlik

Güçlendirme

Diğer

Zemin birim ağırlığı : [kgf/m³] ☐ Deprem yüklemeleri kullanıldığında zemin emniyet gerilmesini arttır :

Yatak katsayısı : [kgf/m²]

Zemin emniyet gerilmesi : [kgf/m²] Büyütme oranı : %

☐ Temellerin zemin em. kontrolünü ortalama gerilmeye göre yap

☒ Temellerin zemin em. kontrolünde deprem yük. kullan

☐ Temelerde negatif zemin gerilmesi kontrolü yap

☐ Radye temellerin zemin em. kontrolünü ortalama gerilmeye göre yap

☒ Kirişsiz radyelerin zemin em. kontrolünde deprem yüklemelerini kullan

☐ Radye temelerde negatif zemin gerilmesi kontrolü yap

☐ Üst yapı etkileşimli çözüm

☒ Radye temelerde Çoklu Eşlenik Winkler Yay yöntemini kullan :

Zemin Tipi & Tepki Spektrumu Düzenle

B Bölgesi uzunluk oranı (db/w) : C Bölgesi uzunluk oranı (dc/w) :

B bölgesi faktörü $k_s(b)/k_s(a)$: C bölgesi faktörü $k_s(c)/k_s(a)$:

Radye temel - üst yapı etkileşim :

☒ Direk bağlantı

☐ Bağlantı bölgesini büyüt

Oran : h

Kolon ve perdenin altında kalan kabuk elemanları için kalınlık çarpanı :

Tamam İptal

Zemin birim ağırlığı: Toprak birim ağırlığı girilir. Kil = 2.10 t/m³ ; Bahçe toprağı = 1.70 t/m³ ; Kum çakıl(nemli) için = 1.80 t/m³ ; Kum çakıl(yaş) için = 2.0 t/m³ ; Aşınmış kenarlı selinti = 1.90 t/m³ ; Keskin kenarlı kırma taş = 1.80 t/m³ değerleri girilebilir.

Yatak katsayısı Ko: Zemin yatak katsayısı değeri girilir. Zemin türüne göre ortalama yatak katsayısı (Ko t/m³) değerleri şunlardır:

Balık; turba Ko < 200 ; Kil, plastik Ko = 500 ~ 1000; Kil, yarı sert Ko = 1000 ~ 1500; Kil, sert Ko = 1500 ~ 3000; Dolma toprak Ko = 1000 ~ 2000; Kum, gevşek Ko = 1000 ~ 2000; Kum, orta sıkı Ko = 2000 ~ 5000; Kum, sıkı Ko = 5000 ~ 10000; Kum-çakıl, sıkı Ko = 10000 ~ 15000; Sağlam şist Ko > 50000; Kaya Ko > 200000

Zemin emniyet gerilmesi : Zemin cinsine göre belirlenen zemin emniyet gerilmesi değeri girilir. Zemin raporuna göre belirlenir.

Deprem yüklemeleri kullanıldığında zemin emniyet gerilmesini arttır : İşaretlenirse, deprem yönetmeliği 6.3.2.1 maddesine istinaden temel hesabının depremlü yapılması durumunda girilen zemin

emniyet gerilmesi program tarafından verilen değer kadar yüzde attırılır ve temeller bu emniyet gerilmesine göre kontrol edilirler. Bu değer maksimum %50 olabilir.

Temellerin zemin gerilmesini ortalamaya göre yap: İşaretli ise tüm yüklemelerden oluşan zemin gerilmelerinin ortalamaları alınarak, zemin gerilmesi kontrolü yapılır.

Temellerin zemin emniyet kontrolünde deprem yüklerini kullan: Temel analizi sonucunda zemin emniyet kontrolünde deprem etkilerinin dikkate alınması isteniyorsa işaretlenir. Bu durumda $G+Q+E$, $G+Q-E$, $0.9G+E$ ve $0.9G-E$ deprem kombinasyonları da zemin emniyet kontrolünde dikkate alınmış olur.

Temellerde negatif zemin gerilmesi kontrolü yap: Temel analizi sonucunda negatif zemin gerilmeleri çıkabilir. Bu seçenek işaretliyse, eğer temelde negatif gerilme oluşmuşsa, program, hesap sonucunda olumsuzluk mesajı verecektir.

Radye temellerin zemin emniyet kontrolünü ortalama gerilmeye göre yap: İşaretli ise, radye döşemelerde tüm yüklemelerden oluşan zemin gerilmelerinin ortalamaları alınarak, zemin gerilmesi kontrolü yapılır.

Kirişsiz radyelerin zemin emniyet kontrolünde deprem yüklerini kullan: Kirişsiz radyede, temel analizi sonucunda zemin emniyet kontrolünde deprem etkilerinin dikkate alınması isteniyorsa işaretlenir. Bu durumda $G+Q+E$, $G+Q-E$, $0.9G+E$ ve $0.9G-E$ deprem kombinasyonları da zemin emniyet kontrolünde dikkate alınmış olur.

Radye temellerde negatif zemin gerilmesi kontrolü yap: Temel analizi sonucunda negatif zemin gerilmeleri çıkabilir. Bu seçenek işaretliyse, eğer temelde negatif gerilme oluşmuşsa, program, hesap sonucunda olumsuzluk mesajı verecektir.

Üst yapı etkileşimli çözüm : İşaretlenirse temeller üst yapı ile birlikte etkileşimli çözülürler. Temel çökmelerinden oluşan uç kuvvetler üst yapıda dikkate alınır. İşaretlenmezse üst yapı ve temel ayrı çözülür. Tekil temeller ile kirişli radye temel sistemleri üst yapı etkileşimli çözüme dahil değildir.

Mat temellerde Çoklu Eşlenik Winkler Yay yöntemini kullan: Kirişsiz radye temellerde bu seçenek ile aksi belirtilmediği sürece tüm zeminde aynı yatak katsayısı kullanılır ve bu yatak katsayısı değeri analiz ayarlarında Temel sekmesinde programa verilir. Yatak katsayısı kesin belirlenebilir değerden ziyade, belli zemin grupları için yaklaşık değerler söz konusudur. Bu bağlamda, mat temellerde, yatak katsayısını zemine yayacak bir yöntemin kullanılabilirliği söz konusu olacaktır. Program, Winkler Yay Yöntemi ile yay değerlerini zemine yayacaktır. Bu yöntemi kullanmak için bu seçeneği işaretleyin.

☒ Radye temellerde Çoklu Eşlenik Winkler Yay yöntemini kullan :

B Bölgesi uzunluk oranı (db/w) : 0.125

B bölgesi faktörü $k_s(b)/k_s(a)$: 1.5


C Bölgesi uzunluk oranı (dc/w) : 0.125

C bölgesi faktörü $k_s(c)/k_s(a)$: 2

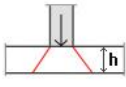
Dialogda şekilde verilen uzunluk ve yay faktörleri değerleri, Winkler Yöntemi için uygundur. Ancak gerekirse değiştirebilirsiniz. Uzunluk oranlarını alanların büyüklüklerini belirleyecek şekilde, B bölgesi ve C faktörlerini ise A bölgesi yay değerlerine göre birer oran olarak verin. Program bu değerleri ortalama K_0 yatak katsayısına eşitleyecek şekilde otomatik olarak düzenleyecektir.

Radye temel - üst yapı bağlantı yöntemi : Kolon - perde yükünün dağıtılacağı alanı belirler. Düşey eleman radye bağlantısı rijit elemanlarla sağlanır. Bu bölümde belirtilen seçeneğe göre düşey eleman ve temel bağlantı alanı değişir.

Radye temel - üst yapı etkileşim :



☒ Direk bağlantı



☐ Bağlantı bölgesini büyüt

Oran : h

Kolon ve perdenin altında kalan kabuk elemanlar için kalınlık çarpanı :

Direk bağlantı ile yük kolon perde genişliği kadar bir alana verilir.

Bağlantı bölgesi büyüt ile verilen oran kadar bir alana yük dağılımı yapılır. $\text{Alan} = \text{oran} * h$

Kolon ve perdenin altında kalan kabuk elemanlar için kalınlık çarpanı: Kolon ve perdelerin altında yer alan sonlu eleman kalınlıkları kutucuğa girilen değerle çarpılarak hesaplar yapılır.

Yük – Güvenlik Sekmesi

Analiz Ayarları

Genel Ayarlar

TDY Seçenekleri

Aşamalı İnşaat Hesabı

Isı Yükleri

Rüzgar Yükü

Temel - Zemin

Yük - Güvenlik

Güçlendirme

Diğer

Zati yük faktörü : 1.4

Hareketli yük faktörü : 1.6

Ak hesabı için duvar birim ağırlığı (t / m3) : 1.3

☒ Alt kat Ak değerini üstteki katla aynı kullan

Hesap donatısı toleransı (%) : 0

Kesit kontrolü toleransı (%) : 0

☒ TS500 yeniden dağılım maddesini uygula

☒ TS498 hareketli yük azaltma maddesini uygula

☒ Konut, büro ve işyerleri

☐ Hafif çalışma yapılan işyerleri, atölyeler, imalathaneler ve mağazalar

Yumuşak kat tanımlama kriteri :

☒ Rijitlik düzensizliği katsayısı nki > 2 (TDY2007)

☐ Rijitlik düzensizliği katsayısı nki > 1.5 (ISMEP2008)

Tamam İptal

Zati yük faktörü: Zati yüklerin ne kadar arttırılacağını belirleyen değer girilir. Bu değer taşıma gücüne göre 1.4'dür.

Hareketli yük faktörü: Hareketli yüklerin ne kadar arttırılacağını belirleyen değer girilir. Bu değer taşıma gücüne göre 1.6'dır.

Ak hesabı için duvar birim ağırlığı: 2007 Deprem Yönetmeliğinde B1 düzensizliğinin belirlenmesinde kullanılan Ak değerinin hesabı için gerekli duvar birim ağırlığı girilir. Kirişlerde duvar ağırlığı girildiğinde bu satır önemlidir. Kiriş üzerinde duvar objesi ile çizilmiş duvarlar varsa, o duvar direk ak hesabına katılır.

Alt kat Ak değerini üstteki katla aynı kullan: Kirişlere tanımlanan duvar yükleri çalışılan katın duvarlarını değil doğal olarak bir üst katın duvarlarını temsil etmektedir. Bu sebeple projenin en alt katı için, duvar ağırlığı girilemeyecektir. Programda, kirişlerin üzerinde tanımlanan duvar ağırlıkları kullanılarak B1 kontrolünü esas teşkil eden Ak değeri hesaplanır. En alt katta duvar değeri tanımlanamadığı için Ak değerini doğal olarak belirsizdir. Bu seçenek en alt kat için Ak değerinin bir üst katla aynı kullanılmasını sağlar. Seçenek işaretli ise en alt katın Ak değeri bir üst katla aynı

alınacaktır. Ak değerini bir üst katla aynı alınmasını istemiyorsanız, “Analiz” menüsü altındaki “Kat parametreleri” diyalogunda Ak değerini kendiniz tanımlayabilirsiniz.

Hesap donatısı toleransı (%): Donatı seçilirken seçilen donatının ne kadar eksik seçilebileceğini belirleyen yüzdendir. Örneğin 100 cm² donatı gerektiren bir kesite örneğin %2 tolerans girildiyse, donatı 98 cm² seçilebilecek demektir. Tolerans en fazla %5 olabilir. Örneğin, tolerans %0 girilirse seçilen donatı her zaman 100 cm²'den fazla olacaktır. Buraya girilen tolerans değeri, kesite gerekenden daha az donatı konulmasına sebebiyet verebilecektir. Bu yüzden bu satıra, sıfırdan farklı bir değer girerken kesite, gerekenden daha az donatı konulacağı göz önüne alınmalıdır.

Kesit kontrolü toleransı (%) : Kesit tahkiki yapılırken kesit tahkikinin ne kadar bir toleransla yapılacağını belirler. Örneğin girişlerde kesme kuvveti kontrolünde, 100 ton üst sınır olsun. Giriş kesme kuvveti ise, 102 ton olsun. Bu satıra örneğin %3 tolerans girildiyse, kesme kuvveti $102 - 102 \cdot 0,03 = 98,94$ ton olacak bu durumda giriş üst sınır 100 ton olduğundan program kesit yetersiz mesajı vermeyecektir. Buna karşın tolerans %0 bırakılırsa kesit yetersiz çıkacaktır. Buraya girilen tolerans değeri, kurtarmayan kesitleri kurtarabilir. Bu yüzden bu satıra, sıfırdan farklı bir değer girerken emniyetsiz yönde kalınacağı göz önüne alınmalıdır. Tolerans en fazla %5 olabilir.

TS500 yeniden dağılım maddesini uygula: İşaretlenirse, programda sistem çözüldükten sonra TS500 2000 baskısında belirtilen yeniden dağılım maddesi sisteme uygulanır. İşaretlenmezse uygulanmaz. Yeniden dağılım maddesi, yapının doğrusal elastik davrandığı varsayımına dayalı çözümleme yapılan sistemlerde mesnet momentlerini belirli bir oranda azaltmaya olanak verir. (TS500 madde 6.3.8) Buna karşın program açıklık momentlerini de denge koşunu sağlayacak şekilde yeniden hesaplar ve bunun sonucunda açıklık momentleri artar. Yeniden dağılım programda sadece girişlerde dikkate alınır.

Mesnetlerde,

$$ro - ro' \leq 0.4rob \text{ ise } \%15$$

$$0.4rob < ro - ro' \leq 0.6rob \text{ ise } \%10 \text{ azaltma uygulanır.}$$

ro= Çekme donatısı oranı

ro'= Basınç donatısı oranı

rob= Dengeli donatı oranı

Yeniden dağılım uygulanması seçeneği programa versiyon 5.500'den itibaren eklenmiştir. Versiyon 5.500'de yapılan projelerde, bu seçenek işaretli ise, eski versiyonlara göre giriş mesnetlerinde daha az, açıklıklarında ise daha çok tasarım momenti çıkması makuldür.

TS498 Hareketli Yük Azaltma Maddesini Uygula : İşaretlenirse TS498 Madde 13'de belirtilen Hareketli Yük Azaltma koşulları programda uygulanır. İlgili maddeye göre; en az üç kattan fazla yük taşıyan yapı elemanlarının hesaplanmasında, her kat hareketli yükün toplanarak sonucun belirli kaideler içinde azaltması mümkündür. Azaltma miktarları veya ona bağlı olarak eksiltme değerleri yönetmelikte, konut, büro ve işhanları için farklı, hafif çalışma yapılan işyerleri, atölyeler, imalathaneler ve mağazalar için ayrı olarak çizelge olarak verilmiştir. Yapının kullanım amacına göre ilgili seçenek işaretlenir.

% eksiltme değeri :

a) Konutlarda, bürolarda ve işhanlarında %20'den %80'e kadar

b) Hafif çalışma yapılan işyeri, atölye, imalathane ve mağazalarda %10'dan %40'a kadar uygulanır.

Yumuşak kat tanımlama kriteri: Seçilen seçeneğe göre yumuşak kat kontrolünde kullanılan sınır değer değeri değişir. İlk seçenekte Sınır değer TDY 2007'ye göre 2 olarak belirlenir. İkinci seçenekte ise sınır değer ISMEP 2008'e göre 1.5 olarak belirlenir ve kontroller buna göre yapılır.

Güçlendirme Sekmesi

Analiz Ayarları

Genel Ayarlar

TDY Seçenekleri

Aşamalı İnşaat Hesabı

Isı Yükleri

Rüzgar Yükü

Temel - Zemin

Yük - Güvenlik

Güçlendirme

Diğer

Analiz tipi :

☐ Eşdeğer deprem yükü hesabı
☒ Mod birleştirme yöntemi

Deprem aşılma olasılığı :

☐ 50 yılda aşılma olasılığı %50 (Az etkili deprem)
☒ 50 yılda aşılma olasılığı %10 (Tasarım depremi)
☐ 50 yılda aşılma olasılığı %2 (Şiddetli deprem)

Seçenekler :

☒ Gevrek elemanlar göçme bölgesinde say
☒ Kirişlerde tablayı dikkate al
☐ Kiriş kapasitelerini düşey hesaba göre arttır
☒ Kolon Vr hesabında girozan dikkate al
☐ Tanımlı kiriş pirsantajları :

Üst pirsantaj :

0.003

Alt pirsantaj :

0.003

Donatı gerçekleşme katsayısı :

Kirişler (boyuna/enine) :

11

Kolonlar (boyuna/enine) :

11

Perdeler (boyuna/enine) :

11

Etkin rijitlik hesaplama yöntemi :

☒ TDY 2007
☐ ISMEP 2008

Yapının bilgi düzeyi :

☐ Sınırlı
☒ Orta
☐ Kapsamlı

Hedeflenen performans düzeyi :

☒ Hemen kullanım
☐ Can güvenliği
☐ Göçme öncesi

Analiz kapsamı :

☒ Güçlendirilmemiş ve güçlendirilmiş yapının tam analizi
☐ Girilen halyle yapının performans analizi

Tanımlı kolon pirsantajı :

☐ Tanımlı kolon pirsantajı :

Pirsantaj :

0.003

Tanımlı panel pirsantajı :

☐ Tanımlı panel pirsantajı :

Pirsantaj :

0.003

Elemanların statik özelliklerine çatlamış kesit rijitliklerini ata (işlem gen alınmaz)

☐

Tamam

İptal

Analiz tipi: Doğrusal performans analizinde deprem yükünün eşdeğer deprem yükü yöntemine göre mi yoksa mod birleştirme yöntemine göre mi belirleneceği seçilir.

Yapının bilgi düzeyi : Deprem yönetmeliğinde 7.2 Bilgi Toplanması başlığında tanımlanan koşullara göre yapının bilgi düzeyi seçilir. Bilgi düzeyi katsayıları;

Sınırlı - > 0.75

Orta -> 0.90

Kapsamlı -> 1.00

Hedeflenen performans düzeyi : Güçlendirilecek binanın hedeflenen performans düzeyini listeden seçin. Binanın kullanım amacına göre belirlenmesi gereken performans düzeyleri deprem

yönetmeliğinde Madde 7.8'de ve Tablo 7.7'de belirtilmiştir. Seçilen performans düzeyine göre yapının performans değerlendirmesi program tarafından yapılacak ve rapor olarak hazırlanacaktır. Binanın performans değerlendirmesi, deprem yönetmeliği Madde 7.7'de belirtilen esaslara göre yapılır.

Hedeflenen performans düzeyi için deprem aşılma olasılıkları : Güçlendirilecek binanın hedeflenen performans düzeyi için deprem aşılma olasılığını listeden seçin. Bina'nın kullanım amacına göre seçilmesi gereken aşılma olasılığı ile ilgili bilgiler, deprem yönetmeliğinde Madde 7.8'de ve Tablo 7.7'de belirtilmiştir. İşaretlenen seçeneğe göre yapının performans değerlendirmesi program tarafından yapılacak ve raporlanacaktır.

Yönetmeliğe göre aşılma olasılıkları ivme spektrum ordinat değerlerini belirler. Aşılma olasılığı 50 yılda %10 olan binanın deprem hesabında ivme spektrum ordinatları madde 2.4'de belirtilen değerlerle aynı alınır. Aşılma olasılığı 50 yılda %50 olan binanın deprem hesabında ivme spektrum ordinatları, madde 2.4'de belirtilen değerlerin yarısı alınır. Aşılma olasılığı 50 yılda %2 olan binanın deprem hesabında ivme spektrum ordinatları madde 2.4'de belirtilen değerlerin 1.5 katı alınır.

Gevrek elemanları göçme bölgesinde say : Kesme ile kırılan elemanlar deprem yönetmeliğinde gevrek eleman olarak tanımlanmıştır. Yönetmeliğe göre gevrek elemanlar göçen elemanlardır ve kesinlikle güçlendirilmelidir. Gevrek elemanları zaten güçlendireceğiniz için ,isterseniz bu seçeneği işaretlemeyerek onları yapı performans hesabına katmayabilirsiniz. Bu durumda program ayrıca güçlendirilecek elemanlar başlığında gevrek elemanları listeleyecektir. İşaretlerseniz, gevrek elemanlar direk göçme bölgesinde değerlendirmeye katılacaktır.

Kirişlerde tablayı dikkate al:İşaretlenirse kirişin kesiti, tablalı kesit olarak dikkate alınır ve tablada bulunan döşemeye ait donatılar, kirişlerin mevcut donatı alanlarına katılır. İşaretlenmezse kirişin kesiti dikdörtgen kesit olarak kabul edilir ve tablada bulunan döşemeye ait donatılar, kirişlerin mevcut donatı alanlarına katılmaz.

Kiriş kapasitelerini düşey hesaba göre arttır: Seçenek işaretlenirse, kirişler kapasite momentlerinin, düşey hesap sonrasında hesaplanan kapasite momentlerinden küçük olamayacağı kabul edilir.

Kolon Vr hesabında çirozları dikkate al : İşaretlenirse kolonda bulunan çirozlar, kolon etriyesine ilave edilerek kolon Vr hesabında dikkate alınır. İşaretlenmezse alınmaz.

Analiz kapsamı:

Güçlendirilmiş ve güçlendirilmemiş yapının tam analizi : Seçenek işaretlendiğinde, datası girilmiş, mantolama ve/ya güçlendirme perdeleri ile güçlendirilmiş yapının, güçlendirilmiş hali ile iki aşama şeklinde performans analizi yapılır. Analiz sonrasında istenirse güçlendirme seçmeli raporlarda, iki halin karşılaştırmalı sonuçları raporlanabilir.

Girilen haliyle yapının performans analizi : Seçenek işaretlendiğinde, veri olarak hazırlanan yapının performans analizini yapar.

Tanımlı kiriş pirsantajları: Seçenek işaretlenirse kiriş kapasite momentleri, verilen pirsantaj değerleri dikkate alınarak hesaplanır.

Tanımlı kolon pirsantajları: Seçenek işaretlenirse kolon kapasite momentleri, verilen pirsantaj değerleri dikkate alınarak hesaplanır.

Tanımlı Perde pirsantajları: Seçenek işaretlenirse perde kapasite momentleri, verilen pirsantaj değerleri dikkate alınarak hesaplanır.

Donatı gerçekleşme katsayısı: Donatı gerçekleşme katsayısı girilmesi durumunda mevcut donatı alanları (donatı ister betonarme diyalogunda girilmiş olsun, ister tanımlı pirsantaja göre hesaplanmış olsun) bu katsayılarla çarpılıp kapasite hesapları da bu değerlere göre yapılır.

Etkin rijitlik hesaplama yöntemi: Elemanların etkin rijitlikleri hesaplanırken kullanılacak yöntem seçilir. TDY madde 7.4.1.32'e göre etkin eğilme rijitlikleri: kirişlerde $(EI)_c = 0.40 \cdot E \cdot I$, kolonlarda ve perdelerde $N_d / (ac \cdot f_{cm}) \leq 0.1$ ise $0.40 \cdot E \cdot I$, $N_d / (ac \cdot f_{cm}) \geq 0.40$ ise $0.00 \cdot E \cdot I$ olarak alınmaktadır.

Elemanların statik özelliklerine çatlamış kesit rijitliklerini ata : Performans analizi yapılırken TDY madde 7.4.1.32'e göre etkin eğilme rijitlikleri kullanılmaktadır. Kirişlerde $(EI)_c = 0.40 \cdot E \cdot I$, kolonlarda ve perdelerde $N_d / (ac \cdot f_{cm}) \leq 0.1$ ise $0.40 \cdot E \cdot I$, $N_d / (ac \cdot f_{cm}) \geq 0.40$ ise $0.00 \cdot E \cdot I$ olarak otomatik uygulanmaktadır. Yapı analizinde ise elemanların gerçek ataletleri kullanılır. Bu seçenek ise performans analizinde otomatik bulunan etkin eğilme rijitliklerini analiz + betonarme de kullanılmasına imkan tanır. Bu seçenek işaretlenirse, kiriş, kolon ve perde ataletlerine performans analizi sırasında kullanılan bulunan azaltılmış ataletleri atanır. Yapı analizinde atanan ataletler etkin olur. Bu işlem eleman kesit özelliklerini değiştireceğinden analizi direk etkileyecektir. Bu işlemin geri dönüşü bulunmamaktadır.

Diğer Sekmesi

Analiz Ayarları
✕

Genel Ayarlar

TDY Seçenekleri

Aşamalı İnşaat Hesabı

Isı Yükleri

Rüzgar Yükü

Temel - Zemin

Yük - Güvenlik

Güçlendirme

Diğer

☒ Rapor alırken projede uygunluk kontrolü yap
☒ Alfam hesabında perde momentleri toplamına kiriş momentlerini de dahil et

İsimler :
☒ K101
☐ K1001

Analiz seçenekleri :
☒ Döşeme analizi ve betonarme dizaynı
☒ Temel analizi ve betonarme dizaynı

Tamam
İptal

Rapor alırken uygunluk kontrolü yap: Rapor alınırken yönetmelik açısından uygunluk koşulları listelenmek isteniyorsa, işaretlenir. Seçenek işaretlenmezse, program, olumsuzluk durumlarını raporun başında projeye bildirmeyecektir.

Alfam hesabında perde momentleri toplamına kiriş momentlerini de dahil et: 1997 deprem yönetmeliğine göre perde toplam momentinin bina tabanında oluşan devrilme momentine oranı olarak belirlen alfa değeri, perde toplam momentine kendi düzlemi içerisindeki kirişlerin momentleri de eklenerek hesaplanabilir. Bu duruma istinaden bu seçenek işaretlenirse, kiriş momentleri toplam perde momentlerine eklenir ve sonuç olarak alfa değerinin daha büyük çıkmasına sebebiyet verir. İşaretlenmezse perde momentlerine kiriş momentleri eklenmez.

İsimler: Eleman isimlendirmenin nasıl olacağı seçilir. Bu kısımda belirlenen seçenek ile kat parametrelerinde girilen kat indisi beraber kullanılır. Örnek verilecek olursa, kat parametrelerinde girilen kat indisi 1 olsun. İsimlendirme olarak da K101 seçeneği işaretlensin. S1 ismi S101 olarak dikkate alınacaktır. Kat genel parametrelerinde indis girilmeseydi S01 olacaktı. İsimlendirmede K1001 seçeneği işaretli ise, S1 ismi S1001 olarak dikkate alınacaktır. Kat genel parametrelerinde indis girilmeseydi bu isimlendirme S001 şeklinde olacaktı.

Döşeme analizi ve betonarme dizaynı: İşaretlendiğinde program, analiz sırasında sistemdeki kirişli kirişsiz plakların ve dişi döşemelerin analizlerini ve betonarmelerini de otomatik yapar. Ancak çerçeve tasarımı için döşeme analizinin ve betonarmesinin yapılması zorunlu değildir. Analiz süresinin kısalığı önemliyse döşeme analizini daha sonra döşeme analizi butonu ile de yapabilirsiniz.

Temel analizi ve betonarme dizaynı: İşaretlendiğinde program, analiz sırasında sistemdeki tüm temellerin analizini de yapar. Yapı temel etkileşimli analiz yapmıyorsanız, çerçeve tasarımı için temel analizinin yapılması zorunlu değildir. Analiz süresinin kısalığı önemliyse temel analizini en sonda temel analizi butonu ile de yapabilirsiniz.

Genel betonarme parametreleri

Minimum donatı aralığı: Donatı seçimi ekranında tariflenebilen donatı çaplarının, donatı yerleştirilmesi sırasında nasıl kullanılacağını belirleyen parametrelerden biridir. Buraya yazan değerden küçük aralıklı donatı yerleştirilmesi yapılmaz. Bu koşul sağlanmadığı sürece çap bir artırılır.

Donatı seçimini için izin verilen kombinasyon aralığı: Donatı seçimi sırasında, kullanılacak çaplar arasındaki farkı belirleyen değerdir. Örneğin, kirişin düz ve pilye donatısı için donatı seçiminde 12, 14, 16 ve 18'lik çaplar işaretlenmiş olsun. Bu satıra 2 yazıldıysa, düz ve pilye çapları 12 ve 16 (veya 14 ve 18) olabilecek demektir.

Maksimum ilave sayısı: Kiriş betonarmesinde ilaveler için maksimum sınırı belirleyen satırdır. Betonarme sırasında bu satırda yazılan değer aşıldığında çap artırılır. Çapın arttırılabilmesi için, donatı seçimde kullanılacak çap değerlerinin yeterli büyüklükte seçilmesi koşuldur. Son çapta ise program koyabildiği kadar ilaveyi kesite yerleştirir.

Minimum pilye alt kalan: Pilyenin kırılıp kırılmamasını belirleyen değerdir. Kirişlerde pilye moment sıfır noktasından kırılır. Kırıldıktan sonra altta kalan parça bu satırda yazan değerden küçük ise pilye kırılmaz. Bu şart bu sekmede bulunan L/2 satırı işaretlenmezse uygulanır. L/2 satırı işaretlenirse, minimum pilye alt kalanda yazan değer ile, kiriş uzunluğunun yarısı karşılaştırılır ve hangi değer büyükse, o kullanılır.

Aralarında açılı farklı küçük kirişleri sürekli kabul et: Kirişler arasındaki açılı, belirtilen açıdan küçük ise bu kirişler sürekli kiriş olarak çizilecektir. Bu değer 30 dereceden fazla olamaz.

Daha kısa donatıları birleştir: Açılımlarda kullanılan düz, montaj ve gövde donatılarının nasıl kesileceğini belirleyen parametredir. Bu seçenek işaretli değilse, donatılarının adet ve çaplarına bakılmaksızın donatılar her mesnette kesilirler. Seçenek işaretli ise, adet ve çapları aynı olan donatılar bu satıra yazılan değer kadar (varsayılan değer 12 metredir) birleştirilirler. Donatı 12 metreye ulaştığında en yakın mesnette kesilir. Örneğin dört açıklıklı bir kiriş sistemi düşünelim. Açıklıklar sırası ile - 4 m - 3.5m - 4 m - 5 m - olsun ve montaj donatıları da her kiriş için 2 adet 12'lik donatı olsun. Donatı maksimum boyu da bu satırda 12 m verilmiş olsun. Seçenek işaretli ise donatı 3. mesnede kadar uzatılacak (toplam 11.5 m < 12 m olduğundan), 3. mesnette kesilecek, dördüncü kirişte yeni bir montaj donatısı atılacaktır. Satır işaretli değilse, donatı uzunluğuna bakılmadan her bir kiriş için tek donatı atılacaktır.

Minimum donatı bindirme boyu :

Donatının bindirme boyunun en az ne kadar alınacağını belirleyen seçeneklerdir.

Fi * : Verilen çarpan değerine göre bindirme boyu, donatı çapının katına göre belirlenecektir.

Min. l : Verilen minimum uzunluk değerine göre bindirme boyu belirlenecektir.

Minimum donatı bindirme boyu :

☒ Fi * : 50

☐ Min. l : 1.2 [m]

Kolon/Perde ankraj donatısı boyu:

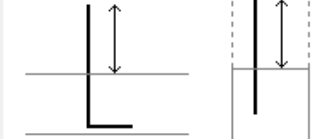
Kolon filizlerinin minimum uzunluğunu belirleyen seçeneklerdir. İlgili seçeneklerin sağlandığı koşul, temel ve kolon filizlerine uygulanacaktır.

Kolon/Perde ankraj donatısı boyu :

☒ Lb * : 1.5

☐ Fi * : 75

☐ Min. l : 0.6 [m]



Lb * : Verilen çarpana göre uzunluk, Lb'nin katına göre belirlenecektir. Lb, TS500'deki formülle açıklanan kenetleme uzunluğudur.

Fi * : Verilen çarpana göre uzunluk, donatı çapının katına göre belirlenecektir.

Min. l : Verilen minimum uzunluk değerine göre ankraj boyu belirlenecektir.

Manşonlu donatı eki:

Eşit ve büyük olduğunda manşonlu donatı eki kullan: Seçilen çapa eşit ve büyük olan demirlerin birbirine bağlanması için montaj kullanılır.

Donatı Seçimi

Programın betonarme elemanlarda kullanabileceği donatı çaplarını Donatı Seçimi diyalogunda istediğiniz şekilde düzenleyebilirsiniz. Her bir eleman için, tek tek seçimini yapacağınız donatı çapları, en ekonomik sonucu verecek şekilde analiz sonrasında elemanlara otomatik yerleştirilirler.

Donatı Seçimi									
Nervür-Kaset		Hasır Donatı				İstinat Duvar			
Kiriş-Bağ Kiriş	Kolon	Perde	Döşeme-Radye	Döşeme	T				
	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Montaj :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Düz :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pilve :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
İlave :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Etriye :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> Kiriş <input type="radio"/> Bağ Kiriş									

- ⇒ Betonarme/ Donatı Seçimi satırını tıklayın. Donatı Seçimi diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogda, Kiriş, Kolon, Perde, Döşeme, Tekil Temel, Sürekli Temel, Nervür elemanlarının betonarmelerin kullanılacak donatı çaplarını belirleyebilirsiniz. Örneğin, döşeme sekmesini tıklayın. Donatı satırı karşındaki, 8, 10, 12, 14 ve 16 vs sütunlarına ait kutuları sol tuş ile işaretleyin, diğer donatıların işaretini kaldırın.
- ⇒ Betonarme sonucunda işaretli olan çaplar kullanabilecek, işaretli olmayan çaplar kullanılmayacaktır.
- ⇒ Tamam butonu tıklayın. Donatı seçimi diyalogu kapanacaktır.

Parametreler

Parametreler sistemin betonarme hesabında ve donatı yerleştirilmesi aşamasında programın hangi kriterlere uyacağını belirler. Programda Betonarme menüsü altında bulunan parametrelerin varsayılan değerleri, Türk Standartlarında ve deprem yönetmeliğinde belirtilen esaslara göre ayarlanmıştır. Kullanıcı bu parametreleri değiştirmedeği sürece varsayılan değerler kullanılır. Parametreleri bulunan elemanlar sırasıyla şunlardır:

- ⇒ Betonarme menüsünde, Parametreler satırını tıklayarak elemanların listelendiği alt menüyü açın.
- ⇒ Alt menüde, parametrelerini değiştirmek istediğiniz elemanın satırını tıklayın.

Geometri Kontrolü

Geometri kontrolü, herhangi bir katta geometrik ve yerleşim olarak problemlı ve boyut olarak yönetmeliği ayrı objelerin varlığını kontrol etmek için kullanılır. Program, kontrol sonunda ekrana sonuçları listeler ve söz konusu objeleri projecinin tercihlerine göre otomatik seçer.

- ⇒ Toolbardan Geometri Kontrolü ikonunu tıklayın.
- ⇒ Ekrana gelen diyalogda, geometri kontrolü yapılacak durumları işaretleyin, kontrolün tüm katlar için yapıp yapılmayacağını belirtin ve minimum obje uzunluğunu girin(Sıfır değeri uzunluk kontrolü yapılmayacak demektir).
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın. Program, problemlı durumların bulunup bulunmadığını bir diyalogla bildirecek, varsa problemlı objeleri listeleyecektir.

- Minimum obje uzunluğu:

Kısa duvarlar, kısa kirişler ve kısa sürekli temellerin boyları min. obje uzunluğu ile karşılaştırılacak ve bu uzunluktan kısa objeler işaretlenecektir.

- Kısa objeler

İşaretlendiğinde **Minimum Obje Uzunluğu** satırında girilen değerden daha küçük açıklıklı objeler varsa program bu objeleri listeler.

- Hatalı kiriş/Perde kesişimleri

Birbirini kesen ve statik olarak ilişki olmayan kiriş ve/veya Perdeler varsa sayısı listelenir. Bu durum kirişin ve/veya Perdein, başka kirişi ve/veya Perdeyi pas geçmesinden kaynaklanabilir.

- Hatalı Kolon/kiriş-Perde kesişimleri:

Birbirini kesen ve statik olarak ilişkili olmayan kiriş, Perde ve kolonlar varsa listelenir. Bu durum kirişin veya Perdein kolonu pas geçmesinden kaynaklanır.

- Düşey süreklilik

Kolon, Perde gibi düşey elemanların ara katlarda kesilmesi ve hatalı temel oluşturması durumunu kontrol eder. Kolonların ve Perdelerin kotları ya da eleman kaçıklıkları hatalı verildiğinde ortaya çıkar.

- Aynı isimli objeler:

İsimleri aynı olan objeleri tespit eder. Aynı isimli objenin gerekliliğini kontrol edin.

- Yetersiz ve hatalı hesap aksı çizilmiş döşemeler:

Statik döşemelerde, hesap aksı çizilmediği ya da sadece bir yönde çizildiği durumlarda rapor edilir.

- Döşeme kotları:

Döşemelerin kirişlerle ilişkisini kontrol eder. Örneğin bir döşemenin kotu, hiç bir kirişe bağlanmayacak şekilde verilirse bu hata ile karşılaşılır.

- Mesnetsiz kirişler

İki ucu boşta kalan kirişlerin kontrolü yapılır. Kiriş en az bir noktasından başka bir elemana bağlanmalıdır.

- Eğimli döşemeleri denetle

Çatı döşemeleri gibi eğimli sistemlerde döşemelerin kurallara uygun girilip girilmediğini kontrol eder.

- Kaset ve nervür döşemeler

Kaset ve nervür döşemelerin çözümü için gerekli olan hesap dışının varlığını ve kendi içerisindeki süreklilik durumlarını kontrol eder.

- Statik özellikleri kullanıcı tanımlı elemanlar

Kesit parametrelerine müdahale edilmiş objeleri listeler.

- Statik materyalleri hatalı objeler

Statik materyal tanımlı yapılmamış objeleri listeler.

- Hatalı açıyla yerleştirilmiş olası objeler

Küçük açılı objeleri listeler. Bu objelerin açılarının projeye uygun olup olmadığını kontrol edin.

- Objelerin boyutlarını yönetmeliklere göre denetle

Seçenek işaretlendiğinde objelerin TDY 2007 ve TS500'e göre uygunluğu kontrol edilir. Örneğin döşeme yükseklik kontrolü TS500'de verilen formüle göre yapılır.

- Hatalı pencere yerleşimi:

Pencerelerin duvarın içinde kalıp kalmadığının kontrolü yapılır.

- Hatalı kapı yerleşimi:

Kapıların Perde içinde kalıp kalmadığının kontrolü yapılır.

Sonuçları Denetle			
Çizgi	Hata/Uyarı	Objeler	Sonuçlar
21	Hata	S15, S13 (ZEMİN KAT)	Düşey süreklilik hatası
22	Hata	S14, S12 (ZEMİN KAT)	Düşey süreklilik hatası
23	Hata	S09, S11 (ZEMİN KAT)	Düşey süreklilik hatası
24	Hata	S04, S10 (ZEMİN KAT)	Düşey süreklilik hatası
25	Hata	S03, S09 (ZEMİN KAT)	Düşey süreklilik hatası
26	Hata	S08, S08 (ZEMİN KAT)	Düşey süreklilik hatası
27	Hata	S13, S07 (ZEMİN KAT)	Düşey süreklilik hatası
ZEMİN KAT			
28	Uyarı	K03, K03	Aynı isimde objeler
29	Uyarı	K12, K12	Aynı isimde objeler
30	Uyarı	K13, K13	Aynı isimde objeler
31	Uyarı	K14, K14	Aynı isimde objeler
32	Uyarı	K15, K15	Aynı isimde objeler
33	Uyarı	K16, K16	Aynı isimde objeler
34	Hata	D02	Döşeme kalınlığı gerekli şartı sağlamıyor. (T.S.500 11.2.2)

Yük Bilgilerinin Tanımlanması

Yük kütüphanesi

Döşeme ve kiriş elemanları için, düzgün yayılı, sabit veya hareketli yükleri, katman mantığı ile tanımlayıp kütüphane olarak arşivlemek ve istenilen anda herhangi bir projede kullanabilmek olasıdır.

Örneğin bir döşemede kullanılan herhangi bir kaplama malzemesinin tüm katmanlarını, kendi yükseklikleri ile tanımlayıp, birim hacim ağırlıklarını vererek kaplama malzemesinin toplam ağırlığı programa hesaplatılabilir ve arşive kayıt edilebilir.

Yine kiriş için örneğin bir duvar malzemesinin sıvasını, kendi kalınlığını, aradaki yalıtım malzemesinin özelliğini yük olarak belirtmek mümkündür.

Programda varsayılan olarak bazı yükler tanımlanmıştır. Var olandan başka, ihtiyacınıza göre yeni yük tanımları yapabilirsiniz.

- ⇒ Programda yük kütüphanesine erişmek için;
- ⇒ Ayarlar menüsünden Yük Kütüphanesi satırını tıklayın.
- ⇒ Yük kütüphanesi diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogta döşeme ve kiriş sabit yükleri ile hareketli yükleri belirten tablolar göreceksiniz.

Döşeme yük kütüphanesi

Yük Kütüphanesi

Döşeme Yük Kütüphanesi | Kiriş Yük Kütüphanesi | Hareketli Yük Kütüphanesi

Döşeme Yük Adı	Yük Değeri [tf/m ²]
Marley Kaplama	0.14815
Fayans Kaplama	0.17
Karo Kaplama	0.212
Düşük Döşeme	0.532
Çatı	0.149
Merdiven	0.192

Yeni Sil

Döşeme Yük Katm...	Kalınlık [m]	Birim Yük [tf/m ²]	Yük [tf/m ²]
Karo	0.02	2.2	0.044
Harç	0.02	2.2	0.044
Tepsiye betonu	0.04	2	0.08
Sıva	0.02	2.2	0.044

Yeni Sil

OK Cancel

Üstteki tablo döşeme kaplama kısmının toplam ağırlığını gösterir. **Yük değeri** sütunu, altta tabloda girilen detaylı yük tanımlamasından otomatik hesaplanır. Örneğin, karo kaplamasının yük analizini yapacak olalım. Bir alttaki tabloda karonun kalınlığı, birim ağırlığı; Harç yüksekliği, harcın birim ağırlığı, tesviye betonu ve birim ağırlığı gibi karo kaplamasını oluşturan tüm bileşenler tek tek tanımlanır. Tüm satırların toplamı o katmanın tüm bileşenleridir ve üstteki tabloda görünen **Yük değeri**, tüm bileşenlerin ağırları toplamıdır.

Örneğin listede bulunmayan mermer kaplamasının tanımını yapacak olalım:

- ⇒ Üstteki tabloda bir satır açın ve Yeni Döşeme Yük ismini, Mermer olarak değiştirin.
- ⇒ Bir alttaki tabloya geçin.
- ⇒ 1. satırda mermerin kendisini tanımlayalım: Mermerin adı, mermer kalınlığı, birim ağırlığını girin. Son satırda, bunların çarpımında bu katmanın ağırlığı görülür.
- ⇒ 2. satırda mermerin harcını tanımlayalım: Harcın adı, kalınlığı, birim ağırlığı girin. Son satırda, bunların çarpımında bu katmanın ağırlığı görülür.
- ⇒ 3. satırda mermerin tesviye harcını tanımlayalım: Harcın adı, kalınlığı, birim ağırlığı girilir. Son satırda, bunların çarpımında bu katmanın ağırlığı görülür.

- ⇒ 4. satırda tavan sıvasını tanımlayalım: Adı, kalınlığı, birim ağırlığı girilir. Son satırda, bunların çarpımında bu katmanın ağırlığı görülür.

Bu katmanların hepsi, mermer olarak üsteki tabloda, tek satırda görülür, toplam ağırlığı otomatik olarak tüm satırların toplamı olarak görülür ve Döşeme tanımlarken kendi ayarlarında döşeme yükü olarak seçilebilir. Döşeme raporlarında yük analizinde listelenir.

Kiriş yük kütüphanesi

Kiriş Yük Adı	Yük Değeri[tf/m]
19 cm tuğla	0.8
13 cm tuğla	0.625
19 cm Yutong	0.65

Kiriş Yük Katmanı Adı	Yükseklik[m]	Birim Yük[t/m]	Yük[t/m]
Delikli tuğla	2.5	0.32	0.8

Üsteki tablo, kirişlerde kullanılacak yükleri gösterir. **Yük değeri** sütunu, alttaki tabloda girilen detaylı yük tanımlamasından otomatik hesaplanır. Örneğin, 19 cm tuğla duvarın yük analizini yapacak olalım. Döşeme yük kütüphanesinde anlatıldığına benzer şekilde bir alttaki tabloda tuğlanın kalınlığı, birim ağırlığı, sıva kalınlığı, sıvanın birim ağırlığı gibi tuğla duvarı oluşturan tüm katmanları tek tek tanımlayabilir. Bu tabloda da o ağırlıkların toplam değeri görünür.

Kiriş tanımlarken kendi ayarlarında, kiriş duvar yükü olarak burada tanımlanmış yük değerleri seçilebilir. Ayrıca yükler, yük analizi başlığı altında raporlanır.

Hareketli yük kütüphanesi

Yük Kütüphanesi		
Döşeme Yük Kütüphanesi Kiriş Yük Kütüphanesi Hareketli Yük Kütüphanesi		
Hareketli Yük Adı	Yük Değeri[kf/m ²]	
Çatı arası odalar	0.15	
Zaman zaman kullanılan çatılar	0.2	
Konut, teras oda ve koridorlar	0.2	
Konutlarda 50 m ² 'e kadar olan dükkanları hastane odaları	0.2	
Konut toleransının kullanılması ve geçelik yapılması	0.35	
Hastane mutfaklarının muayene odaları, poliklinik odaları	0.35	
Sınıflar, amfiler, yatakhaneler	0.35	
Konut merdivenleri (sahanlık ve merdiven girişleri dahil)	0.35	
Camiler	0.5	
Tiyatrolar ve sinemalar	0.5	

Listede TS498'de göre daha önceden girilmiş hareketli yük değerleri görülmektedir. Yeni butonunu tıklayarak kendiniz hareketli yük değeri tanımlı yapabilirsiniz. Değerler, döşemeler gibi hareketli yük tanımlanan elemanların diyaloglarında görülecektir.

Kirişlerde Duvar Yüklerinin Ayarlanması

Programda kirişlere duvar yükü iki farklı durum için tanımlanabilir.

Kiriş yükleri :

☐ ideCAD Mimari duvarlarından al

☒ Kullanıcı tanımlı yük

- ideCAD Mimari programında çizilmiş mimari bir projeye ideCAD Çelik programında devam etmek:

a) ideCAD Mimari programında oluşturulmuş duvarların yükünü otomatik olarak statikte kullanmak:

Bu durumda, duvarlar mimari proje zaten tariflenmiştir. ideCAD Mimari duvarlarını kullanmak istiyorsanız, proje genel ayarlarında, diğer sekmesinde bulunan "ideCAD Mimari duvarlarından al" seçeneğini işaretlemelisiniz programda mimaride girilmiş duvar yükleri, kapı/pencere boşlukları düşülerek otomatik olarak dikkate alınacaktır.

Not: ideCAD Mimari programında duvar tanımlarken duvarın hacim ağırlığı girilebilmektedir.

b) ideCAD Mimari programında oluşturulmuş duvarların yükünü kullanmadan, kullanıcı tanımlı duvar yükü kullanmak:

Bu durumda, duvarlar mimari proje tariflenmesine karşın ideCAD Mimari duvarlarının yüklerini kullanmak istemiyorsunuz demektir. Bu koşulda; proje genel ayarlarında, diğer sekmesinde bulunan "kullanıcı tanımlı yük" seçeneğini işaretlemelisiniz. Projenizde oluşturduğunuz kirişlere, duvar yüklerini, nümerik değer olarak girmelisiniz.

- ⇒ Kiriş ayarlarını tıklayın.
- ⇒ Statik sekmesini tıklayın.
- ⇒ Yükler kısmından ilgili değeri girin.

c) Hem ideCAD Mimari programında oluşturulmuş duvarların yükünü, hem de kullanıcı tanımlı duvar yükünü kullanmak:

Bazı özel koşullarda ikisini birden kullanmak isteyebilirsiniz. Bu durumda, proje genel ayarlarında, diğer sekmesinde bulunan “ideCAD Mimari duvarlarından al” ile “Kullanıcı tanımlı yük” seçeneklerinin ikisini birden işaretlemelisiniz. ideCAD Çelik programında mimaride girilmiş duvar yükleri, kullanıcı tanımlı duvar yükleri ile toplanarak dikkate alınacaktır.

- Paftaya çizdirilmiş mimari bir projenin datalarını ideCAD Çelik programında girmek:

Bu durumda, proje genel ayarlarında, diğer sekmesinde bulunan “kullanıcı tanımlı yük” seçeneği işaretlenmelidir. Projenizde oluşturduğunuz kirişlere, duvar yüklerini, nümerik değer olarak girmelisiniz.

- ⇒ Kiriş ayarlarını tıklayın.
- ⇒ Statik sekmesini tıklayın.
- ⇒ Yükler kısmından ilgili değeri girin.

Yükler :	
Duvar yükü :	Kullanıcı Tanımlı (0.325 tf/m)
Hareketli yük :	Kullanıcı Tanımlı (0 tf/m²)

Döşemelerde sabit ve hareketli yüklerin tanımlanması

Döşemelerin kaplama ve hareketli yükleri

Döşemelerin üzerinde bulunan her türlü malzemenin ağırlığı dösemeye kaplama yükü olarak tanımlanmalıdır. Döşemeler tanımlandığı anda ise kendisine ait beton ağırlığı kaplama yüküne otomatik eklenir. Bu bilgiler yük kütüphanesinde girilip kullanılabileceği gibi döşeme ayarlarında da l birim uzunluğundaki ağırlık olarak da direk yazılabilir.

Nervür ve kaset döşemelerde, kaplama ağırlığı, dolgu malzemesi ağırlığı ile toplanarak girilmelidir. Nervür ve kaset dişlerinin beton ağırlığı ise program tarafından otomatik olarak eklenir.

Döşemelerde ve nervürlerde yükleri tanımlamak için;

- ⇒ Ayarlar/Döşeme Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ Genel Ayarlar sekmesinde Yükler kısmını tıklayarak ilgili değeri seçin.

Çizgisel döşeme yükü

Döşeme üzerinde çizgisel yük (duvar, parapet vb.) tariflemek için kullanılır. Çizgisel döşeme yükünün yük değerlerini Döşeme Yüğü ayarında tanımlayabilirsiniz.

- ⇒ Çiz/Objeler/Döşeme/Çizgisel Döşeme Yüğü satırını tıklayın.
- ⇒ Farein sol tuşu ile çizgisel yükünüzün başlangıç ve bitiş noktalarını tıklayın.

Noktasal döşeme yükü

Döşeme üzerinde tekil yük tariflemek için kullanılır. Noktasal döşeme yükünün yük değerlerini Döşeme Yüğü Ayarında tanımlayabilirsiniz.

- ⇒ Çiz/Noktasal Yüğü satırını tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini noktasal döşeme yükünü yerleştirmek istediğiniz noktanın üzerine getirip tıklayın. Noktasal döşeme yükünüz çizilecektir.

Düzgün yayılı yük ekle

Herhangi bir elemana dış yük olarak düzgün formda yayılı yükler tanımlanabilir. Tanımlama işlemi 3 boyutlu çerçeve üzerinde ya da yapısal ağaç görünümde Elemanlar listesinde yapılabilir.

- ⇒ Değiştir menüsünden Eleman Yüğü Ekle satırında bulunan Düzgün Yüğü komutunu tıklayın.
- ⇒ Kolon veya kiriş elemanını tıklayın.
- ⇒ Düzgün Eleman Yüğü diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogdaki satırları takip ederek değerleri tanımlayın.

Düzgün Yayılı Yük

Yük parametreleri :

Değer : 0.85 [tf/m]

Sol uzaklık : 0.5 [m]

Sağ uzaklık : 0.25 [m]

Açıklama : Düzgün yük

Yükleme durumu : G

Koordinat sistemi :

☒ Global

☐ Lokal

Yön :

☐ X

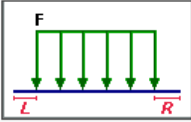
☐ Y

☒ Z

☐ G

Tamam

İptal



Değer (F): Yükün çalışan birimdeki değerini girin. Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, o yük değerini görürsünüz. Duruma göre değiştirebilirsiniz.

Sol uzaklık (L): Düşey elemanlarda alt uca, yatay elemanlarda sol uca göre uzaklık değerini verin. Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, daha önce girilmiş değeri görürsünüz.

Sağ uzaklık (R): Düşey elemanlarda üst uca, yatay elemanlarda sağ uca göre uzaklık değerini verin. Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, daha önce girilmiş değeri görürsünüz.

Açıklama: Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, o yükün açıklaması gösterilir. Duruma göre değiştirebilirsiniz. Yeni bir yük tanımlıyorsanız, tanımlayacağınız yükün açıklamasını yazın.

Yükleme durumu: Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, o yükün hangi yükleme durumu için geçerli olduğu gösterilir. Yeni bir yük ekliyorsanız, listeden tanımlayacağınız yükün geçerli olacağı yükleme durumunu seçin. Eğer sistemde yükleme durumları tanımlı değilse, program sizden tanımlamanızı isteyecektir.

Koordinat sistemi: Girilen yük değerlerinin eleman lokal eksenlerine göre mi verildiğini yoksa global eksenlere göre mi verildiğini belirtin.

Yön: Yükün hangi yönde geçerli olduğu bilgisini verin. X, Y, Z global koordinat sistemine göre, 1, 2, 3 lokal koordinat eksenini göre yükün yönünü gösterir. G ise bu yükün sabit (düşey) yük olduğunu gösterir.

Düzgün Yayıllı Yük

Yük parametreleri :

Değer : 2 [tf/m]

Sol uzaklık : 0.25 [m]

Sağ uzaklık : 0.5 [m]

Açıklama : Düzgün

Yükleme durumu : G

Koordinat sistemi :

☐ Global

☒ Lokal

Yön :

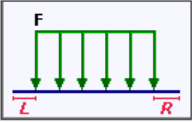
☒ 1

☐ 2

☐ 3

Tamam

İptal



Global koordinat sistemine göre eksenler :

Z eksen düşey eksen(kağıt düzlemine dik eksen) olmak üzere artı (+) yön yukarı doğrudur.

Sabit ağırlık G ise Z eksi(-) yöndür.

X eksen kağıt düzleminde soldan sağa yön, artı (+) yöndür. Y ise kağıt düzleminde X eksenine dik diğer eksenidir ve pozitif yönü sağ el kuralına göre belirlenir.

Lokal koordinat sistemine göre eksenler :

Plandaki bir kirişe bakıldığında kirişe paralel eksen 1 aksı , planda ona dik eksen 3 aksı ve çalışma düzlemine dik düşey eksen 2 eksen olarak düşünülmelidir.

Kolonlarda ve perdelerde ise benzer şekilde kolonun güçlü doğrultusunu gösteren 2 eksen, zayıf doğrultusunu gösteren aks 3 eksen ve çalışma düzlemine dik düşey eksen 1 eksen olarak düşünülmelidir.

Z ekseninde yukarıya doğru artı(+) yöndür ve diğer eksenlerinin yönleri sağ el kuralına göre belirlenir.

Momentler kendi eksenini döndürür ve pozitif yön sağ el kuralına göre belirlenir.

Trapez yük ekle

Kolon ve kirişlere dış yük olarak trapez yük tanımlanabilir. Tanımlama işlemi veri giriş ekranının eleman için yapılır.

- ⇒ **Değiştir** menüsünden **Eleman Yüğü Ekle** satırı altında bulunan **Trapez Yük** komutunu tıklayın.
- ⇒ Kolon veya kiriş elemanını tıklayın.
- ⇒ **Genel Trapez Eleman Yüğü** diyalogu açılacaktır.

⇒ Diyalogdaki satırları takip ederek değerleri tanımlayın.

Genel Trapez Eleman Yükleri

Yük tipi :

Yük parametreleri :

Değer 1 : 1 [tf/m]

Değer 2 : 2 [tf/m]

Değer 3 : 1.5 [tf/m]

Değer 4 : 1 [tf/m]

Sol uzaklık 1 : 0.25 [m]

Sol uzaklık 2 : 0.5 [m]

Sağ uzaklık 1 : 0.25 [m]

Sağ uzaklık 2 : 0.5 [m]

Açıklama : Trapez yük

Yükleme durumu : G

Koordinat sistemi :

☒ Global

☐ Lokal

Yön :

☐ X

☐ Y

☒ Z

☐ G

Tamam

İptal

Değer 1 , Değer 2, Değer 3, Değer 4, (V1, V2, V3, V4): Yükün çalışan birimdeki değerini girin. Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, o yük değerini görürsünüz. Duruma göre değiştirebilirsiniz.

Sol uzaklık 1, Sol uzaklık 2 (L1, L2): Düşey elemanlarda alt uca, yatay elemanlarda sol uca göre uzaklık değerlerini verin. Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, daha önce girilmiş değeri görürsünüz.

Sağ uzaklık 1, Sağ uzaklık 2 (R): Düşey elemanlarda üst uca, yatay elemanlarda sağ uca göre uzaklık değerlerini verin. Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, daha önce girilmiş değeri görürsünüz.

Açıklama: Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, o yükün açıklaması gösterilir. Duruma göre değiştirebilirsiniz. Yeni bir yük tanımlıyorsanız, tanımlayacağınız yükün açıklamasını yazın.

Yükleme durumu: Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, o yükün hangi yükleme durumu için geçerli olduğu gösterilir. Yeni bir yük ekliyorsanız, listeden tanımlayacağınız yükün geçerli olacağı yükleme durumunu seçin. Eğer sistemde yükleme durumları tanımlı değilse, program sizden tanımlamanızı isteyecektir.

Koordinat sistemi: Girilen yük değerlerinin eleman lokal eksenlerine göre mi verildiğini yoksa global eksenlere göre mi verildiğini belirtin.

Yön: Yükün hangi yönde geçerli olduğu bilgisini verin. X, Y, Z global koordinat sistemine göre, 1, 2, 3 lokal koordinat eksenine göre yükün yönünü gösterir. G ise bu yükün sabit (düşey) yük olduğunu gösterir.

Genel Trapez Eleman Yükları

Yük tipi :

Yük parametreleri :

Değer 1 : 0.25 [tf/m]
 Değer 2 : 0.5 [tf/m]
 Değer 3 : 0.5 [tf/m]
 Değer 4 : 0.25 [tf/m]
 Sol uzaklık 1 : 0 [m]
 Sol uzaklık 2 : 0 [m]
 Sağ uzaklık 1 : 0 [m]
 Sağ uzaklık 2 : 0 [m]
 Açıklama :
 Yükleme durumu : G

Koordinat sistemi :
☐ Global
☒ Lokal

Yön :
☐ 1
☐ 2
☒ 3

Tamam
 İptal

Global koordinat sistemine göre eksenler :

Z eksen düşey eksen(kağıt düzlemine dik eksen) olmak üzere artı (+) yön yukarı doğrudur.

Sabit ağırlık G ise Z eksi(-) yöndür.

X eksen kağıt düzleminde soldan sağa yön, artı (+) yöndür. Y ise kağıt düzleminde X eksenine dik diğer eksenidir ve pozitif yönü sağ el kuralına göre belirlenir.

Lokal koordinat sistemine göre eksenler :

Plandaki bir kirişe bakıldığında kirişe paralel eksen 1 aksı , planda ona dik eksen 3 aksı ve çalışma düzlemine dik düşey eksen 2 eksen olarak düşünülmelidir.

Kolonlarda ve perdelerde ise benzer şekilde kolonun güçlü doğrultusunu gösteren 2 eksen, zayıf doğrultusunu gösteren aks 3 eksen ve çalışma düzlemine dik düşey eksen 1 eksen olarak düşünülmelidir.

Z ekseninde yukarıya doğru artı(+) yöndür ve diğer eksenlerinin yönleri sağ el kuralına göre belirlenir.

Momentler kendi eksenini döndürür ve pozitif yön sağ el kuralına göre belirlenir.

Noktasal Yük Ekle

Herhangi bir elemana dış yük olarak noktasal yük tanımlanabilir. Tanımlama işlemi **3 boyutlu çerçeve** üzerinde ya da yapısal ağaç görünümde **Elemanlar** listesinde yapılabilir. Noktasal yük, **kuvvet** olarak tanımlanabileceği gibi **moment** olarak da tanımlanabilir.

⇒ Değiştir menüsünden Eleman Yüğü Ekle satırı altında bulunan Noktasal Yüğü komutunu tıklayın.

- ⇒ Kolon veya kiriş elemanını tıklayın.
- ⇒ Noktasal Eleman Yükleri diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogdaki satırları takip ederek değerleri tanımlayın.

Değer (F): Yükün çalışan birimdeki değerini girin. Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, o yük değerini görürsünüz. Duruma göre değiştirebilirsiniz.

Sol uzaklık (L): Düşey elemanlarda alt uca, yatay elemanlarda sol uca göre uzaklık değerini verin. Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, daha önce girilmiş değeri görürsünüz.

Sağ uzaklık (R): Düşey elemanlarda üst uca, yatay elemanlarda sağ uca göre uzaklık değerini verin. Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, daha önce girilmiş değeri görürsünüz.

Açıklama: Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, o yükün açıklaması gösterilir. Duruma göre değiştirebilirsiniz. Yeni bir yük tanımlıyorsanız, tanımlayacağınız yükün açıklamasını yazın.

Yükleme durumu: Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, o yükün hangi yükleme durumu için geçerli olduğu gösterilir. Yeni bir yük ekliyorsanız, listeden tanımlayacağınız yükün geçerli olacağı yükleme durumunu seçin. Eğer sistemde yükleme durumları tanımlı değilse, program sizden tanımlamanızı isteyecektir.

Tip: Tanımlanan yük momentse moment, kuvvetse kuvvet seçeneğini işaretleyin. Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, daha önce girilmiş değeri görürsünüz.

Koordinat sistemi: Girilen yük değerlerinin eleman lokal eksenlerine göre mi verildiğini yoksa global eksenlere göre mi verildiğini belirtin.

Yön: Yükün hangi yönde geçerli olduğu bilgisini verin. X, Y, Z global koordinat sistemine göre, 1, 2, 3 lokal koordinat eksenini göre yükün yönünü gösterir. G ise bu yükün sabit (düşey) yük olduğunu gösterir.

Noktasal Eleman Yükləri

Yük parametreleri :

Değer : 5 [tf]

Uzaklık : 3 [m]

Tanım :

Yükleme durumu : EX1

Tip :

☒ Kuvvet

☐ Moment

Koordinat sistemi :

☐ Global

☒ Lokal

Yön :

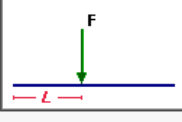
☐ 1

☐ 2

☒ 3

Tamam

İptal



Global koordinat sistemine göre eksenler :

Z eksen düşey eksen(kağıt düzlemine dik eksen) olmak üzere artı (+) yön yukarı doğrudur.

Sabit ağırlık G ise Z eksi(-) yöndür.

X eksen kağıt düzleminde soldan sağa yön, artı (+) yöndür. Y ise kağıt düzleminde X eksenine dik diğer eksenidir ve pozitif yönü sağ el kuralına göre belirlenir.

Lokal koordinat sistemine göre eksenler :

Plandaki bir kirişe bakıldığında kirişe paralel eksen 1 aksı , planda ona dik eksen 3 aksı ve çalışma düzlemine dik düşey eksen 2 aksı olarak düşünülmelidir.

Kolonlarda ve perdelerde ise benzer şekilde kolonun güçlü doğrultusunu gösteren 2 aksı, zayıf doğrultusunu gösteren aks 3 aksı ve çalışma düzlemine dik düşey eksen 1 aksı olarak düşünülmelidir.

Z ekseninde yukarıya doğru artı(+) yöndür ve diğer eksenlerinin yönleri sağ el kuralına göre belirlenir.

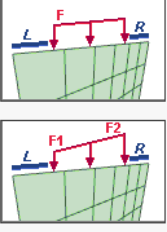
Momentler kendi eksenini döndürür ve pozitif yön sağ el kuralına göre belirlenir.

Perde Düşey Yüğü

Perdelere düşey doğrultuda yük eklenmek istediğinde Perde düşey yüğü komutu kullanılır.

Panel Düşey Yükü

Yük tipi :



Yük parametreleri :

Değer 1 : 0.426 [tf/m]

Değer 2 : 0.426 [tf/m]

Sol uzaklık (L) : 0 [m]

Sağ uzaklık (R) : 0 [m]

Açıklama :

Yükleme durumu : G

Tamam

İptal

- ⇒ **Değiştir** menüsünden **Eleman Yükü Ekle** satırı altında bulunan **Perde Düşey Yükü** komutunu tıklayın.
- ⇒ **Perde** objesini tıklayın.
- ⇒ **Perde Düşey Yükü** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogdaki satırları takip ederek değerleri tanımlayın.

Değer 1 , Değer 2 : Yükün çalışan birimdeki değerini girin. Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, o yük değerini görürsünüz. Duruma göre değiştirebilirsiniz.

Sol uzaklık (L): Eleman sol ucuna göre uzaklık değerini verin. Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, daha önce girilmiş değeri görürsünüz.

Sağ uzaklık (R): Eleman sağ ucuna göre uzaklık değerini verin. Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, daha önce girilmiş değeri görürsünüz.

Açıklama: Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, o yükün açıklaması gösterilir. Duruma göre değiştirebilirsiniz. Yeni bir yük tanımlıyorsanız, tanımlayacağınız yükün açıklamasını yazın.

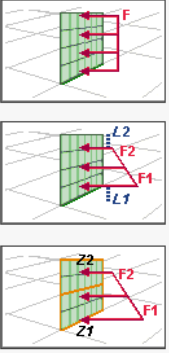
Yükleme durumu: Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, o yükün hangi yükleme durumu için geçerli olduğu gösterilir. Yeni bir yük ekliyorsanız, listeden tanımlayacağınız yükün geçerli olacağı yükleme durumunu seçin. Eğer sistemde yükleme durumları tanımlı değilse, program sizden tanımlamanızı isteyecektir.

Perde Yatay Yükü

Perdelere yatay doğrultuda yük eklenmek istediğinde Perde yatay yükü komutu kullanılır.

Panel Yatay Yükü

Yük tipi :



Yük parametreleri :

Değer 1 : [tf/m²]

Değer 2 : [tf/m²]

Alt mesafe (L1) : [m]

Üst mesafe (L2) : [m]

Açıklama :

Yükleme durumu :

Tamam

İptal

- ⇒ **Değiştir** menüsünden **Eleman Yükü Ekle** satırı altında bulunan **Perde Yatay Yükü** komutunu tıklayın.
- ⇒ Perde objesini tıklayın.
- ⇒ **Perde Yatay Yükü** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogdaki satırları takip ederek değerleri tanımlayın.

Değer 1 , Değer 2 : Yükün çalışan birimdeki değerini girin. Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, o yük değerini görürsünüz. Duruma göre değiştirebilirsiniz.

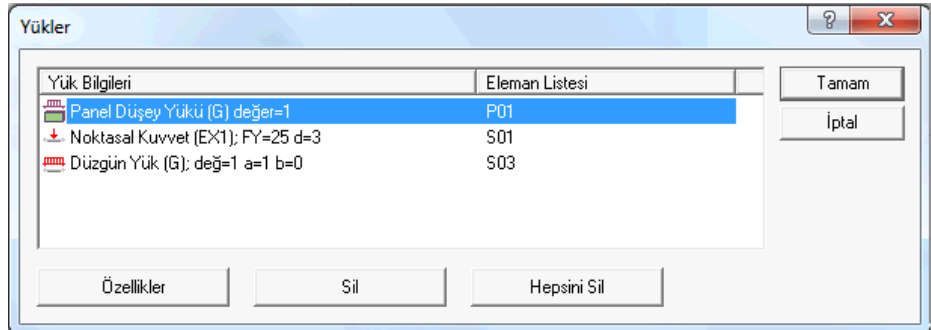
Alt mesafe (L1): Eleman alt ucuna göre uzaklık değerini verin. Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, daha önce girilmiş değeri görürsünüz.

Üst uzaklık (L2): Eleman üst ucuna göre uzaklık değerini verin. Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, daha önce girilmiş değeri görürsünüz.

Açıklama: Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, o yükün açıklaması gösterilir. Duruma göre değiştirebilirsiniz. Yeni bir yük tanımlıyorsanız, tanımlayacağınız yükün açıklamasını yazın.

Yükleme durumu: Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, o yükün hangi yükleme durumu için geçerli olduğu gösterilir. Yeni bir yük ekliyorsanız, listeden tanımlayacağınız yükün geçerli olacağı yükleme durumunu seçin. Eğer sistemde yükleme durumları tanımlı değilse, program sizden tanımlamanızı isteyecektir.

Eleman Yüğü Değiştir



Eleman yüğü değiştir komut ile daha önceden tanımlanmış yüklerin içeriği değiştirilir.

- ⇒ **Değiştir** menüsünden **Eleman Yüğü Değiştir** satırını tıklayın.
- ⇒ Daha öncesinde yük tanımlı yaptığınız elemanı tıklayın.
- ⇒ **Yükler** diyalogu ekrana gelecektir.

Yük bilgileri : Tanımlı yüklerin özet bilgileri görünür.

Eleman listesi : Yüğü tanımlı olduğu elemanın adı görünür.

Özellikler : İmlecin bulunduğu satırda görünen yüğü içeriğini açar.

Sil : İmlecin bulunduğu satırda görünen yüğü siler.

Hepsini sil : Listede bulunan tüm yükleri siler.

Düğüm noktası yüğü ekle

Herhangi bir düğüm noktasına dış yük olarak noktasal yük tanımlanabilir. Tanımlama işlemi 3 boyutlu çerçeve üzerinde ya da yapısal ağaç görünümde Düğüm Noktası listesinde yapılabilir. Noktasal yük, **kuvvet** olarak tanımlanabileceği gibi **moment** olarak da tanımlanabilir.

- ⇒ 3 boyutlu görüntü üzerinde sağ tuşa basın ve açılan menüden 3 Boyutlu Çerçeve satırını tıklayın.
- ⇒ 3 boyutlu çerçeve modu açılacaktır.
- ⇒ Sonuçları Görüntüleme diyalogunda Düğüm Noktası satırını işaretleyerek düğüm noktalarının 3 boyutlu çerçevede görünmesini sağlayın.
- ⇒ Herhangi bir düğüm noktası üzerinde sağ tuşa basın.
- ⇒ Açılan menüden Düğüm Noktası Yüğü Ekle satırını tıklayın.
- ⇒ Düğüm Noktası Yüğü diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogdaki satırları takip ederek değerleri tanımlayın.

Düğüm Noktası Yükü

Yük parametreleri :

Değer : 10 [tf]

Açıklama : Düğüm noktası yüküm

Yükleme durumu EX1

Yük tipi :

☒ Kuvvet ☐ Moment

Yön :

☒ X ☐ Y ☐ Z ☐ G

Değer: Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, o yük değerini görürsünüz. Duruma göre değiştirebilirsiniz.Yeni bir düğüm noktası yükü ekliyorsanız, yük değerini verin.

Açıklama: Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, o yükün açıklaması gösterilir. Duruma göre değiştirebilirsiniz.Yeni bir düğüm noktası yükü ekliyorsanız, tanımlayacağınız yükün açıklamasını yazın.

Yükleme durumu: Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, o yükün hangi yükleme durumu için geçerli olduğu gösterilir. Duruma göre değiştirebilirsiniz. Yeni bir düğüm noktası yükü ekliyorsanız, listeden tanımlayacağınız yükün geçerli olacağı yükleme durumunu seçin. Eğer sistemde yükleme durumları tanımlı değilse, program sizden tanımlamanızı isteyecektir.

Yük tipi: Tanımlanan yük momentse moment, kuvvetse kuvvet seçeneğini işaretleyin. Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, daha önce girilmiş değeri görürsünüz.

Yön: Yükün hangi yönde geçerli olduğu bilgisini verin. X, Y, Z yukarıdaki seçime göre global ya da lokal koordinat sistemine göre yönünü, G ise bu yükün sabit(düşey) yük olduğunu gösterir.

Düğüm noktası deplasmanı ekle

Herhangi bir düğüm noktasına deplasman tanımlanabilir. Tanımlama işlemi 3 boyutlu çerçeve üzerinde ya da yapısal ağaç görünümde Düğüm Noktası listesinde yapılabilir. Düğüm noktası deplasmanı ekle komutuyla düğüm noktasına hem öteleme hem de dönme değeri verilebilir.

Düğüm Noktası Deplasmanları

Yük parametreleri :

Yükleme durumu EX1

Tamam

İptal

Deplasman parametreleri :

DX : 0 [mm] RX : 0 °

DY : 0 [mm] RY : 0 °

DZ : 0 [mm] RZ : 0 °

Seçim Sayısı : 1

- ⇒ 3 boyutlu görüntü üzerinde sağ tuşa basın ve açılan menüden **3 Boyutlu Çerçeve** satırını tıklayın.
- ⇒ 3 boyutlu çerçeve modu açılacaktır.
- ⇒ **Sonuçları Görüntüleme** diyalogunda **Düğüm Noktaları** satırını işaretleyerek düğüm noktalarının 3 boyutlu çerçevede görünmesini sağlayın.
- ⇒ Herhangi bir düğüm noktası üzerinde sağ tuşa basın.
- ⇒ Açılan menüden **Düğüm Noktası Deplasmanı Ekle** satırını tıklayın.
- ⇒ **Düğüm Noktası Deplasmanları** diyalogu açılacaktır. Diyalogdaki satırları takip ederek değerleri tanımlayın ve **Tamam** butonunu tıklayın.

Yükleme durumu: Mevcut yükün özelliklerine bakıyorsanız, o yükün hangi yükleme durumu için geçerli olduğu gösterilir. Yeni bir yük ekliyorsanız, listeden tanımlayacağınız yükün geçerli olacağı yükleme durumunu seçin. Eğer sistemde yükleme durumları tanımlı değilse, program sizden tanımlamanızı isteyecektir.

Deplasman değerleri: Çalışılan birim cinsinden öteleme veya derece cinsinden dönme değerlerini verin.

Yükleme Durumları

Doğrusal statik analiz durumları

Analiz yapıldığında doğrusal statik analiz durumları program tarafından otomatik eklenmektedir. Bunlar sırasıyla, kütle merkezinde X ve Y yön için iki tane yatay, kütle merkezinden %5 eksantrik 4 tane yatay, G ve Q olmak üzere iki tane düşey yüklemelerdir. Bu yüklemeler **Türk Deprem Yönetmeliğine** uygun yüklemelerdir ve ayrıca tanımlama yapılmasına gerek yoktur. Eğer sistemde rüzgar ve toprak yükleri tanımlandıysa program o yükler için de otomatik yük durumları oluşturmaktadır.

Yükleme durumları yapısal ağaç görünümünde **Analiz** klasörü altında gösterilir.

Bunların dışında ekstra yükleme durumlarına ihtiyaç duyulduğunda onları programda tanımlamak mümkündür.

- ⇒ **Yapısal ağaç** görünümünde **Analiz** klasörünü açın.
- ⇒ **Statik Analiz/Doğrusal Statik Analiz** altında bulunan **Yükleme Durumları** satırı üstünde sağ tuşa basın.
- ⇒ Açılan menüde **Yeni Yükleme** satırını tıklayın.
- ⇒ **Doğrusal Statik Analiz Yükleme Durumu** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogda bulunan bilgileri programa verin.

Yükleme adı: Yükleme durumunun adı girilir.

Açıklama : Yükleme durumunu açıklayan bir tanım yazılır.

Sabit yükleri kullan: Yükleme durumuna sabit veya hareketli yüklerden gelen yüklerin katılıp katılmayacağını belirleyen seçeneklerdir. Sabit yükleri kullan işaretlerseniz, ilgili yük durumuna duvar, zati ağırlıklar ve döşeme kaplama vb sabit olarak tanımlanmış yükler de katılırlar. Deprem yüklemesi tanımlıyorsanız bu seçeneği işaretlemeyin.

Hareketli yükleri kullan: Hareketli yükleri işaretlerseniz örneğin döşeme üzerinde tanımlı hareketli yükler ilgili yükleme durumuna katılırlar. Deprem yüklemesi tanımlıyorsanız bu seçeneği işaretlemeyin.

Dizaynda kullan: İlgili yükleme durumunu kullanarak hesaplanan uç kuvvetlerin betonarme dizaynında dikkate alınıp alınmayacağı bilgisidir. İşaretlenirse dikkate alınır.

Doğrusal olmayan statik analiz yükleme durumları

Doğrusal olmayan analiz yapmak(nonlinear statik analiz) için en bir tane az yükleme durumu tanımlamak gerekir. Doğrusal olmayan analiz yükleme durumu için doğrusal analiz yükleme durumlarının öncesinde tanımlanmış olması gereklidir. Herhangi bir sistemde analiz yaptığınızda program zaten doğrusal analiz yükleme durumlarını otomatik oluşturacaktır. Doğrusal olmayan analiz durumu tanımlamak için;

- ⇒ Yapısal ağaç görünümünde **Analiz** klasörünü açın.
- ⇒ **Statik Analiz/Doğrusal Olmayan Analiz** satırı üstünde sağ tuşa basın.
- ⇒ Açılan menüde Yeni Doğrusal Olmayan Analiz Durumu satırını tıklayın.
- ⇒ **Doğrusal Olmayan Analiz** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogda Yükleme Adı satırına bir açıklama yazın.
- ⇒ **Yeni Satır Ekle** butonunu tıklayın.

- ⇒ Açılan satırda, **Yükleme Durumu** sütununda bir yükleme seçin ve gerekirse **faktöre** bir değer yazın.
- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Doğrusal Olmayan Analiz

Yükleme adı : Tamam İptal

Yükleme durumları :

Faktör	Yükleme
1	G
1	Q
1	EcX

Yeni satır ekle Satır ekle Sil Yukarı taşı Aşağı taşı

Eleman dizaynı :

☒ Betonarme dizaynda kullan

☒ Çelik tasarımıda kullan

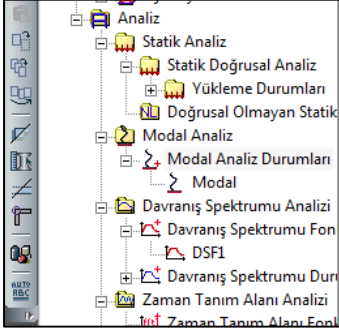
Yükleme adı: Yükleme durumunun adı girilir.

Faktör ve Yükleme Durumu: Doğrusal olmayan statik analiz için hangi yükleme durumlarının kullanılacağını belirtin. Bu tabloda satır açmak için yan tarafta bulunan Yeni Satır Ekle ikonunu tıklayın. Daha sonra tabloda, listeden yükleme durumlarını seçin. Faktörünü girin.

Dizaynda kullan: İlgili yükleme durumunu kullanarak hesaplanan uç kuvvetlerin betonarme dizaynında dikkate alınıp alınmayacağı bilgisidir. İşaretlenirse dikkate alınır

Modal analiz durumları

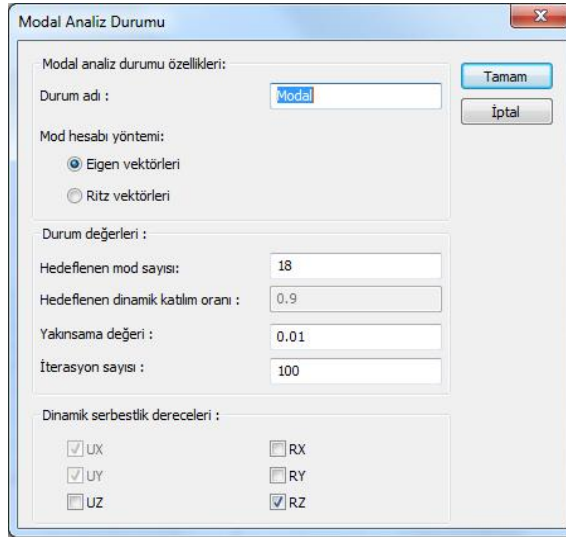
Modal analiz durumlarında modal analiz için Mod Sayısı, Yakınsama Değeri ve İterasyon Sayısı bilgileri verilir. Herhangi bir sistemde analiz yaptığınızda program otomatik olarak zaten modal analiz için bir tane modal analiz durumu oluşturacaktır. Bununla birlikte projeci, gerekirse ekstra modal analiz durumu tanımlayabilir.



Modal analiz yüklem durumları yapısal ağaç görünümünde Analiz klasörü altında gösterilir.

Modal analiz durumu tanımlamak için;

- ⇒ Yapısal ağaç görünümünde **Analiz** klasörünü açın.
- ⇒ Modal Analiz altında Modal Analiz Durumları satırı üstünde sağ tuşa basın.
- ⇒ Açılan menüde **Yeni Modal Analiz** Durumu satırını tıklayın.
- ⇒ **Modal Analiz Durumu** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogda istenilen bilgileri verin.
- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.



Modal Analiz Durumu

Modal analiz durumu özellikleri:

Durum adı :

Mod hesabı yöntemi:

☒ Eigen vektörleri

☐ Ritz vektörleri

Durum değerleri :

Hedeflenen mod sayısı:

Hedeflenen dinamik katılım oranı :

Yakınsama değeri :

İterasyon sayısı :

Dinamik serbestlik dereceleri :

☒ UX ☐ RX

☒ UY ☐ RY

☐ UZ ☒ RZ

Tamam

İptal

Durum adı: Bir tanım girin.

Mod hesabı yöntemi: Modal analizde kullanılacak hesap yöntemlerinden "Eigen vektörleri" veya "Ritz vektörleri" seçeneklerinden biri seçilebilir.

Hedeflenen mod sayısı: Modal analizde dikkate alınacak mod sayısını verin. Program mod yeterlilik kontrolünü TDY'ne göre otomatik yapacaktır. Yeteriz durumda girilen sayı artırılmalıdır.

Hedeflenen dinamik katılım oranı:

Yakınsama değeri: Modal analizde kullanılacak yakınsama değerini girin. Varsayılan değer uygundur.

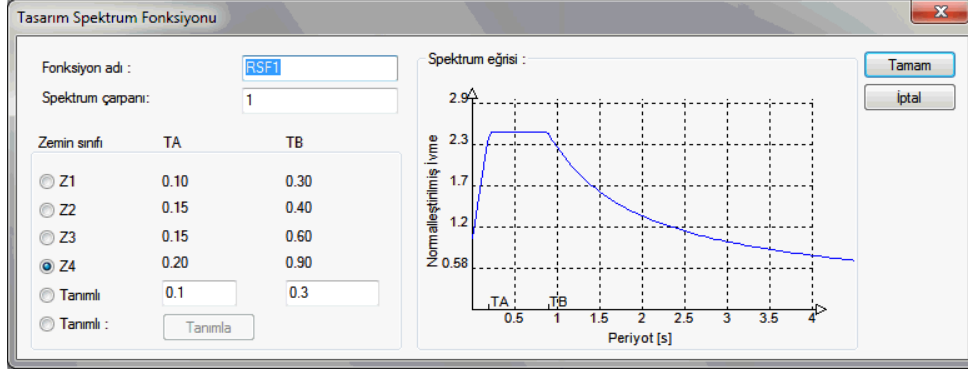
İterasyon sayısı: Modal analizde kabul edilecek iterasyon sayısını verin. Varsayılan değer uygundur.

Dinamik serbestlik dereceleri: İlgilenilmeyen Serbestlik Dereceleri isteğe göre iptal edilebilir.

Tasarım spektrumu fonksiyonu

Tasarım spektrum fonksiyonunda zemin sınıfına göre periyotları belirlenen Spektrum Eğrisi tanımı yapılır. TDY'e göre dört zemin grubuna hazırlanmış spektrum eğrisi yanında projeci kendi spektrum eğrisini de oluşturma imkanına sahiptir. Herhangi bir sistemde **ilk kez analiz** yaptığınızda program projeciye spektrum fonksiyonu tanımlamasını isteyecektir. Bununla birlikte projeci, gerekirse daha

sonra ekstra spektrum fonksiyonu tanımlanabilir.



Fonksiyon adı: Bir tanım girilir.

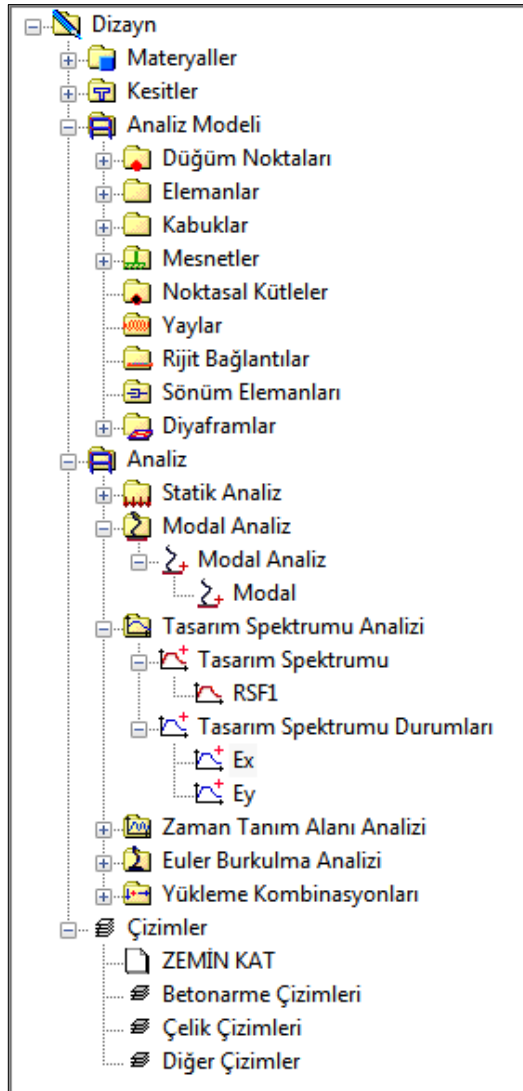
Zemin sınıfı: Spektrum eğrisini belirleyen yerel zemin sınıfları yapınızın oturduğu zemine göre belirleyin. Seçtiğiniz zemin sınıfına göre spektrum eğrisi diyalogun sağ tarafında gösterilecektir.

Tanımlı : Dinamik hesapta kullanılacak ve yerel zemin sınıfına göre belirlenen spektrum karakteristik periyotları, deprem yönetmeliğinde zemin cinsine göre belirlenen değerlerin dışında herhangi bir tanımda da tariflenebilir. Bu satır işaretli ise TA ve TB satırlarına yazılan değerlerden elde edilen değerlere göre spektrum eğrisi belirlenir.

Tanımlı: Deprem yönetmeliğinde zemin cinsine göre belirlenen spektrum eğrisi dışında herhangi bir eğri tanımlamak için kullanılır. Bu satırı işaretleyip, **Tanımla** butonuna basarak istediğiniz tanımlı yapabilirsiniz.

Tasarım spektrum durumu

Programda analiz yapıldığında davranış spektrum durumu yönetmeliğe uygun olarak x ve y yönü için otomatik oluşturmaktadır ve normal koşullarda bunları değiştirmenize gerek yoktur. Davranış spektrum durumunda sönüm oranı, yönsel birleştirme yöntemi ve spektrum ivme katsayısını değerleri verilir.



Davranış spektrum durumu yapısal ağaç görünümde **Analiz** klasörü altında gösterilir.

Tasarım Spektrum Durumu

Durum değerleri :

Durum adı :

Sönüm oranı:

Modal analiz yüklemesi:

Yönel birleştirme yöntemi :

☒ SRSS

☐ ABS Faktör :

Girdi fonksiyonları :

	Faktör	Fonksiyon
FX	3.92266	RSF1
FY	1	
FZ	1	
RX	1	
RY	1	
RZ	1	

Tamam

İptal

Durum adı : Bir tanım verilir.

Sönüm oranı: Türk Deprem Yönetmeliğinde elastik ivme spektrumu **%5** sönüm oranı için tanımlanmıştır. 0.05 değeri uygundur.

Modal analiz yüklemesi: Davranış spektrum durumunun hangi modal durum için uygulanacağı seçilir.

Yönel Birleştirme Yöntemi: Modal kombinasyon, her bir yer değiştirme, kuvvet veya gerilme değeri için hareket yönüne bağlı olarak tek bir değer üretir. Bu yönler için değerlerle tek bir sonuç üretmek amacıyla belirli yöntemler kullanılır ve birleştirilir. Yönel birleştirme yöntemi için iki yöntemden birini seçebilirsiniz.

SRSS (Square Root of the Sum of Squares) Yöntemi (Karelerin Toplamının Kare Kökü)

ABS (Absolute Sum) Yöntemi (Mutlak Değerlerin Toplamı)

Faktör: Yönel birleştirme yönteminde ABS (Absolute Sum) Yöntemi (Mutlak Değerlerin Toplamı) seçildiğinde bir Faktör belirtmek gerekir. 0 ile 1 arasında bir değer girilebilir.

Faktör=Girilen değer

R1, R2, R3 = Her yön için modal kombinasyon değerleri

$$R1 + Faktör . (R2 + R3)$$

$$R2 + Faktör . (R1 + R3)$$

$$R3 + Faktör . (R1 + R2)$$

$R =$ Spektral davranış, $R1$, $R2$, $R3$ 'ün en büyüğü

Girdi fonksiyonları: Davranış spektrumun fonksiyonunun ilgili yöndeki çarpanını belirleyin. Programın analiz sırasında belirlediği değerler TDY 2007 yönetmeliğine uygun değerlerdir ve aksini belirtmek durumunda olmadığınız sürece bunları değiştirmenize gerek yoktur.

$Faktör = g \cdot A_o \cdot I$ (Programda analiz yapıldığında otomatik hesaplanır.)

$Fonksiyon =$ Spektrum eğrisini belirten davranış spektrum fonksiyonu (programda analiz yapıldığında otomatik oluşturulur)

$g =$ Yer çekimi ivmesi

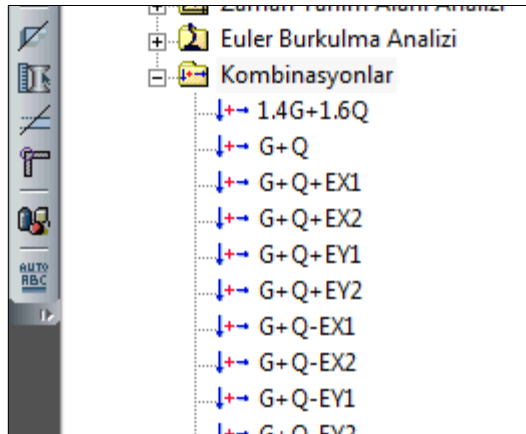
$A_o =$ Etkin yer ivmesi

$I =$ Yapı önem katsayısı

Kombinasyonlar

Programda analiz yapıldığında kombinasyonlar yönetmeliğe uygun olarak otomatik tanımlanmaktadır. TS500'e göre oluşturulan bu kombinasyonlar, eleman betonarmelerinde en olumsuz dizaynı tespit etmek için kullanılırlar.

Kombinasyonlar yapısal ağaç görünümde **Analiz** klasörü altında gösterilirler.



Programın otomatik tanımladığı kombinasyonlar dışında projeci, gerekirse kendi kombinasyonlarını da tanımlama olanağına sahiptir. Bunun için;

- ⇒ Yapısal ağaç görünümünde, **Analiz** klasörü altında Kombinasyonlar satırı üstünde sağ tuşa basın.
- ⇒ Açılan menüden **Yeni Kombinasyon Ekle** satırını tıklayın.
- ⇒ **Kombinasyon Ayarları** diyalogu satırı açılacaktır.

- ⇒ Diyalogda Kombinasyon Adı satırına bir tanım yazın.
- ⇒ **Yeni Satır Ekle** butonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan satırda yükleme durumundan bir yükleme seçin
- ⇒ Faktörde o yüklemenin çarpanını verin.
- ⇒ **Tekrar Yeni Satır Ekle** butonunu tıklayın.
- ⇒ Yükleme durumundan kombinasyonu tamamlamak istediğiniz yüklemeyi seçin ve faktörünü girin.
- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Kombinasyon Ayarları

Kombinasyon Adı :

Tamam
İptal
Yeni satır ekle
Satır ekle
Sil
Yukarı taşı
Aşağı taşı

Yüklemeler :

Faktör	Yükleme Durumu
1	G
1	Q
1.2	EX1

☒ Betondarme dizaynda kullan
☐ Zemin gerilmesi kontrolünde kullan

Kombinasyon adı: Bir tanım girin.

Yükleme durumu ve faktör: Her bir satırda kombinasyonu oluşturacak yüklemeyi seçin ve çarpanını verin.

Betondarme dizaynda kullan: Tabloda tanımlanan yükleme kombinasyona göre betondarme dizaynı yapılacaktır bu seçeneği işaretleyin. Bu seçenek işaretlendiğinde, herhangi bir betondarme elemanın dizayn tesirleri bu yükleme kombinasyondan hesaplanabilir.

Zemin gerilmesi kontrolünde kullan: Tabloda tanımlanan yükleme kombinasyonu temellerde zemin emniyet gerilmesi kontrolünde kullanılacaktır bu seçeneği işaretleyin. İşaretlerseniz temel sisteminizin en büyük zemin gerilmesi bu kombinasyonla hesaplanabilir.

Yaylar, Rijit Bağlantılar, Sönüm Elemanları

Yaylar

Herhangi bir düğüm noktasına veya düğüm noktaları arasına yay elemanı tanımlamak için ilgili düğüm noktaları seçilerek Yeni Yay Ekle komutu kullanılır.

- ⇒ 3 boyulu görüntüde sağ tuşa basın ve açılan menüden 3 boyutlu çerçeve satırını tıklayın.
- ⇒ Düğüm noktalarının görünmesi için Sonuçları görüntüleme ekranında bulunan Düğüm Noktaları satırını tıklayın.
- ⇒ Düğüm noktası ya da düğüm noktalarını seçin.
- ⇒ Herhangi birinin üzerinde sağ tuşa basın. Açılan menüden Yeni Yay Ekle satırını tıklayın.
- ⇒ Yay diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogda gerekli değerleri girin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Tanımlanan Yay elemanları yapısal ağaç görünümünde Yay klasörü altında görülebilmektedir. Girilmiş yay elemanın değerlerini değiştirmek için;

- ⇒ Yay klasörü altında bulunan yay elemanın üstünde sağ tuşa basın.
- ⇒ Özellikler satırını tıklayın.

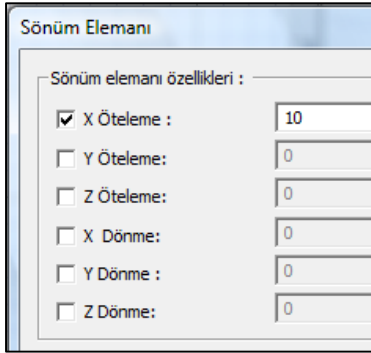
Girilmiş bir yay elemanı silmek için;

- ⇒ Yay klasörü altında bulunan yay elemanın üstünde sağ tuşa basın.
- ⇒ Sil satırını tıklayın.

Sönüm elemanları

Herhangi bir düğüm noktasına veya düğüm noktaları arasına sönüm elemanı tanımlamak için ilgili düğüm noktaları seçilerek Sönüm Elemanı Ekle komutu kullanılır.

- ⇒ 3 boyulu görüntüde sağ tuşa basın ve açılan menüden 3 boyutlu çerçeve satırını tıklayın.
- ⇒ Düğüm noktalarının görünmesi için Sonuçları görüntüleme ekranında bulunan Düğüm Noktaları satırını tıklayın.
- ⇒ Düğüm noktası ya da düğüm noktalarını seçin.
- ⇒ Herhangi birinin üzerinde sağ tuşa basın. Açılan menüden Sönüm Elemanı Ekle satırını tıklayın.
- ⇒ Sönüm Elemanı diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogda gerekli değerleri girin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.



Tanımlanan Sönüm elemanları yapısal ağaç görünümünde Sönüm Elemanları klasörü altında görülebilmektedir. Girilmiş sönüm elemanın değerlerini değiştirmek için;

- ⇒ Sönüm Elemanları klasörü altında bulunan yay elemanın üstünde sağ tuşa basın.
- ⇒ Özellikler satırını tıklayın.

Girilmiş bir sönüm elemanı silmek için;

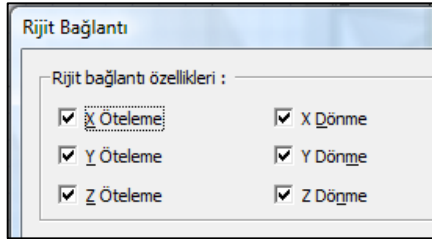
- ⇒ Sönüm Elemanları klasörü altında bulunan sönüm elemanın üstünde sağ tuşa basın.
- ⇒ Sil satırını tıklayın.

Rijit bağlantılar

Düğüm noktaları arasına rijit bağlantı elemanı tanımlamak için ilgili düğüm noktaları seçilerek Rijit Bağlantı Ekle komutu kullanılır.

- ⇒ 3 boyulu görüntüde sağ tuşa basın ve açılan menüden 3 boyutlu çerçeve satırını tıklayın.
- ⇒ Düğüm noktalarının görünmesi için Sonuçları görüntüleme ekranında bulunan Düğüm Noktaları satırını tıklayın.
- ⇒ Düğüm noktalarını seçin.
- ⇒ Herhangi birinin üzerinde sağ tuşa basın. Açılan menüden Rijit Bağlantı Ekle satırını tıklayın.
- ⇒ Rijit Bağlantı diyalogu açılacaktır.

- ⇒ Diyalogda rijit bağlantının hangi yön için tutulu olup olmadığı belirtin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.



Tanımlanan Rijit bağlantı elemanları yapısal ağaç görünümünde Rijit Bağlantılar klasörü altında görülebilmektedir. Girilmiş bir rijit bağlantı elemanın değerlerini değiştirmek için;

- ⇒ Rijit Bağlantılar klasörü altında bulunan rijit bağlantı elemanın üstünde sağ tuşa basın.
- ⇒ Özellikler satırını tıklayın.

Girilmiş bir sönüm elemanı silmek için;

- ⇒ Rijit bağlantılar klasörü altında bulunan rijit bağlantı elemanın üstünde sağ tuşa basın.
- ⇒ Sil satırını tıklayın.

Deprem İzolatörleri

Deprem izolatörü ayarları

Deprem izolatör tipleri hesap değerleriyle birlikte bu diyalogda tanımlanır. Programda imalat olarak hazır tipler varsayılan olarak tanımlıdır. Farklı izolatör tipleri için yeni tanımlar yapılabilir veya mevcut tipler değiştirilebilir.

Ad	Çapı [m]	Yükseklik [m]	D.Basınç Kap. [tf]	D.Rijitlik [tf/m]	Y.Rijitlik [tf/m]	Sönüm Oranı [%]	Tasarım Deplasman [mm]	Maks.Deplasman [mm]	Tamam
GZP-300	0.32	0.1105	101.9716	54044.9593	53.0252	5	64	160	
GZY-300	0.32	0.1105	101.9716	81577.297	88.6562	22	64	160	
GZP-400	0.42	0.124	183.5489	76478.716	88.6759	5	80	200	
GZY-400	0.42	0.124	183.5489	101971.6213	144.7997	18	80	200	
GZP-500	0.51	0.158	254.9291	101971.6213	107.0702	5	98	245	
GZY-500	0.51	0.158	254.9291	142760.2698	178.4503	18	98	245	
GZP-600	0.62	0.197	407.8865	172332.04	91.7745	5	112	350	
GZY-600	0.62	0.197	407.8865	224337.5669	195.7855	29	112	350	
GZP-700	0.72	0.237	560.8439	252889.6208	115.2279	5	133	385	
GZY-700	0.72	0.237	560.8439	311013.445	193.7461	25	133	385	
GZP-800	0.82	0.3	734.1957	356900.6745	244.7319	6	200	440	
GZY-800	0.82	0.3	734.1957	444086.4108	550.6468	32	200	440	
GZP-900	0.92	0.346	917.7446	430830.1	316.112	6	200	495	
GZY-900	0.92	0.346	917.7446	509858.1065	699.5253	32	200	495	
GZP-1000	1.02	0.376	1121.6878	583277.6738	372.1964	6	200	550	
GZY-1000	1.02	0.376	1121.6878	686778.8694	867.7785	32	200	550	

Yeni : Yeni bir tip tanımlar

Sil : Mevcut satırı siler.

Varsayılan : Programda hazır halde bulunan tipleri yeniden yükler.

Deprem izolatörü tanımla

Deprem izolatörleri programda kolon ve Perde elemanlarına tanımlanır. Kolon ve Perde toolbarında deprem izolatörü tanımla komutu bulunmaktadır. Toolbardan tıklanarak komut çalıştırılabileceği gibi, kolon veya Perde işaretlendikten sonra sağ tuş ile açılan menüden tıklanarak da çalıştırılabilir.

- ⇒ Kolon veya Perde komutunu tıklayın.
- ⇒ Toolbardan deprem izolatörü tanımla ikonunu tıklayın.
- ⇒ Kolon veya Perde tıklayın.
- ⇒ Deprem izolatörü diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Listedden kullanmak istediğiniz izolatör tipinden birini seçin ve diğer bilgileri olması gerektiği gibi tanımlayın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.

İzolatör tanımı : Elemanda izolatör tanımı aktif hale getirmek için bu seçeneği işaretleyin. Seçenek kaldırılırsa tanım elemana uygulanmayacaktır.

İzolatör sayısı : Elemanda kullanılacak izolatör sayısını verin. Kolon gibi çubuk elemanlarda 1 yeterli olabilecektir ancak Perde gibi uzun elemanlarda için sayı birden fazla olabilir. İzolatör sayısı eleman uzunluğuna göre elemana otomatik ortalanarak yerleştirilir.

Pozisyon : İzolatörün eleman içindeki konumu verilir. Alt seçeneği ile izolatör eleman alt ucunda, tanımlı ile izolatör elemanın ortasına doğru belirli bir konuma yerleştirilir. Tanımlı ile kot değeri verilir.

Kot : İzolatörü, kolonun alt ucundan üste doğru girilen değer kadar öteler.

Doğrusal Performans Analizi

Mevcut yapı materyallerinin düzenlenmesi

Programda performans analizini yapacağınız yapının beton basınç dayanımı ve çelik sınıfını yapı ağacındaki materyaller klasöründen belirleyebilirsiniz.

Mevcut betonarme malzemenin tanımını yapmak için;

- ⇒ Yapısal Ağaç görünümünde bulunan Materyaller klasörünü açın.
- ⇒ Mevcut olan materyale müdahale etmek için materyal üzerinde farenin sağ tuşuna basın ve açılan menüden Özellikler satırına tıklayın.
- ⇒ Statik Materyal Özellikleri diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Beton karakteristik basınç dayanımını ve donatı akma gerilmelerini mevcut proje verilerinize göre düzenleyin.

Statik Materyal Özellikleri

Materyal Tanımı :

Materyal adı : C14 S220 (mevcut donatı)

Materyal tipi : BETON

Beton karakteristik basınç dayanımı : 20

Beton karakteristik çekme dayanımı : 159.611 [tf/m²]

Beton güvenlik katsayısı : 1.5

k₁ sabiti : 0.85

Eğilme donatısı akma gerilmesi : 420

Etriye donatısı akma gerilmesi : 420

Çelik güvenlik katsayısı : 1.15

Materyal Değerleri :

Elastisite modülü : 2909703.299 [tf/m²]

Kayma modülü : 1212376.374 [tf/m²]

Poisson oranı : 0.2

Birim hacim ağırlığı : 2.5 [tf/m³]

Isıl genleşme katsayısı : 1E-005

Arşive Ekle Arşivden Yükle

Tamam İptal

Beton karakteristik basınç dayanımı satırında varsayılan olarak 20 görünecektir. Bu değer beton olarak C20 sınıfını tanımlamaktadır. Gerekirse listeden başka bir seçim yapın ya da liste olmayan bir değere sahipseniz o değeri yazın. Seçtiğiniz beton tipine göre beton karakteristik çekme dayanımı, k_1 sabiti, elastisite ve kayma modülleri otomatik olarak değişecektir.

Donatı sınıfını, “eğilme donatısı akma gerilmesi” satırında seçeceksiniz. Örneğin 420 değeri S420 sınıfını tanımlamaktadır. Gerekirse listeden başka bir seçim yapın ya da liste olmayan bir değere sahipseniz o değeri yazın.

Bina modelinin oluşturulması

Yapının modellenmesinde izlenecek yöntem, yeni bir bina modelinin oluşturulması ile aynı mantıktır. Yapı elemanları bazında değişmesi gereken hususlar olabilir. Aşağıda sırasıyla bu hususlar açıklanmıştır.

Kolonlar:

Mevcut yapınızın kolonlarında yerinde yapılan inceleme sonucu tespit edilen donatı korozyonu ve bindirme boyları ile ilgili olumsuzlukları Kolon Ayarlarında, Performans Analizi sekmesi altındaki

Donatı korozyonu çarpanı ve Yetersiz kenetlenme boyu akma gerilmesi çarpanı sütunlarına müdahale ederek düzenleyebilirsiniz.

Donatı korozyonu çarpanı: Yapı performans analizinde kullanılan bir orandır. Bu satıra yazılan oranla, deprem yönetmeliğinde belirtilen korozyon şartlarına maruz kalmış mevcut yapılarda, donatılarda oluşan yıpranma, yapının performans hesabında dikkate alınabilir. Bu satırda tanımlanan değer, elemanların mevcut donatı alanlarıyla çarpılır ve çarpım sonucunda bulunan değer donatı alanı olarak dikkate alınır.

$$YeniAlan = \text{çarpan} * \text{MevcutAlan}$$

Yetersiz kenetlenme boyu akma gerilmesi çarpanı: Elemanların çelik akma gerilmesini azaltmak için kullanılır. Bu satıra girilen değer, elemanın çelik akma değeri ile çarpılır.

$$Yeni\text{ÇelikAkmaDeğeri} = \text{çarpan} * \text{MevcutÇelikAkmaDeğeri}$$

Ayrıca mevcut kolonlarınızın etriye düzenlemelerine ilişkin durumları Kolon Ayarları/Performans Analizi sekmesinde yer alan Etriye sıklaştırması var satırına müdahale ederek düzenleyebilirsiniz. İncelenen yapıya ait söz konusu kolonda etriye sıklaştırması var ise seçenek işaretlenir. Yoksa işaretlenmez. Yine anı diyalogdaki 7A.3 (Eksenel kuvvetlerinin üst sınırı) maddesini uygula satırını işaretlemeniz halinde yönetmeliğin ilgili maddesinde hesaplarda dikkate alınır.

Kirişler:

Mevcut yapınızın girişlerinde yerinde yapılan inceleme sonucu tespit edilen donatı korozyonu ve bindirme boyları ile ilgili olumsuzlukları Kiriş Ayarlarında, Performans Analizi sekmesi altındaki Donatı korozyonu çarpanı ve Yetersiz kenetlenme boyu akma gerilmesi çarpanı sütunlarına müdahale ederek düzenleyebilirsiniz.

Ayrıca mevcut girişlerinizin etriye düzenlemelerine ilişkin durumları yine aynı yerde bulunan Etriye sıklaştırması var satırına müdahale ederek düzenleyebilirsiniz.

Donatı korozyonu çarpanı: Yapı performans analizinde kullanılan bir orandır. Bu satıra yazılan oranla, deprem yönetmeliğinde belirtilen korozyon şartlarına maruz kalmış mevcut yapılarda, donatılarda oluşan yıpranma, yapının performans hesabında dikkate alınabilir. Bu satırda tanımlanan değer, elemanların mevcut donatı alanlarıyla çarpılır ve çarpım sonucunda bulunan değer donatı alanı olarak dikkate alınır.

$$YeniMevcutAlan = \text{çarpan} * \text{MevcutAlan}$$

Yetersiz bindirme ve kenetlenme çarpanı: Yapı performans analizinde kullanılan bir orandır. Mevcut yapılar için kullanılır. Deprem yönetmeliğinde tanımlanan yetersiz bindirme ve kenetlenme olan elemanların çelik akma gerilmesini azaltmak için kullanılır. Bu satıra girilen değer, elemanın çelik akma değeri ile çarpılır.

$$YeniFyk = \text{çarpan} * \text{MevcutFyk}$$

Sol uçta etriye sıklaştırması var: Güçlendirme projelerinde performans analiz için gerekli bir bilgidir. İncelenen yapıya ait söz konusu girişin sol ucunda etriye sıklaştırması var ise işaretlenir. Yoksa işaretlenmez.

Sağ uçta etriye sıklaştırması var: Güçlendirme projelerinde performans analiz için gerekli bir bilgidir. İncelenen yapıya ait söz konusu girişi sağ ucunda etriye sıklaştırması var ise işaretlenir. Yoksa işaretlenmez.

Perdeler:

Mevcut yapınızın perdelerinde yerinde yapılan inceleme sonucu tespit edilen donatı korozyonu ve bindirme boyları ile ilgili olumsuzlukları Perde Ayarlarında, Performans Analizi sekmesi altındaki Donatı korozyonu çarpanı ve Yetersiz kenetlenme boyu akma gerilmesi çarpanı sütunlarına müdahale ederek düzenleyebilirsiniz.

Ayrıca mevcut perdelerinizin etriye düzenlemelerine ilişkin durumları yine aynı yerde bulunan Etriye sıklaştırması var satırına müdahale ederek düzenleyebilirsiniz. İncelenen yapıya ait söz konusu perdede etriye sıklaştırması var ise seçenek işaretlenir. Yoksa işaretlenmez. 7A.3 (Eksenel kuvvetlerinin üst sınırı) maddesini uygula satırını işaretlemeniz halinde yönetmeliğin ilgili maddesinde hesaplarda dikkate alınır.

Alt uçta etriye sıklaştırması var: Güçlendirme projeleri için doğrusal performans analizinde dikkate alınacak bir seçenektir. Mevcut elemanda alt uçta etriye sıklaştırması yapılmışsa bu seçenek işaretlenir.

Üst uçta etriye sıklaştırması var: Güçlendirme projeleri için doğrusal performans analizinde dikkate alınacak bir seçenektir. Mevcut elemanda alt uçta etriye sıklaştırması yapılmışsa bu seçenek işaretlenir.

Donatı korozyonu çarpanı: Yapı performans analizinde kullanılan bir orandır. Bu satıra yazılan oranla, deprem yönetmeliğinde belirtilen korozyon şartlarına maruz kalmış mevcut yapılarda, donatılarda oluşan yıpranma, yapının performans hesabında dikkate alınabilir. Bu satırda tanımlanan değer, elemanların mevcut donatı alanlarıyla çarpılır ve çarpım sonucunda bulunan değer donatı alanı olarak dikkate alınır.

$$YeniMevcutAlan = \text{çarpan} * \text{MevcutAlan}$$

Yetersiz bindirme ve kenetlenme çarpanı: Yapı performans analizinde kullanılan bir orandır. Mevcut yapılar için kullanılır. Deprem yönetmeliğinde tanımlanan yetersiz bindirme ve kenetlenme olan elemanların çelik akma gerilmesini azaltmak için kullanılır. Bu satıra girilen değer, elemanın çelik akma değeri ile çarpılır.

$$YeniFyk = \text{çarpan} * \text{MevcutFyk}$$

Donatıların düzenlenmesi

Yapınızın performansını değerlendirmeden önce düzenleme yapılması gereken diğer konu donatıların yerinde uygulanmış haliyle programa tanımlanmasıdır. Bunun için Betonarme menüsü altında bulunan diyaloglardan ilgili elemanların donatılarına müdahale edebilirsiniz. Ayrıca Analiz Ayarları/Güçlendirme diyalogunda yer alan pirsantaj satırlarını kullanarak, betonarme menülerine veri girmeden de, belirteceğiniz pirsantaj oranlarında donatının kesitlerde var olduğunu dikkate alan bir hesap yaptırabilirsiniz.

Kiriş donatılarının düzenlenmesi:

- ⇒ Betonarme/Kiriş satırını tıklayınız.
- ⇒ Açılan diyalogda Kirişler sekmesini tıklayın.
- ⇒ Diyalogun altında bulunan Tüm Katlar kutucuğunu tıklarsanız tek seferde bütün kirişlerinizi görüntüleyebilirsiniz.
- ⇒ Bu diyalogda, mevcut yapınıza göre giriş donatılarını düzenleyin.

Kolon donatılarının düzenlenmesi:

- ⇒ Betonarme/Kolon satırını tıklayınız.
- ⇒ Açılan diyalogda Kolonlar sekmesini tıklayın.
- ⇒ Diyalogun altında bulunan Tüm Katlar kutucuğunu tıklarsanız tek seferde bütün kolonlarınızı görüntüleyebilirsiniz.
- ⇒ Bu diyalogda, mevcut yapınıza göre kolon donatılarını düzenleyin.

Perde donatılarının düzenlenmesi:

- ⇒ Betonarme/Perde satırını tıklayınız.
- ⇒ Açılan diyalogda Perdeler sekmesini tıklayın.
- ⇒ Diyalogun altında bulunan Tüm Katlar kutucuğunu tıklarsanız tek seferde bütün perdelerinizi görüntüleyebilirsiniz.
- ⇒ Bu diyalogda, mevcut yapınıza göre perdelerin donatılarını düzenleyin.

Düzenlenen donatıların sabitlenmesi

Donatı düzenlenmesinde dikkat edilmesi gereken bir konu da donatıları düzenledikten sonra diyaloglarda bulunan **DS** sütununun işaretli olmasıdır. Şayet bu sütun işaretli olmazsa ilgili elemana girilen donatıların sabitlenmediği anlamına gelir. Bir sonraki adımda analiz yaptırdığınızda sabitlenmemiş olan bu elemanların donatıları bulunan uç kuvvetlere göre değişecektir.

Analiz

Mevcut binanın modelleme işlemi eldeki verilere göre tamamlandıktan sonra zemin tipini tanımlamak ve programda yük kombinasyonlarının otomatik oluşturulması için bir kez analiz yaptırmak gerekir.

Analiz yaptırmak için **Analiz/Analiz + Tasarım** satırını tıklamanız yeterlidir.

Performans Analizi Ayarlarının Düzenlenmesi

Programda ilk kez performans analizi yaptırmak için **Analiz/Doğrusal Performans Analizi** satırına tıkladığınızda karşınıza Analiz **Ayarları/Güçlendirme** diyalogu gelecektir.

Analiz Ayarları

Genel Ayarlar

TDY Seçenekleri

Sistem Seçenekleri

Aşamalı İnşaat Hesabı

Isı Yükleri

Temel - Zemin

Yük - Güvenlik

Güçlendirme

Diğer

Analiz tipi :

☐ Eşdeğer deprem yükü hesabı

☒ Mod birleştirme yöntemi

Deprem aşılma olasılığı :

☐ 50 yılda aşılma olasılığı %50 (Az etkili deprem)

☒ 50 yılda aşılma olasılığı %10 (Tasarım depremi)

☐ 50 yılda aşılma olasılığı %2 (Şiddetli deprem)

Seçenekler :

☒ Çevrek elemanları göçme bölgesinde say

☒ Kirişlerde tablayı dikkate al

☐ Kiriş kapasitelerini düşey hesaba göre arttır

☒ Kolon Vr hesabında çözümleri dikkate al

☒ Tanımlı kiriş pürsantajları :

Üst pürsantaj : 0.003

Alt pürsantaj : 0.003

Donatı gerçekleşme katsayısı :

Kirişler (boyuna/enine) : 1 1

Kolonlar (boyuna/enine) : 1 1

Perdeler (boyuna/enine) : 1 1

Yapının bilgi düzeyi :

☐ Sınırlı

☒ Orta

☐ Kapsamlı

Hedeflenen performans düzeyi :

☒ Hemen kullanım

☐ Can güvenliği

☐ Göçme öncesi

Analiz kapsamı :

☒ Güçlendirilmemiş ve güçlendirilmiş yapının tam analizi

☐ Gırlen haliyle yapının performans analizi

☒ Tanımlı kolon pürsantajı :

Pürsantaj : 0.003

☒ Tanımlı panel pürsantajı :

Pürsantaj : 0.003

Tamam İptal

Analiz tipi: Doğrusal performans analizinde deprem yükünün eşdeğer deprem yükü yöntemine göre mi yoksa mod birleştirme yöntemine göre mi belirleneceği seçilir.

Yapının bilgi düzeyi: Deprem yönetmeliğinde 7.2 Bilgi Toplanması başlığında tanımlanan koşullara göre yapının bilgi düzeyi seçilir. Bilgi düzeyi katsayıları;

Sınırlı - > 0.75

Orta - > 0.90

Kapsamlı - > 1.00

Hedeflenen performans düzeyi: Güçlendirilecek binanın hedeflenen performans düzeyini listeden seçin. Binanın kullanım amacına göre belirlenmesi gereken performans düzeyleri deprem yönetmeliğinde Madde 7.8'de ve Tablo 7.7'de belirtilmiştir. Seçilen performans düzeyine göre yapının performans değerlendirmesi program tarafından yapılacak ve rapor olarak hazırlanacaktır. Binanın performans değerlendirmesi, deprem yönetmeliği Madde 7.7'de belirtilen esaslara göre yapılır.

Hedeflenen performans düzeyi için deprem aşılma olasılıkları: Güçlendirilecek binanın hedeflenen performans düzeyi için deprem aşılma olasılığını listeden seçin. Bina'nın kullanım amacına göre seçilmesi gereken aşılma olasılığı ile ilgili bilgiler, deprem yönetmeliğinde Madde 7.8'de ve Tablo 7.7'de belirtilmiştir. İşaretlenen seçeneğe göre yapının performans değerlendirmesi program tarafından yapılacak ve raporlanacaktır.

Yönetmeliğe göre aşılma olasılıkları ivme spektrum ordinat değerlerini belirler. Aşılma olasılığı 50 yılda %10 olan binanın deprem hesabında ivme spektrum ordinatları madde 2.4'de belirtilen değerlerle aynı alınır. Aşılma olasılığı 50 yılda %50 olan binanın deprem hesabında ivme spektrum ordinatları, madde 2.4'de belirtilen değerlerin yarısı alınır. Aşılma olasılığı 50 yılda %2 olan binanın deprem hesabında ivme spektrum ordinatları madde 2.4'de belirtilen değerlerin 1.5 katı alınır.

Gevrek elemanları göçme bölgesinde say: Kesme ile kırılan elemanlar deprem yönetmeliğinde gevrek eleman olarak tanımlanmıştır. Yönetmeliğe göre gevrek elemanlar göçen elemanlardır ve kesinlikle güçlendirilmelidir. Gevrek elemanları zaten güçlendireceğiniz için, isterseniz bu seçeneği işaretlemeyerek onları yapı performans hesabına katmayabilirsiniz. Bu durumda program ayrıca güçlendirilecek elemanlar başlığında gevrek elemanları listeleyecektir. İşaretlerseniz, gevrek elemanlar direk göçme bölgesinde değerlendirmeye katılacaktır.

Kirişlerde tablayı dikkate al: İşaretlenirse kirişin kesiti, tablalı kesit olarak dikkate alınır ve tablada bulunan döşemeye ait donatılar, kirişlerin mevcut donatı alanlarına katılır. İşaretlenmezse kirişin kesiti dikdörtgen kesit olarak kabul edilir ve tablada bulunan döşemeye ait donatılar, kirişlerin mevcut donatı alanlarına katılmaz.

Kiriş kapasitelerini düşey hesaba göre artır: Seçenek işaretlenirse, kirişler kapasite momentlerinin, düşey hesap sonrasında hesaplanan kapasite momentlerinden küçük olamayacağı kabul edilir.

Kolon Vr hesabında çirozları dikkate al: İşaretlenirse kolonda bulunan çirozlar, kolon etriyesine ilave edilerek kolon Vr hesabında dikkate alınır. İşaretlenmezse alınmaz.

Analiz kapsamı:

Güçlendirilmiş ve güçlendirilmemiş yapının tam analizi: Seçenek işaretlendiğinde, datası girilmiş, mantolama ve/veya güçlendirme perdeleri ile güçlendirilmiş yapının, mevcut ve güçlendirilmiş hali ile iki aşama şeklinde performans analizi yapılır. Analiz sonrasında istenirse güçlendirme seçmeli raporlarda, iki halin karşılaştırmalı sonuçları raporlanabilir

Girilen haliyle yapının performans analizi: Seçenek işaretlendiğinde, veri olarak hazırlanan yapının performans analizini yapar.

Tanımlı kiriş pirsantajları: Seçenek işaretlenirse kiriş kapasite momentleri, verilen pirsantaj değerleri dikkate alınarak hesaplanır.

Tanımlı kolon pirsantajları: Seçenek işaretlenirse kolon kapasite momentleri, verilen pirsantaj değerleri dikkate alınarak hesaplanır.

Tanımlı Perde pirsantajları: Seçenek işaretlenirse perde kapasite momentleri, verilen pirsantaj değerleri dikkate alınarak hesaplanır.

Donatı gerçekleşme katsayısı: Donatı gerçekleşme katsayısı girilmesi durumunda mevcut donatı alanları (donatı ister betonarme diyalogunda girilmiş olsun, ister tanımlı pirsantaja göre hesaplanmış olsun) bu katsayılarla çarpılıp kapasite hesapları da bu değerlere göre yapılır.

Açılan bu diyalogda ilgili düzenlemeleri yaptıktan sonra Tamam butonuna bastığınızda program yapının performans analizini yapacaktır.

Doğrusal Performans Analizi Raporları

Programda performans analizi yapıldıktan sonra ekrana Güçlendirme **Raporu Ayarları** gelecektir. Bu ayarlardan istediğiniz rapor tercihleri işaretlendikten sonra güçlendirme raporu programdan otomatik olarak hazırlanacaktır.

Mevcut Yapının Güçlendirilmesi

Yapılan performans analizi sonucunda yapınız istenilen performans düzeyini sağlamıyorsa yapıya çeşitli yapısal elemanlar ekleyip istenilen minimum performans düzeyini yakalamaya çalışmalısınız. Bu elemanlar mimari planınıza göre ya kolon mantolaması ya da güçlendirme perdesi olabilir.

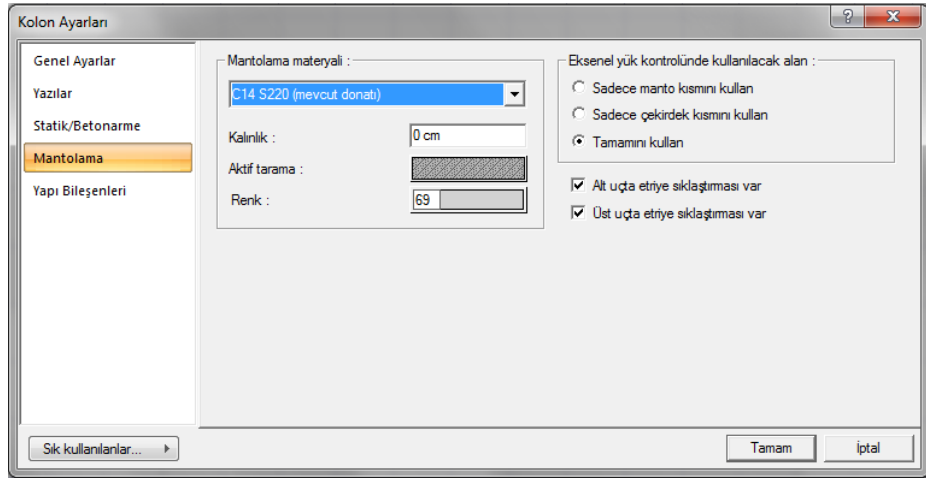
Kolonların mantolanması:

Mevcut kolonlarınızı mantolamak için;

- **Kolon** komutuna tıklayın.
- Açılan yardımcı toolbardan **Manto Kenarı Değiştir** komutuna tıklayın.
- Mantolamak istediğiniz kolonun ilgili kenarına tıklayın.
- Açılan kutucuğa mantonun kalınlığını girip Tamam butonunu tıklayın.
- Kolonun tüm kenarlarını aynı anda mantolamak için kolonun orta noktasına yaklaşın sanal görüntüsü oluşunca tıklayın.

Tanımlamış olduğunuz manto kenarını silmek için;

- **Kolon** komutuna tıklayın.
- Açılan yardımcı toolbardan **Manto Kenarı Kaldır** komutuna tıklayın.
- Mantosunu silmek istediğiniz kolonun ilgili kenarına tıklayın.
- Kolonun tüm kenarlarındaki mantoyu aynı anda silmek için kolonun orta noktasına yaklaşın sanal görüntüsü oluşunca tıklayın.
- Tanımlamış olduğunuz mantonun ayarlarını yapabilmek için;
- Kolonu seçip **Objekt Özellikleri** komutunu tıklayın.
- Açılan diyalogda Mantolama sekmesini tıklayın.



Projenize uygun ayarları bu diyalogdan düzenleyebilirsiniz.

Güçlendirme Perdesi Çizimi:

Projenizde mimari açıdan kısıtlama mevcut değilse, güçlendirme elemanı olarak güçlendirme perdelerini de kullanabilirsiniz.

Programda güçlendirme perdesi tanımlayabilmek için;

- ⇒ Çiz/Objeler/Perde/Güçlendirme Perdesi satırını tıklayınız.
- ⇒ Fare imlecini çizim alanı üzerinde güçlendirme perdesi çizimini başlatmak istediğiniz nokta üzerine getirin (bu perdenin bağlanacağı bir kolon düğüm noktası ya da herhangi bir nokta olabilir). İmleç şekil değiştirince sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Güçlendirme perdesinin ilk noktasını belirledikten sonra, imleci ikinci noktanın üzerine getirin. İmleç şekil değiştirince, klavyeden **space-bar** tuşu ile Perdein çizim hattını değiştirebilirsiniz. (Space-bar Perde ayarları diyalogundaki alt-üst-orta seçimini Perde çizimi esnasında değiştirmeye yarar). Farenin sol tuşunu tekrar tıklayın.
- ⇒ Güçlendirme perdesi çizim modundan (komutundan) çıkmak için klavyeden **Esc** tuşuna basın.
- ⇒ Güçlendirme perdesi çizilecektir.

Güçlendirme perdesi girerken dikkat etmeniz gereken bir husus, perdeniz eğer mevcut bir kirişin altında olacaksa perdenizi girmeden önce perde ayarları diyalogunda perde üst kot değerini kiriş yüksekliği kadar negatif olarak girmelisiniz.

Girmiş olduğunuz güçlendirme perdelerinin ayarlarını düzenleyebilmek için;

- ⇒ Ayarlarını düzenleyeceğiniz perdeleri seçin.
- ⇒ Toolbardan Obje Özellikleri komutuna tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogda ilgili sekmelerden perde ayarlarınızı yapın.

Güçlendirme perdelerinin diğer perdelerden farkı **Perde Ayarları/Donatı** sekmesinde **Güçlendirme Perdesi** seçeneğinin aktif olmasıdır.

Donatılar sekmesinde olan ifadelerin açıklamaları şöyledir;

Güçlendirme perdesi: Girilen Perde güçlendirme perdesi ise, bu satır işaretlenmelidir.

Sol kolonu başlık olarak kullan: Güçlendirme perdesinin solunda bulunan kolonu, programın perde başlığı olarak kabul etmesi isteniyorsa seçenek işaretlenir.

Sağ kolonu başlık olarak kullan: Güçlendirme perdesinin sağında bulunan kolonu, programın perde başlığı olarak kabul etmesi isteniyorsa seçenek işaretlenir.

Bağlantı (Rot): Güçlendirme perdesini kolon ve kirişe bağlayacak donatıların uzunluk, aralık ve çapı bu grupta düzenlenir. İlgili değerleri girin.

Kirişlerin Güçlendirilmesi:

Programda kiriş güçlendirmesine yönelik bir uygulama bulunmamaktadır. Ancak Betonarme/Kiriş diyalogunda, gevrek eleman statüsündeki kirişlerin etriye çapı ve aralıkları düzenlenerek kirişin güçlendirildiği varsayılabilir. İlgili kiriş dıştan sargılama yapılacak şekilde mühendis tarafından detaylandırılabilir ve yerinde uygulanabilir.

Eklenen Güçlendirme Elemanlarının Donatılandırılması

Projede uygun yerlere güçlendirme elemanları girildikten sonra donatılarının belirlenebilmesi için;

- ⇒ Analiz/Analiz+Tasarım komutu tıklanır.
- ⇒ Statikçe gerekli olan donatılar elemanlara program tarafından otomatik yerleştirilir.
- ⇒ Donatılar gerekirse Betonarme diyaloglarında değiştirilebilir.

Güçlendirilmiş Yapının Performans Analizi

Analizi yapılarak güçlendirme elemanlarının da donatısı belirlenen modelde;

- ⇒ Analiz/Doğrusal Performans Analizi komutu tıklanır.
- ⇒ Analiz Ayarları/Güçlendirme sekmesinde analiz kapsamı olarak Güçlendirilmiş ve güçlendirilmemiş yapının tam analizi kutucuğu işaretlenir.
- ⇒ Analiz sonucunda yapı istenilen performans düzeyini sağlamıyorsa ilave güçlendirme önlemleri gözden geçirilir.
- ⇒ Eğer yapınız yaptığınız değişikliklerle istenilen performans seviyesine ulaşmışsa çizim işlemlerine geçebilirsiniz.

Çizimlerin Hazırlanması

Programda ilave edilen güçlendirme elemanlarının çizimleri Çizim menüsü altındaki başlıklardan yapılabilmektedir.

Kolon Aplikasyon Planı:

Mantolama elemanlarının ve güçlendirme perdelerinin aplikasyon planlarını almak için;

- ⇒ Çizim/Kolon Aplikasyon Planı satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Kolon Aplikasyon Diyalogunda aplikasyon planını almak istediğiniz katı ya da katları işaretleyin.
- ⇒ Ayarlar butonunu tıklayarak ayarlarınızı düzenleyin.
- ⇒ Paftanızın durumuna göre Güçlendirmeyi Yerinde Aç ya da Güçlendirmeyi Dışarda Aç butonlarından birini tıklayın.
- ⇒ Aplikasyon planınız oluşturulacaktır.

Kolon Düşey Açılımları:

Mantolama yaptığınız kolonların düşey açılımlarını almak için;

- ⇒ Çizim/Kolon Düşey Açılımları satırını tıklayın.
- ⇒ Gelen diyalogda uygun ayarları düzenleyin.
- ⇒ Tamam butonuna tıklayın.
- ⇒ Mantolama yaptığınız elemanlar ve diğer kolonların düşey açılımları çizdirilecektir.

Perde Detayları:

Mevcut perdelerin detaylarını alabilmek için;

- ⇒ Çizim/Perde Detayları satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogda ilgili ayarları yapın.

- ⇒ Tamam butonuna basın.
- ⇒ Perde detaylarınız çizilecektir.

Programda perdelerle yapılan rot elemanlarının detayları otomatik olarak çizilmemektedir. Rot detaylarını programın 2 boyut özelliklerini kullanarak oluşturabilirsiniz.

Riskli Bina Analizi

Mevcut yapı materyallerinin düzenlenmesi

Programda performans analizini yapacağınız yapının beton basınç dayanımı ve çelik sınıfını yapı ağacındaki materyaller klasöründen belirleyebilirsiniz.

Mevcut betonarme malzemenin tanımını yapmak için;

- ⇒ Yapısal Ağaç görünümünde bulunan Materyaller klasörünü açın.
- ⇒ Mevcut olan materyale müdahale etmek için materyal üzerinde farenin sağ tuşuna basın ve açılan menüden Özellikler satırına tıklayın.
- ⇒ Statik Materyal Özellikleri diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Beton karakteristik basınç dayanımını ve donatı akma gerilmelerini mevcut proje verilerinize göre düzenleyin.

Statik Materyal Özellikleri

Materyal Tanımı :

Materyal adı : C14 S220 (mevcut donatı)

Materyal tipi : BETON

Beton karakteristik basınç dayanımı : 20

Beton karakteristik çekme dayanımı : 159.611 [tf/m²]

Beton güvenlik katsayısı : 1.5

k1 sabiti : 0.85

Eğilme donatısı akma gerilmesi : 420

Etriye donatısı akma gerilmesi : 420

Çelik güvenlik katsayısı : 1.15

Materyal Değerleri :

Elastisite modülü : 2909703.299 [tf/m²]

Kayma modülü : 1212376.374 [tf/m²]

Poisson oranı : 0.2

Birim hacim ağırlığı : 2.5 [tf/m³]

Isıl genleşme katsayısı : 1E-005

Tamam

İptal

Arşive Ekle

Arşivden Yükle

Beton karakteristik basınç dayanımı satırında varsayılan olarak 20 görünecektir. Bu değer beton olarak C20 sınıfını tanımlamaktadır. Gerekirse listeden başka bir seçim yapın ya da liste olmayan bir değere sahipseniz o değeri yazın. Seçtiğiniz beton tipine göre beton karakteristik çekme dayanımı, k1 sabiti, elastisite ve kayma modülleri otomatik olarak değişecektir.

Donatı sınıfını, Eğilme donatısı akma gerilmesi satırında seçin. Örneğin 420 değeri S420 sınıfını tanımlamaktadır. Gerekirse listeden başka bir seçim yapın ya da liste olmayan bir değere sahipseniz o değeri yazın.

Bina modelinin oluşturulması

Yapının modellenmesinde izlenecek yöntem, yeni bir bina modelinin oluşturulması ile aynı mantıktadır. Yapı elemanları bazında değişmesi gereken hususlar olabilir. Aşağıda sırasıyla bu hususlar açıklanmıştır:

Kolonlar

Mevcut kolonlarınızın etriye düzenlemelerine ilişkin durumları [Kolon Ayarları/Performans Analizi](#) sekmesinde yer alan [Etriye sıklaştırması var](#) satırlarına müdahale ederek düzenleyebilirsiniz. İncelenen yapıya ait söz konusu kolonda etriye sıklaştırması var ise seçenek işaretlenir. Yoksa işaretlenmez.

Perdeler

Mevcut perdelerinizin etriye düzenlemelerine ilişkin durumları Perde Ayarları/Performans Analizi sekmesinde yer alan Etriye sıklaştırması var satırlarına müdahale ederek düzenleyebilirsiniz. İncelenen yapıya ait söz konusu perdede etriye sıklaştırması var ise seçenek işaretlenir. Yoksa işaretlenmez.

Donatıların düzenlenmesi

Yapınızın risk değerlendirmesinden önce düzenleme yapılması gereken diğer konu donatıların yerinde uygulanmış haliyle programa tanımlanmasıdır. Bunun için Betonarme menüsü altında bulunan diyaloglardan ilgili elemanların donatılarına müdahale edebilirsiniz. Ayrıca Riskli Bina Analizi diyalogunda yer alan pirsantaj satırlarını kullanarak, betonarme menülerine veri girmeden de, belirteceğiniz pirsantaj oranlarında donatının kesitlerde var olduğunu dikkate alan bir hesap yaptırabilirsiniz.

Kiriş donatılarının düzenlenmesi

- ⇒ Betonarme/Kiriş satırını tıklayınız.
- ⇒ Açılan diyalogda Kirişler sekmesini tıklayın.
- ⇒ Diyalogun altında bulunan Tüm Katlar kutucuğunu tıklarsanız tek seferde bütün kirişlerinizi görüntüleyebilirsiniz.
- ⇒ Bu diyalogda, mevcut yapınıza göre giriş donatılarını düzenleyin.

Kolon donatılarının düzenlenmesi

- ⇒ Betonarme/Kolon satırını tıklayınız.
- ⇒ Açılan diyalogda Kolonlar sekmesini tıklayın.
- ⇒ Diyalogun altında bulunan Tüm Katlar kutucuğunu tıklarsanız tek seferde bütün kolonlarınızı görüntüleyebilirsiniz.
- ⇒ Bu diyalogda, mevcut yapınıza göre kolon donatılarını düzenleyin.

Perde donatılarının düzenlenmesi

- ⇒ Betonarme/Perde satırını tıklayınız.
- ⇒ Açılan diyalogda Perdeler sekmesini tıklayın.
- ⇒ Diyalogun altında bulunan Tüm Katlar kutucuğunu tıklarsanız tek seferde bütün perdelerinizi görüntüleyebilirsiniz.
- ⇒ Bu diyalogda, mevcut yapınıza göre perde donatılarını düzenleyin.

Düzenlenen donatıların sabitlenmesi

Donatı düzenlenmesinde dikkat edilmesi gereken bir konu da donatıları düzenledikten sonra diyaloglarda bulunan DS sütununun işaretli olmasıdır. Şayet bu sütun işaretli olmazsa ilgili elemana girilen donatıların sabitlenmediği anlamına gelir. Bir sonraki adımda analiz yaptırdığınızda sabitlenmemiş olan bu elemanların donatıları bulunan uç kuvvetlere göre değişecektir.

Analiz

Mevcut binanın modelleme işlemi eldeki verilere göre tamamlandıktan sonra zemin tipini tanımlamak ve programda yük kombinasyonlarının otomatik oluşturulması için bir kez analiz yaptırmak gerekir.

Analiz yaptırmak için Analiz/Analiz+Tasarım satırını tıklamanız yeterlidir.

Riskli Bina Analizi Ayarlarının Düzenlenmesi

Programda riskli bina analizi butonuna basıldığında Riskli Bina Analizi diyalogu gelecektir.

Analiz tipi: Riskli bina analizinde deprem yükünün eşdeğer deprem yükü yöntemine göre mi yoksa mod birleştirme yöntemine göre mi belirleneceği seçilir.

Yapının bilgi düzeyi: Riskli binaların tespit edilmesine yönelik yayımlanan yönetmelikte Tablo 1'den elde edilir. Bilgi düzeyi katsayıları;

Minimum - > 0.90

Kapsamlı -> 1.00

Kritik kat: Riskli binaların tespit edilmesine yönelik yayımlanan yönetmelikte kapsam bölümünde tanımlanan kattır. Listeden kritik kat olarak kabul edilecek katı seçin.

Kirişlerde tablayı dikkate al: İşaretlenirse kirişin kesiti, tablalı kesit olarak dikkate alınır ve tablada bulunan döşemeye ait donatılar, kirişlerin mevcut donatı alanlarına katılır. İşaretlenmezse kirişin kesiti dikdörtgen kesit olarak kabul edilir ve tablada bulunan döşemeye ait donatılar, kirişlerin mevcut donatı alanlarına katılmaz.

Kiriş kapasitelerini düşey hesaba göre arttır: Seçenek işaretlenirse, kirişler kapasite momentlerinin, düşey hesap sonrasında hesaplanan kapasite momentlerinden küçük olamayacağı kabul edilir.

Kolon Vr hesabında çirozları dikkate al: İşaretlenirse kolonda bulunan çirozlar, kolon etriyesine ilave edilerek kolon Vr hesabında dikkate alınır. İşaretlenmezse alınmaz.

Tanımlı giriş pirsantajları: Seçenek işaretlenirse giriş kapasite momentleri, verilen pirsantaj değeri dikkate alınarak hesaplanır.

Tanımlı kolon pirsantajları: Seçenek işaretlenirse kolon kapasite momentleri, verilen pirsantaj değeri dikkate alınarak hesaplanır.

Tanımlı Perde pirsantajları: Seçenek işaretlenirse perde kapasite momentleri, verilen pirsantaj değeri dikkate alınarak hesaplanır.

Riskli Bina Analizi Raporları

Programda performans analizi yapıldıktan sonra ekrana otomatik olarak Riskli Bina Analizi Raporu gelecektir. Raporda kritik kattaki ve en büyük görelî ötelemenin olduğu kattaki elemanların detaylı risk değeriendirmeleri basılır.

Zaman Tanım Alanında Hesap (Time History)

Zaman tanım alanı fonksiyonları

Zaman tanım alanı fonksiyonu deprem kayıtlarının hız ve zaman grafiği tanımlanmalıdır. Program klasöründe geçmiş dönemde meydana gelmiş bazı depremlerin ivme kayıtlarını bulunmaktadır. Bu ivme kayıtlarını kullanarak zaman tanım alanı fonksiyonu tanımlanabileceği gibi, projeci yapının durumuna göre ivme kayıtlarını bilmek durumundadır.

Türk Deprem Yönetmeliği'ne göre analizde kullanılmak üzere en az üç adet deprem kaydı belirlenmelidir. İvme kayıtlarının uyması gereken koşullar deprem yönetmeliğinin 2.9.1 bölümünde verilmiştir. Bu koşullar aşğıdaki gibidir:

- ⇒ Kuvvetli yer hareketi süresi, binanın doğal titreşim periyodunun 5 katından ve 15 saniyeden daha kısa olmayacaktır.
- ⇒ Deprem yer hareketlerinin sıfır periyoda karşı gelen spektral ivme değeriendirmelerinin ortalaması A_0 g 'den daha küçük olmayacaktır.
- ⇒ Her bir ivme kaydına göre %5 sönüm oranı için bulunan spektral ivme değeriendirmelerinin ortalaması, göz önüne alınan deprem doğrultusundaki birinci (hakim) periyot T_1 'e göre $0.2T_1$ ile $2T_1$ arasındaki periyotlar için, yönetmelikte tasarım için bölüm 2.4'te tanımlanan spektrumun $S_{ae}(t)$ elastik spektral ivmelerinin %90'ından daha az olmayacaktır.

Zaman Tanım Alanı Belirle

N	t	Değer
0	0.005	-0.045867
1	0.01	-0.045864
2	0.015	-0.045861
3	0.02	-0.077739
4	0.025	-0.092724
5	0.03	-0.002378
6	0.035	-0.033339
7	0.04	-0.12296
8	0.045	-0.047981
9	0.05	-0.002422
10	0.055	-0.057425
11	0.06	-0.055645
12	0.065	0.003183
13	0.07	-0.011858
14	0.075	-0.045205
15	0.08	-0.022693

Nokta Ekle Nokta Sil

Diyagram :

Zaman tanım alanı fonksiyonu tanımlamak için;

- ⇒ Yapısal ağaç görünümünde, Analiz/Zaman Tanım Alanı Analizi altında Zaman Tanım Alanı Fonksiyonları satırı üstünde sağ tuşa basın.
- ⇒ Açılan menüden Yeni Zaman Tanım Alanı Fonksiyonu Ekle satırını tıklayın.
- ⇒ Zaman Tanım Alanı Fonksiyonu diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Fonksiyon Tipi listesinden Tanımlı seçin.
- ⇒ Zaman Tanım Alanı Belirle diyalogu açılacaktır. Diyalogdaki İmport butonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogda Dosya Aç butonunu tıklayın.
- ⇒ Bilgisayarınızda Program klasörü altında bulunan Time History ivme kayıtları klasörünü bulun. Tıkladığınızda ivme kayıtlarının listesini göreceksiniz.
- ⇒ Klasörden örneğin "I7Agustos1999Kocaeli_EW.txt" dosyasını seçin ve aç butonunu tıklayın.
- ⇒ Tamam butonunu basıp import yaptığınız diyalogu kapatın.
- ⇒ Zaman Tanım Alanı Belirle diyaloguna geri döneceksiniz. Diyalogda import ettiğiniz eğrinin çizimi görebilirsiniz.
- ⇒ Tamam butonlarını tıklayarak diyalogları kapatın.

Tanımlı fonksiyonu yapısal ağaç görünümünde Zaman Tanım Alanı Fonksiyon klasörü altında görülecektir.

Zaman tanım alanı durumları

Fonksiyon tanımları yapıldıktan sonra her bir fonksiyon için X ve Y yönünde analiz durumu oluşturulmalıdır. Analiz durumu tanımında temel olarak zaman aralıkları, girdi fonksiyonları tanımları ve Rayleigh sönüm oranı bildirimi yer almaktadır.

Zaman tanım alanı durumu tanımlamak için;

- ⇒ Önce bir önceki başlıkta anlatıldığı üzere, fonksiyonu tanımlayın.
- ⇒ Yapısal ağaç görünümünde, Analiz/Zaman Tanım Alanı Analizi altında Zaman Tanım Durumları satırı üstünde sağ tuşa basın.
- ⇒ Açılan menüden Yeni Zaman Tanım Alanı Durumu Ekle satırını tıklayın.
- ⇒ Zaman Tanım Durumu Fonksiyonu diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Girdi Fonksiyonları bölümünde Yeni Satır Ekle butonunu tıklayın.
- ⇒ Fonksiyon sütununda Tanımlı I görülecektir. Yükleme olarak örneğin ivme DX 'i seçin.
- ⇒ Faktör olarak Etkin yer ivmesi katsayısı Ao, Bina önem katsayısı (I) ve taşıyıcı davranış katsayısı (R) ve ivme kaydının ölçekleme değerinin(Alfaa) hesaba katılması gerekmektedir.

Faktör = Ao.I.Alfaa / R

- ⇒ Kütle katsayısı ve stiffness katsayısı değerlerini girin.

Dinamik analizde sönüm oranı hesaba sönüm katsayısı ile yansıtılmaktadır. Zaman tanım alanında analizde ise rayleigh sönüm denklemi ile hesaba katılır. Denklem kütle ve rijitlik katsayılarından oluşmaktadır ve bu katsayılar yapıya göre değişmektedir.

Kütle katsayısı = $a0 = 2 \cdot \xi_i \cdot \omega_i - aI \cdot \omega_i \omega_i$

Rijitlik katsayısı = $aI = (2 \cdot \xi_j \cdot \omega_j - 2 \cdot \xi_i \cdot \omega_i) / (\omega_j \omega_j - \omega_i \omega_i)$

I, j = Yapının ilk ve son periyot değerleridir.

ξ_i, ξ_j = Yapının i ve j 'inci periyotlarında sönüm oranlarıdır. %5 alınabilir.

ω_i, ω_j = Yapının i ve j 'inci açısal frekanslarıdır.

- ⇒ Zaman tanımları bölümünde Başlangıç, Bitiş zamanlarını, her adımdaki artışı, ara sonuç hesaplama adımı değerlerini verin.
- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Zaman Tanım Alanı Durumu

Durum adı : ZTD1

Newmark parametreleri :

Gamma : 0.5

Beta : 0.25

Girdi fonksiyonları :

Faktör	Yükleme	Fonksiyon
1	İvme DX	Tanımlı

Yeni satır ekle Sil

Rayleigh sönümü :

Kütle katsayısı : 2.13

Stiffness katsayısı : 0.0004236

☒ Dizaynda kullan

Zaman tanım alanı kombinasyonlarının belirlenmesi

Programda analiz yapıldığında deprem, düşey ve varsa toprak ve rüzgar yüklemelerinin kombinasyonlar yönetmeliğe uygun olarak otomatik tanımlanmaktadır. TS500'e göre oluşturulan bu kombinasyonlar, eleman betonarmelerinde en olumsuz dizaynı tespit etmek için kullanılırlar.

Zaman tanım alanında analizin betonarme dizaynına en olumsuz yüklem kombinasyonları sonucuyla dikkate alınması için Kombinasyon tanımları yapılmalıdır. Kombinasyon tanımları programa, yapısal ağaç görünümünde Kombinasyonlar klasöründe tanımlanır.

- ⇒ Yapısal ağaç görünümünde, **Analiz** klasörü altında **Kombinasyonlar** satırı üstünde sağ tuşa basın.
- ⇒ Açılan menüden **Yeni Kombinasyon Ekle** satırını tıklayın.
- ⇒ **Kombinasyon Ayarları** diyalogu satırı açılacaktır.
- ⇒ Diyalogda **Kombinasyon Adı** satırına bir tanım yazın.
- ⇒ **Yeni Satır Ekle** butonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan satırda yüklem durumundan bir **Zaman Tanım Alanı Durumu** seçin
- ⇒ Faktörde o yüklemenin çarpanını verin.
- ⇒ Tekrar **Yeni Satır Ekle** butonunu tıklayın.
- ⇒ Yüklem durumundan kombinasyonu tamamlamak istediğiniz yüklemeyi seçin ve faktörünü girin.
- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Kombinasyon Ayarları

Kombinasyon Adı :

Yüklemeler :

Faktör	Yükleme Durumu
1	G
1	Q
1	ZTD1

Zaman tanım alanı analizinin yapılması

Zaman tanım alanı fonksiyonu, durumu ve kombinasyonları tanımlandıktan sonra zaman tanım alanında analiz, Analiz + Tasarım butonu ile yapılır. Toolbardan Analiz + Tasarım butonunu tıklayın.

Grafik fonksiyonları göster

Zaman tanım alanı analizi sonrasında 3 boyutlu çerçevede herhangi bir elemanın zaman tanım alanına ait uç kuvvetleri zamana bağlı olarak Grafik Fonksiyonları Göster komutuyla incelenebilir.

- ⇒ Zaman tanım alanı analizi yaptıktan sonra 3 boyutlu görüntü üzerinde farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Açılan menüden 3 boyutlu çerçeve seçin.
- ⇒ Herhangi bir elemanın üstünde sağ tuşa basın.
- ⇒ Açılan menüden Grafik Fonksiyonları Göster satırını tıklayın.
- ⇒ Grafik fonksiyonları gösterimi diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogta ilgili elemanın inlemek istediğiniz uç kuvvetini seçin ve gerekirse bir zaman aralığı verin.
- ⇒ Diyalogun alt kısmında seçtiğiniz uç kuvvete göre bir diyagram çizilecektir.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Yapı Etkileşimli Çözüm

Temel sistemlerin yapı temel etkileşimli çözümü

Yapıların deprem yükleri hesabında, kayma dalgasının düşük olduğu zeminlere oturan yapılar için, zemin yapı etkileşiminin dikkate alınması deprem yönetmeliğince zorunlu tutulmaktadır.

Program radye sistemler ve sürekli temeller için yapı etkileşimli çözümü tamamıyla otomatik yapmaktadır. Bunun için yapının tamamı ile birlikte temel sistemi de tanımlanmış olmalıdır.

Yapı-temel etkileşimli çözüm yapmak için;

- ⇒ Ayarlar menüsünden Analiz Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ Temel-Zemin sekmesini tıklayın.
- ⇒ Zemin yapı etkileşimi dikkate al seçeneğini işaretleyin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.
- ⇒ Sistemi Analiz+Tasarım ile çözdüğümüzde yapı temel etkileşimli çözüm de yapmış olacaksınız.

Euler Burkulma Analizi

Euler burkulma durumu

Euler burkulma analizi yapmak için önce Mod sayısı, yakınsama değeri, İterasyon sayısı ve hangi yükleme durumu için analiz yapılacağı bilgisinin verileceği bir durum tanımı yapılır.

Euler analiz durumu tanımlamak için;

- ⇒ Yapısal ağaç görünümünde Analiz klasörünü açın.
- ⇒ Euler Burkulma Analizi satırı altında bulunan Euler Burkulma Durumları satırı üstünde sağ tuşa basın.
- ⇒ Açılan menüde Yeni Euler Burkulma Durumları satırını tıklayın.
- ⇒ Euler Burkulma Analizi diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogda istenilen bilgileri verin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Euler Burkulma Analizi

Durum adı : EBD1

Tamam

İptal

Analiz parametreleri :

Mod sayısı : 6

Yakınsama değeri : 0.0001

Maksimum iterasyon sayısı : 100

Girdiler :

Faktör	Yükleme Durumu
1	EX1

Yeni satır ekle

Sil

Durum adı : Bir tanım girin.

Mod sayısı: Euler burkulma analizinde dikkate alınacak mod sayısını verin.

Yakınsama değeri: Analizde kullanılacak yakınsama değerini girin. Varsayılan değer uygundur.

İterasyon sayısı: Analizde kabul edilecek iterasyon sayısını verin. Varsayılan değer uygundur.

Girdiler: Yükleme durumu sütunundan analizin hangi yükleme veya yüklemeler için yapacağınız belirleyin ve faktör girin. Yeni satır ekle ile yüklemeleri ardı arda duruma ekleyebilirsiniz.

Euler burkulma analizinin yapılması

Euler burkulma durumu tanımlandıktan sonra analizi Analiz + Tasarım butonu ile yapılır. Toolbardan Analiz + Tasarım butonunu tıklayın.

Aşamalı inşaat hesabı

Aşamalı inşaat hesabını programa yaptırmak için Analiz Ayarları diyalagunda Aşamalı İnşaat Hesabı sekmesinde Nonlineer inşaat aşaması hesabı seçeneğini aktif hale getirip, aynı sekmede bulunan parametreleri düzenlemek gerekir. Ardından yapu analizi başlatıldığında aşamalı inşaat hesabı da yapılmış olur.

- ⇒ Analiz menüsünden Analiz Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogta Aşamalı İnşaat Hesabı sekmesini tıklayın.
- ⇒ Sekmede, Nonlineer inşaat aşaması hesabı seçeneğini işaretleyin.
- ⇒ İlgili parametreleri ayarlayın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.
- ⇒ Analiz + Tasarım butonu ile yapının analizini yapın.

Analiz ayarlarında aşamalı inşaat hesabı ile ilgili parametreler şunlardır:

Nonlinear İnşaat Aşamaları Hesabı : Bu seçenekte, her bir aşamada göz önüne alınacak kat sayısını verirsiniz.

Örneğin, 10 katlı bir yapı için bu değeri 1 verirse:

Zati ve öz ağırlıkların var olduğu aşama için adım sayısı = 1.kat, 2.kat, 3.kat.....8.kat, 9.kat, 10.kat(10.aşama); toplam 10 adımda yükleme...

Duvar ve kaplama yüklerin var olduğu aşama için 10. aşamada yükleme...

Hareketli yüklerin var olduğu aşama 10.aşamada yükleme...

Örneğin, 10 katlı bir yapı için bu değeri 2 verirse:

Zati ve öz ağırlıkların var olduğu aşama için = 1 ve 2.kat, 3 ve 4.kat.....,7 ve 8.kat, 9 ve 10.kat(5.aşama); toplam 5 adımda yükleme...

Duvar ve kaplama yüklerin var olduğu aşama için 5. aşamada yükleme...

Hareketli yüklerin var olduğu aşama 5. aşamada yükleme...

Kat İnşaat süresi : Katların inşaat süreleri aynı ise bu satırda, gün olarak katın inşaat(yapım) süresini girilir. Örneğin 10 katlı binada gün sayısını 10 verirsiniz, her bir kat 10 günlük süresinde inşaa edilecek demektir. Tüm katların inşaat süresi 10'ar günden 100 gün olacak demektir. Katların inşaat süreleri farklı olarsa, altsatırda bulunan "Katlarda farklı inşaat süreleri kullan" seçeneğini işaretlenir.

İlk katın(aşamanın) yükleme süresi : İkinci kat inşaatına başlanması için geçecek süre verilir.

Katlarda farklı aşama süreleri kullan : Her bir katın inşaat süreleri gün olarak verilir. Katların inşaat süreleri aynı olarsa, bu satırı işaretlemek yerine yukarıda bulunan "Aşama inşaat süresi" satırını kullanabilirsiniz.

Beton karakteristiğinin zamana bağlı değişimi (CEB-FIB 90) : CEB-FIB 1990 yönetmeliğinde belirtilen esaslar kullanılarak betonun zaman bağlı değişimi dikkate alınmasını sağlayan seçeneklerdir.

Zamana bağlı elastisite modülü : İnşaat yapım süresince betonun elastisite modülünün değişmesinden kaynaklanacak etkileri dikkate almak için bu seçeneği işaretleyin.

CEB-FIB 1990'e göre elastisite modülünün zamana bağlı değişimi: Betonun 28 günlük elastisite modülü için;

$$E_c = E_{c0} \cdot (f_{cm}/f_{cm0})^{1/3}$$

$$E_{c0} = 21500 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{cm0} = 10 \text{ N/mm}^2$$

f_{cm} = Betonun 28 günlük karakteristik basınç dayanımı

28 gün dışındaki yaşlarda betonun elastisite modülünü aşağıdaki bağıntıdan hesaplanabilir;

$$E_c(t) = E_c \cdot e^{[s/2 \cdot (1 - (28/(t+1))^{0.5})]}$$

E_c = 28 günlük betonun elastisite modülü

s = Çimento tipi katsayısı (yandaki satırda verilen)

t = Betonun yaşı (gün)

$t+1$ = 1 gün

Sünme etkileri : İnşaat yapım süresince sünmeden doğacak etkileri dikkate almak için bu seçeneği işaretleyin.

Rötre etkileri : İnşaat yapım süresince rötreten doğacak etkileri dikkate almak için bu seçeneği işaretleyin.

Çimento tipi katsayısı : CEB-FIB 1990 yönetmeliğine göre betonun zamana bağlı dayanımı hesaplanırken kullanılan s (çimento tipi) katsayısı değeridir.

Çabuk mukavemet kazanan yüksek mukavemetli çimentolar için = 0.2

Normal ve çabuk mukavemet kazanan çimentolar için = 0.25

Geç mukavemet kazanan çimentolar için = 0.38

Bağıl Nem RH (%) : Yapının bulunduğu ortamın neme ilişkin yüzde oranını verin.

Rötre katsayısı (Bsc) : Çimento türüne bağlı bir katsayı olan Bsc, normal ve çabuk mukavemet kazanan çimentolar için 5, çabuk mukavemet kazanan yüksek mukavemetli çimentolar için 8 ve geç mukavemet kazanan çimentolar için 4 alınabilir.

Rötre başlangıç günü : Betonun sertleşmesi için beklenen süreyi verin.

Süperpoze ölü yüklerin (duvar, kaplama vs) uygulanma süresi : Bu satırda, duvar ve kaplama yüklerinin var olduğu aşama için geçecek süreyi verin.

1. Zati ve öz ağırlıkların var olduğu aşama ; aşamadaki kat sayısı hesap adım sayısını belirler.

2. Duvar ve kaplama yüklerinin var olduğu aşama ; tüm katlar inşaa edildikten sonra, duvar ve kaplama yüklerinin var olduğu aşama sonraki hesap adımıdır.

3. Hareketli yüklerin var olduğu aşama; nihayetinde en son aşama hareketli yüklerin var olacağı aşamadır ki, bu aşama da son hesap adımıdır.

Son aşamada hareketli yükleri uygula: Aşamalı inşaat hesabı adımları:

1. Zati ve öz ağırlıkların var olduğu aşama ; aşamadaki kat sayısı hesap adım sayısını belirler.
2. Duvar ve kaplama yüklerinin var olduğu aşama ; tüm katlar inşaa edildikten sonra, duvar ve kaplama yüklerinin var olduğu aşama sonraki hesap adımdır.
3. Hareketli yüklerin var olduğu aşama; nihayetinde en son aşama hareketli yüklerin var olacağı aşamadır ki, bu aşama da son hesap adımdır.

Bu seçenek 3. aşamanın yapılıp yapılmayacağını belirler. 3. dizayn sonuçlarına etki ettirilmez. Sistemdeki hareketli yükler, doğrusal statik analiz sonucunda bulunan tesirlerle dikkate alınır.

Hareketli yük katsayısı: Hareketli yüklerin var olduğu aşamada uygulanacak hareketli yük katsayısı verilir.

Hareketli yüklerin uygulanma süresi :

1. Zati ve öz ağırlıkların var olduğu aşama ; aşamadaki kat sayısı hesap adım sayısını belirler.
2. Duvar ve kaplama yüklerinin var olduğu aşama ; tüm katlar inşaa edildikten sonra, duvar ve kaplama yüklerinin var olduğu aşama sonraki hesap adımdır.
3. Hareketli yüklerin var olduğu aşama; nihayetinde en son aşama hareketli yüklerin var olacağı aşamadır ki, bu aşama da son hesap adımdır.

Bu satırda, hareketli yüklerinin var olduğu aşama için geçecek süre verilir.

Çatlamış beton modeli kullanımı : Rijitlik azaltması için uygun seçeneği işaretlenir..

Isı Yükleri Hesabı

Isı yükleri kombinasyonları

Isı yükleri hesabı iki adet ısı farkının ısı yüklemeleri olarak dikkate alınması ile yapılır. T1 ve T2 olarak verilen ısı değerleri, T1 ve T2 yüklemesi olarak kombinasyonlara etki ettirilirler.

TS500 göre ısı yükleri kombinasyonları;

$$G + 1.2Q + 1.2 T1$$

ve

$$G + 1.2Q + 1.2 T2$$

şeklinde uygulanır.

Tüm yapı ısı farkları tanımlamak

Tüm yapı için iki adet ısı farkı değeri tanımlamak için Analiz Ayarları diyalogunda Isı yükleri sekmesi kullanılır.

☒ Tüm yapı için tek ısı farkını dikkate al

Isı farkı (T1) : °C

Isı farkı (T2) : °C

- ⇒ Analiz menüsünden Analiz Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogta Isı Yükleri sekmesini tıklayın.
- ⇒ Tüm yapı için tek ısı farkını dikkate al seçeneğini işaretleyin.
- ⇒ T1 ve T2 olarak iki adet ısı farkı değeri verin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogtan çıkın.

Kat bazında ısı farkları tanımlamak

Kat bazında için iki adet ısı yüklemesi tanımlamak için Analiz Ayarları diyalogunda Isı yükleri sekmesi kullanılır. Bu sekmede Her bir kat için farklı ısı farkını dikkate al seçeneği işaretlenerek her bir kat için farklı ısı farkı değerleri girilebilir.

☒ Her bir kat için farklı ısı farkını dikkate al :

Kat	T1	T2
5. KAT	0	0
4. KAT	0	0
3. KAT	0	0
2. KAT	0	0
1. KAT	0	0
ZEMİN KAT	0	0

- ⇒ Analiz menüsünden Analiz Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogta Isı Yükleri sekmesini tıklayın.
- ⇒ Her bir kat için farklı ısı farkını dikkate al seçeneğini işaretleyin.
- ⇒ Her bir kata ait T1 ve T2 değerlerini iki adet ısı farkı değeri olarak verin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogtan çıkın.

Eleman bazında ısı farkları tanımlamak

Eleman(kiriş, kolon, Perde) bazında için iki adet ısı yüklemesi tanımlamak için önce elemanlar tanımlanır, sonra özelliklerinde Isı Parametreleri sekmesi açılarak ısı farkı değerleri verilir.

- ⇒ Kiriş, perde veya kolon tanımlayın.
- ⇒ Elemanları seçin.
- ⇒ Toolbardan Özellikler ikonunu tıklayın.
- ⇒ Elemanların ayarlarına ilişkin diyalog açılacaktır.
- ⇒ Diyalogta Isı Parametreleri sekmesini tıklayın.
- ⇒ T1 ve T2 değerlerini iki adet ısı farkı değeri olarak verin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Isı yükleri için rijitlik azaltma faktörleri tanımlamak

Isı hesabı için kiri, kolon ve Perde elemanlarına uygulanacak çatlamış eleman rijitliğini belirleyen azaltma değerleri verebilir.

- ⇒ Analiz menüsünden Analiz Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogta Isı Yükleri sekmesini tıklayın.

Elastisite modülü değiştir : İşaretlenirse, yan kısımda verilen azaltma katsayısı, elemanın elastisite modülü ile çarpılır.

$$E_{cr} = x \cdot E_c$$

E_c = Eleman elastisite modülü

x = Azaltma faktörü

I_{cr} = Çatlamış elemanın elastisite modülü

Atalet momenti değıştir : İşaretlenirse, yan kısımda verilen azaltma katsayısı, elemanın atalet momenti ile çarpılır.

$$I_{cr} = x \cdot I_c$$

I_c = Eleman atalet momenti

x = Azaltma faktörü

I_{cr} = Çatlamış kesit atalet momenti

Taşıyıcı Sisteme İlişkin Genel Bilgiler

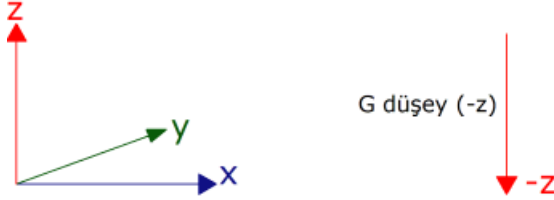
Koordinat Sistemi

Global koordinat sistemine göre eksenler

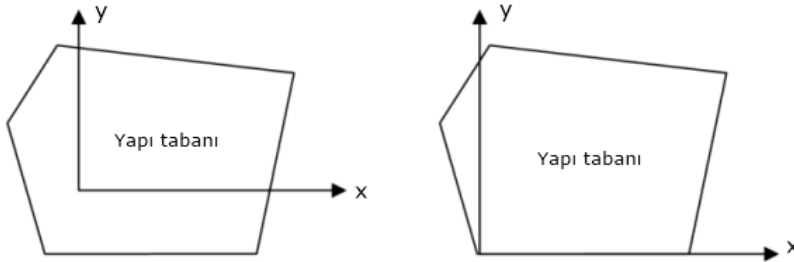
Z eksen düşey eksen (kağıt düzlemine dik eksen) olmak üzere artı (+) yön yukarı doğrudur.

Sabit ağırlık G ise **Z eksi(-)** yönündedir.

X ekseni kağıt düzleminde soldan sağa yön, artı (+) yöndür. **Y eksen**i ise kağıt düzleminde **X** eksenine dik diğer eksenidir ve pozitif yönü sağ el kuralına göre belirlenir.



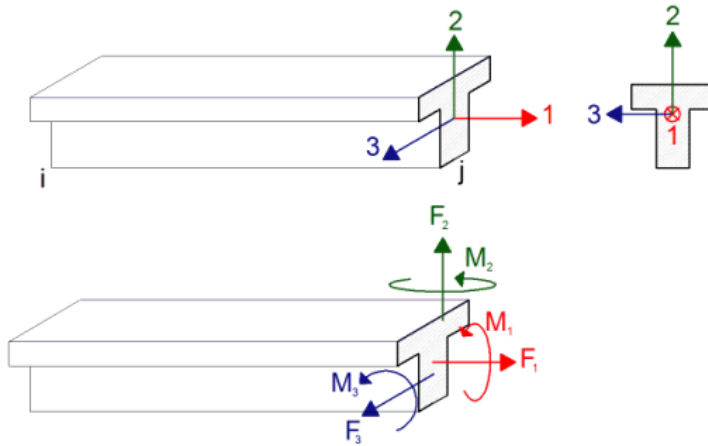
Elemanlar global eksenin herhangi bir noktasında tanımlanabilir. Kullanıcı, elemanı gördüğü gibi tanımlar. Program girilen elemanları birbiriyle otomatik ilişkilendirir. Eleman teorik düğüm noktaları program çıktılarında her zaman global eksen takımına göre belirtilir. Proje (yapı tabanı), eksen takımının herhangi bir noktasında olabilir.



Lokal koordinat sistemine göre eksenler ve uç kuvvet yönleri

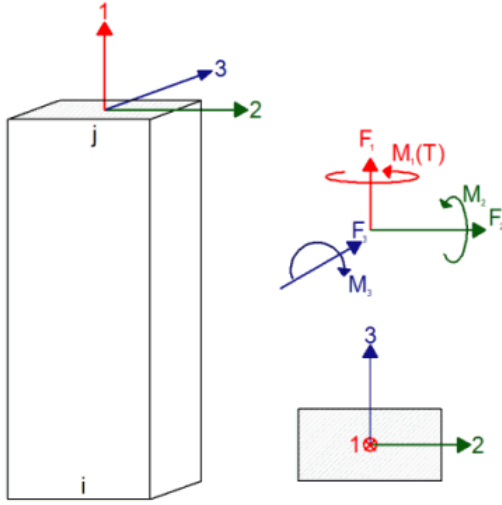
Kirişler

Plandaki bir kirişe bakıldığında kirişe paralel eksen **1 aksı** , planda ona dik eksen **3 aksı** ve çalışma düzlemine dik düşey eksen **2 ekseni** olarak düşünülmelidir. Sol uç i, sağ uç ise j'dir.



Kolonlar ve perdeler

Kolonlarda ve perdelerde ise benzer şekilde kolonun güçlü doğrultusunu gösteren **2 ekseni**, zayıf doğrultusunu gösteren aks **3 ekseni** ve çalışma düzlemine dik düşey eksen **1 ekseni** olarak düşünülmelidir. Alt uç i, üst uç ise j'dir.



Momentler kendi eksenini döndürür ve pozitif yön sağ el kuralına göre belirlenir.

Sabit ağırlık G ise 1 eksenine aşağı yöndedir.

Kolonların ve Perdelerin majör aksı ve açısı

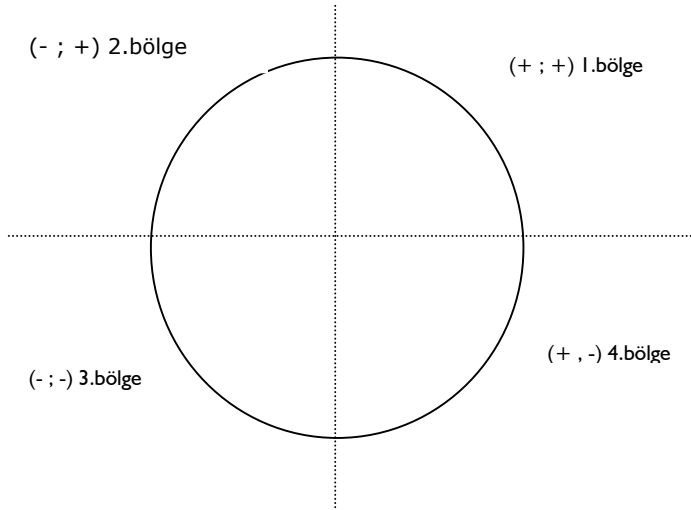
Kolonların 3 eksenini tanımlama

Etrafında büyük atalet momenti veren eksenidir.

Kolon 3 ekseninin düzlemdeki konumu

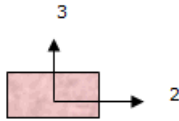
Cos, Sin değerleri kolonun 3 ekseninin konumunu verir. Cos ve Sin önündeki işaretler eksenin birim çemberdeki yerini gösterir ve Arccos veya arcsin değeri kolon 3 ekseninin global eksenle yaptığı açıdır.

“Yapı Uzak Çerçeve Elemanları” raporunda verilen Cos, Sin kolonun lokal y ekseninin konumunu verir. Cos ve Sin önündeki işaretler eksenin birim çemberdeki yerini gösterir ve Arccos veya arcsin değeri kolon lokal y ekseninin global eksenle yaptığı açıdır.

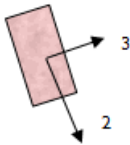


Örnekler :

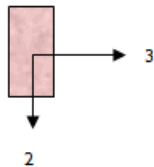
$\cos = 0$ ve $\sin = 1$ ise açı 90 derecedir. Dolayısıyla kolonun 3 eksenine aşağıdaki gibidir.



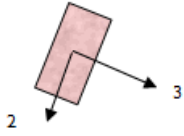
$\cos = 0.93969$ ve $\sin = 0.34202$ ise açı 20 derecedir. Dolayısıyla kolonun y eksenine aşağıdaki gibidir. (Cos ve Sin değerleri pozitif olduğu için 3 eksenine 1. bölgededir)



$\cos = 1$ ve $\sin = 0$ ise açı 0 derecedir. 3 eksenine yatay, 2 eksenine aşağıya doğrudur.

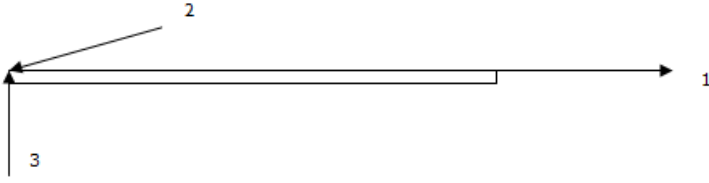


$\cos = 0.939$ ve $\sin = -0.3420$ ise, Cos pozitif, Sin negatif olduğu için 3 eksenine 4. bölgededir. Açı -20 derecedir.



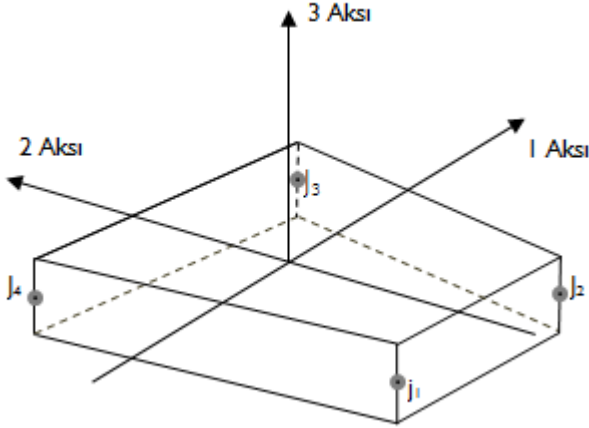
Kirişlerin majör aksı ve açısı

1 eksen 1 ekseninin açısı kirişin plandaki konumunu verir.

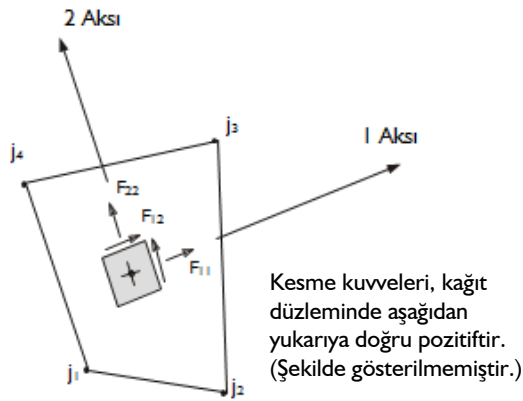
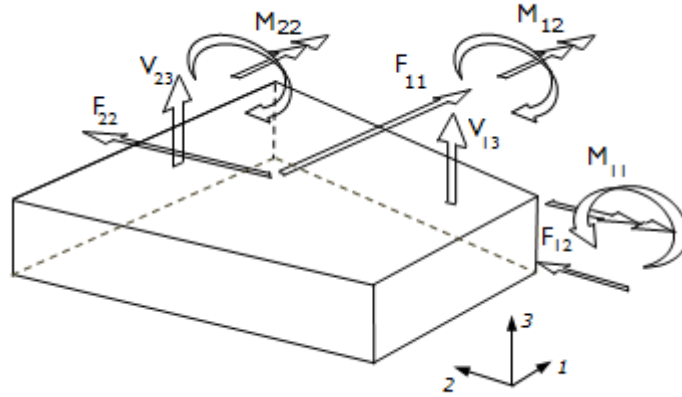


Shell elemanların eksenleri

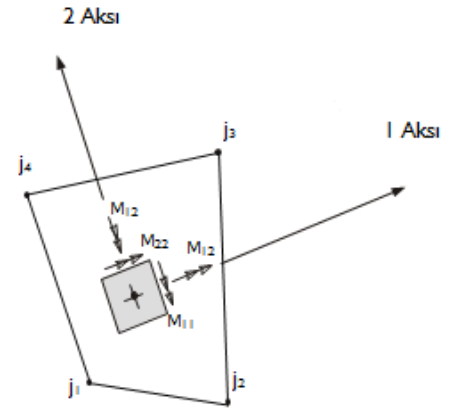
Shell elemanın eksenleri ve düğüm nokta numaraları şekilde gösterildiğı gibidir.



Shell eleman kuvvetlerinin yönleri ve anlamları



Plan görüşünde kuvvetler



Plan görüşünde momentler

M_{11} , M_{22}

1 ve 2 eksenlerinde oluşan eğilme momentleri

M_{12}

Düzlemsel burulma momenti

V_{13} , V_{23}

Elemanın yüzeyine dik kesme kuvvetleri

F_{11} , F_{22}

İlgili yönde, eleman düzlemi içindeki çekme kuvvetleri

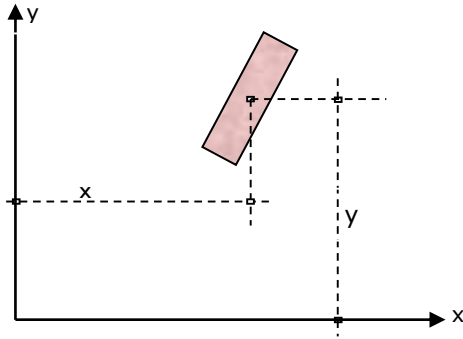
F12

Eleman kesme kuvveti

Elemanlarının Teorik Noktaları

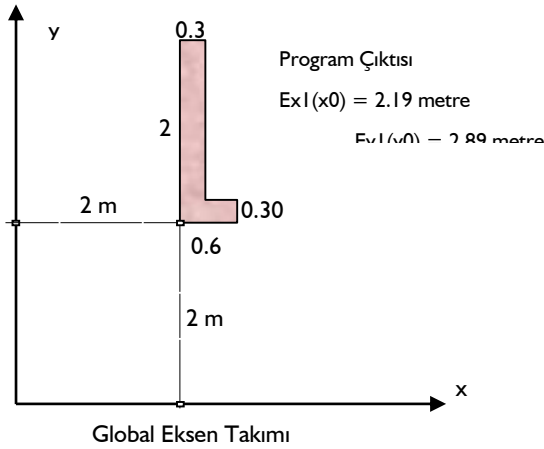
Kolonların ve Perdelerin teorik noktaları

Dikdörtgen, daire kolonlar ve perdelerin teorik noktaları kendi ağırlık merkezleridir.

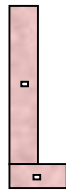


En genel hali ile poligon kolonların teorik noktaları

Poligon kolonların şekli ne olursa olsun program, poligon kolonların geometrik merkezini otomatik hesaplar. Poligon kolonların teorik noktası ise kendi geometrik merkezleridir.



Kolonun global eksene göre geometrik merkezinin el ile hesabında poligon kolon iki parçaya bölünür. Parçaların geometrik merkezlerinin global eksene olan uzaklıkları önemlidir. Statik moment alınırsa,



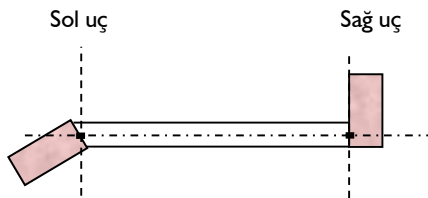
$$\bar{x} = Exl(x0) = \frac{1.70 * 0.30 * 2.15 + 0.30 * 0.60 * 2.30}{1.70 * 0.30 + 0.30 * 0.60} = 2.19 \text{ metre}$$

$$\bar{y} = Eyl(y0) = \frac{1.70 * 0.30 * 3.15 + 0.30 * 0.60 * 2.15}{1.70 * 0.30 + 0.30 * 0.60} = 2.89 \text{ metre}$$

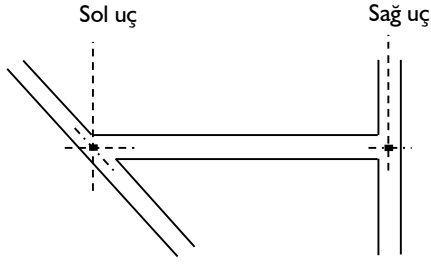
olarak bulunur.

Kirişlerin uç noktaları

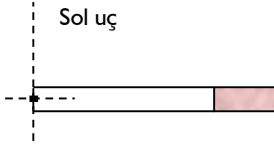
Kirişler, kolonlar ve Perdelerle birleşebilir; bu durumda kiriş uç noktası kiriş orta ekseninin kolonla birleştiği noktalardır.



Kirişler, kirişlerle ile birleşebilir; bu durumda kiriş uç noktası, kiriş orta eksenlerinin birleştiği noktalardır.

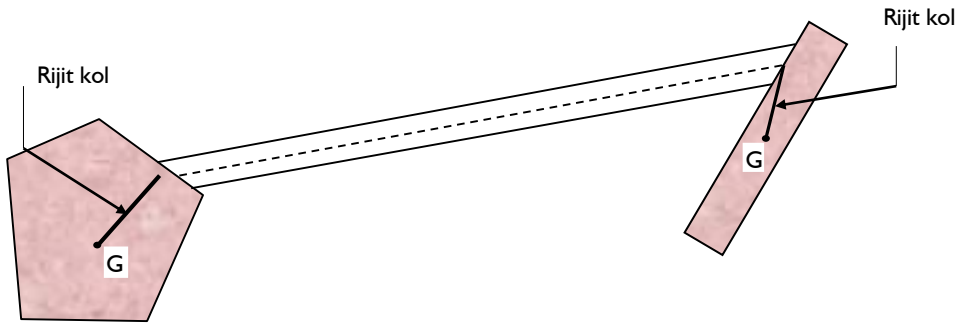


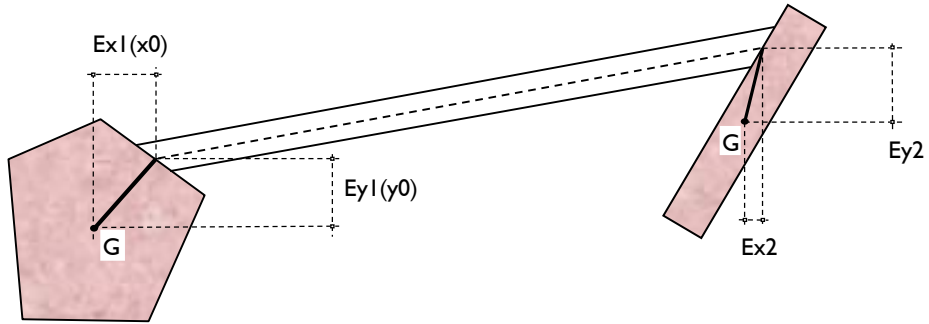
Kirişin ucu boşta olabilir; bu durumda kiriş uç noktası, kiriş orta ekseninin bittiği noktadır.



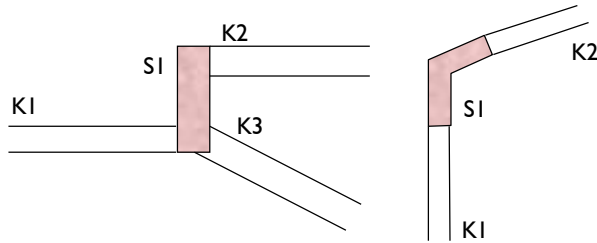
Rijit kollar

Kirişlerin, kolon ve Perdelerle oturduğu noktalar, kolon ve Perdelerin teorik düşey eksenlerinin, yani ağırlık merkezi eksenlerinin(G) bulunduğu noktaya oturma mecburiyetleri yoktur. Kirişler, kolon ve Perdein en kesit geometrisi üzerinde herhangi bir noktada oturabilirler. Bu durumda, kolon teorik noktasından itibaren kiriş ucuna kadar olan mesafe “rijit bir kol” olarak kabul edilir. En genel haliyle rijit kol aşağıdaki gibidir.





Kolon ve kirişler birbirleri ile hiçbir kurala bağlı kalmadan geliş güzel birleşebilirler. Kolonlar herhangi bir poligonal en kesite sahip olabilirler.



Kolon ve Perde Boyutları

Kolon ve perdenin eni ve boyu

Kolon boyutlarını girerken deprem yönetmeliği koşullarına dikkat edilmelidir. Dikdörtgen kolonların en küçük boyutu 250 mm'den ve en kesit alanı 75 000 mm²' den daha az olamaz. Dairesel kolonun çapı en az 300 mm olmalıdır.

Deprem yönetmeliğinde perdeler, planda uzun kenarının kısa kenarına oranı en az yedi olan taşıyıcı elemanlar olarak tanımlanmıştır. Bu şartı sağlayan kolonlar, programda perde olarak kabul edilirler. Perde kalınlığı, kat yüksekliğinin 1/15'inden 200 mm' den az olamaz. Kritik perde yüksekliği boyunca perde kalınlığı, kat yüksekliğinin 1/12'sinden az olamaz.

Kullanıcı data girerken kolonların enini ve boyunu tanımlar. Kullanıcı kolonun eni ve boyu satırına isteği değerleri yazabilir. Bu aşamada kullanıcı kolonu yerleştirirken, kolon uzun kenarının hangi doğrultuyu gösterdiği önemlidir. Örneğin eni 50 boyu 25 seçilen bir kolon ile, eni 25 boyu 50 seçilen bir kolonun uzun kenarları planda aynı doğrultuyu gösterecek şekilde yerleştirildiğinde statik olarak aralarında **hiçbir** fark oluşmaz.

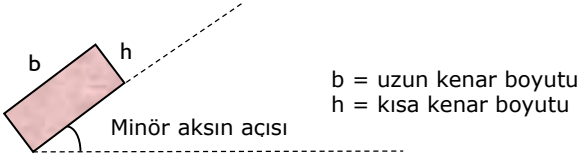
Kolon boyutlarının değiştirilmesi

Kullanıcı kolon boyutlarını uzun ve kısa kenar doğrultusu değerini vererek değiştirir. Kolonun düzlemdeki konumu ne olursa olsun program, kolon boyutlarını verilen değerlere göre otomatik ayarlar. Aynı anda farklı açılardaki kolonların boyutları değiştirilebilir.

Atalet momentleri

Kolonlara ait İmajor ve İminör atalet momentleri ile İburul burulma atalet momentleri kendi asal eksenlerinde program tarafından otomatik bulunur.

Kolon atalet momentleri Kolon Bilgisi ve Statik Sonuçları raporunda İburul, İmajor, İminör sütunlarında cm^4 cinsinden basılmaktadır. Kullanıcı isterse, burulma atalet momentini Betonarme/Parametre/Kolon Parametreleri diyalogunda Burulma rijitliğini Dikkate Al seçeneğini iptal ederek burulma rijitliğini kolonlarda ihmal edebilir. Bu durumda Kolon Bilgisi ve Statik Sonuçları raporunda İburul burulma atalet momentleri sıfır olarak görünecektir.



$$3 \text{ ekseni atalet momentleri} = b h^3 / 12$$

$$2 \text{ ekseni atalet momentleri} = b^3 h / 12$$

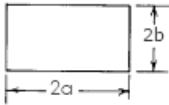
Poligon kolonlar ve daire kolonlar 3 ve 2 ekseni atalet momentleri

Poligon kolonların atalet momentleri şekli ne olursa olsun otomatik bulunmaktadır. Programda daire kolonlar ise bir çok noktadan oluşan poligon kolonlardır. Programda daire kolonların atalet momentleri poligon kolonlara uygulanan algoritma ile bulunmaktadır. Daire kolonların nokta sayısı default 40'dır ve daire kolon tasarımı için yeterlidir.

r yarıçap olmak üzere, 3 ve 2 aksı atalet momentleri $= 3,14 r^4 / 4$ olarak hesaplanabilir.

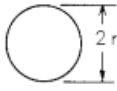
Burulma atalet momentleri

Dikdörtgen kolonlar için burulma atalet momentleri :



$$K = ab^3 \left[\frac{16}{3} - 3.36 \frac{b}{a} \left(1 - \frac{b^4}{12a^4} \right) \right] \quad \text{for } a \geq b$$

Dairesel kolonlar :



$$K = \frac{1}{2} \pi r^4$$

Poligon kolonlar:

İterasyon ile bulunmaktadır.

Kolon atalet momentlerinin değiştirilmesi

Program kolon atalet momentlerini verilen en ve boy değerlerine göre otomatik hesaplamaktadır. Bununla beraber özellikle güçlendirme projelerinde elemanların atalet momentlerinin değiştirilmesi istenebilir. Kolon atalet momentleri Kolon Ayarları/Statik/Betonarme sekmesinde Tanımlı Kesit parametreleri kısmında tanımlanabilir.

Tanımlı kesit parametreleri: Elemanın kesit ve geometrik özellikleri otomatik belirlenir ve bunlar yönetmeliklere uygun değerlerdir. Bununla birlikte eleman kesit özelliklerini değiştirmek isterseniz bu satırı işaretleyin ve ilgili değerleri programa verin. Program sıfır bırakılan değerleri otomatik olarak hesaplar, sıfırdan farklı girişleri, girilen değer kadar kabul eder.

2 aksı atalet momenti : Eleman zayıf yön atalet momentidir. Örneğin 50/25 dikdörtgen bir kolonda 2 aksı atalet momenti $25.25.50 / 12 = 65104 \text{ cm}^4$ olarak hesaplanır.

3 aksı atalet momenti: Eleman majör atalet momentidir. Örneğin 50/25 dikdörtgen bir kolonda 3 aksı atalet momenti $50.50.50.25 / 12 = 260416 \text{ cm}^4$ olarak hesaplanır.

Burulma atalet momenti: Eleman burulma rijitliğini tanımlayan atalet momentidir.

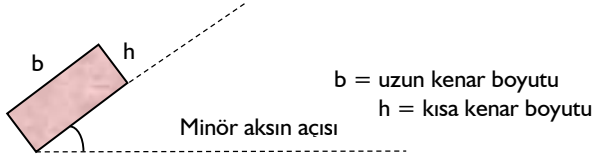
En kesit alanı: Elemanın kesit alan değeridir. Örneğin 50/25 dikdörtgen bir kolonda elemanın en kesit alanı $50.25=625 \text{ cm}^2$ 'dir.

2 yönünde kesme alanı: Eleman minör yöndeki kesme alanıdır. 50/25 dikdörtgen bir kolonda 5/6.50.25 olarak alınır. Kesme alanı= 5/6 . b . d

3 yönünde kesme alanı: Eleman major yöndeki kesme alanıdır. Kesme alanı= 5/6 b d

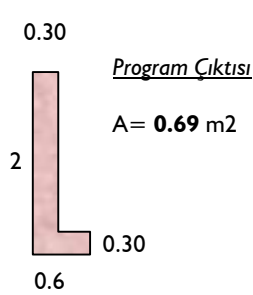
Kolon alanları

Program kolon alanlarını verilen en ve boy değerlerine göre otomatik hesaplamaktadır.



$$\text{Alan} = A = b \cdot h$$

Poligon kolonların alanları şekli ne olursa olsun otomatik bulunmaktadır. Daire kolonlar ise bir çok noktadan oluşan poligon kolonlardır. Programda daire kolonların alanı poligon kolonlara uygulanan algoritma ile bulunmaktadır. Daire kolonların nokta sayısı default 40'dır ve daire 40'dır ve daire kolon tasarımı için yeterlidir. Bununla beraber data aşamasında nokta sayısı Kolon Ayarları diyalogunda istenirse değiştirilebilir.



El ile kontrolde iki dikdörtgen parçasının alanı toplanabilir.

$$A = 0.3 \cdot 2 + 0.3 \cdot 0.3 = 0.69 \text{ m}^2$$

Daire kolonlarda r yarıçap olmak üzere,

$$A = \pi \cdot r \cdot r$$

Kolon alan değerlerinin değiştirilmesi

Özellikle güçlendirme projelerinde elemanların alan değerlerinin değiştirilmesi istenebilir. Kolonun alan değeri, Kolon Ayarları/Statik/Betonarme sekmesinde Alan satırına girilir.

Kiriş Boyutları

Kiriş genişliği ve yüksekliği

Kiriş boyutlarını girerken deprem yönetmeliği koşullarına dikkat edilmelidir. Kiriş gövde genişliği en az 250 mm olmalıdır. Gövde genişliği, kiriş yüksekliği ile kirişin birleştiği kolonun kiriş dik genişliğinin toplamını geçemez. Kiriş yüksekliği döşeme kalınlığının 3 katından ve 300 mm den daha az, kiriş gövde genişliğinin 3.5 katından fazla olamaz. Kiriş yüksekliği, serbest açıklığın 1/4'ünden daha fazla olamaz.

Aksi durumda kiriş gövdesinin her iki yüzüne, kiriş yüksekliği boyunca gövde donatısı konulmalıdır.(Program gövde donatısını otomatik hesaplamakta ve yerleştirmektedir.) Toplam gövde donatısı alanı, sağ ve sol kenar mesnetlerinde üst ve alt boyuna donatı alanlarının toplamının en büyüğünün %30'undan daha az olmamalıdır. Gövde donatısı çapı 12 mm'den az, aralığı ise 300 mm' den fazla olamaz.

Yukarıdaki koşullar, kolonlara mafsallı olarak bağlanan betonarme ya da ön gerilmeli prefabrike kirişler, bağ kirişli(boşluklu) perdelerin bağ kirişleri ve çerçeve kirişlerine kolon-kiriş düğüm noktaları dışında bağlanan ikincil kirişler için geçerli değildir.

Sehim kontrolü gerektirmeyen yükseklik açıklık cinsinden koşulları

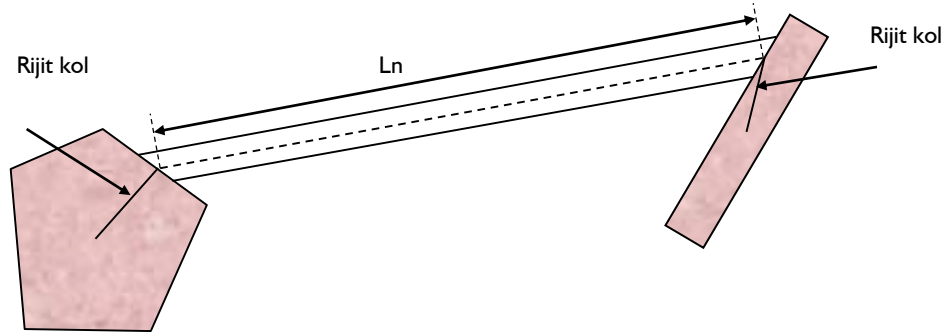
	Basit Mesnetli	Kenar Açıklık	İç açıklık	Konsol
Kiriş	l/10	l/12	l/15	l/5

Kiriş genişliği ve yüksekliği Kiriş Ayarları diyalogunda yukarıdaki koşullar dikkate alınarak tanımlanır.

Kiriş atalet momentleri

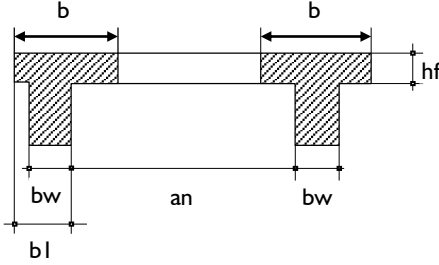
Kiriş hesap açıklığı

Kiriş temiz açıklığı kullanılır. (Ln)



Kiriş temiz açıklığı Kiriş Donatıları diyalogunda Donatı Alanları sekmesinde Tem.Ack satırında izlenebilir. Ayrıca Kiriş Donatıları raporunda Ln sütununda basılmaktadır.

Kiriş tabla genişliğinin bulunması



Simetrik kesitlerde,

$$b = b_w + 1/5 l_p$$

Simetrik olmayan kesitlerde,

$$b = b_I + 1/10 l_p$$

$$l_p = \alpha l_n$$

α için şu değerler kullanılabilir:

Tek açıklıklı basit mesnetli kirişler

$$\alpha = 1$$

Sürekli kirişler(kenar açıklık)

$$\alpha = 0.8$$

Sürekli kirişler(orta açıklık)

$$\alpha = 0.6$$

Konsol kirişlerde

$$\alpha = 1.5$$

$$b \leq b_w + 12 h_f \text{ (simetrik kesit)}$$

$$b \leq b_I + 6 h_f \text{ (asimetrik kesit)}$$

veya

$$b \leq b_w + 1/2 a_n \text{ (simetrik kesit)}$$

$$b \leq b_I + 1/2 a_n \text{ (asimetrik kesit)}$$

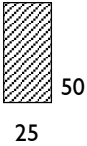
Kiriş tabla genişliği Kiriş Donatıları diyalogunda Donatı Alanları sekmesinde Tabla satırında cm. cinsinden izlenebilir. Ayrıca Kiriş Donatıları raporunda Kirişlerin Hesap Sonuçları başlığında Tabla sütununda basılmaktadır.

Kirişlerin atalet momenti hesabı

Program kirişlerin atalet momentlerini kendi asal eksenlerinde otomatik hesaplar. Kiriş kesitleri, dikdörtgen veya tablalı olabilir.



Kiriş atalet momentleri Kiriş Bilgisi ve Statik Sonuçları raporunda Imajor sütununda cm^4 cinsinden basılmaktadır.

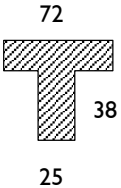


Program Çıktısı

$$I_{\text{major}} = \mathbf{0.0026 \text{ m}^4}$$

El ile hesabı;

$$I_{\text{major}} = 1/12 * 25 * 50^3 = \mathbf{0.0026 \text{ m}^4}$$



Program Çıktısı

$$I_{\text{major}} = \mathbf{0.0041 \text{ m}^4}$$

El ile hesabı;

Geometrik merkezin üst kenara dik mesafesi,

$$\bar{y} = \frac{0.12 * 0.235 * 0.06 * 2 + 0.25 * 0.50 * 0.25}{0.235 * 0.12 * 2 + 0.25 * 0.50} = 0.19 \text{ m}$$

Üst kenardan geçen eksene göre tüm kesitin atalet momenti,

$$I_{\text{üst}} = 1/3 * 0.235 * 0.12^3 * 2 + 1/3 * 0.25 * 0.5^3 = 0.0106 \text{ m}^4$$

Paralel eksen teoremi, tüm kesitin asal eksenine göre atalet momentini bulmak için kullanılabilir.

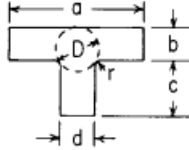
$$I_{\text{üst}} = I_{\text{major}} + \text{Alan} * \bar{y}^2$$

$$I_{\text{major}} = 0.0106 - (0.25 * 0.5 + 0.235 * 0.12 * 2) * 0.19^2 = \mathbf{0.0041 \text{ m}^4} \text{ bulunur.}$$

Betonarme kitaplarında tablalı kirişlerin atalet momentlerini hesaplamak için tablolar verilmektedir. Bu tablolar, tablalı kirişin atalet momentini hesabını oldukça kolaylaştırmaktadır.

Burulma atalet momentleri

Simetrik tablalı kesit için burulma atalet momentleri :



$$K = K_1 + K_2 + \alpha D^4$$

$$K_1 = ab^3 \left[\frac{1}{8} - 0.21 \frac{b}{a} \left(1 - \frac{b^4}{12a^4} \right) \right]$$

$$K_2 = cd^3 \left[\frac{1}{8} - 0.105 \frac{d}{c} \left(1 - \frac{d^4}{192c^4} \right) \right]$$

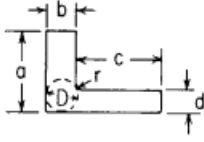
$$\alpha = \frac{t}{t_1} \left(0.15 + 0.10 \frac{r}{b} \right)$$

$$D = \frac{(b+r)^2 + rd + d^2/4}{(2r+b)}$$

$$d < 2(b+r)$$

Yarım tablalı kesit için burulma atalet momentleri :

$$b \geq d$$



$$K = K_1 + K_2 + \alpha D^4$$

$$K_1 = ab^3 \left[\frac{1}{3} - 0.21 \frac{b}{a} \left(1 - \frac{b^4}{12a^4} \right) \right]$$

$$K_2 = cd^3 \left[\frac{1}{3} - 0.105 \frac{d}{c} \left(1 - \frac{d^4}{192c^4} \right) \right]$$

$$\alpha = \frac{d}{b} \left(0.07 + 0.076 \frac{r}{b} \right)$$

$$D = 2[d + b + 3r - \sqrt{2(2r + b)(2r + d)}]$$

$$b < 2(d + r)$$

Kiriş alanları

Program kiriş alanlarını otomatik hesaplamaktadır. Kiriş alan değerleri Kiriş Bilgisi ve Statik Sonuçları Kiriş Bilgisi ve Statik Sonuçları raporunda A sütununda m² cinsinden basılmaktadır.

72

12 Program Çıktısı

$$A = 0.72 * 0.12 + 0.25 * 0.38 = \mathbf{0.1817 \text{ m}^2}$$

38

$$A = \mathbf{0.18 \text{ m}^2}$$

▪ Kiriş alanlarının değiştirilmesi

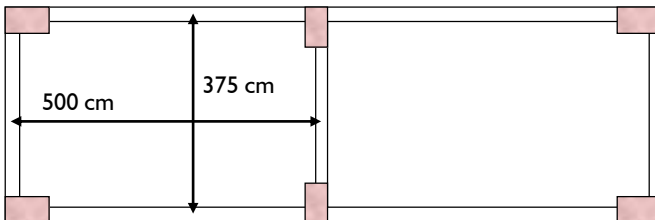
25 Özellikle güçlendirme projelerinde elemanların alan değerlerinin değiştirilmesi istenebilir. Kolonun alan eğeri, Kiriş Ayarları/Statik/Betonarme sekmesinde Alan satırına cinsinden tanımlanabilir.

Döşeme Boyutları

Kirişli döşemeler

İki doğrultuda çalışan kirişli döşemeler için minimum döşeme kalınlığı aşağıdaki bağıntıdan hesaplanabilir.

$$hf \geq \frac{\ell_{sn}}{15 + \frac{20}{m}} \left[1 - \frac{as}{4} \right] \text{ ve } hf \geq 8 \text{ cm olmalıdır.}$$



l_{sn} = Döşemenin kısa kenar doğrultuda serbest açıklık (cm)

m = Uzun kenarın kısa kenara oranı

a_s = Sürekli olan kenarların toplam uzunluğunun döşeme çevresi uzunluğuna oranı

$h_f = 375 / (15 + 20 / 1.33) * [1 - 0.21/4] = 11.82$ cm. Döşeme kalınlığı en az 12 cm seçilmelidir.

Sehim kontrolü gerektirmeyen yükseklik açıklık cinsinden koşulları

	Basit Mesnetli	Kenar Açıklık	İç Açıklık	Konsol
İki doğrultuda çalışan döşeme (küçük açıklık)	1/25	1/30	1/35	1/12
Tek doğrultuda çalışan döşeme	1/20	1/25	1/30	1/10

Örneğin 150 cm uzunluğunda bir konsol döşeme en az $150/12 = 12.5$ cm yüksekliğinde yapılırsa sehim kontrolü gerektirmez.

Tek doğrultuda çalışan plaklar için döşeme yüksekliği en az 8 cm olmalıdır. Üzerinden taşıt geçen döşemelerde kalınlık en az 12 cm olmalıdır.

Döşeme yüksekliği Döşeme Ayarları diyalogunda Genel Ayarlar sekmesinde Yükseklik satırında metre cinsinden tanımlanır.

Döşeme yükseklikleri Döşeme Donatıları raporunda basılırlar.

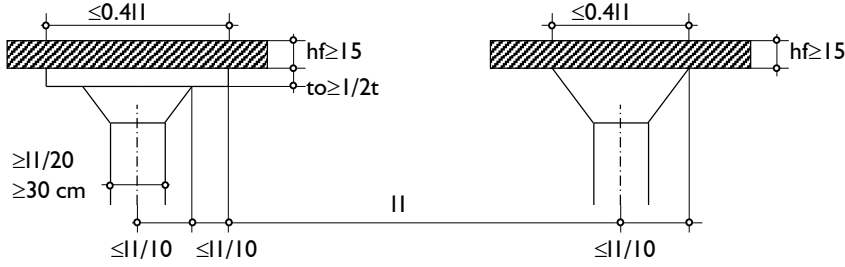
Kirişsiz döşemeler

Kirişsiz döşemeler için minimum döşeme kalınlığı aşağıdaki bağıntıdan belirlenen değerden ve 200 mm den az olamaz.

$$h_f \geq \frac{\ell_t}{30}$$

ℓ_t = Döşeme uzun kenar açıklığı (mm)

Tabla ve başlık boyutları için uyulması gereken ön koşullar aşağıda verilmiştir.



Bir Doğrultuda Çalışan Dişli Döşemeler (Nervürler)

Bir doğrultuda çalışan dolgu veya dolgunsuz dişli döşemelerde dişler arasındaki mesafe serbest uzaklık 70 cm' den fazla olmamalıdır. Tablanın en az serbest diş aralığının 1/10'u kalınlıkta ve 5 cm' den ince olmaması gerekir. Diş genişliği de en az 10 cm olmalıdır. Toplam diş yüksekliğinin (plakla beraber) serbest açıklığa oranı, basit mesnetli tek açıklı döşemelerde 1/20, sürekli döşemelerde 1/25, konsollarda ise 1/10' den az olamaz.

Bir doğrultuda çalışan dişli döşemelerin açıklığı 4 metreden fazla ise, taşıyıcı dişlere dik, aynı boyutta ve aynı donatılı olan enine dişler düzenlenmelidir. Açıklığın 4 metre ile 7 metre olduğu durumlarda bir enine diş, açıklığın 7 metreden büyük olduğu durumlarda ise iki enine diş düzenlenmelidir.

Kullanıcı enine diş koşullarını kaset döşeme tanımlayarak yerine getirir.

Döşeme Ayarları diyalogunda, Genel Ayarlar sekmesinde Yükseklik satırında dişli döşemelerin tabla yüksekliği, iki diş arasındaki mesafe ve diş yüksekliği Nervür sekmesinde tanımlanır.

Dişli döşemelerin boyutları Nervür raporunda basılmaktadır.

Çift Doğrultuda Çalışan Dişli Döşemeler (Kasetler)

Çift doğrultuda çalışan dolgu veya dolgunsuz kaset döşemelerde dişler arasındaki mesafe serbest uzaklık 70 cm' den fazla olmamalıdır. Tablanın en az serbest diş aralığının 1/10'u kalınlıkta ve 5 cm' den ince olmaması gerekir. Diş genişliği de en az 10 cm olmalıdır. Toplam diş yüksekliğinin (plakla beraber) serbest açıklığa oranı, basit mesnetli tek açıklı döşemelerde 1/20, sürekli döşemelerde 1/25, konsollarda ise 1/10' den az olamaz.

İki doğrultuda çalışan döşemeler için minimum döşeme kalınlığı aşağıdaki bağıntıdan hesaplanabilir.

$$hf \geq \frac{\ell_{sn}}{15 + \frac{20}{m}} \left[1 - \frac{as}{4} \right] \text{ ve } hf \geq 8 \text{ cm olmalıdır.}$$

ℓ_{sn} = Döşemenin kısa kenar doğrultuda serbest açıklık (cm)

m = Uzun kenarın kısa kenara oranı

as = Sürekli olan kenarların toplam uzunluğunun döşeme çevresi uzunluğuna oranı

Döşeme Ayarları diyalogunda, Genel Ayarlar sekmesinde Yükseklik satırında kaset döşemelerin tabla yüksekliği, iki dış arasındaki mesafe ve dış yüksekliği ise Kaset sekmesinde tanımlanır. Kaset döşemelerin boyutları Kaset raporunda basılmaktadır.

Yük Bilgileri

Düşey Yükler

Öz ağırlıktan oluşan düşey yükler

Öz ağırlıklar, beton birim hacim ağırlığı ile eleman boyutlarının çarpılması sonucunda otomatik hesaplanır. Beton birim hacim ağırlığı Proje Genel Ayarları Yük Güvenlik sekmesinde Beton Birim Hacim Ağırlığı değeri default 2.5 t/m^3 olarak verilmektedir. Kullanıcı bu değeri değiştirebilir.

25/50 boyutlarında, 2.8 yüksekliğinde bir kolonun öz ağırlıktan oluşan düşey yükü,

$$N_g = 0.25 * 0.5 * 2.8 * 2.5 = 0.875 \text{ t} \text{ olarak otomatik hesaplanacaktır.}$$

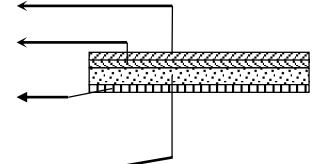
Kaplama yükleri

Döşemelerin üzerinde bulunan her türlü malzemenin ağırlığıdır. Kullanıcı malzeme yüklerini hesaplar ve Döşeme Ayarları diyalogunda Genel Ayarlar sekmesinde Kaplama G satırında tanımlanır. Döşeme öz ağırlığından oluşan yük bu değere katılmamalıdır. Program döşeme öz ağırlığını otomatik hesaplamaktadır.

12 cm kalınlığındaki parke bir döşemenin kaplama yükü:

Ahşap Parke	$0.025 * 800$	= 20 kg/m ²
Tesviye Beton(3 cm.)	$0.030 * 2200$	= 66 kg/m ²
Sıva(2.5 cm)	$0.025 * 2000$	= 50 kg/m ²
Toplam		= 136 kg/m ²

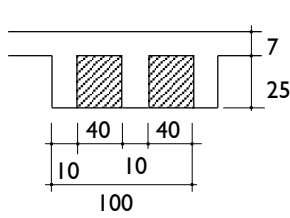
Kaplama G satırına **136** yazılır.



Döşeme yüksekliğinden oluşan $0.12 * 2500 = 300 \text{ kg/m}^2$ değeri yukarıdaki değere program tarafından otomatik olarak eklenir. Döşeme yerleştirildiğinde, ekranda döşeme G sabit yükü **436 kg/m²** olarak görünür.

Nervür ve kaset döşemelerde, kaplama ağırlığı, dolgu malzemesi ağırlığı ile toplanarak girilmelidir. Nervür ve kaset dışlarının beton ağırlığı ise program tarafından otomatik olarak eklenir.

Nervür veya kaset döşeme yerleştirildiğinde yukarıdaki değere, $0.07 \times 500 = 175 \text{ kg/m}^2$ döşeme kalınlığı değeri otomatik eklenir ve çizim ekranında G, 550 kg/m² olarak görünür. Nervür analizi sonunda geri kalan dışların $0.1 \times 0.25 \times 2 \times 2500 = 125 \text{ kg/m}^2$ ağırlığı program tarafından hesaplanır ve toplam G değerine eklenir.



	25 cm'lik sadece
	dolgu tuğlası ağırlığı = 225 kg/m ²
Karo mozaik	= 50 kg/m ²
Karo mozaik harcı	= 60 kg/m ²
Sıva	= 40 kg/m ²
Toplam	= 375 kg/m ²

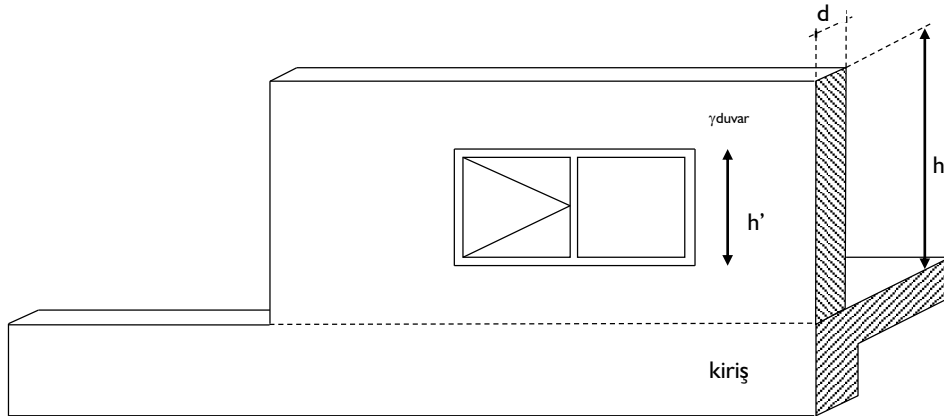
Kullanıcı Döşeme ayarlarında Kaplama G satırına 375 kg/m² yazar.

Duvar yükleri

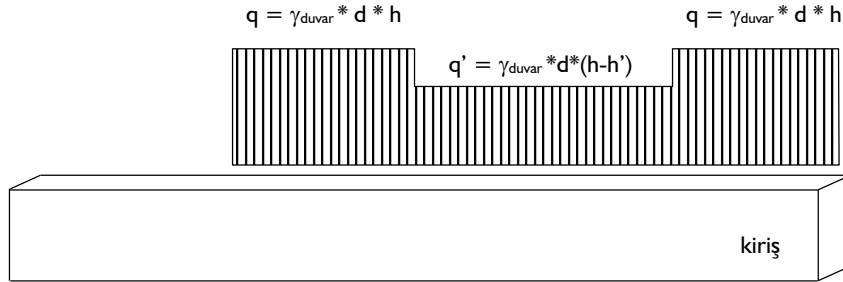
Duvar yükleri tanımı üç yöntemle yapılabilir. Bunlardan biri ideCAD Mimari programında tanımlanmış duvarları dikkate almak, ikincisi giriş ayarlarında tanımlanmış duvar yüklerini dikkate almak, üçüncüsü ise her ikisini birden programa toplatarak kullanımdır.

Proje Genel Ayarlarında Diğer sekmesinde "ideCAD Mimari Duvarlarından AI" seçeneği aktif ise duvar yükleri ideCAD Mimari programında tanımlanmış duvarlardan hesaplanır. Duvarın genişliği, yüksekliği bellidir. Duvarlar girişin üzerinde herhangi bir konumda ve geometride olabilir. Üzerinde kapı/pencere boşlukları olabilir.

ideCAD Mimari programında $\gamma_{duvar} = 1300 \text{ kg/m}^3$ default olarak verilmektedir. Bu değer kullanılan tuğlaya göre değişebilmektedir. Kullanıcı bu değeri kullanacağı duvar tipine göre değiştirmelidir. Duvar birim ağırlığını 1300 kg/m^3 olan, 0.20 m kalınlığında 2.30 m yüksekliğinde bir duvarın metresinin ağırlığı $1300 \times 0.2 \times 2.3 = 598 \text{ kg/m}$ olarak hesaplanabilir.



Şekildeki kirişin duvardan oluşan yük diyagramı aşağıdaki gibi olacaktır.



Duvarın özellikleri $d=0.2$ m, $h=2.3$ m, $h'=1.4$ m, $\gamma_{duvar} = 1300$ kg/m³ olarak verilsin. Bu duvarın başlangıç noktasının soldan mesafesi 3.5 m, kiriş açıklığı ise 7 m olsun. Kirişin sadece bu duvardan oluşan ankastrelik kesme kuvvetleri ve momentleri, kiriş yükleri raporunda,

$$Vg1 = 0.346 \text{ t} \quad Vg2 = 1.209 \text{ t (kirişin sol ve sağ ankastrelik kesme kuvvetleri)}$$

$$Mg1 = 0.663 \text{ tm} \quad Mg2 = 1.247 \text{ tm (kirişin sol ve sağ ankastrelik momentler)}$$

olarak izlenebilir. Kiriş yükleri raporu Rapor menüsünden alınabilir.

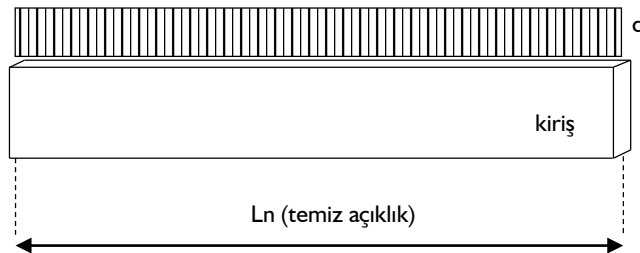
ideCAD Mimari programında duvarlar tanımlanmamışsa ve projede bu seçenek işaretliyse duvar yükleri **sıfır** alınacaktır.

Proje Genel Ayarlarında Diğer sekmesinde "Kullanıcı Tanımlı Yayılı Yükten Al" seçeneği aktif ise, duvarların yükü, Kiriş Ayarları diyalogunda Statik sekmesinde tanımlanan duvar değeri dikkate alınarak hesaplanır. Bu seçenek işaretlendiyse ideCAD Mimari programında duvar tanımlanmış olsa dahi, ideCAD Mimari duvarları dikkate alınmaz, kiriş ayarlarında tanımlanan duvar yükü dikkate alınır. Duvar yükü kg/m cinsinden eşdeğer düzgün yayılıdır.

Duvar değeri girilirken aşağıdaki formül uygulanabilir.

$$\text{DuvarDeğeri [kg/m]} = \text{DuvarAğırlığı [kg/m}^2] * (\text{KatYüksekliği [m]} - \text{KirişYüksekliği[m]})$$

DuvarDeğeri q olarak girilmiş bir kirişin yük diyagramı aşağıdaki şekilde olacaktır.



Kiriş duvar yükünden oluşan ankastrelik kesme kuvveti aşağıdaki formülden hesaplanabilir. ($q=650$ kg/m, $L_n=7$ m olsun)

$$Vq1=Vq2 = \frac{q l_n}{2} = \frac{0.65 * 7}{2} = \mathbf{2.275 \text{ t}} \text{ (Sol ve sağ ankastrelik kesme kuvveti)}$$

$$Mq1=Mq2 = \frac{q l_n^2}{12} = \frac{0.65 * 7 * 7}{12} = \mathbf{2.654 \text{ tm}} \text{ (Sol ve sağ ankastrelik momenti)}$$

“ideCAD Mimari duvarlarından al” seçeneği ile Kullanıcı tanımlı yayılı yükten al seçeneklerinin **ikisi birden aynı anda** aktif hale getirilebilir. Bu durumda, ideCAD Mimari programında kirişin üzerinde tanımlanmış duvarın ağırlığı ile kullanıcının tanımladığı duvarın ağırlığı toplanarak kullanılır

Kiriş Yükleri raporunda yukarıdaki değerler izlenebilir.

Döşeme Hareketli Yükleri

Döşeme(plak, nervür veya kaset) üzerinde bulunabilecek kaplamanın ve betonarme konstrüksiyonun dışındaki insan, eşya vb her türlü yüklerdir. Çeşitli yapı tipleri ve mahallerine göre hesapta kullanılabilecek hareketli yükler ağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Hareketli Yükler	kg/m ²
Çatı arası odalar	150
Zaman zaman kullanılan çatılar (yatay veya 1/20 ye kadar eğimli)	200
Konut, teras oda ve koridorlar, bürolar, konutlardaki 50 m ² 'ye kadar olan dükkanlar, hastane odaları	200
Konut toleranslarının kullanılması ve çiçeklik bahçe yapılması (yatay veya 1/20 ye kadar eğimli)	350
Hastanelerin mutfakların muayene odaları, poliklinik odaları, sınıflar, yatakhaneler, amfiler	350
Konut merdivenleri (sahanlık ve merdiven girişleri dahil)	350
Camiler	500
Tiyatro ve sinemalar	500
Mağazalar	500
Toplantı ve bekleme salonları	500
Spor, dans ve sergi salonları	500
Tribünler (Oturma yeri sabit olan)	500

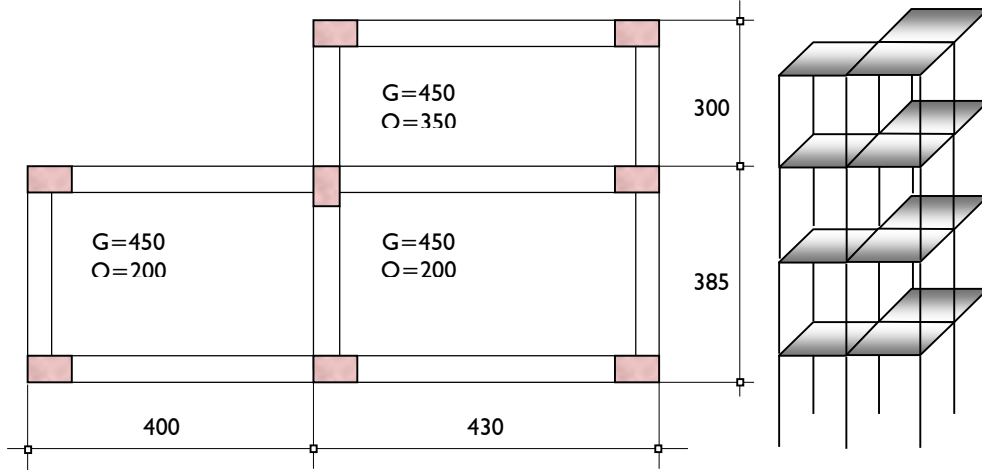
Lokantalar	500
Kütüphaneler	500
Arşivler	500
Hafif ağırlıklı atölyeler	500
Büyük mutfaklar kantinler	500
Mezbahalar	500
Fırınlr	500
Büyükbaş hayvan ahırları	500
Balkonlar 10 m2'ye kadar	500
Büro, hastane okul, tiyatro, sinema, kütüphane ve depo benzeri genel yapı koridorları	500
Umumi açık yapılarda büro hastane okul, tiyatro, kütüphane kitaplık vb merdivenler (sahanlık ve merdiven girişleri dahil)	500
Tribünler (Oturma yeri sabit olmayan)	750
Garajlar (Toplam ağırlığı 2.5 tona kadar olan araçlar için)	500

Hareketli yükler, Döşeme Ayarları diyalogunda Genel Ayarlar sekmesinde Q satırında kg/m2 cinsinden tanımlanır.

Yatay Yükler

Katın toplam sabit yüklerinin hesaplanması

Eleman öz ağırlıklarından oluşan yükler, kaplama yükleri, noktasal ve çizgisel sabit yükler, döşeme sabit yüklerin ton cinsinden toplamıdır. Katlara ait toplam sabit yükler, Analiz Kat Parametreleri diyalogunda kat parametreleri sekmesinde G sütununda görülebilir. Rapor menüsünden Kat Genel bilgileri raporunda raporlanır.



Parametreleri diyalogunda kat parametreleri sekmesinde G sütununda görülebilir. Rapor menüsünden Kat Genel bilgileri raporunda raporlanır.

Kolonlar 50/25 cm : Kirişler 25/50 cm : Tüm kirişlerde duvar 325 kg/m : döşeme d=12 cm: Beton birim hacim ağırlığı=2.5 t/m³: Kat yükseklikleri 2.80 m

Kolonlar: En*Boy*BetonBirimAğırlığı*Yükseklik*Adet

$$G_{\text{kolon}} = 0.5 * 0.25 * 2.8 * 2.5 * 8 = 7 \text{ t}$$

Kirişler: Genişlik*Yükseklik*BetonBirimAğırlığı*TemizAçıklık*Adet

$$G_{\text{kiriş}} = 0.25 * 0.50 * 2.5 * [(4-0.5) * 2 + (4.3-0.5-0.5) * 2 + (4.3-0.5-0.25) + (3.85-0.25-0.25) * 2 + (3.85-0.25-0.5) + (3-0.25) * 2] = 10.14 \text{ t.}$$

Döşemeler: DöşemeNetAlanı*G

$$G_{\text{döşeme}} = 0.45 * (3.75 * 3.35 * 3 + 3.8 * 3.35 + 3.8 * 2.75) = 16.084 \text{ t.}$$

Duvarlar: DuvarAğırlığı*KirişTemizAçıklığı*adet

$$G_{\text{duvar}} = 0.325 * [(4-0.5) * 2 + (4.3-0.5-0.5) * 2 + (4.3-0.5-0.25) + (3.85-0.25-0.25) * 2 + (3.85-0.25-0.5) + (3-0.25) * 2] = 10.546 \text{ t.}$$

Katın toplam sabit yükü $G = 7 + 10.14 + 16.084 = 43.771 \text{ t.}$ olarak hesaplanacaktır.

Katın toplam hareketli yüklerinin hesaplanması

Döşeme hareketli yükler, noktasal ve çizgisel hareketli yüklerin ton cinsinden toplamıdır. Katlara ait toplam hareketli yükler, Analiz Kat Parametrelili diyalogunda kat parametreleri sekmesinde Q sütununda görülebilir. Rapor menüsünden Kat Genel bilgileri raporunda raporlanır.

Yukarıdaki projenin bir katının toplam hareketli yükü;

Katın toplam hareketli yükü $Q = 0.200 * (3.75 * 3.35 * 3 + 3.8 * 3.35) + 0.350 * 3.8 * 2.75 = 8.716 \text{ t.}$ olarak hesaplanacaktır.

Deprem yüklerinin hesaplanması

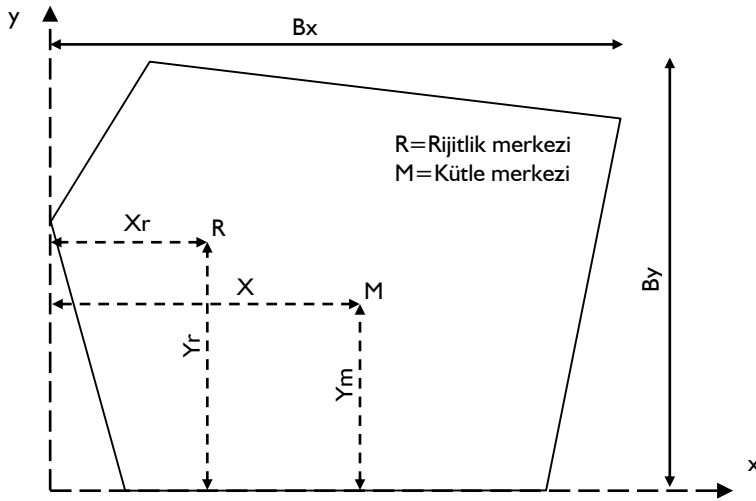
Deprem yükleri programda x ve y yönü olmak üzere iki doğrultuda hesaplanır. Kullanıcı deprem yüklerini eşdeğer deprem yükleri göre mi veya dinamik yüklere göre mi belirleyeceğine Proje Genel Ayarları diyalogunda Deprem sekmesinde seçer. Eşdeğer deprem yüküne göre hesap yapabilmek Deprem Yönetmeliğinde belirli kriterlere bağlanmıştır.

Eşdeğer deprem yükünün uygulanabileceği binalar;

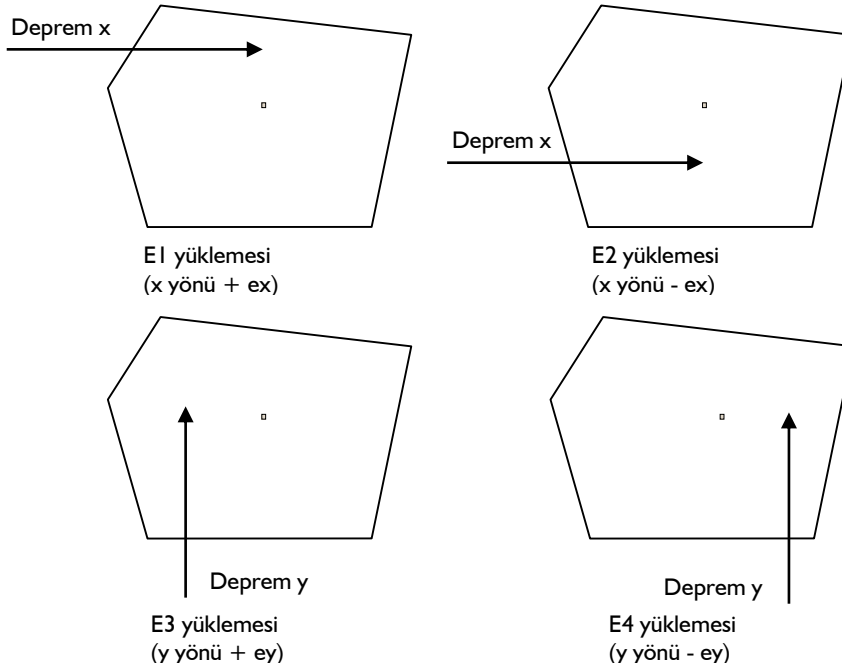
Deprem Bölgesi	Bina Türü	Toplam Yükseklik Sınırı
I, 2	AI türü burulma düzensizliği olmayan, varsa her bir katta $\eta_{bi} \leq 2$ koşulunu sağlayan binalar	$H_n \leq 25$ m
I, 2	AI türü burulma düzensizliği olmayan, varsa her bir katta $\eta_{bi} \leq 2$ koşulunu sağlayan ve ayrıca B2 türü düzensizliği olmayan binalar	$H_n \leq 60$ m
3.4	Tüm binalar	$H_n \leq 75$ m

Yukarıdaki tanımların kapsamına girmeyen binalarda eşdeğer deprem yükü yöntemi uygulanmaz. Dinamik yüklere göre hesap yapılmalıdır. Ayrıca hiç bir koşula bakmaksızın tüm binalar dinamik yüklere göre çözülebilir. Zaten programda versiyon 4 den sonra eşdeğer deprem yükü yöntemine göre hesap yapma olanağı kaldırılmıştır.

Deprem yükleri ister eşdeğer yüklere göre, ister dinamik yüklere göre belirlensin rijitlik merkezi ile kütle merkezinin arasındaki eksantrikliğe, dik doğrultudaki en büyük bina boyutunun %5'i eklenerek bulunan toplam dış merkezlik kadar kaydırılarak dikkate alınır. Kaydırma yatay yönde sağda ve solda, dikey yönde üste ve alttadır. Böylece her iki yön için 4 adet yükleme yapılır. Deprem yüklemelerinden oluşan uç kuvvetleri Betonarme diyaloglarında ve Rapor menüsü altından alınabilen Uç Kuvvetleri raporunda E1, E2, E3 ve E4 değerlerinin karşılığı olarak takip edilebilir.



$$e_x = |Y_m - Y_r| + 0.05 B_y \quad e_y = |X_m - X_r| + 0.05 B_x$$



Her bir yüklemenin kuvvet değerleri, dış merkezliği ve yükleme sonucunda oluşan kat burulmaları, Rapor menüsü altından alınan Katlara Etkiyen Yatay Yükler raporunda takip edilebilir.

▪ Deprem yüklerinin süperpozisyonu

4 adet deprem yüklemesinden hesaplanan eleman uç kuvvetleri düşey hesap sonucunda bulunan eleman uç kuvvetleriyle süperpoze edilir. Süperpoze edilmiş uç kuvvetler varsa rüzgar ve toprak itkisi yüklemeleriyle karşılaştırılarak en olumsuz durum bulunur ve betonarme hesabında kullanılır, Süperpoze TS500 de tanımlanan katsayılara göre yapılırlar.

$1.0 G + 1.0 Q + 1.0 E$ ve $1.0 G + 1.0 Q - 1.0 E$ veya;

$1.4G + 1.6 Q$ veya,

$0.9 G + 1.0 E$ ve $0.9 G - E$

▪ Eşdeğer deprem yükleri

Her bir katın kat ağırlıkları hesaplanır.

$$w_i = g_i + n q_i$$

g_i : i. katın toplam sabit yüküdür. Programda Kat Parametreleri diyalogunda G sütununda listelenir. (ton)

q_i : i. katın toplam hareketli yüküdür. Programda Kat Parametreleri diyalogunda Q sütununda listelenir. (ton)

n : Hareketli yük katılım katsayısı

Binanın Kullanım Amacı	n
Depo, antrepo, vb	0.80
Okul, öğrenci yurdu, spor tesisi, sinema, tiyatro, konser salonu, garaj, lokanta, mağaza, vb.	0.60
Konut, işyeri, otel, hastane, vb.	0.3
Endüstri binalarında; sabit ekipman ağırlıkları için (vinç kaldırma yükleri kat ağırlıkları hesabında dikkate alınmayacaktır)	1

Binanın toplam ağırlığı hesaplanır. Binanın toplam ağırlığı her bir kata ait w_i 'lerin toplamıdır.

$$W = \sum_{i=1}^N w_i$$

Spektrum karakteristik periyotları Proje Genel Ayarları diyalogunda Dinamik Analiz sekmesinde zemin sınıfına göre kullanıcı tarafından seçilir. Bu periyotlar spektrum eğrisini belirler.

1997 Deprem yönetmeliğinde yerel zemin sınıflarına göre spektrum karakteristik periyotları aşağıdaki gibi verilmiştir.

Yerel zemin sınıfı	T_A (saniye)	T_B (saniye)
Z1	0.10	0.30
Z2	0.15	0.40
Z3	0.15	0.60
Z4	0.20	0.90

Yerel zemin sınıfları

Yerel Zemin Sınıfı	Tablo 12.1'e Göre Zemin Grubu ve En Üst Zemin Tabakası Kalınlığı (h_1)
Z1	(A) grubu zeminler $h_1 \leq 15$ m olan (B) grubu zeminler
Z2	$h_1 > 15$ m olan (B) grubu zeminler $h_1 \leq 15$ m olan (C) grubu zeminler
Z3	$15 \text{ m} < h_1 \leq 50$ m olan (C) grubu zeminler $h_1 \leq 10$ m olan (D) grubu zeminler
Z4	$h_1 > 50$ m olan (C) grubu zeminler $h_1 > 10$ m olan (D) grubu zeminler

Zemin Grupları

Zemin Grubu	Zemin Grubu Tanımı	Stand. Penetr. (N/30)	Relatif Sıkılık (%)	Serbest Basınç Direnci (kPa)	Kayma Dalgası Hızı (m/s)
(A)	Masif volkanik kayalar ve ayrışmamış sağlam metamorfik kayalar, sert çimentolu tortul kayalar....	-	-	> 1000	> 1000
	Çok sıkı kum, çakıl.....	> 50	85-100	-	> 700
	Sert kil ve siltli kil.....	> 32	-	> 400	> 700

(B)	Tüf ve aglomera gibi gevşek volkanik kayalar, süreksizlik düzlemleri bulunan ayrılmış çimentolu tortul kayalar.....	-	-	500-1000	700-1000
	Sıkı kum, çakıl.....	30-50	65-85	-	400-700
	Çok katı kil ve siltli kil....	16-32	-	200-400	300-700
(C)	Yumuşak süreksizlik düzlemleri bulunan çok ayrılmış metamorfik kayalar ve çimentolu tortul kayalar.....	-	-	<500	400-700
	Orta sıkı kum, çakıl.....	10-30	35-65	-	200-400
	Katı kil ve siltli kil.....	8-16	-	100-200	200-300
(D)	Yeraltı su seviyesinin yüksek olduğu yumuşak, kalın alüvyon tabakaları...	-	-	-	<200
	Gevşek kum.....	<10	<35	-	<200
	Yumuşak kil, siltli kil.....	<8	-	<100	<200

Doğal titreşim periyodu T_r program tarafından otomatik hesaplanır.

Spektrum katsayısının hesabında kullanılan spektrum eğrisi aşağıdaki formülle tanımlanır.

$$0 \leq T \leq T_A \text{ ise } S(T) = 1 + 1.5 T / T_A$$

$$T_A \leq T \leq T_B \text{ ise } S(T) = 2.5$$

$$(T \leq T_B) \text{ ise } S(T) = 2.5 (T_B)^{0.8} \text{ kullanılır.}$$

Formüllerdeki T yerine, programda hesaplanan doğal titreşim periyodu T_r konularak spektrum katsayısı $S(T_r)$ hesaplanır.

Spektral ivme katsayısı aşağıdaki formülle hesaplanır.

$$A(T) = A_0 I S(T)$$

$S(T)$ yerine, programda hesaplanan $S(T_r)$ konulur.

Formülde kullanılan A_0 Etkin Yer İvmesi Katsayısı deprem bölgesine göre belirlenir.

Deprem Bölgesi	A_0
1	0.40
2	0.30
3	0.20
4	0.10

Bina önem katsayısı I , binanın kullanım amacı ve türüne göre belirlenir.

Binanın Kullanım Amacı veya Türü	I
1. Deprem sonrası kullanımı gereken binalar ve tehlikeli madde içeren binalar a) Deprem sonrasında hemen kullanılması gerekli binalar: (Hastaneler,dispanserler, sağlık ocakları, itfaiye bina ve tesisleri, PTT ve diğer haberleşme tesisleri, ulaşım istasyonları ve terminalleri, enerji üretim ve dağıtım tesisleri; vilayet, kaymakamlık ve belediye yönetim binaları, ilk yardım ve afet planlama istasyonları) b) Toksik, patlayıcı, parlayıcı, vb özellikleri olan maddelerin bulunduğu veya depolandığı binalar	1.5
2. İnsanların uzun süreli ve yoğun olarak bulunduğu ve değerli eşyanın saklandığı binalar a) Okullar, diğer eğitim bina ve tesisleri, yurt ve yatakhaneler, askeri kışlalar, cezaevleri, vb. b) Müzeler	1.4
3. İnsanların kısa süreli ve yoğun olarak bulunduğu binalar Spor tesisleri, sinema, tiyatro ve konser salonları, vb.	1.2
4. Diğer binalar Yukarıdaki tanımlara girmeyen diğer binalar (Konutlar, işyerleri, oteller, bina türü endüstri yapıları, vb)	1.0

Deprem yükü azaltma katsayısı $R_a(T)$ aşağıdaki formülle hesaplanır.

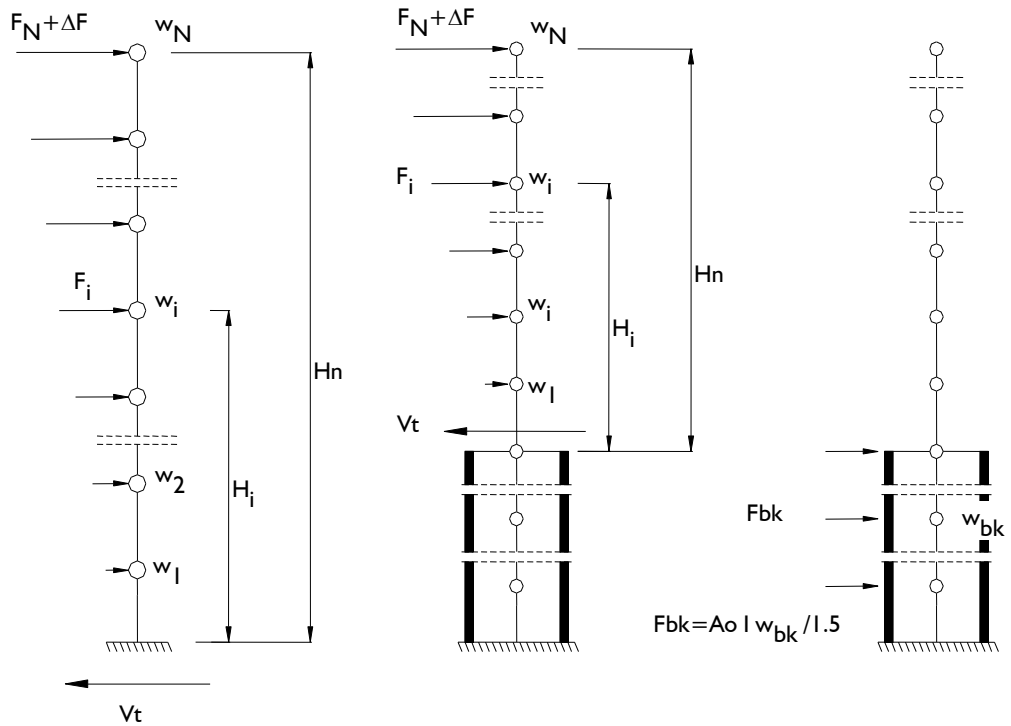
$$0 < T < T_A \text{ ise } R_a(T) = 1.5 + (R - 1.5) T / T_A$$

$$T > T_A \text{ ise } R_a(T) = R \text{ alınır.}$$

T programda hesaplanan doğal titreşim periyodu T_r ve R ise taşıyıcı sistem davranış katsayısıdır.

Toplam eşdeğer deprem yükü V_t aşağıdaki formülle hesaplanır.

$$V_t = W A(T) / R_a(T) \geq 0.10 A_o I W$$



$$H_N \geq 25 \text{ m ise } \Delta F_N = 0.07 T_1 V_t \leq 0.2 V_t$$

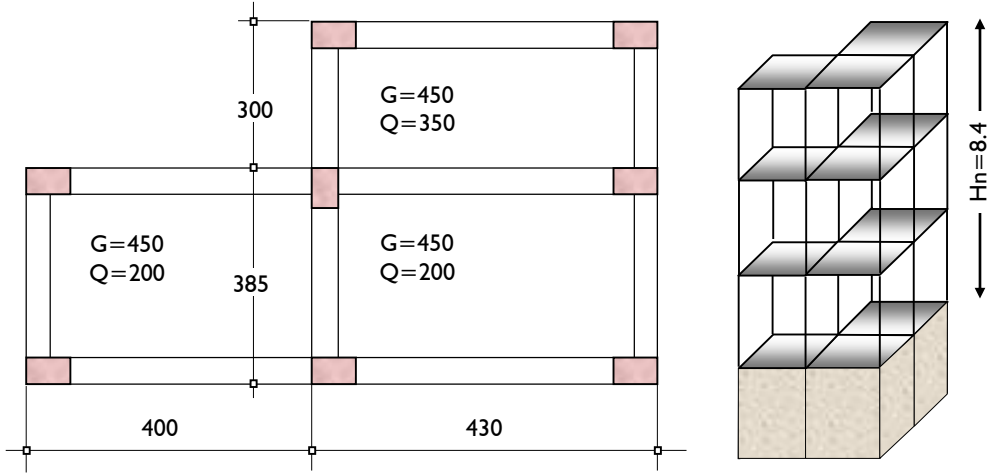
Katlara etkiyen yatay kuvvetler;

$$F_i = (V_t - \Delta F_N) \frac{w_i H_i}{\sum_{j=1}^N (w_j H_j)}$$

Formülüyle hesaplanır.

Rijit çevre perdelerinin bulunduğu katlarda F_i ,

$F_i = F_{bk} = A_o \cdot I \cdot W_{bk} / 1.5$ formülüyle hesaplanır. W_{bk} i.bodrum katın toplam ağırlığıdır.



Kolonlar 50/25 cm : Kirişler 25/50 cm : Tüm kirişlerde duvar 325 kg/m : döşeme d=12 cm: Beton birim hacim ağırlığı=2.5 t/m³: Kat yükseklikleri 2.80 m. : Zemin sınıfı Z4 : R=8 : I=I

Sistemin eşdeğer deprem yüklerini, yukarıda anlatılan yöntemle hesaplayalım.

Kat Genel Ayarları diyalogunda kat ağırlıkları incelenebilmektedir.

Kat No	G (t)	Q (t)	Hyk	W=G + n Q (t)
2	43.771	8.716	0.3	46.3858
I	43.771	8.716	0.3	46.3858
Zemin	43.771	8.716	0.3	46.3858
I.Bodrum	72.473	8.716	0.3	75.0878
Toplam Ağırlık [W] (t) (I.bodrum rijit kat olduğundan hesaba katılmaz)				139.1574

Bu projede T_r birinci doğal titreşim periyodu 0.26592 olarak hesaplanacaktır. Dinamik Analiz raporunda bu değer basılmaktadır.

Z4 zemin sınıfının karakteristik periyotları yukarıdaki tablodan bakılırsa, T

$T_A=0.2$; $T_B=0.9$ olduğu görülür. **$T_r=0.26592$** ve $T_A=0.2 \leq T_r \leq T_B=0.9$ aralığında olduğundan **$S(T_r)=2.5$** alınır.

Deprem yükü azaltma katsayısı $R_a(T)$ ise, $T_r=0.26592 > T_A=0.2$ olduğundan, R alınacaktır. **$R_a(T_r)=8$**

Spektral ivme katsayısı $A(T)$,

$A(T_r) = A_o I S(T_r) = 0.4 * I * 2.5 = I$ olarak bulunur.

Toplam eşdeğer deprem yükü,

$$V_t = W A(T) / R_a(T) = 139.1574 * I / 8 = 17.39 t. \geq$$

Alt sınır $= 0.10 A_o I W = 0.1 * 0.4 * I * 139.15.74 = 5.56 t$ olduğundan,

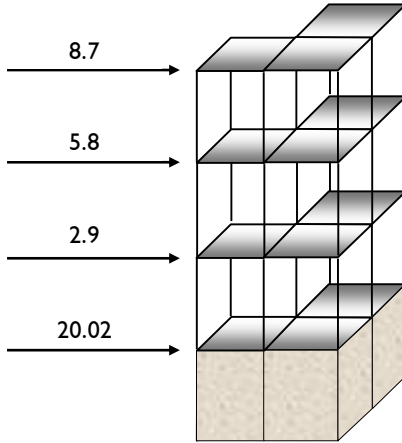
$V_t = 17.39 t$ bulunur.

$$2. \text{ kat yatay kuvveti} = 17.39 * \frac{46.39 * 8.4}{46.39 * 2.8 + 46.39 * 5.6 + 46.39 * 8.4} = \mathbf{8.7 t}$$

$$1. \text{ kat yatay kuvveti} = 17.39 * \frac{46.39 * 5.6}{46.39 * 2.8 + 46.39 * 5.6 + 46.39 * 8.4} = \mathbf{5.8 t.}$$

$$\text{Zemin yatay kuvveti} = 17.39 * \frac{46.39 * 2.8}{46.39 * 2.8 + 46.39 * 5.6 + 46.39 * 8.4} = \mathbf{2.9 t.}$$

$$\text{Bodrum kat yatay kuvveti} = 0.4 * I * 75.0878 / 1.5 = \mathbf{20.02 t.} (F_i = F_{bk} = A_o I W_{bk} / 1.5)$$



▪ Dinamik deprem yükleri

Dinamik hesapta modal değerlerin tayininde kullanılan yöntem Vianello Stodola metodudur. Bu metotla tekil kütleli sistemlerin serbest titreşim hesabı kesin bir şekilde yapılabilir. Önce, yapının ilgili

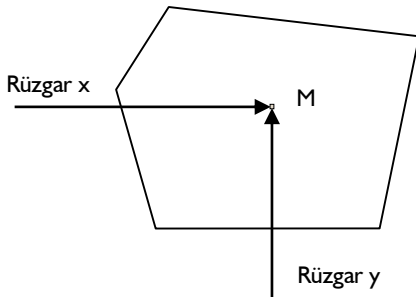
deprem doğrultusundaki yatay deplasman bileşenlerine ait flexibilitate matrisi kurulur. Daha sonra, kat ağırlıklarından bina kütle matrisi elde edilir. Bu iki matristen ve başlangıç karakteristik vektöründen hareket edilerek, yapılan ardışık yaklaşım hesapları sonunda, her mod için özel açılal frekans ve karakteristik vektörler bulunur. Elde edilen karakteristik vektörler belirli katsayılar yardımıyla normalleştirilir. Böylece, yapının normalleştirilmiş serbest titreşim modları ve özel açılal frekansları ve periyotları tayin edilmiş olur.

- ⇒ Modal süperpozisyon yöntemi ile dinamik hesap yapıldığı zaman genelde aşağıdaki işlem sırası takip edilir:
- ⇒ Dinamik hesabın kaç mod için yapılacağı saptanır.
- ⇒ Yapı yatay rijitlik matrisi oluşturulur. Bu matriste gerekli düzenlemeler yapılarak titreşmeyen düşey ve dönme deplasmanları elimine edilmiş olur. Böylece, binanın kat döşemesi düzlemi içinde birbirine dik iki yöndeki titreşimlerine karşı gelen indirgenmiş rijitlik matrisi elde edilir. Arzu edilirse, binanın titreşimleri yatay düzlemde sadece bir yöne etki ettirilebilir.
- ⇒ Köşegen kütle matrisi oluşturulur.
- ⇒ Bina için, indirgenmiş yatay rijitlik matrisi ve köşegen kütle matrisi yardımı ile göz önüne alınan her mod için özel açılal frekans hesaplanır.
- ⇒ İterasyon yolu ile, karakteristik vektörler bulunur.
- ⇒ Normalleştirmek için gerekli bölme kat sayıları bulunur ve modların katkı çarpanları hesaplanır.
- ⇒ Her mod için maksimum davranış spektral ivmeleri hesaplanır veya eğriden okunur.
- ⇒ Her mod için kat hizasına etkiyen modal yükler bulunur.
- ⇒ Her kat için, için Tam Karesel Birleştirme (CQC Complete Quadratic Combination) yolu ile maksimum kat yükleri hesaplanır.

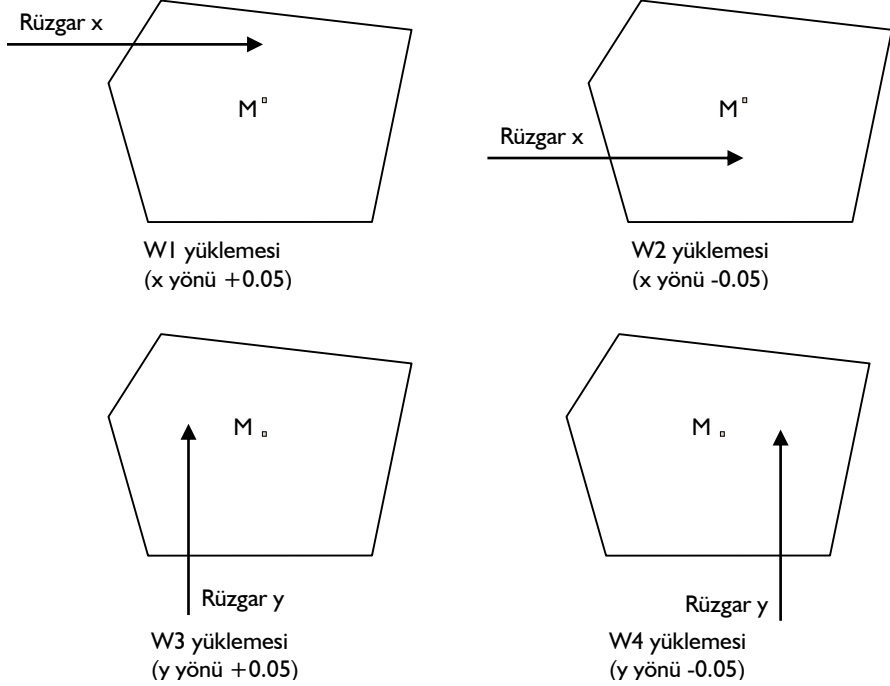
Dinamik deprem yükleri Dinamik analiz raporunda X ve Y yönü Maksimum yükler başlığı Eşdeğer deprem yükleri ile birlikte basılır.

Rüzgar yükleri

Rüzgar yükleri programa x ve y yönü olmak üzere iki doğrultuda tanımlanabilir. Rüzgar kuvvetleri kat düzleminde ve kütle merkezinde tanımlanırlar ve %5 eksantrisite dikkate alınarak 4 adet yükleme yapılarak hesaba katılırlar. M yapının kütle merkezi ve global koordinatlara göre x eksenini yatay pozisyonunda olmak üzere, programda tanımlanan Rüzgar x ve Rüzgar y yatay kuvvetlerinin pozisyonları aşağıdaki şekilde görülmektedir.



Kullanıcı x ve y doğrultusundaki rüzgar kuvvetlerini TS498'de açıklanan esaslara göre hesaplar ve Kat Parametreleri diyalogunda tanımlar. Rüzgar hesabından bulunan uç kuvvetleri, Betonarme diyaloglarında ve Rapor menüsü altından alınabilen Uç Kuvvetleri raporunda W1, W2, W3 ve W4 yüklemesi olarak takip edilebilir. 4 adet rüzgar yüklemelerin kat planındaki konumları aşağıda verilmiştir.



Her bir yüklemenin kuvvet değerleri, eksantristeleri ve yükleme sonucunda oluşan kat burulmaları, Rapor menüsü altından alınan Katlara Etkiyen Yatay Yükler raporunda takip edilebilir.

■ Rüzgar yüklerinin süperpozisyonu

4 adet rüzgar yüklemesinden hesaplanan eleman uç kuvvetleri düşey hesap sonucunda bulunan eleman uç kuvvetleriyle süperpoze edilir. Süperpoze edilmiş uç kuvvetler deprem ve varsa toprak itkisi yüklemeleriyle karşılaştırılarak en olumsuz durum bulunur ve betonarme hesabında kullanılır, Süperpoze TS500 de tanımlanan katsayılarla göre yapılırlar.

$$1.0 G + 1.3 Q + 1.3 W \text{ ve } 1.0 G + 1.3 Q - 1.3 W \text{ veya};$$

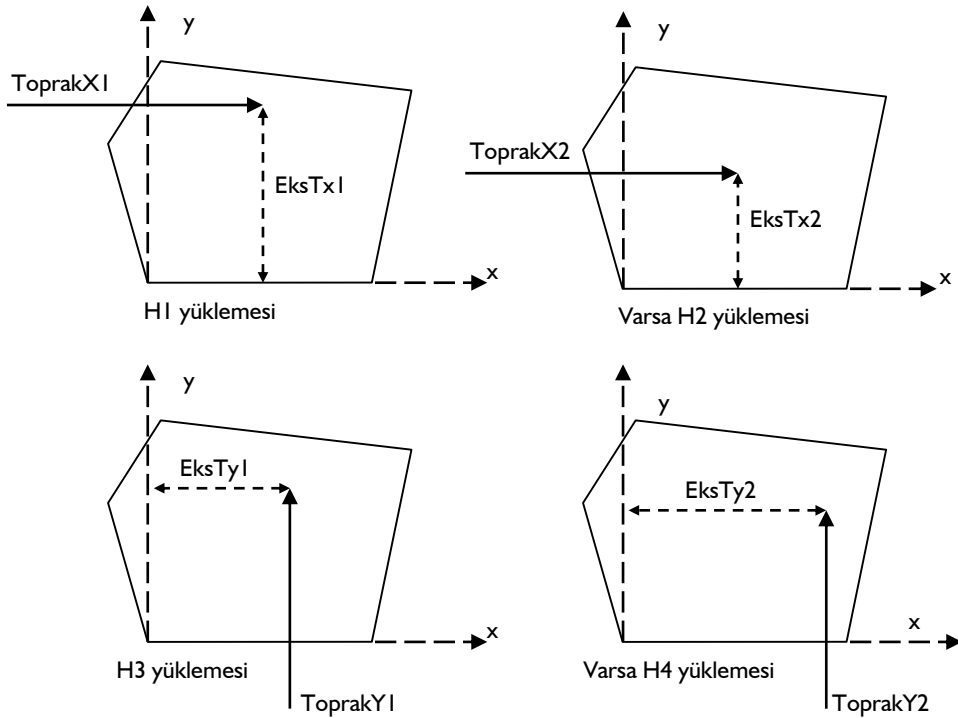
$$1.4 G + 1.6 Q \text{ veya},$$

$$0.9 G + 1.3 W \text{ ve } 0.9 G - 1.3 W$$

Toprak İtkisinden Oluşan Yükler

Toprak itkisi, yatay ve düşey yönde iki adet olmak üzere herhangi bir eksantrisite değeri verilerek Kat Parametreleri diyalogunda tanımlanabilir. Toprak itkisinden oluşan yükler, sistemde bulunan Perdelere girilen yatay yük değil, kat düzlemine etkiyen, tüm elemanların uç kuvvetlerini belirleyen ve sabit hareketli düşey yükler ile deprem yüklerinin süperpoze edilerek eleman betonarmelerine katkısı göz önüne alınan bir yüklemedir. Kat Parametreleri diyalogunda toprak itkisi tanımlamasında kullanılan parametreler şunlardır.

Parametre	Açıklama
ToprakX1 (ton)	X yönü toprak itkisi 1.bileşke kuvvetidir.
EksTx1 (metre)	ToprakX1 kuvvetinin x eksenine dik mesafesidir.
ToprakX2 (ton)	Varsa X yönü toprak itkisi 2.bileşke kuvvetidir.
EksTx2 (metre)	ToprakX2 kuvvetinin x eksenine dik mesafesidir.
ToprakY1 (ton)	Y yönü toprak itkisi 1.bileşke kuvvetidir.
EksTy1 (metre)	ToprakY1 kuvvetinin y eksenine dik mesafesidir.
ToprakY2 (ton)	Varsa Y yönü toprak itkisi 2.bileşke kuvvetidir.
EksTy2 (metre)	ToprakY2 kuvvetinin y eksenine dik mesafesidir.



Toprak itkisi hesabından bulunan uç kuvvetleri, Betonarme diyaloglarında ve Rapor menüsü altından alınabilen Uç Kuvvetleri raporunda H1, H2, H3 ve H4 yüklemesi olarak takip edilebilir.

Her bir yüklemenin kuvvet değerleri, eksantrisiteleri ve yükleme sonucunda oluşan kat burulmaları, Rapor menüsü altından alınan Katlara Etkiyen Yatay Yükler raporunda takip edilebilir.

- Toprak bileşke yüklerinin süperpozisyonu

4 adet toprak bileşke kuvvetinden oluşan eleman uç kuvvetlerinin her biri düşey hesap sonucuyla elde edilen eleman uç kuvvetleriyle süperpoze edilirler. Süperpoze edilmiş uç kuvvetler deprem ve varsa rüzgar yüklemeleriyle karşılaştırılarak en olumsuz durum bulunur ve betonarme hesabında kullanılır. Toprak itkisinin TS500 de verilmiş süperpoze katsayıları aşağıdaki gibidir.

$$1.4 G + 1.6 Q + 1.6 H \text{ ve } 1.4 G + 1.6 Q - 1.6 H \text{ veya}$$

$$0.9 G + 1.6 H \text{ ve } 0.9 G - 1.6 H$$

Malzeme Bilgileri

Yapı Güvenliği

Yapıya etkiyen yüklerin ve gerçek dayanımının hesaplardaki varsayılandan değişik olabileceği göz önüne bulundurularak, yük etkileri belirli bir katsayı(yük faktörleri) ile büyütür, dayanım (malzeme katsayısı) ise küçültülürler.

Yük güvenlik katsayıları

Ön görülen yük katsayıları ve dikkate alınması gereken yük kombinasyonları aşağıdaki gibidir.

Yalnız düşey yükler için;

$$1.4 G + 1.6 Q$$

Rüzgar yükünün söz konusu olduğu durumlarda;

$$1.0 G + 1.3 Q + 1.3 W \text{ veya}$$

$$1.4 G + 1.6 Q \text{ veya}$$

$$0.9 G + 1.3 W$$

Deprem söz konusu olduğu durumlarda;

$$1.0 G + 1.0 Q + 1.0 E \text{ veya}$$

$$1.4 G + 1.6 Q \text{ veya}$$

$$0.9 G + 1.0 E$$

Yatay toprak basıncı söz konusuysa;

$$1.4 G + 1.6 Q + 1.6 H \text{ veya}$$

$$0.9 G + 1.6 H$$

Programda sabit ve hareketli yük katsayıları, Proje Genel Ayarları diyalogunda Yük-Güvenlik sekmesinde değiştirilebilir. Diğer yük katsayılarına müdahale edilemez.

Malzeme güvenlik katsayıları

Hesaplarda kullanılacak "malzeme hesap dayanımı", karakteristik malzeme dayanımı belirli bir malzeme katsayısına bölünerek elde edilir.

$$\text{Beton için } f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_{mc}} \text{ (basınç) ve } f_{ctd} = \frac{f_{ctk}}{\gamma_{mc}} \text{ (çekme)}$$

$$\text{Çelik için } f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_{ms}}$$

γ_{mc} (beton güvenlik katsayısı) yerinde dökülen beton için 1.5, ön döküm için ise 1.4 alınmalıdır. Betonda kalite denetiminin gerektiği gibi yapılamayacağı kuşkusuna varan durumlarda $\gamma_{mc} = 1.7$ veya daha büyük alınmalıdır.

Donatı çeliği için ise γ_{ms} (çelik güvenlik katsayısı) $\gamma_{ms} = 1.15$ alınmalıdır.

Proje menüsünde Proje Genel Ayarları diyalogunda Yük-Güvenlik sekmesinde, bu katsayılara kullanıcı müdahale edebilmektedir. Aksi belirtilmediği sürece yük güvenlik katsayıları yukarıda verilen değerlerde kullanılırlar.

Malzeme Karakteristikleri

Beton karakteristik dayanımları

Beton tanımlaması ve sınıflandırılması basınç dayanımına göre yapılır. Basınç dayanımı, taban çapı 15 cm ve yüksekliği 30 cm olan, suda $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ sıcaklıkta saklanmış, 28 günlük standart deney silindirlerinden elde edilir.

Betonun çekme dayanımı, eksenel çekme deneylerinden elde edilen değerlerdir. f_{ctm} deneylerden elde edilecek ortalama çekme dayanımı, f_{ctk} ise karakteristik çekme dayanımıdır. Betonun karakteristik çekme dayanımı aşağıdaki formülden hesaplanabilir.

$$f_{ctk} = 1.1 \sqrt{f_{ck}} \quad (\text{kg/cm}^2)$$

$$f_{ctk} = 0.35 \sqrt{f_{ck}} \quad (\text{N/mm}^2)$$

Karakteristik çekme dayanımı, denenecek eksenel çekme numunelerin bu değerden düşük olma olasılığı %10 olan değerdir.

Beton karakteristik basınç (f_{ck}) ve çekme(f_{ctk}) dayanımları beton sınıflarına göre aşağıda tablo olarak verilmiştir.

Beton Dayanımı	Beton Sınıfı	f_{ck} , Beton Basınç Dayanımı (kg/cm^2)	f_{ctk} , Beton Çekme Dayanımı (kg/cm^2)
Normal	BS14 (C14)	140	13
	BS16 (C16)	160	14
	BS20 (C20)	200	16
	BS25 (C25)	250	18
Yüksek	BS30 (C30)	300	19
	BS35 (C35)	350	21

	BS40 (C40)	400	22
	BS45 (C44)	450	23
	BS50 (C50)	500	25

Beton sınıfını, Proje menüsünde Proje Genel Ayarları diyalogunda beton Sınıfları sekmesinde seçilir. Program seçilen beton sınıfına göre yukarıda tabloda verilen değerleri kullanır.

Kullanıcı beton karakteristik basınç ve çekme dayanımlarını kiriş, kolon, perde objeleri için kiriş, kolon ve perde ayarlarında değiştirebilir. Değiştirilen değerler eleman adıyla, Kolon/Kiriş Bilgisi ve Statik Sonuçları raporunda Kullanıcı Tanımlı Elemanlar başlığı altında rapor edilirler.

Beton hesap basınç ve çekme dayanımı

Hesaplarda kullanılacak “malzeme hesap dayanımı”, karakteristik malzeme dayanımı belirli bir malzeme katsayısına bölünerek elde edilir.

$$\text{Beton için } f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_{mc}} \text{ (basınç) ve } f_{ctd} = \frac{f_{ctk}}{\gamma_{mc}} \text{ (çekme)}$$

γ_{mc} (beton güvenlik katsayısı) yerinde dökülen beton için 1.5, ön döküm için ise 1.4 alınmalıdır. Betonda kalite denetiminin gerektiği gibi yapılamayacağı kuşkusu olan durumlarda $\gamma_{mc} = 1.7$ veya daha büyük alınmalıdır.

Proje menüsünde Proje Genel Ayarları diyalogunda Yük-Güvenlik sekmesinde, bu katsayıları kullanıcı müdahale edebilmektedir. Aksi belirtilmediği sürece yük güvenlik katsayıları yukarıda verilen değerlerde kullanılırlar.

Beton hesap basınç (f_{cd}) ve çekme(f_{ctd}) dayanımları beton sınıflarına göre, $\gamma_{mc} = 1.5$ kullanılarak aşağıda tablo olarak verilmiştir.

Beton Sınıfı	f_{ck} , Beton Basınç dayanımı (kg/cm ²)	f_{ctk} , Beton Çekme Dayanımı (kg/cm ²)	f_{cd} , Beton Hesap Basınç Dayanımı (kg/cm ²)	f_{ctd} , Beton Hesap Çekme Dayanımı (kg/cm ²)
BS14 (C14)	140	13	99.333333333	8.666666667
BS16 (C16)	160	14	106.6666667	9.333333333
BS20 (C20)	200	16	133.33333333	10.6666667
BS25 (C25)	250	18	166.6666667	12
BS30 (C30)	300	19	20	12.66666667

BS35 (C35)	350	21	233.33333333	14
BS40 (C40)	400	22	266.6666667	14.6666667
BS45 (C44)	450	23	300	15.3333333333
BS50 (C50)	500	25	333.33333333	16.6666667

Çelik Akma Dayanımı

Betonun çekme dayanımı çok düşük olduğundan, kesitin çekme bölgesindeki gerilmeleri karşılamak için çelik çubuklar yerleştirilir. Çelik çekme ve basınç altında benzer özellikler gösteren bir malzemedir. Çeliğin gerilme-birim deformasyon özellikleri çekme deneylerinden elde edilir. Doğal setlikteki çelikte belirli bir akma sınırı vardır. Bu sınıra ulaşınca kadar gerilme ve birim uzama arasındaki ilişki doğrusaldır. Akma sınırına ulaştıktan sonra gerilme sabit kalırken, birim uzama artar. Gerilmenin sabit kaldığı bu ana “akma sahanlığı” denir. Akma sahanlığını bir “pekleşme” davranışı izler. Pekleşme sınırına ulaşıldığında, gerilme tekrar artmaya başlar, kesit küçülür ve numune bu noktada kopar.

Çeliğin akma sınırındaki gerilmesi “akma gerilmesi” veya “akma dayanımı” olarak adlandırılır.

Çeliğin sınıflandırılması, minimum akma dayanımına ve imalat şekline göre yapılır.

Çelik Akma ve çekme dayanımları çelik sınıflarına göre aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Çelik sınıfını, Proje menüsünde Proje Genel Ayarları diyalogunda Çelik Sınıfları sekmesinde seçilir. Program seçilen çelik sınıfına göre aşağıda tabloda verilen değerleri kullanır.

Donatı Sınıfı	f_{yk} , Çelik Akma Dayanımı (kg/cm ²)
S220 (BC I)	2200
S420 (BC III)	4200
S500(BC III)	5000

Kullanıcı çelik akma dayanımlarını kiriş, kolon, perde objeleri için kiriş, kolon ve perde ayarlarında gerekli gördüğü takdirde değiştirebilir. Değiştirilen değerler eleman adıyla, Kolon/Kiriş Bilgisi ve Statik Sonuçları raporunda Kullanıcı Tanımlı Elemanlar başlığı altında rapor edilirler.

Çelik Hesap Dayanımı

Hesaplarda kullanılacak “malzeme hesap dayanımı”, karakteristik malzeme dayanımı belirli bir malzeme katsayısına bölünerek elde edilir.

$$\text{Çelik için } f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_{ms}}$$

Donatı çeliği için γ_{ms} (çelik güvenlik katsayısı) $\gamma_{ms} = 1.15$ alınmalıdır.

Proje menüsünde Proje Genel Ayarları diyalogunda Yük-Güvenlik sekmesinde, bu katsayılara kullanıcı müdahale edebilmektedir. Aksi belirtilmediği sürece yük güvenlik katsayıları yukarıda verilen değerlerde kullanılırlar.

Çelik hesap dayanımları çelik sınıflarına göre, $\gamma_{ms} = 1.15$ kullanılarak aşağıda tablo olarak verilmiştir.

Donatı Sınıfı	f_{yk} , Çelik Akma Dayanımı (kg/cm ²)	f_{yd} , Hesap Dayanımı (kg/cm ²)
S220 (BC I)	2200	1913.043478
S420 (BC III)	4200	3652.173913
S500(BC III)	5000	4347.826087

Betonun Elastisite Modülü

Normal ağırlıktaki betonlar için j günlük betonun elastisite modülü aşağıdaki bağıntıdan hesaplanır.

$$E_{cj} = 10270 \sqrt{f_{ckj}} + 140\,000 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$$

$$E_{cj} = 3250 \sqrt{f_{ckj}} + 14\,000 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

Programda, aksi belirtilmediği sürece 28 günlük betonun elastisite modülü kullanılır. Kullanıcı betonun elastisite modülünü t/m² cinsinden kiriş, kolon, perde objeleri için kiriş, kolon ve perde ayarlarında gerekli gördüğü takdirde değiştirebilir. Değiştirilen değerler eleman adıyla, Kolon/Kiriş Bilgisi ve Statik Sonuçları raporunda Kullanıcı Tanımlı Elemanlar başlığı altında rapor edilirler. 28 günlük betonun elastisite modülü beton sınıfına göre tablosu aşağıdadır.

Beton Sınıfı	f_{ck} , Beton Basınç dayanımı (kg/cm ²)	Elastisite Modülü (kg/cm ²)	Elastisite Modülü (t/m ²)
BS14 (C14)	140	261516.2787	2615162.787
BS16 (C16)	160	269906.3663	2699063.663
BS20 (C20)	200	285239.7328	2852397.328
BS25 (C25)	250	302382.9578	3023829.578
BS30 (C30)	300	317881.6179	3178816.179
BS35 (C35)	350	332134.1068	3321341.068

BS40 (C40)	400	345400	3454000
BS45 (C44)	450	357859.5993	3578595.993
BS50 (C50)	500	369644.1813	3696441.813

Çeliğin Elastisite Modülü

Programda aksi belirtilmediği sürece, aşağıda tabloda listelen elastisite modülü değerleri kullanır. Kullanıcı çeliğin elastisite modülünü t/m^2 cinsinden kiriş, kolon, perde objeleri için kiriş, kolon ve perde ayarlarında gerekli gördüğü takdirde değiştirebilir. Değiştirilen değerler eleman adıyla, Kolon/Kiriş Bilgisi ve Statik Sonuçları raporunda Kullanıcı Tanımlı Elemanlar başlığı altında rapor edilirler.

Donatı Sınıfı	Çeliğin Elastisite Modülü (kg/cm^2)	Çeliğin Elastisite Modülü (t/m^2)
S220 (BC I) S420 (BC III) S500 (BC III)	$2 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^7$

Rijitlik ve Kütle Merkezleri

Analiz yapıldıktan sonra program ekranda rijitlik ve kütle merkezlerini gösterir. Kütle merkezi KM, rijitlik merkezi de RM simgeleri ile gösterilir.

Yük ve geometrik olarak tam simetrik projelerde rijitlik ve kütle merkezleri üst üste çakışık olur. Böyle bir durumda rijitlik ve kütle merkezleri üst üste çakışmıyorsa, sistemin simetrisinde bir problem var demektir. Sistem geometrisi ve yükleri tekrar gözden geçirilip, simetriyi bozan durum ortadan kaldırılmalıdır.

Yapı sistemlerinde rijitlik ve kütle merkezinin çakışması istenen bir durumdur. Bu iki merkez üst üste çakışmıyorsa bile, birbirlerine olabildiğince yakın olmalarına özen gösterilmelidir.

Sistem geometrisinde yapılacak değişiklikler rijitlik merkezini etkiler. Örneğin; herhangi bir kolonun boyutlarını değiştirin ve Analiz+Tasarım yapın. Rijitlik merkezinin değiştiğini göreceksiniz.

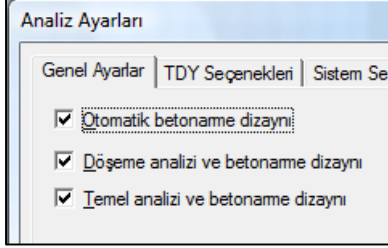
Sistem yüklerinde yapılacak değişiklikler ise kütle merkezini etkiler. Örneğin; herhangi bir kiriş üzerindeki duvar yükü değerini değiştirin ya da kolon veya kirişler üzerine tekil (noktasal) yük tanımlayın. Tekrar Analiz+Tasarım yapıldığında kütle merkezi değişecektir.

Analiz+Tasarım

Analiz + Tasarım, temel dahil, döşeme analizi dışındaki tüm analizleri yapar. Analiz/ Analiz + Tasarım satırını, ya da toolbardan Analiz + Tasarım butonunu tıklayın veya F9 tuşuna basın. Karşınıza üç seçenekli bir diyalog açılacaktır.

Analiz+Tasarım sırasında hangi analizlerin yapılması gerektiği Analiz Ayarlarında seçilebilir.

- ⇒ Ayarlar menüsünden Analiz Ayarları satırını tıklayın.
- ⇒ Analiz Ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogta Genel Ayarlar sekmesinde bulunan satırlardan analizini yaptırmak istediğiniz seçenekleri işaretleyin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.



Döşeme Analizi

Analiz+Tasarım komutu ile döşeme analizi yaptırmadıysanız, ilgili katta döşeme analizini Döşeme Analizi butonu ile yaptırabilirsiniz.

- ⇒ Döşeme analizi ikonunu tıklayın.
- ⇒ Çalışılan katta döşemeler sonlu elemanlar yöntemine göre çözülecek ve betonarme hesabı otomatik olarak yapılacaktır.

Pencere menüsünden diğer katlar seçilerek, her bir katın döşeme analizini yaptırabilirsiniz.

Temel Analizi

Analiz/Temel Analizi satırını tıklayın. Eğer sistemde radye döşeme varsa, temel analizi önce yapılmalı, sonra, Analiz menüsünden Radye Döşeme Analizi satırı tıklanmalıdır. Analiz+Tasarım yapıldıysa, temel analizi yapılmasına gerek yoktur.

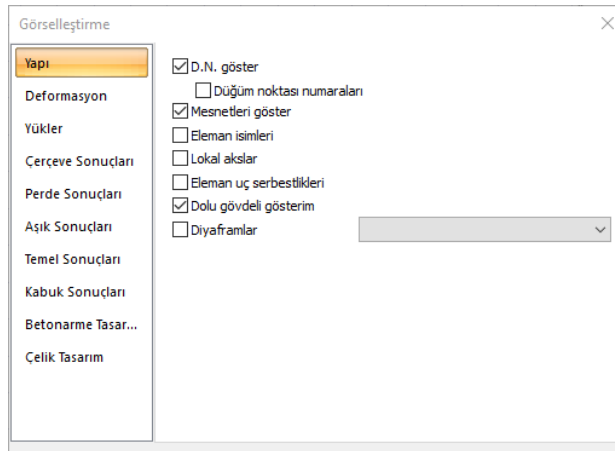
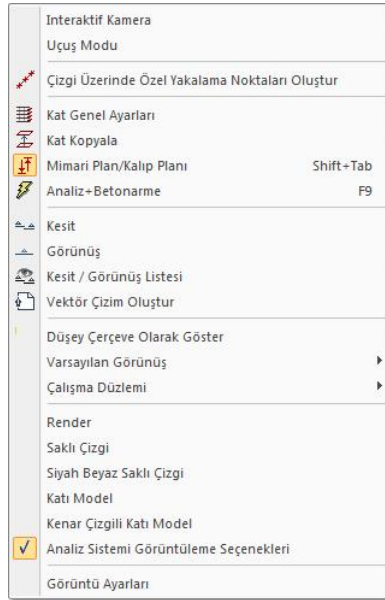
3 Boyutlu Sonuç İzleme Ekranı

Programda modellediğiniz ve analizini yaptığınız bir sistemdeki deformasyonları, dönmeleri, elemanlardaki kuvvet ve moment değişimlerini çerçeve üzerinde grafik olarak görebilir, çeşitli yük kombinasyonlarını yapı davranışının hareketlerini izleyebilirsiniz. Bunu ister eleman ister kat isterseniz de tüm 3-boyutlu çerçeve bazında yapabilirsiniz.

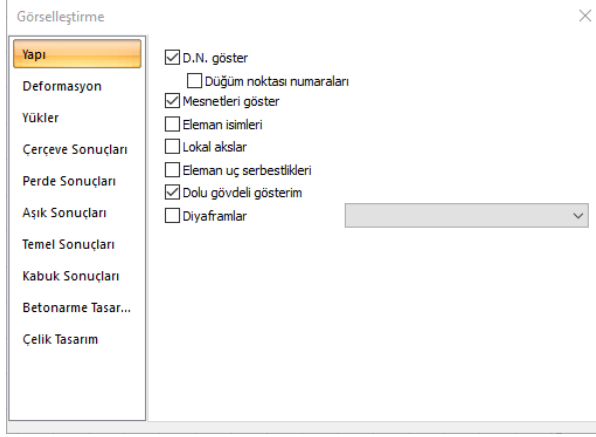
Perspektif ve görünüş pencerelerinin tümünde animasyonlar yapılabilir. 3B çerçeve ve animasyon aşamasına geçmeden önce analiz+tasarım komutunu tıklayarak analiz yaptırmanız gerekir. Analizden sonra;

- ⇒ Fareyi perspektif penceresi üzerine sürükleyin ve sağ tuşunu tıklayın.

- ⇒ Burada açılan alt menüden Analiz Sistemi Görüntüleme Seçenekleri satırını tıklayın.
- ⇒ Perspektif penceresindeki görüntü 3B Çerçeve görüntüsüne dönüşecektir ve “Görselleştirme” diyalogu ekrana gelecektir.



Yapı



Düğüm noktaları: İşaretlenirse çerçeve sistemdeki tüm düğüm noktaları gösterilir.

Düğüm noktası numaraları: İşaretlenirse çerçeve sistemdeki tüm düğüm noktalarının isimleri gösterilir.

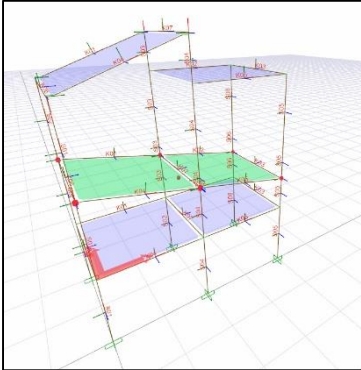
Eleman isimleri: İşaretlenirse elemanların yapı ağacında elemanlar klasörüne karşılık gelen isimleri her bir elemanın üzerinde gösterilir.

Lokal akslar: İşaretlenirse elemanların lokal aksları elemanlar üzerinde gösterilir.

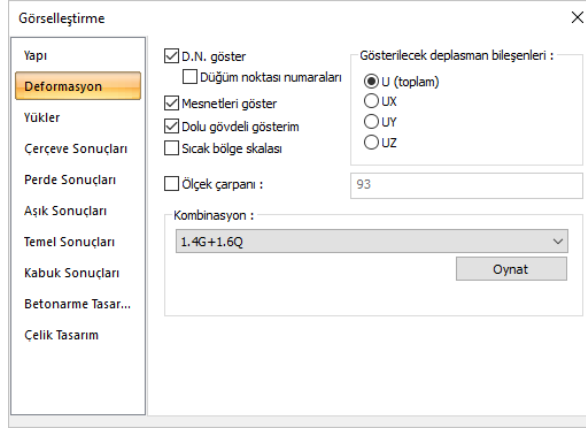
Eleman uç serbestlikleri: İşaretlenirse uç serbestliği tanımlanmış elemanların bilgisi eleman üzerinde gösterilir.

Dolu gövdeli gösterim: İşaretlenirse çerçeve sistem dolu gövdeli olarak gösterilir.

Diyaframlar: Bu seçenek işaretlenirse analiz sonrasında sistemde bulunan tüm diyaframlar incelenebilir. Seçenek aktif hale getirildikten sonra sağda bulunan listeden diyafram isimleri seçilerek perspektif ekranında tespit edilen diyaframların sınırları gözlemlenebilir.



Deformasyon



Yapının analiz sonucunda ilgili yüklemeler sonrası oluşacak deformasyonlu hali gösterilir.

Düğüm noktaları: İşaretlenirse çerçeve sistemdeki tüm düğüm noktaları gösterilir.

Düğüm noktası numaraları: İşaretlenirse çerçeve sistemdeki tüm düğüm noktalarının isimleri gösterilir.

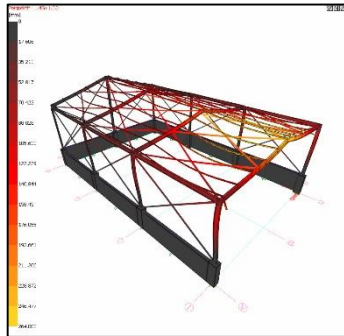
Dolu gövdeli gösterim: İşaretlenirse çerçeve sistem dolu gövdeli olarak gösterilir.

Sıcak bölge skalası: Deformasyonları azdan çoğa doğru koyu kırmızı ve sarı arasında renk tonlaması yaparak, deformasyonların hızlıca incelenmesini sağlar.

Ölçek çarpanı: Seçenek işaretli değilse deformasyonlar için programın uygun gördüğü ölçek çarpanı uygulanır. İşaretlenirse solunda yer alan kutucuğa istenilen ölçek çarpanı değeri elle girilebilir.

Kombinasyon: Hangi yük durumu incelenmek isteniyorsa listede yer alan kombinasyon satırı tıklanır. Oynat butonuna basılarak animasyon görüntülenebilir.

Gösterilecek deplasman bileşenleri: U (toplam), UX (x yönünde), UY (y yönünde), UZ (z yönünde) seçeneklerinden işaretlenmesi halinde yapının deplasmanları gösterilir.



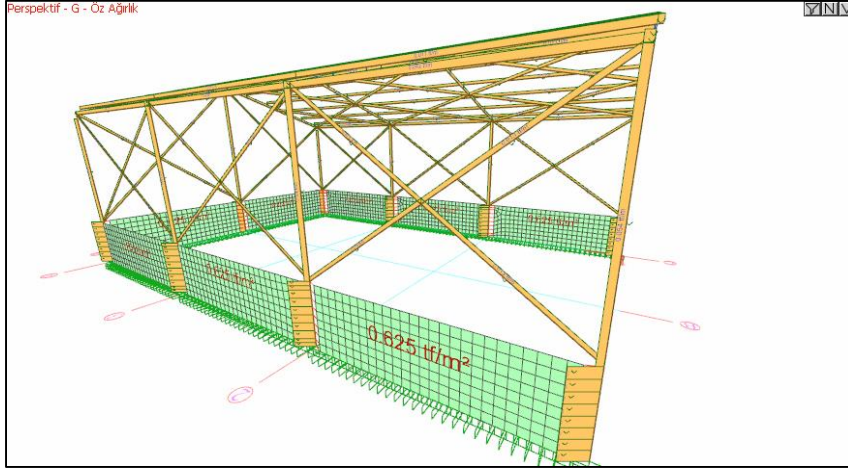
Yükler

Görselleştirme

Yapı
Deformasyon
Yükler
Çerçeve Sonuçları
Perde Sonuçları
Aşık Sonuçları
Temel Sonuçları
Kabuk Sonuçları
Betonarme Tasar...
Çelik Tasarım

☒ Birimleri göster
☐ Ölçek çarpanı : 1
Yük tipi :
Öz Ağırlık
Filtre :
☒ Düğüm noktası yükleri
☒ Eleman yükleri
☒ Kabuk yükleri
☐ Momentler
☐ Kuvvetler
☒ İkisi birden
Kombinasyon :
G

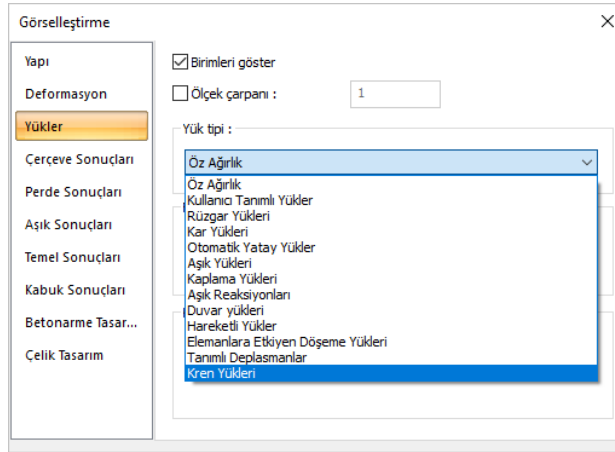
Mevcut yapı elemanlarındaki tüm yatay ve düşey yükler bu seçenek altında incelenebilir.



Birimleri göster: İşaretlenirse yüklere ait birimler yapı üzerinde gösterilecektir.

Ölçek çarpanı: Seçenek işaretli değilse yük diyagramları için programın uygun gördüğü ölçek çarpanı uygulanır. İşaretlenirse solunda yer alan kutucuğa istenilen ölçek çarpanı değeri elle girilebilir.

Yük tipi: Yük tiplerini incelerken dikkat edilmesi gereken konu ilgili yük tipini listeden seçtikten sonra Kombinasyon başlığı altında ki yük durumunun da doğru olanın seçilmesi gereklidir. Aksi takdirde incelenmek istenilen yükler görüntü penceresinde gösterilmeyecektir.



Öz Ağırlık: Yapının kendi ağırlığından dolayı oluşan yüklerdir.

Rüzgar Yükleri: Elemanlara etkiyen rüzgar yüklerini gösterir.

Kar Yükleri: Elemanlara etkiyen kar yüklerini gösterir.

Kullanıcı Tanımlı Yükler: Kullanıcının elemanlara veya düğüm noktalarına tanımladığı yüklerdir.

Otomatik Yatay Yükler: Yapı analizi sonucunda otomatik olarak oluşturulan yatay yüklerdir.

Aşık Yükleri: Aşıklara etkiyen yüklerdir.

Kaplama Yükleri: Kaplama elemanlarına etkiyen yüklerdir.

Aşık Reaksiyonları: Analize dahil edilmeyen aşıkların bağlı oldukları kirişlere ve kolonlara aktardığı noktasal yükleri gösterir.

Duvar Yükleri: Yapı elemanlarında tanımlı olan duvar yükleridir.

Hareketli Yükler: Elemanlarda tanımlı olan hareketli yüklerdir.

Elemanlara Etkiyen Döşeme Yükleri: Döşemelerin yapı elemanlarına aktardığı yüklerdir.

Tanımlı Deplasmanlar: Yapının düğüm noktalarına tanımlanmış deplasmanlardır.

Kren Yükleri: Kren bulunan yapılarda, krenden dolayı oluşan yüklerdir.

Filtre: Listede yer alan "Düğüm noktası yükleri, Eleman yükleri, Kabuk yükleri" satırları işaretlenirse tüm elemanlara ait yükler yapı üzerinde gösterilir. Gösterilmemesini istediğiniz yüklerin işaretini kaldırmanız ekrandan filtrelenmesi için yeterlidir. Listede yer alan "Momentler, Kuvvetler, İkisi birden" seçeneklerinden biri işaretlenerek gösterilmesi istenilen seçenek belirlenebilir.

Kombinasyon: Seçilen yük tipini içeren yük durumları listelenir. Listedeki uygun yük durumu seçilerek yüklemeler yapı üzerinden incelenebilir.

Kesit Tesirleri

Çubuk elemanlarda oluşan normal kuvvet, kesme kuvveti ve moment değerlerini eleman lokal akslarına göre inceleyebilirsiniz.

Eleman isimleri: İşaretlenirse elemanların yapı ağacında elemanlar klasörüne karşılık gelen isimleri her bir elemanın üzerinde gösterilir.

Lokal akslar: İşaretlenirse elemanların lokal aksları elemanlar üzerinde gösterilir.

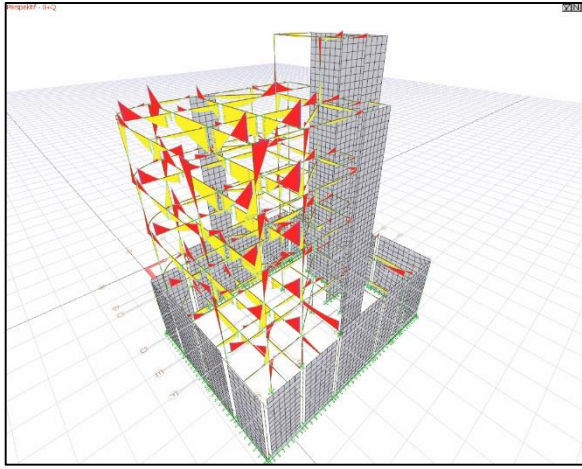
Değerleri göster: İşaretlenirse diyagramlara ait değerler yapı üzerinde gösterilecektir.

Birimleri göster: İşaretlenirse iç kuvvetlere ait birimler yapı üzerinde gösterilecektir.

Ölçek çarpanı: Seçenek işaretli değilse iç kuvvet diyagramları için programın uygun gördüğü ölçek çarpanı uygulanır. İşaretlenirse solunda yer alan kutucuğa istenilen ölçek çarpanı değeri elle girilebilir.

Bileşen: Listede yer alan "Eksenel kuvvet, Kesme kuvveti 2-2, Kesme kuvveti 3-3, Burulma, Moment 2-2, Moment 3-3" seçeneklerinden incelemek istediğiniz iç kuvveti seçerek yapı üzerinde gösterilmesini sağlayabilirsiniz.

Kombinasyon: Listedeki uygun yük kombinasyonu seçilerek bu kombinasyondan dolayı çubuk elemanlarda oluşan, bileşen sekmesinde seçilmiş, iç kuvvetler grafik olarak yapı üzerinde incelenebilir.



Perde Sonuçları

Görselleştirme

Yapı

Deformasyon

Yükler

Çerçeve Sonuçları

Perde Sonuçları

Aşık Sonuçları

Temel Sonuçları

Kabuk Sonuçları

Betonarme Tasar...

Çelik Tasarım

☐ Eleman isimleri
☐ Lokal akslar

☒ Değerleri göster
☒ Birimleri göster

☐ Ölçek çarpanı : 1

Bileşen :

☐ Eksenel kuvvet
☐ Burulma

☐ Kesme kuvveti 2-2
☐ Moment 2-2

☐ Kesme kuvveti 3-3
☒ Moment 3-3

Kombinasyon :

G

Perde elemanlarda oluşan normal kuvvet, kesme kuvveti ve moment değerlerini eleman lokal akslarına göre inceleyebilirsiniz.

Eleman isimleri: İşaretlenirse elemanların yapı ağacında elemanlar klasörüne karşılık gelen isimleri her bir elemanın üzerinde gösterilir.

Lokal akslar: İşaretlenirse elemanların lokal aksları elemanlar üzerinde gösterilir.

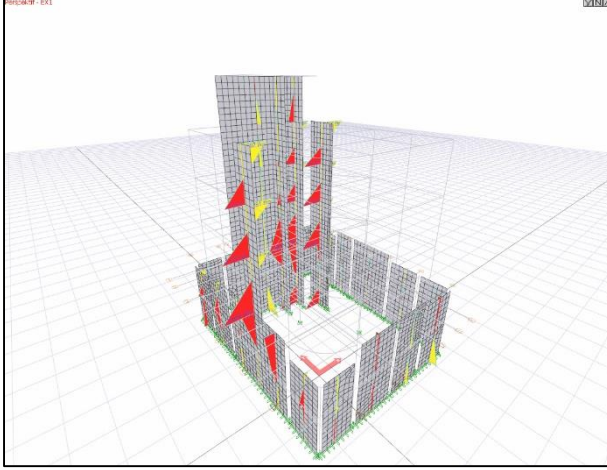
Değerleri göster: İşaretlenirse diyagramlara ait değerler yapı üzerinde gösterilecektir.

Birimleri göster: İşaretlenirse iç kuvvetlere ait birimler yapı üzerinde gösterilecektir.

Ölçek çarpanı: Seçenek işaretli değilse iç kuvvet diyagramları için programın uygun gördüğü ölçek çarpanı uygulanır. İşaretlenirse solunda yer alan kutucuğa istenilen ölçek çarpanı değeri elle girilebilir.

Bileşen: Listede yer alan “Eksenel kuvvet, Kesme kuvveti 2-2, Kesme kuvveti 3-3, Burulma, Moment 2-2, Moment 3-3” seçeneklerinden incelemek istediğiniz iç kuvveti seçerek yapı üzerinde gösterilmesini sağlayabilirsiniz.

Kombinasyon: Listeden uygun yük kombinasyonu seçilerek bu kombinasyondan dolayı perde elemanlarda oluşan, bileşen sekmesinde seçilmiş, iç kuvvetler grafik olarak yapı üzerinde incelenebilir.



Aşık Sonuçları

Görselleştirme

Yapı

Deformasyon

Yükler

Cerçeve Sonuçları

Perde Sonuçları

Aşık Sonuçları

Temel Sonuçları

Kabuk Sonuçları

Betonarme Tasar...

Çelik Tasarım

☐ Eleman isimleri

☐ Lokal akslar

☒ Değerleri göster

☒ Birimleri göster

☐ Ölçek çarpanı : 1

Bileşen :

☐ Eksenel kuvvet
☐ Kesme kuvveti 2-2
☐ Kesme kuvveti 3-3

☐ Burulma
☐ Moment 2-2
☒ Moment 3-3

Kombinasyon :

G

Aşıklarda oluşan normal kuvvet, kesme kuvveti ve moment değerlerini eleman lokal akslarına göre inceleyebilirsiniz.

Eleman isimleri: İşaretlenirse elemanların yapı ağacında elemanlar klasörüne karşılık gelen isimleri her bir elemanın üzerinde gösterilir.

Lokal akslar: İşaretlenirse elemanların lokal aksları elemanlar üzerinde gösterilir.

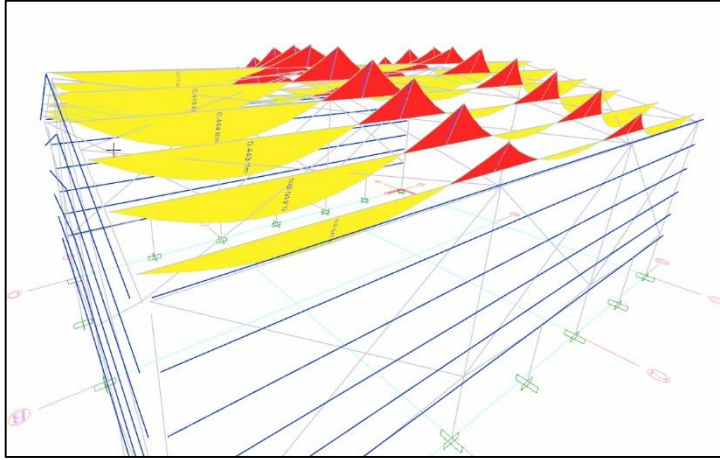
Değerleri göster: İşaretlenirse diyagramlara ait değerler yapı üzerinde gösterilecektir.

Birimleri göster: İşaretlenirse iç kuvvetlere ait birimler yapı üzerinde gösterilecektir.

Ölçek çarpanı: Seçenek işaretli değilse iç kuvvet diyagramları için programın uygun gördüğü ölçek çarpanı uygulanır. İşaretlenirse solunda yer alan kutucuğa istenilen ölçek çarpanı değeri elle girilebilir.

Bileşen: Listede yer alan “Eksenel kuvvet, Kesme kuvveti 2-2, Kesme kuvveti 3-3, Burulma, Moment 2-2, Moment 3-3” seçeneklerinden incelemek istediğiniz iç kuvveti seçerek yapı üzerinde gösterilmesini sağlayabilirsiniz.

Kombinasyon: Listedeki uygun yük kombinasyonu seçilerek bu kombinasyondan dolayı yapıda oluşan, bileşen sekmesinde seçilmiş, iç kuvvetler grafik olarak yapı üzerinde incelenebilir.



Temel Sonuçları

Görselleştirme

Yapı

Deformasyon

Yükler

Cerçeve Sonuçları

Perde Sonuçları

Aşık Sonuçları

Temel Sonuçları

Kabuk Sonuçları

Betonarme Tasar...

Çelik Tasarım

☐ Eleman isimleri
☐ Lokal akslar

☒ Değerleri göster
☒ Birimleri göster

☐ Ölçek çarpanı : 1

Bileşen :

☐ Eksenel kuvvet
☐ Burulma

☐ Kesme kuvveti 2-2
☐ Moment 2-2

☐ Kesme kuvveti 3-3
☒ Moment 3-3

Kombinasyon :

G

Sürekli temellerde oluşan normal kuvvet, kesme kuvveti ve moment değerlerini eleman lokal akslarına göre inceleyebilirsiniz.

Eleman isimleri: İşaretlenirse elemanların yapı ağacında elemanlar klasörüne karşılık gelen isimleri her bir elemanın üzerinde gösterilir.

Lokal akslar: İşaretlenirse elemanların lokal aksları elemanlar üzerinde gösterilir.

Değerleri göster: İşaretlenirse diyagramlara ait değerler yapı üzerinde gösterilecektir.

Birimleri göster: İşaretlenirse iç kuvvetlere ait birimler yapı üzerinde gösterilecektir.

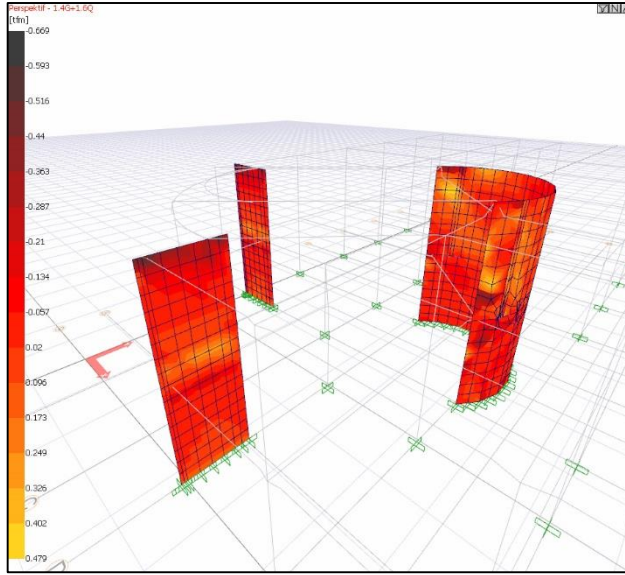
Ölçek çarpanı: Seçenek işaretli değilse iç kuvvet diyagramları için programın uygun gördüğü ölçek çarpanı uygulanır. İşaretlenirse solunda yer alan kutucuğa istenilen ölçek çarpanı değeri elle girilebilir.

Bileşen: Listede yer alan “Eksenel kuvvet, Kesme kuvveti 2-2, Kesme kuvveti 3-3, Burulma, Moment 2-2, Moment 3-3” seçeneklerinden incelemek istediğiniz iç kuvveti seçerek yapı üzerinde gösterilmesini sağlayabilirsiniz.

Kombinasyon: Listeden uygun yük kombinasyonu seçilerek bu kombinasyondan dolayı çubuk elemanlarda oluşan, bileşen sekmesinde seçilmiş, iç kuvvetler grafik olarak yapı üzerinde incelenebilir.

Kabuk Sonuçları

Kabuk olarak modellenen Perde objelerinde oluşan kesit tesirleri bu satır işaretlenerek incelenebilir.



Ağları göster: Kabuk elemanlarda oluşturulan sonlu eleman ağlarını görüntülemek için işaretleyebilirsiniz.

İşaretleriyle göster: Kabuk elemanlarda oluşan iç kuvvetlerin işaretlerine göre renklendirilmesi için işaretleyebilirsiniz.

Lokal akslar: İşaretlenirse elemanların lokal aksları elemanlar üzerinde gösterilir.

Zarf sonuçlarında min. değeri göster: Tasarım zarflarında elde edilen minimum iç kuvvetleri gösterir.

Sıcak bölge skalası: Deformasyonları azdan çoğa doğru koyu kırmızı ve sarı arasında renk tonlaması yaparak, deformasyonların hızlıca incelenmesini sağlar.

Betonarme aks sonuçları: Döşemelere ait hesap akslarının moment diyagramlarını yapı üzerinde gösterir.

Ölçek çarpanı: Döşeme ve radye döşemelerde öteleme animasyonlarının ölçeğini belirler. Seçenek işaretlenip kutucuğa uygun ölçek değerini yazabilirsiniz.

Tanımlı değer aralığı: Seçenek işaretlenip sağdaki kutuculara kabuk elemanlarda incelenmek istenen iç kuvvet değerinin alt ve üst sınırları girilebilir. Kabuklar üzerinde iç kuvvet dağılımı gösteren renk skalası girilen sınır değerlere göre tekrar düzenlenir.

Mevcut donatı alanı: Kabuk elemanların donatı sonuçlarını incelerken manuel olarak yazılan donatının, ilgili yük kombinasyonunca gerekli olan donatı alanını karşılayıp karşılamadığı buradan kontrol edilir. Eğer girilen çap ve aralık ilgili yük kombinasyonunca gerekli alana eşit ya da fazla ise görsel mavi renge boyanır.

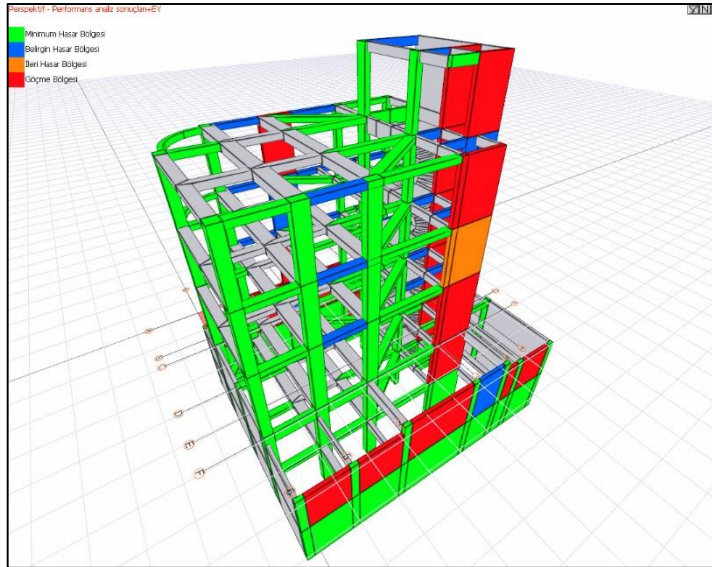
Bileşen: bu kısım iki bölümden oluşur. İlk kısım altında “Yapı ile beraber çözülen kabuk elemanlar, Döşeme sonuçları, Radye sonuçları, Kubbe ve tonoz sonuçları, Merdiven

sonuçları, Havuz sonuçları” yer alır. İncelemek istediğiniz elmanı listeden seçebilirsiniz. İkinci bölümde **“M11, M22, M12, V13, V23, F11, F22, F12, As 1-Alt taraf, As 1-Üst taraf, As 1-Görünen taraf, As 2-Alt taraf, As 2-Üst taraf, As 2-Görünen taraf”** seçenekleri yer alır. İncelemek istediğiniz iç kuvveti ya da donatı alanını listeden seçebilirsiniz.

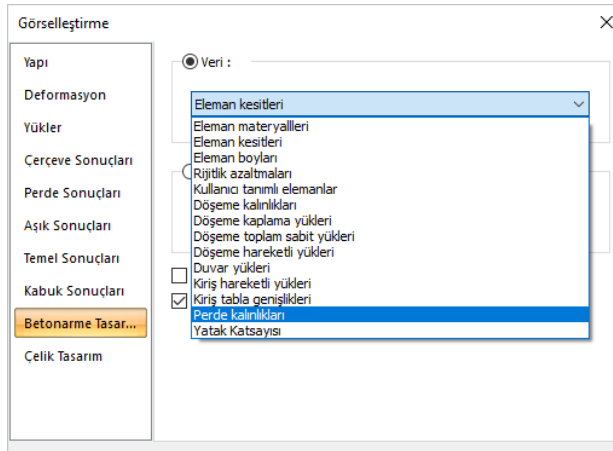
Kombinasyon: Listedten uygun yük kombinasyonu seçilerek bu kombinasyondan dolayı yapıda oluşan iç kuvvetler ve donatı alanları grafik olarak yapı üzerinde incelenebilir.

Betonarme Tasarım Sonuçları

Betonarme tasarım sekmesi **Veri** ve **Sonuç** olarak iki ana başlıktan oluşur.



Veri: Listede yer alan seçeneklerden herhangi biri seçilerek görünüş penceresine yer alan yapı modeli üzerinde kullanıcı tarafından belirlenen verilerin gösterilmesi sağlanabilir.



Eleman materyalleri: Kullanıcı tarafından elemanlara tanımlanmış materyaller görüntü penceresinde elemanlar üzerinde gösterilir. Farklı materyale sahip elemanlar farklı renklerde boyanır. Ekranın solunda yer alan renk skalasından hangi rengin hangi materyali temsil ettiği görülebilir.

Eleman kesitleri: Kullanıcı tarafından elemanlara tanımlanmış kesitler görüntü penceresinde elemanlar üzerinde gösterilir. Farklı kesite sahip elemanlar farklı renklerde boyanır. Ekranın solunda yer alan renk skalasından hangi rengin hangi kesiti temsil ettiği görülebilir.

Eleman boyları: Kullanıcı tarafından tanımlanmış çubuk elemanların boyları görüntü penceresinde gösterilir. Farklı boylara sahip elemanlar farklı renklerde boyanırlar. Ekranın solunda yer alan renk skalasından hangi rengin hangi uzunluk değerini temsil ettiği görülebilir.

Rijitlik azaltmaları: Kullanıcı tarafından müdahale edilerek rijitliği değiştirilmiş elemanlar görüntü penceresinde kırmızı renkle boyanır.

Kullanıcı tanımlı elemanlar: Kullanıcı tarafından rijitlik azaltması yapılmış, tanımlı kesit parametresi kullanılmış, tanımlı ısı parametresi, vb. eleman opsiyonlarına müdahale edilmiş elemanlar varsa bunlar görünüş penceresinde kırmızı renkte boyanır.

Döşeme kalınlıkları: Farklı kalınlıklardaki döşemeler görünüş penceresinde farklı renklerde boyanır. Ekranın solunda yer alan renk skalasından hangi rengin hangi kalınlığı temsil ettiği görülebilir.

Döşeme kaplama yükleri: Farklı kaplama yüküne sahip döşemeler görünüş penceresinde farklı renklerde boyanır. Ekranın solunda yer alan renk skalasından hangi rengin hangi yükü temsil ettiği görülebilir.

Döşeme hareketli yükleri: Farklı hareketli yüke sahip döşemeler görünüş penceresinde farklı renklerde boyanır. Ekranın solunda yer alan renk skalasından hangi rengin hangi yükü temsil ettiği görülebilir.

Döşeme toplam sabit yükleri: Döşemelerin kaplama yükleri ve öz ağırlıklarının toplamaları baz alınır. Farklı değerlere sahip elemanlar farklı renkte gösterilir. Ekranın solundaki skaladan hangi rengin hangi yük değerine karşılık geldiği görülebilir.

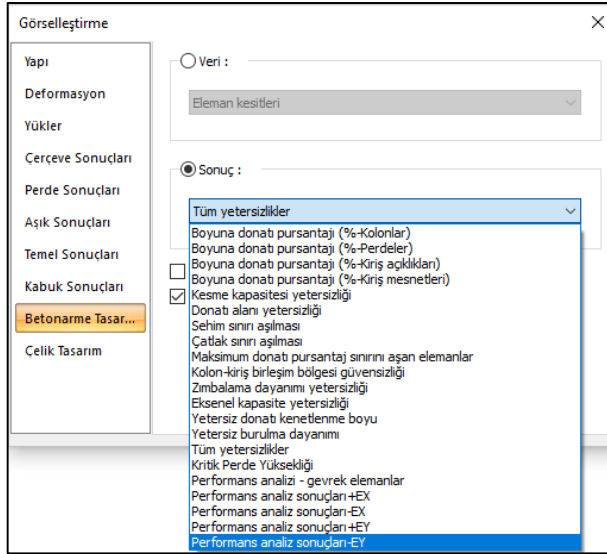
Duvar yükleri: Kirişlere tanımlanan duvar yükleri görünüş penceresinde kirişler üzerinde gösterilir. Farklı duvar yüklerine sahip kirişler farklı renkte boyanır. Ekranın solundaki skaladan hangi rengin hangi yük değerine karşılık geldiği görülebilir.

Kiriş hareketli yükleri: Kirişlere tanımlanan hareketli yükler görünüş penceresinde kirişler üzerinde gösterilir. Farklı hareketli yüke sahip kirişler farklı renkte boyanır. Ekranın solundaki skaladan hangi rengin hangi yük değerine karşılık geldiği görülebilir.

Kiriş tabla genişlikleri: Farklı tabla genişliğine sahip kirişler görünüş penceresinde farklı renkte görünürler. Ekranın solundaki skaladan hangi rengin hangi uzunluk değerine karşılık geldiği görülebilir.

Perde kalınlıkları: Farklı kalınlığa sahip perdeler görünüş penceresinde farklı renkte görünürler. Ekranın solundaki skaladan hangi rengin hangi kalınlık değerine karşılık geldiği görülebilir.

Sonuç: Listede yer alan seçeneklerinden herhangi biri seçilerek görünüş penceresine yer alan yapı modeli üzerinde kullanıcı tarafından belirlenen verilerin gösterilmesi sağlanabilir.



Boyuna donatı porsantajı(%-Kolonlar): Farklı porsantaja sahip kolonlar görünüş penceresinde farklı renklere boyanırlar. Ekranın solundaki skaladan hangi rengin yüzdesel olarak hangi porsantaj değerine karşılık geldiği görülebilir.

Boyuna donatı porsantajı(%-Perdeler): Farklı porsantaja sahip perdeler görünüş penceresinde farklı renklere boyanırlar. Ekranın solundaki skaladan hangi rengin yüzdesel olarak hangi porsantaj değerine karşılık geldiği görülebilir.

Boyuna donatı porsantajı(%-Kiriş açıklıkları): Farklı açıklık porsantajına sahip kirişler görünüş penceresinde farklı renklere boyanırlar. Ekranın solundaki skaladan hangi rengin yüzdesel olarak hangi porsantaj değerine karşılık geldiği görülebilir.

Boyuna donatı porsantajı(%-Kiriş mesnetleri): Farklı mesnet porsantajına sahip kirişler görünüş penceresinde farklı renklere boyanırlar. Ekranın solundaki skaladan hangi rengin yüzdesel olarak hangi porsantaj değerine karşılık geldiği görülebilir.

Kesme kapasitesi yetersizliği: Kesme kapasitesi yönünden yeterli olmayan elemanlar görünüş penceresinde kırmızı renge boyanır. Yeterli olanlar yeşil renkte görünür.

Donatı alanı yetersizliği: Kesitindeki mevcut donatısı gereken donatıdan küçük olan elemanlar görünüş penceresinde kırmızı renge boyanır. Yeterli olanlar yeşil renkte görünür.

Sehim sınırı aşılması: Sehim sınırını aşan kirişler görünüş penceresinde kırmızı renkte boyanır.

Çatlak sınırı aşılması: Çatlak sınırını aşan kirişler görünüş penceresinde kırmızı renkte boyanır.

Maksimum donatı porsantajı sınırını aşan elemanlar: Elemanın mevcut donatı oranı parametre ayarlarında belirtilen maksimum porsantaj değerini aşıyorsa, ilgili elemanlar görünüş penceresinde kırmızı renge boyanır.

Kolon-kiriş birleşim bölgesi güvensizliği: Yüksek sünek yapılarda T.D.Y. 3.5.2 maddesini sağlamayan kolon-kiriş birleşimleri varsa, bu birleşimi oluşturan elemanlar kırmızı renkte boyanır.

Zımbalama dayanımı yetersizliği: Zımbalama dayanımı yetersizliği olan kolonlar görünüş penceresinde kırmızı olarak boyanır.

Eksenel kapasite yetersizliği: Kolona gelen düşey yükler eksenel kapasitesini aşıyorsa ilgili kolon görüntü penceresinde kırmızı olarak boyanır.

Yetersiz donatı kenetlenme boyu: Kiriş parametrelerinde T.D.Y. 3.4.3.1 maddesi seçeneği aktifse, bu kritere uymayan elemanlar görünüş penceresinde kırmızı olarak boyanır.

Yetersiz burulma dayanımı: Burulma kapasitesini aşan elemanlar görünüş penceresinde kırmızı renkte boyanır.

Tüm yetersizlikler: Yukarıda açıklanan yetersizliklerden herhangi birini ya da bir kaçını içeren elemanlar varsa bunlar görünüş penceresinde kırmızı olarak boyanırlar.

Performans analizi-gevrek elemanlar: Performans analizi sonucunda gevrek elemanlar varsa bunlar görünüş penceresinde kırmızı renge boyanır.

Performans analizi+EX: +EX yüklemesi sonucu elemanlarda oluşan hasar durumları görünüş penceresinde yapı üzerinde gösterilir. Hangi rengin hangi hasar durumunu gösterdiği ekranın solunda yer alan renk skalasından görülebilir.

Performans analizi-EX: -EX yüklemesi sonucu elemanlarda oluşan hasar durumları görünüş penceresinde yapı üzerinde gösterilir. Hangi rengin hangi hasar durumunu gösterdiği ekranın solunda yer alan renk skalasından görülebilir.

Performans analizi+EY: +EY yüklemesi sonucu elemanlarda oluşan hasar durumları görünüş penceresinde yapı üzerinde gösterilir. Hangi rengin hangi hasar durumunu gösterdiği ekranın solunda yer alan renk skalasından görülebilir.

Performans analizi-EY: -EY yüklemesi sonucu elemanlarda oluşan hasar durumları görünüş penceresinde yapı üzerinde gösterilir. Hangi rengin hangi hasar durumunu gösterdiği ekranın solunda yer alan renk skalasından görülebilir.

Değerleri göster: Eleman boyları, pirsantaj değerleri gibi sayısal ifadeleri görünüş penceresinde elemanlar üzerine yazılması için bu seçenek aktif hale getirilmelidir.

Dolu gövdeli gösterim: İşaretlenirse çerçeve sistem dolu gövdeli olarak gösterilir.

Çelik Tasarım Sonuçları

Görselleştirme

Yapı

Deformasyon

Yükler

Çerçeve Sonuçları

Perde Sonuçları

Aşık Sonuçları

Temel Sonuçları

Kabuk Sonuçları

Betonarme Tasar...

Çelik Tasarım

☐ Veri :

Eleman kesitleri

☒ Sonuç :

Tüm yetersizlikler

☐ Değerleri göster

☒ Aşıkları göster

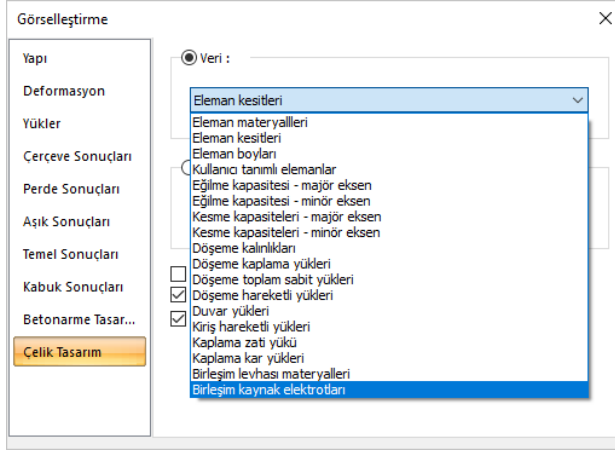
☒ Dolu gövdeli gösterim

Çelik tasarım sekmesi **Veri** ve **Sonuç** olarak iki ana başlıktan oluşur.

The figure displays a 3D perspective view of a steel structure, likely a truss or frame, with a color-coded stress distribution. A vertical color bar on the left indicates the stress scale, ranging from 0 (blue) to 1.0 (red). The structure is shown in a perspective view, with the color bar indicating the stress distribution across the members. The structure is a complex truss-like frame with multiple vertical and horizontal members. The color bar shows a gradient from blue (0) to red (1.0), with intermediate colors for 0.25, 0.50, 0.75, and 0.90. The structure is shown in a perspective view, with the color bar indicating the stress distribution across the members.

1001

Veri: Listede yer alan seçeneklerinden herhangi biri seçilerek görüntü penceresine yer alan yapı modeli üzerinde kullanıcı tarafından belirlenen verilerin gösterilmesi sağlanabilir.



Eleman materyalleri: Kullanıcı tarafından elemanlara tanımlanmış materyaller görüntü penceresinde elemanlar üzerinde gösterilir. Farklı materyale sahip elemanlar farklı renklerde boyanırlar. Ekranın solunda yer alan renk skalasından hangi rengin hangi materyali temsil ettiği görülebilir.

Eleman kesitleri: Kullanıcı tarafından elemanlara tanımlanmış kesitler görüntü penceresinde elemanlar üzerinde gösterilir. Farklı kesite sahip elemanlar farklı renklerde boyanırlar. Ekranın solunda yer alan renk skalasından hangi rengin hangi kesiti temsil ettiği görülebilir.

Eleman boyları: Kullanıcı tarafından tanımlanmış çubuk elemanların boyları görüntü penceresinde gösterilir. Farklı boylara sahip elemanlar farklı renklerde boyanırlar. Ekranın solunda yer alan renk skalasından hangi rengin hangi uzunluk değerini temsil ettiği görülebilir.

Kullanıcı tanımlı elemanlar: Kullanıcı tarafından uç serbestliklerine ve tasarım değişkenlerine müdahale edilmiş elemanlar varsa bunlar görüntü penceresinde kırmızı renkte boyanır.

Eğilme kapasitesi-majör eksen: Elemanlar majör eksenlerindeki eğilme kapasitelerine göre görüntü penceresinde farklı renklere boyanır. Hangi rengin hangi kapasite değerini gösterdiği ekranın solunda yer alan renk skalasından görülebilir.

Eğilme kapasitesi-minör eksen: Elemanlar minör eksenlerindeki eğilme kapasitelerine göre görüntü penceresinde farklı renklere boyanır. Hangi rengin hangi kapasite değerini gösterdiği ekranın solunda yer alan renk skalasından görülebilir.

Kesme kapasitesi-majör eksen: Elemanlar majör eksenlerindeki kesme kapasitelerine göre görüntü penceresinde farklı renklere boyanır. Hangi rengin hangi kapasite değerini gösterdiği ekranın solunda yer alan renk skalasından görülebilir.

Kesme kapasitesi-minör eksen: Elemanlar minör eksenlerindeki kesme kapasitelerine göre görüntü penceresinde farklı renklere boyanır. Hangi rengin hangi kapasite değerini gösterdiği ekranın solunda yer alan renk skalasından görülebilir.

Döşeme kalınlıkları: Farklı kalınlıklardaki döşemeler görüntü penceresinde farklı renklerde boyanır. Ekranın solunda yer alan renk skalasından hangi rengin hangi kalınlığı temsil ettiği görülebilir.

Döşeme kaplama yükleri: Farklı kaplama yüküne sahip döşemeler görünüş penceresinde farklı renklerde boyanır. Ekranın solunda yer alan renk skalasından hangi rengin hangi yükü temsil ettiği görülebilir.

Döşeme hareketli yükleri: Farklı hareketli yüke sahip döşemeler görünüş penceresinde farklı renklerde boyanır. Ekranın solunda yer alan renk skalasından hangi rengin hangi yükü temsil ettiği görülebilir.

Döşeme toplam sabit yükleri: Döşemelerin kaplama yükleri ve öz ağırlıklarının toplamaları baz alınır. Farklı değerlere sahip elemanlar farklı renkte gösterilir. Ekranın solundaki skaladan hangi rengin hangi yük değerine karşılık geldiği görülebilir.

Duvar yükleri: Kirişlere tanımlanan duvar yükleri görünüş penceresinde kirişler üzerinde gösterilir. Farklı duvar yüklerine sahip kirişler farklı renkte boyanır. Ekranın solundaki skaladan hangi rengin hangi yük değerine karşılık geldiği görülebilir.

Kiriş hareketli yükleri: Kirişlere tanımlanan hareketli yükler görünüş penceresinde kirişler üzerinde gösterilir. Farklı hareketli yüke sahip kirişler farklı renkte boyanır. Ekranın solundaki skaladan hangi rengin hangi yük değerine karşılık geldiği görülebilir.

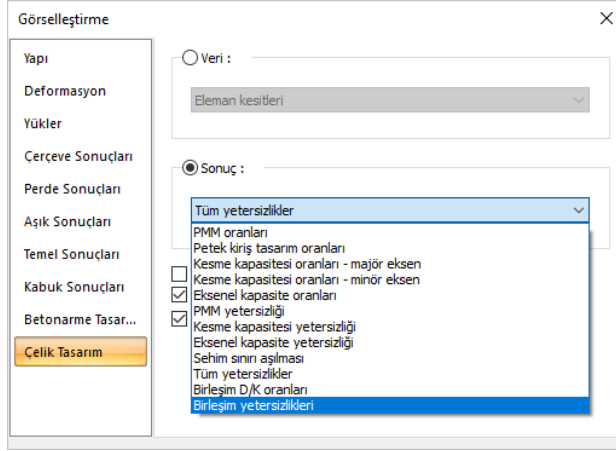
Kaplama kendi yükleri: Farklı öz ağırlıktaki kaplamalar görünüş penceresinde farklı renkte boyanırlar. Ekranın solundaki skaladan hangi rengin hangi yük değerine karşılık geldiği görülebilir.

Kaplama kar yükleri: Farklı kar yüklerine sahip kaplamalar görünüş penceresinde farklı renkte boyanırlar. Ekranın solundaki skaladan hangi rengin hangi yük değerine karşılık geldiği görülebilir.

Birleşim levhası materyalleri: Kullanıcı tarafından birleşimlere tanımlanmış materyaller görüntü penceresinde birleşimler üzerinde gösterilir. Farklı materyale sahip birleşimler farklı renklerde boyanırlar. Ekranın solunda yer alan renk skalasından hangi rengin hangi materyali temsil ettiği görülebilir.

Birleşim kaynak elektrotları: Kullanıcı tarafından birleşimlere tanımlanmış kaynak elektrotlarını tipi görüntü penceresinde birleşimler üzerinde gösterilir. Farklı elektrotta sahip birleşimler farklı renklerde boyanırlar. Ekranın solunda yer alan renk skalasından hangi rengin hangi elektrotu temsil ettiği görülebilir.

Sonuç: Listede yer alan seçeneklerinden herhangi biri seçilerek görünüş penceresine yer alan yapı modeli üzerinde kullanıcı tarafından belirlenen verilerin gösterilmesi sağlanabilir.



PMM oranları: Farklı PMM oranlarına sahip elemanlar görünüş penceresinde farklı renklerde boyanır. Ekranın solunda yer alan renk skalasından hangi rengin hangi oranı temsil ettiği görülebilir.

Kesme kapasitesi oranları-majör eksen: Majör eksende farklı kesme kapasitesi oranlarına sahip elemanlar görünüş penceresinde farklı renklerde boyanır. Ekranın solunda yer alan renk skalasından hangi rengin hangi oranı temsil ettiği görülebilir.

Kesme kapasitesi oranları-minör eksen: Minör eksende farklı kesme kapasitesi oranlarına sahip elemanlar görünüş penceresinde farklı renklerde boyanır. Ekranın solunda yer alan renk skalasından hangi rengin hangi oranı temsil ettiği görülebilir.

Eksenel kapasite oranları: Farklı eksenel kapasite oranlarına sahip elemanlar görünüş penceresinde farklı renklerde boyanır. Ekranın solunda yer alan renk skalasından hangi rengin hangi oranı temsil ettiği görülebilir.

PMM yetersizliği: PMM yetersizliği mevcut elemanlar görünüş penceresinde kırmızı olarak boyanır.

Kesme kapasitesi yetersizliği: Kesme kapasitesi aşılan elemanlar görünüş penceresinde kırmızı olarak boyanır.

Eksenel kapasite yetersizliği: Eksenel kapasitesi aşılan elemanlar görünüş penceresinde kırmızı olarak boyanır.

Sehim sınırı aşılması: Sehim sınırını aşan elemanlar görünüş penceresinde kırmızı renkte boyanır.

Deprem yönetmeliği yetersizliği: Deprem yönetmeliği kontrollerine göre olumsuzluk içeren elemanlar görünüş penceresinde kırmızı olarak boyanır.

Tüm yetersizlikler: Yukarıda açıklanan yetersizliklerden herhangi birini ya da bir kaçını içeren elemanlar varsa bunlar görünüş penceresinde kırmızı olarak boyanırlar.

Birleşim D/K oranları: Farklı D/K oranlarına sahip birleşimler görünüş penceresinde farklı renklerde boyanır. Ekranın solunda yer alan renk skalasından hangi rengin hangi oranı temsil ettiği görülebilir.

Birleşim yetersizliği: Tasarlanan birleşimde hesaplar sonucu bir olumsuzluk içerenler görüntü penceresinde kırmızı bir nokta olarak gösterilir.

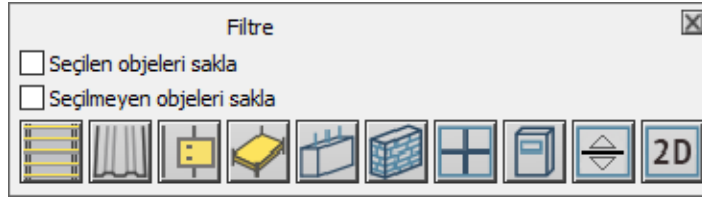
Değerleri göster: Eleman boyları, porsantaj değerleri gibi sayısal ifadeleri görünüş penceresinde elemanlar üzerine yazılması için bu seçenek aktif hale getirilmelidir.

Aşıkları göster: 3 boyutlu çerçevede çelik aşıkların gösterilmesini sağlar.

Dolu gövdeli gösterim: İşaretlenirse çerçeve sistem dolu gövdeli olarak gösterilir.

3B Perspektifte Filtre

3B perspektif ekranında çizilen modelin yapı elemanları Filtre menüsü ile gizlemek ve göstermek mümkündür. Filtre menüsü 3B perpektif penceresinin sağ üst köşesinde bulunan filtre ikonu () farenin sol tuşu ile tıklanarak açılır.



Seçilen objeleri sakla: Projede seçilen objeleri gizler.

Seçilmeyen objeleri sakla: Projede seçilmeyen objeleri gizler.

Aşıkları sakla: İkona tıklandığı zaman aşıkları gizler/gösterir.

Kaplama/çatıları sakla: İkona tıklandığı zaman kaplamaları ve çatıları gizler/gösterir.

Birleşimleri sakla: İkona tıklandığı zaman birleşimleri gizler/gösterir.

Döşemeleri sakla: İkona tıklandığı zaman döşemeleri gizler/gösterir.

Perdeleri sakla: İkona tıklandığı zaman perdeleri gizler/gösterir.

Duvarları sakla: İkona tıklandığı zaman duvarları gizler/gösterir.

Giydirme cephe/dış kaplamaları sakla: İkona tıklandığı zaman giydirme cepheleri ve dış kaplamaları gizler/gösterir.

Kütüphaneleri sakla: İkona tıklandığı zaman kütüphaneleri gizler/gösterir.

Mimari/Statik modu objelerini gizle: İkona tıklandığı zaman Mimari/Statik modu objelerini gizler.

2B objeleri sakla: İkona tıklandığı zaman 2B objeleri gizler/gösterir.

Bölüm 9 Kopyalama

Kopyalama İşlemleri

Kat kopyala

Kat kopyalama bir kattaki objeleri diğer kata kopyalar. Bu objeler sadece seçilen objeler olabileceği gibi, tüm objelerde olabilir.

- ⇒ Kat kopyalama için birden çok kata ihtiyacınız vardır. Kat genel ayarlarında bu katları tanımlayın ve katları açın.
- ⇒ Düzen/Kat Kopyala satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogda kopyalama yapılacak katları işaretleyin, yapılmayacak işaretleri kaldırın. Ayrıntılı bilgi için, klavyeden F1 tuşuna basın, yardım diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Tamam butonu üstünde sol tuş ile tıkladığınızda çalıştığınız kattaki objeler, diğer katlara kopyalanacaktır.

Kat kopyalama diyalogundaki parametreler şunlardır:

Diyalogda bulunan liste Kat ve Kopyala sütunlarından oluşur. Kat sütununda projede aktif kat dışındaki mevcut katlar, kopyalama sütununda ise bunların her biri için kutucuklar mevcuttur. Kopyalama yapılacak katların karşısındaki kutucuklar işaretlenir, kopyalama yapılmayacak katların karşısındaki kutucuklardaki işaretler farenin sol tuşu ile kutucuk üzerine tıklanarak kaldırılır.

Hepsini seç butonu tıklanırsa kopya sütunundaki tüm kutucuklar işaretlenir. Hiçbirini seçme butonu tıklandığında ise tüm kutucuklardaki işaretler kaldırılır.

Eski objeleri sil: Kopyala sütununda işaret konmuş katlardaki bütün objelerin silinip, yerine kopyalanacak kattaki objelerin yerleştirilmesine olanak tanır. İşaretli ise, kopyalama işlemine maruz kalan kattaki bütün veriler silinir.

Yalnız aktif çalışma modu objelerini kopyala: İşaretlenmiş ise mimari modda bulunuluyorsa, sadece mimari modda görüntülenen objeler, kalıp planı modunda bulunuluyorsa sadece kalıp planı modunda görüntülenen objeler kopyalanır. İşaretli değilse hem mimari hem de kalıp planı objeleri kopyalanır.

Kontur çizgilerini kopyala: İşaretlenmiş ise, çalışılan katın kontur çizgisini, seçilen katlara kopyalar.

Sadece seçili objeleri kopyala: İşaretlenmiş ise sadece seçili objeler kopyalanacaktır. Objeler aktif katta Kat Kopyala komutu çalıştırılmadan önce işaretlenir.

Hepsini Seç: Diyalogdaki tüm katları bir seferde seçer.

Hiçbirini Seçme: Diyalogdaki seçili tüm katların seçimini kaldırır.

Kopyala ve yapıştır

Programda istenen objeleri bir kattan diğer bir kata ya da bir projeden diğer bir projeye kopyalamak mümkündür. Aynı proje içinde kopyalama yapılacaksa Kopyala ve Yapıştır komutları bu iş için yeterlidir. Bir projeden diğer bir projeye kopyalama yapılacaksa Dosyaya Kopyala ve Dosyadan Yapıştır komutları kullanılır.

Kopyalama yapılırken dikkat edilecek konu şudur. 3-boyutlu kat pencerelerinden kopyalanan objeler sadece 3-boyutlu kat pencerelerine yapıştırılabilirler. Kopyalanan objelerin 3-boyutlu ya da 2-boyutlu objeler olması bu kuralı değiştirmez. 2-boyutlu çizim pencerelerinden kopyalanan objeler hem 2-boyutlu, hem de 3-boyutlu pencerelere yapıştırılabilirler.

Kopyala, Yapıştır, Dosyaya Kopyala ve Dosyadan Yapıştır komutlarının kullanımı aşağıda anlatılmıştır.

Kopyalama yapmak için:

- ⇒ Düzen/Kopyala satırını farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Kopyalanacak objeleri seçin.
- ⇒ Seçilen objelerin kopyalanması için farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Baz noktayı farenin sol tuşu ile belirleyin
- ⇒ Objeler belleğe alınacaktır.

Yapıştır ikiye ayrılır:

- Kattan Kata Yapıştır,
 - ⇒ Kat Genel Ayarlarından bir kat açın. (1.kat olsun.)
 - ⇒ Kopyalanacak objelerin bulunduğu katı seçin. (Zemin kat).
 - ⇒ Düzen/Kopyala satırını farenin sol tuşu ile tıklayın.
 - ⇒ Kopyalanacak objeleri seçin. Objelerin seçildiğini üzerlerinde beliren renkli işaret kutucuklarından anlayabilirsiniz.
 - ⇒ Seçilen objelerin kopyalanması için farenin sağ tuşuna basın.
 - ⇒ Hedef katı tıklayarak o pencereyi aktif hale getirin.
 - ⇒ Düzen/Yapıştır satırını sol tuş ile tıklayın.
 - ⇒ Emin misiniz? sorusuna evet cevabını verdiğinizde kat kopyalama gerçekleşir.
 - ⇒ Genel ayarlardan obje yapıştırırken koordinat al modu açık ise, kopyalama sırasında yeni koordinatları, Koordinat Kutusunu kullanarak veya çizim alanını tıklayarak girebilirsiniz.

Kopyala komutunu klavyeden Ctrl+C tuşlarını birlikte kullanarak da çalıştırabilirsiniz.

Yapıştır komutunu klavyeden Ctrl+V tuşlarını birlikte kullanarak da çalıştırabilirsiniz.

- Kat İçinde Yapıştır,
 - ⇒ Genel ayarlardan obje yapıştırırken koordinat al modunu açın.
 - ⇒ Düzen/Kopyala satırını sol tuşu ile tıklayın.
 - ⇒ Kopyalanacak objeleri seçin.
 - ⇒ Seçilen objelerin kopyalanması için farenin sağ tuşuna basın.
 - ⇒ Düzen/Yapıştır satırını sol tuş ile tıklayın.
 - ⇒ Birinci noktayı belirlemek için çizim alanını sol tuş ile tıklayın.

- ⇒ Fareyi sürükleyerek sol tuşu tekrar tıklayın.
- ⇒ Objeler çoğaltılacaktır.

Dosyaya Kopyala:

- ⇒ Proje/Dosyaya Kopyala satırını tıklayın.
- ⇒ Kopyalanacak objeleri seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Sol tuş ile baz noktayı verin.
- ⇒ Karşınıza Blok Kaydet penceresi gelecektir.
- ⇒ Dosya Adı satırına bir isim yazın(uzantısı BLK) ve Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Seçilen objeler verdiğiniz isimle BLK uzantılı dosya altında saklanacaktır.

Dosyadan Yapıştır:

- ⇒ Proje/Dosyadan Yapıştır satırını tıklayın.
- ⇒ Karşınıza Blok Yükle penceresi gelecektir.
- ⇒ BLK uzantılı dosyalardan birini çift tıklayarak seçin.
- ⇒ Emin misiniz? sorusuna evet cevabını verdiğinizde blok yerleştirme işlemi gerçekleşir.
- ⇒ Genel ayarlardan obje yapıştırırken koordinat al modu açık ise, yapıştırma sırasında yeni koordinatları, Koordinat Kutusunu kullanarak veya çizim alanını tıklayarak girebilirsiniz.

Klonla

Klonla komutu pencere içinde (kat ya da çizim penceresi) objeleri kopyalamak için geliştirilmiştir. Klonla komutu kullanarak kopyalama yapmak için:

- ⇒ Değiştir/Klonla satırını tıklayın.
- ⇒ Obje ya da objeleri seçin. (Örneğin duvar)
- ⇒ Farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Baz noktayı belirlemek için, farenin sol tuşu ile istediğiniz noktayı tıklayın.
- ⇒ Fareyi sürükleyin ve tekrar sol tuşu tıklayın.
- ⇒ Obje klonlanacaktır.
- ⇒ Seri klonlamak için farenin sol tuşuna tekrar basabilirsiniz.

Obje çoğalt

Çalışılan çizimde objeleri belirli aralıkta ve sayıda türetmek için kullanılır.

- ⇒ Obje seçin.
- ⇒ Değiştir/Obje Çoğalt satırını tıklayın.

⇒ Obje Çoğaltma penceresi karşınıza gelecektir.

⇒ Gerekli ayarları yapın.

⇒ Tamam butonunu tıklayın.

⇒ Obje çoğaltılacaktır.

Obje Çoğalt satırının aktif olması için daha önceden obje veya objelerin seçilmiş olması gereklidir.

Obje Çoğalt diyalogundaki parametreler şunlardır:

Obje sayısı: Seçilen obje ya da objelerden kaç adet üretileceğini bu kutucuğa yazılır.

X Aralık: Üretilecek obje ya da objelerin yatay yöndeki öteleme mesafesi girilir (metre). (X yönünde çoğaltılmayacaksa sıfır girilir)

Y Aralık: Üretilecek obje ya da objelerin düşey yöndeki öteleme mesafesi girilir (metre). (Y yönünde çoğaltılmayacaksa sıfır girilir)

Çoğaltma Tipi: Soldaki seçenek seçilirse iki obje arasındaki mesafe girilen X ve Y aralığı kadar olur. Sağdaki seçenek seçilirse X ve Y aralıkları obje sayısına bölünür. İki obje arası mesafe bu değer kadar olur. Başka bir deyişle girilen obje sayısı kadar obje girilen aralığa sığdırılır.

Gelişmiş obje çoğalt

Gelişmiş obje çoğalt komutu objeleri belirli bir hat üzerinde çoğaltmak için geliştirilmiştir. Bu çoğaltma hattı çizgi, çember, yay, ya da eğrilerden oluşabilir.

Gelişmiş obje çoğaltma yapmak için:

⇒ Öncelikle çoğaltma hattını çizgi, çember, yay, eğri (açık ya da kapalı Bezier, Nurbs) objeleri çizerek belirleyin. Çoğaltma hattı sadece bir çember, çizgi, yay olabileceği gibi bunların kombinasyonundan da meydana gelebilir.

⇒ Değiştir/Gelişmiş Obje Çoğalt satırını tıklayın.

⇒ Çizim alanında çoğaltmak istediğiniz obje ya da objeleri farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.

⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın.

⇒ Farenin sol tuşu ile tıklayarak baz noktayı verin. (Baz nokta herhangi bir nokta olabileceği gibi, genellikle obje düğüm noktalarından biri olarak verilir. Objeler bu nokta baz alınarak çoğaltılır. Baz noktalar çoğaltma hattı üzerinde yer alır.)

⇒ Çizim alanında ikinci bir noktayı sol tuş ile tıklayarak taban yönü belirleyin.

⇒ Çoğaltma hattını oluşturan obje ya da objeleri (çizgi, çember, yay vs.) farenin sol tuşu ile tıklayarak seçin.

⇒ Seçim bittikten sonra farenin sağ tuşunu tıklayın. Gelişmiş Obje Çoğaltma diyalogu ekrana gelecektir.

⇒ Bu diyalogda gerekli ayarları yapın ve Tamam butonunu tıklayın. Objeler verilen parametrelere ve seçilen hatta göre çoğaltılacaktır.

Gelişmiş Obje Çoğalt diyalogundaki parametreler şunlardır:

Uzaklık: Seçilirse objeler buraya girilen aralık (metre) baz alınarak çoğaltılırlar. Çoğaltılan iki objenin baz noktaları arasındaki uzaklık, bu kutucuğa girilen mesafe kadar olur.

Adet: Seçilirse objeler buraya girilen adet baz alınarak çoğaltılırlar. Çoğaltma hattı üzerine bu sayıda obje eşit aralıklarla yerleştirilirler.

Objeleri döndür: İşaretlenirse, çoğaltılan objeler çoğaltma hattındaki eğim değişikliklerine bağlı olarak döndürülerek çoğaltılırlar.

Yol objelerini sil: İşaretlenirse objeler çoğaltıldıktan sonra referans çoğaltma hattı silinir. İşaretlenmezse çoğaltma hattı silinmez.

Kontur kopyala ve kontur yapıştır

Kontur Kopyala ve **Kontur Yapıştır** komutları bir kattaki kontur çizgisini başka bir kata kopyalamak için geliştirilmiştir.

Kontur kopyalamak için:

- ⇒ Kontur çizgisi tanımlayın.
- ⇒ **Düzen/Kontur Kopyala** satırını farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Kontur çizgisi belleğe alınacaktır.

Kontur Yapıştırmak için:

- ⇒ **Kat Genel Ayarlarından** bir kat açın. (Hedef kat)
- ⇒ Hedef katı tıklayarak o pencereyi aktif hale getirin.
- ⇒ **Düzen/Kontur Yapıştır** satırını sol tuş ile tıklayın. Kontur yapıştır gerçekleşecektir.
- ⇒ Genel ayarlardan obje yapıştırırken koordinat al modu açık ise, kopyalama sırasında yeni koordinatları girebilirsiniz.

Dosyaya kopyala

Oluşturulan makro çizimler, dosyada kaydedilerek istenildiği zaman yeni çalışmalarda kullanılabilir.

3-boyutlu kat pencerelerinden kopyalanan objeler sadece 3-boyutlu kat pencerelerine yapıştırılabilirler. Kopyalanan objelerin 3-boyutlu ya da 2-boyutlu objeler olması bu kuralı değiştirmez. 2-boyutlu çizim pencerelerinden kopyalanan objeler hem 2-boyutlu, hem de 3-boyutlu pencerelere yapıştırılabilirler.

Dosyaya kopyalama yapmak için:

- ⇒ **Proje/Dosyaya Kopyala** satırını tıklayın.
- ⇒ Kopyalanacak objeleri seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Sol tuş ile baz noktayı verin.
- ⇒ Karşınıza **Blok Kaydet** penceresi gelecektir.

- ⇒ Dosya Adı satırına bir isim yazın(uzantısı BLK) ve Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Seçilen objeler verdiğiniz isimle BLK uzantılı dosya altında saklanacaktır.

Dosyaya kopyaladığınız bu objeleri Dosyadan Yapıştır komutuyla tekrar kullanabilirsiniz.

Dosyadan yapıştır

Dosyaya Kopyala komutuyla diske kaydedilen çizim grupları Dosyadan Yapıştır komutuyla başka bir çizimde kullanılabilir.

- ⇒ Proje/Dosyadan Yapıştır satırını tıklayın.
- ⇒ Karşınıza Blok Yükle penceresi gelecektir.
- ⇒ BLK uzantılı dosyalardan birini çift tıklayarak seçin.
- ⇒ Emin misiniz? sorusuna evet cevabını verdiğinizde blok yerleştirme işlemi gerçekleşir.
- ⇒ Genel ayarlardan obje yapıştırırken koordinat al modu açık ise, yapıştırma sırasında yeni koordinatları, Koordinat Kutusunu kullanarak veya çizim alanını tıklayarak girebilirsiniz.

Arşivleme

Projelerde sık, rutin olarak kullanılan objeler, dosyaya kopyalamak sureti ile arşivlenebilir. Bu şekilde oluşturulacak obje blokları projelerde dosyadan yapıştırılarak kullanılabilir.

Projeler arşivlenmek isteniyorsa, projenin bir kopyasını yedeklemek yeterli olacaktır. Projeyi ister .ide formatında ister .cde formatında kaydedilerek arşivlenebilirler. .cde formatı, sıkıştırılmış bir format olduğundan kayıt edilen projeler .ide formatına göre diskte daha az yer tutarlar.

Herhangi bir projeyi .cde (Sıkıştırılmış dosya) formatında kaydetmek için, Sıkıştırarak Kaydet komutu, .ide formatında kayıt etmek için Kaydet komutu kullanılır.

Kopyalama Teknikleri

Katlar arası kopyalama

Katlar arası kopyalama işlemleri için Kat Kopyala ya da Kopyala-Yapıştır komutları kullanılabilir. Bu komutların kullanılması ile ilgili detaylar ilgili konu başlıkları altında anlatılmıştır.

Kat kopyalama yapılırken herhangi bir kata yanlışlıkla istenmeyen kopyalama yapılırsa paniğe gerek yoktur. İlgili kat penceresi aktif hale getirilip Düzen/Geri Al satırını tıklayın. Kopyalanan objeler geri alınacak, varsa eski objeler geri gelecektir. Ancak yanlış kopyalama yapıldıktan sonra proje kaydedilip programdan çıkılırsa, eski objeler geri alınamaz.

Bir projeden başka bir projeye kopyalama

Bir projeden başka bir projeye kopyalama yapmak için Dosyaya Kopyala ve Dosyadan Yapıştır komutları kullanılır. Bu komutların kullanımı ilgili konu başlıkları altında detaylı olarak anlatılmıştır.

2B-3B pencereler arası kopyalama işlemleri

3-boyutlu kat pencerelerinden kopyalanan objeler sadece 3-boyutlu kat pencerelerine yapıştırılabilirler. Kopyalanan objelerin 3-boyutlu ya da 2-boyutlu objeler olması bu kuralı değiştirmez. 2-boyutlu çizim pencerelerinden kopyalanan objeler hem 2-boyutlu, hem de 3-boyutlu pencerelere yapıştırılabilirler. 3 boyutlu çizim pencerelerinde bulunan objeleri 2 boyut çizim penceresine kopyalayabilmek için objeler önce, 2 boyuta aktarılmalıdır, daha sonra 2 boyut -2 boyut arasında kopyalama yapılmalıdır.

2B-2B pencereler arası kopyalama işlemleri

2 boyut penceresinde bulunan çizimleri başka 2 boyut penceresine aktarmak için, Kopyala ve Yapıştır komutları kullanılır. Bir penceredeki objeler seçilir ve Kopyala komutu ile belleğe alınır. Daha sonra objelerin yerleştirileceği pencereye geçilir. Yapıştır komutu ile bellekteki objeler buraya yapıştırılır. Kopyalama ve yapıştırma işlemleri “Kopyala ve yapıştır” başlığı altında adım adım anlatılmıştır.

Bölüm 10 Proje

Kaydetme İşlemleri

Projeyi kaydet

ideYAPI programlarında oluşturulan projeler 7 versiyonundan sonra IDE/ uzantılı dosyalarda saklanırlar. Program yeni proje açarken kullanıcıdan proje ismi sormaz. Proje açıldıktan sonra ilk defa kaydedilirken bir proje ismi ister. Proje, girilen bu isimle kaydedilir.

Proje kaydetmek için:

- ⇒ Proje/ Kaydet satırını tıklayın.
- ⇒ Proje ilk defa kaydediliyorsa “Proje Kaydet” diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Buradan istediğiniz klasörün altına geçin.
- ⇒ Dosya adı satırına proje dosyası için bir isim yazın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın. Proje verdiğiniz isimle kaydedilecektir.
- ⇒ Bundan sonraki aşamalarda data girdikçe Proje/Kaydet satırını ya da toolbardaki Kaydet butonunu tıklayarak projeyi kaydedin. Proje dosyası her seferinde yeni girilen bilgilerle güncellenecektir.

Projeyi diskete kaydetmek istiyorsanız bunu program içinden yapmanız önerilmez. Önce Hard disk’e kaydedin. Daha sonra Windows altından diskete kopyalayın. Disket üzerinde çalışmak hem daha fazla zaman alır, hem de projenin diskete sığmadığı durumlarda program sizi uyarır.

Projeyi farklı kaydet

Projeyi farklı kaydet komutu genelde projenin bir kopyasını almak için kullanılır. Üzerinde çalışılan bir proje farklı bir isimle, farklı bir yere kaydedilebilir. Mevcut proje dosyası mevcut ismi ile bırakılır ve proje yeni bir kopya olarak farklı bir isimle ya da farklı bir klasör/dizin altına kaydedilebilir. Bu işlemden sonra eski proje dosyası kapanır, yeni dosya üzerinde çalışılmaya devam edilir.

Projeyi farklı kaydetmek için:

- ⇒ Proje/Farklı Kaydet satırını tıklayın. Proje Kaydet penceresi ekrana gelecektir.
- ⇒ Projeyi mevcut proje dosyasının bulunduğu klasör altına kaydetmek istiyorsanız Proje adı satırına farklı bir isim girin. Aynı isimle kaydetmek istiyorsanız başka bir klasöre geçin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Projenin bir kopyası yaratılacaktır. Üzerinde çalışılan bu proje olacaktır. Önceki proje dosyası kapatılacaktır.

Sıkıştırarak kaydet

Projeyi arşivlemek ve büyüklüğünü azaltmak için kullanılır. “Sıkıştırarak Kaydet” komuyla kayıt edilen projeler sıkıştırıldığı için “Kaydet” komutuyla kayıt edilen (.ide6) projelere göre büyüklüğü daha az olur.

Projeyi sıkıştırarak kayıt etmek için:

- ⇒ Proje/Sıkıştırarak Kaydet satırını tıklayın. Proje Kaydet penceresi ekrana gelecektir.
- ⇒ Projeyi mevcut proje dosyasının bulunduğu klasör altına kaydetmek istiyorsanız Proje adı satırına farklı bir isim girin. Aynı isimle kaydetmek istiyorsanız başka bir klasöre geçin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Sıkıştırılmış proje .cde uzantılı olarak kayıt edilecektir.

SAP2000 programına data aktarmak

Projenizin herhangi bir aşamasında çalıştığınız modeli SAP2000 programına mdb formatında veri aktarımı yapabilirsiniz.

- ⇒ Proje/Export/Sap2000 Veri Tabanı Olarak Kaydet komutunu tıklayın.
- ⇒ Dosya adı verin ve Tamam butonunu tıklayın.

DWG/DXF export

ideCAD Statik programında oluşturulan projeler DWG/DXF formatında kaydedilebilir. Bunun için **DWG/DXF/DWF export** komutu kullanılır. Bu komut projede bulunan tüm pencereleri tek seferde aktarılmasını sağlar. İstenirse sadece seçilen pencereler de aktarılır.

Proje/Export/DWG/DWF satırını tıklayın.

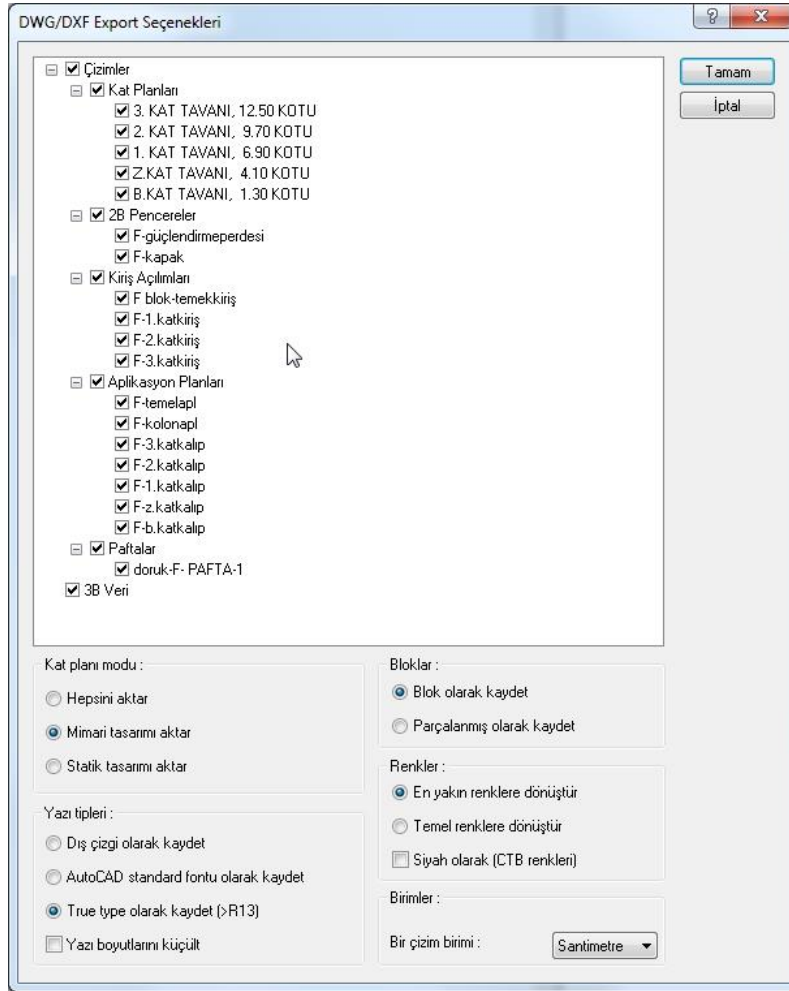
Açılan proje kayıt listesinden DWG/DXF formatından birini seçin. (*.dwg veya *.dxf)

Dosya Adı satırına bir isim yazın.

DWG/DXF Export Seçenekleri diyalogu açılacaktır. Bu diyalogta gerekli parametreleri ayarlayın.

Tamam butonunu tıklayın.

DWG/DXF export seçenekleri



Aktarmak istediğiniz çizimleri işaretleyin. Her bir çizim ayrı dosyalar olarak diskinize kayıt edilecektir.

Blok olarak kaydet: Objelerin blok(bütün) olarak aktarılması sağlanır. Cad ortamında objeler blok olarak karşınıza gelecektir.

Parçalanmış olarak kaydet: Objeleri oluşturulan her bir çizginin, ayrı ayrı çizgi objesi olarak aktarılması sağlanır.

Kat planı modu: Seçilen katlarda aktarmak istediğiniz moda göre seçim yapın.

Dış çizgi olarak aktar: Çizimde kullanılan true type fontların, vektörel fontlara dönüştürülürken, dış çizgilere aktarılacağı belirlir. Tüm fontlar çizgi olarak hazırlanırlar.

AutoCAD standart fontu olarak aktar: Çizimde kullanılan true type fontların, vektörel fontlara dönüştürülürken, AutoCAD standart fontu olarak aktarılacağını belirler. (AutoCAD, AutoDesk firmasının tescilli markasıdır.)

Yazı boyları küçült : İşaretlendiğinde yazıların büyüklükleri AutoCAD programının yazı büyüklüklerine uyacak şekilde küçültülür.

True type olarak aktar: AutoCAD R13 ve üstü versiyonlarına fontları True Type olarak aktarılacağı belirlenir.

En yakın renklere dönüştür: Mevcut renkleri en yakın renklere dönüştürür.

Temel renklere dönüştür: Mevcut renkleri temel renklere dönüştürür.

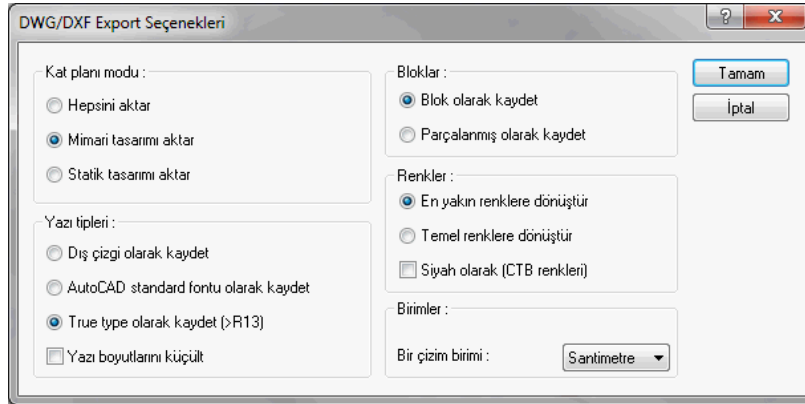
Siyah olarak : Tüm çizimleri siyaha dönüştürür.

Birimler : Export edilen çizimde 1 birimin ölçü değerini seçin.

DWG /DXF export tek

Aktif çalışma penceresini **DWG/DXF** olarak aktarır. Tüm pencereleri veya seçilen bazı pencereleri tek seferde aktarmak için **DWG/DXF/DWF export** komutunu kullanın.

- ⇒ DWG olarak kaydetmek istediğiniz kat ya da çizim penceresine geçin.
- ⇒ **Proje/Export/DWG/DWF** satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan proje kayıt listesinden DWG/DXF formatından birini seçin. (*.dwg veya *.dxf)
- ⇒ **Dosya Adı** satırına bir isim yazın.
- ⇒ **DWG/DXF Export Seçenekleri** diyalogu açılacaktır. Bu diyalogta gerekli parametreleri ayarlayın.
- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayın.



Blok olarak kaydet: Objelerin blok(bütün) olarak aktarılması sağlanır. Cad ortamında objeler blok olarak karşınıza gelecektir.

Parçalanmış olarak kaydet: Objeleri oluşturulan her bir çizimin, ayrı ayrı çizgi objesi olarak aktarılması sağlanır.

Kat planı modu: Seçilen katlarda aktarmak istediğiniz moda göre seçim yapın.

Dış çizgi olarak aktar: Çizimde kullanılan true type fontların, vektörel fontlara dönüştürülürken, dış çizgilere aktarılacağını belirler. Tüm fontlar çizgi olarak hazırlanırlar.

AutoCAD standart fontu olarak aktar: Çizimde kullanılan true type fontların, vektörel fontlara dönüştürülürken, AutoCAD standart fontu olarak aktarılacağını belirler. (AutoCAD, AutoDesk firmasının tescilli markasıdır.)

Yazı boyları küçült : İşaretlendiğinde yazıların büyüklükleri AutoCAD programının yazı büyüklüklerine uyacak şekilde küçültülür.

True type olarak aktar: AutoCAD R13 ve üstü versiyonlarına fontları True Type olarak aktarılacağı belirlenir.

En yakın renklere dönüştür: Mevcut renkleri en yakın renklere dönüştürür.

Temel renklere dönüştür: Mevcut renkleri temel renklere dönüştürür.

Siyah olarak : Tüm çizgileri siyaha dönüştürür.

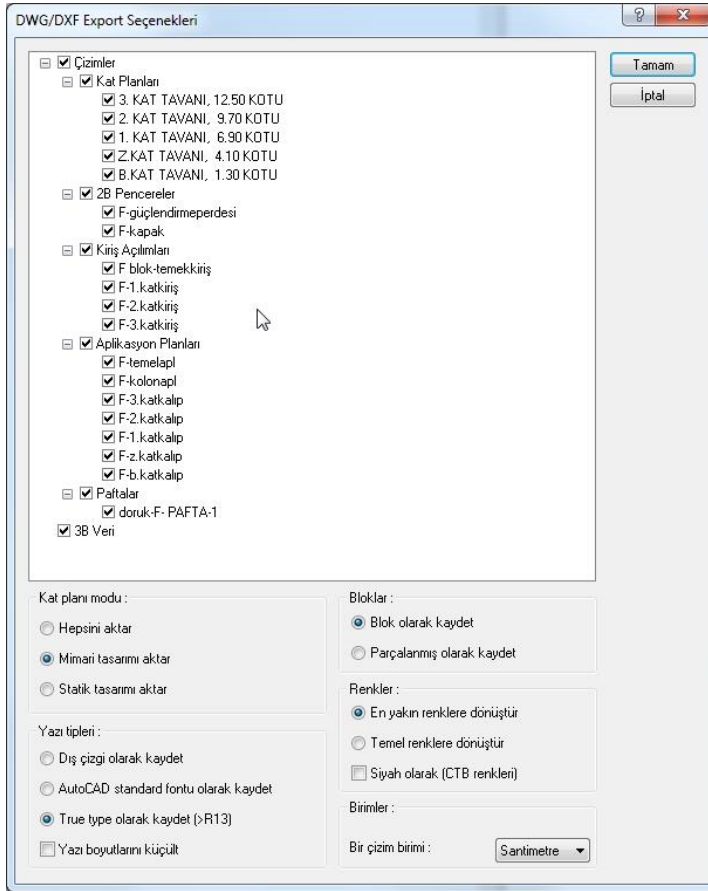
Birimler : Export edilen çizimde 1 birimin ölçü değerini seçin.

DWF export

ideCAD Statik programında oluşturulan projeler DWF formatında kaydedilebilir.

- ⇒ DWG olarak kaydetmek istediğiniz kat ya da çizim penceresine geçin.
- ⇒ **Proje/Export/DWG/DWF** satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan proje kayıt listesinden *.dwf seçin.
- ⇒ DWF Export diyalogu açılacaktır.
- ⇒ **Dosya** adı satırına bir isim yazın.
- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayın.

DWG/DXF export seçenekleri



Aktarmak istediğiniz çizimleri işaretleyin. Her bir çizim ayrı dosyalar olarak diskinize kayıt edilecektir.

Blok olarak kaydet: Objelerin blok(bütün) olarak aktarılması sağlanır. Cad ortamında objeler blok olarak karşınıza gelecektir.

Parçalanmış olarak kaydet: Objeleri oluşturulan her bir çizginin, ayrı ayrı çizgi objesi olarak aktarılması sağlanır.

Kat planı modu: Seçilen katlarda aktarmak istediğiniz moda göre seçim yapın.

Dış çizgi olarak aktar: Çizimde kullanılan true type fontların, vektörel fontlara dönüştürülürken, dış çizgilere aktarılacağını belirler. Tüm fontlar çizgi olarak hazırlanırlar.

AutoCAD standart fontu olarak aktar: Çizimde kullanılan true type fontların, vektörel fontlara dönüştürülürken, AutoCAD standart fontu olarak aktarılacağını belirler. (AutoCAD, AutoDesk firmasının tescilli markasıdır.)

Yazı boyları küçült : İşaretlendiğinde yazıların büyüklükleri AutoCAD programının yazı büyüklüklerine uyacak şekilde küçültülür.

True type olarak aktar: AutoCAD R13 ve üstü versiyonlarına fontları True Type olarak aktarılacağı belirlenir.

En yakın renklere dönüştür: Mevcut renkleri en yakın renklere dönüştürür.

Temel renklere dönüştür: Mevcut renkleri temel renklere dönüştürür.

Siyah olarak : Tüm çizgileri siyaha dönüştürür.

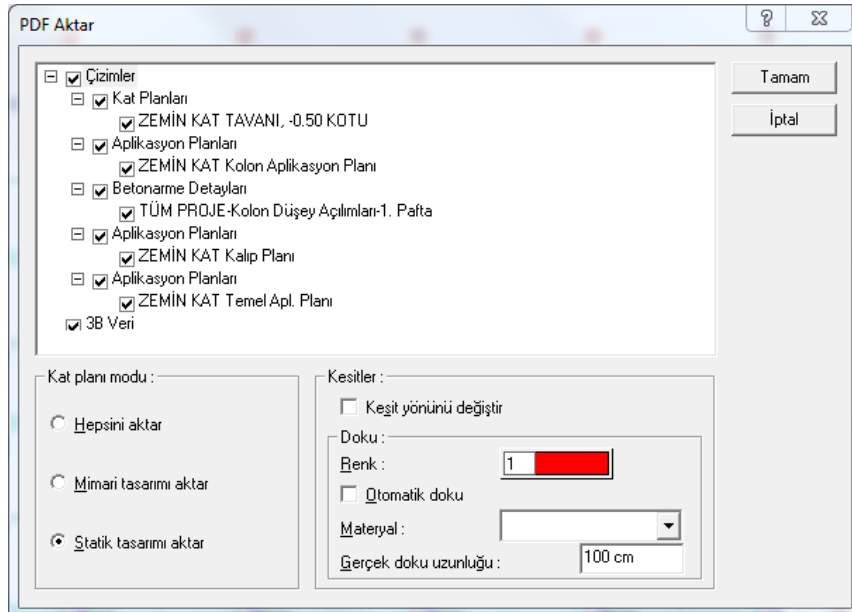
Birimler : Export edilen çizimde 1 birimin ölçü değerini seçin.

PDF Olarak Export

Proje, çizim, detay, açılım ve 3 boyutlu proje datasının pdf dosyası olarak aktarılmasını sağlayan **PDF Aktar** komutu, Proje menüsü altında bulunmaktadır.

PDF aktar komutu sayesinde;

- ⇒ ideCAD'e gerek duymadan projenin başkaları tarafından incelenebilir.
- ⇒ 3 boyutlu modelin aktarılması sonucunda pdf dosyasında 3 boyutlu olarak incelenebilir.
- ⇒ Tüm proje pdf olarak yazabilir
- ⇒ Mimari veya kalıp planı modu seçimi ile çizimler ayrıca mimari ve statik katman olarak ayrılabilir.



- ⇒ Proje menüsünden **PDF Olarak Kaydet** satırını tıklayın.
- ⇒ **PDF aktar** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogda bir dosya adı verin.

- ⇒ PDF aktarma ile ilgili seçenekler belirecektir.
- ⇒ Seçenekleri düzenledikten sonra **Tamam** butonunu tıklayın.

Çizimler : PDF olarak aktarmak istediğiniz çizimleri seçin.

Kat planı modu:

Hepsini aktar -> Statik ve mimari modunda bulunan elemanlara bakmaksızın tüm projeyi PDF olarak aktarır.

Mimari tasarımı aktar -> Sadece mimari modunda bulunan elemanları aktarır.

Statik tasarımı aktar -> Sadece statik modunda bulunan elemanları aktarır.

Kesitler : Projede kesit hattı tanımlanmışsa, kesitin geçtiği konumdan elemanlar kesilerek kalan kısım 3 boyutlu veri şeklinde pdf olarak ayrıca aktarılır.

Kesit yönünü değiştir seçeneği ile kesilen kısım bakış yönü ters yöne çevrilerek değiştirilir. Örneğin aşağıdan yukarıya bakılarak hazırlanan görüntü, yukarıdan aşağıya bakılacak şekilde değiştirilir.

Renk : Altta bulunan Materyal kutucuğunda herhangi bir doku seçilmediyse, kesitte kesilen kısımlar renk kutucuğunda seçilen renk ile boyanır.

Materyal : Kesitte kesilen kısımlar matertal kutucuğunda seçilen doku ile kaplanır.

Gerçek doku uzunluğu : Doku uzunluğu girilir. Örneğin; 1 metre girilirse seçilen materyal dokusu genişliği 1 metre olarak alınır ve seçilen obje üzerine kaplanır. Dokunun kare şeklinde olduğu düşünülürse obje yüzeyleri 1x1 ebadında dokular yanyana dizilerek kaplanır.

Eski versiyon olarak export

6.0012 versiyonundan sonra program, projeleri eski versiyon formatında kayıt edebilmektedir. Çalıştığınız bir projeyi eski bir versiyon formatında kayıt etmek için;

- ⇒ Proje menüsünden Eski Versiyon Olarak Kaydet satırını tıklayın.
- ⇒ Listede yer alan versiyon numaralarından birini seçin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Bir dosya ismi verin.

Ayarları kaydet

Çizim ekranınızın ve çiziminizde kullanacağınız objelerin ayarlarını istediğiniz gibi düzenleyebilir ve bu ayarları daha sonraki bir projede kullanmak üzere saklayabilirsiniz.

- ⇒ Ayarlar/Ayarları Kaydet satırını tıklayın.
- ⇒ Karşınıza Ayarları Kaydet penceresi gelecektir.
- ⇒ Dosya Adı satırına bir isim yazın (uzantısı SET).
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Yaptığınız bütün ayarlar verdiğiniz isim ile diskinize kayıt edilecektir.

Şablon projesi oluşturmak

Programda ayarı yapılmış boş bir proje şablon olarak kayıt edilebilir. Şablonlar tipik projelerdir. Yeni proje açılırken, daha önce kayıt edilmiş herhangi bir şablon seçilebilir. Proje açılırken seçilen şablonun ayarları yeni projede de aktif hale getirilir.

Şablonlar, program klasöründe template klasörü altında saklanırlar. Template klasörü altında default proje dosyası ve program kurulumu sırasında programın oluşturduğu klasörler vardır. Bu klasörlerden birisi User klasörüdür. Yeni bir şablon User klasörüne kayıt edilebilir. Bununla birlikte Windows Gezgininizi kullanarak Template klasörü içinde şablonları sınıflandıracak başka klasörler de açabilirsiniz.

Bir şablon projesi oluşturmak için:

- ⇒ Şablon olarak kayıt etmek istediğiniz, ayarları yapılmış bir projedesiniz. Bu proje ayarını yaptığınız bir proje olabilir. Böyle bir proje varsa, projeyi yükleyebilir kullanmayacaksınız datalarını silebilirsiniz. Datayı kullanmak isterseniz, şablonu bu şekilde de oluşturabilirsiniz. Bu şekilde kayıt edilmiş bir şablonu kullanarak açtığınız projede datalar da yüklenecektir.
- ⇒ Proje/Farklı Kaydet satırını tıklayın.
- ⇒ Proje kaydet diyalogu açılacaktır. Bu diyalogda program klasörü altında bulunan template klasörüne gidin.
- ⇒ User klasörünü ya da daha önce oluşturduysanız, oluşturduğunuz klasörü çift tıklayın.
- ⇒ Dosya adı kısmına bir isim verin. Tamam butonunu tıklayın. Şablon proje oluşacaktır.

Şablon projesinin bir açıklama yazısı ve ikon da oluşturulabilir. Şablon dosyasıyla aynı isimde bir .txt dosyası ile bir ikon(.ico) dosyası oluşturulur ve şablon dosyasının bulunduğu klasöre kopyalanır. Örneğin şablon dosyasının adı **şablon.ide** olsun, açıklama yazısı text formatında, **şablon.txt**, ikon dosyası ile resim formatında **şablon.ico** olacaktır.

Ekran Görüntüsü Kaydet

Program çizim alanında belirlediğiniz herhangi bir görüntüyü resim(bmp, jpeg, tiff, png vs) olarak kayıt edebilirsiniz.

Ekran görüntüsü kayıt etmek için:

- ⇒ Proje/Ekran Görüntüsü Kaydet satırını tıklayın.
- ⇒ Resim Kaydet diyalogu açılacaktır.

Ekran : İşaretlenirse, çalışılan çizim penceresinde mevcut zoom faktörünün belirlediği alanın kayıt edilmesini sağlar.

Çizim Sınırları: İşaretlenirse, çalışılan çizim penceresinde bulunan tüm çizimleri kapsayan alanın kayıt edilmesini sağlar.

Limitler : İşaretlenirse, Ayarlar//Genel Ayarlar/Izgara ve Sınırlar/Çizim Sınırları bölümünde belirtilen koordinat değerlerin oluşturduğu alanın kayıt edilmesini sağlar.

Pafta: İşaretlenirse, pafta penceresinde bulunan bütün çizimlerin oluşturduğu alanın kayıt edilmesini sağlar. Bu seçenek pafta penceresi aktif haldeyken seçilebilir.

Pencere : İşaretlenirse, Pencere Seç butonu ile belirlenebilen alanın kayıt edilmesini sağlar. Önce Pencere Seç butonu tıklanır: Pencere Seçimi diyalogunda Seç butonu tıklanır. Fare ile çizim alanında iki nokta belirlenir. Tamam butonu tıklanarak Pencere Seçimi diyaloguna geri dönülür. Pencere Seçimi diyalogunda Tamam butonu tıklanır. Bu aşamadan sonra Pencere seçeneği seçilebilir.

- ⇒ Yukarıda açıklanan bilgilerin ışığında hangi görüntünün kayıt edileceği belirlendikten sonra Resim Kaydet diyalogunda Tamam butonu tıklayın.
- ⇒ Dosya Kaydet diyalogu açılır. Altta Dosya Tipleri bölümünde hangi formatta kayıt edeceğinizi belirleyin.
- ⇒ Dosya Adı satırına bir isim yazın ve Tamam butonunu tıklayın.

Otomatik kayıt

Programda isterseniz otomatik kayıtları aktif hale getirebilirsiniz. Otomatik kayıt, çiziminizin diske otomatik olarak kayıt edilmesini sağlar.

- ⇒ Ayarlar/Genel Ayarlar satırını tıklayın.
- ⇒ Otomatik Kayıt bölümünde, Aktif satırını işaretleyin, Aralık satırına istediğiniz değeri girin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.

Yapılan kayıt Autosave dizini altına eğer çiziminize bir isim vermemişseniz isimsiz.ide6 olarak bir isim vermişseniz, verdiğiniz proje ismi.ide6 olarak kayıt edilir. Kayıt verilen zaman aralıklarında periyodik olarak tekrarlanır.

Proje yedeği

Projenin otomatik olarak bir yedeği oluşturulabilir. Yedek proje dosyaları proje dosyası ile aynı ismi taşırlar ve proje dosyasının bulunduğu klasör altına kaydedilirler. Yalnız yedek proje dosyalarının uzantıları *.bak şeklindedir.

Programın proje yedeği oluşturması kullanıcının seçimine bağlıdır. Yedek proje dosyası oluşturulmasını istiyorsanız:

- ⇒ Ayarlar/Genel Ayarlar satırını tıklayın. Genel Ayarlar diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ “Kaydederken yedekle” kutucuğunu işaretleyin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.

Kaydederken yedek al, programın, kayıt işlemi sırasında, kayıt edilen projenin **bir önceki** halinin yedeğini otomatik oluşturması için kullanılır. Seçeneği aktif hale getirerek, projeyi kayıt işlemi sırasında projenin bir önceki halinin bak uzantılı bir kopyasını oluşturursunuz. Eğer projeyi kayıt ettiğiniz andaki çalışmanızın hatalı olduğunu düşünüyorsanız, projenin kayıt edilmemiş önceki haline ".bak" dosyasını açarak ulaşabilirsiniz.

Bak dosyasını açmak için,

- ⇒ Proje/Aç tıklayın.
- ⇒ Dosya tipleri satırından “Yedeklenmiş projeler (*.bak)” seçeneğini seçin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.

⇒ Yedek dosyası açılacaktır.

Açılan yedek dosyasını farklı isimde kayıt etmeniz ve yeni bu oluşan proje ile çalışmayı sürdürmeniz daha doğru olacaktır.

⇒ Proje/Farklı Kaydet tıklayın.

⇒ Dosya ismi verin.

⇒ Tamam butonunu tıklayın.

Rapor kaydet

ideCAD Rapor programı ideCAD Çelik programı ile birlikte çalışan bir programdır. Araçlar/Metraj satırı tıklandığında ideCAD Rapor programı çalışır. Duvar, iç siva ve tavan sıvası metrajları otomatik olarak oluşturulup bu programda görüntülenir.

Raporu kaydetmek için:

⇒ Dosya/Kaydet ya da Farklı Kaydet satırını tıklayın.

⇒ Açılan diyalogda dosya adı satırına rapor dosyası için bir isim verin.

⇒ Tamam butonunu tıklayın. Rapor dosya adı.rpt olarak kaydedilecektir.

Kaydedilen rapor, istenildiği zaman ideCAD Rapor programı çalıştırılıp tekrar açılabilir.

Wavefront .OBJ

⇒ **Proje/Export/Wavefront .OBJ** satırını tıklayın.

⇒ **Wavefront .OBJ** diyalogu açılacaktır.

⇒ Dosya adı satırına bir isim yazın.

⇒ **Tamam** butonunu tıklayın.

⇒ Aktarma seçenekleri diyoğu açılacaktır. Ölçeği ayarlayın, gerekirse Y ve Z aksları değiştirilebilir.

⇒ **Tamam** butonunu tıklayın.

Ölçekleme Faktörü:

Faktör	Ölçekli	Orjinal
X	17.475	17.475
Y	57.235	57.235
Z	3.148	3.148

Tamam

İptal

Y & Z Akslarını Değiştir

Değiştir ☐

CSIKOL

Seçilen kolonları ve/ve Perdeleri **CSIKOL** programına aktarır. L tipi

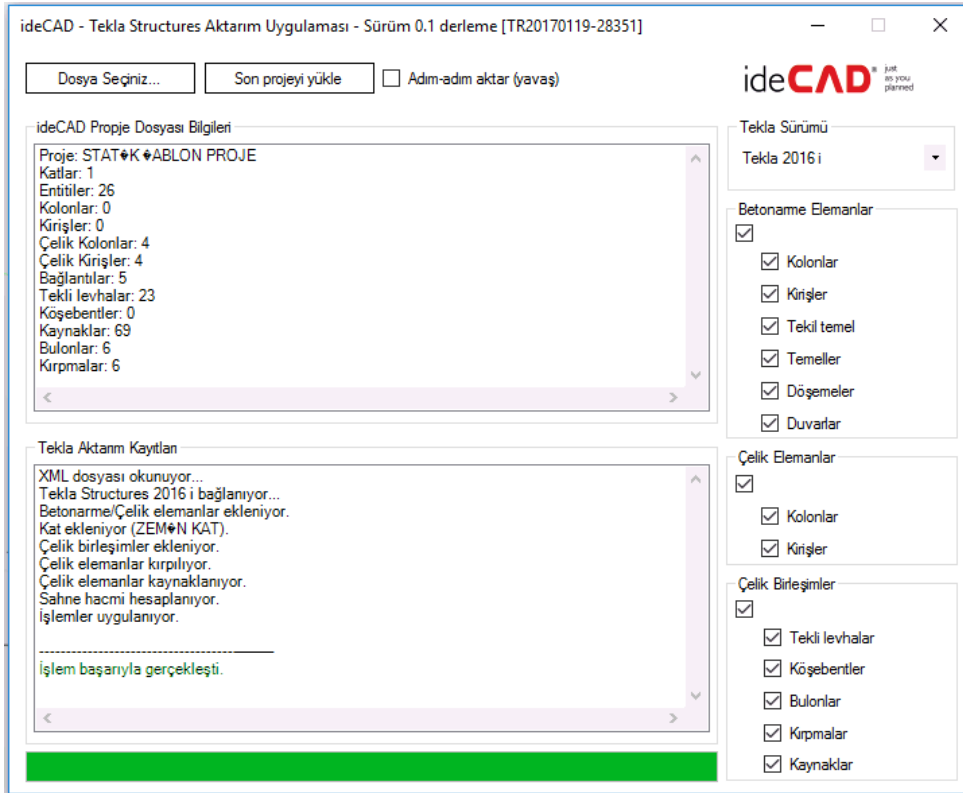
- ⇒ Aktarmak istediğiniz kolonu veya kolonları/Perdeleri seçin.
- ⇒ **Proje/CSIKOL** komutunu tıklayın.
- ⇒ Bir klasör seçin ve **Tamam** butonunu tıklayın.

Teklaya aktar

Projenizin herhangi bir aşamasında çalıştığınız modeli Tekla programına aktarmak için;

- ⇒ **Proje/Export/Tekla .dmp** satırını tıklayın
- ⇒ Dosya adı verin ve Tamam butonunu tıklayın.

Bu işlemden **Windows/Başlat** menüsü altında bulunan **Programlar\ideCAD\Aralar\ideCAD Teklaya Aktar** alıştırın. **ideCAD Aktarım Uygulaması** programı açılacaktır

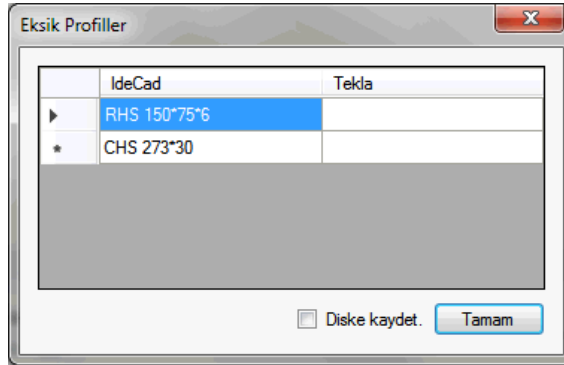


Sağ üste bulunan listeden aktarma işleminin hangi tekla sürümünü için yapılacağını belirleyin.

Betonarme ve çelik Elemanlar ile çelik birleşimlerden hangilerinin aktarılıp aktarılmayacağını listeden belirleyin.

Bu uygulamada **Dosya Seçiniz** tıklayarak bir önceki aşamada kayıt ettiniz dosyayı seçin.

Aktarma dosyası seçildikten sonra eğer Tekla için eksik profil bulunursa program sizden ideCAD'de kullanılan profillerin karşılığında Tekla'da hangi profillerin kullanılacağını seçmenizi ister.



İşlemi tamamladıktan sonra **Tamam** butonunu tıklayınız.

Yükleme İşlemleri

Yeni proje

Program çalıştırıldığı anda Proje Aç ve Yeni Proje komutları aktif, diğerleri aktif değildir. Program ilk kez çalıştırıldığında kullanıcı ya yeni bir projeye başlar ya da mevcut bir projeyi açar. Yeni proje açmak için Yeni Proje ikonu tıklanır. Yeni proje diyalogu açılır.

Yeni Proje diyalogunda, proje ayarlarını belirleyen üç seçenek bulunmaktadır.

Son ayarları kullanarak başlat: Bu seçenek işaretlenirse, program bir önceki aşamada açılan projenin ayarlarını yeni projede aktif hale getirir. Bu seçenek altında ayrıca “En son kullanılan materyaller” ve “En son kullanılan bileşik materyaller” şeklinde iki seçenek daha mevcuttur. Bu seçenekler işaretlenirse, bir önceki aşamada açılan projenin materyalleri ve bileşik materyalleri yeni projede aktif hale gelir.

Varsayılanı kullanarak başlat(Ayarları ilk hale getir): İşaretlenirse, program varsayılan(default) ayarlarla yeni bir proje açar.

Şablon kullanarak başlat: İşaretlenirse, hazırda bulunan proje şablonlarından birini seçerek yeni bir proje açılır. Dört adet klasörde dört tane şablon bulunmaktadır. Yeni projenin ayarı olarak kullanılmak istenen şablon, sol tuş ile tıklanır.

Uygun bir seçenek seçilerek Aç butonu tıklanır. Böylece programda yeni bir proje açılmış olur.

Proje aç

Programı ilk defa çalıştırıyorsanız veya projeyi kapatmışsanız;

- ⇒ Proje/Aç satırını tıklayın.
- ⇒ Ekran Proje Yükle penceresi gelecektir.
- ⇒ Bu pencerede daha önce kayıt edilmiş projelerden birini çift tıklayın.
- ⇒ İlgili proje açılacaktır. Kat genel ayarlarından varsa diğer katları da açabilirsiniz. Herhangi bir projede çalışıyorsanız ve bu projeyi kayıt etmemişseniz program, projeyi kayıt edip etmeyeceğinizi soracaktır. Soru iptal edilmezse, çalışılan proje kapatılacak, yüklenen proje açılacaktır.

3DS import

3ds dosyaları açmak için:

- ⇒ Proje/İmport/3DS satırını tıklayın.
- ⇒ İmport Ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogda gerekli parametreleri ayarlayın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın. Dosya açılacaktır.

İmport Ayarları

Orijinal Boyutlar : İmport edilen dosyanın x, y, z düzlemindeki boyutları izlenebilir.

Yeni Boyutlar : İmport edilen dosyanın x, y, z düzlemindeki boyutları değiştirilebilir.

Yüzde : İmport edilen dosyanın x, y, x düzlemindeki boyutlarının girilen yüzde kadar bir oranla değiştirilmesi sağlar.

Aynı oran : İşaretlendiğinde, import edilen dosyasının “Yeni Boyutlar” bölümündeki x, y, z değerlerinden herhangi biri değiştirildiğinde, diğer boyutlarının da aynı oranda değişmesi sağlanır.

Orijin : İmport edilen dosyasının orijinin çizim alanında hangi koordinatlara import edileceği belirlenir.

Kameraları import et : İmport edilen 3ds dosyasının içeriğinde kamera tanımlıysa, bu kameraların da import edilip edilmeyeceği belirlenir. İşaretliyse kameralar import edilir, işaretli değilse import edilmez.

Işık kaynaklarını import et : İmport edilen 3ds dosyasının içeriğinde ışık kaynağı tanımlıysa, bu ışık kaynaklarının da import edilip edilmeyeceği belirlenir. İşaretliyse kameralar import edilir, işaretli değilse import edilmez.

Dxf import

DXF formatındaki dosyaları programa yüklemek için:

- ⇒ Proje/İmport/DXF satırını tıklayın.
- ⇒ Dxf Yükle diyalogu açılacaktır.

- ⇒ DXF uzantılı dosyalardan birini farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Aç butonunu tıklayın. DWG/DXF İmport Seçenekleri diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Gerekli parametreleri ayarlayın. Tamam butonunu tıklayın. Dosya açılacaktır.

DXF/DWG İmport Seçenekleri

Renkler : İmport edilen dosyadaki renklerin programda hangi renklerle kullanılacağı seçeneği belirlenir.

3 boyutlu objeleri import et: İşaretlenirse import edilen dosyadaki 3 boyutlu objeler de import edilir. İşaretlenmezse, sadece 2 boyutlu objeler import edilir.

İmport edilmiş objeleri seç: İşaretlenirse, import işlemi sonucunda, import edilen tüm objeler otomatik seçilir.

İmport edilmiş objeleri blokla: İşaretlenirse, import edilen objeler tek bir blok objesi haline getirilir.

Dwg import

DWG formatındaki dosyaları programa yüklemek için:

- ⇒ Proje/İmport/DWG satırını tıklayın.
- ⇒ Dwg Yükle diyalogu açılacaktır.
- ⇒ DWG uzantılı dosyalardan birini farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Aç butonunu tıklayın. DWG/DXF İmport Seçenekleri diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Gerekli parametreleri ayarlayın. Tamam butonunu tıklayın. Dosya açılacaktır.

DXF/DWG İmport Seçenekleri

Renkler : İmport edilen dosyadaki renklerin programda hangi renklerle kullanılacağı seçeneği belirlenir.

3 boyutlu objeleri import et: İşaretlenirse import edilen dosyadaki 3 boyutlu objeler de import edilir. İşaretlenmezse, sadece 2 boyutlu objeler import edilir.

İmport edilmiş objeleri seç: İşaretlenirse, import işlemi sonucunda, import edilen tüm objeler otomatik seçilir.

İmport edilmiş objeleri blokla: İşaretlenirse, import edilen objeler tek bir blok objesi haline getirilir.

2B mimari proje oku

2 boyutlu mimari proje oku modülü ile ideCAD Çelik, dxf/dwg olarak kayıt edilmiş bir çizimde, kendi katmanlarında çizilmiş aks, kolon, kiriş, Perde ve döşeme çizgilerini 3 boyutlu statik objelere dönüştürür.

- ⇒ Araçlar menüsünün 2B Mimari Proje Oku satırını tıklayın.
- ⇒ 2B Mimari Oku diyalogu açılacaktır.



Diyalogda bulunan butonların soldan sağa açıklamaları sırasıyla şu şekildedir:



Çizimi verilen ölçekleme kriterine göre ölçekler. Önce ölçeklenecek elemanlar seçilir. Sonra farenin sağ tuşuna basılır. Ölçeklemeye baz alınacak nokta seçilir. Sonraki aşamada "mevcut çizimden uzaklık değerini bildiğiniz iki nokta" seçilir. Bu noktalar göre yeni uzaklık değeri verilerek ölçekleme işlemi tamamlanır.



Aks objesinin katmanını belirler. Buton tıklandığında bir diyalog açılır. Bu diyalogda, okunan proje için hangi katmanın (katmanların) aks olacağı bilgisi listeden seçilerek belirlenir. Bu işlemden sonra okunan çizimde sadece aks katmanı olacak çizgiler açık kalır, diğer çizgiler kapatılır. Bu aşamada aks olacak çizgiler çizim alanında seçilir ve "Bitir" butonu aks okuma işlemi tamamlanır.



Kolon objesinin katmanını belirler. Buton tıklandığında bir diyalog açılır. Bu diyalogda, okunan proje için hangi katmanın (katmanların) kolon olacağı bilgisi listeden seçilerek belirlenir. Bu işlemden sonra okunan çizimde sadece kolon katmanı olacak çizgiler açık kalır, diğer çizgiler kapatılır. Bu aşamada kolon olacak çizgiler çizim alanında seçilir ve "Bitir" butonu kolon okuma işlemi tamamlanır.



Perde objesinin katmanını belirler. Buton tıklandığında bir diyalog açılır. Bu diyalogda, okunan proje için hangi katmanın (katmanların) perde olacağı bilgisi listeden seçilerek belirlenir. Bu işlemden sonra okunan çizimde sadece perde katmanı olacak çizgiler açık kalır, diğer çizgiler kapatılır. Bu aşamada perde olacak çizgiler çizim alanında seçilir ve "Bitir" butonu perde okuma işlemi tamamlanır.



Duvar objesinin katmanını belirler. Buton tıklandığında bir diyalog açılır. Bu diyalogda, okunan proje için hangi katmanın (katmanların) duvar olacağı bilgisi listeden seçilerek belirlenir. Bu işlemden sonra okunan çizimde sadece duvar katmanı olacak çizgiler açık kalır, diğer çizgiler kapatılır. Bu aşamada duvar olacak çizgiler çizim alanında seçilir ve "Bitir" butonu duvar okuma işlemi tamamlanır.



Kiriş objesinin katmanını belirler. Buton tıklandığında bir diyalog açılır. Bu diyalogda, okunan proje için hangi katmanın (katmanların) kiriş olacağı bilgisi listeden seçilerek belirlenir. Bu işlemden sonra okunan çizimde sadece kiriş katmanı olacak çizgiler açık kalır, diğer çizgiler kapatılır. Bu aşamada kiriş olacak çizgiler çizim alanında seçilir ve "Bitir" butonu kiriş okuma işlemi tamamlanır.



Yapılan son işlemi geri alır.



Geri alınan son işlemi tekrar aktif hale getirir.



Katmanların listesini açar.

Ayarları yükle

Daha önce kaydettiğiniz ayarları tekrar kullanabilirsiniz.

- ⇒ Proje/Ayarları Yükle satırını tıklayın.
- ⇒ Karşınıza Ayarları Yükle diyalogu gelecektir.
- ⇒ Ayar dosyalarından birini çift tıklayın.(Ayar dosyalarının uzantısı SET 'tir)
- ⇒ Yeni proje açtığınızda, bu dosyada bulunan ayarlar aktif hale gelecektir.

Proje yedeklerinin yüklenmesi

Program tarafından otomatik oluşturulan proje yedekleri .BAK uzantılı dosyalardır. BAK uzantılı bir proje dosyasını açmak için:

- ⇒ Proje/Yükle satırını tıklayın. Proje Yükle diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Dosya tipi kutucuğunun sağ tarafındaki aşağı ok butonunu farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Açılan listeden Yedek Dosyalar (*.bak) satırını tıklayın.
- ⇒ *.bak uzantılı dosyalar görüntülenecektir. Farenin sol tuşu ile açmak istediğiniz BAK dosyasını seçin.
- ⇒ Aç butonunu tıklayın. Yedek proje açılacaktır.

Kaydedilmiş raporun yüklenmesi

- ⇒ Daha önce kaydettiğiniz bir metraj raporunu tekrar açmak için önce ideCAD Rapor programını çalıştırın. ideCAD Rapor programı, ideYAPI program klasörü altındaki iderpt.exe dosyasıdır. Çift tıklayarak çalıştırın.
- ⇒ Buradan Dosya/Aç satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Rapor Dosyası Aç diyalogundan açmak istediğiniz rapor dosyasını seçin ve Aç butonunu tıklayın.
- ⇒ Seçilen rapor açılacaktır.

Temel tesirlerini al

Farklı projelerin temellerini başka bir projeyle birleştirmek için "Temel tesirlerini al" komutu kullanılabilir. Bu komutla örneğin ayrı çözülmüş dilatasyonlu projelerin temelleri birlikte çözülebilir.

- ⇒ Temel tesirleri birleştirecek proje açıkken, proje menüsünden **Temel Tesirleri Al** satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogda işlem yapılacak projeyi ilgili klasörden seçin.
- ⇒ **Aç** butonunu tıklayın.
- ⇒ Ekranda seçilen projenin kolon sistemi bir blok olarak görünecektir. Bloğu projede olması gerektiği koordinata sürükleyip farenin sol tuşuna basın.
- ⇒ Blok yerleşecektir.
- ⇒ Mevcut ve birleştirilmiş yapı için temel sistemi tanımlayın ve analiz yapın.

Temel bloğu ayarları

Mevcut proje içerisine import edilen temel bloğunun özelliklerinin ayarlanır.

Renk : Bloğun rengini tıklayınca açılan renk paletinden belirleyin.

Dosya adı : İmport edilen proje dosyasının görünür. Gözet butonunu tıklayarak yeni bir proje import edilebilir.

Açıklama : İşlem yapılan blokla ilgili açıklama yazısı girilebilir.

Yazdırma/Çizdirme İşlemleri

Kalem kalınlıkları ve renk ayarları

Programda kalem kalınlıkları ve renk ayarları projenin herhangi bir aşamasında yapılabilir. Çizimlerde 10x12 büyüklüğündeki renk paleti üzerinde bulunan 120 renk kullanılabilir. Bu renklerin her biri kullanıcı tarafından özelleştirilebilir renklendir. Ayrıca yine kullanıcı tarafından belirlenebilen 20 farklı kalem kalınlığı kullanılabilir.

Kalem kalınlıkları ve renkleri ayarlamak için;

- ⇒ Ayarlar/Kalem & Renk Ayarları satırını tıklayın.

⇒ Kalem ve Renk Ayarları diyalogu ekrana gelecektir.

⇒ Diyalogun sol tarafında kalem numaralarını ve bu kalemlere karşılık gelen kalem kalınlıklarını gösteren liste yer alır. Kalınlık sütunundaki değerler milimetre cinsindendir ve değiştirilebilir. Değerleri değiştirmek için ilgili hücre üzerine farenin sol tuşu ile tıklayın ve yeni değeri girin.

Kalem kalınlık listesinin sağında yer alan renk paleti 10x12 büyüklüğündedir. Her renk kutucuğunun altında (I-P5), (I2-P12) şeklinde numaralar bulunur. Sol taraftaki numara (I, I2, I13 vs.) ilgili rengin renk paleti üzerindeki konumunu, sağ taraftaki numara ise (P1, P11 vs.) ilgili renge atanmış olan kalem numarasını belirtir.

Kutucukların renkleri ve kalem numaraları kullanıcı tarafından değiştirilebilir. Renk değiştirmek için;

- ⇒ Rengini değiştirmek istediğiniz renk kutucuğu üzerinde farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan renk diyalogunda istediğiniz rengi belirleyin ve Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.
- ⇒ İlgili kutucuk seçilen renge bürünecektir. Aynı zamanda mevcut projede bu rengin kullanıldığı bütün objelerin rengi de değişecektir. Renkli çıktı alınması durumunda ilgili objeler yeni seçilen renkte basılacaktır.

Kalem numarası değiştirmek için;

- ⇒ Kalem numarasını değiştirmek istediğiniz renk kutucuğu üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan kalem numaraları diyalogunda yeni kalem numarası girin ve Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın. İlgili renge girilen kalem numarası atanacak, kutucuğun altındaki kalem numarası değişecektir.

Kalem kalınlıkları diyalogunda girilecek kalem numarası 1-20 arasında bir değer olmak zorundadır. Bu aralığın dışında bir değer girilirse dikkate alınmaz ve mevcut kalem numarası korunur.

Kalem numaraları ve renkler obje ayar diyaloglarından da seçilebilir ancak kalem kalınlığı ve renk değişikliği yapılamaz.

Objeye ayar diyaloglarında renk seçmek için;

- ⇒ Renk seçimini değiştirmek istediğiniz renk kutucuğu üzerinde farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Tuşu basılı tutarak fare imlecini açılan renk paleti üzerinde sürükleyin ve istediğiniz rengin üzerine geldiğinde tuşu serbest bırakın.
- ⇒ Renk kutusu seçilen renge bürünecektir.

Seçilen rengin kalem numarasını değiştirmek için;

- ⇒ Renk kutucuğunun üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan Kalem Numaraları diyalogunda 1-20 aralığında bir kalem numarası girin ve Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.
- ⇒ İlgili rengin kalem numarası, dolayısıyla kalem kalınlığı (seçilen kalem farklı kalınlıktaysa) değişecektir.

Projeyi yazıcıya/çiziciye gönderme

Programda çıktı alabilmeniz için Printer veya plotter'inizi destekleyen yazılımı(driver) Windows programına yüklemelisiniz.

- ⇒ Proje/Çizdir satırını tıklayın.
- ⇒ Karşınıza Çizici Ayarları diyalogu gelecektir.
- ⇒ Bu pencerede gerekli ayarları yapın.
- ⇒ Ön görüntüle ve Bas butonuna tıklayın.
- ⇒ Karşınıza çizimin ön görüntüsü gelecektir. (Eğer bir yazıcı tanımlı değilse "Sistemde Kurulu Yazıcı bulunamadı" mesajı ekrana gelecektir.)
- ⇒ Çizdir butonunu tıklayın.
- ⇒ Çiziminiz printer'a veya plotter'a gönderilecektir.

Püskürtmeli printer veya plotter kullanıyorsanız, Kalem Kalınlıkları butonunu tıklayarak çizgi kalınlıklarını ayarlayabilirsiniz. Kalemli plotter kullanıyorsanız, kalem ayarlarını printer/plotter ayarlarında yapmalısınız.

Çizici Ayarları diyalogunda bulunan parametreler şunlardır:

Çizim Alanı: Bu bölümde çizdirilecek alanı belirlemek için dört seçenek vardır. Bunlar Ekran, Çizim sınırları, Limitler ve Pencere seçenekleridir. Ekran seçeneği seçilirse çizim alanının ekranda görünen kısmı, Çizim sınırları seçilirse tanımlı çizim sınırları içinde kalan kısım, limitler seçilirse çizimlerin tamamı çizdirilir. Pencere seçeneği seçilirse çizdirilmek istenen alan çerçeve içine alınmak suretiyle çizdirilir (Bu seçeneğin yanındaki Pencere Seç butonu tıklanır. Açılan Pencere Seç diyalogundan Seç butonu tıklanır ve çizdirilecek kısım çerçeve içine alınır. Tekrar pencere seç diyalogu ekrana gelir. Tamam butonu tıklandıktan sonra tekrar çizici ayarları diyalogu ekrana gelir.)

True Type Fontlar: İçi Dolu seçeneği seçilirse yazılar içi dolu basılır. İçi Boş seçeneği seçilirse yazıların sadece dış hatları basılır. İçleri doldurulmaz. Mürekkep tasarrufu sağlar.

Yerleştirme ve Ölçek: "Kağıda göre ölçekle" kutucuğu işaretlenirse seçilen çizim alanı seçilen kağıda sığdırılır. Bu durumda Ölçek satırına değer girilemez. "Kağıda göre Ölçekle" kutucuğu işaretlenmezse Ölçek satırına çizim ölçeği girilir. Çizim girilen ölçekte yapılır. Orijin X ve Orijin Y kutucukları seçilen çizimi çizim alanında kaydırmak içindir. Bu değerler seçilen çizim alanının sol alt köşesinin, kağıdın sol alt köşesine göre koordinatlarıdır. Buralara pozitif/negatif değerler (metre) girilerek çizimin kağıt üzerindeki yerleşimi ayarlanır.

Ayarlar butonu: Tıklandığında baskı ayarları diyalogu açılır. Bu diyalogdan yazıcı/çizici, kağıt boyutu, kağıt yönü gibi parametreler ayarlanır.

Kalem Kalınlıkları butonu: Tıklandığında Kalem Kalınlıkları diyalogu açılır. Burada renk kutucuklarının üzerine tıklanarak her renk için kalem kalınlığı verilir. Kalem kalınlıkları kalemli çiziciler dışındaki yazıcı ve çizicilerde geçerlidir. Kalemli çiziciler için kalem kalınlık ayarları çizicinin kendi sürücüsünden yapılmalıdır.

Ön görüntüle ve Bas butonu: Tıklandığında çizimin ön görüntüsü ekrana gelir. Çizdirmeden önce son kontroller burada yapılır. Düzeltmeler gerekiyorsa Kapat butonu tıklanarak tekrar çizici ayarlarına geri

dönülür ve gerekli değişiklikler yapılır. Ön görüntü istenilen şekle geldiğinde Çizdir butonu tıklanarak çizim çiziciye gönderilir.

Tüm Renkleri Siyah Yazdır: Paftadaki tüm renklerin printer/plotter'dan siyah olarak basılması için kullanılır. Bu seçenek sayesinde renkli plotterlarda, çizgileri gri tonlama yapmadan tam siyah çizdirmek mümkündür.

ideCAD Wrep

ideCAD Wrep, ideCAD Çelik programının olanakları sınırlandırılmış ücretsiz versiyonudur. ideCAD Çelik programında yapılmış projeler ideCAD Wrep programında açılıp çizdirilebilir. Projeler üzerinde düzeltmeler de yapılabilir. Ancak ideCAD Wrep programında bilgi girişleri sınırlandırılmıştır. Aks, kolon, duvar vb. objeler tanımlanamaz. Burada sadece çizgi, çember, yay vb. , programda ilkel obje olarak adlandırılan objelerin çizilmesine müsaade edilir.

ideCAD Wrep programını çalıştırmak için donanım kilidi gerekmez. ideCAD Wrep herhangi bir bilgisayara kurulup proje çıktıları bu programla alınabilir.

Başka CAD programları ile veri alışverişi

ideCAD Çelik programında oluşturulan çizimler DXF ve DWG formatlarında kaydedilerek AutoCAD ve diğer çizim ve mimari programlara aktarılabilir. Diğer programlarda oluşturulup DXF ya da DWG formatında kaydedilmiş çizimler de ideCAD Çelik'te açılabilir. DXF ve DWG kaydetmek ya da yüklemek için proje menüsü altındaki İmport ve Export menüleri altındaki komutlar kullanılır. Bu komutların kullanımı DXF İmport, DWG İmport, DXF Export ve DWG Export başlıkları altında anlatılmıştır.

Prn/Plt dosyası olarak yazdırma

Projeyi çizdirmek için bir çizici yoksa, çizim prn/plt formatında diske yazdırılabilir. Bu formattaki dosyalar daha sonra ilgili çiziciye direkt olarak gönderilebilir.

Çıktı almak istediğiniz çizicinin sürücüsünü (driver) kendi bilgisayarınıza yükleyin. “Projeyi Yazıcıya/Çiziciye Gönderme” başlığı altında anlatıldığı biçimde ayarları yapın. Çizdir komutu ile çiziciye gönderdiğinizde karşınıza yazıcı ayarları gelecektir. Burada dosyaya yazdır seçeneğini seçerek çizimi dosyaya yazdırın. Bu dosyayı diskete kopyalayın ve çizicinin bağlı olduğu bilgisayara götürün. Dosya komut sistemine geçin ve komut satırına “copy dosyaadi lpt1” yazıp enter tuşuna basın. Paftanız çizilecektir.

Raporların yazdırılması

Raporlar, rapor programında rapor açıldıktan sonra Yazdır/Yazdır satırı tıklanarak yazıcıya gönderilir. Yazıcı yoksa “Dosyaya yazdır” seçeneği seçilir. Tamam butonu tıklandığında program bir dosya ismi girmenizi ister. Dosya adı girilip Tamam butonu tıklandığında rapor girilen isimle *.prn uzantılı olarak diske kaydedilir. Bu dosya disket ya da network kanalı ile yazıcının bağlı olduğu bilgisayara kopyalanır. Dosya komut sistemine geçilir ve komut satırına “copy dosyaadi lpt1” yazıp enter tuşuna basılır. Rapor yazdırılacaktır.

Bölüm II Betonarme

Döşeme Donatıları

Döşeme analiz, hesap ve betonarme sonuçları ile döşemeye ilişkin olumsuzluk durumları Döşeme Betonarme diyalogunda gösterilir. Analizinden sonra Betonarme menüsündeki Döşeme satırını tıkladığınızda Döşeme Betonarme diyalogu ekrana gelecektir.

Döşemde bazı olumsuzluklar oluştuğunda döşeme adının yanında olumsuzlukla ilgili terimler verilir. (Örneğin D101(Min) vb).

Min: Döşeme, "TS500'e göre minimum kalınlık kontrolünü sağlamıyor" demektir. Döşeme kalınlığını arttırın.

Çd: Döşeme çift donatılı kesite çalışmaktadır. Döşemelerde çift donatıya izin verilmediğinden bu uyarı verilmektedir. Döşeme kalınlığını arttırın.

Ş : Döşeme, "TS500'e göre sehim koşullarını sağlamıyor" demektir. Döşeme kalınlığını arttırın.

As(-) : Döşemde yetersiz donatı bulunmaktadır. Donatı seçiminde yeter büyüklükte donatı çapı işaretlenmemiş olabilir.

Döşemeler sekmesi

Döşemeler betonarme hesap aksına göre listelenir. Bir döşemde birden fazla betonarme hesap aksı olabileceğinden, döşemde mevcut olan hesap aksı sayısı kadar satırlabetonarme sonuçları listelenecektir.

DS

Donatı sabitleme sütunudur. İşaretli ise donatılar sabitlenir. Döşeme donatılarında değişiklik yapıldığında DS otomatik olarak işaretlenir ve döşeme betonarme yapılsa bile donatılar sabit kalır. DS işaretli değilse analiz sonrasında donatılar, donatı seçim koşullarına göre tekrar belirlenir.

İsim

Döşemenin planda görünen ismidir. (D1, D2, D10 vb) Olumsuzluk durumunda plağın ismi yanında olumsuzlukla ilgili terim eklenir. D101(Min) vb yazısı görünür.

Kat

Döşemenin bulunduğu katın adıdır.

N

Betonarme hesap aksının numarasıdır. (1,2,3,4 vb) Aynı plakta birden fazla betonarme hesap aksı olabileceğinden hesap akslarının numaraları N sütunundan takip edilir.

Sol üst ilave

İlgili betonarme hesap aksında, sol mesnet kesitinin üstünde hesaplanan ilave donatısının çapı ve cm cinsinden aralığıdır. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve aralığı değiştirilebilir.

Üstte düz

İlgili betonarme hesap aksında, döşeme kesitinin üstünde bulunan donatının çapı ve cm cinsinden aralığıdır. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve aralığı değiştirilebilir.

Pilye

İlgili betonarme hesap aksında, döşeme bulunan pilye donatısının çapı ve cm cinsinden aralığıdır. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve aralığı değiştirilebilir.

Altta düz

İlgili betonarme hesap aksında, döşeme kesitinin altında bulunan donatının çapı ve cm cinsinden aralığıdır. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve aralığı değiştirilebilir.

Sağ üst ilave

İlgili betonarme hesap aksında, sağ mesnet kesitinin üstünde hesaplanan ilave donatısının çapı ve cm cinsinden aralığıdır. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve aralığı değiştirilebilir.

Bu sekmede Shift tuşu ile birden fazla satır seçebilir, herhangi bir hücreye çift tıklayarak değer girebilir ve o değerini seçili tüm satırlar için uygulanmasını olmasını sağlayabilirsiniz. Ctrl tuşu ise arada kalan satırları tek tek seçer.

Momentler Donatı Alanları sekmesi

Momentler Donatı Alanları sekmesinde, döşemelerin donatı alan değerleri, malzeme bilgileri ve moment diyagramları verilmektedir. İlgili betonarme hesap aksının ne olduğu bilgisi diyalogun başlık yazısında belirtilmektedir.

Bu sekmede bulunan notasyonların açıklamaları aşağıdadır:

Moment ve donatılar bölümü :

	Sol (üstte)	Açıklık (altta)	Açıklık (üstte)	Sağ (üstte)
Moment :	[tfm] <input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0.163"/>		<input type="text" value="-0.467"/>
As	[cm ²] <input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0.368"/>		<input type="text" value="1.061"/>
As (Gereken):	[cm ²] <input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="2.4"/>		<input type="text" value="2.4"/>
As (Mevcut):	[cm ²] <input type="text" value="1.257"/>	<input type="text" value="2.513"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="2.513"/>
Yük kombinasyonu:		1.4G+1.6Q		1.4G+1.6Q

Sol (üstte)

İlgili betonarme hesap aksında döşemenin sol mesnetine ait kesitin üst kısmını tanımlar.

Açıklık (altta)

İlgili betonarme hesap aksında döşeme açıklığındaki kesitin alt kısmını tanımlar.

Sağ (üstte)

İlgili betonarme hesap aksında döşemenin sağ mesnetine ait kesitin üst kısmını tanımlar.

Moment

Kesitin ilgili kısmında, betonarme hesapta esas alınan dizayn moment değeridir.

As

Dizayn momentinden 1 metre genişlik için bulunan donatı değeridir.

As (Gereken)

Betonarme hesap aksının solunda, momentten hesaplanan donatı alanı ile yönetmelik gereği konması gereken donatı alanından büyük olanıdır.

Minimum donatı değeri, $As_{min} = b * (d - d') * Min\text{ÇekmePursantajı}$

As (Mevcut)

Donatı seçimi sonrası kesitte mevcut olan toplam donatı miktarıdır. Momentler Donatı Alanları sekmesinde, döşemelerin donatı alan değerleri, malzeme bilgileri ve moment diyagramları verilmektedir. İlgili betonarme hesap aksının ne olduğu bilgisi diyalogun başlık yazısında belirtilmektedir.

Malzeme karakteristikleri bölümü :

Malzeme karakteristikleri :

Beton fck :	<input type="text" value="0"/>	[tf/m ²]
Beton fcd :	<input type="text" value="0"/>	[tf/m ²]
Beton fctd :	<input type="text" value="0"/>	[tf/m ²]
Çelik fyk :	<input type="text" value="0"/>	[tf/m ²]
Çelik fyd :	<input type="text" value="0"/>	[tf/m ²]

Beton ve çelik malzemenin dayanım değerleri listelenir.

Beton fck

Plağa ait betonun karakteristik basınç dayanımıdır.

Beton fcd

Beton için kullanılan karakteristik hesap basınç dayanımıdır.

Beton fctd

Beton karakteristik hesap çekme dayanımıdır.

Çelik fyk

Çelik akma dayanımıdır.

Çelik fyd

Çelik hesap dayanımıdır.

Moment diyagramı bölümü :

İlgili hesap aksında, seçilen yükleme durumuna göre moment diyagramı gösterilir.

Kombinasyon listesinden istediğiniz kombinasyonu seçerek moment diyagramını inceleyebilirsiniz.

İlave Donatılar sekmesi

Kirişli ve kirişsiz döşemeler için alt ve üste düz donatı dizaynı yapıldığında, tüm döşeme sistemini kapsayacak şekilde, ilave çap ve adedin belirlenmesi durumu ortaya çıkmaktadır. Donatı hesap aksının alt ve üst düz olarak seçilmesi durumunda, plak analizi sonucunda gerekli görülen mesnetlerde program otomatik ilave bölgeleri oluşturur.

Donatı hesabı ile ilave donatıların çap ve adedini belirler. Sonuçlar tabloda listelenir.

Sekmede tabloda, ilave donatıya ait detay bilgiler, grafikte ise ilave donatının hangi bölgeye ait olduğu bilgisi verilir. Mavi alanlar üst ilave donatı bölgelerini, kırmızı alanlar ise, alt ilave donatı bölgelerini temsil ederler.

İlgili betonarme aksı için;

N

İlavenin numarasıdır. Program tarafından otomatik atanır.

Tip

İlave donatının alt donatı mı, üst donatı mı olduğu bilgisidir. Alt yazarsa ilave donatı altta, üst yazarsa, ilave donatı üsttedir.

Konum x

İlave donatısının bulunduğu bölgenin global y eksenine olan mesafesidir.

Konum y

İlave donatısının bulunduğu bölgenin global x eksenine olan mesafesidir.

En

İlave donatısının bulunduğu bölgenin genişliğidir.

Boy

İlave donatısının bulunduğu bölgenin yüksekliğidir.

Donatı

İlave donatısının bulunduğu bölgeye konulacak olan ilave donatının çap ve aralığıdır.

Adet

İlave donatısının bulunduğu bölgeye konulacak olan ilave donatının adedir.

Ger.As

İlave donatının bulunduğu bölgede hesap veya yönetmelik gereği konulması gereken donatı miktarıdır.

Mevcut As

İlave donatının bulunduğu bölgeye konulmuş donatının miktarıdır.

Dizayn momenti

İlave donatının bulunduğu bölgede en büyük donatıyı veren momenttir. (t/m)

Yükleme

Dizayn momentin hesaplandığı en olumsuz yükleme şekli yazılır.

Yatayları Göster

Döşemelerde yatay yöndeki donatıları süzerek ekrana getirir, dikey yöndeki donatılar gizlenir.

Dikeyleri Göster

Döşemelerde dikey yöndeki donatıları süzerek ekrana getirir, yatay yöndeki donatılar gizlenir.

Tüm katlar

Döşemeleri tüm kat boyunca ekranda listeler.

Seç

Elemanı data ekranında seçer.

< <

Bir önceki eleman bilgilerini ekrana getirir.

> >

Bir sonraki eleman bilgilerini ekrana getirir.

Filtre

Belirli koşullar tanımlayarak sadece o koşulu sağlayan elemanları süzmek için kullanılır.

Hasır Donatılı Döşeme

Hasır donatı olarak dizayn edilmiş döşemelerin ayrıntı sonuçları bu diyalogda verilir.

Döşemede bazı olumsuzluklar oluştuğunda döşeme adının yanında olumsuzlukla ilgili terimler verilir. (Örneğin D101 (Min) vb).

Min: Döşeme, "TS500'e göre minimum kalınlık kontrolünü sağlamıyor" demektir. Döşeme kalınlığını arttırın.

Çd: Döşeme çift donatılı kesite çalışmaktadır. Döşemelerde çift donatıya izin verilmediğinden bu uyarı verilmektedir. Döşeme kalınlığını arttırın.

S : Döşeme, "TS500'e göre sehım koşullarını sağlamıyor" demektir. Döşeme kalınlığını arttırın.

As(-) : Döşemde yetersiz donatı bulunmaktadır. Donatı seçiminde yeter büyüklükte donatı çapı işaretlenmemiş olabilir.

Alt hasır donatıları:

Döşeme kesitinin alt bölgesine yerleştirilen donatıların ayrıntılı bilgileri verilir.

DS

Donatı sabitleme sütunudur. İşaretli ise donatılar sabitlenir. Döşeme donatılarında değişiklik yapıldığında DS otomatik olarak işaretlenir ve döşeme betonarme yapılsa bile donatılar sabit kalır. DS işaretli değilse analiz sonrasında donatılar, donatı seçim koşullarına göre tekrar belirlenir.

İsim

Döşemenin planda görünen ismidir. (D1, D2, D10 vb) Olumsuzluk durumunda plağın ismi yanında olumsuzlukla ilgili terim eklenir. D10I(Min) vb yazısı görünür.

Kat

Döşemenin bulunduğu katın adıdır.

Hasır

Döşeme kesitinin altına yerleştirilen hasır tipidir.

M1

Döşemenin I yönünde, döşeme alt bölgesinde bulunan, hasır donatı seçiminde esas alınan en büyük moment değeridir.

M2

Döşemenin diğer yönünde, döşeme alt bölgesinde bulunan, hasır donatı seçiminde esas alınan en büyük moment değeridir.

Hesap AsI

I yönünde M1 momenti kullanılarak hesaplanan donatının alan cinsinden miktarıdır.

Ger. AsI

I yönünde yönetmelik gereği kesite konulması gereken donatının alan cinsinden miktarıdır.

Fazla AsI

I yönünde kesit için seçilen mevcut donatı miktarının, hesap AsI veya hesap AsI değerlerinden büyük olanının farkıdır.

Hesap As2

M2 momenti kullanılarak hesaplanan donatının alan cinsinden miktarıdır.

Ger. As2

2 yönünde yönetmelik gereği kesite konulması gereken donatının cinsinden miktarıdır.

Fazla As2

2 yönünde kesitte donatı seçimi sonrasında kesitte bulunan fazla donatı miktarıdır.

Tüm katlar : İşaretlendiğinde döşemeleri tüm kat boyunca listeler. İşaretlenmediğinde sadece çalışan aktif katın döşemeleri listelenir.

Seçili döşemelerin üst hasır donatılarını göster :İşaretlenen herhangi bir döşeme veya döşemeler grubu için, döşemelerin üstünde bulunan donatıları listeler. Aksi durumda tüm döşemelerin listesi verilir.

Üst hasır donatıları:

Döşeme kesitinin üst bölgesine yerleştirilen donatıların ayrıntılı bilgileri verilir.

Mesnet Adı

Döşemenin bağlı mesnet bölgesinin adı yazılır.

Kat

Döşemenin bulunduğu katın adıdır.

Döşemeler

İlgili mesnete bağlı döşemelerin adları verilir.

Hasır

Mesnet bölgesine yerleştirilen hasır donatının adıdır.

Moment

İlgili mesnette hasır donatı hesabına baz alınan dizayn momentidir.

HesAs

Momentten bulunan donatının alan cinsinden değeridir.

GerAs

Yönetmelik gereği mesnet bölgesine konulması gereken donatının alan cinsinden değeridir.

FazlaAs

Donatı seçimi sonrasında kesitte bulunan fazla donatı miktarıdır.

Bu sekmede Shift tuşu ile birden fazla satır seçebilir, herhangi bir hücreye çift tıklayarak değer girebilir ve o değerini seçili tüm satırlar için uygulanmasını olmasını sağlayabilirsiniz. Ctrl tuşu ise arada kalan satırları tek tek seçer.

Kiriş Betonarme

Kirişlerde analiz, hesap ve betonarme sonuçları ile kirişlere ilişkin olumsuzluk durumları Kiriş Betonarme diyalogunda gösterilir. Analizinden sonra Betonarme menüsündeki Kiriş satırını

tıkladığınızda Kiriş Betonarme diyalogu ekrana gelecektir. Analiz sonrasında kiriş betonarme diyalogunda kiriş isminin olduğu sütunda bazı uyarılar kısaltılmış simge halinde verilir. Bu uyarılar, yönetmelik açısından bir olumsuzluğu bildirir.

K: Kirişin kesme güvenliği sağlamıyor. Kiriş boyutlarını arttırın.

M: Maksimum pürsantaj değeri aşıyor. $ro = A_s / [b \cdot (h - pp)] > ro_{max}$.

S: TS500 ani ve zamana bağıli sehim koşulları sağlamıyor. Kiriş boyutlarını arttırın.

N: $N_d \leq 0,1 \cdot A_c \cdot f_{ck}$ koşulu sağlanmıyor. Kiriş boyutlarını arttırın.

Ç: TS500 çatlak sınırları koşulları aşıyor.

ab: TDY Madde 3.4.3.1'i sağlamıyor demektir. Kirişin kendi ekseni doğrultusunda saplandığı kolonun kısa boyutunu arttırmak çözüm olabilir.

Br: TS500 burulma koşulu aşıyor.

As(-) : Yetersiz donatı durumu. Donatı seçiminde yeter büyüklükte donatı çapı işaretlenmemiş olabilir.

Kirişler sekmesi

Bu sekmede kiriş boyut ve donatıların listesi tablo olarak verilir.

DS

İşaretli ise donatı sabitlenir. Kiriş donatılarında değışiklik yapıldığında DS otomatik olarak işaretlenir ve betonarme yapıldığında kiriş donatısı da sabit kalır. DS işaretli değilse, betonarme yapıldığında, kiriş donatıları, donatı seçim koşullarına göre tekrar belirlenir.

İsim

Kirişin plandaki adıdır. (K1, K101, K10 vb) Olumsuzluk durumunda ismin yanında olumsuzlukla ilgili terim eklenir. K101(M) gibi..

Kat

Kirişin bulunduğu katın adıdır.

B, H

Kirişin sırasıyla genişliği ve yüksekliğidir. B ve H hücrelerinde çift tıklayarak boyutları değıştirme imkanınız vardır. Boyut değıştirildiğinde değıştirilen boyutlara göre kiriş donatı hesabı o kiriş için yapılır.

Sol Üst

Kirişin sol mesnet kesitinin üstünde bulunan donatının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değışiklik yapabilirsiniz.

Sol Alt

Kirişin sol mesnet kesitinin altında bulunan donatının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değışiklik yapabilirsiniz.

Montaj

Kiriş montaj donatısının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Pilye

Kiriş pilye donatısının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Düz

Kiriş düz donatısının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Sağ Üst

Kirişin sağ mesnet kesitinin üstünde bulunan donatının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Sağ Alt

Kirişin sağ mesnet kesitinin altında bulunan donatının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Enine

Kiriş etriyesinin sırasıyla orta bölge ve sıklaştırma bölgesindeki çapı ve aralığıdır. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Gövde

Kiriş gövde donatısının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Bu sekmede Shift tuşu ile birden fazla satır seçebilir, herhangi bir hücreye çift tıklayarak değer girebilir ve o değerin seçili tüm satırlar için uygulanmasını olmasını sağlayabilirsiniz. Ctrl tuşu ise arada kalan satırları tek tek seçer.

Betonarme Konfigürasyonu sekmesi

Betonarme konfigürasyonu sekmesinde, kiriş çizimi görünür. Farenin sol tuşunu basılı tutarak çizimi sağa-sola kaydırabilirsiniz.

Kiriş adını belirten (K1 25/50 vs) kiriş yazısını üstünde sol tuş tıkladığınızda, kiriş donatıları gösteren bir diyalog açılır. Bu diyalogda kirişin donatı çap ve/veya adetleri değiştirilebilir.

Aynı işlem çizim üstünde bulunan herhangi bir donatı yazısı değeri üstünde tıklanarak da yapılabilir. Bu durumda sadece tıklanan donatının değiştirileceği diyalog açılır.

Komşu mesnetleri güncelle : Değiştirilen donatı komşu kirişle ortak kullanılan bir donatı ise bu seçenek önemlidir. Seçenek işaretlenirse komşu mesnette bulunan donatı da otomatik olarak değiştirilir.

Betonarme konfigürasyonunda, özellikle sürekli kirişlerin mesnetlerinde görünen yeşil ve/veya kırmızı daireler, kiriş donatılarının nerede kesileceğini belirler. Eğer daire yeşil ise, donatı bir sonraki açıklığa devam ettirilir. Daire kırmızı ise, donatı mesnette kesilir. Daireler fare ile tıklanarak, kırmızı ve/veya yeşil (donatı geçer/geçmez) duruma getirilir. Donatı kesim durumuna göre, donatı düzenlemesi

otomatik yapılır, fazla ya da eksik donatılar, ekranda izlenebilir. Eksik donatılar kırmızı renkle kullanıcıya iletilir.

Gönye : Yeşil ise donatı gönye ile kesilecek demektir. Kırmızı ise donatı düz olarak bırakılacak veya komşu kirişe devam edecek demektir.

Kısmi geçiş : Yeşilde kısmi geçiş aktif, kırmızıda inaktiftir. Sürekli ama genişlikleri farklı kirişler için konulmuş bu seçenek, donatıların belirli bir oranının diğer kirişe geçip geçmeyeceğini düzenler. Genişlikleri farklı sürekli iki kirişte, bu seçenek işaretlenirse, komşu iki kirişin genişlik değerlerinin bölümünden bulunan oran kadar bir oran dikkate alınarak donatı geçişi düzenlenir. Örneğin 1.kiriş 50, 2.kiriş 25 cm genişliklerinde olsun. $25/50=0.5$ oranı bulunur. Donatı adetleri, örneğin düz donatı adedi 4 olsun. 2 adet donatı kısmi geçiş yapacak 2 adet donatı ise gönye ile kesilecek demektir.

Birleştir : Kiriş sürekli ise, sürekli kirişler otomatik olarak aynı süreklilikte olurlar ve donatı maksimum donatı uzunluk değeri(12 metre) kadar sürekli çizilir. Dolayısıyla bu seçenek otomatik olarak yeşildir. Eğer seçenek iptal edilirse (kırmızıyapılırsa), iptal edilen kiriş sürekli çizilmez, ortak mesnette komşu kirişten kopartılır.

Donatı Alanları sekmesi

Donatılar bölümü (mevcut-gereken-fazla)

Kirişin sol mesnetinde, üst ve alt; ortada; açıklık ve montaj; sağ mesnette; üst ve alt olmak üzere mevcut/gereken ve fazla şeklinde donatı alanlarının toplamı verilir. Hemen altında ayrıca, donatı hesabının hangi yükleme kombinasyonundan yapıldığı ve o kombinasyona ait moment değerleri de yazılır.

Sol moment0= Kiriş sol mesnetinde, moment sıfır noktasının, kiriş sol ucuna olan mesafesidir. Değer istenirse değiştirilebilir. Kiriş detaylarında pilyenin kırım mesafesi, buraya yazan değer kadar alınır.

Sağ moment0= Kiriş sağ mesnetinde, moment sıfır noktasının, kiriş sağ ucuna olan mesafesidir. Değer istenirse değiştirilebilir. Kiriş detaylarında pilyenin kırım mesafesi, buraya yazan değer kadar alınır.

Enine Donatı Bölümü

Kiriş enine donatı hesabında dikkate alınan değerler verilir.

Tasarım kesme kuv.

Etriye hesabında kullanılan dizayn kesme kuvvetidir.

Süneklik düzeyi yüksek kirişlerde;

$$V_e = V_{dy} \pm (M_{pi} + M_{pj}) / l_n$$

Vd= Yük katsayıları ile çarpılmış düşey yükler ve depremin ortak etkisi altında hesaplanan kesme kuvvetidir.

M_{pi}, M_{pj} = Sol ve sağ ucu taşıma gücü momentleridir. Süneklik düzeyi normal kirişlerde;

Vd değeri direk V_e olarak alınır.

V_{maks}

Kesitin taşıyabileceği maksimum kesme kuvvetidir.

$$V_{maks} = 0.22 f_{cd} b_w d$$

$V_e \leq V_{maks}$ veya $V_e \leq V_r$ olmalıdır, aksi durumda kesit yetersizdir. Program bu durumda söz konusu giriş için kesit yetersiz uyarısı verecektir.

$$V_{cr}$$

Eğik çatlamaı oluşturan kesme kuvvetidir.

$$V_{cr} = 0.65 f_{ctd} b_w d$$

$$V_c$$

Beton tarafından taşınan kesme kuvvetidir.

$$V_e - V_{dy} \geq 0.5 V_d \text{ ise } V_c = 0 \text{ alınır.}$$

Aksi durumda, $V_c = 0.8 V_{cr}$ hesaplanır.

V_d =Yük katsayılarıyla çarpılmış düşey yükler ve deprem yüklerinin ortak etkisi altında hesaplanan kesme kuvvetidir.

$$V_r$$

Kesitin taşıyabileceği maksimum kesme kuvveti değeridir. Etriye hesabında kullanılan dizayn kesme kuvveti V_e 'nin V_r 'yi aşmasına izin verilmez.

V_r 'nin hesabında izlenen yol:

V_w = Kesme donatısının kesme dayanımına katkısıdır.

$$V_w = (A_{sw}/s) * f_{ywd} * d$$

$$V_r = V_c + V_w.$$

Pilyenin kesme kuvvetine katkısı hiç zaman kesme hesabına katılmaz.

Yükleme

V_e değerini veren yükleme kombinasyonun adıdır.

$$U_ç$$

Kesme hesabının yapıldığı mesnet... (sol ve ya sağ)

$$a_{sw}/s$$

Kesme kuvveti hesabı sonucunda sıkılaştırma bölgesi için bulunan tek kollu etriyenin 1 metresindeki alanıdır.

V_e hesaplanır.

$$V_e = V_{dy} \pm (M_{pi} + M_{pj}) / l_n$$

$V_e > V_{maks}$ veya $V_e > V_r$ ise kesit yetersizdir.

$V_e = (A_{sw}/s) * f_{ywd} * d + 0.8 V_c$ formülünden A_{sw}/s hesaplanır. S, 1 metre kabul edilir.

$V_e - V_{dy} \geq 0.5 V_d$ ise $V_c=0$ alınır.

A_{sw}/s değerinin hiç bir durumda $0.3(f_{ctd}/f_{ywd}) \cdot b_w$ değerinden küçük olmasına izin verilmez.

Donatı

A_{sw}/s değerinden seçilen etriye donatısıdır. Sırasıyla etriyenin adedi, donatı çapı, orta ve sıklaştırma bölgesindeki aralığı şeklinde gösterilir.

Diğer Bölümü

Kirişte, tabla ve temiz açıklık değeri verilir.

Tabla

Kiriş tabla değeridir. Dikdörtgen kesitlerde kiriş genişliği değeridir. (b)

Simetrik kesitlerde;

$$b = b_w + l/5 \cdot l_p$$

Simetrik olmayan kesitlerde,

$$b = b_l + l/10 \cdot l_p$$

$$l_p = a \cdot l_n$$

a için şu değerler kullanılabilir:

Tek açıklıklı basit mesnetli kirişler $a=1$

Sürekli kirişler(kenar açıklık) $a=0.8$

Sürekli kirişler(orta açıklık) $a=0.6$

Konsol kirişlerde $a=1.5$

Üst sınırlar

$$b \leq b_w + 12 \cdot h_f \text{ (simetrik kesit)}$$

$$b \leq b_l + 6 \cdot h_f \text{ (asimetrik kesit)}$$

veya

$$b \leq b_w + \frac{1}{2} a n \text{ (simetrik kesit)}$$

$$b \leq b_l + \frac{1}{2} a n \text{ (asimetrik kesit)}$$

Tem. Ack.

Kirişin kolon içinden kolon içine, kiriş başka bir kiriş mesnetli ise kiriş kenarından kiriş kenarına net açıklık değeridir.

Malzeme Karakteristikleri Bölümü :

Beton ve çelik malzemenin dayanım değerleri listelenir.

Beton f_{ck}

Plağa ait betonun karakteristik basınç dayanımıdır.

Beton fcd

Beton için kullanılan karakteristik hesap basınç dayanımıdır.

Beton fctd

Beton karakteristik hesap çekme dayanımıdır.

Çelik fyk

Çelik akma dayanımıdır.

Çelik fyd

Çelik hesap dayanımıdır.

Çapraz Donatı Bölümü

Bağ kirişlerinde, çapraz donatı dizaynı ilgili bilgileri kontrol bilgilerini tablo olarak listeler. (TDY Madde 3.6.8)

$L_n > 3h_k$ ve $V \leq 1.5 b_w d$ fcd kontrolleri yapılır.

$Asd = Vd / (2fydsin(y))$

l_n = Kiriş temiz açıklığı, h_k = Kiriş yüksekliği

Vd =Yük katsayılarıyla çarpılmış düşey yükler ve deprem yüklerinin ortak etkisi altında hesaplanan kesme kuvveti

d = h_k -paspayı

f_{ctd} =Beton karakteristik hesap çekme dayanımı

$\sin(y)$ = Çapraz donatı demetinin yatayla yaptığı açı

Asd = Her bir çapraz donatı demetindeki toplam donatı alanı

Çapraz = Çapraz donatı demetinin adedi ve çapı

Etriye = Çapraz donatı demetinin çap ve aralık cinsinden etriye değeri

Kuvvetler sekmesi

Kirişin ilgili yük kombinasyonlarında hesaplanan uç kuvvetleri değerleridir.

Yük: İlgili yükleme veya yük kombinasyonlarının adıdır.

i : Yatay elemanda elemanın sol ucu, düşey elemanda elemanın alt ucudur.

j : Yatay elemanda elemanın sağ ucu, düşey elemanda elemanın üst ucudur.

N : Elemanın eksenel kuvvetidir

V_2, V_3 : Elemanın 2 ve 3 yönündeki kesme kuvvetleridir.

T: Elemanın burulma momentidir.

M_2 : Elemanın 2 (minör) yönündeki eğilme momentidir.

M3: Elemanın 3 (majör) yönündeki eğilme momentidir.

Tasarım sonuçları : Analiz sonrasında yönetmelik koşulları uygulanmış, bu nedenle değişime uğramış ve dizayna giden uç kuvvetlerini gösterir. Ayrıca kullanılan değerler kalınlaştırılarak gösterilir. Uç kuvvetleri eleman lokal eksenlerinde hesaplanan değerlerdir.

Ham sonuçlar : Analiz sonrasında yönetmelik koşulları uygulanmamış ham uç kuvvetlerini gösterir. Uç kuvvetleri eleman lokal eksenlerindeki etkilerdir.

Global sonuçlar : Analiz sonrasında yönetmelik koşulları uygulanmamış uç kuvvetlerin global koordinatlardaki değerlerdir.

Global sonuçları izlerken: M değerleri, global koordinat eksen takımına göre ilgili eksen etrafındaki momentleri, F değerleri ilgili eksen istikametindeki kuvvetleri belirtir.

Mr/Mdizayn : Kiriş taşıma gücü ve dizayn momenti değerleridir.

Mr (-)/Mr (+) : Kesitin çekme ve basınç bölgelerinde hesaplanan taşıma gücü momentleridir.

As üst : Kesitin üst bölümlerinde bulunan toplam donatı alanlarıdır.

As alt : Kesitin alt bölümlerinde bulunan toplam donatı alanlarıdır.

Kayma güvenliği : Bu mesajı gördüyseniz, kirişte kesme kuvveti kontrolleri aşıyor demektir.

Sehim açıyor : Bu mesajı gördüyseniz, kirişte sehim kontrolü sağlamıyor demektir.

Maksimum pirsantaj aşıldı : Bu mesajı gördüyseniz, kirişte maksimum pirsantaj kontrolü sağlamıyor demektir.

Uç kuvvet diyagramları sekmesi

Yükleme durumu : Seçilen kombinasyona göre moment diyagramı verilir. Diyagramını görmek istediğiniz kombinasyonu veya yükleme durumunu listeden seçin.

MAJÖR (1-2)

Majör düzlemde (1-2 düzlemi) oluşan kuvvet ve momentlerdir. Plandaki bir kirişe bakıldığında kirişe paralel eksen 1 ekseni, kirişe dik eksen 3 ekseni ve çalışma düzlemine dik düşey eksen 2 ekseni olarak düşünülmelidir.

MAJÖR (1-3)

Majör düzlemde (1-3 düzlemi) oluşan kuvvet ve momentlerdir. Plandaki bir kirişe bakıldığında kirişe paralel eksen 1 ekseni, kirişe dik eksen 3 ekseni ve çalışma düzlemine dik düşey eksen 2 ekseni olarak düşünülmelidir.

Sehim ve Çatlak sekmesi

Kirişlerde sehim ve çatlak kontrolleri TS500'de önerilen yöntemle göre yapılmaktadır. Bu sekmede sehim ve çatlak kontrollerinde kullanılan değerleri, sehim ve çatlak sonuçlarını ve sabit ve hareketli yüke bağlı sehim eğrisi gösterilmektedir.

Kiriş = Sehim ve çatlak kontrolü sonuçlarının gösterildiği kirişin adıdır.

Kontrol = Sehim ve çatlak kontrolünün yapılıp yapılmadığı bilgisidir.

L_n = Kiriş temiz açıklığıdır.

Δt_g = Sabit yüklere göre hesaplanan ani sehim değeridir.

Δt_q = Hareketli yüklere göre hesaplanan ani sehim değeridir.

Δt_{ig} = Sabit yüklere göre hesaplanan zamana bağlı sehim değeridir.

Δt = Ani ve sehim değerleri kullanılarak hesaplanan toplam sehim değeridir.

($\Delta t = \Delta t_g + \Delta t_q + \Delta t_{ig}$)

$\Delta t_{ig} < l / 360$ = Hareketli yüklere göre hesaplanan ani sehim değerinin açıklığa göre kontrolüdür. Sağlamazsa sehim koşulu aşıyor demektir. Program uyarı verir.

$\Delta t < l / 240$ = Toplam sehim değerinin açıklığa göre kontrolüdür. Sağlamazsa sehim koşulu aşıyor demektir. Program uyarı verir.

Ω = Kirişte oluşan çatlak değeri (TS500 formül 13.5)

$\Omega < \Omega_{max}$ = İzin verilen çatlak sınırına göre çatlak değerinin kontrolüdür. Koşul sağlanmazsa program uyarı verir.

Nervür Betonarme

Nervürlerde analiz, hesap ve betonarme sonuçları ile nervürlere ilişkin olumsuzluk durumları Nervür Betonarme diyalogunda gösterilir. Analizinden sonra Betonarme menüsündeki Nervür satırını tıkladığınızda Nervür Betonarme diyalogu ekrana gelecektir.

Analiz sonrasında nervür betonarme diyalogunda nervür isminin olduğu sütunda bazı uyarılar kısaltılmış simge halinde verilir. Bu uyarılar, yönetmelik açısından bir olumsuzluğu bildirir.

M: Maksimum porsantaj değeri aşıyor. Diş boyutlarını arttırın.

S: TS500 ani ve zamana bağlı sehim koşulları sağlanmıyor. Diş boyutlarını arttırın.

Min: TS500 minimum boyut koşullarını sağlamıyor.

As(-) : Yetersiz donatı. Donatı seçiminde yeter büyüklükte donatı çapı işaretlenmemiş olabilir.

Dişler sekmesi

Bu sekmede nervür boyut ve donatıların listesi tablo olarak verilir.

DS

İşaretili ise donatı sabitlenir. Diş donatılarında değişiklik yapıldığında DS otomatik olarak işaretlenir ve tekrar hesap yapıldığında diş donatısı sabit kalır.

İsim

Dişin plandaki adıdır. (D1, D101, D10 vb) Olumsuzluk durumunda ismin yanında olumsuzlukla ilgili terim eklenir. D101(M) gibi... Her döşeme, tipik diş sayısı itibarıyla listelenir.

Kat

Nervür dişinin bulunduğu katın adıdır.

B, H

Nervür dışının sırasıyla genişliği ve yüksekliğidir. B ve H hücrelerinde çift tıklayarak boyutları değiştirme imkanınız vardır. Boyut değiştirildiğinde değiştirilen boyutlara göre dış donatı hesabı o dış için yapılır.

Sol Üst

Dışın sol mesnet kesitinin üstünde bulunan donatının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Sol Alt

Dışın sol mesnet kesitinin altında bulunan donatının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Montaj

Dışın montaj donatısının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Pilye

Dışın pilye donatısının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Düz

Dışın düz donatısının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Sağ Üst

Dışın sağ mesnet kesitinin üstünde bulunan donatının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Sağ Alt

Dışın sağ mesnet kesitinin altında bulunan donatının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Enine

Dış etriyesinin sırasıyla orta bölge ve sıkılaştırma bölgesindeki çapı ve aralığıdır. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Bu sekmede Shift tuşu ile birden fazla satır seçebilir, herhangi bir hücreye çift tıklayarak değer girebilir ve o değerini seçili tüm satırlar için uygulanmasını olmasını sağlayabilirsiniz. Ctrl tuşu ise arada kalan satırları tek tek seçer.

Kuvvetler Donatı Alanları sekmesi

Yük: İlgili yükleme veya yük kombinasyonlarının adıdır.

i : Yatay elemanda elemanın sol ucu, düşey elemanda elemanın alt ucudur.

j : Yatay elemanda elemanın sağ ucu, düşey elemanda elemanın üst ucudur.

V2 : Elemanın kuvvetidir.

M3: Elemanın 3 (majör) yönündeki eğilme momentidir.

Donatılar bölümü (mevcut-gereken-fazla)

Dişin sol mesnetinde, üst ve alt; ortada; açıklık ve montaj; sağ mesnette; üst ve alt olmak üzere mevcut/gereken ve fazla şeklinde donatı alanları toplamı verilir. Hemen altında ayrıca, donatı hesabının hangi yükleme kombinasyonundan yapıldığı ve o kombinasyona ait moment değerleri de yazılır.

Malzeme Karakteristikleri Bölümü :

Beton ve çelik malzemenin dayanım değerleri listelenir.

Beton fck: Plağa ait betonun karakteristik basınç dayanımıdır.

Beton fcd:Beton için kullanılan karakteristik hesap basınç dayanımıdır.

Beton fctd: Beton karakteristik hesap çekme dayanımıdır.

Çelik fyk: Çelik akma dayanımıdır.

Çelik fyd: Çelik hesap dayanımıdır.

Donatı Hesap Makinesi: Seçilen çap ve aralık için donatı miktarını alan cinsinden hesaplar.

Tüm katlar :Döşemeleri tüm kat boyunca ekranda listeler.

< < :Bir önceki eleman bilgilerini ekrana getirir.

> > : Bir sonraki eleman bilgilerini ekrana getirir.

Kaset Betonarme

Kasetlerde analiz, hesap ve betonarme sonuçları ile nervürlere ilişkin olumsuzluk durumları Nervür Betonarme diyalogunda gösterilir. Analizinden sonra Betonarme menüsündeki Nervür satırını tıkladığınızda Nervür Betonarme diyalogu ekrana gelecektir.

Analiz sonrasında kaset betonarme diyalogunda kaset isminin olduğu sütunda bazı uyarılar kısaltılmış simge halinde verilir. Bu uyarılar, yönetmelik açısından bir olumsuzluğu bildirir.

M: Maksimum pirsantaj değeri aşıyor. Diş boyutlarını arttırın.

S: TS500 ani ve zamana bağlı sehim koşulları sağlanmıyor. Diş boyutlarını arttırın.

Min: TS500 minimum boyut koşullarını sağlamıyor.

As(-) : Yetersiz donatı. Donatı seçiminde yeter büyüklükte donatı çapı işaretlenmemiş olabilir.

Dişler sekmesi

Bu sekmede kaset boyut ve donatıların listesi tablo olarak verilir.

DS

İşaretili ise donatı sabitlenir. Diş donatılarında değişiklik yapıldığında DS otomatik olarak işaretlenir ve tekrar hesap yapıldığında diş donatısı sabit kalır.

İsim

Dışın plandaki adıdır. (D1, D101, D10 vb) Olumsuzluk durumunda ismin yanında olumsuzlukla ilgili terim eklenir. D101(M) gibi... Her döşeme, tipik dış sayısı itibarıyla listelenir.

Kat

Kaset dışının bulunduğu katın adıdır.

B, H

Kaset dışının sırasıyla genişliği ve yüksekliğidir. B ve H hücrelerinde çift tıklayarak boyutları değiştirme imkanınız vardır. Boyut değiştirildiğinde değiştirilen boyutlara göre dış donatı hesabı o dış için yapılır.

Sol Üst

Dışın sol mesnet kesitinin üstünde bulunan donatının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Sol Alt

Dışın sol mesnet kesitinin altında bulunan donatının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Montaj

Dışın montaj donatısının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Pilye

Dışın pilye donatısının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Düz

Dışın düz donatısının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Sağ Üst

Dışın sağ mesnet kesitinin üstünde bulunan donatının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Sağ Alt

Dışın sağ mesnet kesitinin altında bulunan donatının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Kolon Betonarme

Kolonlarda analiz, hesap ve betonarme sonuçları ile kolonlara ilişkin olumsuzluk durumları Kolon Betonarme diyalogunda gösterilir. Analizinden sonra Betonarme menüsündeki Kolon satırını tıkladığınızda Kolon Betonarme diyalogu ekrana gelecektir.

Analiz sonrasında kolon betonarme diyalogunda kolon isminin olduğu sütunda bazı uyarılar kısaltılmış simge halinde verilir. Bu uyarılar, yönetmelik açısından bir olumsuzluğu bildirir.

B: Kolon-Kiriş Birleşim Kesme Güvenliği sağlamıyor. Kiriş genişliği veya kolonun ilgili yöndeki boyutunu artırmak çözüm olabilir.

K: Kolon Orta Bölgesi Kesme Güvenliği sağlamıyor. Kolon boyutları yetersiz gelmektedir.

E: Kolon Maksimum normal kuvvet kontrolü sağlamıyor. ($N_{dmax} > 0.5A_{cfck}$) Kolon boyutları yetersiz gelmektedir.

M: Maksimum pirsantaj değeri aşılmıştır. Kolon boyutları yetersiz gelmektedir.

ab: Kolon TDY Madde 3.4.3.1'i sağlamıyor demektir. Kolon küçük boyutunu arttırmak çözüm olabilir.

As(-) : Yetersiz donatı durumu. Donatı seçiminde yeter büyüklükte donatı çapı işaretlenmemiş olabilir.

Z: Kirişsiz döşeme veya kiriş radyede, zımbalama dayanımını aşıyor demektir. Plak kalınlığını arttırmak veya başlık plağı teşkil etmek çözüm olabilir.

Kolonlar sekmesi

Bu sekmede kolon boyut ve donatıların listesi tablo olarak verilir.

DS

İşaretli ise donatı sabitlenir. Kolon donatılarında değişiklik yapıldığında DS otomatik olarak işaretlenir ve betonarme yapıldığında kolon donatısı da sabit kalır. DS işaretli değilse, betonarme yapıldığında, kolon donatıları, donatı seçim koşullarına göre tekrar belirlenir.

İsim

Kolonun plandaki adıdır. (S1, S101, S10 vb) Olumsuzluk durumunda ismin yanında olumsuzlukla ilgili terim eklenir. S101(M) gibi..

Kat

Kolonun bulunduğu katın adıdır.

B, H

Kolonun boyutlarıdır.

Majör

Kolonun majör yönünde (y eksenine doğrultusunda) yerleştirilen donatının çap ve adet olarak değeridir.

Minör

Kolonun minör yönünde (x eksenine doğrultusunda) yerleştirilen donatının çap ve adet olarak değeridir.

Enine

Kolon etriyesinin sırasıyla etriye çapı, orta, sıklaştırma ve birleşim bölgesi aralığıdır.

Purs

Toplam boyuna donatı miktarının kolon alanına yüzde orandır. ($Purs = 100 * \frac{ToplamAs}{KolonAlanı}$)

S.G.Pirsantaj

Dizayn tesirlerden hesaplanan donatı miktarının kolon alanına yüzde oranıdır. ($S.G.Pirsantaj = 100 * \frac{HesapAs}{KolonAlanı}$)

Zk

İşaretli ise kolon, deprem yönetmeliğinde belirtilen madde 7.3.5, kolonların kirişlerden güçlü olma koşulunu sağlamıyor demektir.

P

Bu seçeneği ile alfas oranını bulurken herhangi bir kolonu perdeymiş gibi kabul ederek, kolon kesme kuvvetini perde kesme kuvveti olarak kullanılmasını sağlayabilirsiniz. Özellikle kolları perde gibi olan büyük poligon kolonlarda bu seçeneği kullanmak isteyebilirsiniz.

Bu sekmede Shift tuşu ile birden fazla satır seçebilir, herhangi bir hücreye çift tıklayarak değer girebilir ve o değerini seçili tüm satırlar için uygulanmasını olmasını sağlayabilirsiniz. Ctrl tuşu ise arada kalan satırları tek tek seçer.

Kuvvetler Donatı Alanları sekmesi

Bu sekmede incelenen kolonun donatı ve malzeme bilgileri, uç kuvvetleri ile güçlü kolon ve kesme kuvveti kontrolünde kullanılan değerler verilir.

Yük: İlgili yükleme veya yük kombinasyonlarının adıdır.

i : Yatay elemanda elemanın sol ucu, düşey elemanda elemanın alt ucudur.

j : Yatay elemanda elemanın sağ ucu, düşey elemanda elemanın üst ucudur.

N : Elemanın eksenel kuvvetidir.

V2, V3: Elemanın 2 ve 3 yönündeki kesme kuvvetleridir.

T: Elemanın burulma momentidir.

M2: Elemanın 2 (minör) yönündeki eğilme momentidir.

M3: Elemanın 3 (majör) yönündeki eğilme momentidir.

Donatılar Bölümü

Tasarım sonuçları : Analiz sonrasında yönetmelik koşulları uygulanmış, bu nedenle değişime uğramış ve dizayna giden uç kuvvetlerini gösterir. Ayrıca kullanılan değerler kalınlaştırılarak gösterilir. Uç kuvvetleri eleman lokal eksenlerinde hesaplanan değerlerdir.

Ham sonuçlar : Analiz sonrasında yönetmelik koşulları uygulanmamış ham uç kuvvetlerini gösterir. Uç kuvvetleri eleman lokal eksenlerindeki etkilerdir.

Global sonuçlar : Analiz sonrasında yönetmelik koşulları uygulanmamış uç kuvvetlerin global koordinatlardaki değerlerdir.

Global sonuçları izlerken: M değerleri, global koordinat eksen takımına göre ilgili eksen etrafındaki momentleri, F değerleri ilgili eksen istikametindeki kuvvetleri belirtir.

Donatılar (hesaplanan - gereken -mevcut) : Sırasıyla; en olumsuz yükleme kombinasyondan bulunan donatı alanı, yönetmelik ve minimum donatı koşullarına göre konması gereken donatı miktarı ve kolon için nihai seçilen donatının toplam değeri verilir.

Dizayn : Kolon boyuna donatı hesabında kullanılan kombinasyonun adıdır.

M3 (majör) : Kolon boyuna donatı hesabında kullanılan kombinasyonunun 3 eksenindeki moment değeridir.

M2 (minör) : Kolon boyuna donatı hesabında kullanılan kombinasyonunun 2 eksenindeki moment değeridir.

F1 (eksenel): Kolon boyuna donatı hesabında kullanılan kombinasyonunun normal kuvvet değeridir.

Majör : Kolon majör yönünde yerleştirilen donatının adet ve çap cinsinden değeridir.

Minör : Kolon minör yönünde yerleştirilen donatının adet ve çap cinsinden değeridir.

Etriye : Kolon etriyesinin sırasıyla etriye çapı, orta, sıklaştırma ve birleşim bölgesi aralığıdır.

B, H : Kolonun boyutlarıdır.

B majör ve B minör : Kolon burkulma hesabından bulunan kat bazında arttırma değerleridir.

(Mra + Mrü) Majör : Güçlü kolon kontrolü için kolon majör yönünde (3 ekseninde), kolon üstünde ve altında bulunan taşıma gücü momentleri toplamıdır.

1.2(Mri+Mrj) Majör : Güçlü kolon kontrolü için kolon majör yönünde (3 ekseninde) bağlanan kirişlerin, solda ve sağda taşıma gücü momentleri toplamıdır.

(Mra + Mrü) Minör : Güçlü kolon kontrolü için kolon minör yönünde (3 ekseninde), kolon üstünde ve altında bulunan taşıma gücü momentleri toplamıdır. 1.2(Mri+Mrj) Minör : Güçlü kolon kontrolü için kolon minör yönünde (3 ekseninde) bağlanan kirişlerin, solda ve sağda taşıma gücü momentleri toplamıdır.

Güçlü kolon : Güç kolon kontrolünün sağlanıp sağlanmadığı bilgisidir.

Malzeme Karakteristikleri Bölümü :

Beton ve çelik malzemenin dayanım değerleri listelenir.

Beton fck :Plağa ait betonun karakteristik basınç dayanımıdır.

Beton fcd : Beton için kullanılan karakteristik hesap basınç dayanımıdır.

Beton fctd : Beton karakteristik hesap çekme dayanımıdır.

Çelik fyk : Çelik akma dayanımıdır.

Çelik fyd : Çelik hesap dayanımıdır.

Kolon Kesme Dayanımı İle İlgili Bölüm

Majör : Majör aks doğrultusu

Minör : Minör aks doğrultusu

Mha(i+1) : Bir üst kolonun alt ucunda TDY Bölüm 6'ya göre bulunan moment

Mhü : Kolonun üst ucunda TDY Bölüm 6'ya göre bulunan moment

Mha : Kolonun alt ucundaTDY Bölüm 6'ya göre bulunan moment

Mhü(i-1) : Bir alt kolonun üst ucunda TDY Bölüm 6'ya göre bulunan moment

Mp üst : Kolonun serbest yüksekliğinin üst ucunda hesaplanan pekleşmeli taşıma gücü momenti

Mp alt : Kolonun serbest yüksekliğinin alt ucunda hesaplanan pekleşmeli taşıma gücü momenti

Mü : Kolonun serbest yüksekliğinin üst ucunda, kolon kesme kuvvetinin hesabında esas alınan moment

Ma : Kolonun serbest yüksekliğinin alt ucunda, kolon kesme kuvvetinin hesabında esas alınan moment.

Ve : Kolon enine donatı hesabına esas alınan kesme kuvveti.

$V_e > V_r$ veya

$V_e > 0.22 A_w f_{cd}$ ise kolon kesme güvenliği sağlamıyor demektir. Program uyarı verir.

TDY Denklem 3.3 Kontrolü sekmesi

Bu sekmede TDY'ye göre güçlü kolon kontrolü ile ilgili ayrıntılı bilgiler verilir.

Major(+) : Major yönde kolon ve kirişlerin, deprem + yönüne göre hesaplanan taşıma gücü momentleridir.

Major(-) : Major yönde kolon ve kirişlerin, deprem - yönüne göre hesaplanan taşıma gücü momentleridir.

Minör(+) : Minör yönde kolon ve kirişlerin, deprem + yönüne göre hesaplanan taşıma gücü momentleridir.

Minör(-) : Minör yönde kolon ve kirişlerin, deprem - yönüne göre hesaplanan taşıma gücü momentleridir.

Mra, Mrü : Kolonun sırasıyla alt ve üst taşıma gücü momentleridir.

Mri, Mrj : Kirişlerin sırasıyla sol ve sağ taşıma gücü momentleridir.

(Mra + Mrü) Majör : Güçlü kolon kontrolü için kolon majör yönünde (3 ekseninde), kolon üstünde ve altında bulunan taşıma gücü momentleri toplamıdır.

1.2(Mri+Mrj) Majör : Güçlü kolon kontrolü için kolon majör yönünde (3 ekseninde) bağlanan kirişlerin, solda ve sağda taşıma gücü momentleri toplamıdır.

(Mra + Mrü) Majör > 1.2(Mri+Mrj) Majör kontrolüne bakılır.

(Mra + Mrü) Minör : Güçlü kolon kontrolü için kolon minör yönünde (3 ekseninde), kolon üstünde ve altında bulunan taşıma gücü momentleri toplamıdır.

1.2(Mri+Mrj) Minör : Güçlü kolon kontrolü için kolon minör yönünde (3 ekseninde) bağlanan kirişlerin, solda ve sağda taşıma gücü momentleri toplamıdır.

(Mra + Mrü) Minör > 1.2(Mri+Mrj) Minör kontrolüne bakılır.

Düğüm noktasına birleşen kolonların her ikisinde de $N_d \leq 0.10 A_c f_{ck}$ olması durumunda veya Tek katlı binalarda ve çok katlı binaların en üst katındaki düğüm noktalarında veya Kirişlerin saplandığı perdenin zayıf doğrultuda kolon gibi çalışması durumunda, yukarıdaki koşulun sağlanması zorunlu değildir.

Bir alt satırda; N_d 'in $0.1 A_c f_{ck}$ dan büyük olup olmadığı görüntülenir.

N_d = Kolon taşıma gücü momentleri hesabında, depremin yönü ile uyumlu olarak bu momentleri en küçük yapan eksenel kuvveti

A_c = Kolonun brüt enkesit alanı

f_{ck} = Betonun karakteristik basınç dayanımı

Düğüm noktasına birleşen kolonların birinde $N_d \geq 0.10 A_c f_{ck}$ olması ve sistemde $(M_{ra} + M_{r\bar{u}}) \geq 1.2(M_{ri} + M_{rj})$ koşulunu sağlamayan kolonların olması durumunda, göz önüne alınan deprem doğrultusunda binanın herhangi i' inci bir katında,

$\alpha_{fai} = V_{is} / V_{ik} \geq 0.70$ koşulu sağlanıyorsa, ilgili katın alt ve/veya üstündeki bazı kolonlarda $(M_{ra} + M_{r\bar{u}}) \geq 1.2(M_{ri} + M_{rj})$ 'ün sağlanmamasına izin verilir.

$N_d \leq 0.10 A_c f_{ck}$ koşulunu sağlayan kolonlar $(M_{ra} + M_{r\bar{u}}) \geq 1.2(M_{ri} + M_{rj})$ koşulunu sağlamasa bile V_{is} 'nin hesabında kullanılabilir.

V_{ik} = Binanın i'inci katındaki tüm kolonlarda göz önüne alınan deprem doğrultusunda hesaplanan kesme kuvvetlerinin toplamıdır

V_{is} = Binanın i'inci katında, $(M_{ra} + M_{r\bar{u}}) \geq 1.2(M_{ri} + M_{rj})$ 'ün hem alttaki hem de üstteki düğüm noktalarında sağlandığı kolonlarda, göz önüne alınan deprem doğrultusunda hesaplanan kesme kuvvetlerinin toplamıdır

$\alpha_{fai} = V_{is} / V_{ik} \geq 0.70$ sağlanması durumunda $0.70 < \alpha_{fai} < 1$ aralığında $(M_{ra} + M_{r\bar{u}}) \geq 1.2(M_{ri} + M_{rj})$ 'ün hem alttaki, hem de üstteki düğüm noktalarında sağlandığı kolonlara etki eden eğilme momentleri ve kesme kuvvetleri $1/\alpha_{fai}$ oranı ile çarpılarak artırılır.

Herhangi bir katta $\alpha_{fai} = V_{is} / V_{ik} \geq 0.70$ koşulu sağlanıyorsa, program uyarı verir.

$(M_{ra} + M_{r\bar{u}}) \geq 1.2(M_{ri} + M_{rj})$ koşulunu sağlamayan kolonlar, Kolonlar sekmesinde ZK sütununda işaretlenir.

$\alpha_{fai}(E1)$, $\alpha_{fai}(E2)$, $\alpha_{fai}(E2)$, $\alpha_{fai}(E2)$ = Sırasıyla 4 deprem yüklemesi için α_{fai} değerleridir.

Burkulma sekmesi

Kolon burkulma hesapları Şubat 2000 TS500 de açıklanan Moment Büyütme Yöntemine göre yapılmaktadır. Bu sekmede hesap ile ayrıntı bilgileri verilmektedir.

Yanal Öteleme Bilgileri Bölümü :

Duraylılık = $1.5 d_i [\text{toplam}(N_{di}/l_i)/v_{fi}] \leq 0.05$

d_i = i'inci katın göreceli kat ötelemesi

$\text{toplam}(N_{di}/l_i)$ = Her bir kolonun tasarım eksenel kuvvetinin eksenden eksene ölçülen kolon boyuna bölünmesinden elde edilen değerlerin toplamı

v_{fi} = i katındaki toplam kesme kuvveti

Yukarıdaki koşul sağlanıyorsa, o katta yeterli rijitlik bulunduğu ve yanal ötelenmenin önlenmiş olduğu varsayılır. Aksi durumda yanal ötelenmenin önlenmemiş olduğu varsayılır.

Burkulma hesabı bölümü:

Hesapla ilgili ara değerler tablo şeklinde listelenir.

Toplam N_d : Kattaki tüm kolonlara etkiyen toplam eksenel yüküdür. İncelenen kolonu en elverişsiz yapan yük kombinasyonu dikkate alınır.

Toplam N_{kx} : X yönü için kattaki tüm kolonların burkulma yüklerinin toplamıdır.

Toplam Nky : Y yönü için kattaki tüm kolonların burkulma yüklerinin toplamıdır.

Kat Beta X : X yönünde kat için arttırma katsayısı

Kat Beta Y : Y yönünde kat için arttırma katsayısı

Uç Kuvvet Diyagramları sekmesi

Bu sekmede kolonun uç kuvvet tesirleri majör ve minör yönde olmak üzere seçilen herhangi bir yükleme durumuna göre verilir.

Kolon çizimi : Kolonun plandaki görüntüsüdür. Kolon lokal eksenleri numaralandırılarak kolon üzerinde gösterilmiştir.

Yükleme durumu : Seçilen kombinasyona göre moment diyagramı verilir. Listedeki kombinasyon veya yükleme durumu seçebilirsiniz.

Majör (1-2) : Majör düzlemde (1-2 düzleminde) oluşan kuvvet ve momentlerdir. Eksen numaraları kolon çizimi bölümünde verilmiştir. Plandaki bir elemana bakıldığında elamana paralel eksen 2 ekseni (x ekseni), elemana dik eksen 3 ekseni (y ekseni) ve plana dik düşey eksen 1 ekseni (z ekseni) olarak düşünülmelidir

Majör (1-3) : Majör düzlemde (1-3 düzleminde) oluşan kuvvet ve momentlerdir. Eksen numaraları kolon çizimi bölümünde verilmiştir. Plandaki bir elemana bakıldığında elamana paralel eksen 2 ekseni (x ekseni), elemana dik eksen 3 ekseni (y ekseni) ve plana dik düşey eksen 1 ekseni (z ekseni) olarak düşünülmelidir.

Plan açısı : Kolonun majör ekseninin(3 aksının) plandaki açısıdır.

Açısının kosinüsü : Plan açısının kosinüs değeridir.

Açının sinüsü : Plan açısının sinüs değeridir.

Kapasite Diyagramı sekmesi :

Bu sekmede seçilen yükleme durumunda kolon kapasite diyagramları gösterilir.

Majör : Kolonun 3 ekseni yönündeki kapasite diyagramıdır.

Minör : Kolonun 2 ekseni yönündeki kapasite diyagramıdır.

Yükleme durumu : Listedeki herhangi bir yükleme kombinasyonu veya yükleme durumu seçilir.

Resimde görünen sarı alan, bütün kombinasyonların N ve M değerlerinin sınırladığı alanı belirtir. Mavi çizgi ile gösterilen eğri ise eleman kapasitesini gösterir.

Resimde sarı alan içerisinde kalan mavi ve kırmızı noktalar (çarpı işaretleri) sırasıyla elemanın alt ve üst düğüm noktalarını belirtir. Sonuç olarak; sarı alan mavi eğrinin içerisinde kalmalıdır.

Etkileşim Diyagramı sekmesi

Kolon kapasite diyagramının 3 boyutlu gösterimidir.

Farenin sol tuşuna basılı tutup hareket ettirerek görüntüyü kendi etrafında döndürebilirsiniz.

Fareyi sağ tuşuna basılı tutup hareket ettirerek görüntüyü yakınlaştırıp uzaklaştırabilirsiniz.

Ctrl tuşu ve aynı anda farenin sol tuşuna basılı tutup fareyi kaydırırsanız, görüntüyü de kaydırırsınız.

Yükleme durumu : Listeden herhangi bir yükleme kombinasyonu veya yükleme durumu seçilir.

Mavi çizgi ile gösterilen eğri eleman kapasitesini gösterir. Resimde eğri içerisinde gösterilen mavi ve kırmızı noktalar sırasıyla elemanın alt ve üst düğüm noktalarını belirtir.

Birleşim Kesme Güvenliği sekmesi

Süneklik düzeyi yüksek tasarım yapılan kolonlarda, TDY 2007 Madde 3.5.2'ye göre kontrol edilen kolon-kiriş birleşim kesme güvenliğine ilişkin detaylar her bir kolon için, tablo olarak bu ekranda listelenir. Diyalogun altında yer alan Bir Önceki (<<) veya Bir Sonraki (>>) butonlarını tıklayarak projede bulunan kolonların birleşim kesme güvenliği hesaplarına bakabilirsiniz.

Tabloda listelenen sütunların anlamları şöyledir:

Kolon : İncelenen kolonun planda görünen adıdır.

Yön : Yatay x ve dikey y olarak iki farklı yönü belirtmek üzere, her bir yönde %5 eksantriste ile uygulanan deprem yüklemeleri birer satır olarak görünür. EX1, EX2; x eksen yönünde + ve - %5 eksantristeli deprem yüklemelerini, EY1, EY2 ise; Y eksen yönünde + ve - %5 eksantristeli deprem yüklemelerini belirtir. Kolon-kiriş kesme güvenliği hesapları 2 yönde, 4 deprem yüklemesi için yapılır ve detaylar listelenir.

Kirişler : İlgili yönde kolona bağlı olan kirişlerin listesi verilir. Örneğin EX1, EX2 satırlarında görünen kirişler, x yönünde kolona bağlı olan kirişlerdir. Sırasıyla 1. kiriş kolonun solunda, 2. kiriş ise kolonun sağında bulunmaktadır. Benzer şekilde EY1 veya EY2 satırlarında görünen kirişler, y yönünde kolona bağlı olan kirişlerdir ve sırasıyla 1. satırda bulunan kiriş, kolonun altından bağlanan, 2. satırda bulunan

kiriş ise kolonun üstünden bağlanan kirişlerdir.

As1, As2 : Kirişin sol veya uçlarında, bakılan yöne göre, kesitin altında veya üstünde bulunan donatıların cm2 cinsinden değerleridir.

Vkol : Her bir yön ve yükleme için ayrı ayrı olmak üzere, kontrolü yapılan birleşimin üstünde ve altında hesaplanan kolon kesme kuvvetlerinden küçük olanıdır.

Ve : fyk çelik akma dayanımı olmak üzere; $Ve = 1.25fyk(As1 + As2) - Vkol$ formülünden hesaplanır.

Birleşim : Kirişlerin kolona dört taraftan birleşmesi, her bir kirişin genişliğinin kolon genişliğinin 3/4'ünden daha az olmaması durumunda birleşim, kuşatılmış birleşim, diğer durumlarda ise birleşim, kuşatılmamış birleşim olarak tanımlanır. Birleşimin kuşatılmış veya kuşatılmamış olması, birleşimin güvensizliğini belirtmez, maksimum kesme kuvveti değeri V_{max} 'ın hangi formülle bulunacağını belirler.

bj : Kontrolün yapıldığı yönde, birleşim bölgesine sapanan kirişin, düşey orta ekseninden itibaren kolon kenarlarına olan uzaklıklardan küçük olanının iki katıdır. (Bakınız : TDY Şekil 3.10)

h: Kontrolün yapıldığı yöne paralel kolonun boyutudur.

V_{max} : fcd, beton karakteristik hesap dayanımı olmak üzere;

Kuşatılmış birleşimlerde -> $V_{max} = 0.60.bj.fcd$

Kuşatılmamış birleşimlerde -> $V_{max} = 0.45.bj.fcd$

$Ve < V_{max}$: $Ve \leq V_{max}$ ise kolon kiriş birleşim kesme güvenliği sağlanıyordu. Değilse sağlanmıyordu. Birleşim güvensizse "çarpı (x)", güvenli ise "onay işareti" ilgili satırda görünecektir.

Donatılar sekmesi

Kolon ve kolona bağlı elemanlar için 3 boyutlu donatı çiziminin gösterildiği sekmedir. Farenin sol tuşuna basılı tutup hareket ettirerek görüntüyü kendi etrafında döndürebilirsiniz. Fareyi sağ tuşuna basılı tutup hareket ettirerek görüntüyü yakınlaştırpı uzaklaştırabilirsiniz. Ctrl tuşu ve aynı anda farenin sol tuşuna basılı tutup fareyi kaydırırsanız, görüntüyü de kaydırırsınız.

Donatı Hesap Makinesi : Seçilen çap ve aralık için donatı miktarını alan cinsinden hesaplar.

Mantoları göster : Güçlendirme projeleri için manto uygulaması yapılmış elemanları listeler.

Seç : Elemanı data ekranında seçer.

Tüm katlar : Kolonları tüm kat boyunca ekranda listeler.

< < : Bir önceki eleman bilgilerini ekrana getirir.

> > : Bir sonraki eleman bilgilerini ekrana getirir.

Filtre : Belirli koşullar tanımlayarak sadece o koşulu sağlayan elemanları süzmek için kullanılır.

Betonarme : Eleman betonarmesini tekrar yapar. Betonarme ile donatıya bağlı yönetmelik hesapları da tekrar yapılır. Önemli değişikliklerde betonarme yerine yapı analizini tekrarlamanız daha uygun olabilir.

Kolon Başlığı ve Zımbalama

Plağa uygulanan kesme kuvveti, zımbalama alanına bölünerek zımbalama gerilmesi, beton çekme dayanımı zımbalama alanı ile çarpılarak zımbalama dayanımı bulunur. Zımbalama alanı, kolon yüzünden d/2 uzaklığında oluşan zımbalama çevresinin faydalı yükseklik (d) ile çarpılması ile hesaplanır. Faydalı yükseklik, zımbalama tablası kullanılacaksa, döşeme ve zımbalama tablasının yüksekliği, kullanılmayacaksa, sadece döşeme yüksekliğinden döşeme pas payının çıkartılmasıyla elde edilir.

Kolon Başlıkları sekmesi

İsim : Kolon başlığının plandaki adıdır.

XL : Kolon başlığı X boyutudur. Başlık tanımlanmadıysa kolon genişliğidir.

YL : Kolon başlığı Y boyutudur. Başlık tanımlanmadıysa kolon genişliğidir.

H : Başlık tanımlandıysa değer görünür. Kolon başlığı yüksekliğidir. Başlık tanımlı zımbalama kontrolünde değilse döşeme/radye kalınlığı dikkate alınır.

Tabla H : Başlık tanımlandıysa kolon başlığı üzerindeki yatay levhanın kalınlığıdır.

Zımbalama sekmesi

Vpr: Zımbalama dayanımıdır.

$Vpr = \gamma_a * f_{ctd} * U_p * d * \gamma_a$ ($\gamma_a = 1$ alınır)

Vpd: Zımbalama yüküdür.

$Vpd = N - p * (b + d)(h + d)$

Alan: Zımbalama alanıdır.

$$\text{Alan} = (b+d)(h+d)$$

Up : Zımbalama çevresidir.

$$U_p = 2(b+h+2d)$$

N1: Kolon başlığının üstünde bulunan (bir üst kattaki) kolonun yük katsayılarıyla çarpılmış düşey kuvvetidir. Üst katta kolon yoksa sıfır görünür.

N2: Kolon başlığına ait kolonun yük katsayılarıyla çarpılmış düşey kuvvetidir

p(qsp): Yük katsayılarıyla çarpılmış toplam döşeme yüküdür. (Radye döşemelerde zemin gerilmesi değeridir)

h,b, zımbalama kontrolünün yapıldığı kolon boyutlarını , kolon yüzünden d/2 uzaklığında oluşan çevre Up ile gösterilirse,

$$U_p = (h + d) + (b + d) + (h + d) + (b + d)$$

Zımbalama alanı,

$$\text{Alan} = U_p \cdot d$$

Zımbalama dayanımı Vpr, zımbalama alanı ile beton çekme dayanımının çarpımından bulunabilir.

$$V_{pr} = f_{ctd} \cdot U_p \cdot d$$

Zımbalama yükü Vpd,

$$V_{pd} = (N_2 - N_1) - \text{Alan} \cdot p$$

$V_{pd} > V_{pr}$ ise kolon zımbalama kontrolünü aşıyor demektir. Program raporlarda hata uyarısı verecektir.

Herhangi bir isim kutusu üzerinde çift tıklandığında, program ilgili kolon başlığını ekrana getirir. Tekrar kolon başlıkları diyaloguna dönmek için diyalog başlığının üzerinde çift tıklayın.

Buradaki boyutları da değiştirebilirsiniz. Değiştirmek istediğiniz boyut kutucuğu üzerinde çift tıklayın. Açılan diyalogda yeni boyut değeri girin ve Tamam butonunu tıklayın.

Temelde kontrol

İşaretili ise temele bağlı zımbalama kontrolünü ekrana getirir. İşaretili değilse, döşemeler için yapılan zımbalama kontrollerini ekrana getirir.

Tüm katlar: Elemanları tüm kat boyunca ekranda listeler.

<<: Bir önceki eleman bilgilerini ekrana getirir.

>> Bir sonraki eleman bilgilerini ekrana getirir.

Perde Betonarme

Perdelerde analiz, hesap ve betonarme sonuçları ile kolonlara ilişkin olumsuzluk durumları Perde Betonarme diyalogunda gösterilir. Analizinden sonra Betonarme menüsündeki Perde satırını tıkladığınızda Perde Betonarme diyalogu ekrana gelecektir. Analiz sonrasında kolon betonarme

diyalogunda kolon isminin olduğu sütunda bazı uyarılar kısaltılmış simge halinde verilir. Bu uyarılar, yönetmelik açısından bir olumsuzluğu bildirir.

K: Perdede kayma güvenliği sağlamıyor. Perde kalınlığını arttırmak çözüm olabilir.

E: Maksimum normal kuvvet kontrolü sağlamıyor. Perde boyutları yetersiz gelmektedir.

M: Maksimum pirsantaj değeri aşılmıştır. Perde boyutları yetersiz gelmektedir.

ab: TDY Madde 3.4.3.1'i sağlamıyor demektir. Perde kısa boyutunu arttırmak çözüm olabilir.

As(-) : Yetersiz donatı. Donatı seçiminde yeter büyüklükte donatı çapı işaretlenmemiş olabilir.

Z: Kirişsiz döşeme veya kiriş radyede zımbalama dayanımını aşıyor. Plak kalınlığını arttırmak veya başlık plağı teşkil etmek çözüm olabilir.

Perdeler sekmesi

Bu sekmede perde boyut ve donatıların listesi tablo olarak verilir.

DS: İşaretli ise donatı sabitlenir. Perde donatılarında değişiklik yapıldığında DS otomatik olarak işaretlenir ve betonarme yapıldığında perde donatısı da sabit kalır. DS işaretli değilse, betonarme yapıldığında, perde donatıları, donatı seçim koşullarına göre tekrar belirlenir. .

İsim : Perdein plandaki adıdır. (P1, P101, P10 vb) Olumsuzluk durumunda ismin yanında olumsuzlukla ilgili terim eklenir. P101(E) gibi..

B: Perdein genişliğidir.

L: Perdein uzunluğudur.

Sol: Sol bölgeye ait donatının adet ve çap olarak değeridir.

Orta: Orta bölgeye ait donatının adet ve çap olarak değeridir. Perde hasır donatılı perde ise hücrede hasır donatı tipi yazar.

Sağ: Sağ bölgeye ait donatının adet ve çap olarak değeridir.

Yatay Gövde : Perde gövde bölgesinin etriyesinin çapı ve aralığıdır.

Yatay Başlık: Perde başlık bölgesinin etriyesinin çapı ve aralığıdır.

Purs: Perdein toplam pirsantajıdır.

S.g.Purs: Dizayn tesirlerden hesaplanan donatı miktarının perde alanına yüzde oranıdır.

$S.G.Pirsantaj = 100 * \frac{HesapAs}{PerdeAlanı}$

As : Perde kesitine konması gereken toplam donatı alanıdır.

Ger.As : Perde betonarme hesabında bulunan donatı alanı ile şartname gereği hesaplanan donatı lanından büyük olanıdır.

Fazla As: Perde bulunan fazla donatı alanıdır.

Kuvvetler Donatı Alanları sekmesi

Bu sekmede incelenen perdenin donatı ve malzeme bilgileri, kesme kuvveti kontrolünde kullanılan değerler verilir.

Yük: İlgili yükleme veya yük kombinasyonlarının adıdır.

i : Yatay elemanda elemanın sol ucu, düşey elemanda elemanın alt ucudur.

j : Yatay elemanda elemanın sağ ucu, düşey elemanda elemanın üst ucudur.

N : Elemanın eksenel kuvvetidir

V2, V3: Elemanın 2 ve 3 yönündeki kesme kuvvetleridir.

T: Elemanın burulma momentidir.

M2: Elemanın 2 (minör) yönündeki eğilme momentidir.

M3: Elemanın 3 (majör) yönündeki eğilme momentidir.

Donatılar Bölümü

Tasarım sonuçları : Analiz sonrasında yönetmelik koşulları uygulanmış, bu nedenle değişime uğramış ve dizayna giden uç kuvvetlerini gösterir. Ayrıca kullanılan değerler kalınlaştırılarak gösterilir. Uç kuvvetleri eleman lokal eksenlerinde hesaplanan değerlerdir.

Ham sonuçlar : Analiz sonrasında yönetmelik koşulları uygulanmamış ham uç kuvvetlerini gösterir. Uç kuvvetleri eleman lokal eksenlerindeki etkilerdir.

Global sonuçlar : Analiz sonrasında yönetmelik koşulları uygulanmamış uç kuvvetlerin global koordinatlardaki değerlerdir.

Global sonuçları izlerken: M değerleri, global koordinat eksen takımına göre ilgili eksen etrafındaki momentleri, F değerleri ilgili eksen istikametindeki kuvvetleri belirtir.

Donatılar (hesaplanan - gereken -mevcut) : Sırasıyla; en olumsuz yükleme kombinasyondan bulunan donatı alanı, yönetmelik ve minimum donatı koşullarına göre konması gereken donatı miktarı ve perde için sol, orta ve sağ bölgelerinde nihai seçilen donatının toplam değerleri verilir.

Dizayn : Perde donatı hesabında kullanılan kombinasyonun adıdır.

M3 (majör) : Perde donatı hesabında kullanılan kombinasyonunun 3 eksenindeki moment değeridir.

M2 (minör) : Perde donatı hesabında kullanılan kombinasyonunun 2 eksenindeki moment değeridir.

F1 (eksenel): Perde donatı hesabında kullanılan kombinasyonunun normal kuvvet değeridir.

Malzeme Karakteristikleri Bölümü :

Beton ve çelik malzemenin dayanım değerleri listelenir.

Beton fck: Plağa ait betonun karakteristik basınç dayanımıdır.

Beton fcd : Beton için kullanılan karakteristik hesap basınç dayanımıdır.

Beton fctd : Beton karakteristik hesap çekme dayanımıdır.

Çelik fyk : Çelik akma dayanımıdır.

Çelik f_{yd} : Çelik hesap dayanımıdır.

Kesme Güvenliği İle İlgili Bölüm

TDY'e göre kesme kuvveti kontrolüne ilişkin detay bilgiler basılır

$H_w/L_w > 2$ olan süneklik düzeyi yüksek perdelerde;

$V_e = \beta_{tav} \cdot V_d \cdot [(M_p)_t / (M_d)_t]$ olmak üzere, $\beta_{tav} = 1.5$ ancak deprem yüklerinin tamamının perdelerle taşındığı binalarda $\beta_{tav} = 1.0$ alınır.

H_w : Perdenin yapı boyunca toplam yüksekliği

L_w : Perdenin plandaki uzunluğu

$(M_p)_t$: Perdenin taban kesitinde hesaplanan çekleşmeli moment kapasitesi

$(M_d)_t$: Perdenin taban kesitinde hesaplanan yük katsayıları ile çarpılmış düşey yükler ve deprem yüklerinin ortak etkisi altında hesaplanan moment

$V_e (R=2)$: $R=2$ 'ye göre hesaplan bulunan kesme kuvveti değeri.

V_e ile $V_e (R=2)$ hangisi küçükse kesme kuvveti kontrolünde o V_e değeri kullanılır.

V_r : Perde kesitinin kesme dayanımı

$V_e > V_r$ ise perdede kesme güvenliği sağlamıyor demektir.

$H_w/L_w \leq 2$ olan süneklik düzeyi yüksek perdelerde;

V_e değeri en olumsuz yük kombinasyondan hesaplanan değerdir.

2.5.2.3 çarpanı : $H_w/L_w \leq 2$ olan perdelerde R katsayısına göre uç kuvvetleri $[3/(1 + H_w/L_w)]$ katsayısı kadar artırılır. Ancak bu değer 2'den büyük alınmaz.

2.5.2.3 çarpanı : $H_w/L_w \leq 2$ olan perdelerde R katsayısına göre uç kuvvetleri $[3/(1 + H_w/L_w)]$ katsayısı kadar artırılır. Ancak bu değer 2'den büyük alınmaz.

TDY Denklem 3.3 Kontrolü sekmesi

Bu sekmede TDY'ye göre perde uzun doğrultusunda güçlü kolon kontrolü ile ilgili ayrıntılı bilgiler verilir.

$H_w/L_w > 2$ olan süneklik düzeyi yüksek perdelerde;

$(M_{ra} + M_{r\bar{u}})$ Majör : Güçlü kolon kontrolü için perde uzun yönünde (3 ekseninde), perde üstünde ve altında bulunan taşıma gücü momentleri toplamıdır.

$1.2(M_{ri} + M_{rj})$ Majör : Güçlü kolon kontrolü için perde majör yönünde (3 ekseninde) bağlanan girişlerin, solda ve sağda taşıma gücü momentleri toplamıdır.

$(M_{ra} + M_{r\bar{u}})$ Majör $> 1.2(M_{ri} + M_{rj})$ Majör kontrolüne bakılır. Sağlamazsa perde boyutları artırılır.

Düğüm noktasına birleşen kolonların her ikisinde de $N_d \leq 0.10 A_c f_{ck}$ olması durumunda veya tek katlı binalarda ve çok katlı binaların en üst katındaki düğüm noktalarında veya girişlerin saplandığı perdenin zayıf doğrultuda kolon gibi çalışması durumunda, yukarıdaki koşulun sağlanması zorunlu değildir.

Bir alt satırda; Nd'in 0.1AcFck dan büyük olup olmadığı görüntülenir.

Nd = Kolon taşıma gücü momentleri hesabında, depremin yönü ile uyumlu olarak bu momentleri en küçük yapan eksenel kuvveti

Ac = Kolonun brüt enkesit alanı

fck = Betonun karakteristik basınç dayanımı

Uç Kuvvet Diyagramları sekmesi

Bu sekmede kolonun uç kuvvet tesirleri majör ve minör yönde olmak üzere seçilen herhangi bir yükleme durumuna göre verilir.

Yükleme durumu : Seçilen kombinasyona göre moment diyagramı verilir. Listedeki kombinasyon veya yükleme durumu seçebilirsiniz.

Majör (1-2) : Majör düzlemde (1-2 düzleminde) oluşan kuvvet ve momentlerdir. Eksen numaraları kolon çizimi bölümünde verilmiştir. Plandaki bir elemana bakıldığında elemana paralel eksen 2 eksen (x eksen), elemana dik eksen 3 eksen (y eksen) ve plana dik düşey eksen 1 eksen (z eksen) olarak düşünülmelidir

Majör (1-3) : Majör düzlemde (1-3 düzleminde) oluşan kuvvet ve momentlerdir. Eksen numaraları kolon çizimi bölümünde verilmiştir. Plandaki bir elemana bakıldığında elemana paralel eksen 2 eksen (x eksen), elemana dik eksen 3 eksen (y eksen) ve plana dik düşey eksen 1 eksen (z eksen) olarak düşünülmelidir.

Plan açısı : Kolonun majör ekseninin(3 aksının) plandaki açısıdır.

Açısının kosinüsü : Plan açısının kosinüs değeridir.

Açının sinüsü : Plan açısının sinüs değeridir.

Kapasite Diyagramı sekmesi :

Bu sekmede seçilen yükleme durumunda perde kapasite diyagramları gösterilir.

Majör : Kolonun 3 eksen yönündeki kapasite diyagramıdır.

Minör : Kolonun 2 eksen yönündeki kapasite diyagramıdır.

Yükleme durumu : Listedeki herhangi bir yükleme kombinasyonu veya yükleme durumu seçilir.

Resimde görünen sarı alan, bütün kombinasyonların N ve M değerlerinin sınırladığı alanı belirtir. Mavi çizgi ile gösterilen eğri ise eleman kapasitesini gösterir. Resimde sarı alan içerisinde kalan mavi ve kırmızı noktalar (çarpı işaretleri) sırasıyla elemanın alt ve üst düğüm noktalarını belirtir. Sonuç olarak; sarı alan mavi eğrinin içerisinde kalmalıdır.

Etkileşim Diyagramı sekmesi

Perde kapasite diyagramının 3 boyutlu gösterimidir.

Farenin sol tuşuna basılı tutup hareket ettirerek görüntüyü kendi etrafında döndürebilirsiniz. Fareyi sağ tuşuna basılı tutup hareket ettirerek görüntüyü yakınlaştırıp uzaklaştırabilirsiniz. Ctrl tuşu ve aynı anda farenin sol tuşuna basılı tutup fareyi kaydırırsanız, görüntüyü de kaydırırsınız.

Yükleme durumu : Listeden herhangi bir yükleme kombinasyonu veya yükleme durumu seçilir.

Mavi çizgi ile gösterilen eğri eleman kapasitesini gösterir.

Resimde eğri içerisinde gösterilen mavi ve kırmızı noktalar sırasıyla elemanın alt ve üst düğüm noktalarını belirtir.

Donatılar sekmesi

Pere ve perdeye bağlı elemanlar için 3 boyutlu donatı çiziminin gösterildiği sekmedir.

Farenin sol tuşuna basılı tutup hareket ettirerek görüntüyü kendi etrafında döndürebilirsiniz.

Fareyi sağ tuşuna basılı tutup hareket ettirerek görüntüyü yakınlaştırıp uzaklaştırabilirsiniz.

Ctrl tuşu ve aynı anda farenin sol tuşuna basılı tutup fareyi kaydırırsanız, görüntüyü de kaydırırsınız.

Sürekli Temel Betonarme

Sürekli temellerin analiz, hesap ve betonarme sonuçları ile temel kirişlerine ilişkin olumsuzluk durumlar Sürekli Temel Betonarme diyalogunda gösterilir. Analizinden sonra Betonarme menüsündeki Sürekli Temel satırını tıkladığınızda Sürekli Temel Betonarme diyalogu ekrana gelecektir.

Analiz sonrasında sürekli temel betonarme diyalogunda temel isminin olduğu sütunda bazı uyarılar kısaltılmış simge halinde verilir. Bu uyarılar, yönetmelik açısından bir olumsuzluğu bildirir.

M: Maksimum pirsantaj değeri aşıyor. Temel boyutlarını arttırın.

K: Kayma güvenliği sağlamıyor. Temel boyutlarını arttırın.

Zg : Zemin eminiyet değeri aşıyor. Zg>Zgem.

As(-) : Yetersiz donatı. Donatı seçiminde yeter büyüklükte donatı çapı işaretlenmemiş olabilir.

Temeller sekmesi

Bu sekmede sürekli temel boyut ve donatıların listesi tablo olarak verilir.

DS : Donatı sabitleme sütunudur. İşaretli ise donatılar sabitlenir. Temel donatılarında değişiklik yapıldığında DS otomatik olarak işaretlenir ve analiz yapılırsa bile donatılar sabit kalır. DS işaretli değilse analiz sonrasında donatılar, donatı seçim koşullarına göre tekrar belirlenir.

İsim: Temelin plandaki adıdır. (TK1, TK101, TK10 vb) Olumsuzluk durumunda ismin yanında olumsuzlukla ilgili terim eklenir. TK101(Zg) gibi..

Balt : Sürekli temelde bakış yönüne göre altta kalan ampatmanın genişliğidir.

B : Sürekli temel kirişinin genişliğidir.

Büst : Sürekli temelde bakış yönüne göre üstte kalan ampatmanın genişliğidir.

Sol Üst : Temel kirişinin sol mesnet kesitinin üstünde bulunan donatının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Sol Alt : Temel kirişinin sol mesnet kesitinin altında bulunan donatının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Montaj : Temel kirişinin montaj donatısının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Pilye : Temel kirişinin pilye donatısının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Düz : Temel kirişinin düz donatısının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Sağ Üst : Temel kirişinin sağ mesnet kesitinin üstünde bulunan donatının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Sağ Alt : Temel kirişinin sağ mesnet kesitinin altında bulunan donatının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Enine : Temel kiriş etriyesinin sırasıyla orta bölge ve sıklaştırma bölgesindeki çapı ve aralığıdır. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Gövde : Temel kiriş gövde donatısının adet ve çap cinsinden değeridir. Hücreyi çift tıklayarak değişiklik yapabilirsiniz.

Ampatman : Ampatmanda donatısının çap ve aralık cinsinden değeridir.

MaxZGer. : Sabit, hareketli ve yatay yükleme kombinasyonlarından bulunan maksimum zemin gerilmesidir.

Bu sekmede Shift tuşu ile birden fazla satır seçebilir, herhangi bir hücreye çift tıklayarak değer girebilir ve o değerini seçili tüm satırlar için uygulanmasını olmasını sağlayabilirsiniz. Ctrl tuşu ise arada kalan satırları tek tek seçer.

Betonarme Konfigürasyonu sekmesi

Farenin sol tuşunu basılı tutarak çizimi sağa-sola kaydırabilirsiniz. Kiriş adını belirten (K1 25/50 vs) kiriş yazısını tıkladığınızda, kiriş betonarmesi sonucunda seçilmiş donatıları gösteren bir diyalog açılır. Bu diyalogda donatı çap ve/veya adetleri değiştirilebilir. İstenirse, herhangi bir donatı yazısı değeri de tıklanabilir. Bu durumda tıklanan donatı yazı değerinin değiştirilebileceği bir diyalog açılır.

Betonarme konfigürasyonunda, özellikle sürekli kirişlerin mesnetlerinde görünen yeşil ve/veya kırmızı daireler, kiriş donatılarının nerede kesileceğini belirler. Eğer daire yeşil ise, donatı bir sonraki açıklığa devam ettirilir (Donatı maksimum uzunluk değeri yeterliyse. Bu değer default 12 metredir. Proje Genel Ayarlar diyalogunda değiştirilebilir). Daire kırmızı ise, donatı mesnette kesilir. Daireler Fare ile tıklanarak, kırmızı ve/veya yeşil(donatı geçer/geçmez) duruma getirilir. Donatı kesim durumuna göre, donatı düzenlemesi otomatik yapılır, fazla ya da eksik donatılar, ekranda izlenebilir. Eksik donatılar kırmızı renkle kullanıcıya iletilir.

Donatı Alanları sekmesi

Temel uç kuvvetleri bölümü:

tzI : Temel kirişinin sol ucunda hesaplanan kesme kuvvetidir.

myI : Temel kirişinin sol ucunda hesaplanan eğilme momentidir.

m_{b1} : Temel kirişinin sol ucunda hesaplanan burulma momentidir.

t_{z2} : Temel kirişinin sağ ucunda hesaplanan kesme kuvvetidir.

m_{y2} : Temel kirişinin sağ ucunda hesaplanan eğilme momentidir.

m_{b2} : Temel kirişinin sağ ucunda hesaplanan burulma momentidir.

Donatılar bölümü (mevcut-gereken-fazla) :

Temel kirişinin sol mesnetinde, üst ve alt; ortada; açıklık ve montaj; sağ mesnette; üst ve alt olmak üzere mevcut/gereken ve fazla şeklinde donatı alanlarının toplamı verilir. Hemen altında ayrıca, donatı hesabının hangi yükleme kombinasyonundan yapıldığı ve o kombinasyona ait moment değerleri de yazılır.

Enine donatı bölümü :

V_d : Etriye hesabında kullanılan dizayn kesme kuvvetidir. Kirişin sol ucu ve sağ ucu için iki tane V_d hesaplanır. Büyük olan değer kullanılır. Kiriş ucundaki, sabit, hareketli ve yatay yüklemelerden bulunan kesme kuvvetleri süperpoze edilerek işaretleri de göz önüne alınarak, en büyük enine donatıyı veren kesme kuvveti hesaplanır.

V_{max} : Kesitin taşıyabileceği maksimum kesme kuvvetidir.

$V_{maks} = 0.22 f_{cd} b_w d$

V_{cr} : Eğik çatlamaı oluşturan kesme kuvvetidir.

$V_{cr} = 0.65 f_{ctd} b_w d$

V_c : Beton tarafından taşınan kesme kuvvetidir.

V_r : Kesitin taşıyabileceği maksimum kesme kuvveti değeridir. Etriye hesabında kullanılan dizayn kesme kuvveti V_e 'nin V_r 'yi aşmasına izin verilmez.

V_r 'nin hesabında izlenen yol:

V_w = Kesme donatısının kesme dayanımına katkısıdır.

$V_w = (A_{sw}/s) * f_{ywd} * d$

$V_r = V_c + V_w$.

Pilyenin kesme kuvvetine katkısı hiç zaman kesme hesabına katılmaz.

Yükleme : V_d değerini veren yükleme kombinasyonun adıdır.

U_{ϕ} : Kesme hesabının yapıldığı mesnet... (sol ve ya sağ)

a_{sw}/s : Kesme kuvveti hesabı sonucunda sıklaştırma bölgesi için bulunan tek kollu etriyenin 1 metresindeki alanıdır.

$V_d = (A_{sw}/s) * f_{ywd} * d + 0.8 V_c$ formülünden A_{sw}/s hesaplanır. S, 1 metre kabul edilir. A_{sw}/s değerinin hiç bir durumda $0.3(f_{ctd}/f_{ywd}) * b_w$ değerinden küçük olmasına izin verilmez.

Donatı : A_{sw}/s değerinden seçilen etriye donatısıdır. Sırasıyla etriyenin adedi, donatı çapı, orta ve sıklaştırma bölgesindeki aralığı şeklinde gösterilir.

Malzeme Karakteristikleri Bölümü :

Beton ve çelik malzemenin dayanım değerleri listelenir.

Beton fck : Plağa ait betonun karakteristik basınç dayanımıdır.

Beton fcd : Beton için kullanılan karakteristik hesap basınç dayanımıdır.

Beton fctd : Beton karakteristik hesap çekme dayanımıdır.

Çelik fyk : Çelik akma dayanımıdır.

Çelik fyd : Çelik hesap dayanımıdır.

Ampatman ve Zemin Gerilmesi sekmesi

Yükleme kombinasyonunun seçimine göre maksimum gerilmekten minimum gerilmeye kadar, bütün gerilme değerleri listelenir bu sekmede listelenir.

Listeden herhangi bir yükleme kombinasyonu seçin.

Minimum zemin : Bütün yüklemelerden oluşan minimum zemin gerilmesi değeridir.

Ortalama zemin : Bütün yüklemelerden oluşan zemin gerilmelerin ortalaması değeridir.

Proje genel ayarlarında yük-güvenlik sekmesinde ortalama gerilmeyi kullan seçeneği işaretli ise zemin gerilmesi tahkiki bu değere göre yapılır.

Maksimum zemin : Bütün yüklemelerden oluşan maksimum zemin gerilmesi değeridir.

Ampatman Bölümü

Moment : Ampatman betonarme hesabında kullanılan moment değeridir.

As (hesap): Moment değerinden hesaplanan donatı alanı değeridir.

As (gerekten) :Şartname gereği konması gereken donatı alanıdır.

As (mevcut) : Donatı seçimi sonrasında ampatman kesitine konulan donatı miktarıdır.

Donatı Hesap Makinesi : Seçilen çap ve aralık için donatı miktarını alan cinsinden hesaplar.

Seç : Elemanı data ekranında seçer.

Tüm katlar : Döşemeleri tüm kat boyunca ekranda listeler.

< < : Bir önceki eleman bilgilerini ekrana getirir.

> > : Bir sonraki eleman bilgilerini ekrana getirir.

Filtre : Belirli koşullar tanımlayarak sadece o koşulu sağlayan elemanları süzmek için kullanılır.

Betonarme : Eleman betonarmesini tekrar yapar. Betonarme ile donatıya bağlı yönetmelik hesapları da tekrar yapılır. Önemli değişikliklerde betonarme yerine yapı analizini tekrarlamanız daha uygun olabilir.

Tekil Temel Betonarme

Tekil temellerin analiz, hesap ve betonarme sonuçları ile temellere ilişkin olumsuzluk durumlar Tekil Temel Betonarme diyalogunda gösterilir. Analizinden sonra Betonarme menüsündeki Tekil Temel satırını tıkladığınızda Tekil Temel Betonarme diyalogu ekrana gelecektir.

Analiz sonrasında tekil temel betonarme diyalogunda temel isminin olduğu sütunda bazı uyarılar kısaltılmış simge halinde verilir. Bu uyarılar, yönetmelik açısından bir olumsuzluğu bildirir.

M: Maksimum pirsantaj değeri aşıyor. Temel boyutlarını arttırın.

K: Kayma güvenliği sağlamıyor. Temel boyutlarını arttırın.

Zg : Zemin eminiyet değeri aşıyor. $Zg > Zgem$.

As(-) : Yetersiz donatı. Donatı seçiminde yeter büyüklükte donatı çapı işaretlenmemiş olabilir.

DS : Donatı sabitleme sütunudur. İşaretli ise donatılar sabitlenir. Temel donatılarında değişiklik yapıldığında DS otomatik olarak işaretlenir ve analiz yapılsa bile donatılar sabit kalır. DS işaretli değilse analiz sonrasında donatılar, donatı seçim koşullarına göre tekrar belirlenir.

Adı : Tekil temelin plandaki adıdır.

XL, YL : Temelin boyutlarıdır.

Maj. Aks : Asal eksen doğrultusunda donatı adedi ve çapıdır.

Min. Aks : Tali eksen doğrultusundaki donatı adedi ve çapıdır.

Hkol : Kolon kenarındaki kesitin yüksekliğidir.

Hken : Temel kenardaki kesitin yüksekliğidir.

MaxZGer : Maksimum zemin gerilmesidir.

Bu sekmede Shift tuşu ile birden fazla satır seçebilir, herhangi bir hücreye çift tıklayarak değer girebilir ve o değerın seçili tüm satırlar için uygulanmasını olmasını sağlayabilirsiniz. Ctrl tuşu ise arada kalan satırları tek tek seçer.

Momentler Donatı alanları sekmesi

Moment Donatı Alanları Bölümü :

Moment :Tekil temelin yatay ve dikey doğrultusundaki dizayn momentleri gösterilir.

As (Hesaplanan) : Tekil temelin yatay ve dikey doğrultusunda dizayn momentten hesaplanan donatı alanlarıdır.

As (Gereken) :Tekil temelin yatay ve dikey doğrultusunda şartname gereği konulması gereken donatı alanlarıdır.

As (Mevcut) : Tekil temelin yatay ve dikey doğrultusunda 1 metredeki mevcut donatı alanlarıdır.

Malzeme Karakteristikleri Bölümü :

Beton ve çelik malzemenin dayanım değerleri listelenir.

Beton fck : Plağa ait betonun karakteristik basınç dayanımıdır.

Beton fcd : Beton için kullanılan karakteristik hesap basınç dayanımıdır.

Beton fctd : Beton karakteristik hesap çekme dayanımıdır.

Çelik fyk : Çelik akma dayanımıdır.

Çelik fyd : Çelik hesap dayanımıdır.

Zemin Gerilmeleri sekmesi

Yükleme kombinasyonunun seçimine göre maksimum gerilmeden minimum gerilmeye kadar, bütün gerilme değerleri listelenir. Bazı durumlarda tekil temelde kolon ortasında zemin gerilmesi daha büyük çıkabilir. Bu durumda alt kısımda verilen maksimum zemin gerilmesi değerin burada göremeyebilirsiniz.

Minimum zemin gerilmesi : Bütün yüklemelerden oluşan minimum zemin gerilmesidir.

Maksimum zemin gerilmesi : Bütün yüklemelerden oluşan maksimum zemin gerilmesidir.

Kayma Zımbalama sekmesi

Zımbalama Bölümü :

Vpr : Zımbalama dayanımıdır. $Vpr = \text{gama} * fctd * Up * d * \text{gama}$ (gama=1 alınır)

Vpd : Zımbalama yüküdür. $Vpd = N - \text{gerilme} * (b+d)(h+d)$

Alan : Zımbalama alanıdır. $\text{Alan} = (b+d)(h+d)$

Up : Zımbalama çevresidir. $Up = 2(b+h+2d)$

N : Kolonun yük katsayılarıyla çarpılmış düşey kuvvetidir. Üst katta kolon yoksa sıfır görünür.

Gerilme : Zemin gerilmesi değeridir.

h,b, zımbalama kontrolünün yapıldığı kolon boyutlarını , kolon yüzünden d/2 uzaklığında oluşan çevre Up ile gösterilirse,

$Up = (h + d) + (b + d) + (h + d) + (b + d)$

Zımbalama alanı,

$\text{Alan} = Up \cdot d$

Zımbalama dayanımı Vpr, zımbalama alanı ile beton çekme dayanımının çarpımından bulunabilir.

$Vpr = fctd \cdot Up \cdot d$

Zımbalama yükü Vpd,

$Vpd = (N2 - N1) - \text{Alan} * \text{gerilme}$

$Vpd > Vpr$ ise kolon zımbalama kontrolünü aşıyor demektir. Program raporlarda hata uyarısı verecektir.

Kayma Bölümü

Vdx, Vdy : Sırasıyla yatay ve dikey doğrultudaki dizayn kesme kuvvetidir.

Vcrx, Vcry : Sırasıyla yatay ve dikey doğrultudaki eğik çatlamayı oluşturan kesme kuvvetidir.

Donatı Hesap Makinesi : Seçilen çap ve aralık için donatı miktarını alan cinsinden hesaplar.

Seç : Elemanı data ekranında seçer.

Tüm katlar : Döşemeleri tüm kat boyunca ekranda listeler.

< < : Bir önceki eleman bilgilerini ekrana getirir.

> > : Bir sonraki eleman bilgilerini ekrana getirir.

Filtre : Belirli koşullar tanımlayarak sadece o koşulu sağlayan elemanları süzmek için kullanılır.

Betonarme : Eleman betonarmesini tekrar yapar. Betonarme ile donatıya bağlı yönetmelik hesapları da tekrar yapılır. Önemli değişikliklerde betonarme yerine yapı analizini tekrarlamanız daha uygun olabilir.

Bağ Kirişi Betonarme

Bağ kirişlerde analiz, hesap ve betonarme sonuçları ile kirişlere ilişkin olumsuzluk durumları Bağ Kirişi Betonarme diyalogunda gösterilir. Analizinden sonra Betonarme menüsündeki Bağ Kirişi satırını tıkladığınızda Kiriş Betonarme diyalogu ekrana gelecektir.

İsim : Bağ kirişinin plandaki adıdır.

B, H : Bağ kirişin sırasıyla genişliği ve yüksekliğidir.

Montaj : Montaj donatı adedi ve çapıdır.

Düz : Düz donatı adedi ve çapıdır.

Etriye : Etriyesinin çapı, orta bölge ve sıkılaştırma bölgesi aralığıdır.

Gövde : Gövde donatısı adedi ve çapıdır.

Nd : Bağ kirişin eksenel kuvvetidir.

AsMev : Kesitte bulunan toplam donatı miktarıdır.

AsGer : Hesap sonucunda kesite konulması gereken donatı miktarıdır.

AsFaz : Kesitte bulunan fazla donatı miktarıdır.

Bu sekmede Shift tuşu ile birden fazla satır seçebilir, herhangi bir hücreye çift tıklayarak değer girebilir ve o değerini seçili tüm satırlar için uygulanmasını olmasını sağlayabilirsiniz. Ctrl tuşu ise arada kalan satırları tek tek seçer.

Radye Döşemesi Betonarme

Radye döşeme analiz, hesap ve betonarme sonuçları ile radye döşemeye ilişkin olumsuzluk durumları Radye Döşeme Betonarme diyalogunda gösterilir. Analizinden sonra Betonarme menüsündeki Radye Döşeme satırını tıkladığınızda Döşeme Betonarme diyalogu ekrana gelecektir.

Döşemede bazı olumsuzluklar oluştuğunda döşeme adının yanında olumsuzlukla ilgili terimler verilir. (Örneğin RD101 (Min) vb).

Çd: Radye çift donatılı kesite çalışmaktadır. Radye plaklarda çift donatıya izin vermiyoruz. Radye kalınlığını arttırın.

Min: Radye TS500 minimum kalınlık kontrolünü sağlamıyor. Döşeme kalınlığını arttırın.

S : Radye TS500 sehim koşullarını sağlamıyor. Döşeme kalınlığını arttırın.

As(-) : Yetersiz donatı. Donatı seçiminde yeter büyüklükte donatı çapı işaretlenmemiş olabilir.

Zg : Radye döşemede zemin emniyet değeri aşıyor. Zg > Zemn.

Döşemeler sekmesi

Döşemeler betonarme hesap aksına göre listelenir. Bir döşemede birden fazla betonarme hesap aksı olabileceğinden, döşemede mevcut olan hesap aksı sayısı kadar satırla betonarme sonuçları listelenecektir.

DS: Donatı sabitleme sütunudur. İşaretli ise donatılar sabitlenir. Döşeme donatılarında değişiklik yapıldığında DS otomatik olarak işaretlenir ve döşeme betonarme yapılsa bile donatılar sabit kalır. DS işaretli değilse analiz sonrasında donatılar, donatı seçim koşullarına göre tekrar belirlenir.

İsim: Döşemenin planda görünen ismidir. (RD1, RD2, RD10 vb) Olumsuzluk durumunda plağın ismi yanında olumsuzlukla ilgili terim eklenir. R101(Min) vb yazısı görünür.

Kat : Döşemenin bulunduğu katın adıdır.

N : Betonarme hesap aksının numarasıdır. (1,2,3,4 vb) Aynı plakta birden fazla betonarme hesap aksı olabileceğinden hesap akslarının numaraları N sütunundan takip edilir.

Sol üst ilave : İlgili betonarme hesap aksında, sol mesnet kesitinin üstünde hesaplanan ilave donatısının çapı ve cm cinsinden aralığıdır. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve aralığı değiştirilebilir.

Üstte düz : İlgili betonarme hesap aksında, döşeme kesitinin üstünde bulunan donatının çapı ve cm cinsinden aralığıdır. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve aralığı değiştirilebilir.

Pilye : İlgili betonarme hesap aksında, döşeme bulunan pilye donatısının çapı ve cm cinsinden aralığıdır. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve aralığı değiştirilebilir.

Altta düz : İlgili betonarme hesap aksında, döşeme kesitinin altında bulunan donatının çapı ve cm cinsinden aralığıdır. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve aralığı değiştirilebilir.

Sağ üst ilave : İlgili betonarme hesap aksında, sağ mesnet kesitinin üstünde hesaplanan ilave donatısının çapı ve cm cinsinden aralığıdır. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve aralığı değiştirilebilir.

Bu sekmede Shift tuşu ile birden fazla satır seçebilir, herhangi bir hücreye çift tıklayarak değer girebilir ve o değerini seçili tüm satırlar için uygulanmasını olmasını sağlayabilirsiniz. Ctrl tuşu ise arada kalan satırları tek tek seçer.

Momentler Donatı Alanları sekmesi

Momentler Donatı Alanları sekmesinde, döşemelerin donatı alan değerleri, malzeme bilgileri ve moment diyagramları verilmektedir. İlgili betonarme hesap aksının ne olduğu bilgisi diyalogun başlık yazısında belirtilmektedir.

Bu sekmede bulunan notasyonların açıklamaları aşağıdadır:

Moment ve donatılar bölümü :

Sol (üstte) :İlgili betonarme hesap aksında döşemenin sol mesnetine ait kesitin üst kısmını tanımlar.

Açıklık (altta) : İlgili betonarme hesap aksında döşeme açıklığındaki kesitin alt kısmını tanımlar.

Sağ (üstte) : İlgili betonarme hesap aksında döşemenin sağ mesnetine ait kesitin üst kısmını tanımlar.

Moment : Kesitin ilgili kısmında, betonarme hesapta esas alınan dizayn moment değeridir.

As : Dizayn momentinden 1 metre genişlik için bulunan donatı değeridir.

As (Gereken) : Betonarme hesap aksının solunda, momentten hesaplanan donatı alanı ile yönetmelik gereği konması gereken donatı alanından büyük olanıdır.

Minimum donatı değeri, $As_{min} = b * (d-d') * Min\text{ÇekmePursantajı}$

As (Mevcut) : Donatı seçimi sonrası kesitte mevcut olan toplam donatı miktarıdır.

Malzeme karakteristikleri bölümü :

Beton ve çelik malzemenin dayanım değerleri listelenir.

Beton f_{ck} : Plağa ait betonun karakteristik basınç dayanımıdır.

Beton f_{cd} : Beton için kullanılan karakteristik hesap basınç dayanımıdır.

Beton f_{ctd} : Beton karakteristik hesap çekme dayanımıdır.

Çelik f_{yk} : Çelik akma dayanımıdır.

Çelik f_{yd} : Çelik hesap dayanımıdır.

Moment diyagramı bölümü :

İlgili hesap aksında, seçilen yükleme durumuna göre moment diyagramı gösterilir. Kombinasyon listesinden istediğiniz kombinasyonu seçerek moment diyagramını inceleyebilirsiniz.

İlave Donatılar sekmesi

Kirişli ve kirişsiz döşemeler için alt ve üste düz donatı dizaynı yapıldığında, tüm döşeme sistemini kapsayacak şekilde, ilave çap ve adedin belirlenmesi durumu ortaya çıkmaktadır. Donatı hesap aksının alt ve üst düz olarak seçilmesi durumunda, plak analizi sonucunda gerekli görülen mesnetlerde program otomatik ilave bölgeleri oluşturur. Donatı hesabı ile ilave donatıların çap ve adedini belirler. Sonuçlar tabloda listelenir.

Sekmede tabloda, ilave donatıya ait detay bilgiler, grafikte ise ilave donatının hangi bölgeye ait olduğu bilgisi verilir. Mavi alanlar üst ilave donatı bölgelerini, kırmızı alanlar ise, alt ilave donatı bölgelerini temsil ederler.

İlgili betonarme aksı için;

N : İlavenin numarasıdır. Program tarafından otomatik atanır.

Tip : İlave donatının alt donatı mı, üst donatı mı olduğu bilgisidir. Alt yazarsa ilave donatı altta, üst yazarsa, ilave donatı üsttedir.

Konum x : İlave donatısının bulunduğu bölgenin global y eksenine olan mesafesidir.

Konum y : İlave donatısının bulunduğu bölgenin global x eksenine olan mesafesidir.

En : İlave donatısının bulunduğu bölgenin genişliğidir.

Boy : İlave donatısının bulunduğu bölgenin yüksekliğidir.

Donatı : İlave donatısının bulunduğu bölgeye konulacak olan ilave donatının çap ve aralığıdır.

Adet : İlave donatısının bulunduğu bölgeye konulacak olan ilave donatının adedir.

Ger.As : İlave donatının bulunduğu bölgede hesap veya yönetmelik gereği konulması gereken donatı miktarıdır.

Mevcut As: İlave donatının bulunduğu bölgeye konulmuş donatının miktardır.

Dizayn momenti : İlave donatının bulunduğu bölgede en büyük donatıyı veren momenttir. (t/m)

Yükleme : Dizayn momentin hesaplandığı en olumsuz yükleme şekli yazılır.

Yatayları Göster : Döşemelerde yatay yöndeki donatıları süzerek ekrana getirir, dikey yöndeki donatılar gizlenir.

Dikeyleri Göster : Döşemelerde dikey yöndeki donatıları süzerek ekrana getirir, yatay yöndeki donatılar gizlenir.

Tüm katlar : Döşemeleri tüm kat boyunca ekranda listeler.

Seç : Elemanı data ekranında seçer.

< < : Bir önceki eleman bilgilerini ekrana getirir.

> > : Bir sonraki eleman bilgilerini ekrana getirir.

Filtre :Belirli koşullar tanımlayarak sadece o koşulu sağlayan elemanları süzmek için kullanılır.

İstinat Duvarı Betonarme

Hesap sonucunda istinat duvarında seçilen tüm donatıların listesi tablo olarak gösterilir. Donatılar program tarafından otomatik seçilmiştir. İlgili donatıyı değiştirmek için hücre üstünde çift tıklayın.

Kuyu Temel Betonarme

Hesap sonucunda istinat duvarında seçilen tüm donatıların listesi tablo olarak gösterilir. Donatılar program tarafından otomatik seçilmiştir. İlgili donatıyı değiştirmek için hücre üstünde çift tıklayın.

Merdiven Betonarme

Merdiven analiz, hesap ve betonarme sonuçları ile merdivene ilişkin olumsuzluk durumları Merdiven Betonarme diyalogunda gösterilir. Analizinden sonra Betonarme menüsündeki Merdiven satırını tıkladığınızda Merdiven Betonarme diyalogu ekrana gelecektir.

İsim : Merdivenin olan görünen adıdır.

Kat: Merdivenin bulunduğu katın adıdır.

N :Merdivende kıvrımlı kol ve sahanlık bölgeleri olmak üzere ilgili bölgelerde tanımlanan hesap akslarının numarasıdır.

Sol ilv.: İlgili hesap aksında, sol mesnet kesitinin üstünde hesaplanan ilave donatısının çapı ve cm cinsinden aralığıdır. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve aralığı değiştirilebilir.

Altta düz : İlgili hesap aksında, kesitin altında bulunan donatının çapı ve cm cinsinden aralığıdır. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve aralığı değiştirilebilir.

Üstte düz : İlgili hesap aksında, kesitin üstünde bulunan donatının çapı ve cm cinsinden aralığıdır. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve aralığı değiştirilebilir.

Sağ ilv. : İlgili hesap aksında, sağ mesnet kesitinin üstünde hesaplanan ilave donatısının çapı ve cm cinsinden aralığıdır. Üzerinde çift tıklama yapılırsa donatının çapı ve aralığı değiştirilebilir.

Sol (üstte) : İlgili betonarme hesap aksında döşemenin sol mesnetine ait kesitin üst kısmını tanımlar.

Açıklık (altta) : İlgili betonarme hesap aksında döşeme açıklığındaki kesitin alt kısmını tanımlar.

Sağ (üstte) : İlgili betonarme hesap aksında döşemenin sağ mesnetine ait kesitin üst kısmını tanımlar.

Moment : Kesitin ilgili kısmında, betonarme hesapta esas alınan dizayn moment değeridir.

As (Hesaplanan) : Dizayn momentinden 1 metre genişlik için bulunan donatı değeridir.

As (Gereken) : Betonarme hesap aksının solunda, momentten hesaplanan donatı alanı ile yönetmelik gereği konması gereken donatı alanından büyük olanıdır.

Minimum donatı değeri, $As_{min} = b * (d - d') * Min\check{C}ekmePursantajı$

As (Mevcut) : Donatı seçimi sonrası kesitte mevcut olan toplam donatı miktarıdır.

Yük kombinasyonu : Dizayn momentin bulunduğu kombinasyonun adıdır.

Bu sekmede Shift tuşu ile birden fazla satır seçebilir, herhangi bir hücreye çift tıklayarak değer girebilir ve o değerini seçili tüm satırlar için uygulanmasını olmasını sağlayabilirsiniz. Ctrl tuşu ise arada kalan satırları tek tek seçer.

Tüm katlar : Merdivenleri tüm kat boyunca ekranda listeler.

Filtre Olanakları

Kiriş Donatılarında Filtre

B (= ...) : Kiriş genişliği
H (= ...) : Kiriş yüksekliği
OLUMSUZ : Olumsuz kirişler
KULKON : Kullanıcı tanımlı konsol
SOLKON : Sol konsol
SAGKON : Sağ konsol
VD (= ...) : Tasarım kesme kuvveti
PUR_ACK_ALT(= ...)PAA : Alt açıklık pursantajı (1000 ile çarpılmış değer yazılacak)

PUR_ACK_UST(=...)PAU : Üst açıklık pirsantajı (1000 ile çarpılmış değer yazılacak)
PUR_SOL_ALT(=...)PLA : Sol alt pirsantaj (1000 ile çarpılmış değer yazılacak)
PUR_SOL_UST(=...)PLU : Sol üst pirsantaj (1000 ile çarpılmış değer yazılacak)
PUR_SAG_ALT(=...)PRA : Sağ alt pirsantaj (1000 ile çarpılmış değer yazılacak)
PUR_SAG_UST(=...)PRU : Sağ üst pirsantaj (1000 ile çarpılmış değer yazılacak)
ADT_ACK_ALT(=...)AAA : Açıklık alt kısımdaki donatı adedi
ADT_ACK_UST(=...)AAU : Açıklık üst kısımdaki donatı adedi
ADT_SOL_ALT(=...)ALA : Sol alt kısımdaki donatı adedi
ADT_SOL_UST(=...)ALU : Sol üst kısımdaki donatı adedi
ADT_SAG_ALT(=...)ARA : Sağ alt kısımdaki donatı adedi
ADT_SAG_UST(=...)ARU : Sağ üst kısımdaki donatı adedi
PİLYE (=...) : Pilye adedi
DUZ (=...) : Düz adedi
ILV_SOL_UST(=...)ILU : Sol üst ilave donatısı adedi
ILV_SOL_ALT(=...)ILA : Sol alt ilave donatısı adedi
ILV_SAG_UST(=...)IRU : Sağ üst ilave donatısı adedi
ILV_SAG_ALT(=...)IRA : Sağ alt ilave donatısı adedi
MOM_ACK_ALT(>...)MAA : Açıklık alt momenti
MOM_ACK_UST(>...)MAU : Açıklık üst momenti
MOM_SOL_ALT(>...)MLA : Sol alt moment
MOM_SOL_UST(>...)MLU : Sol üst moment
MOM_SAG_ALT(>...)MRA : Sağ alt moment
MOM_SAG_UST(>...)MRU : Sağ üst moment
EKSIKAS : Donatısı eksik girişler

Sürekli Temel Donatılarında Filtre

B (=...) : Temel kirişi genişliği
H (=...) : Temel kirişi yüksekliği
OLUMSUZ : Olumsuz temel girişleri
KULKON : Kullanıcı tanımlı konsol

SOLKON : Sol konsol
SAGKON : Sağ konsol
VD(=...) : Tasarım kesme kuvveti
PUR_ACK_ALT(=...)PAA : Alt açıklık pirsantajı (1000 ile çarpılmış değır yazılacak)
PUR_ACK_UST(=...)PAU : Üst açıklık pirsantajı (1000 ile çarpılmış değır yazılacak)
PUR_SOL_ALT(=...)PLA : Sol alt pirsantaj (1000 ile çarpılmış değır yazılacak)
PUR_SOL_UST(=...)PLU : Sol üst pirsantaj (1000 ile çarpılmış değır yazılacak)
PUR_SAG_ALT(=...)PRA : Sağ alt pirsantaj (1000 ile çarpılmış değır yazılacak)
PUR_SAG_UST(=...)PRU : Sağ üst pirsantaj (1000 ile çarpılmış değır yazılacak)
ADT_ACK_ALT(=...)AAA : Açıklık alt kısımdaki donatı adedi
ADT_ACK_UST(=...)AAU : Açıklık üst kısımdaki donatı adedi
ADT_SOL_ALT(=...)ALA : Sol alt kısımdaki donatı adedi
ADT_SOL_UST(=...)ALU : Sol üst kısımdaki donatı adedi
ADT_SAG_ALT(=...)ARA : Sağ alt kısımdaki donatı adedi
ADT_SAG_UST(=...)ARU : Sağ üst kısımdaki donatı adedi
PİLYE (=...) : Pilye adedi
DUZ (=...) : Düz adedi
ILV_SOL_UST(=...)ILU : Sol üst ilave donatısı adedi
ILV_SOL_ALT(=...)ILA : Sol alt ilave donatısı adedi
ILV_SAG_UST(=...)IRU : Sağ üst ilave donatısı adedi
ILV_SAG_ALT(=...)IRA : Sağ alt ilave donatısı adedi
MOM_ACK_ALT(>...)MAA : Açıklık alt momenti
MOM_ACK_UST(>...)MAU : Açıklık üst momenti
MOM_SOL_ALT(>...)MLA : Sol alt moment
MOM_SOL_UST(>...)MLU : Sol üst moment
MOM_SAG_ALT(>...)MRA : Sağ alt moment
MOM_SAG_UST(>...)MRU : Sağ üst moment
MAXZGER (>...)ZG : Maksimum zemin gerilmesi
ZEMGER(>...)ZEM : Ortalama zemin gerilmesi

Kolon Donatılarında Filtre

OLUMSUZ :	Olumsuz kolonlar
BİRLEŞİM :	Birleşimleri güvensiz kolonlar
ZYF (= ...) :	Zayıf kolonlar
PUR (= ...) :	Pursantaj (1000 ile çarpılmış değer yazılacak)
ACFCK(= ...) :	Kolon uç bölgesi brüt enkesit alanı * Beton karakteristik silindir basınç dayanımı
B (= ...) :	Kolon B boyutu
H (= ...) :	Kolon H boyutu
KISA :	Kısa kolonlar (Kısa kolon tanımı kapsamına giren kolonlar)
VD :	Tasarım kesme kuvveti
ASWS :	Etriye alanı
SGPUR(= ...) :	Statikçe gerekli pursantaj (1000 ile çarpılmış değer yazılacak)
USTMAF(= ...) :	Üst ucu mafsallı kolonlar
ALTMAF(= ...) :	Alt ucu mafsallı kolonlar

Bölüm 12 Çelik Tasarım

Çelik kolon tasarımı

Tasarım Kontrolleri

Çelik Kolonlar - ZEMİN KAT, CE001									
Tasarım Kontrolleri									
İsim	Kesit	Malzeme	PMM Oranı	Komb.	Maj-Ksm-Oran	Komb.	Min-Ksm-Oran	Komb.	Kontrol
CE001	HE 450 B	Fe 37	0.404	G+0.75Q+0.525E	0.111	G+0.75Q+0.525E	0.013	G-0.7EY1	
CE002	HE 450 B	Fe 37	0.404	G+0.75Q+0.525E	0.111	G+0.75Q+0.525E	0.013	G-0.7EY2	✓
CE003	HE 450 B	Fe 37	0.404	G+0.75Q+0.525E	0.111	G+0.75Q+0.525E	0.013	G-0.7EY1	✓
CE004	HE 450 B	Fe 37	0.404	G+0.75Q+0.525E	0.111	G+0.75Q+0.525E	0.013	G-0.7EY2	✓

İsim: Çelik kolonun plandaki adıdır.

Kesit: Çelik kolonda kullanılan kesit.

PMM Oranı: İhtiyacın kesit kapasitesine oranı. ($PMM \text{ Oranı} = 100 * \text{İhtiyaç} / \text{Kapasite}$)

Komb.: En olumsuz PMM oranını ortaya çıkaran yük kombinasyonu.

Maj-Ksm-Oran: Kesitin majör yönündeki kesme kuvvetinin majör yöndeki kapasiteye oranı.

Komb.: Majör yöndeki en olumsuz gerilme oranını ortaya çıkaran yük kombinasyonu.

Min-Ksm-Oran: Kesitin majör yönündeki kesme kuvvetinin majör yöndeki kapasiteye oranı.

Komb.: Minör yöndeki en olumsuz gerilme oranını ortaya çıkaran yük kombinasyonu.

Kontrol: Kesitte olumsuzluk olması ve olmaması durumuna göre işareti değişen bilgi kutucuğu.

Detaylar

Tasarım Detayları

Kesit özellikleri :

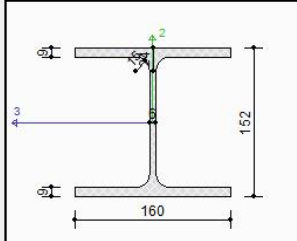
HE 160 A L = 4.22 [m] A = 38.774 [cm²]

I2 = 615.576 [cm⁴] I3 = 1673.092 [cm⁴] r2 = 3.984 [cm] r3 = 6.569 [cm]

S2 = 76.947 [cm³] S3 = 220.144 [cm³] Z2 = 117.635 [cm³] Z3 = 245.166 [cm³]

Malzeme özellikleri :

Fy = 24000 [tf/m²] E = 21000000 [tf/m²] G = 8076923.077 [tf/m²]



Yönetmelik : AISC 360-10 (LRFD) Komb. : 1.2G+1.6S+Q

Kuvvetler ve Momentler :

Konum	P	M33	M22	V2	V3	T
[m]	[tf]	[tfm]	[tfm]	[tf]	[tf]	[tfm]
4.22	-2.619	1.773	0	-0.626	0.004	0

İhtiyaç/Kapasite Oranı :

Oran = 0.362

Etkileşim Denklemi = $P/2Pc + (M33/Mc33 + M22/Mc22)$

Eksenel Kuvvet ve İki Eksenli Eğilme Dizayını :

Eksenel	P	Pc	Pt				
	Etki	Kapasite	Kapasite	[tf]			
	2.619	48.628	83.753				

	M	Mc	K	L	Lb	Cb
	Moment	Kapasite	Faktör	Faktör	Faktör	Faktör
Major Eğilme	1.773	5.296	1	0.993	0.993	2.172
Minor Eğilme	0	2.541	1	0.993		

	T	Tc		
	Moment	Kapasite	[tfm]	
Burulma	0	0		

Kayma Kontrolü :

	V	Vc	Oran
	Etki	Kapasite	
Major	0.626	13.133	0.048
Minor	0.004	37.325	0

Kesit özellikleri: Kesitin isminin ve geometrik özelliklerinin yer aldığı kısımdır.

L: Kesit uzunluğu.

A: Kesit alanı.

i22: 2 eksenindeki kesit ataleti.

i33: 3 eksenindeki kesit ataleti.

r22: 2 eksenindeki atalet yarıçapı

r33: 3 eksenindeki atalet yarıçapı

s22: 2 eksenindeki kesit statik modülü

s33: 3 eksenindeki kesit statik modülü

z22: 2 eksenindeki plastik modül

z33: 3 eksenindeki plastik modül

Malzeme özellikleri: Kesitte kullanılan çelik malzemesine ait özellikler listelenir.

Fy: Akma dayanımı.

E: Elastisite modülü.

G: Kayma modülü.

Yönetmelik: Kullanılan yönetmelik.

Komb.: Yük kombinasyonu.

Kuvvetler ve Momentler: Elemanda oluşan, seçilen yük kombinasyonuna ait, iç kuvvetler bu kısımda gösterilir.

Konum:

P: Eksenel yük değeri.

M22: Elemanın 2 yönündeki eğilme momentidir.

M33: Elemanın 3 yönündeki eğilme momentidir.

V2: Elemanın 2 yönündeki kesme kuvvetleridir.

V3: Elemanın 3 yönündeki kesme kuvvetleridir.

T: Elemanın burulma momentidir.

İhtiyaç/Kapasite Oranı: Seçilen yük kombinasyonuna ait kesitteki ihtiyaç/kapasite oranı gösterilir.

Oran: Yüzdesel olarak oran değeri.

Eşitlik: Oran hesabında kullanılan eşitlik.

Eksenel Kuvvet ve İki Eksenli Eğilme Dizaynı: Çelik kolonun eksenel kapasite ve moment kapasitesi oranları gösterilir.

P Etki: Seçilen yük kombinasyonuna göre hesaplanan kolon eksenel yükü.

Pnc/Omega Kapasite: Çelik kolonun eksenel yük kapasitesi.

Pnt/Omega Kapasite: Çelik kolonun eksenel yük kapasitesi.

M Moment: Seçilen yük kombinasyonuna göre hesaplanan majör ve minör yöndeki moment değeri.

Mn/Omega Kapasite: Çelik kolonun moment taşıma kapasitesi.

K Faktör: Hesaplarda kullanılan etkili uzunluk katsayısı.

L Faktör: Hesaplarda kullanılan L değeri.

Lb Faktör: Hesaplarda kullanılan Lb değeri.

Cb Faktör: Hesaplarda kullanılan moment düzeltme katsayısı.

T Moment: Seçilen yük kombinasyonuna göre oluşan burulma momenti.

Tn/Omega Kapasite: Çelik kolonun burulma kapasitesi.

Kayma Kontrolü: Çelik kolonun kesme kapasitesi oranı gösterilir.

V Etki: Seçilen yük kombinasyonuna göre hesaplanan majör ve minör yöndeki kolon kesme kuvveti.

Vn/Omega Kapasite: Çelik kolona ait majör ve minör yöndeki kesme kapasitesi.

Gerilme Oran: Etkiden ve kapasiteden yola çıkılarak hesaplanan oran değeri.

Çelik kiriş tasarım

Çelik Kirişler Sekmesi

İsim	Kesit	Mate...	PMM Oranı	Komb.	Maj-Ksm-O...	Komb.	Min-Ksm-O...	Komb.	Dayanım Kontrolü	Sehim	Üst Değer	Sehim Kontrolü
BE001	HE 450 B	Fe 37	0.102	G+0.7E _y	0.07	G+0.7E _y	0	G+0.7E _y	✓	2.061 mm	22.222 mm	✓
BE002	HE 450 B	Fe 37	0.146	G+0.7E _x	0.084	G+0.7E _x	0	G+0.7E _y	✓	2.563 mm	27.778 mm	✓
BE003	HE 450 B	Fe 37	0.102	G+0.7E _y	0.07	G+0.7E _y	0	G+0.7E _y	✓	2.061 mm	22.222 mm	✓
BE004	HE 450 B	Fe 37	0.146	G+0.7E _x	0.084	G+0.7E _x	0	G+0.7E _y	✓	2.563 mm	27.778 mm	✓

İsim: Çelik kirişin plandaki adıdır.

Kesit: Çelik kirişte kullanılan kesit.

PMM Oranı: İhtiyacın kesit kapasitesine oranı. (PMM Oranı = $100 \cdot \text{İhtiyaç} / \text{Kapasite}$)

Komb.: En olumsuz PMM oranını ortaya çıkaran yük kombinasyonu.

Maj-Ksm-Oran: Kesitin majör yönündeki kesme kuvvetinin majör yöndeki kapasiteye oranı.

Komb.: Majör yöndeki en olumsuz gerilme oranını ortaya çıkaran yük kombinasyonu.

Min-Ksm-Oran: Kesitin minör yönündeki kesme kuvvetinin minör yöndeki kapasiteye oranı.

Komb.: Minör yöndeki en olumsuz gerilme oranını ortaya çıkaran yük kombinasyonu.

Dayanım Kontrolü: Kesitte olumsuzluk olması ve olmaması durumuna göre işareti değişen bilgi kutucuğu.

Sehim: Çelik kirişin yaptığı sehim değeri.

Üst Değer: Çelik kiriş ayarları dizayn sekmesinden belirlenen sınır değere göre hesaplanan elemanda izin verilen maksimum sehimin değeri.

Sehim Kontrolü: Sehim sınırının aşılması ya da aşılmaması durumlarına göre işareti değişen bilgi kutucuğu.

Detaylar Sekmesi

Tasarım Detayları

Kesit özellikleri :

HE 450 B L = 6 [m] A = 217.988 [cm²]

I2 = 11721.365 [cm⁴] I3 = 79891.081 [cm⁴] r2 = 7.333 [cm] r3 = 19.144 [cm]

S2 = 781.424 [cm³] S3 = 3550.715 [cm³] Z2 = 1197.673 [cm³] Z3 = 3982.555 [cm³]

Malzeme özellikleri :

Fy = 24000 [tf/m²] E = 21000000 [tf/m²] G = 8076923.077 [tf/m²]

Yönetmelik : AISC 360-10 (ASD) **Komb. :** G-0.7Ex

Kuvvetler ve Momentler :

Konum	P	M33	M22	V2	V3	T
[m]	[tf]	[tfm]	[tfm]	[tf]	[tf]	[tfm]
0	-1.058	-2.82	0	-3.145	0	0

İhtiyaç/Kapasite Oranı :

Oran = 0.052

Etkileşim Denklemi = $P/2P_c + (M33/Mc33 + M22/Mc22)$

Eksenel Kuvvet ve İki Eksenli Eğilme Dizayını :

P	Pc	Pt				
Etki	Kapasite	Kapasite				
Eksenel	1.058	226.467	313.276	[tf]		
M	Mc	K	L	Lb	Cb	
Moment	Kapasite	Faktör	Faktör	Faktör	Faktör	
Major Eğilme	2.82	57.234	1	1	1	1.715
Minor Eğilme	0	17.212	1	1		
T	Tc					
Burulma	Moment	Kapasite				
0	0					

Kayma Kontrolü :

V	Vc	Oran
Etki	Kapasite	
Major	3.145	60.48
Minor	0	134.515

Diagram: A cross-section of an HE 450 B I-beam with a height of 450 mm and a flange width of 300 mm. The diagram shows the principal axes 2-2 and 3-3, and the centroidal axes X-X and Y-Y. The beam is subjected to a vertical load P and a horizontal load V at the top flange.

Kesit özellikleri: Kesitin isminin ve geometrik özelliklerinin yer aldığı kısımdır.

L: Kesit uzunluğu.

A: Kesit alanı.

i22: 2 eksenindeki kesit ataleti.

i33: 3 eksenindeki kesit ataleti.

r22: 2 eksenindeki atalet yarıçapı

r33: 3 eksenindeki atalet yarıçapı

s22: 2 eksenindeki kesit statik modülü

s33: 3 eksenindeki kesit statik modülü

z22: 2 eksenindeki plastik modül

z33: 3 eksenindeki plastik modül

Malzeme özellikleri: Kesitte kullanılan çelik malzemesine ait özellikler listelenir.

F_y: Akma dayanımı.

E: Elastisite modülü.

G: Kayma modülü.

Yönetmelik: Kullanılan yönetmelik.

Komb.: Yük kombinasyonu.

Kuvvetler ve Momentler: Elemanda oluşan, seçilen yük kombinasyonuna ait, iç kuvvetler bu kısımda gösterilir.

Konum: Oluşan en gayri müsait iç kuvvetin kiriş sağ ucuna olan mesafesi.

P: Eksenel yük değeri.

M22: Elemanın 2 yönündeki eğilme momentidir.

M33: Elemanın 3 yönündeki eğilme momentidir.

V2: Elemanın 2 yönündeki kesme kuvvetleridir.

V3: Elemanın 3 yönündeki kesme kuvvetleridir.

T: Elemanın burulma momentidir.

İhtiyaç/Kapasite Oranı: Seçilen yük kombinasyonuna ait kesitteki ihtiyaç/kapasite oranı gösterilir.

Oran: Yüzdesel olarak oran değeri.

Eşitlik: Oran hesabında kullanılan eşitlik.

Eksenel Kuvvet ve İki Eksenli Eğilme Dizaynı: Çelik kirişin eksenel kapasite ve moment kapasitesi oranları gösterilir.

P Etki: Seçilen yük kombinasyonuna göre hesaplanan kolon eksenel yükü.

P_{nc}/Omega Kapasite: Çelik kirişin eksenel yük kapasitesi.

P_{nt}/Omega Kapasite: Çelik kirişin eksenel yük kapasitesi.

M Moment: Seçilen yük kombinasyonuna göre hesaplanan majör ve minör yöndeki moment değeri.

M_n/Omega Kapasite: Çelik kirişin moment taşıma kapasitesi.

K Faktör: Hesaplarda kullanılan etkili uzunluk katsayısı.

L Faktör: Hesaplarda kullanılan L değeri.

L_b Faktör: Hesaplarda kullanılan L_b değeri.

C_b Faktör: Hesaplarda kullanılan moment düzeltme katsayısı.

T Moment: Seçilen yük kombinasyonuna göre oluşan burulma momenti.

Tn/Omega Kapasite: Çelik kirişin burulma kapasitesi.

Kayma Kontrolü: Çelik kirişin kesme kapasitesi oranı gösterilir.

V Etki: Seçilen yük kombinasyonuna göre hesaplanan majör ve minör yöndeki kolon kesme kuvveti.

Vn/Omega Kapasite: Çelik kirişe ait majör ve minör yöndeki kesme kapasitesi.

Tali çelik kiriş tasarımı

İkincil Çelik Kiriş Sekmesi

İsim	Kesit	Mate...	PMM Oranı	Komb.	Maj-Ksm-O...	Komb.	Min-Ksm-O...	Komb.	Dayanım Kontrolü	Sehim	Üst Değer	Sehim Kontrolü
SB001	HE 220 A	Fe 37	0.012	G+Q	0.007	G+Q	0	G+0.75x	✓	0.148 mm	16.525 mm	✓
SB001	HE 220 A	Fe 37	0.012	G+Q	0.007	G+Q	0	G+0.75x	✓	0.148 mm	16.525 mm	✓
SB001	HE 220 A	Fe 37	0.012	G+Q	0.007	G+Q	0	G+0.75x	✓	0.148 mm	16.525 mm	✓

İsim: Tali çelik kirişin plandaki adıdır.

Kesit: Tali çelik kirişte kullanılan kesit.

PMM Oranı: İhtiyacın kesit kapasitesine oranı. (PMM Oranı = $100 \cdot \text{İhtiyaç} / \text{Kapasite}$)

Komb.: En olumsuz PMM oranını ortaya çıkaran yük kombinasyonu.

Maj-Ksm-Oran: Kesitin majör yönündeki kesme kuvvetinin majör yöndeki kapasiteye oranı.

Komb.: Majör yöndeki en olumsuz gerilme oranını ortaya çıkaran yük kombinasyonu.

Min-Ksm-Oran: Kesitin majör yönündeki kesme kuvvetinin majör yöndeki kapasiteye oranı.

Komb.: Minör yöndeki en olumsuz gerilme oranını ortaya çıkaran yük kombinasyonu.

Dayanım Kontrolü: Kesitte olumsuzluk olması ve olmaması durumuna göre işareti değişen bilgi kutucuğu.

Sehim: Tali çelik kirişin yaptığı sehim değeri.

Üst Değer: Tali çelik kirişte izin verilen maksimum sehimin değeri.

Sehim Kontrolü: Sehim sınırının aşılması ya da aşılmaması durumlarına göre işareti değişen bilgi kutucuğu.

Eleman Detayları Sekmesi

Tasarım Detayları

Kesit özellikleri :

HE 220 A L = 4 [m] A = 64.346 [cm²]

I2 = 1954.566 [cm⁴] I3 = 5410.036 [cm⁴] r2 = 5.511 [cm] r3 = 9.169 [cm]

S2 = 177.688 [cm³] S3 = 515.241 [cm³] Z2 = 270.599 [cm³] Z3 = 568.496 [cm³]

Malzeme özellikleri :

Fy = 24000 [N/mm²] E = 21000000 [N/mm²] G = 8076923.077 [N/mm²]

Yönetmelik : AISI 360-10 (ASD) Komb. : G+Q

Kuvvetler ve Momentler :

Konum	P	M33	M22	V2	V3	T
[m]	[N]	[Nm]	[Nm]	[N]	[N]	[Nm]
2	-0.004	0.101	0	0	0	0

İhtiyaç/Kapasite Oranı :

Oran = 0.012

Etkileşim Denklemi = $P/2P_c + (M33/Mc33 + M22/Mc22)$

Eksenel Kuvvet ve İk Eksenli Eğilme Dizaynı :

	P	Pc	Pt				
	Edi	Kapasite	Kapasite				
Eksenel	0.004	71.630	52.472	[N]			
M	Mc	K </td <td>L</td> <td>Ub</td> <td>Cb</td> <td></td> <td></td>	L	Ub	Cb		
Moment	Kapasite	Faktör	Faktör	Faktör	Faktör		
Major Eğilme	0.101	8.17	1	1	1	1.136	
Minor Eğilme	0	3.889	1	1			
T	Tc						
Burulma	Moment	Kapasite					
0	0						

Kayma Kontrolü :

	V	Vc	Oran
	Edi	Kapasite	
Major	0	14.112	0
Minor	0	41.734	0

Kesit özellikleri: Kesitin isminin ve geometrik özelliklerinin yer aldığı kısımdır.

L: Kesit uzunluğu.

A: Kesit alanı.

i22: 2 eksenindeki kesit ataleti.

i33: 3 eksenindeki kesit ataleti.

r22: 2 eksenindeki atalet yarıçapı

r33: 3 eksenindeki atalet yarıçapı

s22: 2 eksenindeki kesit statik modülü

s33: 3 eksenindeki kesit statik modülü

z22: 2 eksenindeki plastik modül

z33: 3 eksenindeki plastik modül

Malzeme özellikleri: Kesitte kullanılan çelik malzemesine ait özellikler listelenir.

Fy: Akma dayanımı.

E: Elastisite modülü.

G: Kayma modülü.

Yönetmelik: Kullanılan yönetmelik.

Komb.: Yük kombinasyonu.

Kuvvetler ve Momentler: Elemanda oluşan, seçilen yük kombinasyonuna ait, iç kuvvetler bu kısımda gösterilir.

Konum: Oluşan en gayri müsait iç kuvvetin giriş sağ ucuna olan mesafesi.

P: Eksenel yük değeri.

M22: Elemanın 2 yönündeki eğilme momentidir.

M33: Elemanın 3 yönündeki eğilme momentidir.

V2: Elemanın 2 yönündeki kesme kuvvetleridir.

V3: Elemanın 3 yönündeki kesme kuvvetleridir.

T: Elemanın burulma momentidir.

İhtiyaç/Kapasite Oranı: Seçilen yük kombinasyonuna ait kesitteki ihtiyaç/kapasite oranı gösterilir.

Oran: Yüzdesel olarak oran değeri.

Eşitlik: Oran hesabında kullanılan eşitlik.

Eksenel Kuvvet ve İki Eksenli Eğilme Dizaynı: Tali çelik kirişin eksenel kapasite ve moment kapasitesi oranları gösterilir.

P Etki: Seçilen yük kombinasyonuna göre hesaplanan kolon eksenel yükü.

Pnc/Omega Kapasite: Tali çelik kirişin eksenel yük kapasitesi.

Pnt/Omega Kapasite: Tali çelik kirişin eksenel yük kapasitesi.

M Moment: Seçilen yük kombinasyonuna göre hesaplanan majör ve minör yöndeki moment değeri.

Mn/Omega Kapasite: Tali çelik kirişin moment taşıma kapasitesi.

K Faktör: Hesaplarda kullanılan etkili uzunluk katsayısı.

L Faktör: Hesaplarda kullanılan L değeri.

Lb Faktör: Hesaplarda kullanılan Lb değeri.

Cb Faktör: Hesaplarda kullanılan moment düzeltme katsayısı.

T Moment: Seçilen yük kombinasyonuna göre oluşan burulma momenti.

Tn/Omega Kapasite: Tali çelik kirişin burulma kapasitesi.

Kayma Kontrolü: Tali çelik kirişin kesme kapasitesi oranı gösterilir.

V Etki: Seçilen yük kombinasyonuna göre hesaplanan majör ve minör yöndeki kolon kesme kuvveti.

Vn/Omega Kapasite: Tali çelik kirişe ait majör ve minör yöndeki kesme kapasitesi.

Petek giriş tasarımı

Tasarım Kontrolleri

Petek Kirişler - ZEMİN KAT, BE001

Tasarım Kontrolleri | Tasarım Detayları

İsim	Kesit	Malzeme	PMM Oranı	Kesme (Brüt)	Kesme (Net)	Yatay Kesme	Gövde burkulması	Vierendeel	Sehim	Kontrol
BE001	CH HE 450 A	Fe 37	0.12	0.133	0.405	0.343	0.225	0.308	0.009	

İsim: Petek kirişin plandaki adıdır.

Kesit: Petek kirişte kullanılan kesit.

Materyal: Petek kirişin malzeme sınıfını gösterir.

PMM Oranı: İhtiyacın kesit kapasitesine oranı. (PMM Oranı = $100 \cdot \text{İhtiyaç} / \text{Kapasite}$)

Kesme (Brüt): Brüt kesitte kesme kuvvetinin kapasiteye oranı.

Kesme (Net): Net kesitte kesme kuvvetinin kapasiteye oranı.

Yatay Kesme: Yatay kesitte kesme kuvvetinin kapasiteye oranı.

Gövde Burkulması: Gövdedeki burkulma momentinin kapasiteye oranı.

Vierendeel: Vierendeel petek kiriş hesabına göre ihtiyacın kapasiteye oranı.

Sehim: Petek kirişin yaptığı sehim değeri.

Tasarım Detayları

Petek Kirişler - ZEMİN KAT, BE001

Tasarım Kontroleri Tasarım Detayları

Yönetmeli: AISC 360-10 (ASD)

Sehim :

Sehim	Kontrol	Boy	Üst Değer	Oran
9.984 mm	L/360	600 cm	16.667 mm	0.059

Eksenel Kuvvet ve İki Eksenli Eğilme :

Komb.	Konum	Pu	Mu3	Mu2	Pc	Mc3	Mc2	Etkileşim Denklemi	Oran
G+0.7Ex	600 cm	-4.114 tf	-8.392 tfm	0 tfm	200.899 tf	76.363 tfm	13.981 tfm	(H1-1b)	0.12

Kesme (Bü):

Komb.	Konum	Vu	Vc	Oran
G+0.7Ex	600 cm	9.674 tf	72.864 tf	0.133

Kesme (Net):

Komb.	Konum	Vu	Vc	Oran
G+0.7Ex	572 cm	8.642 tf	21.816 tf	0.405

Yatay Kesme :

Komb.	Konum	Vu	Vc	Oran
G+0.7Ex	539 cm	9.33 tf	24.288 tf	0.343

Gövde Buruşması :

Komb.	Konum	Mu	Mc	Oran
G+0.7Ex	539 cm	1.633 tfm	7.999 tfm	0.229

Verilerde :

Komb.	Konum	Pu	Mu3	Mu2	Pc	Mc3	Mc2	Etkileşim Denklemi	Oran
G+0.7Ex	572 cm	-6.538 tf	-9.486 tfm	0 tfm	108.599 tf	0.567 tfm	6.834 tfm	(H1-1b)	0.888

<< >> Tamam İptal

Yönetmelik: Kren kirişinin tasarım ve kontrollerine ilişkin yönetmelik.

Sehim:

Sehim: Petek kirişte oluşan sehim.

Kontrol: Sehim kontrol parametresi.

Boy: Petek kirişin boyu.

Üst değer: Kirişin yönetmeliğe göre sehim üst değeri.

Oran: Kirişin yaptığı sehimin sınır değere oranı.

Gövde buruşması:

Maks. tekerlek yükü (çarpma dahil): Krenin kirişe aktardığı maks. tekerlek yükü.

Gövde buruşması dayanımı: Kren kirişinin kesitinin gövde buruşması dayanımı.

Oran: Maksimum tekerlek yükünün (çarpma dahil) gövde buruşması dayanımına oranı.

Eksenel kuvvet ve İki eksenli eğilme:

Komb.: En elverişsiz kesit kuvvetlerini oluşturan kombinasyon.

Konum: Tasarımda dikkate alınan kesit kuvvetlerinin kiriş üzerindeki konumu.

Pu: Eksenel yük değeri.

Mu3: Elemana 3 yönünde etkiyen moment değeridir.

Mu2: Elemana 3 yönünde etkiyen moment değeridir.

Pc: Petek kirişin aksenal yük kapasitesi.

Mc3: Elemanın 3 yönündeki moment kapasitesidir.

Mc2: Elemanın 3 yönündeki moment kapasitesidir.

Etkileşim Denklemi: Tasarıma ait etkileşim denklemi.

Oran: Etkileşim denklemi ile bulunan moment-kapasite oranı.

Kesme (Brüt):

Komb.: En elverişsiz kesit kuvvetlerini oluşturan kombinasyon.

Konum: Tasarımda dikkate alınan kesit kuvvetlerinin kiriş üzerindeki konumu.

Vu: Elemana etkiyen kesme kuvveti.

Vc: Elemana ait kesme kuvveti kapasitesi.

Oran: Elemana ait kesme kuvvetinin kapasiteye oranı.

Kesme (Net):

Komb.: En elverişsiz kesit kuvvetlerini oluşturan kombinasyon.

Konum: Tasarımda dikkate alınan kesit kuvvetlerinin kiriş üzerindeki konumu.

Vu: Elemana etkiyen kesme kuvveti.

Vc: Elemana ait kesme kuvveti kapasitesi.

Oran: Elemana ait kesme kuvvetinin kapasiteye oranı.

Yatay Kesme:

Komb.: En elverişsiz kesit kuvvetlerini oluşturan kombinasyon.

Konum: Tasarımda dikkate alınan kesit kuvvetlerinin kiriş üzerindeki konumu.

Vu: Elemana etkiyen kesme kuvveti.

Vc: Elemana ait kesme kuvveti kapasitesi.

Oran: Elemana ait kesme kuvvetinin kapasiteye oranı.

Gövde Burkulması:

Komb.: En elverişsiz kesit kuvvetlerini oluşturan kombinasyon.

Konum: Tasarımda dikkate alınan kesit kuvvetlerinin kiriş üzerindeki konumu.

Mu: Elemana etkiyen moment değeridir.

Mc: Elemanın moment kapasitesidir.

Oran: Elemana etkiyen momentin kapasiteye oranı.

Vierendeel:

Komb.: En elverişsiz kesit kuvvetlerini oluşturan kombinasyon.

Konum: Tasarımda dikkate alınan kesit kuvvetlerinin kiriş üzerindeki konumu.

Pu: Eksenel yük değeri.

Mu3: Elemana 3 yönünde etkiyen moment değeridir.

Mu2: Elemana 3 yönünde etkiyen moment değeridir.

Pc: Petek kirişin eksenel yük kapasitesi.

Mc3: Elemanın 3 yönündeki moment kapasitesidir.

Mc2: Elemanın 3 yönündeki moment kapasitesidir.

Etkileşim Denklemi: Tasarıma ait etkileşim denklemi.

Oran: Etkileşim denklemi ile bulunan moment-kapasite oranı.

Kompozit Kiriş Tasarım

Tasarım Kontrolleri

Kompozit Kirişler - ZEMİN KAT, SSB01								
Tasarım Kontrolleri								
İsim	Kesit	Materyal	PCC	İnşaat Aşamasındaki ...	Kompozit Eğilme Mo...	Kesme	Sehim	Kontrol
SSB01	HE 450 B	Fe 37	53.58%	0.106	0.096	0.042	0.112	
SSB01	HE 450 B	Fe 37	53.58%	0.106	0.09	0.039	0.112	✓
SSB01	HE 450 B	Fe 37	53.58%	0.106	0.09	0.039	0.112	✓
SSB01	HE 450 B	Fe 37	53.58%	0.106	0.09	0.039	0.112	✓
SSB01	HE 450 B	Fe 37	53.58%	0.106	0.09	0.039	0.112	✓
SSB01	HE 450 B	Fe 37	33.84%	0.133	0.21	0.091	0.158	✓

İsim: Kompozit kirişin plandaki adıdır.

Kesit: Kompozit kirişte kullanılan kesit.

PCC: Elemanın kompozitlik oranı.

İnşaat Aşamasındaki Eğilme Momenti:

Kompozit Eğilme Momenti: Eğilme momentinin kapasiteye oranı.

Kesme: Kesme kuvvetinin kesme kapasitesine oranı.

Sehim: Toplam sehimin üst değere oranı.

Kontrol: Kesitte olumsuzluk olması ve olmaması durumuna göre işareti değişen bilgi kutucuğu.

Tasarım Detayları

Kompozit Kirişler - ZEMİN KAT, SSB01

Tasarım Kontroleri Tasarım Detayları

Yönetimlik : AISI 360-10 (A50)

Eleman özellikleri :

İsim	Kesit	Boy	Kayma çivileri	PCC
SSB01	HE 450 B	1000 cm	26	53.58%

İnşaat aşamasındaki eğilme momenti :

Mu33	Mc33	Oran	Yanal Tutulu
6.067 tfm	57.234 tfm	0.106	26

Kompozit eğilme momenti :

Komb.	Konum	Mu33	Mc33	Oran
G+Q	500 cm	6.283 tfm	65.235 tfm	0.096

Kesme :

Komb.	Vu	Vc	Oran
G+Q	2.513 tf	60.48 tf	0.042

Sehim :

Toplam Sehim	Üst Değer	Oran	İlb
4.669 mm	41.667 mm	0.112	110872.9 cm4

Kompozit kesit özellikleri :

Beton döşemenin etkili genişliği	b _{eff} [cm]	85.714
Başağıya beton uygulama derinliği	a [cm]	5.358
Döşeme üst kotundan plastik tarafsız eksen	y _p [cm]	24.929

<< >> Tamam İptal

Eleman Özellikleri:

İsim: Kompozit kirişin plandaki adıdır.

Kesit: Kompozit kirişte kullanılan kesit.

Boy: Kompozit kirişin boyunu gösterir.

Kayma çivileri: Elemanda bulunan kayma çivisi sayısı.

PCC: Elemanın kompozitlik oranı.

İnşaat Aşamasındaki Eğilme Momenti:

Mu33: 33 yönünde oluşan eğilme momenti değeri.

Mc33: 33 yönünde elemanın kompozit eğilme momenti kapasitesi.

Oran: Eğilme momentinin kapasiteye oranı.

Yanal tutulu: İnşaat aşamasında kompozit elemanın yanal olarak tutulu olup olmadığını belirtir.

Kompozit Eğilme Momenti:

Komb.: En olumsuz Kompozit eğilme momenti oranını ortaya çıkaran yük kombinasyonu.

Konum: En elverişsiz oranın kiriş üzerindeki konumu.

Mu33: 33 yönünde oluşan kompozit eğilme momenti değeri.

Mc33: 33 yönünde elemanın kompozit eğilme momenti kapasitesi.

Oran: Eğilme momentinin kapasiteye oranı.

Kesme:

Komb.: En olumsuz Kesme oranını ortaya çıkaran yük kombinasyonu.

Vu: Eleman kesitinde oluşan kesme kuvveti.

Vc: Elemanın kesme kuvveti kapasitesi.

Oran: Kesme kuvvetinin kapasiteye oranı.

Sehim:

Toplam sehim: Kompozit kirişin yaptığı sehim değeri.

Üst değer: Elemanda izin verilen maksimum sehimin değeri.

Oran: Toplam sehimin üst değere oranı.

ILb: Kompozit kirişin alt sınır eylemsizlik momenti değeri.

Kren Tasarım

Tasarım Kontrolleri

Kren Kirişleri - ZEMİN KAT, CRN001							
Tasarım Kontrolleri							
İsim	Kesit	Materyal	İki Eksenli Eğilme...	Kesme	Gövde Buruşması	Sehim	Kontrol
CRN001	HE 300 A	Fe 37	0.416	0.353	0.345	1.328	✓
CRN001	HE 300 A	Fe 37	0.416	0.353	0.345	1.328	✓

İsim: Kren kirişinin plandaki adıdır.

Kesit: Kren kirişinde kullanılan kesit.

Materyal: Kren kirişinin malzeme sınıfını gösterir.

İki Eksenli Eğilme Momenti: İki eksenli eğilme momentinin kapasiteye oranı.

Kesme: Kren kirişine etkiyen kesme kuvvetinin kapasiteye oranı.

Gövde Buruşması: Maksimum tekerlek yükünün (çarpma dahil) gövde buruşması dayanımına oranı.

Sehim: Kirişin yaptığı sehimin sınır değere oranı.

Kontrol: Tasarım sınırlarının aşılması ya da aşılmaması durumlarına göre işareti değişen bilgi kutucuğu.

Tasarım Detayları

Kren Kirişleri - ZEMİN KAT, CRN001

Tasarım Kontroleri | Tasarım Detayları

Yönetmelik : AISI 360-10 (ASD)

Kren kirişi bilgisi :

İsim	Kesit	Materyal	Boy	Kren Sınıfı
CRN001	HE 300 A	Fe 37	830 cm	C

İki eksenli eğilme momenti :

Mu3	Mc3	Mu2	Mc2	Etkileşim Denklemi	Oran
7.197 tfm	19.881 tfm	-0.248 tfm	9.215 tfm	$Mu3/Mc3 + Mu2/(0.5*Mc2)$	0.416

Kesme :

Vu	Vc	Oran
-8.347 tf	23.664 tf	0.353

Sehim :

Tekerlek yüklerine bağlı maks. düzey sehim	Oran
18.374 mm	1.328
Üst Değer	13.833 mm

Gövde buruşması :

Maks. tekerlek yükü (çarpma dahil)	Oran
8.125 tf	0.345
Gövde buruşması dayanımı	23.56 tf

<< >> Tamam İptal

Yönetmelik: Kren kirişinin tasarım ve kontrollerine ilişkin yönetmelik.

Kren kirişi bilgisi:

İsim: Kren kirişinin plandaki adıdır.

Kesit: Kren kirişinde kullanılan kesit.

Materyal: Kren kirişinin malzeme sınıfını gösterir.

Boy: Kren kirişinin boyu.

Kren sınıfı: İlgili krene ait kren sınıfı.

İki eksenli eğilme momenti:

Mu3: Elemana 3 yönünde etkiyen moment değeridir.

Mc3: Elemanın 3 yönündeki moment kapasitesidir.

Mu2: Elemana 2 yönünde etkiyen moment değeridir.

Mc2: Elemanın 2 yönündeki moment kapasitesidir.

Etkileşim Denklemi: Tasarıma ait etkileşim denklemi.

Oran: Etkileşim denklemi ile bulunan moment-kapasite oranı.

Kesme:

Vu: Elemana etkiyen kesme kuvveti.

Vc: Elemana ait kesme kuvveti kapasitesi.

Oran: Elemana ait kesme kuvvetinin kapasiteye oranı.

Sehim:

Tekerlek yüklerine bağlı maks. düşey sehim: Tekerleklerin kirişe uyguladığı yükler altında kirişte luşan sehim.

Üst değer: Kirişin yönetmeliğe göre sehim üst değeri.

Oran: Kirişin yaptığı sehimin sınır değere oranı.

Gövde buruşması:

Maks. tekerlek yükü (çarpma dahil): Krenin kirişe aktardığı maks. tekerlek yükü.

Gövde buruşması dayanımı: Kren kirişinin kesitinin gövde buruşması dayanımı.

Oran: Maksimum tekerlek yükünün (çarpma dahil) gövde buruşması dayanımına oranı.

Aşık tasarım

Aşık Sekmesi

İsim	Kesit	Mate...	PMH Oranı	Komb.	Maj-Kim-O...	Komb.	Min-Kim-O...	Komb.	Dayanım Kontrolü	Sehim	Üst Değer	Sehim Kontrolü
PE001	UPN 120	Fe 37	0.749	G-0.75x	0.086	G+Q	0	G+0.75x	✓	13.569 mm	17.917 mm	✓
PE001	UPN 120	Fe 37	1.461	G-0.75x	0.168	G+Q	0.001	G+0.75x	✗	26.473 mm	17.917 mm	✗
PE001	UPN 120	Fe 37	1.461	G-0.75x	0.168	G+Q	0.001	G+0.75x	✗	26.438 mm	17.917 mm	✗
PE001	UPN 120	Fe 37	1.461	G-0.75x	0.168	G+Q	0.001	G+0.75x	✗	26.438 mm	17.917 mm	✗
PE001	UPN 120	Fe 37	1.461	G-0.75x	0.168	G+Q	0.001	G+0.75x	✗	26.472 mm	17.917 mm	✗
PE001	UPN 120	Fe 37	0.749	G-0.75x	0.086	G+Q	0	G+0.75x	✓	13.567 mm	17.917 mm	✓

İsim: Aşığın plandaki adıdır.

Kesit: Aşıktta kullanılan kesit.

PMM Oranı: İhtiyacın kesit kapasitesine oranı. (PMM Oranı = $100 \cdot \text{İhtiyaç} / \text{Kapasite}$)

Komb.: En olumsuz PMM oranını ortaya çıkaran yük kombinasyonu.

Maj-Ksm-Oran: Kesitin majör yönündeki kesme kuvvetinin majör yöndeki kapasiteye oranı.

Komb.: Majör yöndeki en olumsuz gerilme oranını ortaya çıkaran yük kombinasyonu.

Min-Ksm-Oran: Kesitin majör yönündeki kesme kuvvetinin majör yöndeki kapasiteye oranı.

Komb.: Minör yöndeki en olumsuz gerilme oranını ortaya çıkaran yük kombinasyonu.

Dayanım Kontrolü: Kesitte olumsuzluk olması ve olmaması durumuna göre işareti değişen bilgi kutucuğu.

Sehim: Aşığın yaptığı sehim değeri.

Üst Değer: Elemanda izin verilen maksimum sehimin değeri.

Sehim Kontrolü: Sehim sınırının aşılması ya da aşılmaması durumlarına göre işareti değişen bilgi kutucuğu.

Eleman Detayları Sekmesi

Tasarım Detayları

Kesit özellikleri :

UPN 120 L = 4.3 [m] A = 16.971 [cm²]

I2 = 42.549 [cm⁴] I3 = 363.693 [cm⁴] r2 = 1.583 [cm] r3 = 4.629 [cm]

S2 = 10.897 [cm³] S3 = 60.615 [cm³] Z2 = 21.075 [cm³] Z3 = 72.599 [cm³]

Malzeme özellikleri :

Fy = 24000 [tf/m²] E = 21000000 [tf/m²] G = 8076923.077 [tf/m²]

Yönetmelik : AISC 360-10 (ASD) **Komb. :** G-0.7Ex

Kuvvetler ve Momentler :

Konum	P	M33	M22	V2	V3	T
[m]	[tf]	[tfm]	[tfm]	[tf]	[tf]	[tfm]
2.15	-0.014	0.621	0	0	0	0

İhtiyaç/Kapasite Oranı :

Oran = 0.749

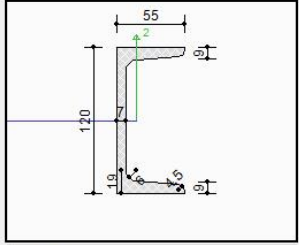
Etkileşim Denklemi = $P/2P_c + (M33/Mc33 + M22/Mc22)$

Eksenel Kuvvet ve İki Eksenli Eğilme Dizayını :

Eksenel	P Etki	Pc Kapasite	Pt Kapasite	
	0.014	2.894	24.39	[tf]
Major Eğilme	M 0.621	Mc 0.832	K 1	L 1
Minor Eğilme	0	0.251	1	0.93
Burulma	T 0	Tc 0	Lb 0.93	Cb 1.136

Kayma Kontrolü :

	V	Vc	Oran
	Etki	Kapasite	
Major	0	7.243	0
Minor	0	8.537	0



Kesit özellikleri: Kesitin isminin ve geometrik özelliklerinin yer aldığı kısımdır.

L: Kesit uzunluğu.

A: Kesit alanı.

i22: 2 eksenindeki kesit ataleti.

i33: 3 eksenindeki kesit ataleti.

r22: 2 eksenindeki atalet yarıçapı

r33: 3 eksenindeki atalet yarıçapı

s22: 2 eksenindeki kesit statik modülü

s33: 3 eksenindeki kesit statik modülü

z22: 2 eksenindeki plastik modül

z33: 3 eksenindeki plastik modül

Malzeme özellikleri: Kesitte kullanılan çelik malzemesine ait özellikler listelenir.

F_y: Akma dayanımı.

E: Elastisite modülü.

G: Kayma modülü.

Yönetmelik: Kullanılan yönetmelik.

Komb.: Yük kombinasyonu.

Kuvvetler ve Momentler: Elemanda oluşan, seçilen yük kombinasyonuna ait, iç kuvvetler bu kısımda gösterilir.

Konum: Oluşan en gayri müsait iç kuvvetin giriş sağ ucuna olan mesafesi.

P: Eksenel yük değeri.

M22: Elemanın 2 yönündeki eğilme momentidir.

M33: Elemanın 3 yönündeki eğilme momentidir.

V2: Elemanın 2 yönündeki kesme kuvvetleridir.

V3: Elemanın 3 yönündeki kesme kuvvetleridir.

T: Elemanın burulma momentidir.

İhtiyaç/Kapasite Oranı: Seçilen yük kombinasyonuna ait kesitteki ihtiyaç/kapasite oranı gösterilir.

Oran: Yüzdesel olarak oran değeri.

Eşitlik: Oran hesabında kullanılan eşitlik.

Eksenel Kuvvet ve İki Eksenli Eğilme Dizaynı: Aşığın eksenel kapasite ve moment kapasitesi oranları gösterilir.

P Etki: Seçilen yük kombinasyonuna göre hesaplanan kolon eksenel yükü.

Pnc/Omega Kapasite: Aşığın eksenel yük kapasitesi.

Pnt/Omega Kapasite: Aşığın eksenel yük kapasitesi.

M Moment: Seçilen yük kombinasyonuna göre hesaplanan majör ve minör yöndeki moment değeri.

Mn/Omega Kapasite: Aşığın moment taşıma kapasitesi.

K Faktör: Hesaplarda kullanılan etkili uzunluk katsayısı.

L Faktör: Hesaplarda kullanılan L değeri.

Lb Faktör: Hesaplarda kullanılan L_b değeri.

Cb Faktör: Hesaplarda kullanılan moment düzeltme katsayısı.

T Moment: Seçilen yük kombinasyonuna göre oluşan burulma momenti.

Tn/Omega Kapasite: Çelik kirişin burulma kapasitesi.

Kayma Kontrolü: Aşığın kesme kapasitesi oranı gösterilir.

V Etki: Seçilen yük kombinasyonuna göre hesaplanan majör ve minör yöndeki kolon kesme kuvveti.

Vn/Omega Kapasite: Aşığa ait majör ve minör yöndeki kesme kapasitesi.

Çapraz tasarım

Çapraz Sekmesi

Çelik Dizayn - BASE STORY, SBR001

Çaprazlar Eleman Detayları

Kat	İsim	Kesit	Komb.	Pu	Pn/omega	Oran	Kontrol
BASE STORY	SBR001	RHS 60*120*4	G-0.7EX	-2.910867	0.039219	74.220358	✗
BASE STORY	SBR002	RHS 60*120*4	G-0.7EX	-3.209231	0.039219	81.827953	✗
BASE STORY	SBR003	RHS 60*120*4	G-0.7EX	-2.914999	0.040182	72.544922	✗
BASE STORY	SBR004	RHS 60*120*4	G-0.7EX	-1.476958	0.039219	37.659006	✗
BASE STORY	SBR005	RHS 60*120*4	G-0.7EX	-1.59605	0.039219	40.695586	✗
BASE STORY	SBR006	RHS 60*120*4	G-0.7EX	-1.475536	0.040182	36.721335	✗
BASE STORY	SBR018	CHS 48.3*4	G-0.7EX	-0.109685	1.463937	0.074924	✓
BASE STORY	SBR019	CHS 48.3*4	0.6G-0.7EX	-0.064782	1.463937	0.044252	✓
BASE STORY	SBR020	CHS 48.3*4	0.6G-0.7EX	-0.070024	1.463937	0.047832	✓
BASE STORY	SBR021	CHS 48.3*4	G-0.7EX	-0.120759	1.463937	0.082489	✓
BASE STORY	SBR022	CHS 48.3*4	G-0.7EX	-0.082495	1.463937	0.056351	✓

<< >> Tamam İptal

Kat: Çaprazın bulunduğu katın adıdır.

İsim: Çaprazın adıdır.

Kesit: Çapraz elemanlarında kullanılan kesit.

Komb.: En olumsuz eksenel kapasite oranını ortaya çıkaran yük kombinasyonu.

Pu: Çaprazı oluşturan elemanlar içerisinde yük katsayıları kullanılarak hesaplanan en büyük eksenel kuvvet

Pn/Omega: Çaprazı oluşturan elemanlar içerisinde en olumsuz emniyetli eksenel dayanım.

Oran: Eksenel kapasite oranı.

Eleman Detayları Sekmesi

Çelik Dizayn - BASE STORY, SBR001

Çaprazlar Eleman Detayları

İsim	Kesit	Komb.	Pu	Pn/omega	Oran
0	RHS 60*120*4	G-0.7EX	-1.941825	0.040182	48.325774
1	RHS 60*120*4	G-0.7EX	-2.850227	0.038883	73.30297
2	RHS 60*120*4	G-0.7EX	-2.910867	0.039219	74.220358

<< >> Tamam İptal

İsim: Çaprazı oluşturan elemanların grup içindeki ismi.

Kesit: Çapraz elemanında kullanılan kesit.

Pu: Yük katsayıları kullanılarak hesaplanan en büyük eksenel kuvvet

Pn/Omega: Emniyetli eksenel dayanım.

Oran: Eksenel kapasite oranı.

Makas tasarımı

Makas Sekmesi

Çelik Dizayn - BASE STORY, TRS003

Makaslar Eleman Detayları

Kat	İsim	Kesit	Komb.	Pu	Pn/omega	Oran	Kontrol
BASE STORY	TRS003	CHS 88.9*4	G-0.7EY	-27.091121	14.038652	1.929752	×
BASE STORY	TRS003	CHS 88.9*4	G-0.7EY	-51.729905	14.038652	3.68482	×
BASE STORY	TRS003	CHS 88.9*4	G+0.75Q+0.525EX	-51.52156	14.038652	3.669979	×
BASE STORY	TRS003	CHS 88.9*4	G+0.75Q+0.525EX	-51.518157	14.038652	3.669737	×
BASE STORY	TRS003	CHS 88.9*4	G-0.7EX	-51.661535	14.038652	3.67995	×
BASE STORY	TRS003	CHS 88.9*4	G-0.7EY	-27.088827	14.038652	1.929589	×

<< >> Tamam İptal

Kat: Makas bulunduğu katın adıdır.

İsim: Makasın adıdır.

Kesit: Makas elemanlarında kullanılan kesit.

Komb.: En olumsuz eksenel kapasite oranını ortaya çıkaran yük kombinasyonu.

Pu: Makası oluşturan elemanlar içerisinde yük katsayıları kullanılarak hesaplanan en büyük eksenel kuvvet

Pn/Omega: Makası oluşturan elemanlar içerisinde en olumsuz emniyetli eksenel dayanım.

Oran: Eksenel kapasite oranı.

Eleman Detayları Sekmesi

Çelik Dizayn - BASE STORY, TRS003

Makaslar Eleman Detayları

İsim	Kesit	Komb.	Pu	Pn/omega	Oran
0	CHS 88.9*4	G+0.7EX	46.694505	14.306231	3.263928
1	CHS 88.9*4	G+0.7EX	51.612225	14.306231	3.607675
2	CHS 88.9*4	G-0.7EX	-40.716873	13.55903	3.002934
3	CHS 88.9*4	G-0.7EY	-51.729905	14.038652	3.68482
4	CHS 88.9*4	G-0.7EY	-0.0986	13.55903	0.007272
5	CHS 88.9*4	G-0.7EY	-0.075974	13.568391	0.005599
6	CHS 88.9*4	G-0.7EY	-8.657624	13.221109	0.654833
7	CHS 88.9*4	G+0.7EY	6.987625	14.306231	0.488432
8	CHS 88.9*4	G-0.7EY	-10.004107	12.669926	0.789595
9	CHS 88.9*4	G+0.7EY	6.588305	14.306231	0.46052
10	CHS 88.9*4	G-0.7EX	-9.674506	12.669926	0.76358
11	CHS 88.9*4	G+0.7EX	6.311517	14.306231	0.441173
12	CHS 88.9*4	G-0.7EY	-9.512625	12.669926	0.750804
13	CHS 88.9*4	G+0.7EY	6.221002	14.306231	0.434846
14	CHS 88.9*4	G-0.7EY	-9.316428	12.669926	0.735318
15	CHS 88.9*4	G+0.7EY	6.092583	14.306231	0.425869
16	CHS 88.9*4	G-0.7EY	-9.148083	12.669926	0.722031
17	CHS 88.9*4	G+0.7EY	5.939264	14.306231	0.415152
18	CHS 88.9*4	G-0.7EY	-8.881684	12.669926	0.701005
19	CHS 88.9*4	G+0.7EY	5.937606	14.306231	0.415036
20	CHS 88.9*4	G-0.7EY	-9.068091	12.669926	0.715718
21	CHS 88.9*4	G+0.7EX	12.440425	14.306231	0.869581
22	CHS 88.9*4	G-0.7EY	-4.097905	13.55903	0.302227
23	CHS 88.9*4	G+0.7EY	6.392898	14.306231	0.446861
24	CHS 88.9*4	G-0.7EY	-0.974323	13.55903	0.071858
25	CHS 88.9*4	G+0.7EY	1.239065	14.306231	0.08661
26	CHS 88.9*4	G+0.7EY	2.224664	14.306231	0.155503
27	CHS 88.9*4	G-0.7EY	-3.27123	12.669926	0.258189
28	CHS 88.9*4	G+0.7EY	5.415001	14.306231	0.378507
29	CHS 88.9*4	G-0.7EY	-8.126548	12.669926	0.641405
30	CHS 88.9*4	G+0.7EY	8.50786	14.306231	0.594696
31	CHS 88.9*4	G-0.7EY	-12.837989	12.669926	1.013265
32	CHS 88.9*4	G+0.7EY	11.833285	14.306231	0.827142

<< >> Tamam İptal

İsim: Makası oluşturan elemanların grup içindeki ismi.

Kesit: Çapraz elemanında kullanılan kesit.

Pu: Yük katsayıları kullanılarak hesaplanan en büyük eksenel kuvvet

Pn/Omega: Emniyetli eksenel dayanım.

Oran: Eksenel kapasite oranı.

Uzay Kafes Tasarım

Tasarım Kontrolleri

Makaslar - ZEMİN KAT, STRS001

Tasarım Kontrolleri

İsim	Kesit	Materyal	Narinlik	Kombinasyon	P_u [tf]	P_n/Ω_{ϕ} [tf]	Oran	Kontrol
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	67.497	G+0.7Ey	0.053	17.688	0.003	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	89.996	0.6G-0.7Ex	-0.023	11.982	0.002	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	87.861	G-0.7Ey	-2.174	12.202	0.178	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	87.861	G+0.7Ey	0.772	17.688	0.044	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	87.861	G+0.7Ey	0.398	17.688	0.022	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	87.861	G+0.7Ey	1.368	17.688	0.077	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	67.497	G+0.7Ex	0.056	17.688	0.003	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	89.996	G-0.7Ex	-0.262	11.982	0.022	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	67.497	G-0.7Ey	-0.604	14.208	0.043	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	87.861	G-0.7Ey	-0.533	12.202	0.044	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	87.861	G-0.7Ey	-0.598	12.202	0.049	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	87.861	G+0.7Ey	0.436	17.688	0.025	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	87.861	G+0.7Ey	0.429	17.688	0.024	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	67.497	G+0.7Ey	0.049	17.688	0.003	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	89.996	G-0.7Ex	-0.223	11.982	0.019	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	89.996	0.6G-0.7Ex	-0.023	11.982	0.002	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	67.497	G-0.7Ey	-0.601	14.208	0.042	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	87.861	G+0.7Ey	0.723	17.688	0.041	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	87.861	G-0.7Ey	-2.138	12.202	0.175	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	87.861	G+0.7Ey	1.386	17.688	0.078	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	87.861	G+0.7Ey	0.402	17.688	0.023	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	67.497	G-0.7Ey	-0.68	14.208	0.048	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	89.996	G+0.7Ey	0.047	17.688	0.003	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	89.996	G-0.7Ey	-1.523	11.982	0.127	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	87.861	G+0.7Ex	0.493	17.688	0.028	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	87.861	G-0.7Ex	-0.364	12.202	0.03	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	87.861	G-0.7Ex	-0.376	12.202	0.031	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	87.861	G+0.7Ex	0.318	17.688	0.018	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	67.497	G-0.7Ex	-0.617	14.208	0.043	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	89.996	G+0.7Ey	0.203	17.688	0.011	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	67.497	G+0.7Ey	0.28	17.688	0.016	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	89.996	G-0.7Ex	-0.47	11.982	0.039	✓
STRS001	CHS 88.9*5	Fe 37	87.861	G-0.7Ex	-0.039	12.202	0.003	✓

<< >> Tamam İptal

İsim: Uzay kafesinin plandaki adıdır.

Kesit: Uzay kafeste kullanılan kesit.

Materyal: Uzay kafeste kullanılan malzeme sınıfını gösterir.

Narinlik: İki eksenli eğilme momentinin kapasiteye oranı.

Kombinasyon: En elverişsiz kesit kuvvetlerini oluşturan kombinasyon.

P_u [tf]: Uzay kafesi oluşturan elemanlar içerisinde yük katsayıları kullanılarak hesaplanan en büyük eksenel kuvvet.

P_n/Ω_{ϕ} [tf]: Uzay kafesi oluşturan elemanlar içerisinde en olumsuz emniyetli eksenel dayanım.

Oran: Eksenel kapasite oranı.

Kontrol: Tasarım sınırlarının aşılması ya da aşılmaması durumlarına göre işareti değişen bilgi kutucuğu.

Birleşim tasarım

İsim	Elemanlar	Kombinasyon	Oran	Kontrol
9	SC003 - SB024	G+Q	0.381	✓
10	SC004 - SB024	G+Q	2.647	✗
14	SC003 - SB024	G+Q	0.381	✓
15	SC004 - SB024	G+Q	2.647	✗
19	SC003 - SB024	G+Q	0.381	✓
20	SC004 - SB024	G+Q	2.647	✗
24	SC003 - SB024	G+Q	0.381	✓
25	SC004 - SB024	G+Q	2.647	✗
34	SC003 - SB025		1.321	✗
35	SC003 - SB025		1.328	✗
36	SC003 - SB026		1.324	✗
37	SC003 - SB027		1.321	✗
38	SC003 - SB027		1.328	✗
39	SC003 - SB026		1.324	✗
40	SC003 - SB025		1.321	✗
41		G-0.7EX	0.365	✓
42		G-0.7EX	0.393	✓
43		G-0.7EX	0.393	✓
44		G-0.7EX	0.365	✓
45		G-0.7EX	0.32	✓
46		G-0.7EX	0.333	✓
47		G-0.7EX	0.32	✓
48		G-0.7EX	0.333	✓

Kayma Birleşimleri

İsim: Birleşimin adıdır.

Elemanlar: Birleşimin bağladığı elemanların isimleri.

Kombinasyon: En olumsuz durumu oluşturan yük kombinasyonu.

Oran: Kapasite oranı.

Kontrol: Kesitte olumsuzluk olması ve olmaması durumuna göre işareti değişen bilgi kutucuğu.

Moment birleşimleri: Sadece moment aktaran birleşimler listelenir.

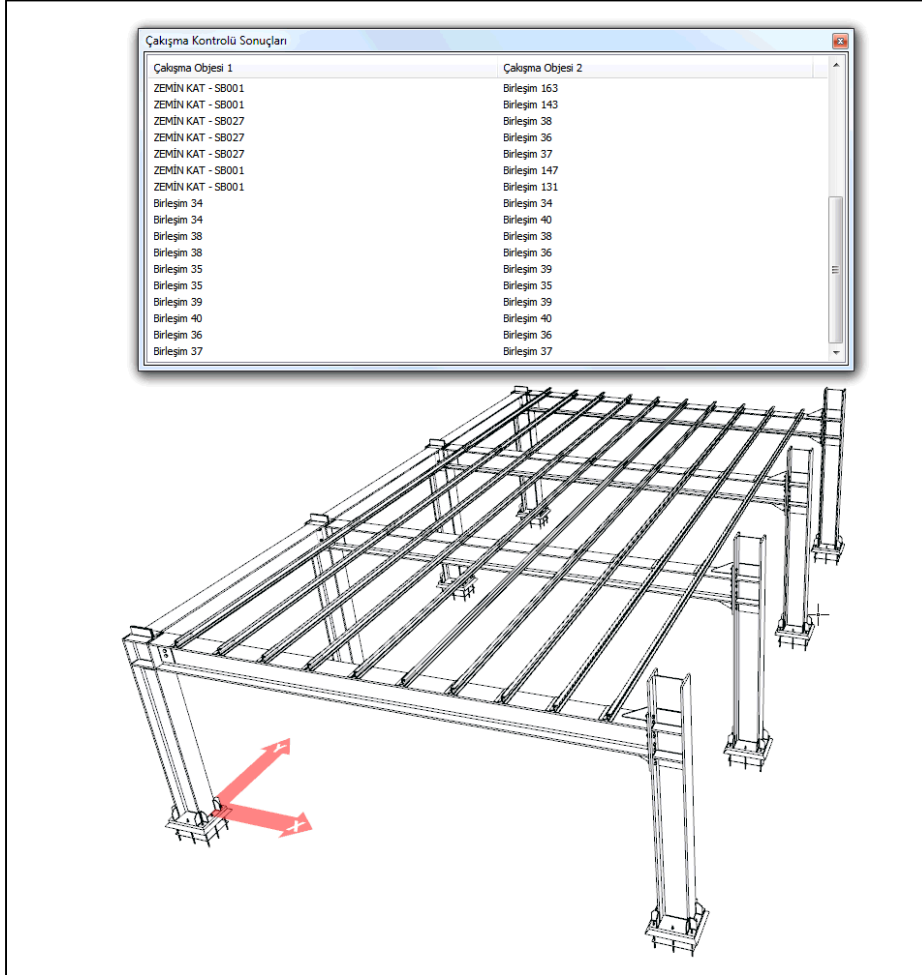
Kayma Birleşimleri: Sadece kayma birleşimleri listelenir.

Tüm birleşimler: Tüm birleşimler listede gösterilir.

Çakışma Kontrolü

Kullanıcı tarafından seçilen kesitlerle oluşturulan yapıda çakışma olup olmadığı program tarafından otomatik olarak kontrol edilir. Çakışan elemanlar var ise listede isimleri ve bulundukları kat ile birlikte yazılır. Ayrıca görünüş penceresinde çakışan elemanlar sarı ve ya kırmızı renkte boyanarak gruplandırılır.

Çelik Tasarım menüsünden **Çakışma kontrolü** satırını tıklayın:



Kaynak Elektrotları

İstenilen sayıda kaynak elektrotu kullanıcı tarafından tanımlanabilir. Yeni butonuna tıklanarak açılan satıra istenilen dayanım değeri ve ismi kullanıcı tarafından manuel girilebilir. Sil butonu kullanılarak da istenilen elektrotlar listeden silinebilir.

Çelik Tasarım menüsünden **Kaynak Elektrotları** satırını tıklayın.

Ad	Dayanım [MPa]
Elektrot	490

Çelik Tasarım Seçenekleri

Yönetmelik : Kullanıcı tarafından proje şartnamesine uygun olarak seçilen yönetmeliğe göre tasarım yapılır. Program AISC 360-10 ASD ve LRFD, TÇY 2016 GKT ve YDKT, TS EN 1993-1'in yanısıra TS 648 yönetmelikleri ile boyutlandırma yapmaktadır. Seçilen çelik çerçeve yönetmeliğine göre Soğuk haddelenmiş çelik, ve birleşim hesapları için kullanılacak yönetmelik de ilgili sütunlarda belirtilir.

Yapı Tipi : Hesaplarda kullanılacak değerlerin yönetmeliklerden uygun olarak belirlenebilmesi için yapı taşıyıcı sisteminin tasarım felsefesine uygun olarak belirlenmesi gerekir. Bunun için moment aktaran çerçeve, merkezi çaprazlı çerçeve ve dış merkezi çaprazlı çerçeve seçeneklerinden projeye uygun olan kullanıcı tarafından belirlenir.r.

HSS kesitlerde tasarım kalınlığı kullan : HSS kesitin AISC tarafından öngördüğü üretim aşamasında kesit kayıplarını gözönünde bulundurmak için kullanıcı tarafından seçilebilir.

Bulon Grubu Analiz Yöntemi: Eksantrik kuvvet etkisine maruz kalan birleşimlerde iki ana hesap yöntemi olan elastik yöntem veya ani dönme merkezi yöntemleri kullanılabilir. Her iki yöntemin tasarım felsefesi olarak farkları ve kullanılan birleşim tiplerindeki verimlilik oranlarına göre seçimi kullanıcı gerçekleştirir. AISC Manual 14th 7-8 ve AISC Manual 14th 7-6 bölümlerinden yöntemler hakkında detaylı veriye ulaşılabilir.

Kaynak Analiz Yöntemi : Eksantrik kuvvet etkisine maruz kalan birleşimlerde iki ana hesap yöntemi olan elastik yöntem veya ani dönme merkezi yöntemleri kullanılabilir. Her iki yöntemin tasarım felsefesi olarak farkları ve kullanılan birleşim tiplerindeki verimlilik oranlarına göre seçimi kullanıcı gerçekleştirir. AISC Manual 14th 7-8 ve AISC Manual 14th 7-6 bölümlerinden yöntemler hakkında detaylı veriye ulaşılabilir

Bölüm 13 Çizim

Betonarme Elemanların Çizimleri

Çizim Özellikleri

Çizim menüsü altında herhangi bir komutu tıkladığınızda ilgili elemanın çizimini hazırlarsınız. Çizim hazırlanmadan önceki adıma, ekrana Çizim Özellikleri diyalogu açılır. Bu diyalogda kalıp, aplikasyon ve açılımlara yönelik seçenekler bulunmaktadır. Çizim özellikleri diyalogu her çizimde aynı düzende açılır ancak her çizim kendisine özgü seçenekleri dikkate alacaktır.

- ⇒ Çizim menüsünü tıklayın.
- ⇒ Herhangi bir çizim tıklayın.
- ⇒ Çizim özellikleri diyalogu ekrana gelecektir.

Genel Ayarlar Sekmesi :

Renkler bölümü:

Bu bölümde sırasıyla donatı yazısı, donatı çizgisi, donatı poz yazısı, donatı poz dairesi, toplam donatı uzunluğu yazısı, ölçü yazısı, ölçü çizgisi, obje adı, obje gövdesi, aks adı ve aks dairesi elemanlarının çizim renkleri ayarlanabilir. Renk paletindeki renk butonları, shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Burada girilen kalem kalınlık değeri sadece püskürtmeli plotterlerde kullanılır.

Yükseklikler bölümü:

Bu bölümde sırayla donatı yazısı, donatı poz yazısı, toplam donatı uzunluğu, ölçü yazısı, obje adı yazısı, aks adı yazısı yükseklikleri ile iki donatı ve donatı ile yazı arasında kalan mesafeler, ayrıca yazı tipi seçimi yapılabilir.

Pafta Sekmesi:

Pafta genişliği: Alt kısımda tariflenen standart pafta boyutları da seçilebildiği gibi, herhangi bir pafta eni değeri de girilebilir.

Pafta yüksekliği: Alt kısımda tariflenen standart pafta boyutları da seçilebildiği gibi, herhangi bir pafta boyu değeri de girilebilir.

Ölçek: Açılımlar hangi ölçekte çizilecekse o değer girilir.

Sol: Pafta sınırının aks sınırından sol tarafa olan uzaklığı girilir.

Sağ: Pafta sınırının aks sınırından sağ tarafa olan uzaklığı girilir.

Üst: Pafta sınırının aks sınırından üst tarafa olan uzaklığı girilir.

Alt: Pafta sınırının aks sınırından alt tarafa olan uzaklığı girilir.

Sınır çizgisi rengi: Çerçeve rengini, tıkladığınızda ekrana çıkan renk paletinden seçebilirsiniz. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Burada girilen kalem kalınlık değeri sadece püskürtmeli yazıcılarda kullanılır.

Yazı rengi Paftanın altına yazılan yazının rengini, tıkladığınızda ekrana çıkan renk paletinden seçebilirsiniz. Shift tuşu ile birlikte tıklanırsa, ilgili rengin kalem kalınlığı ayarlanabilir. Burada girilen kalem kalınlık değeri sadece püskürtmeli yazıcılarda kullanılır.

İleri Ayarlar Sekmesi

Sadece seçili objeleri al: Sadece seçilen objelerin açılımı alınmak isteniyorsa işaretlenir. Bu seçenek ile sadece seçilen elemanları çizdirebilirsiniz.

Donatı poz numaralarını çiz: İşaretlenirse, çizimlerde donatıların poz numaraları gösterilir. İşaretlenmezse gösterilmez.

Çirozları dahil et: İşaretlenirse çirozlara da poz numarası verilir.

Donatı donatı uzunluklarını yaz: İşaretlenirse, kalıp planında döşeme donatılarının her bir kıvrımın uzunluğu ile birlikte donatı toplam uzunluğu donatının üstüne yazılır. İşaretlenmezse, sadece donatının toplam uzunluğu donatı üzerine yazılır.

Donatıyı global numaralandır: Poz numaraların tüm proje için yapılması isteniyorsa işaretlenir. Aksi durumda poz numaraları her bir pafta için kendi içinde verilirler.

Blokları isme göre düzenle: Açılımlarda, objeler paftaya yerleştirme yapılırken eleman isimlerine göre yerleştirilmek isteniyorsa işaretlenir. İşaretlenmezse, açılımlar paftanın en ekonomik kullanılması ilkesine göre yerleştirilir. İsim dikkate alınmaz. İsimler karışık olabilir. Obje isimleri; örneğin kirişten bahsediliyorsa, K101, K104 v.b. gibi isimleridir. Açılım ise, kiriş açılımı, temel açılımı, nervür açılımı v.b'dir.

Kolon düşey açılımda kot ver: İşaretlenirse kolon düşey açılımı çizimlerinde kiriş üzerlerine ayrıca kot ölçülendirmesi yapılır.

Temellerde üst düz donatıyı kıvrır: İşaretlenirse, temel açılımında düz donatı, sürekli olmayan mesnette kiriş içine kıvrılarak çizilir. İşaretlenmezse, düz donatı sürekli olmayan mesnette kıvrılmadan bırakılır.

Moment0 noktasına göre oluştur: Kiriřlerde, pilyelerin dūřey hesap moment sıfır noktasına göre kırılarak   zilmesi isteniyorsa işaretlenir. işaretli değilse, pilyelerin kırım yeri, mesnetten 30 cm veya kiriş yüksekliğinin yarısı kadardır.

Perde detayında dūřey kesit göster: iřaretlendięinde, perde açılımlarında, deprem yönetmelięinde madde 7.13.2.4 belirtildięi gibi perdenin dūřey kesiti de   zilir. Aksi durumda   zilemez.

Kolon alt sarılma bölgesi 1.5lb: işaretlenmezse, deprem yönetmeliğinde şekil 7.3'de şematik olarak gösterilen kolon sarılma bölgesindeki şartlar dikkate alınır. a kolon sarılma bölgesi uzunluğu, bmax kolon boyutlarından büyük olanı, ln kolon temiz yüksekliği ise, $a \geq b_{max}$; $a \geq l_n/6$ ve $a \geq 50$ cm olarak kontrol edilir ve sarılma bölgesi etriyeleri "a" kadar   zilir. işaretlenirse, kolon sarılma bölgesi 1.5lb kadar hesaplanır ve sarılma bölgesi etriyeleri bu değer kadar   zilir.

Kolon dūřey açılımlarında sadece majör aks: işaretlenirse, kolon dūřey açılımı her bir kolon için sadece majör aksı doğrultusunda alınır. işaretlenmezse, kolona saplanan her kiriş doğrultusunda alınır.

Açılımlarda ankraj boyu L/4: işaretlenirse, komşu açıklığın 1/4'  ve lb hesaplanır, açılımlarda montaj ve pilyeler hangisi büyükse komşu açıklığa o kadar uzatılır. işaretlenmezse sadece lb kadar uzatılır. (lb donatı kilitlenme boyu. lb hesabı için TS500'e bakınız.)

  zim optimizasyonunu  alıştır: işaretlenirse program   zimlerdeki karışıkları gidermek için bazı yazıların yerlerini otomatik kaydırır.

Tüm katlar: Tüm katların   zimlerini tek seferde hazırlar.

Bloklar arası mesafe: Bloklar arası minimum yatay mesafe girilir. Blok, donatılarıyla, kesitleriyle ve    lendirilmesiyle her bir açılımın kendisidir.

Satır arası yüksekliği: Bloklar arası minimum dikey mesafe girilir. Blok, donatılarıyla, kesitleriyle ve    lendirilmesiyle her bir açılımın kendisidir.

Sıradaki bloklar arasındaki yükseklik farkı:Sıradaki(dikey doğrultuda) bulunan her bir bloğun maksimum yükseklik farkı girilir. Yerleştirilecek bloğun yüksekliği ile daha önce yerleştirilmiş bloğun yüksekliği arasındaki fark, bu satıra yazılan değerden k  k ise yerleşim yapılır. Büyük ise yerleşim yapılmaz. Bir sonraki sıraya bırakılır. Blok, donatılarıyla, kesitleriyle ve    lendirilmesiyle her bir açılımın kendisidir.

Tablo Ayarları Sekmesi

Donatı tablosu oluştur: işaretlenirse, donatılar tiplere ayrılır ve adedi, çapı, boyu, tipi ve ağırlıklarını belirten bir tablo oluşturularak donatı metrajı   zimde gösterilir.

Döşemeler için donatı uzunlukları tablosu oluştur: işaretlenirse kalıp ve temel aplikasyonlarda plak donatılarının her bir kıvrımına ait parçasının uzunluklarını tiplere ayırarak gösteren tabloyu   zimin kenarında oluşturur.

Diğer objeler için donatı tablosu uzunlukları oluştur: işaretlenirse her bir kıvrımına ait parçasının uzunluklarını tiplere ayırarak gösteren tabloyu   zimin kenarında oluşturur.

Pafta bazında donatı tablosu oluştur : işaretlenirse   zimlerde birden fazla paftalarda, metraj her bir paftadaki   zim için ayrı ayrı hazırlanıp, son paftada toplamı verilir. işaretlenmezse, toplam metraj her bir paftada gösterilir. Örneğin 3 paftalık bir kiriş açılımı olsun. Seçenek işaretli ise, 1. paftada sadece o paftadaki kirişlerin metrajı, 2. paftada sadece 2.paftada bulunan kirişlerin metrajı, 3. paftada ise, 1. , 2.

ve 3. paftadaki bulunan tüm girişlerin toplamı metraj olarak verilir. Seçenek işaretli değilse, 1., 2. ve 3. paftalarda 1. ,2. ,3. paftadaki tüm girişler gösterilir.

Ters sehim tablosu: Kalıp planı hazırlarken giriş ve döşemelerin toplam sehim değerlerini ekrana getirir ve projenin seçimine göre tablo olarak çizime yerleştirir.

Tablo, tablo yazısı ve donatı çizimi renkleri: Renk paletinden istenilen renk ayarı yapılabilir.

Kalıp Planı

- ⇒ Çizim/Kalıp Planı satırını tıklayın.
- ⇒ Kalıp planı yeni bir pencerede oluşturulacaktır.

Kalıp planında, donatılar ve ölçülendirme çizgileri blok olarak düzenlenmiştir. Özellikle donatı kalıp planında donatı taşıma işi fazlaca yapılabileceğinden, bloklar taşıma işlemini oldukça kolaylaştırmaktadır. Obje parçala ile blokları alt bloklarına ayırabilirsiniz. Alt bloklarda yine obje parçala ile çizgi ve yazılara ayrılabilir.

Kolon Aplikasyon Planı

- ⇒ Çizim/Kolon Aplikasyon Planı satırını tıklayın.
- ⇒ Kolon aplikasyon diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogdaki seçeneklere göre düzenle yapın ve tamam butonunu tıklayın. Kolon aplikasyon planı hazırlanacaktır.

Kolon Aplikasyon Diyalogu

Kat seçimi :

Seç	Numara	Katlar
<input type="checkbox"/>	4	4. KAT
<input type="checkbox"/>	3	3. KAT
<input type="checkbox"/>	2	2. KAT
<input type="checkbox"/>	1	1. KAT
<input checked="" type="checkbox"/>	0	ZEMİN KAT
<input type="checkbox"/>	-1	1. BODRUM

☒ Tek pencerede detaylandır

☒ Tek paftada detaylandır

Hepsini Seç / Seçme

Ayarlar

Detayları Yerde Aç

Detayları Dışta Aç

Tünel Kalıp

Güçlendirmeyi Yerde Aç

Güçlendirmeyi Dışta Aç

Kat seçimi

Kolon aplikasyon planı almak istediğiniz katları işaretleyin.

Tek pencerede detaylandır

İşaretlenen tüm katların kolon aplikasyon planları tek bir çalışma penceresinde hazırlanır. Seçenek işaretlenmezse her bir kat ayrı çalışma pencerelerinde applike edilir.

Tek paftada detaylandır

İşaretlenen tüm katların kolon aplikasyon planları tek bir pafta içerisine yerleştirilir. Seçenek işaretlenmezse her kat ayrı paftalar olarak applike edilir.

Hepsini Seç/Hiçbirini Seçme

Katların tamamını işaretler veya işareti olanları iptal eder.

Ayarlar

Çizim özelliklerinin ayarlanabildiği diyalogu açar.

Detayları Yerinde Aç

Kolonları applike ederken onları ayrıca büyütüp yerinde detaylandırır.

Detayları Dışta Aç

Kolonları applike ederken onları 1/50 plan görüntüsünde bırakır ve detaylarını pafta kenarında ayrıca hazırlar.

Tünel Kalıp

Tünel kalıp projelerinin aplikasyonlarını hazırlar.

Güçlendirmeyi Yerinde Aç

Güçlendirme projelerin aplikasyonlarını hazırlar. Bu seçenek kolonları applike ederken onları ayrıca büyütüp yerinde detaylandırır.

Güçlendirmeyi Dışta Aç

Güçlendirme projelerin aplikasyonlarını hazırlar. Bu seçenek kolonları applike ederken onları 1/50 plan görüntüsünde bırakır ve detaylarını pafta kenarında ayrıca hazırlar.

Perde Detayları

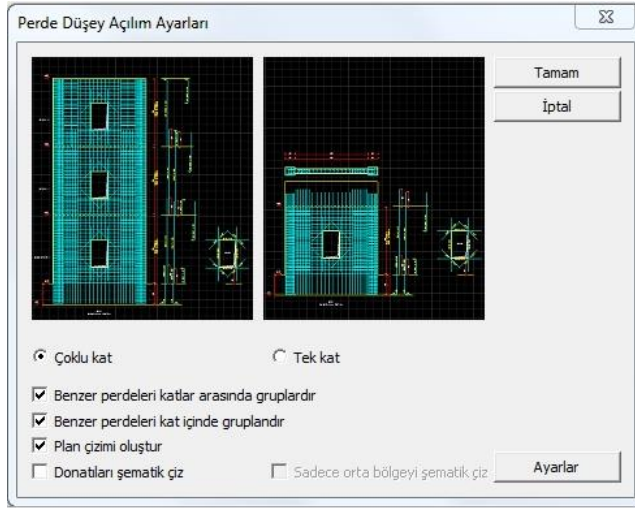
⇒ **Çizim/Perde Detayları** satırını tıklayın.

⇒ **Perde Düşey Açılım Ayarları** diyalogu açılacaktır.

⇒ Diyalogdaki seçeneklere göre düzenle yapın ve tamam butonunu tıklayın.

Çalışılan katın perdeleri, açılım ayarlarında belirtilen ölçek ve pafta boyutuna göre, otomatik olarak dizayn edilecektir. Paftaya sığma durumuna göre, bir ve birden çok perde detayı penceresi oluşturabilir. İlgili pencere, Pencere menüsü altında bulunan listeden seçilebilir.

Perde detaylarında, perdeler, donatıları ve ölçülendirme çizgileri ile blok olarak düzenlenmiştir. Obje parçala ile blokları alt bloklarına ayırabilirsiniz. Alt bloklarda yine obje parçala ile çizgi ve yazılara ayrılabilir.



Çoklu kat

Perdelerin düşey açılımı tüm kat boyunca komple hazırlanır.

Tek kat

Perdelerin düşey açılımı çizimin hazırlandığı kat bazında hazırlanır.

Benzer perdeleri katlar arasında gruptandır

Katlar boyunca devam eden perdelerin donatı ve boyutları karşılaştırılır ve benzer olanlar kendi içerisinde gruplanır ve tek bir detayda verilir.

Benzer perdeleri kat içinde gruptandır

Perdelerin donatı ve boyutları kat bazında karşılaştırılır ve benzer olanlar kendi içerisinde gruplanır ve tek bir detayda verilir.

Plan çizimi oluştur

Perdenin plan bazındaki detay görüntüsü düşey açılımın yanında ayrıca verilir.

Donatıları şematik çiz

Perdelerin yatay ve düşey donatılarının tek tek çizilmesi yerine, sadece donatı çap ve aralık verilerek çizim oluşturulur.

Sadece orta bölgeyi şematik çiz

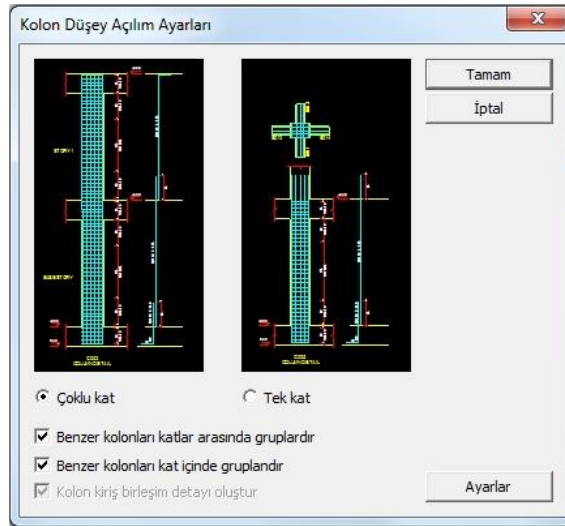
Donatıları şematik çiz seçeneği işaretliken aktif olur. Perdelerde başlık bölgesi hariç, perde orta bölgesinde bulunan yatay ve düşey donatılar şematik çizimle gösterilir.

Ayarlar

Çizim özelliklerinin ayarlanabildiği diyalogu açar.

Kolon Düşey Açılımları

- ⇒ Çizim/Kolon Düşey Açılımı satırını tıklayın. Çalışılan katın kolonları, açılım ayarlarında belirtilen ölçek ve pafta boyutuna göre, otomatik olarak dizayn edilecektir. Paftaya sığma durumuna göre, bir ve birden çok kolon düşey açılımı penceresi oluşturabilir. İlgili pencere, Pencere menüsü altında bulunan listeden seçilebilir.
- ⇒ Kolon düşey açılımında, tüm kolon-kiriş birleşimleri, donatıları ve ölçülendirme çizgileri ile blok olarak düzenlenmiştir. Obje parçala ile blokları alt bloklarına ayırabilirsiniz. Alt bloklarda yine obje parçala ile çizgi ve yazılara ayrılabilir.



Çoklu kat

Kolonların kolon düşey açılımını tüm kat boyunca hazırlar.

Tek kat

Kolonların kolon düşey açılımını her bir kat için ayrı ayrı düzenler.

Benzer kolonları katlar arasında gruplandır

Kolonların donatı ve boyutlarını kat bazında karşılaştırılır ve benzer olanlar kendi içerisinde gruplanır ve tek bir detayda verilir.

Kolon kiriş birleşim detayı oluştur

Tek kat seçeneği işaretliken aktif olur. Kolon açılımlarında her bir detayın üstünde ayrıca kolon-kiriş birleşim bölgesi detayını da oluşturur.

Ayarlar

Çizim özelliklerinin ayarlanabildiği diyalogu açar.

Kiriş Açılımları

- ⇒ Çizim/Kiriş Açılımları satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim özellikleri diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Çalışılan katın girişleri, açılım ayarlarında belirtilen ölçek ve pafta boyutuna göre, otomatik olarak dizayn edilecektir. Paftaya sığma durumuna göre, bir ve birden çok giriş açılımı penceresi oluşturabilir. İlgili pencere, Pencere menüsü altında bulunan listeden seçilebilir.

Kiriş açılımlarında, girişler, donatıları ve ölçülendirme çizgileriyle blok olarak düzenlenmiştir. Özellikle taşıma işi fazlaca yapılabileceğinden, bloklar taşıma işlemini oldukça kolaylaştırmaktadır. Obje parçala ile blokları alt bloklarına ayırabilirsiniz. Alt bloklarda yine obje parçala ile çizgi ve yazılara ayrılabilir.

Nervür Açılımları

- ⇒ Çizim/Nervür Açılımları satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim Özellikleri diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Çalışılan katın tip(nervür tanımlarken döşeme ayarlarında oluşturulan) nervürleri, açılım ayarlarında belirtilen ölçek ve pafta boyutuna göre, otomatik olarak dizayn edilecektir. Paftaya sığma durumuna göre, bir ve birden çok nervür açılım penceresi oluşturabilir. İlgili pencere, Pencere menüsü altında bulunan listeden seçilebilir.
- ⇒ Nervür açılımlarında, nervürler, donatıları ve ölçülendirme çizgileri ile blok olarak düzenlenmiştir. Obje parçala ile blokları alt bloklarına ayırabilirsiniz. Alt bloklarda yine obje parçala ile çizgi ve yazılara ayrılabilir.

Kaset Açılımları

- ⇒ Çizim/Kaset Açılımları satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim Özellikleri diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Çalışılan katın tip(nervür tanımlarken döşeme ayarlarında oluşturulan) kasetleri, açılım ayarlarında belirtilen ölçek ve pafta boyutuna göre, otomatik olarak dizayn edilecektir. Paftaya sığma durumuna göre, bir ve birden çok kaset açılım penceresi oluşturabilir. İlgili pencere, Pencere menüsü altında bulunan listeden seçilebilir.
- ⇒ Kaset açılımlarında, kasetler, donatıları ve ölçülendirme çizgileri ile blok olarak düzenlenmiştir. Obje parçala ile blokları alt bloklarına ayırabilirsiniz. Alt bloklarda yine obje parçala ile çizgi ve yazılara ayrılabilir.

Temel Aplikasyon Planı

- ⇒ Çizim/Temel Aplikasyon Planı satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim Özellikleri diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Temel aplikasyon planında, ölçülendirme çizgileri blok olarak düzenlenmiştir. Obje parçala ile blokları alt bloklarına ayırabilirsiniz. Alt bloklarda yine obje parçala ile çizgi ve yazılara ayrılabilir.
- ⇒ Çizimlerde 2 boyut editleme olanaklarını kullanarak değişiklik ve ilaveler yapabilirsiniz. (Taşı, klonla, simetri, döndür, ofset, Trim vb.)

Sürekli Temel Açılımları

- ⇒ Çizim/Temel Giriş Açılımları satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim Özellikleri diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Temel girişleri, açılım ayarlarında belirtilen ölçek ve pafta boyutuna göre, otomatik olarak dizayn edilecektir. Paftaya sığma durumuna göre, bir ve birden çok temel giriş açılımı penceresi oluşturabilir. İlgili pencere, Pencere menüsü altında bulunan listeden seçilebilir.
- ⇒ Temel giriş açılımlarında, girişler, donatıları ve ölçülendirme çizgileri blok olarak düzenlenmiştir. Özellikle taşıma işi fazlaca yapılabileceğinden, bloklar taşıma işlemini oldukça kolaylaştırmaktadır. Obje parçala ile blokları alt bloklarına ayırabilirsiniz. Alt bloklarda yine obje parçala ile çizgi ve yazılara ayrılabilir.

Tekil Temel Detayları

- ⇒ Çizim/Tekil Temel Detayı satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim Özellikleri diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Tekil temeller, açılım ayarlarında belirtilen ölçek ve pafta boyutuna göre, otomatik olarak dizayn edilecektir. Paftaya sığma durumuna göre, bir ve birden çok tekil temel detayı penceresi oluşturabilir. İlgili pencere, Pencere menüsü altında bulunan listeden seçilebilir.
- ⇒ Tekil temel detaylarında, temeller, donatıları ve ölçülendirme çizgileriyle blok olarak düzenlenmiştir. Özellikle taşıma işi fazlaca yapılabileceğinden, bloklar taşıma işlemini oldukça kolaylaştırmaktadır. Obje parçala ile blokları alt bloklarına ayırabilirsiniz. Alt bloklarda yine obje parçala ile çizgi ve yazılara ayrılabilir.

Bağ Kirişi Açılımları

- ⇒ Çizim/Bağ Kirişi Açılımları satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim Özellikleri diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.

- ⇒ Bağ kirişleri, açılım ayarlarında belirtilen ölçek ve pafta boyutuna göre, otomatik olarak dizayn edilecektir. Paftaya sığma durumuna göre, bir ve birden çok temel kiriş açılımı penceresi oluşturabilir. İlgili pencere, Pencere menüsü altında bulunan listeden seçilebilir.
- ⇒ Bağ kirişi açılımlarında, kirişler, donatıları ve ölçülendirme çizgileriyle blok olarak düzenlenmiştir. Özellikle taşıma işi fazlaca yapılabileceğinden, bloklar taşıma işlemini oldukça kolaylaştırmaktadır. Obje parçala ile blokları alt bloklarına ayırabilirsiniz. Alt bloklarda yine obje parçala ile çizgi ve yazılara ayrılabilir.

Kolon-Kiriş Birleşim Yatay Kesiti

- ⇒ Çizim/Kolon-Kiriş Birleşim Yatay kesici satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim Özellikleri diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Çalışılan katın kolon-kiriş birleşimleri, açılım ayarlarında belirtilen ölçek ve pafta boyutuna göre, otomatik olarak dizayn edilecektir. Paftaya sığma durumuna göre, bir ve birden açılım penceresi oluşturabilir. İlgili pencere, Pencere menüsü altında bulunan listeden seçilebilir.
- ⇒ Çizimlerde, tüm kolon-kiriş birleşimleri, blok olarak düzenlenmiştir. Obje parçala ile blokları alt bloklarına ayırabilirsiniz. Alt bloklarda yine obje parçala ile çizgi ve yazılara ayrılabilir.

İstinat Duvarı Çizimleri

- ⇒ Çizim menüsü altından İstinat Duvarı Açılımları satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim özellikleri diyalogu açılacaktır. Bu diyalogta farklı bir durum varsa çizimle ilgili ilgili parametreleri değiştirin.
- ⇒ Tamam butonunu tıkladığınızda istinat duvarı çizimi oluşturulacaktır.

Kuyu Temel Çizimleri

- ⇒ Kuyu temele ait çizimler, Çizim menüsü altından hazırlanabilir.
- ⇒ Çizim menüsü altından Kuyu Temel Çizimleri satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim özellikleri diyalogu açılacaktır. Bu diyalogta farklı bir durum varsa çizimle ilgili ilgili parametreleri değiştirin.
- ⇒ Tamam butonunu tıkladığınızda kuyu temel çizimi oluşturulacaktır.

Merdiven Çizimleri

- Hesap aksları tanımlanmış ve analizi yapılmış merdivene ait çizimler, Çizim menüsü altından hazırlanabilir.
- ⇒ Çizim menüsü altından Merdiven Çizimleri satırını tıklayın.
 - ⇒ Çizim özellikleri diyalogu açılacaktır. Bu diyalogta farklı bir durum varsa çizimle ilgili ilgili parametreleri değiştirin.

- ⇒ Tamam butonunu tıkladığınızda merdiven çizimi oluşturulacaktır.

Kazık Temel Çizimleri

Hesap aksları tanımlanmış ve analizi yapılmış Kazık temellere ait çizimler, Çizim menüsü altından hazırlanabilir.

- ⇒ Çizim menüsü altından Kazık Temel Çizimleri satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim özellikleri diyalogu açılacaktır. Bu diyalogta farklı bir durum varsa çizimle ilgili ilgili parametreleri değiştirin.
- ⇒ Tamam butonunu tıkladığınızda Kazık Temel çizimi oluşturulacaktır.

Kubbe Çizimleri

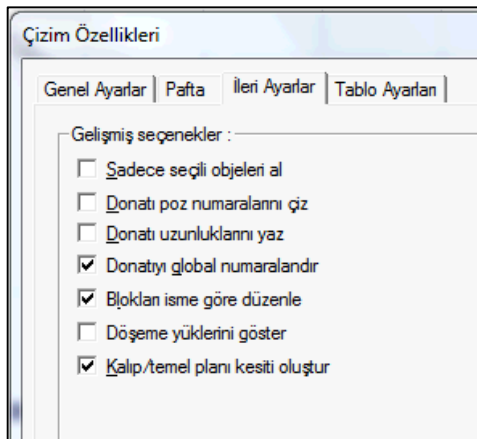
Hesap aksları tanımlanmış ve analizi yapılmış Kubbelere ait çizimler, Çizim menüsü altından hazırlanabilir.

- ⇒ Çizim menüsü altından Kubbe Çizimleri satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim özellikleri diyalogu açılacaktır. Bu diyalogta farklı bir durum varsa çizimle ilgili ilgili parametreleri değiştirin.
- ⇒ Tamam butonunu tıkladığınızda Kubbe çizimi oluşturulacaktır.

Kalıp/Temel Planı Kesiti

Kalıp planı kesiti kalıp planı oluşturulurken otomatik hazırlanacağı gibi, kalıp planı oluşturduktan sonra da kesit hattı geçirilerek istenilen sayıda oluşturulabilir.

Kalıp planı kesitinin kalıp planı alırken otomatik oluşturulması, Çizim Özellikleri diyalogunda Kalıp/temel planı kesiti seçeneğine bağlıdır.



- ⇒ Çizim/Kalıp Planı satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim Özellikleri diyalogu açılacaktır.

- ⇒ İleri Ayarlar sekmesini tıklayın.
- ⇒ Kalıp/temel planı kesiti oluştur seçeneğini işaretleyin veya işaretini kaldırın.
- ⇒ Tamam butonu tıkladığınızda seçiminize göre işlem yapılacaktır.

Kalıp planı çizimiyle, kalıp planı kesitleri otomatik hazırlansa bile istenilen sayıda ve doğrultuda yeni kesit hatları tanımlanabilir. Kesit hatlarını kullanmak suretiyle kesitler, çizimde istenilen bir konuma yerleştirilebilir. Kalıp planı kesit hatları kalıp planı penceresinde kullanılır.

- ⇒ Bir Kalıp planı alın.
- ⇒ Çizim menüsünden Kalıp/Temel planı kesiti satırını tıklayın.
- ⇒ Kesit almak istediğiniz konuma imleci götürerek herhangi bir noktayı farenin sol tuşu ile tıklayın. Kesit hattının ilk noktası belirecektir.
- ⇒ İmleci belirli bir açıda kaydırın. Yeterli mesafede sol tuşu tekrar tıklayın.
- ⇒ Bu aşamada tekrar sol tuşu tıklayarak kademeli kesit hattı oluşturabilirsiniz.
- ⇒ Kesit hattı çizildikten sonra klavyeden Enter tuşuna basın. (Farenin imleci göz halini alacaktır)
- ⇒ Kesit hattının bakış yönünü belirlemek için, kesit hattının altına veya üstüne doğru imleci kaydırın ve sol tuşu tıklayın.
- ⇒ Kesitin sanal görüntüsü belirecektir. Sanal görüntü, çizilen kesit hattına dik doğrultuda hareket eder.
- ⇒ Sanal görüntüyü uygun konuma getirin ve farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Kesit oluşacaktır.

Hazırlanan kesitlerin özellikleri kesit hattı özelliklerinde verilen bilgilerle belirlenir. Kesit özelliklerini değiştirmek için;

- ⇒ Kalıp planında görünen kesit hattı çizgisini işaretleyin.
- ⇒ Toolbardan Özellikler ikonunu tıklayın.
- ⇒ Statik Kesit Özellikleri diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogda istediğiniz ayarları yapın ve Tamam butonunu tıklayın.

Yapılan değişikliğin mevcut kesite aktarılması için kesitin yeniden yerleştirilmesi gerekir. Bunun için;

- ⇒ Kalıp planında görünen kesit hattı çizgisini işaretleyin.
- ⇒ Hattın üstünde farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Açılan menüden Kesit Oluştur satırını tıklayın.
- ⇒ Kesitin sanal görüntüsü belirecektir. Sanal görüntü, çizilen kesit hattına dik doğrultuda hareket eder.
- ⇒ Sanal görüntüyü uygun konuma getirin ve farenin sol tuşunu tıklayın.
- ⇒ Kesit oluşacaktır.

⇒ Bu aşamalardan önce veya sonra eski kesiti silebilirsiniz.

Statik Kesit Özellikleri diyalogunda bulunan seçenekler şunlardır:

Genel Ayarlar Sekmesi

Kesit adı : Kesitin planda görünen adıdır. Örneğin I yazılırsa kesit hattının başlangıcına ve bitişine I yazılır.

Tanım : Kesit çiziminin altında yazılan olan tanımdır. (A - A KESİTİ vb) Tanım satırı boş bırakılırsa, Kesit adı satırında yazan ad ile otomatik bir tanım oluşturulur. Örneğin kesit adı satırında I yazılırsa o kesitin tanımı otomatik olarak I-I KESİTİ şeklinde görülür. Tanım satırına herhangi bir tanım yazılırsa, kesit çizimi altında yazılan o tanım gösterilir.

Yazı yüksekliği : Kesit hattının başlangıç ve bitişinde yazılan kesit adı yazısının yazı yüksekliğidir.

Yazı kotu : Kesit hattının başlangıç ve bitişinde yazılan kesit adı yazısının kesit hattından itibaren uzaklığıdır.

Yükseklik : Kesit hattının başlangıç ve bitişine konan yön işaretinin boyutudur. Yön işaretinin ne olacağı diyalogun altında seçenek olarak bulunmaktadır. Bu satıra yazılan değer büyüdükçe işaretin yüksekliği de büyür ve böylelikle işaret daha da büyük çizilir.

Çizgi rengi : Kesit hattı ve kesit çizgisinin planda görünen rengidir. Kutucuk tıklanarak renk paleti açılır ve listeden bir renk seçilir.

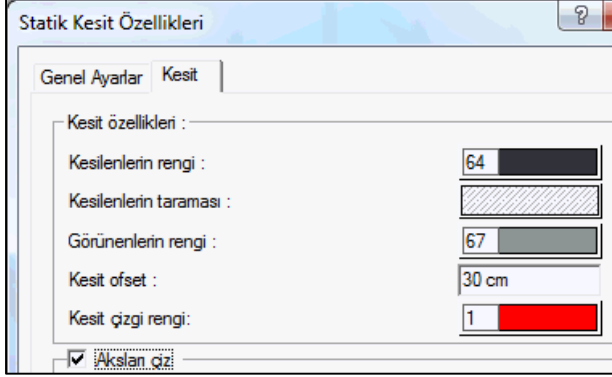
Yazı rengi : Kesit hattının başlangıç ve bitişinde yazılan kesit adı yazısının rengidir. Kutucuk tıklanarak renk paleti açılır ve listeden bir renk seçilir.

Çizgi tipi : Kesit hattının çizgi tipidir. Seçilen tipe göre kesit hattı çizilir.

Yazı tipi : Kesit hattının başlangıç ve bitişinde yazılan kesit adı yazısının yazı tipidir. Yazı tipi kutucu tıklanarak yazı tipi diyalog açılır. Diyalogda uygun yazı tipi seçilir.

İmleç tipi : Kesit hattının başlangıç ve bitişine konan yön işaretinin tipidir. Kullanılmak istenen işaret, fare imleci onun üstündeyken farenin sol tuşunu tıklamak suretiyle seçilir.

Kesit Sekmesi



Kesilenlerin rengi : Kesilen objelerin rengini, tıkladığında ekrana gelen renk paletinden seçin.

Kesilenlerin taraması : Kesilen objelerin taramasını tıkladığında açılan tarama seçeneklerinden birini seçerek belirleyin.

Görünenlerin rengi : Görünen objelerin rengini tıkladığında açılan renk paletinden seçin.

Kesit ofset : Hazırlanan kesitin toplam yüksekliğini belirleyen değerdir. Değer büyüdükçe kesit düzleminin yüksekliği de artar.

Kesit çizgi rengi : Kesit düzleminin bittiği hizada, görünen objelerin kesimini gösteren çizginin rengidir. Tıkladığında açılan renk paletinden uygun rengi seçin.

Aksları çiz : Kesit düzlemini kesen aksların kesitte gösterilip gösterilmeyeceğini belirleyen seçenektir. Seçenek işaretlendiğinde akslar kesitte gösterilir.

Ofset : Kesitte gösterilen aksların, aks daireleriyle, kesit düzlemi arasındaki kalan mesafeyi belirtir. Değer büyüdükçe aks daireleri kesite daha uzak kalır.

Daire yarıçapı : Kesitte gösterilen aks dairelerinin yarıçapıdır. Aks daireleri aks isimlerini çevreler. Değer büyüdükçe aks daireleri de büyür.

Yazı yüksekliği : Kesitte gösterilen aks isimlerinin yazı yüksekliğidir. Değer büyüdükçe isimler daha büyük harfle yazılır. Hemen altta bulunan "otomatik yazı yüksekliği" seçeneği işaretli ise, "Yazı yüksekliği" pasif olur ve aks yazıları aks dairelerinin içine otomatik sığdırılır.

Otomatik yazı yüksekliği : "Otomatik yazı yüksekliği" seçeneği işaretli ise, hemen üstte bulunan "Yazı yüksekliği" değeri inaktif olur ve aks yazıları aks dairelerinin içine otomatik sığdırılır.

Çizgi rengi : Kesitte gösterilen aks dairelerinin çizgi rengidir. Renk kutucuğu tıkladığında açılan renk paletinden uygun rengi seçin.

Yazı rengi : Kesitte gösterilen aks yazılarının yazı rengidir. Renk kutucuğu tıklandığında açılan renk paletinden uygun rengi seçin.

Çizgi tipi : Aks daireleri ile kesit düzlemi arasında çizilen çizginin çizgi tipidir. Listedeki uygun çizgi tipini seçin.

Yazı tipi : Kesitte gösterilen aks yazılarının yazı tipidir. Yazı tipi kutucuğu tıklandığında açılan yazı tipi listesinden uygun yazı tipini seçin.

Tüm aksları çiz : Seçenek işaretlendiğinde, veri girişi sırasında tanımlanan tüm aksları, kesitte kendi konumlarında gösterir.

Betonarme kesit akslarını çiz : Seçenek işaretlendiğinde, veri girişi sırasında tanımlanan ancak sadece kolonları kesen aksları, kesitte kendi konumlarında gösterir.

Aks boyutlarını ilave et : Seçenek işaretlenirse, kesitte gösterilen aksların araları ölçülendirilir. İşaretlenmezse ölçülendirilmez.

Ters Sehîm Tablosu

Kalıp planında kirişlerin ve döşemelerin sehîm değerlerini ters sehîm tablosu yerleştirmek mümkündür. Program kalıp planı hazırlarken kiriş ve döşemelerin toplam sehîm değerlerini ekrana getirir ve projenin seçimine göre tablo olarak çizime yerleştirir.

Ters Sehîm Tablosu Seçimi		
Sehîm tablosuna eklenecek kirişleri seçin		
S	İsim	Sehîm
<input checked="" type="checkbox"/>	K1	0.024937
<input checked="" type="checkbox"/>	K4	0.002562
<input type="checkbox"/>	K3	0.00125
<input type="checkbox"/>	K2	0.000512

- ⇒ Çizim menüsünden herhangi bir çizimi tıklayın.
- ⇒ **Çizim Özellikleri** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ **Tablo Ayarları** sekmesinde yer alan **Ters Sehîm Tablosu** seçeneğini işaretleyin.
- ⇒ **Tamam** butonunu tıklayın.
- ⇒ Ters Sehîm Tablosu seçimi diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Tablodan ters sehîm değeri olarak kabul edilecek kiriş ve döşemeleri seçin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Program kalıp planı paftasında ayrıca ters sehîm tablosunu da hazırlayacaktır.

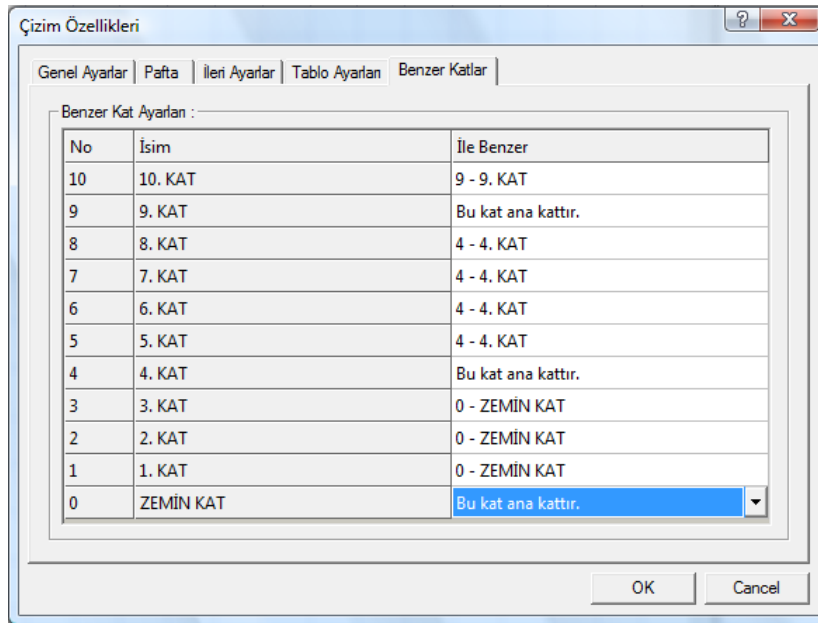
Benzer Katların Kiriş Açılımı

Aynı yüke ve geometriye sahip katların kiriş açılımlarının farklı katlarda tekrar tekrar çizdirilmesine gerek yoktur. Bu özelliklere sahip katlardan birini asıl kat kabul edip o katta açılımları hazırlamak benzer katların donatılarını ise asıl kat çizimleri üzerine yazdırmak projeye pafta tasarrufu sağlayabilecektir.

Benzer katların kiriş açılımları, montaj, ilave ve düz donatılar için düzenlenir ve her bir donatının donatı miktarı kat adıyla birlikte asıl kat donatısının yanına yazılır

Benzer katta açılım düzenlemek için;

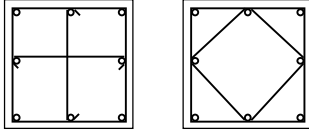
- ⇒ Projenizde benzer katları belirleyin.
- ⇒ Çizim menüsünden Kiriş Açılımı satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim Özellikleri diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogda, Benzer Katlar sekmesini tıklayın.
- ⇒ Asıl katın üst satırında benzer kat olarak asıl kat adını seçin.
- ⇒ Her bir kat için bu işlemi yapın.



- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak kiriş açılımını alın.

Etriye Çiz

Program kolonlarda boyuna donatılarda deprem yönetmeliğinde belirtilen standartlara göre otomatik etriye ve çiroz çizer. Bununla beraber kullanıcı kendi inisiyatifi kullanarak etriye çizimi yapabilir.



Örneğin yukarıdaki soldaki kolonda çirozları iptal edip, sağdaki kolonda görüldüğü gibi etriye çizelim,

- ⇒ Kolon aplikasyonda, kolonu obje parçala ile parçalayın.
- ⇒ Çirozları silin.
- ⇒ Çiz menüsünde donatı alt menüsü altındaki etriye çiz satırını tıklayın.
- ⇒ Etriyenin bağlanmasını istediğiniz(yukarıdaki çizimde ortadaki donatılar) boyuna donatı dairelerini sırayla tıklayın. İlk donatıyı tıkladığınızda etriye çizilecektir.

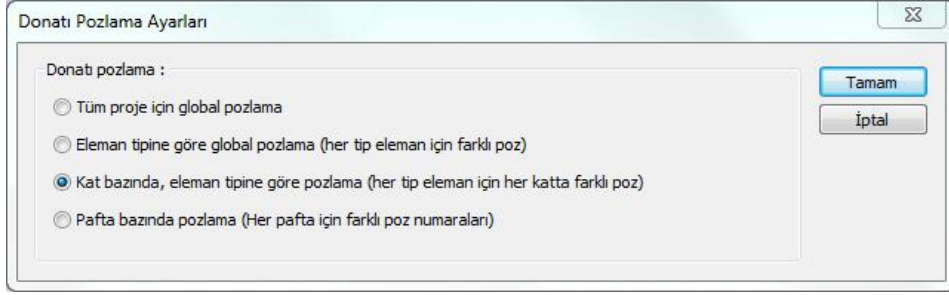
Çiroz Çiz

Program kolonlarda boyuna donatılarda deprem yönetmeliğinde belirtilen standartlara göre otomatik çiroz çizer. Bununla beraber kullanıcı çiroz çiz ile ihtiyaca göre -poligon kolonlarda bu ihtiyaç açığa çıkabilecektir- çiroz ilavesi yapabilir.

- ⇒ Kolon aplikasyonda, kolonu obje parçala ile parçalayın
- ⇒ Çiz /Donatı/Çiroz Çiz satırını tıklayın.
- ⇒ Poligon kolon içerisinde çiroz çizmek istediğiniz iki boyuna donatısını sol tuş ile sırayla tıklayın.
- ⇒ Çiroz'un pozisyonunu değiştirmek için boşluk tuşuna basın.
- ⇒ Çizimi tamamlamak için, farenin sol tuşunu tıklayın.

Donatı Poz Ayarları

Donatıların pozlandırma işlemini gerçekleştirmek için **Çizim** menüsünden **Donatı Poz Ayarları** satırı tıklanır. Ardından **Donatı Poz Ayarları** diyalogu ekrana gelir.



Donatı pozlama:

Tüm proje için global pozlama: Bütün projenin tek seferde eleman, kat, ve pafta gibi özellikler ayırt etmeksizin pozlandırma yapar.

Eleman tipine göre global pozlama (her tip eleman için farklı poz): Projede bulunan eleman tiplerine (kolon,kiriş, döşeme vs.) göre farklı pozlandırma yapar.

Kat bazında, eleman tipine göre pozlama (her tip eleman için her katta farklı poz): Katların kendi içinde pozlandırma yapar.

Pafta bazında pozlama (Her pafta için farklı poz numaraları): oluşturulan her paftanın kendi içinde pozlandırmasını yapar.

Çizim Optimizasyonu

Çizimlerde üst üste denk gelen yazıları otomatik olarak başka bir konuma kaydıran çizim optimizasyonu, Çizim Özellikleri diyalogunda işaretlenerek aktif hale getirilebilir.

Çizim optimizasyonu ile program, tüm çizimi otomatik olarak gözden geçirir ve algoritmasına uygun olarak bazı yazıların yerlerini kaydırır. Çizimde karışıklıkları mümkün olduğunca en aza indirir.

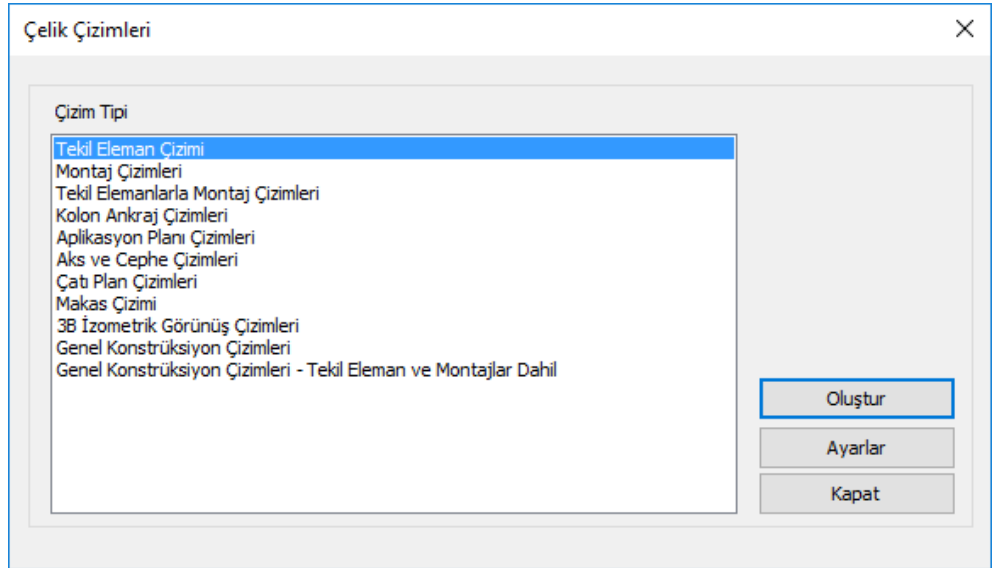
Çizim optimizasyonu için:

- ⇒ Çizim menüsünden herhangi bir çizimi tıklayın.
- ⇒ Çizim Özellikleri diyalogu açılacaktır.
- ⇒ İleri Ayarlar sekmesinde yer alan Çizim Optimizasyonu seçeneğini işaretleyin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak çizimi oluşturun.

Program optimizasyonu çalıştırarak çizimi düzeltecektir.

Çelik Elemanların Çizimleri

Çelik elemanların çizimlerini hazırlanması için **Çizim** menüsünden **Çelik Çizimleri** satırı tıklanır. Ardından **Çelik Çizimleri** diyalogu ekrana gelir.



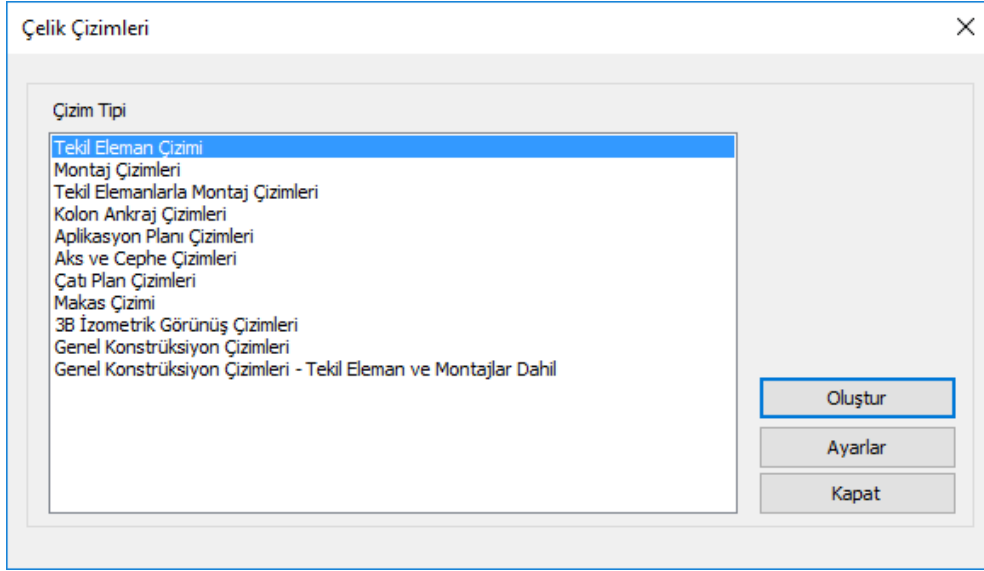
Diyalogta bulunan listeden oluşturmak istediğiniz çizimi tıklayın ve **Oluştur** butonuna basın. Diyalog kapanacak ve çizim ekrana gelecektir.

Çizimleri oluşturmadan önce **Çizim Ayarları** butonuna basarak, pafta ayarları, ölçekler, yazı tipleri vb. çelik çizimlerle ilgili parametrelere ulaşabilirsiniz.

Seçenekler butonu, plan ve aks gibi düzlem çizimleri seçildiğinde aktif hale gelir. Seçenekler butonu ile aks çizimleri için hangi aksların çizimlere dahil edileceği, plan çizimleri için ise hangi kotların çizimlerde bulunacağı bilgileri düzenlenir.

Çelik çizim ayarları

Çelik elemanların çizimlerini hazırlanması için Çizim menüsünden Çelik Çizimleri satırı tıklanır. Ardından Çelik Çizimleri diyalogu ekrana gelir. Çizimleri oluşturmadan önce Çizim Ayarları butonuna basarak, pafta ayarları, ölçekler, yazı tipleri vb. çelik çizimlerle ilgili parametrelere ulaşabilirsiniz.



Genel Ayarlar Sekmesi

Çelik Çizim Ayarları

Genel Ayarlar

İleri Ayarlar

Görünüş ve Poz Numaraları

Kat Seviyeleri

Antetler

Aks Çizimleri

Plan Çizimleri

Objeler :

Beton : 67

Çelik Kolon : 11

Çelik Kiriş : 31

İkincil Kiriş : 97

Makas : 21

Aşık : 91

Çapraz : 107

Levhalar ve bulonlar : 11

Tablo renkleri :

Tablo Çizgisi : 68

Tablo Başlık Yazısı : 1

Tablo Yazısı : 11

Ölçekler :

Ölçek (1 / XX)

Eleman görünüşleri : 20

Çelik levha görünüşleri : 10

Plan çizimleri : 50

Aks çizimleri : 50

3B Çizimler : 50

Pafta :

Arka plan rengi : 32

Pafta sınır rengi : 61

Yükseklik : 84.1 cm

Genişlik : 118.9 cm

A0 1189x841 mm

A1 841x594 mm

A2 594x420 mm

☒ ☐ ☐

Tamam **İptal**

Objeler Renkleri:

Beton: Beton objelerin çizimlerdeki rengi seçilir.

Çelik Kolon: Çelik kolon objelerinin çizimlerdeki rengi seçilir.

Çelik Kiriş: Çelik Kiriş objelerinin çizimlerdeki rengi seçilir.

İkincil Kiriş: İkincil kirişlerin çizimlerdeki rengi seçilir.

Tablo Renkleri:

Tablo Çizgisi: Tablo çizgisinin çizimlerdeki rengi seçilir.

Tablo Başlık Yazısı: Tablo başlık yazısının çizimlerdeki rengi seçilir.

Tablo Yazısı: Tablo yazısının çizimlerdeki rengi seçilir.

Ölçekler:

Eleman görünüşleri: Eleman görünüşlerinin ölçek değeri kutucuğa girilir.

Çelik levha görünüşleri: Çelik levha görünüşlerinin ölçek değeri kutucuğa girilir.

Plan çizimleri: Plan çizimlerinin ölçek değeri kutucuğa girilir.

Aks çizimleri: Aks çizimlerinin ölçek değeri kutucuğa girilir.

3B çizimler: 3B çizimlerinin ölçek değeri kutucuğa girilir.

Pafta:

Arka plan rengi: Çizim ekranın arka plan rengi belirlenir.

Pafta sınırı rengi: Pafta sınır çizgilerinin rengi belirlenir.

Yükseklik: Paftanın yüksekliği bu kutucuğa girilir.

Genişlik: Paftanın genişliği bu kutucuğa girilir.

İleri Ayarlar Sekmesi:

Çelik Çizim Ayarları

Genel Ayarlar

İleri Ayarlar

Görünüş ve Poz Numaraları

Kat Seviyeleri

Antetler

Aks Çizimleri

Plan Çizimleri

Etiketler :

Yazı yüksekliği : 15 cm

İşaret tipi : C123

Ok tipi :

Yazı rengi : 61

Çizgi rengi : 1

Yazı tipi : Arial

Boyutlar :

Yazı yüksekliği : 15 cm

İşaretçi yüksekliği : 5 cm

Yazı rengi : 61

Çizgi rengi : 68

Yazı tipi : Arial

Görünüş adı :

Yükseklik : 25 cm

Renk : 61

Yazı tipi : Arial

Akslar :

Daire yarıçapı : 80 cm

Yazı yüksekliği : 40 cm

☐ Otomatik yazı yüksekliği

Çizgi rengi : 1

Yazı rengi : 31

Çizgi tipi : - - - - -

Yazı tipi : Arial

Tamam İptal

Etiketler: Etiketlerin yazı yüksekliği, işaret tipi, ok tipi, yazı rengi, çizgi rengi ve yazı tipi ile ilgili ayarları bu kısımdan ayarlayabilirsiniz.

Boyutlar: Boyutların yazı yüksekliği, işaretçi yüksekliği, yazı rengi, çizgi rengi ve yazı tipi ile ilgili ayarları bu kısımdan ayarlayabilirsiniz.

Görünüş adı: Görünüş adlarının yükseklik, renk ve yazı tipi ayarlarını bu kısımdan ayarlayabilirsiniz.

Akslar: Aksların daire yarıçapı, yazı yüksekliği, çizgi rengi, yazı rengi, çizgi tipi, yazı tipi ile ilgili ayarlarını bu kısımdan ayarlayabilirsiniz.

Görünüş ve Poz Numaraları Sekmesi

Çelik Çizim Ayarları

Genel Ayarlar

İleri Ayarlar

Görünüş ve Poz Numaraları

Kat Seviyeleri

Antetler

Aks Çizimleri

Plan Çizimleri

Görünüş seçenekleri :

	Tekil	Montaj
Ön görünüşler :	Açık	Açık
Üst görünüşler :	Otomatik	Otomatik
Arka görünüşler :	Kapalı	Kapalı
Alt görünüşler :	Kapalı	Kapalı
Kesit görünüşleri :	Otomatik	Otomatik
Yan görünüşler :	Otomatik	Otomatik
3B Görünüş :	Kapalı	Kapalı
Y ekseninde dönüş :	30	
Y ekseninde dönüş :	30	
Kesit derinliği :	50 cm	

☒ Kısaltılmış gösterim uygula

Kalan parça tarafındaki uzunluk

200 cm

Parçalar arası mesafe :

10 cm

Başlangıç numaraları :

	Tekil	Montaj
Kolonlar :	51	C1
Kirişler :	p1	B1
Tali kirişler :	p1	T1
Aşklar :	p1	A1
Çelik çaprazlar :	p1	D1
Krenler :	p1	K1
Levhalar :	p1	PL1
Makas elemanları :	tr1	
Makas levhaları :	tp1	

☐ İzometrik görünüşte bulonları göster
 ☐ Planda ve aks etiketlerinde uzunluk yazısı ekle
 ☐ Montaj çizimlerinde ızgara yerleşim tablosunu ekle
 ☐ Tek parça çizimlerinde dağılım tablosunu ekle

Tamam

İptal

Görünüş Seçenekleri:

Ön görünüşler: Tekil ve montaj çizimlerinde ön görünüşlerin ayarı bu satırdan yapılır. Tekil ve montaj sütunu altında yer alan Açık, Kapalı ve Otomatik seçeneklerinden uygun olanı seçilir. Açık seçeneği seçilmişse ön görünüşler çizimlerde çizdirilir. Kapalı seçeneği seçilmişse ön görünüşler çizimlerde çizdirilmez. Otomatik seçeneği işaretlenirse program elemanların ve paftanın geometrisinden yola çıkarak ön görünüşlerin çizilip çizilmemesi durumuna kendi karar verir. Görünüş adı sütunundaki kutucuğa da ön görünüşlerin çizimlerde görünmesi istenen ismi yazılır.

Üst görünüşler: Tekil ve montaj çizimlerinde üst görünüşlerin ayarı bu satırdan yapılır. Tekil ve montaj sütunu altında yer alan Açık, Kapalı ve Otomatik seçeneklerinden uygun olanı seçilir. Açık seçeneği seçilmişse üst görünüşler çizimlerde çizdirilir. Kapalı seçeneği seçilmişse üst görünüşler çizimlerde çizdirilmez. Otomatik seçeneği işaretlenirse program elemanların ve paftanın geometrisinden yola çıkarak üst görünüşlerin çizilip çizilmemesi durumuna kendi karar verir. Görünüş adı sütunundaki kutucuğa da üst görünüşlerin çizimlerde görünmesi istenen ismi yazılır.

Arka görünüşler: Tekil ve montaj çizimlerinde arka görünüşlerin ayarı bu satırdan yapılır. Tekil ve montaj sütunu altında yer alan Açık, Kapalı ve Otomatik seçeneklerinden uygun olanı seçilir. Açık seçeneği seçilmişse arka görünüşler çizimlerde çizdirilir. Kapalı seçeneği seçilmişse arka görünüşler çizimlerde çizdirilmez. Otomatik seçeneği işaretlenirse program elemanların ve paftanın geometrisinden yola çıkarak arka görünüşlerin çizilip çizilmemesi durumuna kendi karar verir. Görünüş adı sütunundaki kutucuğa da arka görünüşlerin çizimlerde görünmesi istenen ismi yazılır.

Alt görünüşler: Tekil ve montaj çizimlerinde alt görünüşlerin ayarı bu satırdan yapılır. Tekil ve montaj sütunu altında yer alan Açık, Kapalı ve Otomatik seçeneklerinden uygun olanı seçilir. Açık seçeneği seçilmişse alt görünüşler çizimlerde çizdirilir. Kapalı seçeneği seçilmişse alt görünüşler çizimlerde çizdirilmez. Otomatik seçeneği işaretlenirse program elemanların ve paftanın

geometrisinden yola çıkarak alt görünüşlerin çizilip çizilmemesi durumuna kendi karar verir. Görünüş adı sütunundaki kutucuğa da alt görünüşlerin çizimlerde görünmesi istenen ismi yazılır.

Kesit görünüşleri: Tekil ve montaj çizimlerinde kesit görünüşlerinin ayarı bu satırdan yapılır. Tekil ve montaj sütunu altında yer alan Açık, Kapalı ve Otomatik seçeneklerinden uygun olanı seçilir. Açık seçeneği seçilmişse kesit görünüşleri çizimlerde çizdirilir. Kapalı seçeneği seçilmişse kesit görünüşleri çizimlerde çizdirilmez. Otomatik seçeneği işaretlenirse program elemanların ve paftanın geometrisinden yola çıkarak kesit görünüşlerinin çizilip çizilmemesi durumuna kendi karar verir.

Yan görünüşler: Tekil ve montaj çizimlerinde yan görünüşlerin ayarı bu satırdan yapılır. Tekil ve montaj sütunu altında yer alan Açık, Kapalı ve Otomatik seçeneklerinden uygun olanı seçilir. Açık seçeneği seçilmişse yan görünüşler çizimlerde çizdirilir. Kapalı seçeneği seçilmişse alt görünüşler çizimlerde çizdirilmez. Otomatik seçeneği işaretlenirse program elemanların ve paftanın geometrisinden yola çıkarak yan görünüşlerin çizilip çizilmemesi durumuna kendi karar verir.

3B görünüş: Tekil ve montaj çizimlerinde 3B görünüşlerin ayarı bu satırdan yapılır. Tekil ve montaj sütunu altında yer alan Açık, Kapalı ve Otomatik seçeneklerinden uygun olanı seçilir. Açık seçeneği seçilmişse 3B görünüşler çizimlerde çizdirilir. Kapalı seçeneği seçilmişse 3B görünüşler çizimlerde çizdirilmez. Otomatik seçeneği işaretlenirse program elemanların ve paftanın geometrisinden yola çıkarak 3B görünüşlerin çizilip çizilmemesi durumuna kendi karar verir.

X eksen etrafında dönüş: 3 boyutlu eleman görüntüsünün X eksen etrafındaki dönüş açısı değeri bu satıra girilir.

Y eksen etrafında dönüş: 3 boyutlu eleman görüntüsünün Y eksen etrafındaki dönüş açısı değeri bu satıra girilir.

İsim ve ölçü yazı tipi: İsim ve ölçü yazılarının özellikleri bu kısımdan ayarlanır.

Yükseklik: İsim ve ölçü yazısının yüksekliği kutucuğa yazılır.

Renk: İsim ve ölçü yazısının rengidir. Renk kutucuğu tıklanarak açılan renk paletinden bir renk seçilir.

Yazı tipi: İsim ve ölçü yazısının fontu kutucuğa tıklanarak açılan listeden seçilir.

Ölçek ekle: Ölçek ekle satırı işaretlenirse çizimlere ölçek bilgisi eklenir.

Ölçek yazısı: Çizimlerde kullanılacak ölçek ismi kutucuğa yazılır.

Başlangıç Numaraları:

Kolonlar: Tekil ve montaj çizimlerinde kolon elemanlarına verilecek poz isimleri kutucuklara yazılır.

Kirişler: Tekil ve montaj çizimlerinde giriş elemanlarına verilecek poz isimleri kutucuklara yazılır.

Tali girişler: Tekil ve montaj çizimlerinde tali girişlere verilecek poz isimleri kutucuklara yazılır.

Aşıklar: Tekil ve montaj çizimlerinde aşıklar elemanlarına verilecek poz isimleri kutucuklara yazılır.

Çelik çaprazlar: Tekil ve montaj çizimlerinde çelik çaprazlara verilecek poz isimleri kutucuklara yazılır.

Levhalar: Tekil ve montaj çizimlerinde levhalara verilecek poz isimleri kutucuklara yazılır.

Makas elemanları: Tekil çizimlerinde makas elemanlarına verilecek poz isimleri kutucuklara yazılır.

Makas levhaları: Tekil çizimlerinde makas levhalarına verilecek poz isimleri kutucuklara yazılır.

Kısaltılmış gösterim uygula: Uzun eleman çizimlerinde, detay olmayan bölümleri kısaltılmış gösterim uygulayarak daha kısa olarak gösterilmesi sağlanır. Bu şekilde çizimler daha az yer kaplayabilir.

Kalan parça tarafındaki uzunluk: Detay olarak gösterilen kısmın uzunluğunu belirler.

Parçalar arası mesafe: Kısaltılmış gösterim uygulanan bölümde parçalar arasındaki mesafeyi belirler.

İzometrik görünüşte bulonları göster: İzometrik görünüşte bulon delikleri de gösterilir.

Plan ve Aks etiketlerinde uzunluk yazısı ekle: Planda ve aksta elemanların uzunlukları da yazılır.

Montaj çizimlerinde ızgara yerleşim tablosunu ekle: Montaj çizimlerinde bulunan tabloya montaj elemanının planda yerleşeceği aks ve konum bilgisini ekler.

Tek parça çizimlerinde dağılım tablosunu ekle: Tek parça çizimlerinde o her parçanın ilgili olduğu montaj parça bilgisini ve adedini tablolara ekler.

Kat seviyeleri Sekmesi

Kat isimleri: Kesit veya görünüşte kat isimlerinin nasıl gösterileceğini gösteren seçeneklerdir.

Sol: Kesit veya görünüş düzleminin solunda kat isimlerini yazar.

Sağ: Kesit veya görünüş düzleminin sağında kat isimlerini yazar.

Kotları yaz: Kat çizgileri üstünde kat yüksekliklerini kat sayısına paralel olarak toplam değeriyle gösterir.

İşaretçileri ekle: Kat çizgileri üstünde kot işareti ekler.

Yazı yüksekliği: Kat isimleri yazılarının yazı yüksekliğidir. Değer büyüdükçe yazının boyutu da büyür.

Yazı rengi: Kat isimleri yazılarının yazı rengidir. Renk kutucuğu tıklanarak açılan renk paletinden bir renk seçilir.

Çizgi rengi: Kat hizalarını gösteren çizginin çizgi tipidir. Çizgi tipi listesinden uygun bir tip seçilir.

Yazı tipi: Kat isimleri yazılarının yazı tipidir.

Kat seviye çizgileri: Kat seviye çizgilerini düzenleyen seçeneklerdir. Şekle göre verilen bölgeleri işaretlemek suretiyle kat çizgilerinin görünüşte nasıl gösterileceğini belirler.

Yerleşim: Seçime göre kat seviye çizgileri görünüşte gösterilir. Farenin sol tuşunu tıklayarak seçiminizi yapın.

Uzunluk: Kat seviye çizgilerinin kesit veya görünüş düzleminden dışarıya ne kadar uzunlukta çizileceğini belirler.

Çizgi rengi: Kat seviye çizgilerinin rengidir. Renk kutucuğu tıklanarak açılan renk paletinden bir renk seçilir.

Çizgi tipi: Kat seviye çizgilerinin çizgi tipidir. Çizgi tipi listesinden uygun bir tip seçilir.

Antetler Sekmesi

Listeden Bir Antet seçin: Listede bulunan hazır antetleri çelik çizim paftanız için seçebilirsiniz.

Antet genişliği: Antet genişliği belirlenir.

Pafta Numarası: Pafta numarası belirlenir.

Antet değiştir:

Yeni Oluştur: Yeni antet oluşturulur.

Düzen:Antet Düzeni seçilir.

Sil: Antet silinir.

Paftalara antet ekleme: İşaretlenirse paftalara antet eklenmez.

Aks Çizimleri Sekmesi

Çelik Çizim Ayarları

Genel Ayarlar
İleri Ayarlar
Görünüş ve Poz Numaraları
Kat Seviyeleri
Antetler
Aks Çizimleri
Plan Çizimleri

Seç	Aks	Negatif derinlik	Pozitif derinlik
<input checked="" type="checkbox"/>	A	50 cm	50 cm
<input checked="" type="checkbox"/>	B	50 cm	50 cm
<input checked="" type="checkbox"/>	C	50 cm	50 cm

Tamam İptal

Seç: Çizime dahil edilecek aks seçilir.

Aks: Aks adını belirtir.

Negatif Derinlik: Aks çiziminde negatif derinlik mesafesi belirtilir.

Pozitif Derinlik: Aks çiziminde pozitif derinlik mesafesi belirtilir.

Plan Çizimleri Sekmesi:

Çelik Çizim Ayarları

Genel Ayarlar

İleri Ayarlar

Görünüş ve Poz Numaraları

Kat Seviyeleri

Antetler

Aks Çizimleri

Plan Çizimleri

Seç	Kot	Negatif derinlik	Pozitif derinlik
<input checked="" type="checkbox"/>	300 cm	50 cm	50 cm
<input checked="" type="checkbox"/>	0 cm	50 cm	50 cm

Ekle

Sil

Tamam İptal

Seç: Çizime dahil edilecek plan kotunu belirtir.

Kot: Plan çiziminin kotu belirlenir.

Negatif Derinlik: Plan çizimindeki negatif derinlik belirlenir.

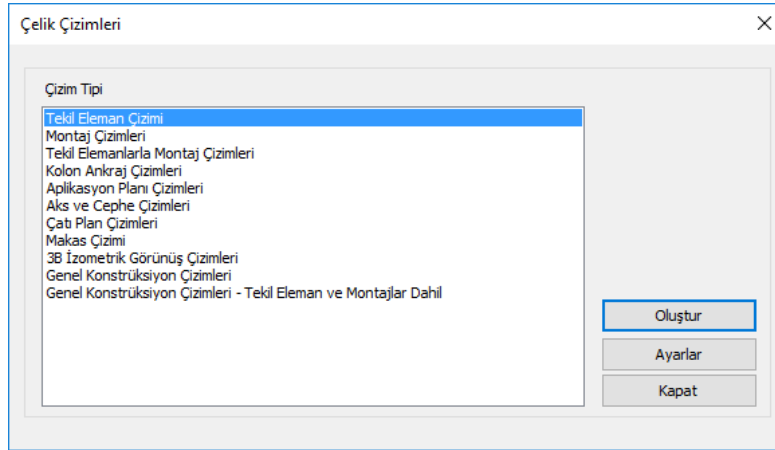
Pozitif Derinlik: Plan çizimindeki pozitif derinlik belirlenir.

Ekle: Yeni bir plan çizimi eklenir.

Sil: Plan çizimi silinir.

Kolon Ankraj Çizimleri

Çelik elemanların çizimlerini hazırlanması için **Çizim** menüsünden **Çelik Çizimleri** satırı tıklanır. Ardından Çelik Çizimleri diyalogu ekrana gelir.

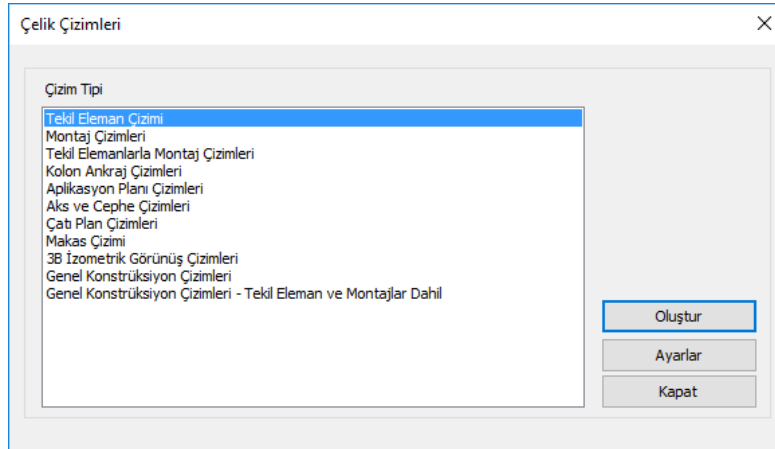


Diyalogta bulunan listeden **Kolon Ankraj Çizimleri** satırını tıklayın ve **Oluştur** butonuna basın. Diyalog kapanacak ve çizim ekrana gelecektir.

Çizimleri oluşturmadan önce **Ayarlar** butonuna basarak, pafta ayarları, ölçekler, yazı tipleri vb. çelik çizimlerle ilgili parametrelere ulaşabilirsiniz.

Aplikasyon Planı Çizimleri

Çelik elemanların çizimlerini hazırlanması için **Çizim** menüsünden **Çelik Çizimleri** satırı tıklanır. Ardından Çelik Çizimleri diyalogu ekrana gelir.

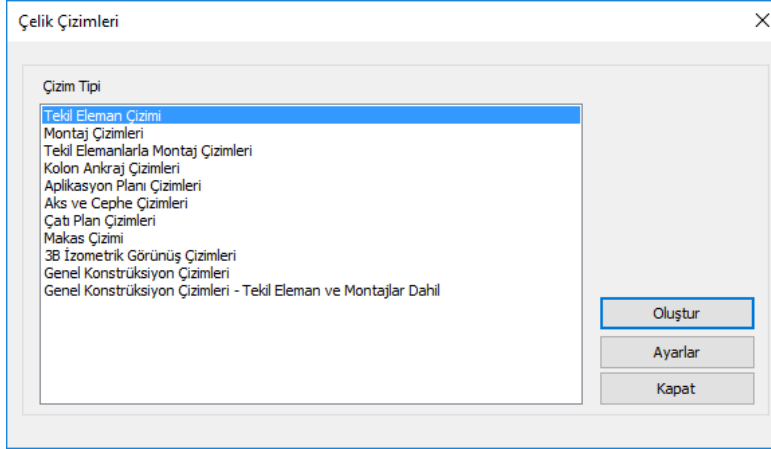


Diyalogta bulunan listeden **Aplikasyon Planı Çizimleri** satırını tıklayın ve **Oluştur** butonuna basın. Diyalog kapanacak ve çizim ekrana gelecektir.

Çizimleri oluşturmadan önce **Ayarlar** butonuna basarak, pafta ayarları, ölçekler, yazı tipleri vb. çelik çizimlerle ilgili parametrelere ulaşabilirsiniz.

Aks ve Cephe Çizimleri

Çelik elemanların çizimlerini hazırlanması için **Çizim** menüsünden **Çelik Çizimleri** satırı tıklanır. Ardından Çelik Çizimleri diyalogu ekrana gelir.

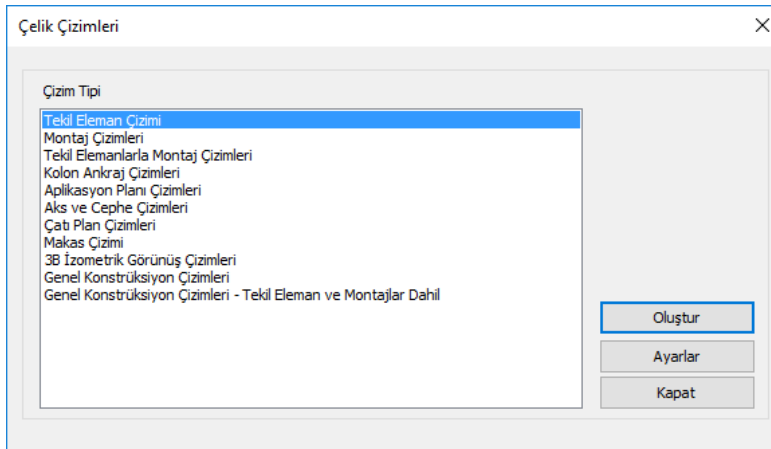


Diyalogta bulunan listeden **Aks ve Cephe Çizimleri** satırını tıklayın ve **Oluştur** butonuna basın. Diyalog kapanacak ve çizim ekrana gelecektir.

Çizimleri oluşturmadan önce **Ayarlar** butonuna basarak, pafta ayarları, ölçekler, yazı tipleri vb. çelik çizimlerle ilgili parametrelere ulaşabilirsiniz.

Çatı Planı Çizimleri

Çelik elemanların çizimlerini hazırlanması için **Çizim** menüsünden **Çelik Çizimleri** satırı tıklanır. Ardından Çelik Çizimleri diyalogu ekrana gelir.

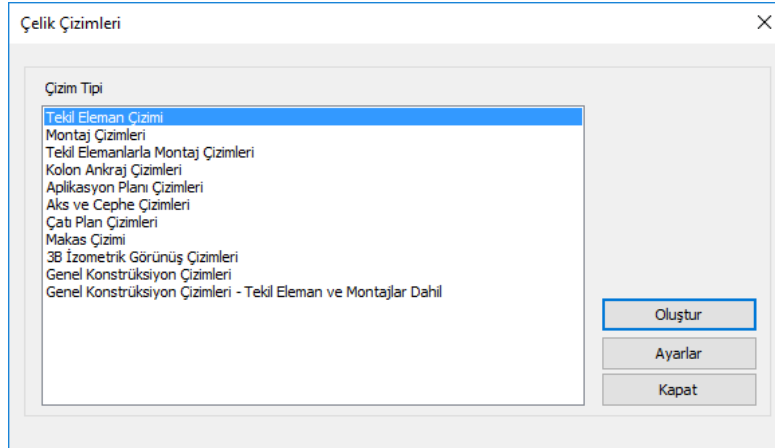


Diyalogta bulunan listeden **Çatı Planı Çizimleri** satırını tıklayın ve **Oluştur** butonuna basın. Diyalog kapanacak ve çizim ekrana gelecektir.

Çizimleri oluşturmadan önce **Ayarlar** butonuna basarak, pafta ayarları, ölçekler, yazı tipleri vb. çelik çizimlerle ilgili parametrelere ulaşabilirsiniz.

3B İzometrik Görünüş Çizimleri

Çelik elemanların çizimlerini hazırlanması için **Çizim** menüsünden **Çelik Çizimleri** satırı tıklanır. Ardından Çelik Çizimleri diyalogu ekrana gelir.

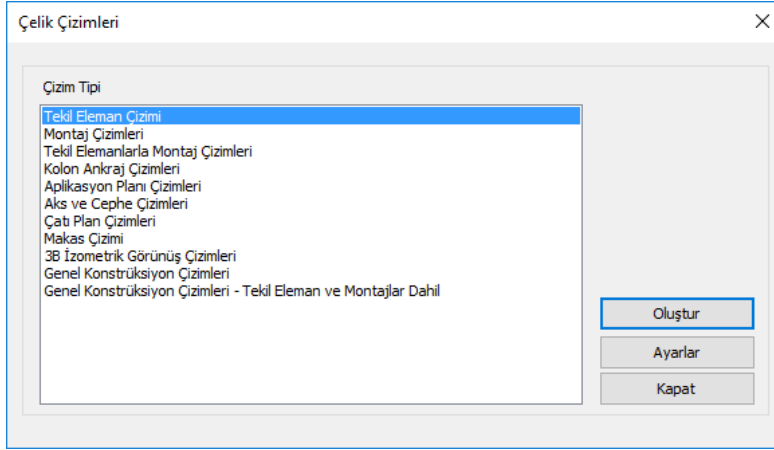


Diyalogta bulunan listeden **3B İzometrik Görünüş Çizimleri** satırını tıklayın ve **Oluştur** butonuna basın. Diyalog kapanacak ve çizim ekrana gelecektir.

Çizimleri oluşturmadan önce **Ayarlar** butonuna basarak, pafta ayarları, ölçekler, yazı tipleri vb. çelik çizimlerle ilgili parametrelere ulaşabilirsiniz.

Genel Konstrüksiyon Çizimleri

Çelik elemanların çizimlerini hazırlanması için **Çizim** menüsünden **Çelik Çizimleri** satırı tıklanır. Ardından Çelik Çizimleri diyalogu ekrana gelir.

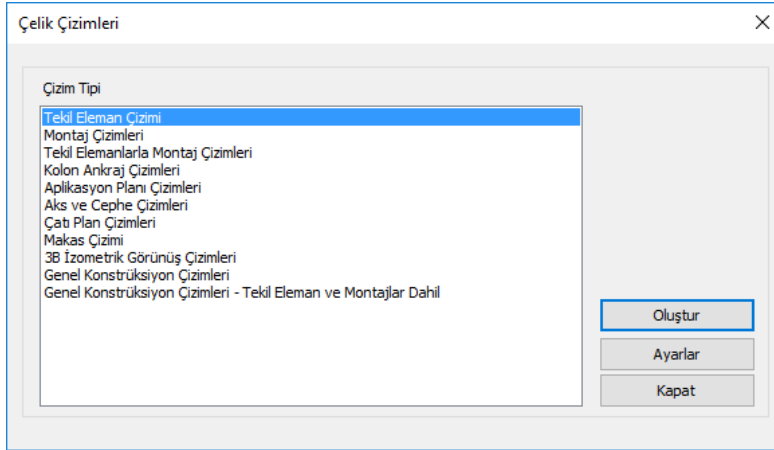


Diyalogta bulunan listeden **Genel Konstrüksiyon Çizimleri** satırını tıklayın ve **Oluştur** butonuna basın. Diyalog kapanacak ve çizim ekrana gelecektir.

Çizimleri oluşturmadan önce **Ayarlar** butonuna basarak, pafta ayarları, ölçekler, yazı tipleri vb. çelik çizimlerle ilgili parametrelere ulaşabilirsiniz.

Genel Konstrüksiyon Çizimleri – Tekil Eleman ve Montaj Dahil

Çelik elemanların çizimlerini hazırlanması için **Çizim** menüsünden **Çelik Çizimleri** satırı tıklanır. Ardından Çelik Çizimleri diyalogu ekrana gelir.



Diyalogta bulunan listeden **Genel Konstrüksiyon Çizimleri – Tekil Eleman ve Montaj Dahil** satırını tıklayın ve **Oluştur** butonuna basın. Diyalog kapanacak ve çizim ekrana gelecektir.

Çizimleri oluşturmadan önce **Ayarlar** butonuna basarak, pafta ayarları, ölçekler, yazı tipleri vb. çelik çizimlerle ilgili parametrelere ulaşabilirsiniz.

Çelik Pozlandırması Yap

Çelik elemanların ve detayların benzer parçalarını gruplayarak pozlandırılması, **Çizim** menüsünden **Çelik Pozlandırması Yap** komutu kullanılarak gerçekleştirilebilir.

Bölüm 14 Çalışma Düzlemleri

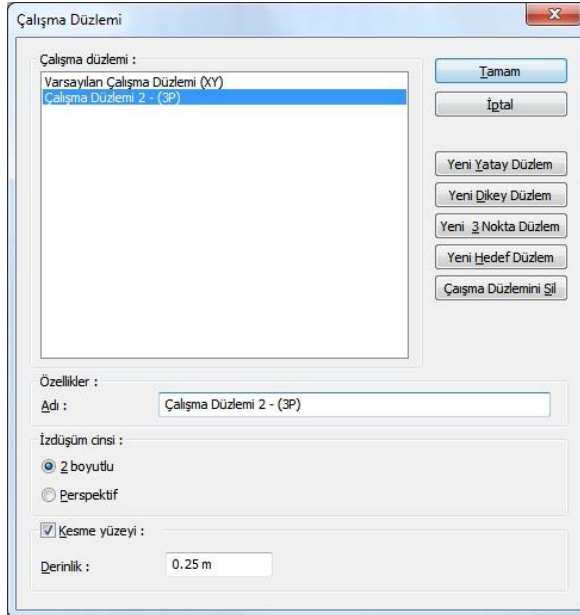
Yatay çalışma düzlemi



- ⇒ Yakalama toolbarında yer alan **Yatay Çalışma Düzlemi** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogda çalışma düzleminizin kotunu belirleyin ve **Tamam** butonunu tıklayın.
- ⇒ **Çalışma Düzlemi diyalogu karşınıza gelecek.**
- ⇒ **Özellikler** kısmından düzlemin ismini değiştirebilirsiniz.
- ⇒ İz düşüm cinsi kısmından da 2 boyutlu ya da perspektif seçeneklerinden uygun olanını tercih edebilirsiniz.
- ⇒ **Tamam** butonuna bastığınızda yatay çalışma düzlemi oluşturulacaktır.

Mevcut çalışma düzlemlerinin ayarlarını değiştirmek için;

- ⇒ Çalışma ekranında boş bir alanda farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Açılan menüden **Çalışma Düzlemini Düzenle** satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogda ayarlarınızı değiştirebilir ya da yeni düzlem tanımlama işlemleri yapabilirsiniz.



Adı : Çalışma düzleminin adını değiştirebilirsiniz.

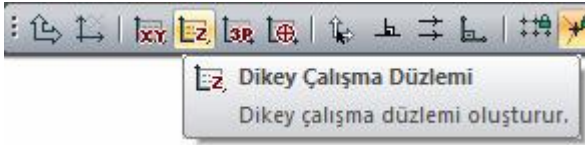
İzdüşüm cinsi 2 boyutlu : Çalışma düzlemi üstten görünecek şekilde 2 boyutlu olarak gösterilir.

İzdüşüm Perspektif : Çalışma düzlemine perspektif görüntü olarak bakılır.

Kesme yüzeyi : İşaretlenirse, düzlemin ardında kalan objeler, verilen derinlik değerinden ötesinde kalırsa gösterilmez.

Derinlik değeri : Kesme yüzeyinin bulunan objeler için hangi uzaklıkla görünmeyeceği değeridir.

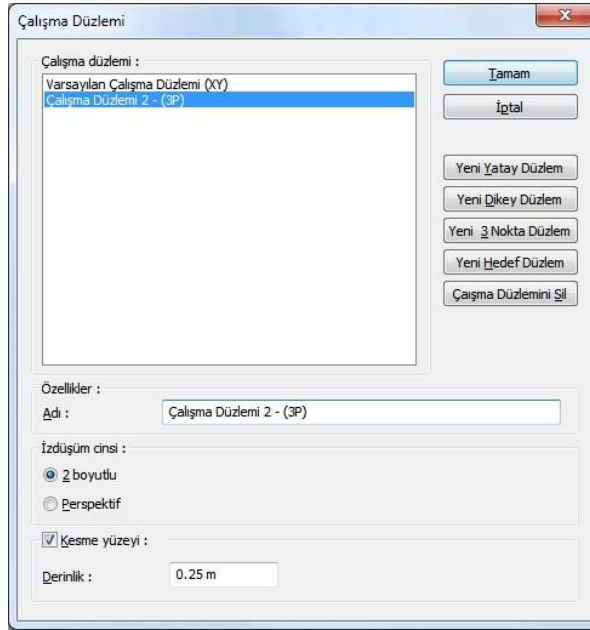
Dikey çalışma düzlemi



- ⇒ Yakalama toolbarında yer alan **Dikey Çalışma Düzlemi** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Çalışma düzleminin yerini ve yönünü plan penceresinde çizin.
- ⇒ Çalışma Düzlemi diyalogu karşınıza gelecek.
- ⇒ Özellikler kısmından düzlemin ismini değiştirebilirsiniz.
- ⇒ İzdüşüm cinsi kısmından da 2 boyutlu ya da perspektif seçeneklerinden uygun olanını tercih edebilirsiniz.
- ⇒ **Tamam** butonuna bastığınızda yatay çalışma düzlemi oluşturulacaktır.

Mevcut çalışma düzlemlerinin ayarlarını değiştirmek için;

- ⇒ Çalışma ekranında boş bir alanda farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Açılan menüden **Çalışma Düzlemini Düzenle** satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogda ayarlarınızı değiştirebilir ya da yeni düzlem tanımlama işlemleri yapabilirsiniz.



Adı : Çalışma düzleminin adını değiştirebilirsiniz.

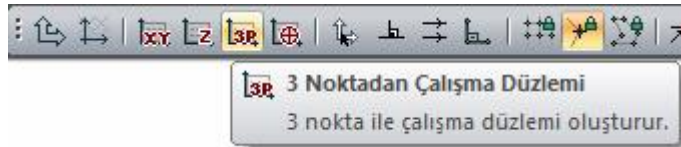
İzdüşüm cinsi 2 boyutlu : Çalışma düzlemi üstten görünecek şekilde 2 boyutlu olarak gösterilir.

İzdüşüm Perspektif : Çalışma düzlemine perspektif görüntü olarak bakılır.

Kesme yüzeyi : İşaretlenirse, düzlemin ardında kalan objeler, verilen derinlik değerinden ötesinde kalırsa gösterilmez.

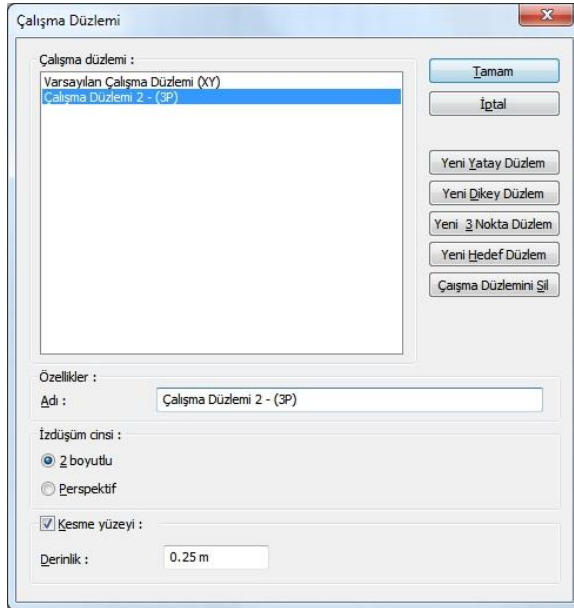
Derinlik değeri : Kesme yüzeyinin bulunan objeler için hangi uzaklıkla görünmeyeceği değeridir.

3 noktadan çalışma düzlemi



- ⇒ Yakalama toolbarında yer alan **3 Noktadan Çalışma Düzlemi** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Perspektif penceresinde iki noktayı tıklayarak çalışma düzleminin yönünü belirtin.
- ⇒ Yönü belirttikten sonra düzlemi oluşturacak üçüncü noktayı düzlem doğrultusunu belirtmek için tıklayın.
- ⇒ **Çalışma Düzlemi** diyalogu karşınıza gelecek.
- ⇒ **Özellikler** kısmından düzlemin ismini değiştirebilirsiniz.

- ⇒ İzdüşüm cinsi kısmından da 2 boyutlu ya da perspektif seçeneklerinden uygun olanını tercih edebilirsiniz.
 - ⇒ **Tamam** butonuna bastığınızda yatay çalışma düzlemi oluşturulacaktır.
- Mevcut çalışma düzlemlerinin ayarlarını değiştirmek için;
- ⇒ Çalışma ekranında boş bir alanda farenin sağ tuşuna basın.
 - ⇒ Açılan menüden **Çalışma Düzlemini Düzenle** satırını tıklayın.
 - ⇒ Açılan diyalogda ayarlarınızı değiştirebilir ya da yeni düzlem tanımlama işlemleri yapabilirsiniz.



Adı : Çalışma düzleminin adını değiştirebilirsiniz.

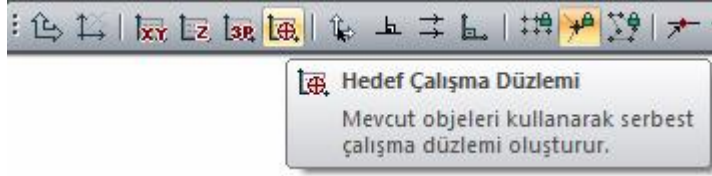
İzdüşüm cinsi 2 boyutlu : Çalışma düzlemi üstten görünecek şekilde 2 boyutlu olarak gösterilir.

İzdüşüm Perspektif : Çalışma düzlemine perspektif görüntü olarak bakılır.

Kesme yüzeyi : İşaretlenirse, düzlemin ardında kalan objeler, verilen derinlik değerinden ötesinde kalırsa gösterilmez.

Derinlik değeri : Kesme yüzeyinin bulunan objeler için hangi uzaklıkla görünmeyeceği değeridir.

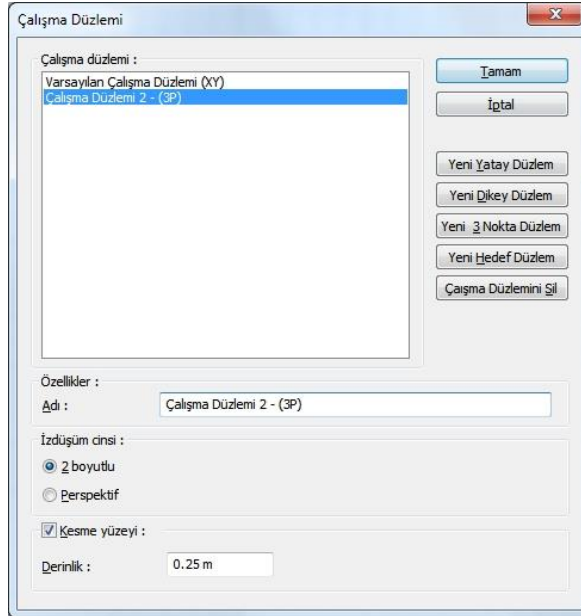
Hedef çalışma düzlemi



- ⇒ Yakalama toolbarında yer alan **Hedef Çalışma Düzlemi** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Perspektif penceresinde çalışma düzleminin oluşmasını istediğiniz elemanın yüzeyine farenizin imlecini yaklaştırın.
- ⇒ Ekranda eksen farenizin hareketiyle değişen eksen takımı belirecektir.
- ⇒ Uygun eksen takımı görüntüsünü elde ettiğinizde farenin sol tuşunu tıklayın
- ⇒ Çalışma düzlemi oluşturulacaktır.

Mevcut çalışma düzlemlerinin ayarlarını değiştirmek için;

- ⇒ Çalışma ekranında boş bir alanda farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Açılan menüden **Çalışma Düzlemini Düzenle** satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogda ayarlarınızı değiştirebilir ya da yeni düzlem tanımlama işlemleri yapabilirsiniz.



Adı : Çalışma düzleminin adını değiştirebilirsiniz.

İzdüşüm cinsi 2 boyutlu : Çalışma düzlemi üstten görünecek şekilde 2 boyutlu olarak gösterilir.

İzdüşüm Perspektif : Çalışma düzlemine perspektif görüntü olarak bakılır.

Kesme yüzeyi : İşaretlenirse, düzlemin ardında kalan objeler, verilen derinlik değerinden ötesinde kalırsa gösterilmez.

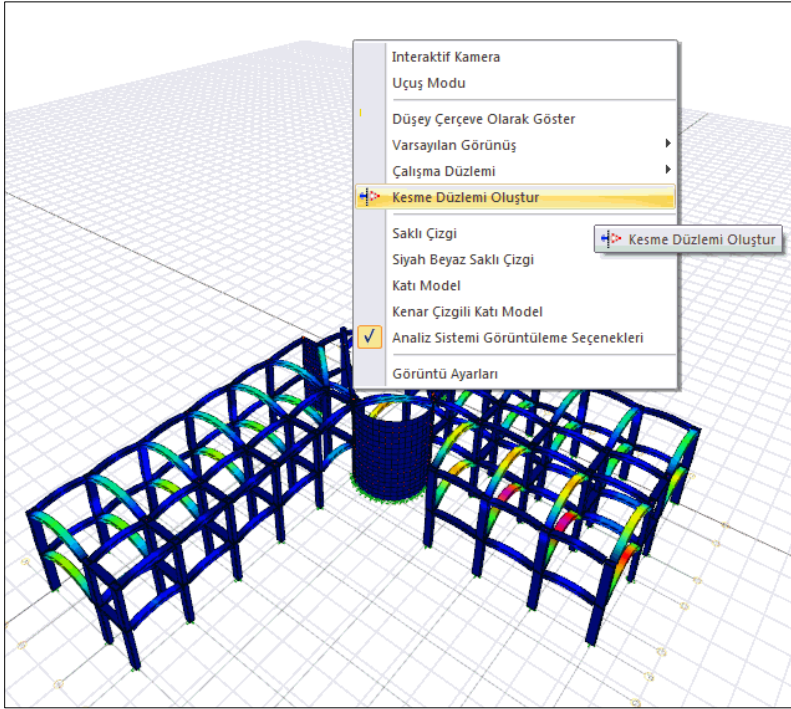
Derinlik değeri : Kesme yüzeyinin bulunan objeler için hangi uzaklıkla görünmeyeceği değeridir.

Kesme düzlemi oluştur

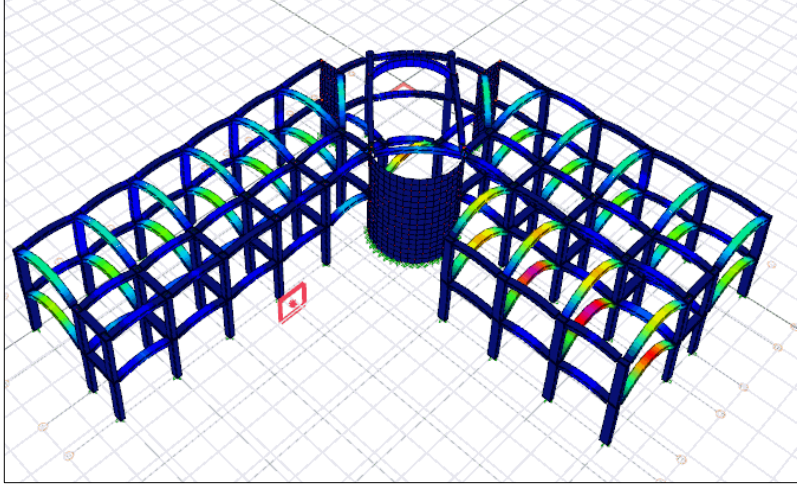
Kesme düzlemi, seçilen bir yüzey boyunca yapının belirli bir kısmı kesilir, kesimden sonra yapının kalan kısmı kullanıcıya gösterilir. İşlem perspektif ekranın uygulanır. İşlem katı modelde uygulanabileceği gibi 3B analiz modelinde de uygulanabilir.

Kesme düzlemi oluşturmak için:

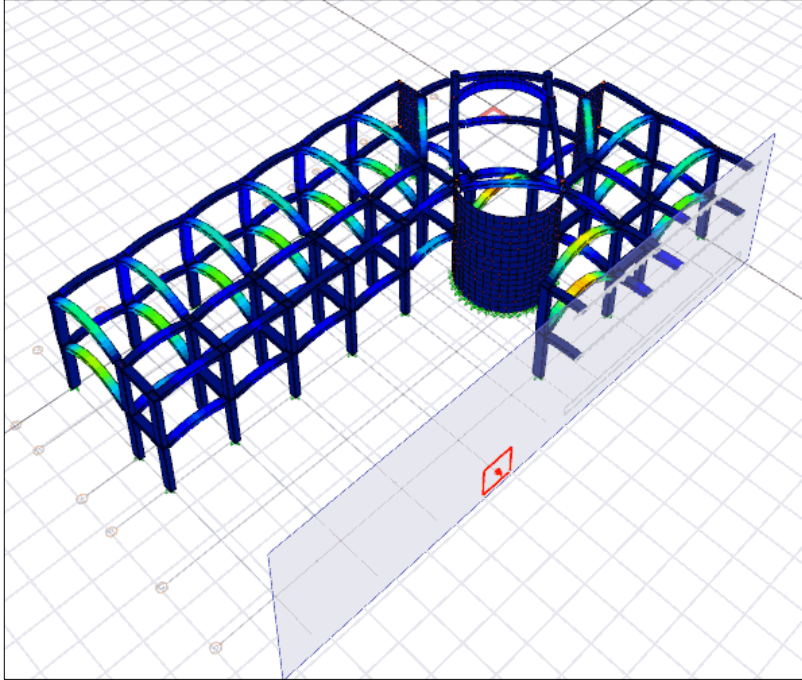
⇒ Perspektif ekranında sağ tuşa basın. Açılan sağ tuş menüden kesme düzlemi oluştur tıklayın.



⇒ İmleci perspektif ekranında baz alacağınız yüzeyi yakacak şekilde yaklaştırın. İmleç yüzey üzerinde kırmızı kutu şeklinde görünecektir.



- ⇒ İmleci perspektif ekranında baz alacağınız yüzeyi yakacak şekilde yaklaştırm. İmleç yüzey üzerinde kırmızı kutu şeklinde görünecektir.
- ⇒ Sol tuşa basın. Kesme düzlemini gösteren bir yüzey görünecektir. Yüzeyi hareket ettirerek uygun konuma getirin ve tekrar sol tuşa basın.



Kesme düzlemi, kesme düzlemi sil komutu ile silinir.

Silme işlemi için, perspektif görüntü üzerinde farenin sağ tuşuna basın ve açılan menüden **Kesme Düzlemi Sil** satırını tıklayın.

Bölüm 15 3-B Görünüş ve Perspektif

Kesit ve Görünüş

Kesit ve görünüş çizim yardımcıları

Kesit ve görünüş toolbarı

Kesit ve görünüş toolbarı, toolbardan Kesit Hattı ikonunu veya Çiz/Kesit komutu tıklanınca açılır.



Kesit ve görünüş toolbarında bulunan komutlar sırasıyla şunlardır:

Kesit Hattı ikonu. Bir hat çizer ve hattın geçtiği konuma göre kesit hazırlar.

Görünüş Hattı ikonu. Bir hat çizer ve hattın geçtiği konuma göre görünüş hazırlar.

OK ikonu. Görünüş ve kesit hattı çizme işlemini bitirir ve komutu bir sonraki aşamaya getirir.

Ayarlar ikonu. Kesit ve görünüş hazırlanırken hangi parametre ve seçeneklerin dikkate alınacağı ayarlanır.

Kesit ve görünüş ayarları

Kesit ve görünüş ayarları diyalogunda kesit ve görünüş ile ilgili parametreler ve seçenekleri ayarlanır.

- ⇒ Kesit ve görünüş ayarlarını ekrana getirmek için;
- ⇒ Toolbardan Kesit Hattı ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan toolbardan Ayarlar ikonunu tıklayın.
- ⇒ Kesit ve görünüş ile ilgili ayarlar diyalogu ekrana gelecektir.

Çizilmiş bir hattın ayarlarını çağırmak için;

- ⇒ Çizilmiş kesit hattını çift tıklayın veya hattı işaretleyip farenin sağ tuşuna bastıktan sonra açılan menüde Özellikler satırını tıklayın.
- ⇒ Ayarlar ekrana gelecektir.

Çizilmiş kesit ve görünüş hatlarının ayarları, Kesit/Görünüş Listesi komutu kullanılarak da açılabilir.

- ⇒ Toolbardan Kesit/Görünüş Listesi ikonunu tıklayın.
- ⇒ Planda var olan tüm kesit ve görünüş hatlarının listesi görünecektir.
- ⇒ İlgili hattı işaretleyin ve diyalogda bulunan Özellikler butonunu tıklayın.

⇒ Ayarlar ekrana gelecektir.

Genel Ayarlar Sekmesi :

Kesit adı : Kesitin veya görünüş hattının planda görünen adıdır. Örneğin I yazılırsa hattın başlangıcına ve bitişine I yazılır

Tanım : Kesit veya görünüş çiziminin altında yazılan olan tanımdır. (A - A KESİTİvb) Tanım satırı boş bırakılırsa, Kesit adı satırında yazan ad ile otomatik bir tanım oluşturulur. Örneğin kesit adı satırında I yazılırsa o kesitin tanımı otomatik olarak I-I KESİTİ şeklinde görülür. Tanım satırına herhangi bir tanım yazılırsa, kesit veya görünüş çizimi altında yazılan o tanım gösterilir.

Çizgi rengi : Kesit veya görünüş hattının planda görünen çizgisinin rengidir. Renk kutusu tıklandığında açılan renk paletinden uygun olan rengi seçebilirsiniz.

Çizgi tipi : Kesit veya görünüş hattının planda görünen çizgisinin çizgi tipidir. Çizgi tipi listesini tıklayarak uygun bir tip seçebilirsiniz.

Kesit hattını çiz : Seçenek işaretli ise kesit veya görünüş hattı planda gösterilir. Seçeneğin işareti kaldırılırsa hattın kendisi çizim planında gösterilmez. Eğer kesit hattı planda görünmez yapılırsa, artık seçilemez hale gelir. Hattı tekrar görülebilir ve seçilebilir haline getirmek için toolbardan Kesit/Görünüş Listesi komutunu kullanmanız ve hattın özelliklerini o diyalogdan değiştirmeniz gerekir.

Yazı yüksekliği : Kesit veya görünüş hattının başlangıç ve bitişinde yazılan kesit adı yazısının yazı yüksekliğidir.

Yazı kotu : Kesit veya görünüş hattının başlangıç ve bitişinde yazılan kesit adı yazısının kesit veya görünüş hattından itibaren uzaklığıdır.

Yazı rengi : Kesit hattının başlangıç ve bitişinde yazılan kesit adı yazısının rengidir. Kutucuk tıklanarak renk paleti açılır ve listeden bir renk seçilir.

Yazı tipi : Kesit veya görünüş hattının başlangıç ve bitişinde yazılan kesit veya görünüş adı yazısının yazı tipidir. Yazı tipi kutucu tıklanarak yazı tipi diyalog açılır. Diyalogda uygun yazı tipi seçilir.

İmleç -> Yükseklik : Kesit veya görünüş hattının başlangıç ve bitişine konan yön işaretinin boyutudur. Yön işaretinin ne olacağı diyalogun altında seçenek olarak bulunmaktadır. Bu satıra yazılan değer büyüdükçe işaretin yüksekliği de büyür ve böylelikle işaret daha da büyük çizilir.

İmleç tipi : Kesit veya görünüş hattının başlangıç ve bitişine konan yön işaretinin tipidir. Kullanılmak istenen işaret, fare imleci onun üstündeyken farenin sol tuşunu tıklamak suretiyle seçilir.

İçte kalan çizgileri temizle ve çizgi uzunluğu : Bu seçenek, kesit veya görünüş hattının yapı konturu içinde kalan kısmının çizilip çizilmeyeceğini düzenler. Seçenek işaretli değilse, kesit ve görünüş hattı yapı konturu içinde de gösterilir. Seçenek işaretli ise kesit hattı ancak çizgi uzunluk değeri kadar yapı konturu içinde gösterilir.

Kesit Sekmesi

Tip	Kalınlık	Renk	Tarama var	Tarama tipi
Beton :	0.500	64	<input checked="" type="checkbox"/>	
Duvar :	0.350	44	<input checked="" type="checkbox"/>	
Kapı / Pencere :	0.200	1	<input type="checkbox"/>	
Kaplama :	0.150	118	<input checked="" type="checkbox"/>	
Çatı :	0.350	6	<input type="checkbox"/>	
Temel :	0.500	64	<input checked="" type="checkbox"/>	
Arazi :	0.600	45	<input checked="" type="checkbox"/>	
Havuz :	0.350	44	<input type="checkbox"/>	
Diğer :	0.200	67	<input type="checkbox"/>	

Bu diyalogda kesilen objelerin renkleri, tarama şekilleri ve kalem kalınlığı değerleri ayarlanır. Kesilen objeler, Beton, duvar, kapı/pencere, Kaplama, Çatı, Temel, Arazi, Havuz ve Diğer olmak üzere farklı obje tiplerine ayrılmış olup, her tip için kalınlık, renk ve tarama tipi düzenlemesi yapılabilir.

Tip: Kesite giren objelerin tiplere ayrılmış listesidir.

Kalınlık : Kesilen objelerin kesit çizgisi renk kutucuğunda seçilen renge göre belirlenir. Aynı zamanda her rengin bir kalem kalınlığı bulunmaktadır. Kalınlık satırında atanan rengin kalınlık değeri görülmektedir.

Renk: Kesilen objenin obje tipine göre renkleri ayarlanabilir. Renk kutucuğuna tıklayarak bir renk seçilir. Rengın kalem kalınlığı ise, renk kutusu üzerinde farenin sağ tuşuna basılarak belirlenir.

Tarama var : Seçenek işaretlenirse kesilen objenin içi taranacak demektir. Seçenek işaretli değilse objenin içi taranmadan boş bırakılacak demektir.

Bileşik materyal tarama seçenekleri : Bu seçeneğin etkin olabilmesi için diyalogda yanda bulunan Tarama Var seçeneğinin işaretli gereklidir.

Bileşik taramaları kullan seçeneği işaretli ise, kesitte, duvar ve mahallere kendi ayarlarında atanan bileşik materyaller etkin olur ve objeler kendi bileşik materyali ile taranırlar.

Sadece çizgileri çiz seçeneği işaretli ise, duvar ve mahallere kendi ayarlarında atanan bileşik materyallerin taramaları çizilmez, sadece katman çizgileri çizilir.

Kesit taramalarını kullan seçeneği işaretli ise, diyalogda yanda bulunan tarama tipi etkin olur ve kesitte objeler seçilen tarama tipiyle taranırlar.

Sıva : Kesitte, objelerde sıva olup olmayacağını belirleyen seçenektir.

Sıva - > Renk : Kesitte gösterilecek sıvanın rengidir. Renk kutucuğu tıklanarak renk paletinden bir renk seçilebilir.

Sıva -> İç sıva : Yapının iç tarafında kalan sıvanın kalınlığıdır.

Sıva -> Dış sıva : Yapının dış cephesi tarafında kalan sıvanın kalınlığıdır.

Nervür/kaset altlarını kapat : Dişli döşemelerde, dişler arasında kalan boşluğun kesitte kapatılıp kapatılmayacağını düzenler. Seçenek işaretli ise, dişlerin arası çizgi ile kapatılır.

Görünüş Sekmesi

Kesit / Görünüş Özellikleri

Genel Ayarlar

Kesit

Görünüş

Seviyeleme

Kat Genel Ayarları

Ek Seçenekler

Aks Çizgileri

Arazi

Görüş seviyeleri kalem listesi (kalınlığa göre sıralı) :

Kalem numaraları	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Renkler :	100	67	69	99	109	118	68	90	100
Kalınlıklar :	0.275	0.200	0.200	0.200	0.200	0.150	0.100	0.075	0.075
Seviye sayısı :	1	(1 - 9) Bu sayı her seviyede değiştirilen kalem sayısını belirler.							

Görünen obje kalem seçimi (İlk kullanılacak kalemi seçin) :

Objeler	İlk kalem kalınlığı	Son kalem kalınlığı	İlk seviye rengi	Tek kalem kullan	Seviyelerde kullanılan
Duvar - Kolon - Kiriş - Panel - Arazi :	0.200	0.200		<input checked="" type="checkbox"/>	2
Dış kaplama:	0.150	0.150		<input checked="" type="checkbox"/>	6
Söve :	0.100	0.100		<input checked="" type="checkbox"/>	7
Giydime cephe :	0.150	0.150		<input checked="" type="checkbox"/>	6
Kapı/pencere - Merdiven - Çatı - Döşeme - Havuz :	0.100	0.100		<input checked="" type="checkbox"/>	7
Korkuluk - Mahal :	0.200	0.200		<input checked="" type="checkbox"/>	4
Çatı taraması - Profiller - Kütüphane - 3B Objeler :	0.200	0.200		<input type="checkbox"/>	4

☐ Çatı taraması :

Tamam İptal

Kesit ve görünüşlerde görünüşte bulunan objeler, kesit ve görünüş düzleminde uzaklaştıkça, farklı seviye gruplarına ayrılarak, her farklı seviyede, obje ve obje grupları olarak farklı renk ve kalem numarası tanımlanmak suretiyle, farklı renklerde ve farklı kalem kalınlıklarıyla çizilebilirler. Projede seviye sayısı, kalem kalınlıkları ve renkler kullanıcı tarafından düzenlenebilir.

Görünüş seviyeleri kalem listesi : 1'den 9 kadar oluşturulan kalem listesinde, kalem numaralarına göre renk ve kalem kalınlığı ayarlanır. Renkler ve kalınlıklar: Görünüşte seviyelemeye giren objelerin renkleri

ve renk indekslerine bağlı kalem kalınlıkları belirlenir. Renkler farenin sol tuşuna basılır tutularak açılan renk paketinden seçilir. Seçilen renge bağlı olarak kalem kalınlıkları ise renk kutusu üzerinde farenin sağ tuşuna basılarak veya Ayarlar/Kalem Kalınlıkları diyalogunda düzenlenerek ayarlanır. Seviyelemeye giren objeler seçilen renklere göre çizilirler. Çizdirme aşamasında ise kalem kalınlıkları dikkate alınır.

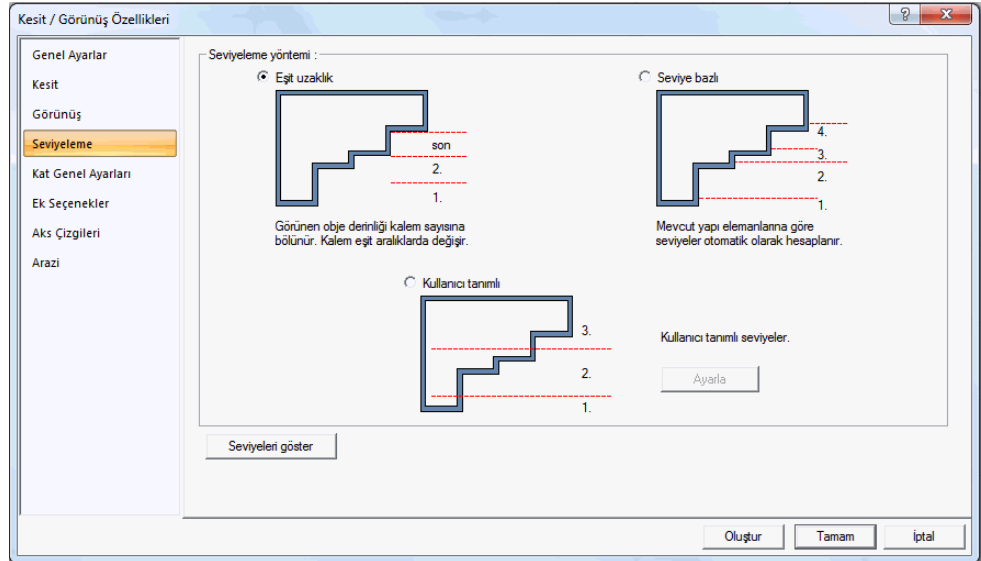
Seviye sayısı : Kesit ve görünüşte dikkate alınan seviyelere atanacak kalem sayısıdır. Bu satırda girilen değere göre seviyelerde uygulanacak renkler belirlenir. Örneğin 3 farklı seviyelemesi olan bir görünüşte, seviye sayısı 5 girilirse, 1. seviye 1.renkle; 2. seviye 2. renkle; 3.seviye 3. renkle; 4.seviye 4. renkle; 5.seviye 5. renkle çizilir... Seviye sayısı 3 girilirse, 1.seviye 1.renkle; 2. seviye 2.renkle; 3., 4. ve 5. seviyeler 3.renkle çizilirler... Seviye sayısı 1 girilse, tüm seviyeler 1.renkle çizilir.

Obje tipleri: Görünüşe girecek elemanlar, belirli seviyeye göre farklı renk ve kalemlerde çizilebileceği gibi, buna ilave olarak, aynı seviyede bulunan objeler de, tiplere ayrılmış olup, onlar için farklı renk ve kalem kalınlığı düzenlenebilir. .Obje tipleri, listede görüldüğü üzere belirtilmiş olup, onlara ilk ve son kalem kalınlığı verilerek farklı kalem kalınlıkları uygulanabilir.

Tek kalem kullan ve İlk seviye rengi: Bu seçenek işaretli ise ilgili obje tipi için kullanılacak kalem kalınlığı, ilk seviye renginde verilen rengin kalem kalınlığı ile aynı olur. Seçenek işaretli değilse, ilk seviye rengi kutucuğunda seçilen rengin kalınlığı baz alınarak, seviye sayısı satırında verilen kalem sayısı kadar kalem kalınlık aralığı dikkate alınır. Örneğin Söve için, ilk seviye rengi 1.kalem numarasında seçilen renk ile aynı verilmiş olunsun. Seviye sayısı da örneğin 3 olsun. Tek kalem kullan seçeneği işaretli ise söve kalem kalınlığı, 1.kalem için verilen kalınlık değeri kadar alınacaktır. Tek kalem işaretli değilse, sırayla 1., 2. ve 3. kalem numaraları için verilen kalem kalınlık değerleri kullanılacaktır. Seviyelerde kullanılacak kalem kalınlıkları Seviyelerde kullanılan sütununda ayrıca gösterilmektedir.

Çatı taraması : Çatıların görünüşte taranıp taranmayacağını belirleyen seçenektir. Seçenek işaretli ise çatı, tarama kutucuğunda seçilen tarama tipine göre taranır.

Seviyeleme Sekmesi



Kesit ve görünüşlerde görünüşte bulunan objeler, kesit ve görünüş düzleminde uzaklaştıkça, farklı seviye gruplarına ayrılarak, her farklı seviyede, obje ve obje grupları olarak farklı renk ve kalem numarası tanımlanmak suretiyle, farklı renklerde ve farklı kalem kalınlıklarıyla çizilebilirler. Bu diyalogda seviyeleme işleminin hangi yönteme göre yapılacağı belirlenir.

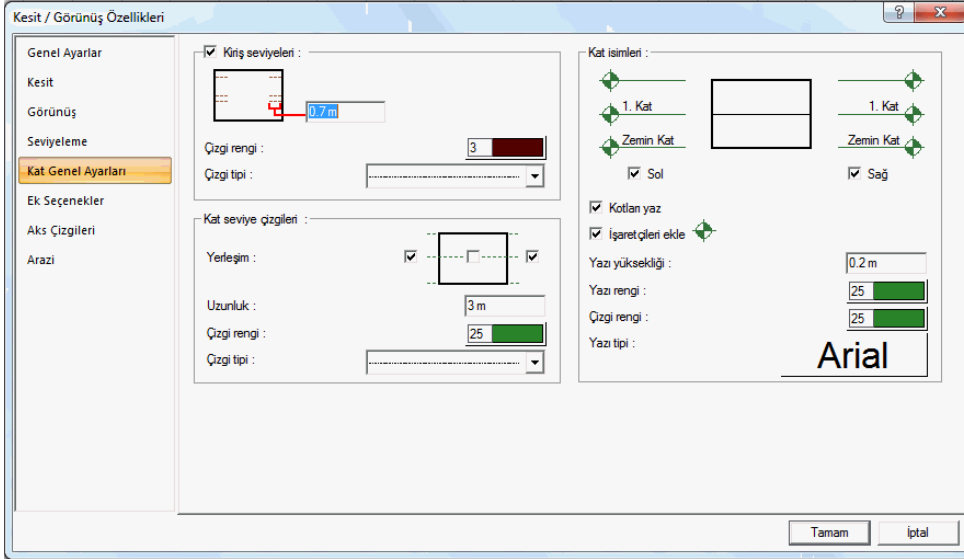
Seviyeleme yöntemi: Projenize uygun olan seviyeleme tipini farenin sol tuşu ile tıklamak suretiyle belirlenir.

Eşit uzaklık: Görünen objenin derinliği, Görünüş sekmesinde verilen kalem sayına bölünür ve renk ve kalem kalınlıkları görünüşte eşit aralıklarda değişir. Seviye bazlı: Mevcut yapı elemanlarının kesit veya görünüş hattına yakın ya da uzak olma konumlarına bakılarak seviyeler otomatik hesaplanır.

Kullanıcı tanımlı : Ayarla butonu tıklanmak suretiyle seviyeler, kullanıcı tarafından proje üstünde işaretlenerek belirlenir.

Seviyeleri göster : Seviyelerin nereden geçtiği ön izleme ile kullanıcıya gösterilir.

Kat Genel Ayarları Sekmesi



Kiriş seviyeleri : Kesit ve görünüşte kiriş izlerinin gösterilip gösterilmeyeceğini belirleyen seçenektir. Seçenek işaretlenirse kirişler, seçilen çizgi tipine ve rengine göre ve verilen uzunluk değeri göre görünüşte gösterilir.

Çizgi rengi: Kiriş izinin görünüşte çizilecek rengidir. Renk kutucuğu tıklanarak açılan renk paletinden bir renk seçilir.

Çizgi tipi : Kiriş izinin görünüşte çizilecek çizgisinin tipidir. Çizgi tipi listesinden uygun bir tip seçilir.

Kat seviye çizgileri : Kat seviye çizgilerini düzenleyen seçeneklerdir. Şekle göre verilen bölgeleri işaretlemek suretiyle kat çizgilerinin görünüşte nasıl gösterileceğini belirler.

Yerleşim: Seçime göre kat seviye çizgileri görünüşte gösterilir. Farenin sol tuşunu tıklayarak seçiminizi yapın.

Uzunluk : Kat seviye çizgilerinin kesit veya görünüş düzleminden dışarıya ne kadar uzunlukta çizileceğini belirler.

Çizgi rengi : Kat seviye çizgilerinin rengidir. Renk kutucuğu tıklanarak açılan renkpaletinden bir renk seçilir.

Çizgi tipi : Kat seviye çizgilerinin çizgi tipidir. Çizgi tipi listesinden uygun bir tip seçilir.

Kat seviye çizgileri: Kesit veya görünüşte kat isimlerinin nasıl gösterileceğini gösteren seçenekleridir.

Sol : Kesit veya görünüş düzleminin solunda kat isimlerini yazar.

Sağ : Kesit veya görünüş düzleminin sağında kat isimlerini yazar.

Kotları yaz : Kat çizgileri üstünde kat yüksekliklerini kat sayısına paralel olarak toplam değeriyle gösterir.

İşaretçileri ekle : Kat çizgileri üstünde kot işareti ekler.

Yazı yüksekliği : Kat isimleri yazılarının yazı yüksekliğidir. Değer büyüdükçe yazının boyutu da büyür.

Yazı rengi : Kat isimleri yazılarının yazı rengidir. Renk kutucuğu tıklanarak açılan renk paletinden bir renk seçilir.

Çizgi rengi : Kat hizalarını gösteren çizginin çizgi tipidir. Çizgi tipi listesinden uygun bir tip seçilir.

Yazı tipi : Kat isimleri yazılarının yazı tipidir.

Ek Seçenekler Sekmesi

Kesit adı: Seçenek işaretlenirse, kesit veya görünüş çizimini altına kesitin veya görünüşün adı yazılır.

Yazı yüksekliği : Kesit veya görünüşte yazılan kesit adı yazısının yazı yüksekliğidir.

Yazı rengi : Kesit veya görünüşte yazılan kesit adı yazısının rengidir.

Yazı tipi: Kesit veya görünüşte yazılan kesit adı yazısını yazı tipidir.

Sonek : Kesit adı yazısından sonra yazılmasını istenen metindir.

Malzeme listeleri : Seçenek işaretlenirse, kesite çizilen elemanlara ait malzeme listesini kesitte gösterir. Malzeme listesi alta yazı detayları diyalogu tıklanarak hazırlanabilir.

Yazı yüksekliği : Malzeme yazılarının yazı yüksekliğidir.

Yazı rengi : Malzeme yazılarının yazı rengidir.

Çizgi rengi : Malzeme listesini işaret eden çizgilerin çizgi tipidir.

Yazı tipi : Malzeme yazılarının yazı tipidir.

Yazı detayları: Malzeme listesinin düzenlendiği bölümdür. Buton tıklandığında Yazı Detayları adıyla bir diyalog açılır. Diyalogda, Beton, mahal dolgusu, nervürler, kasetler, sıva, boşluklar için yazı girilebilir. Girilen yazılar kesitte ilgili eleman için oklar çıkılarak gösterilir.

Mahal isimlerini yaz : Mahallerin isimlerini kesitte kendi konumlarında gösterir. Mahal isimleri mahal ayarlarında tanımlanan mahaller için düzenlenebilmektedir.

Yazı yüksekliği : Mahal isim yazısının yazı yüksekliğidir.

Yazı rengi : Mahal isim yazısının yazı rengidir.

Kot ölçüleri : Kesit ve görünüşte gösterilecek eleman kotlarını düzenler. Şekle göre parametreleri verir.

Sol : Kotları, kesit veya görünüş çiziminin solunda gösterir.

Sağ : Kotları, kesit veya görünüş çiziminin sağında gösterir.

Uzaklık: Kot ölçüsünün objeden uzaklığı verilir.

Ana hat : Kiriş, kapı/pencere ve detaylar için 1. hatta kot ölçüsü düzenler.

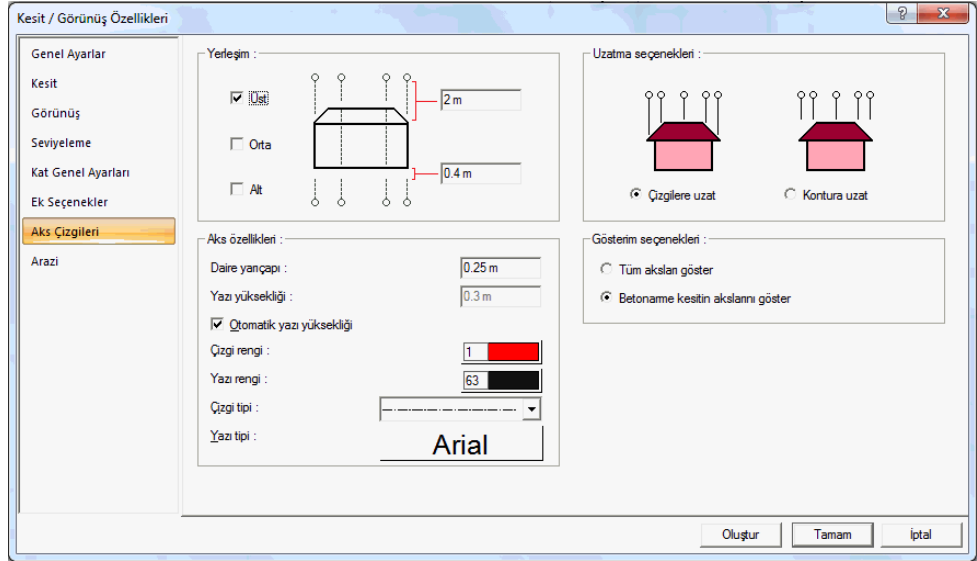
İkinci hat: Kapı/pencere ve detaylar için 1. hattın yazına 2. hatta kot ölçüsü düzenler.

Perspektif etkisi : Kesit ve görünüşte, arka arkaya kalan obje çizgilerinin birbirine değip değmeyeceğini girilen uzunluk değeri kadar düzenler.

Korkulukta: Seçenek korkuluklar için ayrılmıştır. Uzaklık değerini verir.

Dikey çizgilere uygulama : Seçenek işaretli ise perspektif etkisi ayrıca dikey istikamette çizilen kesit ve görünüş çizgileri için de uygulanır.

Aks Çizgileri Sekmesi



Aks özellikleri : Aks sisteminin kesit/görünüş çiziminde yerleşimini belirler.

Üst seçeneği işaretli ise, kesit/görünüş düzleminde bulunan akslar, kesit/görünüş çiziminin üst bölgesinde gösterilir. (Çizimin üstüne alta verilen değer kadar uzatılır.)

Alt seçeneği işaretli ise, kesit/görünüş düzleminde bulunan akslar, kesit/görünüş çiziminin alt bölgesinde gösterilir. (Çizimin altına alta verilen değer kadar uzatılır.)

Orta seçeneği işaretli ise, kesit/görünüş düzleminde bulunan akslar, kesit/görünüş çizimi boyunca devam ettirilir.

Yerleşim : Kesit ve görünüşte çizilen aksların özellikleri ayarlanır.

Daire yarıçapı : Kesit/görünüş çiziminde gösterilen aks sisteminde, aks dairelerin büyüklüğünü belirleyen yarıçap değeridir.

Yazı yüksekliği : Kesit/görünüş çiziminde gösterilen aks sisteminde, aks daireleri içerisinde yazılan aks isimlerinin yazı büyüklüğünü belirleyen değerdir.

Otomatik yazı yüksekliği : Otomatik yazı yüksekliği işaretli ise, kesit/görünüş çiziminde gösterilen aks sisteminde, aks daireleri içerisinde kalan aks isimlerinin büyüklüğü, aks daireleri büyüklüğüne göre otomatik belirlenir, verilen yazı yüksekliği dikkate alınmaz.

Çizgi rengi : Kesit/görünüş çiziminde gösterilen aks sisteminde, aks çizgilerinin rengini belirler. Tıklanınca açılan renk diyalogundan başka bir renk seçebilirsiniz.

Yazı rengi : Kesit/görünüş çiziminde gösterilen aks sisteminde, aks yazılarının rengini belirler. Tıklanınca açılan renk diyalogundan başka bir renk seçebilirsiniz.

Çizgi tipi : Kesit/görünüş çiziminde gösterilen aks sisteminde, aks çizgilerinin çizgi tipini belirler. Tıklanınca açılan listeden başka bir tip seçebilirsiniz.

Yazı tipi : Kesit/görünüş çiziminde gösterilen aks sisteminde, aks yazılarının yazı tipini belirler. Tıklanınca açılan listeden başka bir tip seçebilirsiniz.

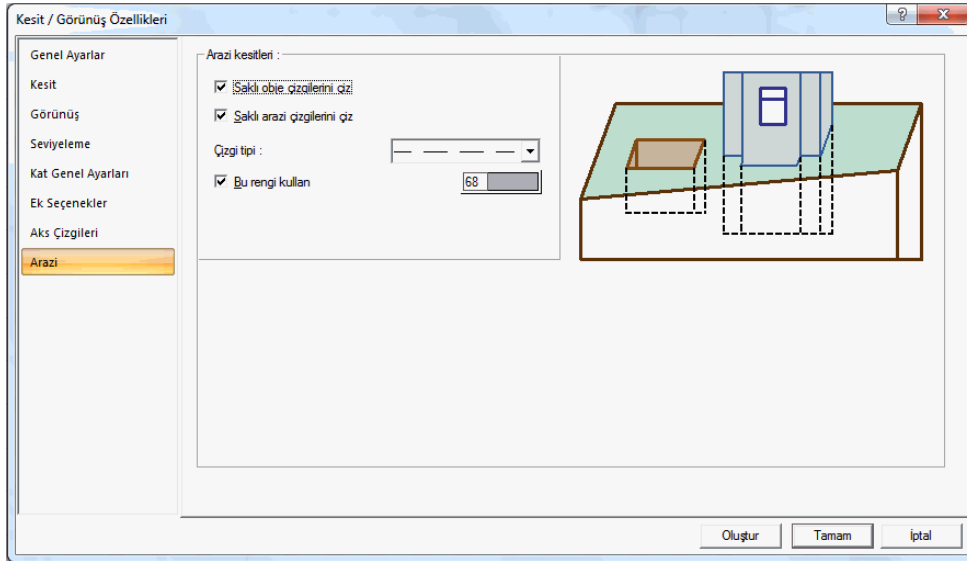
Uzatma seçenekleri: Son katta tanımlanmış bir çatı varsa akslar, çatı sınır kabul ederek çatı kenarlarına kadar uzatılır. Çatı yoksa duvar, kolon gibi objeler sınır kabul edilir. Çizgilere uzat seçeneği işaretli ise tüm akslar, çatı veya duvar vb objelerin formuna göre uzatılır. Kontura uzat seçeneği işaretli ise tüm akslar, çatı veya duvar vb objelerin üst noktasına göre bir hizaya kadar uzatılır. Bu seçeneklerin uygulanabilmesi için "yerleşim" seçeneklerinden "orta" seçeneğinin işaretli olması gerekir.

Gösterim seçenekleri, aks sistemi içerisinde hangi aksların kesit/görünüş çiziminde gösterileceğini belirler.

Tüm aksları göster : Kesit/görünüş düzlemi içerisinde bulunan tüm aksları gösterir.

Betonarme kesitinin akslarını göster : Kesit/görünüş düzlemi içerisinde bulunan ve kolon, kiriş ve perdelerin vb elemanların üstünden geçen ve betonarme konstrüksiyonunu belirleyen aksları gösterir.

Arazi Sekmesi



Kesit ve görünüşte, arazi objesinin kesit çizgilerine ilişkin, arazi arkasında kalan çizgilerin görünür veya saklanır olma özelliklerini ve çizgi tiplerini belirleyen sekmedir. Şekle bakarak seçenekleri belirleyin.

Saklı obje çizgilerini çiz: Arazi arkasında kalan objelerin çizgilerini seçilen çizgi tipiyle kesit veya görünüşte çizer.

Saklı arazi çizgilerini çiz : Arazi objesi arkasında kalan arazi çizgilerini seçilen çizgi tipiyle kesit ve görünüşte çizer.

Çizgi tipi : Saklı çizgilerin çizgi tipi listeden seçilir.

Bu rengi kullan : Eğer seçenek işaretlenirse, saklı çizgiler seçilen renkte çizilirler.

Kesit ve Görünüş Çizimi

Kesit

Kesit, işlem olarak görünüşle aynı algoritmayı ifade etse de, işlem sonunda farklı bir görüntüyü açığa çıkarmaktadır. Kesit olarak ifade ettiğimiz hat, bina içinden geçirilen bir düzlemi belirler. Düzlem içinde kalan tüm kesilen, düzlemin önünde bulunan diğer objeler ise görünüşün objeleri olarak değerlendirilir.

Program kesit ve görünüşü aslında otomatik olarak ayırmakla beraber, kesit alınmak isteniyorsa kesit, görünüş alınıyorsa görünüş hattı çizmek gereklidir.

Kesit almak için önce kesit hattı çizilir:

- ⇒ Çiz/Kesit satırını veya toolbardan Kesit Hattı ikonunu tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında iki nokta tıklayarak kesit hattını belirleyin.
- ⇒ Klavyeden Enter tuşuna basın.
- ⇒ Kesit yönünü belirlemek için tekrar çizim alanını tıklayın. Kesit hattının görüntülenmesini istediğiniz tarafını tıklayın.
- ⇒ Kesit hattı oluşacaktır.

Kesit hattı bir obje olduğundan seçilip ayarlarına girilebilir. Kesit ayarlarında, alınacak kesit için parametreler bulunmaktadır.

Kesiti görüntülemek için Kesit Listesi komutu kullanılabileceği gibi, kesit ayarlarında bulunan Oluştur butonu da kullanılabilir.

- ⇒ Çizilen kesit hattını çift tıklayın.
- ⇒ Kesit özellikleri açılacaktır.
- ⇒ Oluştur butonunu tıklayın.
- ⇒ Kesit oluşacaktır.

Görünüş

Görünüş, işlem olarak kesitle aynı algoritmayı ifade etse de, işlem sonunda farklı bir görüntü elde edilecektir. Görünüş olarak ifade ettiğimiz hat, bina dışından geçirilen bir düzlemi belirler. Düzlem önünde kalan tüm objeler görünüş penceresinde bulunacak objelerdir.

Program kesit ve görünüşü aslında otomatik olarak ayırmakla beraber, kesit alınmak isteniyorsa kesit, görünüş alınıyorsa görünüş hattı çizmek gereklidir.

- ⇒ Görünüş almak için önce görünüş hattı çizilir:
- ⇒ Çiz/Kesit satırını veya toolbardan Kesit Hattı ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan toolbardan Görünüş Hattı ikonunu tıklayın.

- ⇒ Çizim alanında iki nokta tıklayarak görünüş hattını belirleyin. Ön görünüş için binanın önünden, arka görünüş için binanın arkasından geçirebilirsiniz.
- ⇒ Klavyeden Enter tuşuna basın.

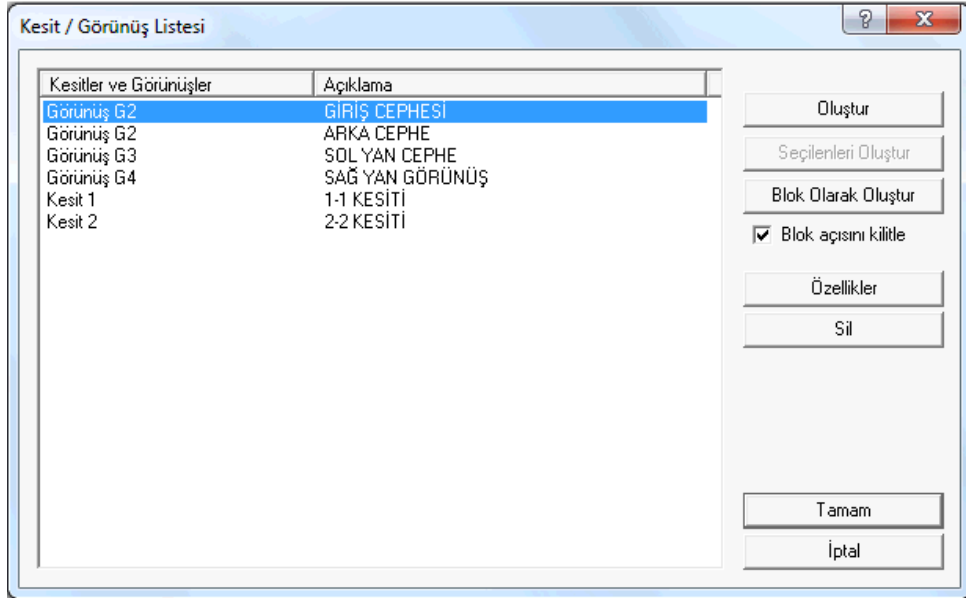
Çizim alanı üzerinde kesit hattını tanımlayarak, binanın bulunduğu tarafı tıklayın. Görünüş hattı bir obje olduğundan seçilip ayarlarına girilebilir. Görünüş ayarlarında, alınacak görünüş için parametreler bulunmaktadır.

Görünüşü görüntülemek için Kesit Listesi komutu kullanılabileceği gibi, görünüş ayarlarında bulunan Oluştur butonu da kullanılabilir.

- ⇒ Çizilen görünüş hattını çift tıklayın.
- ⇒ Görünüş özellikleri açılacaktır.
- ⇒ Oluştur butonunu tıklayın.
- ⇒ Görünüş oluşacaktır.

Kesit/Görünüş Listesi

Kesit/görünüş listesi, projede bulunan kesit ve görünüş hatlarını liste olarak ekrana getirir. Diyalogda listelenen hatların özellikleri ayarlanabilir, silinebilir veya kesit/görünüş oluşturma işlemi ile kesit/görünüş çizimi yapılabilir.



Oluştur : İmlecin üstünde bulunduğu kesit veya görünüşü hazırlar ve 2 boyutlu pencere olarak projeye ekler. Hazırlanan kesit/görünüş ekrana getirilir.

Seçilenleri oluştur : Seçilen satırlara ait kesit ve görünüşleri sırasıyla hazırlar ve 2 boyutlu pencereler olarak projeye ekler. Son hazırlanan kesit/görünüş ekrana getirilir.

Blok Olarak Oluştur : İmlecin üstünde bulunduğu kesit veya görünüşü blok olarak çalışan katın içine alır. Bu sayede veri ile kesit/görünüş birlikte görüntülenebilir.

Blok açısını kilitle : Seçenek işaretli ise, blok oluşturma işlemi sırasında, kesit veya görünüşün yerleşimi, kesit ve görünüş hattına paralel bir açı ile yapılır. Seçenek işaretlenmezse açı serbesttir.

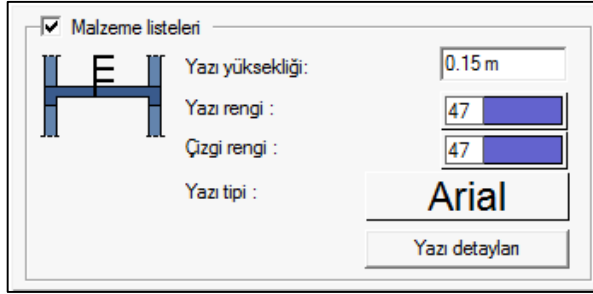
Özellikler: İmlecin üstünde bulunduğu kesit ve görünüşün özelliklerini açar. Açılan diyalogda kesit ve görünüşün parametre ve özellikleri ayarlanır.

Sil: İmlecin üstünde bulunduğu kesit ve görünüşü siler.

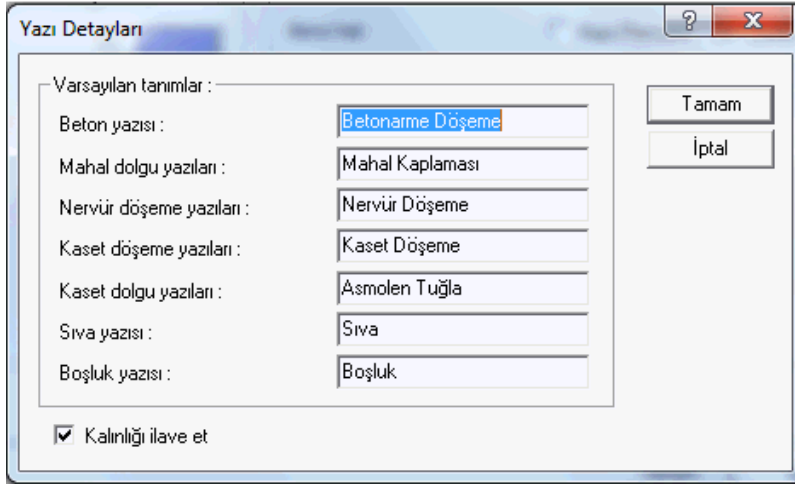
Kesit ve Görünüş Çizim Yardımcıları

Malzeme Listeleri

Kesilen elemanların yapım malzemelerini bir liste olarak kesitte göstermek mümkündür. Bunun kesit özelliklerinde düzenleme yapılır.



- ⇒ Malzeme listesi hazırlanacak kesit hattını çift tıklayın.
- ⇒ Kesit/Görünüş Özellikleri diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Ek Seçenekler sekmesini tıklayın.
- ⇒ Malzeme Listeleri bölümünde Yazı Detayları butonunu tıklayın.

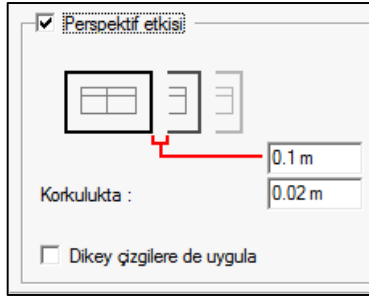


- ⇒ Yazı detayları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogda, beton, mahal dolgusu, nervürler, kasetler, sıva, boşluklar için malzeme yazılarını düzenleyin.
- ⇒ Diyalogda Kalınlığı ilave et seçeneği işaretlenirse, kesit yazısını yanında eleman kalınlıkları da otomatik ilave edilir. (Sıva 2.5 cm gibi)
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak Yazı Detayları diyalogunu kapatın.
- ⇒ İlgili kesit oluşturulduğunda malzemeler, liste olarak gösterilecektir.

Kesit/Görünüşte Perspektif etkisi

Kesit veya görünüşte, arka arkaya gelen obje çizgilerinin birbirine değip değmeyeceğini belirleyen perspektif etkisi seçeneği kesit/görünüş özelliklerinde Ek Seçenekler sekmesinde bulunmaktadır. Verilen uzunluk değerine bağlı olarak birleşen objeler arasında bir miktar boşluk bırakılır.

- ⇒ Kesit/görünüş hattını çift tıklayın.
- ⇒ Kesit/Görünüş Özellikleri diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Ek Seçenekler sekmesini tıklayın.
- ⇒ Perspektif etkisi seçeneğini işaretleyin.



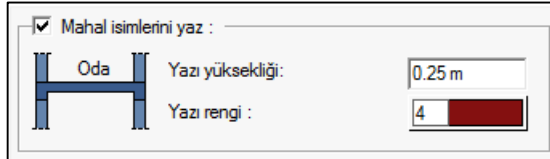
Korkulukta: Seçenek korkuluklar için ayrılmıştır. Uzaklık değeri verin.

Dikey çizgilere uygula : Seçenek işaretli ise perspektif etkisi ayrıca dikey istikamette çizilen kesit ve görünüş çizgileri için de uygulanır.

Kesit ve görünüşte mahal isimlerinin yazılması

Mahal isimleri mahal ayarlarında tanımlanan mahaller için düzenlenebilmektedir ve kesitte gösterilmesi için kesit özelliklerinde seçenek olarak konulmuştur. Seçenek aktif hale getirilirse, mahallerin isimleri kesitte kendi konumlarında gösterilir.

- ⇒ Kesit/görünüş hattını çift tıklayın.
- ⇒ Kesit/Görünüş Özellikleri diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Ek Seçenekler sekmesini tıklayın.
- ⇒ Mahal isimlerini yaz seçeneğini işaretleyin.



Mahal isimlerini yaz : Mahallerin isimlerini kesitte kendi konumlarında gösterir. Mahal isimleri mahal ayarlarında tanımlanan mahaller için düzenlenebilmektedir.

Yazı yüksekliği : Mahal isim yazısının yazı yüksekliğidir.

Yazı rengi : Mahal isim yazısının yazı rengidir.

Kesit/görünüşte seviyeleme ve renk ve kalem kalınlıkları

Kesit ve görünüşlerde görünüşte bulunan objeler, kesit ve görünüş düzleminden uzaklaştıkça, farklı seviye gruplarına ayrılarak, her farklı seviyede, obje ve obje grupları olarak farklı renk ve kalem numarası tanımlanmak suretiyle, farklı renklerde ve farklı kalem kalınlıklarıyla çizilebilirler. Projede seviye sayısı, kalem kalınlıkları ve renkler kullanıcı tarafından düzenlenebilir.

- ⇒ Kesit/görünüş hattını çift tıklayın.
- ⇒ Kesit/Görünüş Özellikleri diyalogu açılacaktır.

⇒ **Görünüş** sekmesini tıklayın.

Görüş seviyeleri kalem listesi (kalınlığa göre sıralı) :

Kalem numaraları	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Renkler :	100	67	69	99	109	118	68	90	100
Kalınlıklar :	0.275	0.200	0.200	0.200	0.200	0.150	0.100	0.075	0.075
Seviye sayısı :	1	(1 - 9) Bu sayı her seviyede değiştirilen kalem sayısını belirtir.							

Görünen obje kalem seçimi (ilk kullanılabilecek kalemi seçin) :

Obje Tipleri	İlk kalem kalınlığı	Son kalem kalınlığı	İlk seviye rengi	Tek kalem kullan	Seviyelerde kullanılan
Duvar - Kolon - Kiriş - Panel - Arazi :	0.200	0.200		<input checked="" type="checkbox"/>	2
Dış kaplama :	0.150	0.150		<input checked="" type="checkbox"/>	6
Söve :	0.100	0.100		<input checked="" type="checkbox"/>	7
Gaydime cephe :	0.150	0.150		<input checked="" type="checkbox"/>	6
Kapı/pencere - Merdiven - Çatı - Döşeme - Havuz :	0.100	0.100		<input checked="" type="checkbox"/>	7
Korkuluk - Mahal :	0.200	0.200		<input checked="" type="checkbox"/>	4
Çatı taraması - Profiller - Kütüphane - 3B Objeler :	0.200	0.200		<input type="checkbox"/>	4

☐ Çatı taraması :

Tamam İptal

Görünüş seviyeleri kalem listesi : 1'den 9 kadar oluşturulan kalem listesinde, kalem numaralarına göre renk ve kalem kalınlığı ayarlanır.

Renkler ve kalınlar: Görünüşte seviyelenmeye giren objelerin renkleri ve renk indekslerine bağlı kalem kalınlıkları belirlenir. Renkler farenin sol tuşuna basılı tutularak açılan renk paketinden seçilir. Seçilen renge bağlı olarak kalem kalınlıkları ise renk kutusu üzerinde farenin sağ tuşuna basılarak veya Ayarlar/Kalem Kalınlıkları diyalogunda düzenlenerek ayarlanır. Seviyelenmeye giren objeler seçilen renklere göre çizilirler. Çizdirme aşamasında ise kalem kalınlıkları dikkate alınır.

Seviye sayısı : Kesit ve görünüşte dikkate alınan seviyelere atanacak kalem sayısıdır. Bu satırda girilen değere göre seviyelerde uygulanacak renkler belirlenir. Örneğin 3 farklı seviyelenmesi olan bir görünüşte, seviye sayısı 5 girilirse, 1. seviye 1.renkle; 2. seviye 2. renkle; 3.seviye 3. renkle; 4.seviye 4. renkle; 5.seviye 5. renkle çizilir... Seviye sayısı 3 girilirse, 1.seviye 1.renkle; 2. seviye 2.renkle; 3., 4. ve 5. seviyeler 3.renkle çizilirler... Seviye sayısı 1 girilse, tüm seviyeler 1.renkle çizilir.

Obje tipleri: Görünüşe girecek elemanlar, belirli seviyeye göre farklı renk ve kalemlerde çizilebileceği gibi, buna ilave olarak, aynı seviyede bulunan objeler de, tiplere ayrılmış olup, onlar için farklı renk ve kalem kalınlığı düzenlenebilir. .Obje tipleri, listede görüldüğü üzere belirtilmiş olup, onlara ilk ve son kalem kalınlığı verilerek farklı kalem kalınlıkları uygulanabilir.

Tek kalem kullan ve ilk seviye rengi: Bu seçenek işaretli ise ilgili obje tipi için kullanılacak kalem kalınlığı, ilk seviye renginde verilen rengin kalem kalınlığı ile aynı olur. Seçenek işaretli değilse, ilk seviye rengi kutucuğunda seçilen rengin kalınlığı baz alınarak, seviye sayısı satırında verilen kalem sayısı kadar kalem kalınlık aralığı dikkate alınır. Örneğin Söve için, ilk seviye rengi 1.kalem numarasında seçilen renk ile aynı verilmiş olsun. Seviye sayısı da örneğin 3 olsun. Tek kalem kullan seçeneği işaretli ise söve kalem kalınlığı, 1.kalem için verilen kalınlık değeri kadar alınacaktır. Tek kalem işaretli değilse, sırayla 1., 2. ve 3. kalem numaraları için verilen kalem kalınlık değerleri kullanılacaktır.

Seviyelerde kullanılacak kalem kalınlıkları : Seviyelerde kullanılan sütununda ayrıca gösterilmektedir.

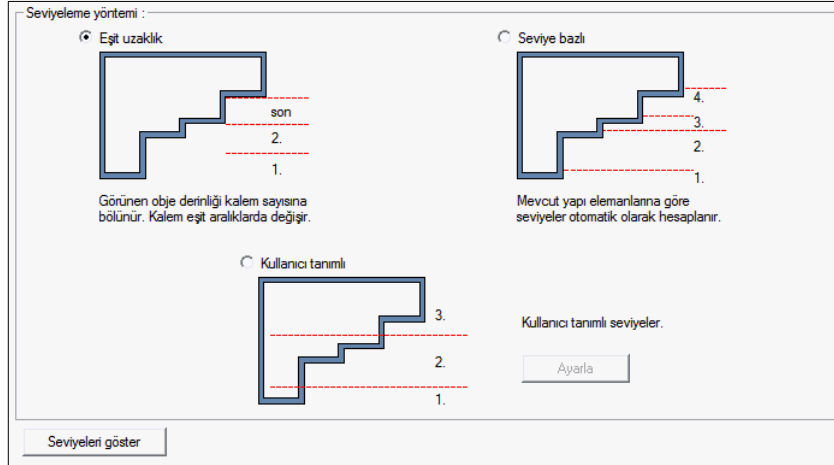
Çatı taraması : Çatıların görünüşte taranıp taranmayacağını belirleyen seçenektir. Seçenek işaretli ise çatı, tarama kutucuğunda seçilen tarama tipine göre taranır.

Görünüşte dikkate alınacak seviyeleme düzeni: seviyeleme sekmesinde seçilen yönetime göre belirlenir.

⇒ Kesit/görünüş hattını çift tıklayın.

⇒ Kesit/Görünüş Özellikleri diyalogu açılacaktır.

⇒ Seviyeleme sekmesini tıklayın.



Seviyeleme yöntemi: Projenize uygun olan seviyeleme tipini farenin sol tuşu ile tıklamak suretiyle belirleyin.

Eşit uzaklık: Görünen objenin derinliği, Görünüş sekmesinde verilen kalem sayına bölünür ve renk ve kalem kalınlıkları görünüşte eşit aralıklarda değişir.

Seviye bazlı: Mevcut yapı elemanlarının kesit veya görünüş hattına yakın ya da uzak olma konumlarına bakılarak seviyeler otomatik hesaplanır.

Kullanıcı tanımlı : Ayarla butonu tıklanmak suretiyle seviyeler, kullanıcı tarafından proje üstünde işaretlenerek belirlenir.

Seviyeleri göster : Seviyelerin nereden geçtiği ön izleme ile kullanıcıya gösterilir.

Materyaller

Bileşik materyaller

Bileşik materyaller, sıva, duvar, şap, izolasyon tabakaları gibi farklı materyallerin bir grupta toplanmasıdır. Bileşik materyal ile tanımlanmış objeler, plan ve kesit düzleminde tanımlanmış materyal özellikleriyle çizilirler. Bir obje üzerinde pratikte olabilecek bütün tabakaların programda hangi çizim

teknîği ile çizileceği kullanıcı tarafından bileşik materyal olarak tanımlanır ve bu bileşik materyal istenilen objeye obje ayarları diyalogunda atanır.

- ⇒ Ayarlar/Bileşik Materyaller satırını tıklayın.
- ⇒ Bileşik Materyaller diyalogu açılacaktır. Bu diyalogda en solda materyalin görünümü, ortada bileşik materyal listesi, sağ da ise bileşik materyal parametreleri bulunmaktadır.
- ⇒ Yeni bir bileşik materyal tanımlamak için “Yeni Materyal” butonunu tıklayın.
- ⇒ Bileşik materyaller listesinde “Yeni Materyal” isimli bir satır oluşacaktır. Yeni Materyal ismi bu aşamada değiştirilebilir. Ayrıca aynı anda Yeni Materyal satırı altında Boş Katman isimli bir katman da oluşturulmuştur. Yeniden Adlandır butonunu tıklayarak Boş Katman ismini değiştirebilirsiniz.
- ⇒ Yeni Katman butonu ile başka katmanlar da oluşturabilirsiniz. Katman oluşturdukça sağ tarata materyallerin görünümü değişecektir. Her katman, bileşik materyalin tabakasını temsil etmektedir. Sağ taraftaki parametreleri kullanarak katmanın kalınlığını, rengini, tarama tipini değiştirebilirsiniz.
- ⇒ Katman tanımlama işlemi bitince Tamam butonunu tıklayın ve diyalogdan çıkın. Tanımladığınız katmanı istediğiniz objeye atayın.

Bileşik materyalin herhangi bir objeye atanması

- ⇒ Bileşik materyal atamak istediğiniz objenin ayarlar diyalogunu tıklayın. (Örneğin Ayarlar/Duvar Ayarları)
- ⇒ Obje ayarları diyalogunda “Bileşik Materyal Kullan” satırını işaretleyin. Listedeki kullanmak istediğiniz bileşik materyali seçin. Bileşik materyal tanımlı değilse, “Ayarlar/Bileşik Materyaller” satırını tıklayarak tanımlama yapabilirsiniz.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.

Bileşik materyal editörü diyalogu

Materyal kalınlığı: Tanımlanan bileşik materyalin hangi kalınlıkta oluşturulduğu bilgisi yazar.

Kalınlık: Oluşturulan katmanın kalınlığı bu satırda tanımlanır.

Kalınlığı sabitle: Herhangi bir işlevi yoktur.

Ana katman: Katmanın durumunu belirler. Bileşik materyal birden fazla katman tanımından oluşabildiği için, bir katman ana katman olarak tanımlanır. Bileşik materyal atanmış objeler kesştirildiğinde kesişimler ana katmanlar baz alınarak yapılır. Normalde, aynı özellikte katmanlarla birleştirilmiş objelerin kesişimleri ana katmana bağlı değildir. Başka bir deyişle, her katman aynı yönde denk geldiği için kesişim kendiliğinden oluşacaktır. Farklı özellikte katmanlar birleştirildiğinde ise, kesişimin hangi katmanı baz alınarak yapılacağı ana katmanla belirlenir. Kesişimlerde ana katmanlar birbirlerine uzatılarak birleştirilecektir. Diğer katmanlar ise, objenin birleştiği noktada bitirilecektir.

Aktif tarama: Seçilen katmanın hangi taramada çizileceği belirlenir. Tıklanarak açılan tarama seçenekleri diyalogunda istenilen tarama tipi seçilir.

Tarama rengi: Seçilen taramanın hangi renkte çizileceği belirlenir. Renk kutucuğu üzerine tıklanıp açılan renk paleti üzerinde fare imleci sürüklenerek değiştirilebilir.

Arka plan rengi : Taramanın altında kalan zeminin rengidir. Renk kutucuğu üzerine tıklanıp açılan renk paleti üzerinde fare imleci sürüklenerek değiştirilebilir.

Sınır çizgisi rengi: Taramanın sınırını belirleyen rengin çizgisi ayarlanır. Renk kutucuğu üzerine tıklanıp açılan renk paleti üzerinde fare imleci sürüklenerek değiştirilebilir.

Yeni Materyal : Yeni bir materyal oluşturmak istendiğinde bu buton tıklanır. Tıklandığında sol tarafta Bileşik Materyal listesinde “Yeni Materyal” ve altında “Boş Katman” satırı açılır.

Yeni Katman : Yeni bir katman açılmak istendiğinde bu buton tıklanır. Tıklandığında sol tarafta, işaretli materyalin altında yeni bir “Boş Katman” satırı açılır.

Kopyala : Tıklandığında işaretli olan satırın kopyasını oluşturur.

Materyal Yükle: Tıklandığında “Bileşik Materyal Listesi” diyalogu açılır. Bu diyalogda daha önceden saklanmış bileşik materyallerin listesi bulunmaktadır. İstenilen materyal seçilip ve Tamam butonuna tıklandığında, materyal çalışılan projeye yüklenmiş olur.

Materyal Kaydet: Tanımlanmış bir materyali sonradan kullanılmak üzere kayıt etmeye yarar. Saklanmış bir materyal “Materyal Yükle” butonu ile yüklenir.

Katman Kaydet : Çalışılan bir katmanı sonradan kullanılmak üzere kayıt etmek için kullanılır.

Katman Yükle: Daha önce kayıt edilmiş bir katmanı yüklemek için kullanılır.

Yeniden Adlandır: Çalışılan bileşik materyalin ya da katmanın isminin değiştirilmesi için kullanılır.

Kaldır : Tanımlanmış bir materyalin ya da katmanın silinmesi için kullanılır.

Materyal (yüzey dokusu) tanımı

Materyaller duvar, kolon döşeme vb. 3-boyutlu objelere atanarak, bu objelerin render ve katı model görüntülerindeki doku, transparanlık gibi özelliklerini belirlerler. Materyaller kullanıcı tarafından tanımlanır ve çeşitli objelere atanabilirler. Materyal tanımlamak için:

- ⇒ Ayarlar/Materyaller satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Materyaller diyalogundan Oluştur butonunu tıklayın.
- ⇒ Materyal Editörü diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Buradan parametreleri ayarlayın.
- ⇒ Seç butonları üzerine tıklandığında Yüzey Dokuları diyalogu ekrana gelir. Yüzey dokusu seçip tamam butonuna tıklayarak doku seçimlerini yapın.
- ⇒ Materyal Adı satırına oluşturulacak materyal için uygun bir isim yazın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın. Materyal Editörü diyalogu kapanacaktır.
- ⇒ Materyaller diyalogundaki materyal listesi ekranına tanımlanan materyalin ismi eklenecektir.
- ⇒ Tekrar Yarat butonunu tıklayıp Materyal Editörü diyaloguna girerek yeni materyaller tanımlayabilirsiniz.
- ⇒ Materyal listesinden mevcut bir materyali farenin sol tuşu ile tıklayarak seçip, Değiştir butonunu tıklayarak materyal editörüne girebilir, buradan seçtiğiniz materyalin özelliklerini

değiştirebilirsiniz.

⇒ Tamam butonunu tıklayın. Materyal diyalogu kapanacaktır.

Materyal diyalogu:

Oluştur: Tıklandığında Materyal Editörü diyalogu açılır. Buradan yeni materyal tanımlanır.

Değiştir: Önce materyal listesinden bir materyal seçilir. Değiştir butonu tıklandığında materyal editörü açılır. Buradan, seçilen materyalin ayarlarında değişiklikler yapılabilir.

Sil: Materyal listesinden materyal seçilip tıklandığında, seçilen materyal silinir.

Kullanılmayan Materyalleri Sil: Tıklandığında projede herhangi bir objede kullanılmamış tüm materyalleri kaldırır.

Arşivden Yükle: Daha önceden kayıt edilmiş materyalleri projeye ekler. Tıklandığında açılan diyalogda shift ve/veya ctrl tuşuna basarak birden fazla materyal tek seferde projeye alabilirsiniz.

Materyal Editörü diyalogu:

Çevre rengi: Malzemenin kendi rengidir.

Yayıma rengi: Malzemenin ışık aldığı zamanki rengidir.

Speküler renk: Parlaklık rengidir.

Opasite ve yansıtma

Parlaklık ve parlaklık şiddetiyle, materyal tanımlanmış objenin ışık aldığındaki parlaklık değerleri girilebilir. Şeffaflık objelere geçirgenlik yani arkasını gösterme özelliği kazandırır. Değer 100 girilirse materyal tamamen şeffaf görünecek ve altında, arkasında veya üstündeki diğer objeleri gösterecek, kendi dokusu görünmeyecektir. 50 olduğunda yarı yarıya çalışır. Yani arkasını gösterme özelliği yarıya düşerken kendi dokusunu da gösterir. Yansıma materyale etrafındaki objeleri yansıtma özelliği kazandırır. Değer 100 olduğunda materyal kaplanan obje tamamen ayna özelliğinde olur. Aydınlanma bu materyalin tanımlandığı nesnelere ışık kaynağı özelliği kazandırır. Örneğin bir küreye aydınlanma değeri verilmiş materyal kaplanır ve radiosity hesabı yapılırsa ışık kaynağı özelliği gösterir.

Doku1: Önündeki kutucuk işaretli ise burada seçili doku kullanılacaktır. İşaretli değilse renkler kısmında tanımlı renkler materyal olarak alınır.

Doku2: Önündeki kutucuk işaretli iken seç butonuna basılıp bir doku seçildiğinde belirtilen oranlarda doku 1'e karıştırarak materyali oluşturacaktır.

Opaklık: Yüzey dokusunun siyah ve beyaz olma durumuna göre opaklık özelliği ayarlanır. Bu özelliği anlamak için üzeri yazılı olan dokulardan birini seçin. Opaklık değeri arttırıldıkça siyah kısımlar doku 1'de tanımlanan dokuyla kaplanırken beyaz kısımların şeffaflığı artacaktır. Dokuların hangi kısımlarının opak (siyah), hangi kısımların şeffaf (beyaz) olduğunu anlamak için herhangi bir boyama programında dokuları açıp grey scale olarak bakılabilir.

Kabartma: Bu özellik dokuların derz, girinti çıkıntılar gibi özelliklerini en iyi hale getirmek için kullanılır. Doku 1'e düz bir doku tanımlayın. Kabartmaya derzli bir doku tanımlayın. Değeri 100 yapın ve render alın. Düz doku üzerinde, kabartmada seçilen doku derzleri oluşacaktır. Kabartma özelliğini, doku 1 ve kabartmada aynı dokuyu seçip doku kabartmalarını daha iyi vurgulayarak da kullanmak mümkündür.

Parlaklık: Objenin ışık alma durumuna göre aydınlanan bölgesinde seçilen doku görülür.

Yansım: Materyal kaplanan obje yada yüzey, yansımada tanımlanan materyali de gösterir. Aynı zamanda yansım değeri olarak girilen değere kadar yansım yapar. Değer 100 olduğunda materyalini de koruyarak ayna özelliği gösterir. Değer 50 olduğunda yansım özelliği yarıya düşer. Not: Bu yansımının opasite ve yansım bölümündeki yansımadan farkı ayna özelliğini alırken kendi materyalini de korumasıdır.

Kaydet: Oluşturulan materyali materyal listesine ekler. Hem ideCAD Çelik'te hem ideCAD Render'da istenilen projenin içinde materyal editöründen tekrar yüklenmek suretiyle kullanılabilir.

Yükle: Kaydedilen materyaller, yükle butonun basarak materyal listesinden seçilip kullanılabilir.

Ortam ve yaygın renk aynı olsun: İşaretle ise yaygın renge müdahale edilemez, ortam rengiyle aynı renk alınır.

Seçili objelere uygula: Seçili objeler varken, bu seçenek aktif hale getirilip tamam butonuna tıklanırsa, seçili tüm objelere materyal kaplanır.

Materyalin herhangi bir objeye atanması

- ⇒ Materyal atamak istediğiniz objenin ayarlar diyalogunu tıklayın. (Örneğin *Ayarlar/Duvar Ayarları*)
- ⇒ Obje ayarları diyalogunda "Materyal görünüşü" bölümünde, duvarın her bir yüzüne ait listeden kullanmak istediğiniz materyali seçin. Materyal tanımlı değilse, "Ayarlar/Materyaller " satırını tıklayarak tanımlama yapabilirsiniz.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın

3B Perspektif ve Katı Modelleme

Perspektif - Görünüş Pencereleri ve Görüntü Konfigürasyonu

Perspektif - Görünüş Pencereleri ve Görüntü Konfigürasyonu

Perspektif ve görünüş pencereleri, planda çizilen 3-boyutlu objelerin yapılan seçime göre ön, arka, sol, sağ, alt, üst ve çeşitli yönlerden perspektif görüntülerinin görüntülediği pencerelerdir. Yapılan görüntü konfigürasyonuna göre bu pencereler plan penceresinin çevresinde yer alırlar. Bu pencerelerin sağ üst köşesinde üç buton bulunur. Bu butonlardan;

- ⇒ En sağdaki (ok işaretleli) farenin sol tuşu ile tıklanırsa, ilgili görünüş penceresi ekranın tamamını kaplar. Aynı buton tekrar tıklandığında görünüş penceresi eski büyüklük ve pozisyonuna geri döner.
- ⇒ Ortadaki buton tıklanırsa, buton üzerindeki N harfi I'ye dönüşür. Bir daha tıklanınca I rakamı tekrar N harfine dönüşür. Buton üzerinde N harfi varsa, ilgili görünüş penceresinde projedeki tüm katlar görüntülenir. Eğer buton üzerinde I rakamı varsa, ilgili görünüş penceresi sadece ilgili katı gösterir.
- ⇒ Soldaki buton farenin sol tuşu ile tıklandığında ekranın sağ köşesinde filtre menüsü açılacaktır. Bu menü seçili objeleri veya seçili olmayan objeleri gizlemek için kullanılabilir. Ayrıca menüde kaplamaları, birleşimleri, döşemeleri, perdeleri, duvarları, perde duvarları/dış kaplamaları, kütüphane elemanlarını, 2D objeleri gizlemek için ilgili butona farenin sol tuşuyla tıklanır. Tekli

veya çoklu seçim yaparak filtreleme yapmak mümkündür.

Ekrandaki görüntü konfigürasyonunu seçmek için:

- ⇒ Görüntü/Görüntü Konfigürasyonu satırını tıklayın.
- ⇒ Görüntü Konfigürasyonu diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Buradaki mevcut konfigürasyonlardan birini seçin ve Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Diyalog kapanacak, ekran seçilen konfigürasyona göre düzenlenecektir.

Görüntü ve perspektif pencereleri üzerinde farenin sağ tuşu tıklandığında açılan menüde Varsayılan Görünüş satırı yer alır. Fare bu satırın üzerine getirildiğinde bir alt menü açılır. Bu menü üzerinde çeşitli görünüş ve perspektif görüntülere geçişi sağlayan komut satırları vardır. Bunlar Üst, Alt, Ön, Arka, Sağ, Sol ve Perspektif görünüşlerdir.

Perspektif penceresinden görüntünün Render'lı da alınabilir. Bunun için:

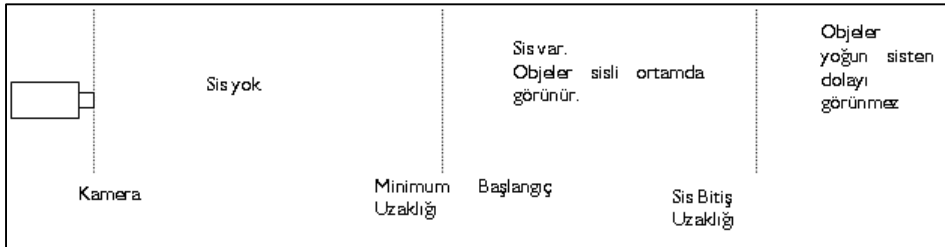
- ⇒ Görüntü penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Render satırını tıklayın.
- ⇒ Render Ayarları diyalogu karşınıza gelecektir.
- ⇒ Burada gerekli değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayın. Yaptığınız ayarlar ilgili görüntü penceresine uygulanacaktır.

Render Ayarları diyalogundaki parametreler:

Sis var: İşaretlenirse sis etkisi dikkate alınır. Sis rengi, minimum sis uzaklığı ve maksimum sis uzaklığı sisi etkileyen parametrelerdir.

Sis Rengi: Sis rengini seçmek için, renk butonu farenin sol tuşu ile tıklanır ve sol tuş basılıyken, açılan renk paletinde fare sürüklenir. Uygun renk üzerinde farenin sol tuşu bırakılır.

Minimum Başlangıç Uzaklığı ve Sis Bitiş Uzaklığı: Minimum sis uzaklığı değeri kameradan itibaren sisin başladığı uzaklığı belirler. Minimum sis uzaklığından itibaren sis başlar ve maksimum sis uzaklığına kadar devam eder. Maksimum sis uzaklığı değerinden daha uzakta bulunan objeler sisten dolayı görünmezler. Birimi metredir.



Gölgeleme: Düz ya da yumuşak seçeneklerinden biri seçilir. Düz seçilirse gölge hatları keskin olur. Gölge keskin çizgilerle gösterilir. Yumuşak seçilirse, gölge hatları keskin (belirgin) değildir. Gölge oluşması için ışık kaynağı tanımlamak gerekir.

Z Buffer Seçenekleri: Düşük bitli ekran kartları kullanılıyorsa, obje yüzeylerinde boşluklar oluşabilir. Normal standartlardaki ekran kartları için Min. uzaklık ve max. uzaklık satırlarında yazan varsayılan değerler OpenGL render için uygundur. Görüntüde problem varsa min uzaklık satırına görüntüyü bozmayan en büyük değer, max. uzaklık satırına görüntüyü bozmayan en küçük değer girilir. Max uzaklık, min uzaklıktan küçük olamaz.

Doku kaplama: Buradaki seçeneklerden biri seçilir. Yukarıdan aşağıya doğru inildikçe görüntü kalitesi artar. Diğer taraftan görüntü kalitesinin ekran kartı ile de ilgisi vardır.

Görüntüleme: Buradaki üç seçenekten biri seçilir. Perspektif seçeneği tel çerçeve görüntüsüdür. Saklı (hidden) bakış yönüne göre görünmeyen hatların saklandığı görüntüdür. Katı seçeneği seçilirse dokularla kaplı katı modelleme yapılır.

Diğer bölümündeki parametrelerden "Tüm katları göster" seçeneği işaretlenirse, ilgili pencerede tüm katlar (yapının tamamı) görüntülenir.

Görünüş Pencereleri

Kat pencereleri içinde yer alan görünüş pencereleri, çizilen projeyi ön, arka, sol, sağ cephelerden ve üst ve alttan kuşbakışı görüntülemek için kullanılır.

Çizim alanına girilen her türlü 3-boyutlu obje aynı anda görünüş pencerelerinde de (ilgili bakış açısından görünüyorsa) görüntülenir. Bu pencerelerdeki objeleri Tel Çerçeve, Saklı Çizgi ve Katı Model görüntü teknikleri ile görmek mümkündür.

Tel çerçeve görüntü tekniğinde görüntüler sadece çizgiler şeklinde görüntülenir. Saklı çizgi seçilirse, görüntüye giren obje yüzeyleri, ilgili obje ayarlarında seçilen obje çizim renkleri ile doldurulur. Katı model seçilmesi halinde, görüntüye giren objeler, ilgili objelere atanmış materyal dokuları ile doldurulurlar.

Görüntüleme tekniğini değiştirmek için;

- ⇒ İlgili görünüş penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüde fare imlecini Detay Düzeyi satırı üzerine getirin.
- ⇒ Burada açılan alt menüden Tel Çerçeve, Saklı Çizgi ya da Katı satırlarından istediğinizi farenin sol tuşu ile tıklayın. İlgili görüntü penceresi seçilen detay düzeyine gelecektir.

Bu üç teknik dışında, katı model görüntüleme ayarları istenirse kullanıcı tarafından belirli parametrelere müdahale edilmek sureti ile ayarlanabilir. Böyle bir ayarlama yapmak istiyorsanız;

- ⇒ İlgili görünüş penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüde fare imlecini Detay Düzeyi satırı üzerine getirin.
- ⇒ Burada açılan alt menüden İleri Ayarlar satırını farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Karşınıza gelen Render Ayarları diyalogunda gerekli değişiklikleri yapın ve Tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.

Render Ayarları diyalogundaki parametrelerle ilgili açıklamaları bu kitapta 3B Perspektif ve Katı Modelleme / Perspektif - Görünüş Pencereleri ve Görüntü Konfigurasyonu başlığı altında bulabilirsiniz.

Görünüş pencerelerinin sağ üst köşesinde üç buton bulunur. Bu butonlardan;

- ⇒ En sağdaki (ok işaretli) farenin sol tuşu ile tıklanırsa, ilgili görünüş penceresi ekranın tamamını kaplar. Aynı buton tekrar tıklandığında görünüş penceresi eski büyüklük ve pozisyonuna geri döner.
- ⇒ Ortadaki buton tıklanırsa, buton üzerindeki N harfi I'e dönüşür. Bir daha tıklanınca I rakamı tekrar N harfine dönüşür. Buton üzerinde N harfi varsa, ilgili görünüş penceresinde projedeki tüm katlar görüntülenir. Eğer buton üzerinde I rakamı varsa, ilgili görünüş penceresi sadece ilgili katı gösterir.
- ⇒ Soldaki buton ilgili pencerede sadece seçilen objeleri ya da tüm objeleri görüntülemek için kullanılır. Default olarak bu butonun üzerinde A harfi görülür. Buton farenin sol tuşu ile tıklandığında üzerindeki harf S'ye dönüşür. Butonun üzerinde A harfi varken, planda girilmiş tüm 3-boyutlu objeler ilgili pencerede görülür. Sadece belirli objeler seçilip, sadece bu objelerin görüntülenmesi isteniyorsa ilgili objeler plan ya da diğer pencerelerden seçilir ve buton tıklanır. İlgili görünüş penceresinde seçili olmayan objeler gizlenir ve sadece seçili objeler görüntülenir. Seçili obje yoksa hiçbir obje görüntülenmez.

Görünüş pencerelerindeki görüntüleri direkt olarak yazıcıya/çiziciye göndermek mümkün değildir. Ancak buradaki görünüşlerin vektörel çizimleri oluşturularak, bunların çizim çıktısını almak mümkündür. Görünüşleri vektör çizime dönüştürmek için;

- ⇒ İlgili görünüş penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüde Vektör Çizimi Oluştur satırını tıklayın. Vektör Çizimi Oluştur diyalogu karşınıza gelecektir.
- ⇒ Buradan Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Yeni bir 2-boyutlu pencere açılacak ve ilgili görünüş penceresindeki görünüş burada vektörel olarak oluşturulacaktır. Bu çizime iki boyutlu olarak müdahale edebilir, çizim çıktısını alabilirsiniz.

Görünüş pencereleri herhangi bir anda başka bir görünüş, plan, perspektif ya da aksonometrik perspektif penceresine dönüştürülebilir. Bunun için;

- ⇒ İlgili görünüş penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüde fare imlecini Görüntü Değiştir satırı üzerine getirin.
- ⇒ Burada açılan alt menüden istediğiniz görüntü tipi üzerine farenin sol tuşu ile tıklayın. İlgili görünüş penceresi değişecektir.

Perspektif Pencereleri

Perspektif Pencereleri

Kat pencereleri içinde yer alan perspektif pencereleri, çizilen projeyi herhangi bir bakış açısından 3-boyutlu olarak görüntülemek için kullanılır.

Çizim alanına girilen her türlü 3-boyutlu obje aynı anda görünüş pencerelerinde de (ilgili bakış açısından görünüyorsa) görüntülenir. Bu pencerelerde bulunan objeleri Tel Çerçeve, Saklı Çizgi, Siyah Beyaz Saklı Çizgi, Katı Model, Kenar Çizgili Katı Model ve 3B Çerçeve görüntü teknikleri ile görmek mümkündür.

Tel çerçeve görüntü tekniğinde görüntüler sadece çizgiler şeklinde görüntülenirler. Saklı çizgi seçilirse, görüntüye giren obje yüzeyleri, ilgili obje ayarlarında seçilen obje çizim renkleri ile doldurulurlar. Siyah beyaz saklı çizgi seçilirse, dış konturlar siyah çizgilerle çizilip içleri beyaza boyanır. Katı model seçilmesi halinde, görüntüye giren objeler, ilgili objelere atanmış materyal dokuları ile doldurulurlar. Objelere materyal atanmamışsa, objeler kendi çizgi renkleri ile katı görüntü haline getirilirler. Kenar çizgili katı model seçilmesi halinde, görüntüye giren objelerin, dış çizgileri siyahla çizilir ve ilgili objelere atanmış materyal dokuları ile doldurulurlar. Objelere materyal atanmamışsa, objeler kendi çizgi renkleri ile katı görüntü haline getirilirler. 3B çerçeve seçeneğinde ise oluşturmuş olduğunuz sistemin statik modeli ekranda görülür.

Görüntüleme tekniğini değiştirmek için;

- ⇒ İlgili görünüş penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Burada açılan menüden **Tel Çerçeve, Saklı Çizgi, Siyah Beyaz Saklı Çizgi, Katı Model, Kenar Çizgili Katı Model ya da 3B Çerçeve** satırlarından istediğinizi farenin sol tuşu ile tıklayın. İlgili görüntü penceresi seçilen detay düzeyine gelecektir.
- ⇒ Görünüş pencerelerinin sağ üst köşesinde üç buton bulunur. Bu butonlardan;
- ⇒ En sağdaki (ok işaretli) farenin sol tuşu ile tıklanırsa, ilgili görünüş penceresi ekranın tamamını kaplar. Aynı buton tekrar tıklandığında görünüş penceresi eski büyüklük ve pozisyonuna geri döner.
- ⇒ Ortadaki buton tıklanırsa, buton üzerindeki N harfi I'e dönüşür. Bir daha tıklanınca I rakamı tekrar N harfine dönüşür. Buton üzerinde N harfi varsa, ilgili görünüş penceresinde projedeki tüm katlar görüntülenir. Eğer buton üzerinde I rakamı varsa, ilgili görünüş penceresi sadece ilgili katı gösterir.
- ⇒ Soldaki buton ilgili pencerede sadece seçilen objeleri ya da tüm objeleri görüntülemek için kullanılır. Default olarak bu butonun üzerinde A harfi görülür. Buton farenin sol tuşu ile tıklandığında üzerindeki harf S'ye dönüşür. Butonun üzerinde A harfi varken, planda girilmiş tüm 3-boyutlu objeler ilgili pencerede görülür. Sadece belirli objeler seçilip, sadece bu objelerin görüntülenmesi isteniyorsa ilgili objeler plan ya da diğer pencerelerden seçilir ve buton tıklanır. İlgili görünüş penceresinde seçili olmayan objeler gizlenir ve sadece seçili objeler görüntülenir. Seçili obje yoksa hiçbir obje görüntülenmez.

Render Ayarları diyalogundaki parametrelerle ilgili açıklamaları bu kitapta **3B Perspektif ve Katı Modelleme / Perspektif - Görünüş Pencereleri ve Görüntü Konfigürasyonu** başlığı altında bulabilirsiniz.

Perspektif pencerelerinin sağ üst köşesinde dört buton bulunur. Bu butonlardan;

- ⇒ En sağdaki (ok işaretli) farenin sol tuşu ile tıklanırsa, ilgili görünüş penceresi ekranın tamamını kaplar. Aynı buton tekrar tıklandığında görünüş penceresi eski büyüklük ve pozisyonuna geri döner.
- ⇒ Sağdan ikinci buton tıklanırsa, buton üzerindeki N harfi I'e dönüşür. Bir daha tıklanınca I rakamı tekrar N harfine dönüşür. Buton üzerinde N harfi varsa, ilgili görünüş penceresinde projedeki tüm katlar görüntülenir. Eğer buton üzerinde I rakamı varsa, ilgili görünüş penceresi sadece ilgili katı gösterir.
- ⇒ Sağdan üçüncü buton ilgili pencerede sadece seçilen objeleri ya da tüm objeleri görüntülemek

için kullanılır. Default olarak bu butonun üzerinde A harfi görülür. Buton farenin sol tuşu ile tıklandığında üzerindeki harf S'ye dönüşür. Butonun üzerinde A harfi varken, planda girilmiş tüm 3-boyutlu objeler ilgili pencerede görülür. Sadece belirli objeler seçilip, sadece bu objelerin görüntülenmesi isteniyorsa ilgili objeler plan ya da diğer pencerelerden seçilir ve buton tıklanır. İlgili görünüş penceresinde seçili olmayan objeler gizlenir ve sadece seçili objeler görüntülenir. Seçili obje yoksa hiçbir obje görüntülenmez.

- ⇒ En soldaki buton, mimari/kalıp planı moduna göre objeleri kapatır ya da açar. Mimari moddayken sadece mimari moda ait objeleri, statik moddayken sadece statik moda ait objeleri gösterir.
- ⇒ En sağdaki (ok işaretli) farenin sol tuşu ile tıklanırsa, ilgili görünüş penceresi ekranın tamamını kaplar. Aynı buton tekrar tıklandığında görünüş penceresi eski büyüklük ve pozisyonuna geri döner.
- ⇒ Ortadaki buton tıklanırsa, buton üzerindeki N harfi I'e dönüşür. Bir daha tıklanınca I rakamı tekrar N harfine dönüşür. Buton üzerinde N harfi varsa, ilgili görünüş penceresinde projedeki tüm katlar görüntülenir. Eğer buton üzerinde I rakamı varsa, ilgili görünüş penceresi sadece ilgili katı gösterir.
- ⇒ Soldaki buton ilgili pencerede sadece seçilen objeleri ya da tüm objeleri görüntülemek için kullanılır. Default olarak bu butonun üzerinde A harfi görülür. Buton farenin sol tuşu ile tıklandığında üzerindeki harf S'ye dönüşür. Butonun üzerinde A harfi varken, planda girilmiş tüm 3-boyutlu objeler ilgili pencerede görülür. Sadece belirli objeler seçilip, sadece bu objelerin görüntülenmesi isteniyorsa ilgili objeler plan ya da diğer pencerelerden seçilir ve buton tıklanır. İlgili görünüş penceresinde seçili olmayan objeler gizlenir ve sadece seçili objeler görüntülenir. Seçili obje yoksa hiçbir obje görüntülenmez.

Perspektif pencerelerinde yapı modelini, farklı bakış açılarından bakarak incelemek mümkündür. **İnteraktif Kamera** ve **Uçuş Modu** komutları bu amaçla geliştirilmiştir.

İnteraktif Kamera komutu ile perspektif görüntüyü incelemek için;

- ⇒ İlgili perspektif penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüden İnteraktif Kamera satırını tıklayın. Fare imleci el haline dönüşecektir.
- ⇒ Perspektif penceresi üzerinde farenin sol tuşunu tıklayıp basılı tutarak imleci hareket ettirin. Perspektif dönecek, bakış açısı değişecektir.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu tıklayıp basılı tutarak imleci yukarı aşağı hareket ettirin. İmlecin yukarı doğru hareketinde görüntü yaklaşacak, aşağı doğru hareketinde uzaklaşacaktır.
- ⇒ Farenin sol tuşunu basılı tutup, aynı zamanda klavyeden Ctrl tuşunu da basılı tutar ve fare imlecini sağa-sola hareket ettirirseniz, görüntü sağa-sola kayacaktır. Bu durumda imleci yukarı-aşağı hareket ettirirseniz görüntü ileri-geri kayacaktır.
- ⇒ Farenin sağ tuşunu basılı tutup, aynı zamanda klavyeden Ctrl tuşunu da basılı tutar ve fare imlecini yukarı-aşağı hareket ettirirseniz, görüntü yukarı-aşağı kayacaktır.
- ⇒ İnteraktif Kamera modundan çıkmak için ilgili perspektif penceresi üzerinde fareyi çift tıklayın ya da klavyeden Esc tuşuna basın.

Uçuş Modu komutu ile perspektif görüntüyü incelemek için;

- ⇒ İlgili perspektif penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.

- ⇒ Açılan menüden Uçuş Modu satırını tıklayın. Fare imleci kaybolacaktır.
- ⇒ Fareyi hareket ettirin. Perspektif görüntü fare hareketine bağlı olarak değişecektir.
- ⇒ Bu sırada klavyeden sağ ve sol ok tuşlarını kullanarak görüntüyü sağa-sola, Page Up ve Page Down tuşlarını kullanarak da yukarı-aşağı kaydırabilirsiniz. Yukarı ve aşağı ok tuşları ile de görüntüyü yaklaştırıp uzaklaştırabilirsiniz. Hareket hızını klavyeden – ve + tuşlarına basarak ayarlayabilirsiniz. – tuşuna bastığınızda hareket yavaşlayacak, + tuşuna bastığınızda hareket hızlanacaktır. Bilgi satırında da hareket hızının ne olduğu yazılacaktır.
- ⇒ Uçuş modundan çıkmak için fareyi çift tıklayın ya da klavyeden Esc tuşuna basın.

Perspektif pencerelerindeki görüntüleri direk olarak yazıcıya/çiziciye göndermek mümkün değildir. Ancak buradaki perspektiflerin vektörel çizimleri oluşturularak, bunların çizim çıktısını almak mümkündür. Perspektifleri vektör çizime dönüştürmek için;

- ⇒ İlgili görünüş penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüde Vektör Çizimi Oluştur satırını tıklayın. Vektör Çizim Oluştur diyalogu karşınıza gelecektir.
- ⇒ Buradan Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Yeni bir 2-boyutlu pencere açılacak ve ilgili görünüş penceresindeki görünüş burada vektörel olarak oluşturulacaktır. Bu çizime iki boyutlu olarak müdahale edebilir, çizim çıktısını alabilirsiniz.

Perspektif pencereleri herhangi bir anda görünüş, plan ya da aksonometrik perspektif penceresine dönüştürülebilir. Bunun için;

- ⇒ İlgili görünüş penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüde fare imlecini **Görüntü Değiştir** satırı üzerine getirin.
- ⇒ Burada açılan alt menüden istediğiniz görüntü tipi üzerine farenin sol tuşu ile tıklayın. İlgili görünüş penceresi değişecektir.

Projede çeşitli noktalara kameralar yerleştirilip, bu kameralardan da perspektif görüntüleri incelemek mümkündür.

- ⇒ Perspektif penceresi üzerinde boş bir alanda farenin sağ tuşuna basın. Açılan menüden Kamera oluştur satırını tıklayın, kamera oluşturulacaktır.
- ⇒ Perspektif penceresinde boş bir alanda farenin sağ tuşuna basın. Açılan menüde fare imlecini Varsayılan Görünüş satırı üzerine sürükleyin.
- ⇒ Burada açılan alt menüde tanımlı kameraların da isimleri görülecektir. İsteddiğiniz kamera satırını tıklayın. İlgili pencereye seçilen kamera bakış açısından perspektif görüntü gelecektir.

Kamera perspektiflerinde de yukarıda anlatıldığı gibi **İnteraktif Kamera** ya da **Uçuş Modu** komutları ile kamera bakış açısını değiştirerek perspektifi inceleyebilir, aynı şekilde vektör çizim de oluşturabilirsiniz.

Aksonometrik Perspektif Pencereleri

Perspektif pencereleri yapıyı üç boyutlu olarak incelemek için geliştirilmiş pencerelerdir. Bu pencerelerdeki görüntülerin vektörel çizimini oluşturup çıktısını almak da mümkündür. Ancak

perspektif pencerelerinden oluşturulacak vektör çıktılarında bakış yönünü ve ölçeği belirlemek zordur. Bu amaçla programda Aksonometrik Perspektif Pencereleri geliştirilmiştir.

Aksonometrik Perspektif Penceresi'ne geçmek için;

- ⇒ Herhangi bir pencere üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüde fare imlecini Görüntü Değiştir satırı üzerine sürükleyin.
- ⇒ Burada açılan alt menüde imleci Aksonometrik Görüntüler satırı üzerine sürükleyin.
- ⇒ Açılan alt menüden istediğiniz aksonometrik perspektif satırını tıklayın. İlgili pencere seçilen aksonometrik görüntüye geçecektir.

Programda Güneydoğu, Kuzeybatı, Monometrik Taban vs. gibi standart aksonometrik görüntüler mevcuttur. Ancak kullanıcı isterse yeni aksonometrik görüntüler de tanımlayabilir ya da mevcut aksonometrik görüntülere müdahale edip istediği değişiklikleri yapabilir. Bu işlemler için;

- ⇒ Herhangi bir aksonometrik perspektif penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüden Aksonometrik Görüntü Ayarla satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogda gerekli değişiklikleri yapın ve tamam butonunu tıklayarak diyalogdan çıkın.

Diyalogda yer alan parametreler şunlardır:

Ön Ayarlar: Tanımlı aksonometrik görüntüler bu tabloda listelenir. Listeye yeni aksonometrik görüntüler ekleyebilir ya da mevcut görüntü tiplerini listeden çıkartabilirsiniz.

Yeni görüntü eklemek için bu pencere üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın ve açılan menüden Ekle satırını tıklayın. Yeni bir satır açılacaktır. Uygun bir isim girin ve parametreleri ayarlayın. İlgili görüntünün sağ tuş menüsünde yer almasını istiyorsanız, popup sütunundaki kutucuğu işaretleyin.

Herhangi bir görüntüyü listeden silmek için ilgili görüntü adı üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın ve açılan menüden sil satırını tıklayın.

Orijinallere Geri Dön: Varsayılan aksonometrik görüntü tiplerini ön görüntü listesine ekler.

Normal: Bu buton basılı iken görüntünün bakış açısına müdahale edebilirsiniz. Farenin sol tuşunu basılı tutarak imleci sağdaki koordinat ön görüntü penceresi üzerinde kaydırın. Buradaki koordinat sistemi ve ilgili görüntü penceresindeki aksonometrik görüntü dönecektir. Bakış açısını aşağıdaki X, Y ve Z kutucuklarına derece cinsinden açı değeri girerek de ayarlayabilirsiniz.

Serbest Çizgi: Bu buton basılı iken görüntünün ölçeğine müdahale edebilirsiniz. İmleci sağdaki koordinat ön görüntü penceresi üzerine getirin. X/Y/Z koordinat eksenlerinden birinin üzerine farenin sol tuşunu tıklayın ve tuşu basılı tutarak imleci sürükleyin. İlgili koordinat ekseninin ve ilgili penceredeki objelerin ölçeği değişecektir. Ölçek ve bakış açısını aşağıdaki X, Y, Z açı (derece) ve ölçek kutucuklarına değer girerek de ayarlayabilirsiniz.

Ölçek: İlgili aksonometrik görüntü penceresindeki objelerin X, Y ve Z yönündeki ölçek değerlerini girin. Örneğin; görüntü penceresinde 4x4x4 boyutlarında küp şeklinde bir obje olsun. X için 1, Y için 0.5, Z için 2 girelim. Bu ayarlama sonra ilgili aksonometrik görüntü penceresinden vektör çizim alalım ve boyutları ölçelim. X boyutu 4 metre, Y boyutu 2 metre, Z boyutu da 8 metre olacaktır.

Açı: Görüntünün X, Y ve Z açıları (derece).

Sıfırla: Varsayılan açı ve ölçek değerlerini geri yüklemek için tıklayın.

Sağ el sistemi: Sağ el sistemi açıları ile çalışmak için işaretleyin.

Aksonometrik Perspektif pencerelerindeki görüntüleri direkt olarak yazıcıya/çiziciye göndermek mümkün değildir. Ancak buradaki perspektiflerin vektörel çizimleri oluşturularak, bunların ölçekli olarak çizim çıktısını almak mümkündür. Vektör çizime dönüştürmek için;

- ⇒ İlgili görünüş penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüde Vektör Çizimi Oluştur satırını tıklayın. Vektör Çizimi Oluştur diyalogu karşınıza gelecektir.
- ⇒ Buradan Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Yeni bir 2-boyutlu pencere açılacak ve ilgili görünüş penceresindeki görünüş burada vektörel olarak oluşturulacaktır. Bu çizime iki boyutlu olarak müdahale edebilir, çizim çıktısını alabilirsiniz.

Aksonometrik Perspektif pencereleri herhangi bir anda görünüş, plan ya da perspektif penceresine dönüştürülebilir. Bunun için;

- ⇒ İlgili görünüş penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüde fare imlecini Görüntü Değiştir satırı üzerine getirin.

Burada açılan alt menüden istediğiniz görüntü tipi üzerine farenin sol tuşu ile tıklayın. İlgili görünüş penceresi değişecektir.

Bölüm 16 2-Boyut

2B Obje (İlkel Obje) İşlemleri

İlkel objeler

Çizgi, çember, yay, eğri (nurbs, kapalı nurbs, bezier, kapalı bezier, serbest çizgi), yazı objeleri programda ilkel obje olarak adlandırılır. İlkel objeler 2-boyutlu objelerdir. Hem 3-boyutlu kat pencerelerinde, hem de 2-boyutlu çizim pencerelerinde kullanılabilirler.

İlkel objeler ayarlarını İlkel Obje Ayarları diyalogundan alırlar. Sadece yazı objesi Yazı Ayarları diyalogundan ayarlanır.

Blok yap

Seçilen iki boyutlu objeleri bir obje haline getirir. Blok haline getirilen obje, tek tıklama seçilir, taşınır. 2 boyutlu objeleri bloklamak için;

- ⇒ Değiştir/Blok Yap satırını tıklayın.
- ⇒ Bloklanacak 2 boyutlu objeleri seçin.
- ⇒ Farenin sol tuşuna basın.

Bloklanmış objeleri parçalamak için Obje Parçala komutu kullanılır.

Obje parçala

Bloklanmış objeleri, ilkel objelere ayırır. Bunun yanında, bazı 3 boyutlu objeler(kütüphane, merdiven), ölçülendirme hatları, kotlar, etiketler, statik çizimler Obje Parçala komutuyla çizgi, yay, çember vs objelerine ayrılabilir.

- ⇒ Değiştir/Obje Parçala komutunu tıklayın.
- ⇒ Parçalanabilen bir obje seçin.(Merdiven, ölçülendirme hattı vs)
- ⇒ Farenin sol tuşuna basın.

Sil

Objeyi siler. Obje silme işlemi obje seçiliyken klavyeden “del” tuşuna basılarak da yapılabilir.

Uzat

Uzat komutu, seçilen bir çizginin, belirlenen 2 boyutlu bir objenin (çizgi, çember vb.) sınırına - doğrultusu da olabilir- kadar uzatılması için kullanılır.

- ⇒ Kesit alın, 2 Boyuta aktarın veya birbirini kesmeyen ancak kesebilecek iki çizgi çizin.
- ⇒ Uzat ikonunu tıklayın.
- ⇒ 1. Çizgiyi tıklayın.
- ⇒ Sağ tuşu tıklayın.

- ⇒ 2. Çizgi tıklayın.
- ⇒ 2. çizgi 1. çizgiye kadar uzatılacaktır.

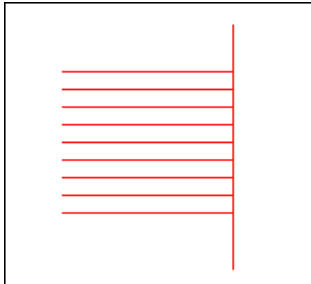
Trim

Trim komutu, çizim alanında seçtiğiniz 2 Boyutlu herhangi bir objenin (bu bir çember, kesişen çizgiler, yay olabilir), bir kesme kenarından itibaren kalan parçalarını silmek için kullanılır. Silinecek nesne, seçilen objenin içinde ya da dışında olabilir, ama aynı zamanda onunla kesişmelidir. Trim işlemi, silinecek nesnenin tamamını silmez; kesişen çizgilerin taşmış kısımlarını, kesişme yerinden siler.

- ⇒ Kesit alın, 2 Boyuta aktarın veya birbirini kesen iki Çizgi çizin.
- ⇒ Trim ikonunu tıklayın.
- ⇒ 1. çizgiyi tıklayın. Bu çizgiden sonrası kesilecek.
- ⇒ Sağ tuşu tıklayın.
- ⇒ 2. çizgiyi tıklayın. Tıkladığınız taraf silinecektir.
- Aynı anda birden fazla çizgiyi trimlemek:



- ⇒ Trim ikonunu tıklayın.
- ⇒ Dik çizgiyi seçin. Farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Sağdaki paralel çizgileri kesecek şekilde iki nokta vererek çoklu trimi gerçekleştirin. Moddan çıkmak için Esc tuşuna basın.



Break

Break komutu, çizim alanında seçtiğiniz 2 Boyutlu herhangi bir objenin (çizgi, çember, yay) belli bir kısmını silmek için kullanılır.

- ⇒ Kesit alın, 2 Boyuta aktarın veya bir çizgi çizin.
- ⇒ Break ikonu tıklayın.
- ⇒ Çizgiye tıklayın. İmlecin şekli değişecektir.
- ⇒ Çizgi üzerinde iki nokta işaretleyin. İşaretlenen iki nokta arası silinecektir.

Not:

Çemberde seçme işlemi saat akrebinin yönünde yapılırsa seçilen iki nokta arasının dışındaki çizgi silinir.

Ölçekle (Scale)

Ölçekle komutu, 2 boyutlu objelerin (çizgi, çember, yay) şekillerinin büyüklüğünü değiştirme olanağı sağlar.

- ⇒ Kesit alın veya 2 boyuta aktarın.
- ⇒ Değiştir/İlkel Objeler/Ölçekle/Ölçekle satırını tıklayın.
- ⇒ Değiştirmek istediğiniz objeleri seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşuna basın. İmlecin şekli değişecektir. Baz noktayı verdikten sonra objeleri büyültüp küçültebilirsiniz.

Ölçekle (referans), ölçekle komutuyla aynı işlevi yerine getirir. Farklı yanı ise objelerin büyültülüp küçültme oranına nümerik olarak müdahale edebilmemizdir.

- ⇒ Kesit alın veya 2 boyuta aktarıp çizgi çizin.
- ⇒ Değiştir/Ölçekle/Ölçekle (Referans) satırını tıklayın.
- ⇒ Değiştirmek istediğiniz objeleri seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşuna basın. İmlecin şekli değişecektir.
- ⇒ Farenin sol tuşu ile tıklayarak baz noktayı verin.
- ⇒ Karşınıza gelen diyalogda mevcut ölçeği girin (örneğin 1) ve Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Aynı diyalog tekrar karşınıza gelecektir. İsteddiğiniz ölçeği girin (örneğin 2). Seçilen objeler ölçeklenecektir. Verdiğimiz örneğe göre çizim alanında uzunluğu 1 metre olan bir çizginin uzunluğu 2 metreye çıkacaktır. Eğer ilk değer 2 ikinci değer 1 girilseydi, 1 metre olan bir çizginin uzunluğu 0.5 metreye düşürülecekti.

Fillet

Fillet komutu, çizim alanında seçtiğiniz 2 Boyutlu iki doğruyu, yayları veya çemberleri belirli bir yarıçapta uygun bir yay kullanarak birleştirir.

- ⇒ Kesit alın, 2 Boyuta aktarın veya birbirini kesen iki çizgi çizin. (Birbirini kesmeyen fakat yayla birleştirilebilecek durumda olan iki çizgide olabilir.)
- ⇒ Fillet ikonunu tıklayın. Çıkan toolbarda Ayarlar ikonunu tıklayın.
- ⇒ Fillet ve Chamfer Ayarları diyalogu açılacaktır. Yarıçap satırına metre cinsinden Fillet işlemi sırasında, birleştirmede kullanılacak yayın yarıçapını girin ve Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ 1. çizgiyi tıklayın.
- ⇒ 2. çizgiyi tıklayın.
- ⇒ Çizgiler girilen yarıçapta birleşecektir.

Chamfer

Chamfer komutu, çizim alanında seçtiğiniz 2 Boyutlu iki doğruyu kesişme noktalarından itibaren belli bir miktar kısaltır ve kısalan uçlar yeni bir doğru parçasıyla birleştirilir.

- ⇒ Kesit alın, 2 Boyuta aktarın veya birbirini kesen iki çizgi çizin. (Birbirini kesmeyen fakat birleştirilebilecek durumda olan iki çizgide olabilir.)
- ⇒ Chamfer ikonunu tıklayın. Çıkan toolbarda Ayarlar ikonunu tıklayın.
- ⇒ Fillet ve Chamfer Ayarları diyalogu açılacaktır. 1. ve 2. uzaklık satırlarına metre cinsinden tanımlanır. 1.uzaklık, chamfer işlemi sırasında, seçilen ilk doğrunun, kesişme noktasından itibaren ne kadar kısalacağını belirler. Kesişme noktası, chamfer işlemi sonucunda, seçilen iki doğrunun birleştiği noktadır. 2.uzaklık ise seçilen ikinci doğrunun, kesişme noktasından itibaren ne kadar kısalacağını belirler. Kesişme noktası, chamfer işlemi sonucunda, seçilen ikinci doğrunun birleştiği noktadır
- ⇒ 1. çizgiyi tıklayın.
- ⇒ 2. çizgiyi tıklayın.
- ⇒ Çizgiler başka bir çizgi aracılığı ile birleşecektir.

Simetri (mirror)

Programda hem 2-boyut hem de 3-boyutta simetri alınabilir. Simetrik projelerde projenin bir tarafı çizildikten sonra diğer taraf Simetri komutu kullanılarak kolayca çoğaltılabilir.

Simetri almak için:

- ⇒ Simetri ikonunu tıklayın.
- ⇒ Simetrisini alacağınız objelerin silinmesini istiyorsanız ekrana gelen simetri toolbarındaki ikonun basılı olmasına dikkat edin. Basılı değilse farenin sol tuşu ile tıklayarak basılı hale getirin. Simetrisi alınan objelerin silinmemesini istiyorsanız ikonun basılı olmamasına dikkat edin.
- ⇒ Objeleri seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Çizim alanını tıklayarak, simetri ekseninin 1.noktasını verin.

- ⇒ Tekrar tıklayarak simetriyi sonlandırın. Esc tuşu ile modu bitirin.

Ofset

Ofset ile, 2 boyutlu bir çizim öğesinin (çizgi, çember, yay) içe ya da dışa doğru belli bir mesafede paralelini alabilirsiniz.

- ⇒ Kesit alın veya 2 Boyuta aktarın veya Çizgi çizin.
- ⇒ Ofset ikonunu tıklayın.
- ⇒ Açılan ofset toolbarındaki ofset mesafesi kutusuna ofset mesafesini (metre) girin.
- ⇒ Objeyi seçin.
- ⇒ Ofset yönünü belirlemek için çizim alanını tıklayın.
- ⇒ Bitirmek için farenin sağ tuşuna basın.

Taşı

Programda iki ve üç boyutlu tüm objeler taşınabilir.

- ⇒ Komuta menüden Değiştir/Taşı komutuyla ulaşılabilir. Yada;
- ⇒ Taşınacak obje yada objeler seçilir. Herhangi bir obje üzerindeyken sağ tuşa basılır. Açılan sağ tuş menüden taşı komutu seçilir.
- ⇒ Taşıma için baz nokta sol tuşla seçilerek verilir.
- ⇒ Objenin taşınacağı nokta sol tuşla tıklanır.

Hızlı Taşıma

Hızlı taşıma, çizim paftalarısın çalışan, taşıma işlemini kolaylaştıran bir komuttur. Hızlı taşıma ile blokların içinde kalan objeleri, blokları parçalamadan taşınmasına olanak verir. Ayrıca taşı komutundaki gibi bir refereans noktası vermeden objeyi taşımalarını sağlar.

- ⇒ Çizim menüsünden bir örneğin giriş açılımı alın.
- ⇒ Klavyeden **M** tuşuna basın. Giriş açılımda yazılar ve donatı çizgileri aynı blok içerisindeydir.
- ⇒ Bir yazının üstüne gelin son tuşu tıklayın.
- ⇒ Yazıyı yeni konuma getirin tekrar sol tuşu tıklayın.
- ⇒ Blok hareket etmeden sadece yazı taşınacaktır.

Teğet

Tıklanan bir noktadan, seçilen yay veya çembere teğet çizer.

- ⇒ Araçlar/Yakalama/Teğet satırını tıklayın.
- ⇒ Yay veya çemberi seçin.
- ⇒ Teğet çizilecek noktayı belirleyin.

⇒ Tıklanan noktadan seçilen yay ya da çembere teğet çizilecektir.

Alan ve Çevre

Noktalarla belirlenen kapalı bir poligonun alanını ve çevresini m2 ve metre cinsinden hesaplar.

⇒ Araçlar/Alan satırını tıklayın.

⇒ Alanı ve çevresini ölçmek istediğiniz alanın köşe noktalarını sırayla tıklayın.

⇒ Program tıklanan noktaların belirlediği poligonun çevresini ve alanını hesaplayacaktır.

Uzaklık

Tıklanan iki noktanın birbirine olan yatay, dikey ve tıklama doğrultusundaki uzaklıkları ile iki noktadan geçen doğrunun açısını hesaplar. Uzaklıklar metre, açı derece cinsindendir.

⇒ Araçlar/Uzaklık satırını tıklayın.

⇒ Sırasıyla 1 ve 2. noktaları tıklayın.

⇒ Tıklanan noktaların uzaklık ve açı bilgileri hesaplanacaktır.

Açı

Seçilen iki obje arasındaki açıyı hesaplar. Açı birimi derecedir.

⇒ Araçlar/Açı satırını tıklayın.

⇒ Sırasıyla iki obje seçin

⇒ Seçilen iki obje arasındaki açı değeri ve onu 180 dereceye bağlayan geniş açı değeri hesaplanacaktır.

Hizala

Hizala komutu, bir elemanı belirli bir objeyi referans alarak, o elemanın doğrultusuna göre dizer. Hizala komutu tıklanıldığında Hizala toolbarı açılır.



Hizala toolbarında, hizalama işleminin hangi tarafta ve doğrultuda olacağını belirleyen ikonlar bulunur.

Sola hizala

Sağa hizala

Üste hizala

Alta hizala

Çizilen bir yola göre hizala

Seçilen obje kenarına göre hizala

En yakın noktaya hizala

Objenin merkezine hizala

- ⇒ Toolbardan **Objeleri Hizala** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Hizala toolbarı açılacaktır.
- ⇒ Toolbardan işleminize uygun gelen hizalama yöntemini seçin.
- ⇒ Hizalanacak objeyi veya objeleri seçin.
- ⇒ Referans objeyi seçin.
- ⇒ İşlem tamamlanacaktır.

Dağıt

Objeleri seçilen dağıtma yöntemine göre eşit olarak dağıtır.

Dağıtma yöntemleri;

Dikey Dağıt

Yatay Dağıt

Çizilen Bir Yola Göre Dağıt

Seçilen Objenin Kenarına Göre Dağıt

Hepsi birden komut olarak Dağıt toolbarında bulunmaktadır.



- ⇒ Toolbardan **Objeleri Dağıt** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Hizala toolbarı açılacaktır.
- ⇒ Toolbardan işleminize uygun gelen dağıtma yöntemini seçin.
- ⇒ Dağıtılacak objeyi veya objeleri seçin.
- ⇒ Referans objeyi seçin.

Döndür

Objeleri belirli bir açıyla döndürmek için Döndür komutu kullanılır.

- ⇒ **Değiştir/Döndür** ya da toolbardan **Döndür** ikonunu tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini döndürülecek eleman üzerine getirin ve sol tuşu tıklayarak döndürülecek elemanı seçin.
- ⇒ Farenin sol tuşu ile döndürme merkez noktasını belirleyin.
- ⇒ Fareyi sürükleyerek döndürme kolunu belirlemek için ikinci bir nokta belirleyin. En son tıklanan bu iki nokta döndürme eksenini belirler. Fare sürüklendiğinde, seçilen eleman belirlenen

merkeze göre döner. Bu aşamada istenilen ölçüde için aç koordinat kutusundan girilebilir. Aç girmek için klavyeden **A** tuşuna basın.

- ⇒ İmleç koordinat kutusundaki **A** kutucuğuna girecektir. Buraya istediğiniz aç değerini (derece) yazın ve enter tuşuna basın.
- ⇒ Çizim alanı üzerinde fareyi hareket ettirdiğinizde eleman girdiğiniz aç kadar dönecektir. Bu dönme **global koordinat** sistemine göre olacaktır. Örneğin; Aç koordinat kutusuna girdiğimiz aç 45 derece olsun. Bu durumda elemanın eski açısı iptal olacak ve aks planda 45 derece açya gelecektir.
- ⇒ Bu aşamada klavyeden space-bar tuşuna basılarak fare hareket ettirilirse, elemanın açısı değişecektir. Space-bar tuşuna basıldıktan sonra aç **lokal olarak** algılanır. Başka bir deyişle girilen aç değeri elemanın mevcut açısına eklenir ve bu aç elemanın yeni açısı olur. Örneğin; elemanın mevcut açısı 20 derece ise ve koordinat kutusuna girilen değer 45 derece ise, elemanın yeni açısı $20 + 45 = 65$ derece olacaktır.
- ⇒ Eleman istenilen pozisyona geldiğinde farenin sol tuşunu tıklayarak döndürme işlemini tamamlayın.

Kopyala

Kopyalama yapmak için:

- ⇒ **Düzen/Kopyala** satırını farenin sol tuşu ile tıklayın.
- ⇒ Kopyalanacak objeleri seçin.
- ⇒ Seçilen objelerin kopyalanması için farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Baz noktayı farenin sol tuşu ile belirleyin
- ⇒ Objeler belleğe alınacaktır.

Kopyala komutunu klavyeden Ctrl+C tuşlarını birlikte kullanarak da çalıştırabilirsiniz.

Kopyalanan objeler **Yapıştır** komutuyla çizim içerisine yapıştırılır.

Yapıştır

Kopyala komutuyla kopyalanan objeleri yapıştırır. Yapıştır komutunu kullanmak için önce, Kopyala komutuyla objeler belleğe alınmalıdır.

Yapıştır komutunun çalışması **Genel Ayarlar** diyalogunda **Çizim** sekmesinde var olan **Objeye Yapıştırırken Koordinat Al** seçeneğine bağlıdır. Seçenek işaretliken, yapıştırma işlemi sırasında program sizden baz nokta ister. Seçenek işaretli değilse objelerin kopyalama sırasındaki koordinat bilgileri esas alınır ve aynı koordinat noktalarına yapıştırma yapılır.

Seçenek işaretliken :

- ⇒ **Düzen/Yapıştır** satırını sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Birinci noktayı belirlemek için çizim alanını sol tuş ile tıklayın.
- ⇒ Fareyi sürükleyerek sol tuşu tekrar tıklayın.

⇒ Objeler yapışacaktır (çoğaltılacaktır).

Seçenek işaretli değilken;

⇒ **Düzen/Yapıştır** satırını sol tuş ile tıklayın.

⇒ Birinci noktayı belirlemek için çizim alanını sol tuş ile tıklayın.

⇒ Objeler yapışacaktır (çoğaltılacaktır).

Yapıştır komutunu klavyeden **Ctrl+V** tuşlarını birlikte kullanarak da çalıştırabilirsiniz.

Böl

Programda iki boyutu çizimlerin ve çelik elemanların parçalara ayrılmasında Böl komutu kullanılabilir.

Bölme işlemini gerçekleştirebilmek için;

⇒ **Değiştir/İlkel objeler/Böl** komutunu veya toolbardan **Böl** ikonunu tıklayın.

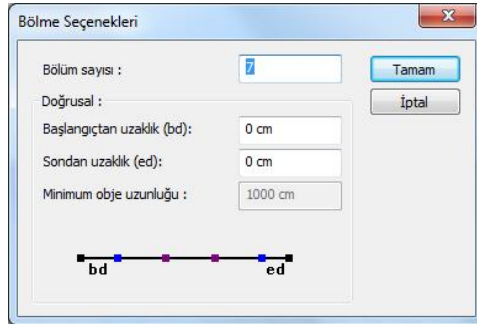
⇒ Bölünecek elemanları görünüş ya da plan penceresinden seçin.

⇒ Seçim işlemini bitirmek için farenin sağ tuşuna basın.

⇒ Karşınıza **Bölme Seçenekleri** diyalogu açılacaktır.

⇒ Diyalogda ilgili ayarlamaları yapıp **Tamam** butonuna basın.

⇒ Seçtiğiniz objeler bölünecektir.



Bölüm sayısı: Objenin bölünmesini istediğiniz parça sayısı.

Doğrusal: Doğrusal elemanlar bölünürken bu kısım aktif halde olur.

Başlangıçtan uzaklık (bd): İlk parçanın uzunluğu girilir.

Sondan uzaklık (ed): Son parçanın uzunluğu girilir.

Minimum obje uzunluğu: Seçilen objelerin içindeki en küçük obje boyu.

Birleştir

Programda aynı doğrultuda bulunan iki boyutu çizimlerin ve çelik elemanların tek bir obje haline getirmek için **Birleştir** komutu kullanılabilir. **Break** komutu uygulanarak parçanan elemanlar **Birleştir** komutuyla tekrar tek parça haline getirilebilir.

Birleştirme işlemini gerçekleştirebilmek için;

- ⇒ Değiştir/Birleştir komutunu veya toolbardan Birleştir ikonunu tıklayın.
- ⇒ Birleştirilecek elemanları görünüş ya da plan penceresinden seçin.
- ⇒ Seçim işlemi bitirmek için farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Seçtiğiniz objeler birleştirilecektir.

2B Çizimleri

2B Çizim pencereleri

3B objelerin parçalanıp 2B objelere dönüştürüldüğü pencerelerdir. Çatılar, kütüphaneler, duvarlar gibi bütün 3B objeler, iç dış ölçülendirme gibi akıllı objeler, çizgilere, taramalara ve basit yazılara dönüştürülürler.

2 Boyut Çizim Oluştur komutuyla 2B pencerelerini oluşturabilirsiniz. Proje çizdirilmeden önce gerekebilecek son düzeltmeler bu pencerelerde yapılabilir. 2B pencereleri proje modellerinin oluşturulduğu ortamdan tamamen bağımsız pencerelerdir. Bunun yanında 2B pencerelerle kat pencereleri ve kesit pencereleri arasında Kopyala komutu, Yapıştır komutu ile bilgi aktarımı yapılabilir.

2B pencereleri istediğiniz anda ve istediğiniz sayıda kullanabilirsiniz.

Yeni 2B Çizim Penceresi komutuyla boş 2B penceresi oluşturabilir ve bu pencerede 2 boyutlu çizimler yapabilirsiniz.

Kesit

Program kesit ve görünüşü otomatik olarak ayırmaktadır. Çizilen hattın üzerinden geçen objeler kesite, uzakta bulunan objeler görünüşe girmektedir.

Kesit almak için:

- ⇒ Çiz/Kesit satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında iki nokta tıklayarak kesit hattını belirleyin.
- ⇒ Klavyeden Enter tuşuna basın.
- ⇒ Kesit yönünü belirlemek için tekrar çizim alanını tıklayın. Kesit hattının görüntülenmesini istediğiniz tarafını tıklamalısınız.
- ⇒ Ekran açılan Kesit diyalogunda gerekli ayarları yapın ve tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Araçlar/Kesit Görüntüle satırını tıklayın ve ekrana gelen kesit diyalogundan Görüntüle butonunu tıklayın. Kesit çizilecektir.

- ⇒ Pencere/Proje Çizimleri satırını tıklayarak Kesit penceresinden başka pencerelere geçiş yapabilirsiniz.

Kesit penceresinde, kesit kot ölçülendirme ile kotları tanımlayabilirsiniz. Yine iki boyut komut olanakları (çizgi, yazı, ofset, simetri, uzat vb.) ile kesit üzerinde değişiklikler yapabilirsiniz. Kesiti saklamak için "genel çizim dosyası" kaydet komutunu kullanın.

Görünüş

Görünüş, kesit ile aynı şeydir. Tek fark, görünüş isteniyorsa kesit hattı binanın dışından geçirilir. Bina kesilmez.

Görünüş almak için:

- ⇒ Çiz/Kesit satırını veya toolbardan Kesit ikonunu tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında iki nokta tıklayarak kesit hattını belirleyin. Kesit hattı binayı kesmemelidir. Örneğin; Ön görünüş için binanın önünden, arka görünüş için binanın arkasından geçirilmelidir.
- ⇒ Klavyeden Enter tuşuna basın.
- ⇒ Çizim alanı üzerinde kesit hattını tanımlayarak, binanın bulunduğu tarafı tıklayın.
- ⇒ Ekran açılan Kesit diyalogunda gerekli ayarları yapın ve tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Araçlar/Kesit Görüntüle satırını tıklayın ve ekrana gelen kesit al diyalogundan Görüntüle butonunu tıklayın. Görünüş çizilecektir.
- ⇒ Pencere/Proje Çizimleri satırını tıklayarak Kesit penceresinden başka pencerelere geçiş yapabilirsiniz.

Görünüş üzerinde tüm iki boyutlu çizim olanaklarından yararlanabilirsiniz. Kesit kot, serbest ve kesişim ölçülendirme kullanarak ölçülendirmeleri yapabilirsiniz.

2B çizim oluşturma

Kat planlarını çizime göndermeden önce, çizim üzerinde bazı son rötuşları yapmak gerekebilir. Bu düzeltmeler 3-boyutlu kat penceresinde yapılamıyorsa ilgili pencere iki boyuta aktarılabilir. İki boyuta aktarmak, ilgili kat planının iki boyutlu bir kopyasını çıkarmaktır.

İki boyuta aktarmak için:

- ⇒ İki boyuta aktarmak istediğiniz çizimin bulunduğu kat penceresine geçin.
- ⇒ Araçlar/2B Çizim Oluşturma satırını tıklayın. 2B Çizim Oluşturma diyalogu açılır. Bu diyalogda Oluşturma Seçenekleri bulunmaktadır.
- ⇒ Yeni bir 2-boyutlu çizim penceresi açılacak, aktif kat planındaki çizimler burada iki boyutlu olarak oluşturulacaktır.

Seçilmiş Objeler: Sadece seçilen objelerin 2 boyuta aktarılmasını sağlar.

Kesit Çizimleri: Kat penceresinde Kesit komutu ile tanımlanmış kesit çizgilerinin de 2 boyuta aktarılmasını sağlar. İşaretlenmezse kesit çizgileri aktarılmaz. Aktarılma sonucunda, kesit çizimleri, çizgi objesine dönüştürülür.

Katlar arası görünen obje çizimleri: Ayarlar/Objelerin Katlardaki Görünürlüğü diyalogunda ayarlanabilen çizgilerin 2 boyuta aktarılıp aktarılmayacağını belirleyen parametredir. İşaretlenirse, bu çizgiler 2 boyuta aktarılır. İşaretlenmezse aktarılmaz.

Taramaları Parçala: İşaretlenirse, kullanıcı tanımlı ve parametrik tarama objelerinin çizgi objelerine dönüştürülerek 2 boyuta aktarılır. İşaretlenmezse tarama objeleri tarama objesi olarak 2 boyuta aktarılır. Bitmap tarama objeleri her koşulda bitmap tarama objesi olarak 2 boyuta aktarılır.

Kütüphaneleri Parçala: İşaretlenirse, kütüphane objeleri çizgi objelerine dönüştürülerek 2 boyuta aktarılır. İşaretlenmezse kütüphane objeleri kütüphane objeleri olarak 2 boyuta aktarılır.

Merdivenleri Parçala: İşaretlenirse, merdiven objeleri çizgi objelerine dönüştürülerek 2 boyuta aktarılır. İşaretlenmezse merdiven objeleri merdiven objeleri olarak 2 boyuta aktarılır.

Proje/Yeni 2B Penceresi komutuyla boş 2B penceresi oluşturabilir ve bu pencerede 2 boyutlu çizimler yapabilirsiniz.

İki boyuta aktarılan üç boyutlu objeler artık üç boyutlu obje olma özelliğini yitirirler. Örneğin; kat planında tek başına bir obje olan bir duvar objesi iki boyuta aktarıldığında iki duvar çizgisi, iki duvar sıvası çizgisi ve duvar taramasından oluşur. Çizgiler ve tarama ayrı iki boyutlu objelerdir. Bu çizgilerin ve taramanın özelliklerine müdahale edilebilir.

İki boyutlu kesit ve görünüş pencereleri de tekrar iki boyuta aktarılabilir. Bu pencerelerde bulunan kesişim ölçülendirme, kesit kot ölçülendirme gibi ölçü blokları yazı, çizgi vb. bileşenlerine ayrılırlar. Kesit kot ölçüleri akıllı ölçü özelliğini yitirirler.

Vektör çizim oluşturma

Görünüş, perspektif ve aksonometrik perspektif pencerelerindeki görüntüleri direkt olarak yazıcıya/çiziciye göndermek mümkün değildir. Ancak buradaki görünüşlerin vektörel çizimleri oluşturularak, bunların çizim çıktısını almak mümkündür. Görünüş ve perspektifleri vektör çizime dönüştürmek için;

- ⇒ İlgili görünüş/perspektif penceresi üzerinde farenin sağ tuşunu tıklayın.
- ⇒ Açılan menüde Vektör Çizimi Oluştur satırını tıklayın. Vektör Çizimi Oluştur diyalogu karşınıza gelecektir.
- ⇒ Buradan Tamam butonunu tıklayın.

Yeni bir 2-boyutlu pencere açılacak ve ilgili görünüş/perspektif penceresindeki görünüş burada vektörel olarak oluşturulacaktır. Bu çizime iki boyutlu olarak müdahale edebilir, çizim çıktısını alabilirsiniz.

Vaziyet planı

Vaziyet planı oluşturmak için önce uygun kat planını iki boyuta aktarın. Daha sonra istediğiniz kesit pencerelerinden kesitleri kopyalayın ve bu planın uygun yerlerine yapıştırın. Kopyala/Yapıştır işlemleri “Kopyala ve yapıştır” başlığı altında adım adım anlatılmıştır.

Yapıştıracağınız kesit pencerelerindeki kot ölçülerini, kopyalama yapmadan önce Objeye Parçala komutunu kullanarak ya da iki boyuta aktarmak sureti ile parçalayın. Bu işlemi yapmazsanız akıllı kot

ölçüleri vaziyet planı üzerinde yapıştırıldıkları yere göre kendilerini güncellerler. Kot ölçüleri hatalı olur.

Pafta Dizaynı

Çeşitli çizim pencerelerindeki 2b veya 3boyut çizimleri bloklayıp, tek bir paftada toplayabilmek için, programda pafta dizaynı komutları geliştirilmiştir. Pafta dizaynı için, önce bir pafta oluşturulur. Herhangi bir çizim penceresinden bloklanan obje ya da obje grupları bu paftaya yerleştirilir. Paftaya yerleştirilmiş bu çizimlerin kaynağı projenin herhangi bir aşamasında değişmiş olsalar dahi, blok güncelleme komutuyla paftadaki bloklarda otomatik güncellenir.

Pafta dizaynı ile her türlü 2 boyut, 3 boyut çizimler birleştirilebilir, resim (bmp, jpg vs) eklenebilir. Vaziyet planları, kesitler, görünüşler, detaylar pafta dizaynı ile bir paftada birleştirilebilir.

Pafta dizaynı işleminde kullanılabilecek komutlar aşağıda anlatılmıştır.

Yeni pafta oluştur

Pafta dizaynı için, boş yeni bir pafta oluşturur. Pafta oluşturulurken pafta boyutları, kenar çizgileri, kenar boşlukları vs pafta ile ilgili ayarlar yapılır.

Pafta oluşturmak için;

- ⇒ Araçlar menüsünden Pafta Dizaynı/Yeni Pafta Oluştur satırını tıklayın.
- ⇒ Pafta Ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogda gerekli ayarları yapın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.
- ⇒ Yeni bir pafta oluşacaktır.

Pafta ayarları

Kağıt boyutu

Kağıt seçimi listesinden A, B, C, US formatı ve tip listesinden formatlara ait kağıt tipi seçilir. Kağıt tipi seçildiğinde Genişlik ve Yükseklik satırlarında seçilen kağıdın boyutları görünür. Herhangi bir boyutta kağıt tanımlamak için, Kağıt Seçimi listesinden Serbest seçilir ve Genişlik, Yükseklik satırlarına kağıdın genişlik ve yükseklik değerleri girilir. Dikey ve Yatay seçenekleriyle kağıdın pozisyonu belirlenebilir.

Kağıt Konturu

Kağıdı göster: İşaretlenirse, kağıt çizim alanı üzerinde beyaz zemin şeklinde gösterilir. İşaretlenmezse gösterilmez.

Kağıt kontur çizgisi rengi: Kağıdın çevresine çizilen kağıt konturunun (kağıdı sınırlayan çizginin) rengi ayarlanır.

Kağıt kontur çizgisi çizgi tipi: Kağıdın çevresine çizilen kağıt konturunun (kağıdı sınırlayan çizginin) çizgi tipi listeden seçilir.

Sınır Çizgisi:

Üst, Alt, Sol, Sağ marj: Paftanın içine çizilecek dörtgen çizginin paftanın kenarından ne kadar boşluk bırakılacağı bu satırlara girilen değerlerle belirlenir.

Göster: İşaretlenirse, pafta içinde çizilen sınır çizgisi gösterilir. İşaretlenmezse gösterilmez.

Yazdır: İşaretlenirse, pafta içinde çizilen sınır çizgisi yazıcıya/çiziciye gönderilir. İşaretlenmezse çıktıda çizilmez.

Sınır çizgisi rengi: Pafta içinde çizilen sınır çizgisinin rengi ayarlanır.

Sınır çizgisi çizgi tipi: Pafta içinde çizilen sınır çizgisinin çizgi tipi ayarlanır.

Pafta adı: Paftanın adı girilir.

Pafta bloğu oluşturma

Paftaya yerleştirmek amacıyla, herhangi bir çizim penceresindeki çizimi hafızaya ya da diske kayıt edilmesini sağlar. Pafta bloğu oluşturulduktan sonra, bloğun yerleştirileceği paftada Pafta Bloğu Ekle komutuyla blok yerleştirilir. Pafta bloğu dört ayrı komutla oluşturulur.

Yeni Pafta Bloğu – Tüm Çizimler

Çalışılan çizim penceresindeki çizimlerin tamamını tek tıklamayla blok haline getirir ve hafızaya ya da diske kayıt eder.

- ⇒ Araçlar/Pafta Bloğu/Yeni Pafta Bloğu - Tüm Çizimler satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında herhangi bir nokta tıklayın. Tıkladığınız nokta bloğun yerleştirme noktası olacaktır.
- ⇒ Pafta Blok Ayarları diyalogu açılacaktır. Bu diyalogda, bir blok adı verin. Ölçek belirleyin.
- ⇒ Arşive kaydet satırını işaretli bırakırsanız, blok diske kayıt edilecektir.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.

Yeni Pafta Bloğu– Dörtgen

Çalışılan çizim penceresinde, çizilen bir dörtgen çerçevenin içinde kalan objeleri keserek hafızaya ya da diske kayıt eder.

- ⇒ Araçlar/Pafta Bloğu/Yeni Pafta Bloğu - Dörtgen satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında bloklamak istediğiniz alanın köşesini tıklayın.
- ⇒ Fareyi hareket ettirin. Dörtgen çizginin ikinci noktasını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında herhangi bir noktayı tıklayın. Tıkladığınız nokta bloğun yerleştirme noktası olacaktır.
- ⇒ Pafta Blok Ayarları diyalogu açılacaktır. Bu diyalogda, bir blok adı verin. Ölçek belirleyin.
- ⇒ Bloğun çevresini bir çizgi ile belirtmek istiyorsanız, Kontur çiz satırını işaretleyin. Kontur rengi ve Kontur çizgi tipi satırlarında, bu çizginin rengi ve çizgi tipi ayarlanabilir.
- ⇒ Arşive kaydet satırını işaretli bırakırsanız, blok diske kayıt edilecektir.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.

Yeni Pafta Bloğu– Poligon

Çalışılan çizim penceresinde, çizilen bir poligonun(4 den fazla köşenin belirlediği alanın) içinde kalan objeleri keserek hafızaya ya da diske kayıt eder.

- ⇒ Araçlar/Pafta Bloğu/Yeni Pafta Bloğu - Poligon satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında bloklamak istediğiniz alanın köşesinden birini tıklayın.
- ⇒ Fareyi hareket ettirin. Sırasıyla diğer noktaları tıklayın. İlk noktayı tıkladığınızda, poligon tamamlanmış olacaktır.
- ⇒ Çizim alanında herhangi bir noktayı tıklayın. Tıkladığınız nokta bloğun yerleştirme noktası olacaktır.
- ⇒ Pafta Blok Ayarları diyalogu açılacaktır. Bu diyalogda, bir blok adı verin. Ölçek belirleyin.
- ⇒ Bloğun çevresini bir çizgi ile belirtmek istiyorsanız, Kontur çiz satırını işaretleyin. Kontur rengi ve Kontur çizgi tipi satırlarında, bu çizginin rengi ve çizgi tipi ayarlanabilir.
- ⇒ Arşive kaydet satırını işaretli bırakırsanız, blok diske kayıt edilecektir.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.

Yeni Pafta Bloğu– Çember

Çalışılan çizim penceresinde, çizilen bir çemberin içinde kalan objeleri keserek hafızaya ya da diske kayıt eder.

- ⇒ Araçlar/Pafta Bloğu/Yeni Pafta Bloğu - Çember satırını tıklayın.
- ⇒ Çizim alanını tıklayın. Tıkladığınız nokta çemberin merkezidir.
- ⇒ Fareyi hareket ettirin. Çemberin çapını belirleyin ve tekrar tıklayın.
- ⇒ Çizim alanında herhangi bir noktayı tıklayın. Tıkladığınız nokta bloğun yerleştirme noktası olacaktır.
- ⇒ Pafta Blok Ayarları diyalogu açılacaktır. Bu diyalogda, bir blok adı verin. Ölçek belirleyin.
- ⇒ Bloğun çevresini bir çizgi ile belirtmek istiyorsanız, Kontur çiz satırını işaretleyin. Kontur rengi ve Kontur çizgi tipi satırlarında, bu çizginin rengi ve çizgi tipi ayarlanabilir.
- ⇒ Arşive kaydet satırını işaretli bırakırsanız, blok diske kayıt edilecektir.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın.

Pafta bloğu ayarları

Pafta bloğu ayarları diyalogunda, bloğun ölçeği, adı, arşivlenip arşivlenmeyeceği gibi özellikleri ayarlanır. Araçlar/Pafta Bloğu/Yeni Pafta Bloğu –Tüm Çizimler, Çember, Dörtgen, Poligon komutlarından biri kullanılarak blok oluşturulur. Blok oluşturma işlemi aşamasının sonucunda Pafta Bloğu Ayarları açılır.

- ⇒ Araçlar/Pafta Bloğu/Yeni Pafta Bloğu –Tüm Çizimler, Çember, Dörtgen, Poligon satırlarından birini tıklayın.

- ⇒ İşlemi bitirin.
- ⇒ Pafta Bloğu Ayarları diyalogu açılacaktır.

Pafta bloğu oluşturma ve yerleştirme işleminden sonra da pafta bloğu ayarları değiştirilebilir.

- ⇒ Yerleştirilmiş pafta bloğundan birini seçin.
- ⇒ Farenin sağ tuşuna basın.
- ⇒ Özellikler satırını tıklayın.

Blok Adı: Bloklanmış pafta bloğunun adıdır.

Ölçek : Bloklanmış pafta bloğunun ölçeğidir.

Kontur çiz: İşaretlenirse, bloklanmış pafta bloğunun çevresinde bir çizgi çizilmesini sağlar.

Kontur rengi: Pafta bloğunun çevresine çizilen çizginin rengi ayarlanır.

Kontur çizgi tipi: Pafta bloğunun çevresine çizilen çizginin çizgi tipi ayarlanır.

Pafta bloğu ekle

Yeni Pafta Bloğu Oluştur komutlarıyla oluşturulmuş pafta bloklarını, çizim alanına yerleştirir.

- ⇒ **Araçlar/Pafta Dizaynı/Pafta Bloğu Ekle** satırını tıklayın.
- ⇒ **Pafta Blokları** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogda seçmek istediğiniz bloğu çift tıklayın.
- ⇒ Diyalog kapanacak, pafta bloğunun görüntüsü imleçte görünecektir.
- ⇒ Çizim alanında herhangi bir nokta tıklayın ve bloğu yerleştirin.

Pafta bloğu güncelle

Paftaya yerleştirilmiş pafta bloklarının kaynak çizimi projenin herhangi bir aşamasında değiştiğinde, **Pafta Bloğu Güncelle** komutuyla yerleştirilmiş pafta blokları otomatik güncellenir. Bir çizimi pafta bloğu olarak blokladığınız ve çizim alanına yerleştirdiniz. Çizimi değiştirdiniz. Değişikliklerin yerleştirdiğiniz bu blokta etkili olması için Pafta Bloğu Güncelle komutunu kullanınız.

- ⇒ 2 boyutlu veya 3 boyutlu bir çizim oluşturunuz. (Örneğin duvar çizebilirsiniz).
- ⇒ **Araçlar/Pafta Dizaynı/Yeni Pafta Oluştur** komutuyla pafta tanımlayın.
- ⇒ Örnek çizimin olduğu penceredeyken, **Araçlar/Pafta Dizaynı/Yeni Pafta Bloğu – Tüm Çizimler** satırını tıklayın ve çizimi yukarıda anlatıldığı şekilde bloklayın.
- ⇒ Bir önceki aşamada oluşturduğunuz paftadayken, **Araçlar/Pafta Dizaynı/Pafta Bloğu Ekle** satırını tıklayın ve blokladığınız bu bloğu seçin, çizim alanına yerleştirin.
- ⇒ Örnek çizimin olduğu pencereye geçin ve çizdiğiniz duvarlarda değişiklikler yapın. Örneğin duvar genişliğini değiştirin, taşıyın vb.
- ⇒ Pafta penceresine geçin.

⇒ Araçlar/Pafta Dizaynı/Pafta Bloğu Güncelle satırını tıklayın.

⇒ Yerleştirdiğiniz bloğu tıklayın ve farenin sağ tuşuna basın.

Pafta bloğu yaptığınız değişikliklere göre otomatik yenilenecektir.

Bölüm 17 Detaylı Betonarme ile Çelik Metrajları ve Hesap Çıktıları

Raporlar

Yönetmelik Ve Geometrik Uygunluk Kontrolü

Proje genel ayarlarında, rapor almadan önce projede yönetmelik ve geometrik uygunluk kontrolü yap seçeneğini aktif hale getirin. Rapor alınırken, varsa, program problemleri durumları listeleyecektir. Proje genelindeki seçenek işaretli değilse, liste görünmeyecek. Bununla beraber, seçenek işaretli olsun olmasın, projede problem olduğunda bu problemler raporun ilk sayfasında basılacak ve raporun her sayfa başlığında projede hataların tespit edildiği basılacaktır.

Listedeki problemlerin çözülmesi gereklidir. Liste aşağıda açıklanmıştır.

- Katların herhangi birinde 0.70'ten küçük alfai var, sistem rijitliğini artırın:

Herhangi katta güçlü kolonlara gelen kesme kuvvetinin tüm kolonlara gelen kesme kuvvetine oranı %70'den küçük olması durumu. Kolonların boyutları büyütülecek. Deprem yönetmeliğinde ilgili madde 7.3.6

- Projede kesiti yetersiz veya kurallara uymayan objeler var:

Betonarme menüsünden kolon, kiriş donatılarında olumsuz elemanlar incelenecek, olumsuz koşullar kesit büyütülerek ortadan kaldırılacak. (Kolon ve kirişlerde filtreden sadece olumsuzlar listelenebilir). Perde donatılarında eksik As olup olmadığı kontrol edilecek. Temellerde zemin emniyeti olumsuz çıkan tekil veya sürekli temellerin varlığı kontrol edilecek.

- Projede $\eta < 0.60$ olan zayıf kat var, sistem rijitliğini artırın:

Herhangi bir kattaki etkili kesme alanının bir üst kattaki etkili kesme alanının %60'ından küçük olma durumudur. Kat parametrelerindeki düzensizlik başlığında listelenen düzensizliklerden hangi katta B1 türü düzensizlik olduğu tespit edilerek, sistemin rijitliği artırılacak. Deprem yönetmeliğinde ilgili madde 6.3.2.4

- Perde ihtiva etmeyen katlar var ve beton kalitesi olarak C16 kullanılmış:

Süneklik düzeyi yüksek seçilmiş sistemlerde perde ihtiva etmeyen katlar varsa kullanılması zorunlu en düşük beton sınıfı C20'dir. Proje genel ayarlarında Beton Sınıfı başlığından değiştirilebilir. Deprem yönetmeliğindeki ilgili madde 7.2.5.1

- Dinamik hesaba katılan mod sayısı yetersiz:

Proje Genel Ayarlarında Dinamik başlığında tanımlanabilen mod sayısı, deprem yönetmeliğinde madde 6.8.3.1'de belirtilen titreşim modu sayısından az olamaz. Mod sayısının artırın.

- Göreli ötelemesi çok yüksek kat veya katlar var, sistem rijitliğini artırın:

Görelî kat ötelemesi deprem yönetmeliğinde, madde 6.10.1'de belirtilen değerlerin altında kalmak zorundadır. Bu sebeple sistem rijitliği artırılmalıdır.

- İkinci mertebe gösterge değeri çok büyük, sistem rijitliğini artırın:

Deprem yönetmeliğinde madde 6.10.2.1'de ikinci mertebe etkileri sınırlandırılmıştır.

Projede “Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi” uygulanamaz. Lütfen dinamik analiz yapın:

Sistemde deprem yönetmeliğı tablo 6.6'da belirtilen koşullar var. Proje genel ayarlarından deprem analizi yöntemi olarak mod birleştirme yöntemi seçilerek analiz tekrarlanacak.

- Sistemde Perdeler var ve R katsayısı 7'den büyük:

Sistemde bodrum çevre perdesi (deprem yönetmeliğı madde 6.7.2.4'de tanımlanan) dışında Perdeler varsa, proje genel ayarlarındaki Süneklik düzeyi katsayısı 7 olacak.

- R katsayısı 7, ve perde eğilme momentlerinin toplam devrilme momentine oranı 0.75'ten büyük:

R katsayısı madde 6.5.2.2 ye göre tekrar hesaplanacak. alfam katsayısı “Deprem Yönetmeliğı Genel Raporu” , R katsayısının seçim nedeni başlığı altında basılmaktadır. Hesaplanan Süneklik katsayısı proje genel ayarlarında girilecek ve tekrar analiz yapılacaktır.

- Projede mevcut donatısı gerekenden az olan döşemeler var:

Projede eksik As'li döşemeler var. Betonarme menüsünden döşeme donatıları satırını tıklayın. Eksik As'li döşemeleri gözden geçirin. Donatı ilave edin.

Projede mevcut donatısı gerekenden az olan kirişler var:

Projede eksik As'li kirişler var. Betonarme menüsünden kiriş donatıları satırını tıklayın. Tüm katları listeleyin ve filtreden eksik As'leri listeleyin. Donatı ilave edin.

- Projede mevcut donatısı gerekenden az olan kolonlar var:

Projede eksik As'li kolonlar var. Betonarme menüsünden kolon donatıları satırını tıklayın. Tüm katları listeleyin ve fazlaAs sütununda negatif değeri olup olmadığını kontrol edin. Donatı ilave edin.

- Projede mevcut donatısı gerekenden az olan sürekli temeller var:

Projede eksik As'li sürekli temeller var. Betonarme menüsünden sürekli temel donatıları satırını tıklayın. Donatı alanları bölümünde her bir temel için fazlaAs bölümünde negatif değeri olup olmadığını kontrol edin. Donatı ilave edin.

- Projede mevcut donatısı gerekenden az olan tekil temeller var:

Projede eksik As'li tekil temeller var. Betonarme menüsünden tekil temel donatıları satırını tıklayın. Donatı alanları bölümünde her bir temel için fazlaAs bölümünde negatif değeri olup olmadığını kontrol edin. Donatı ilave edin

- Proje parametreleri değışti ve yük analizi yapılmadı:

Yük analizi yaptırın.

- Proje parametreleri değışti ve deprem kuvvetleri analizi yapılmadı:

Deprem kuvvetleri analizi yaptırın.

- Proje parametreleri değışti ve 3 boyutlu çerçeve analizi yapılmadı:

3 boyutlu çerçeve analizi yaptırın.

- Karma sistem seçilmiş ve perde eğilme momentlerinin toplamı devrilme momenti oranı, 0.40'tan

küçük

Deprem yönetmeliği 6.5.3.2 -a maddesinde söz edilen koşul yerine getirilmiyor. ($\alpha_{\text{f}} \leq 0.40$ olmalı) Sistemdeki perde sayısını veya perde uzunluklarını arttırın. (Deprem yönetmeliği genel raporu bastırarak, α_{f} değerinin hangi yönde küçük kaldığını görebilirsiniz. Küçük kalan yönde perde ile ilgili değişiklikleri yapabilirsiniz).

- Karma sistem seçilmiş ve perde eğilme momentlerinin toplamı devrilme momenti oranı, 2/3'ten küçük

Deprem yönetmeliği Madde 6.5.4.2 c koşulu sağlanmıyor.

Hesap Çıktıları

Rapor hazırlamak

Raporlar, bir projenin hesap çıktılarının belirli bir düzende A4 kağıdına formatında hazırlanması işlemidir. Proje süresince, analizi yapılmış bir yapının herhangi bir raporu Rapor menüsü altından alınır. Rapor menüsü altında, programda dokümü yapılabilecek tüm başlıklar bulunmaktadır. Bu raporlar tek tek alınabileceği gibi Seçmeli Rapor komutuyla tek seferde de hazırlanabilir.

Rapor menüsü altından ilgili başlığı tıklayarak bir rapor alabilirsiniz. Rapor aldığınızda program, ideCAD rapor programını otomatik çalıştıracak ve bu program sayesinde raporları belirli sayfa düzeniyle görüntüleyecektir.

Seçmeli raporlar

Seçmeli raporlar, hesap çıktıları tek seferde alınmasını sağlar ve bununla birlikte hangi rapor başlıklarının hesap çıktısı olarak düzenleneceğini ayarlar.

Seçmeli raporlar diyalogunda programda alınabilecek tüm raporların listesi görünür. Listede hesap çıktısı alınmak istenen başlıklara işaret konur, alınmak istemeyen başlıklar işaretlenmez. Ayrıca Seçmeli Raporlar diyalogunda projeye ve zemine ait bilgiler de düzenlenebilir ve firma logosunun da rapora dahil edilmesi sağlanabilir.

Seçmeli rapora almak için;

- ⇒ Rapor/Seçmeli Raporlar satırını tıklayın. Açılan diyalogda, rapor ile ilgili değişik seçenekler görülecektir.
- ⇒ Gerekli düzenlemeler açıldıktan sonra, Görüntüle butonu tıkladığınızda ideCAD Rapor programı çalışacaktır. Rapor, ideCAD Rapor programı altında sayfa sayfa görüntülenecektir

Eleman bazında rapor almak

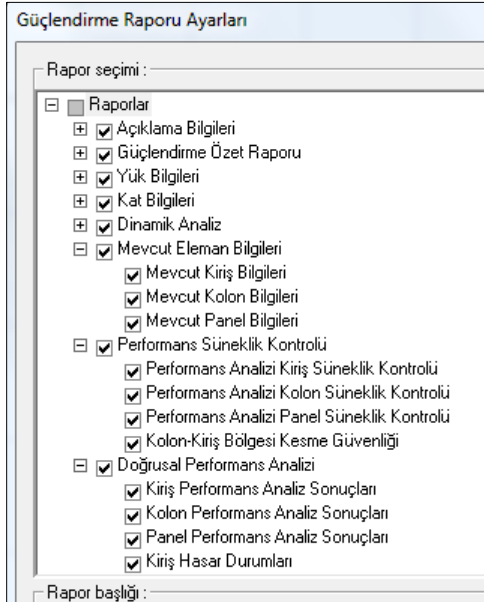
Rapor menüsü altında listelenen Seçmeli Rapor ve Metraj satırı dışındaki bütün satırlar, sadece ilgili başlıklara göre rapor verir. Örneğin sadece giriş hesapları alınacaksa, Rapor menüsündeki Giriş hesapları satırı tıklanmalıdır.

Seçmeli raporlar diyalogunda aktif kat, tüm proje veya sadece seçili elemanları hazırlatacak seçenekler bulunmaktadır.

Herhangi bir elemanı seçip Rapor menüsünden ilgili elemanın raporu alındığında sadece seçilen elemanın hesap çıktıları rapor olarak düzenlenecektir.

Güçlendirme raporları

Güçlendirme raporları ile güçlendirme uygulaması için kullanılabilecek raporları listeler. Komut çalıştırıldığında raporların listesi görünür. Listede hesap çıktısı alınmak istenen başlıklara işaret konur. Ayrıca Güçlendirme Raporları diyalogunda proje ve zemine ait bilgiler de düzenlenebilir ve firma logosu da rapora dahil edilebilir.



Güçlendirme raporu almak için;

- ⇒ Rapor/Güçlendirme Raporları satırını tıklayın. Açılan diyalogda, rapor ile ilgili değişik seçenekler görülecektir.
- ⇒ Gerekli düzenlemeler açıldıktan sonra, Görüntüle butonu tıkladığınızda ideCAD Rapor programı çalışacaktır. Rapor, ideCAD Rapor programı altında sayfa sayfa görüntülenecektir.

Raporu yazdırmak

Rapor, ideCAD Rapor programı altında sayfa sayfa görüntülenecektir. Printer hazır ise, Yazdırma menüsünden Yazdır satırını tıklayın. Tek, çift veya tüm sayfalar seçeneğinden birini işaretleyin ve Tamam butonunu tıklayın. Printer Ayarları diyalogunda Tamam butonunu tıklayın. Proje çıktıları yazdırılacaktır.

ideCAD Rapor Programını Kullanmak

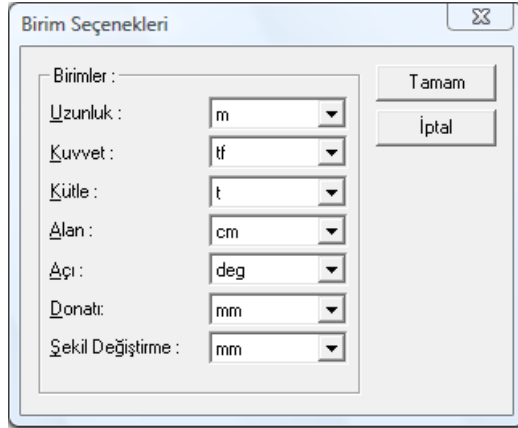
ideCAD Rapor programı ideYAPI tarafından geliştirilmiş bir rapor oluşturma ve yazdırma programıdır. ideCAD Rapor dosyaları *.rpt uzantılıdır. Oluşturulan raporlar RPT uzantısı ile kaydedilir ve daha sonra yine ideCAD Rapor programında açılabilir.

Program içerisinde herhangi bir rapor veya metraj alınması ile otomatik açılan ideCAD Rapor programı, ayrıca program klasörü altından da direkt açılabilir. Ancak rapor hazırlama işlemi ancak program içerisinde çalıştırıldığında yapılmaktadır.

ideCAD rapor programının temel işlevi raporları ekranda görüntülemek ve onları yazıcıya göndermektir. Bununla birlikte kullanıma yönelik bazı kolaylıklar da ideCAD Rapor programına eklenmiştir.

Raporlarda birim ayarları

Hesap çıktılarının birimleri rapor programı içerisinde ayarlanır.



- ⇒ Bir rapor alın.
- ⇒ Program ideCAD Rapor programını açacaktır.
- ⇒ Rapor programı içerisinde toolbardan Birim Ayarları ikonunu tıklayın.
- ⇒ Birim seçenekleri diyalogu ekrana gelecektir.
- ⇒ Listedeki büyüklüklere göre birimleri ayarlayın.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Raporlara firma logosu eklemek

Program çıktılarında, firma logosunu da bastırabilme olanağı vardır. Firma logosu, rapor sayfalarının sağ üst köşesinde gösterilecektir.

Firma logosu, rapor hazırlanmadan önce seçmeli raporlar diyalogunda rapor seçilebileceği gibi, rapor aldıktan sonra rapor programı içinde de seçilebilir.

Seçmeli Raporlar diyalogunda:

- ⇒ Rapor/Seçmeli Raporlar satırını tıklayın.
- ⇒ Statik Rapor Ayarları diyalogu görülecektir.
- ⇒ Diyalogda Firma Logosu Seçiniz yazını tıklayın.
- ⇒ Resim Yükle diyalogu açılacaktır. Bu diyalogda daha önce firma logosunu kayıt ettiğiniz klasöre geçiş yapın ve herhangi bir resim formatında kayıt ettiğiniz firma logosunu seçin.
- ⇒ Aç butonunu tıklayın. Statik Rapor Ayarları diyaloguna geri döneceksiniz.
- ⇒ Seçmeli raporlar diyalogunda seçtiğiniz logonun ön görüntü gösterilecektir.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Rapor programı içerisinde:

- ⇒ Bir rapor alın.
- ⇒ Rapor programında Değiştir menüsü altında bulunan Firma Logosu Ekle satırını tıklayın.
- ⇒ Resim Yükle diyalogu açılacaktır. Bu diyalogda daha önce firma logosunu kayıt ettiğiniz klasöre geçiş yapın ve herhangi bir resim formatında kayıt ettiğiniz firma logosunu seçin.
- ⇒ Aç butonunu tıklayın. Statik Rapor Ayarları diyaloguna geri döneceksiniz.
- ⇒ Statik Rapor Ayarları diyalogunda seçtiğiniz logonun ön görüntü gösterilecektir.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayarak diyalogu kapatın.

Bu aşamadan sonra her raporda firma logonuz da görülecektir.

Raporlarda firma logosu silmek

Rapor sayfaların başına eklenen firma logosunu silmek için:

Rapor programı içerisinde:

- ⇒ Bir rapor alın.
- ⇒ Rapor programında Değiştir menüsü altında bulunan Firma Logosu Sil satırını tıklayın.

Raporlara resim eklemek

Rapor programı içerisinde rapor sayfasının herhangi bir satırına resim eklemek mümkündür.

- ⇒ Bir rapor alın.
- ⇒ Rapor programında Ekle menüsü altında bulunan Resim satırını tıklayın.
- ⇒ Resim Ekle diyalogu açılacaktır. Eklemek istediğiniz resmi resmin bulunduğu klasörden seçin.
- ⇒ Aç butonunu tıklayın.
- ⇒ Fare imlecini uygun satıra götürün sol tuşa basın.
- ⇒ Resim çerçevesi ekranda görüntülenecektir. Çerçeve tamamlandıktan sonra tekrar sol tuşu

tıklayın.

⇒ Resim rapor alanına yapıştırılacaktır.

Rapor sayfalarının görünümü

ideCAD Rapor programı içerisinde sayfaları incelemek için bazı olanaklar geliştirilmiştir:

Sayfa görünümü:

Sayfaları bir ekran tek tek ya da bir ekranda çift çift görüntüleme seçeneğidir. Rapor programı içerisinde toolbardan Tek sayfa veya çift sayfa ikonlarını tıklayarak işlemi gerçekleştirebilirsiniz.

Zoom İşlemleri:

Zoom işlemleri sayfayı yakınlaştırır veya uzaklaştırır. Toolbardan Zoom In, Zoom Out veya Zoom Asıl Ebat ikonlarını tıklayarak komutları çalıştırabilirsiniz. Ayrıca klavyeden + ve - tuşları zoom işlemini gerçekleştirir.

Genişliğe uydur:

Sayfanın görüntüsünü ekranın genişliğine uyacak şekilde yakınlaştırır veya uzaklaştırır. Rapor programı içerisinde, toolbardan ikonu tıklayarak komutu çalıştırabilirsiniz.

Yüksekliğe uydur:

Sayfanın görüntüsünü ekranın yüksekliğine uyacak şekilde yakınlaştırır veya uzaklaştırır. Rapor programı içerisinde, toolbardan ikonu tıklayarak komutu çalıştırabilirsiniz.

Yazı tipleri ve yazı büyüklükleri:

Raporların yazı tipleri ve şekilleri her başlık ve bilgi için ayrıca ayarlanabilir. Rapor programı içerisinde, toolbardan Yazı Tipi ikonlarını tıklayarak komutları çalıştırabilirsiniz.

Sayfa marjları :

Raporda sayfa kenar boşluklarının büyüklüklerini ayarlanabilir. Bunun Sayfa Kenarları komutu kullanılır. Rapor programı içerisinde, toolbardan Sayfa Kenarları ikonunu tıklayarak komutları çalıştırabilirsiniz.

Sayfa numarası ayarları:

Bir rapor hazırlandığında program, raporun sayfa numaralarını otomatik düzenler. Bununla birlikte projeci, raporların sayfa numaralarını herhangi bir anda düzenleyebilir. Toolbardan Sayfa Numaraları ikonunu tıklayarak komutu çalıştırabilirsiniz.

Sekmeler

Rapor programı içerisinde Sekmeler ikonu tıklandığında her sayfada sayfayı bölen çizgiler görüntülenir. Bu çizgiler tabloların sütun genişliklerini düzenler. Herhangi bir sekmeyi farenin sol tuşu ile çektiğinizde, sekme çizgisinin denk geldiği sütunun da genişliği değişir.

Raporda proje hata uyarılarını takip etmek

Rapor alındığında program, eğer varsa, yönetmeliklere uygun olmayan durumları listeler ve ayrıca rapor içerisinde ilgili elemanların yanına kırmızı renkte **Çarpı** işaretleri yerleştirir. Uygun olan elemanların yanına ise yeşil renkli **Tamam** işareti yerleştirir.

Proje hataları işlemi rapor içerisinde yönetmelik açısından uygunsuz elemanlara ulaşmak için geliştirilmiştir. Bir rapor alındığında zaman rapor yüzlerce sayfa tutabilir. Uygun olmayan elemanları kolayca görebilmek için bu olanak kullanılabilir.

Rapor alındıktan sonra hataları sırasıyla ekrana getiren bu olanaklara, Proje Hataları menüsünden ulaşıldığı gibi, ayrıca toolbardan da ulaşılabilir. Klavyeden de kısa yol tuşları ile kullanılabilir

Bir sonraki : İmleci bir sonraki hataya götürür. Ayrıca F6 tuşu.

Bir önceki : İmleci bir önceki hataya götürür. Ayrıca F5 tuşu

İlk hata : İmleci ilk hatanın bulunduğu konuma götürür. Ayrıca F7 tuşu.

Son hata: İmleci son hatanın bulunduğu konuma götürür. Ayrıca F8 tuşu.

Raporlarda indeks sayfaları

Rapor alındığında sayfa düzeni içerisinde çıktılar görünür. Rapor sayfaları kendi başlığı içerisinde gruplandırılmıştır. Her başlığın sayfası bellidir. Raporda indeks özelliği başlıkları sayfa numaraları şeklinde görebilmeyi sağlar. İndeks sayfasında her başlık liste olarak gösterilir ve karşısında sayfa numarası yazılır.

İndeks sayfasında başlığın karşısındaki sayfa numarasına tıklanabilir. Tıklama işlemi sonrasında imleç, ilgili sayfaya otomatik gider.

Raporda indeks sayfasına ulaşmak için

- ⇒ Rapor alın.
- ⇒ Rapor programında toolbardan İndeks göster ikonunu tıklayın.
- ⇒ Tekrar rapor için toolbardan Rapor göster ikonunu tıklayın.

Raporları Pdf olarak kayıt etmek

Raporları Pdf uzantılı dosya olara kayıt etmek için rapor programı içerisinde farklı kaydet komutu kullanılır.

- ⇒ Rapor alın.
- ⇒ Rapor programı içerisinde Dosya/Farklı Kaydet satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogdaki dosya tipi satırı üzerine farenin sol tuşu ile tıklayın ve açılan listeden Pdf Doküman (*.pdf) satırını seçin.
- ⇒ Bir isim verin.

Raporları Txt olarak kayıt etmek

Oluşturulan metraj raporları, *.rpt formatının yanı sıra *.txt formatında da kaydedilebilirler. TXT formatında kaydedilen metraj rapor dosyaları TXT formatı okuyan programlar tarafından açılabilirler. TXT formatında kayıt yapılırken her rapor sayfasını ayrı kaydetmek gerekir. Çünkü TXT kaydet sadece aktif sayfayı kaydeder.

TXT kaydetmek için;

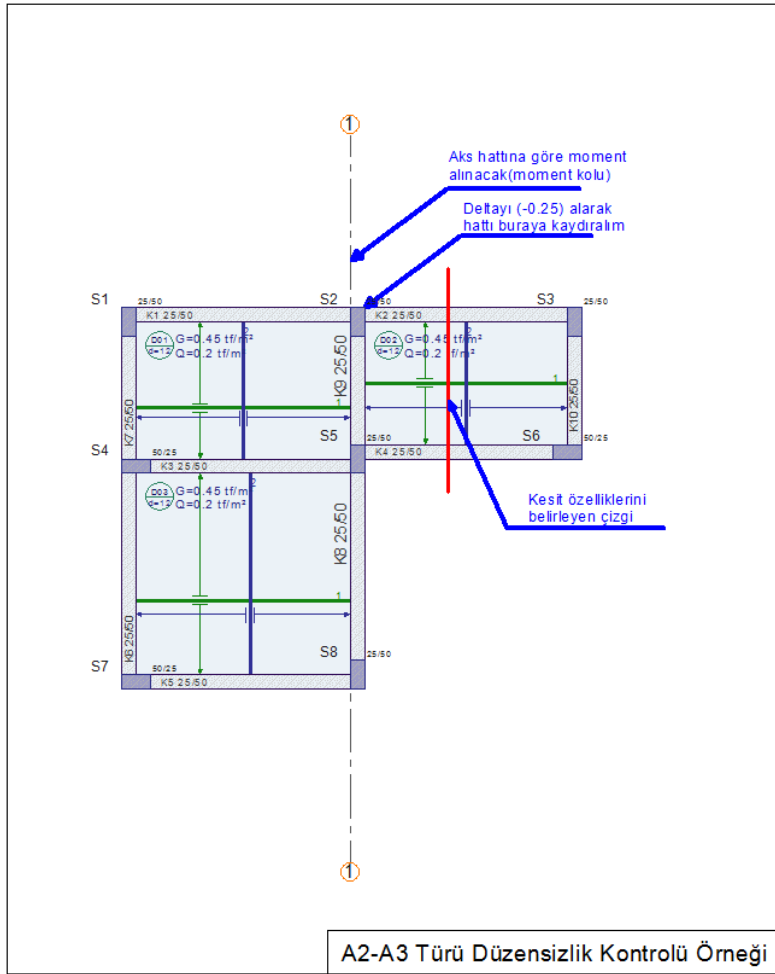
- ⇒ Dosya/Farklı Kaydet satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogdaki dosya tipi satırı üzerine farenin sol tuşu ile tıklayın ve açılan listeden Text Dosyaları (*.txt) satırını seçin.
- ⇒ Dosya adı satırına bir isim girin ve Kaydet butonunu tıklayın. Diyalog kapanacak, aktif metraj raporu sayfası *.txt uzantılı olarak kaydedilecektir. Bu dosyayı daha sonra TXT okuyabilen herhangi bir programda açabilirsiniz (MS Excel, MS Word vb.).

A2-A3 Türü Düzensizliklerin Kontrolü

A2-A3 Düzensizliği kontrolü yapabilmek için bir aks, bir de çizgiye ihtiyaç vardır.

- ⇒ Önce analiz yapın.
- ⇒ Projede A2-A3 düzensizliği kontrolü yapacağınız kısmın kesit özelliklerini belirlemek için projenin o bölgesindeki kiriş ve döşemeleri kesen bir çizgi çizin. Çizginin en zayıf kesit özelliklerinin bulunduğu hattan geçmesine dikkat edin.
- ⇒ Çizdiğiniz çizgiyi mouse' un sol tuşu ile üzerine tıklayıp seçin.
- ⇒ Aynı şekilde bir aks seçin. Seçilen aks moment kolunun yerini belirler.
- ⇒ Çizgi ve aksı seçtikten sonra Rapor/Deprem Yönetmeliği/ A2-A3 Düzensizliği Kontrolü satırını tıklayın.
- ⇒ A2-A3 Düzensizliği Kontrolü diyalogu karşınıza gelecektir.
- ⇒ Delta değeri sıfır girilirse, moment seçilen aksın oluşturduğu hatta göre bulunur. Eğer moment kolu akstan belli bir mesafedeyse delta değeri olarak bu mesafeyi girin.
- ⇒ A2-A3 düzensizliği yapılacak kolonlar bakış yönüne göre aksın üst kısmında kalıyorsa üst, alt kısmında kalıyorsa alt seçeneğini işaretleyin. Tamam butonunu tıkladığınızda program A2-A3 Düzensizliği Raporunu oluşturacaktır.
- ⇒ Daha sonra raporu yazdırın.

Bir örnek yapalım:



- ⇒ Sistemi girip, analiz yapalım.
- ⇒ I aksını ve çizgiyi seçelim.
- ⇒ Çizgi ve aksı seçtikten sonra Rapor/Deprem Yönetmeliği/A2-A3 Düzensizliği Kontrolü satırını tıklayın.
- ⇒ A2-A3 Düzensizliği Kontrolü diyalogu karşınıza gelecektir.
- ⇒ Deltaya; örneğin (-25 yazalım. Bu değer moment kolunu K8 ve K9 kirişlerinin sağ yüzüne kaydıracaktır.
- ⇒ Aks yönünü Alt verelim. Bu işlem, A2-A3 düzensizlik kontrolünde S3 ve S6 kolonlarını dikkate alacağımızı belirler.
- ⇒ Tamam butonuna basın.

⇒ Rapor oluşacaktır.**Raporlarda basılan indisler ve anlamları:**

Simge	Birimi	Açıklaması
Doğrultu ve Konum	α	derece
	$x1, y1, x2, y2$	m
	$\sin \alpha$	A2-A3 düzensizlikte kullanılan aksa açının sinüsü.
	$\cos \alpha$	A2-A3 düzensizlikte kullanılan aksa açının cosinüsü
Her bir deprem yüklemesinde	e	m
	txu	t
	tyu	t
	txa	t
	tya	t
	Vux	t
	Vuy	t
	Vax	t
	Vay	t
	Vu	T
	Va	t
	V	t
	M	tm
	D	m

Simge	Birimi	Açıklaması
B	m	Tahkikın yapıldığı kesitin genişliğidir.
W	m ³	Kesitin mukavemet momentidir.
fctd	tf/m ²	Beton karakteristik hesap dayanımı. (Çekme) Hesap dayanımı, beton karakteristik çekme dayanımının, statik ayarlarda tanımlanabilen beton güvenlik katsayısına bölümüyle elde edilmiştir.
Sigma	t/m ²	= M/W Bu değer fctd den küçükse beton basınç çekmesi yeterlidir mesajı yazılır. Büyükse yeterli değildir mesajı yazılır.
Td	t	Donatının basınç kuvvetidir
As	cm ²	Plağın her iki yüzüne de konulacak donatı miktarıdır.

Metrajlar

Donatı, kalıp ve beton metraji

- ⇒ Metraj almak için, Rapor/Metraj satırını tıklayın.
- ⇒ Metraj, ideCAD Rapor programı altında sayfa sayfa görüntülenecektir. Printer hazır ise, Yazdırma menüsünden Yazdır satırını tıklayın. Tek, çift veya tüm sayfalar seçeneğinden birini işaretleyin ve Tamam butonunu tıklayın. Printer Ayarları diyalogunda Tamam butonunu tıklayın. Proje çıktıları yazdırılacaktır.
- ⇒ Printer hazır ise, Yazdırma menüsünden Yazdır satırını tıklayın. Açılan Yazdır diyalogunda, Tamam butonunun üstünde sol tuş ile tıklayın. Metraj yazdırılacaktır.
- ⇒ Dosya menüsünden kaydet satırını tıklayın. Dosya adı satırına bir dosya adı yazın ve Tamam butonunun üstünde sol tuş ile tıklayın. Metraj kayıt edilecektir.
- ⇒ Rapor menüsünden Çıkış satırını tıklatın. Metraj kapanacaktır.

Printer'ın deskjet veya laser olması tercih edilmelidir. Çıktılar grafik basıldığı için, iğneli printerlarda verim alınamamaktadır. Ayrıca printerın Windows programına tanıtılması gereklidir.

Oluşturulan metraj raporları, *.rpt formatının yanı sıra *.txt formatında da kaydedilebilirler. TXT formatında kaydedilen metraj rapor dosyaları TXT formatı okuyan programlar tarafından açılabilirler. TXT formatında kayıt yapılırken her rapor sayfasını ayrı kaydetmek gerekir. Çünkü TXT kaydet sadece aktif sayfayı kaydeder.

TXT kaydetmek için;

- ⇒ Dosya/Farklı Kaydet satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogdaki dosya tipi satırı üzerine farenin sol tuşu ile tıklayın ve açılan listeden Text

Dosyaları (*.txt) satırını seçin.

- ⇒ Dosya adı satırına bir isim girin ve Kaydet butonunu tıklayın. Diyalog kapanacak, aktif metraj raporu sayfası *.txt uzantılı olarak kaydedilecektir. Bu dosyayı daha sonra TXT okuyabilen herhangi bir programda açabilirsiniz (MS Excel, MS Word vb.).

Çelik metraji

- ⇒ Metraj almak için, **Rapor/Detaylı Çelik Metraji** satırını tıklayın.
- ⇒ Metraj, ideCAD Rapor programı altında sayfa sayfa görüntülenecektir. Printer hazır ise, Yazdırma menüsünden Yazdır satırını tıklayın.
- ⇒ Tek, çift veya tüm sayfalar seçeneğinden birini işaretleyin ve **Tamam** butonunu tıklayın.
- ⇒ Printer Ayarları diyalogunda Tamam butonunu tıklayın. Proje çıktıları yazdırılacaktır.
- ⇒ Printer hazır ise, Yazdırma menüsünden Yazdır satırını tıklayın. Açılan **Yazdır** diyalogunda, **Tamam** butonunun üstünde sol tuş ile tıklayın. Metraj yazdırılacaktır.
- ⇒ Dosya menüsünden kaydet satırını tıklayın. Dosya adı satırına bir dosya adı yazın ve Tamam butonunun üstünde sol tuş ile tıklayın. Metraj kayıt edilecektir.
- ⇒ Rapor menüsünden Çıkış satırını tıklayın. Metraj kapanacaktır.

Printer'in deskjet veya laser olması tercih edilmelidir. Çıktılar grafik basıldığı için, iğneli printerlarda verim alınamamaktadır. Ayrıca printerin Windows programına tanıtılması gereklidir.

Oluşturulan metraj raporları, *.rpt formatının yanısıra *.txt ve *.pdf formatında da kaydedilebilirler.

Farklı format kaydetmek için;

- ⇒ **Dosya/Farklı Kaydet** satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogdaki dosya tipi satırı üzerine farenin sol tuşu ile tıklayın ve açılan listeden kaydetmek istediğiniz format satırını seçin.
- ⇒ Dosya adı satırına bir isim girin ve Kaydet butonunu tıklayın. Diyalog kapanacak, aktif metraj raporu sayfası istediğiniz uzantılı olarak kaydedilecektir.

Detaylandırılmış Yapı Metraji

Birimler

Önce metraji oluşturan malzemelerin büyüklüklerini belirleyen birimler tanımlanır. Bunun için;

- ⇒ Araçlar/Yapı Bileşenleri Tasarla satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Kategori Ayarları diyalogunda, sağ tarafta bulunan "Birim Oluştur" butonunu tıklayın.
- ⇒ Sol tarafta "Yeni Birim" adıyla bir satır oluşacaktır. Sağ tarafta ise yeni birime ait değiştirilebilir başka satırlar da oluşacaktır. Bu birimin özellikleri bu satırlarda belirlenecektir.

Birim tanımında ait satırlar;

Adı : Birimin adı yazılır. Örneğin birim metre ise, metre, metrekare ise m2 vb adlar verebilirsiniz.

Tip: Birim olarak tanımladığımız bileşenin hangi birimi temsil ettiğini belirler. Listeden, boy, alan, hacim, kütle, zaman, enerji, sayı seçeneklerinden biri seçilir. Örneğin alan seçilirse, tanımladığımız birim, alan birimi olacaktır.

Dönüştürme oranı: Tanımladığımız birimin, satırın yanında yazan birimi baz alınarak hangi birime dönüştürüleceği bilgisi girilir. Tip satırında listelenen her büyüklüğün default değerleri vardır. Örneğin, tip satırında boy büyüklüğü seçildiğinde, boy değeri default 1 metredir. Birim örneğin santimetre olarak kullanılacaksa, dönüştürme oranına 100 yazılarak birim santimetre haline getirilmiş olunur. Benzer şekilde, örneğin tip satırında alan büyüklüğü seçildiğinde, alan büyüklüğünün değeri default metrekaredir. Birim, örneğin kilometrekare olarak kullanılacaksa, dönüştürme satırına 0.0001 yazılır.

Tip listesinde bulunan büyüklüklerin default birimleri şunlardır:

Boy -> Metre

Alan -> Metrekare

Hacim -> Metreküp

Kütle -> Kilogram

Zaman -> Dakika

Enerji -> Jul

Para birimi -> Tanımlanan birim para birimi ise para birimi seçilir.

Sayı

Genel

Malzemelerin tanımı

Detaylandırılmış metraj için metrajda kullanılacak malzemelerin tanımı yapılır. Malzemelerin adı, birimi ve hangi büyüklüğü(hacim, uzunluk, alan vs) temsil ettiği belirlenir.

⇒ Araçlar/Yapı Bileşenleri Tasarla satırını tıklayın.

⇒ Açılan Kategori Ayarları diyalogda, sağ tarafta bulunan “Malzeme Oluştur” butonunu tıklayın.

⇒ Sol tarafta “Yeni Malzeme” adıyla bir satır oluşacaktır. Sağ tarafta ise yeni malzemeye ait değiştirilebilir başka satırlar da oluşacaktır.

Adı: Malzemenin adı girilir. (Boya, sıva, beton vb)

Kısa tanımı: Malzemenin tanımı girilebilir.

Açıklaması: Malzeme ile ilgili detaylı bilgiler bu satıra girilebilir.

Oranla: Malzemenin hangi ölçüye oranlanacağı seçilir.

Oranla listesinde bulunan terimlerin açıklamaları şunlardır:

Sabit -> Malzeme birimsiz bir ölçüde kullanılacak.

Uzunluğa orantılı -> Malzeme, uzunluk ölçüsüne orantılanarak kullanılacak (örneğin tel, donatı, küpeşte vs).

Alana orantılı -> Malzeme, alan ölçüsüne orantılanarak kullanılacak (örneğin fayans, parke, iç sıva vs).

Hacme orantılı -> Malzeme, hacim ölçüsüne orantılanarak kullanılacak (örneğin beton, su vs).

Sayıya orantılı -> Malzeme adet olarak kullanılacak.

Miktar oranı 1: Malzemenin diyalogda bir alt satırda tanımlanan birim 1 birimi itibarıyla ne kadar miktarda olduğu bilgisi girilir.

Birim 1: Malzemenin diyalogda bir üst satırda tanımlanan miktar oranı 1 miktarın birimini belirler. Listeden daha önce “Birimler” butonu ile tanımlanan birimlerden biri seçilir.

Miktar oranı 2: Malzemenin diyalogda bir altta tanımlanan birim 2 birimi itibarıyla ne kadar miktarda, “Miktar oranı 1” içerisinde bulunduğu bilgisi girilir.

Birim 2: Malzemenin diyalogda bir üst satırda tanımlanan miktar oranı 2 miktarın birimini belirler. Listeden daha önce “Birimler” butonu ile tanımlanan birimlerden biri seçilir.

Birim maliyeti: Malzemenin birim maliyetinin değeri girilir.

Para birimi : Malzeme maliyet hesabının hangi para birimiyle yapılacağı belirlenir. Listeden daha önce “Birimler” butonu ile tanımlanan para birimlerinden biri seçilir.

Tanımlanan yapı bileşenlerin kayıt edilmesi

Yapı Bileşenleri Tasarla ile tanımlanan bileşenler yine aynı diyalogda, farklı zamanlarda kullanılmak üzere diske kayıt edilir.

- ⇒ Araçlar/Yapı Bileşenleri Tasarla satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Kategori Ayarları diyalogda, sağ tarafta bulunan “Kaydet” butonunu tıklayın.
- ⇒ Bu diyalogda tanımlanan tüm bileşenler kayıt edilecektir.

Kayıt edilmiş yapı bileşenlerin yüklenmesi

Daha önceden kayıt edilmiş yapı bileşenlerini yüklemek için,

- ⇒ Araçlar/Yapı Bileşenleri Tasarla satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Kategori Ayarları diyalogda, sağ tarafta bulunan “Yükle” butonunu tıklayın.
- ⇒ “Yapı Bileşenleri Yükle” diyalogu açılacaktır. Bu diyalogda, yüklemek istediğiniz klasörü tıklayın.
- ⇒ Tamam butonunu tıkladığınızda bileşenler yüklenecektir.
- ⇒ Kayıt edilmiş yapı bileşeni silmek istediğinizde “Yapı Bileşenleri Yükle” diyalogunda Sil butonunu tıklayın.

Yapı malzemelerin objelere atanması

“Yapı Bileşenleri Tasarla” komutuyla tanımlanmış malzemeleri objelere atama işlemi her objelerin kendisine ait ayar diyalogunda , “Yapı Bileşenleri” sekmesinde, “Yapı Bileşenleri Ekle” butonu ile yapılır.

- ⇒ Ayarlar menüsünden malzeme ataması yapmak istediğiniz objenin ayarına ilişkin satırı tıklayın.

- ⇒ Obje ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ “Yapı Bileşenleri” sekmesini tıklayın.
- ⇒ “Yapı Bileşenleri Ekle” butonunu tıklayın. **Bileşen Seçimi** diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Bu diyalogda, sol tarafta bulunan listeden malzeme ile ilgili klasörü tıklayın. Kullanmak istediğiniz malzemeyi tıklayın.
- ⇒ Sağ tarafta bulunan parametreleri ayarlayın.
- ⇒ Tamam butonu tıklayın. “Bileşen Seçimi” diyalogu kapanacaktır. Yapı Bileşenleri sekmesinde malzeme ait özet bir satır görünecektir. Bir objeye birden fazla malzeme ataması yapılabilir.

Programda malzeme ataması yapılabilen objeler şunlardır:

Duvar, mahal, kapı/pencere, kolon, giriş, Perde, döşeme, duvar üstü döşeme, radye döşeme, sürekli temel, tekil temel, bağ girişi, çatı, çatı yüzeyi, merdiven, kütüphane.

Bileşen seçimi diyalogunda bulunan parametreler şunlardır:

Kullanım bölümünde ;

Değişiklik yok: Söz konusu obje için atanacak malzemenin miktarı, daha önce malzeme tanımında belirlendiği büyüklükte kullanılması istendiği zaman işaretlenir.

Yüzde oranı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın, aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değer kadar yüzdesi ile kullanılmak istendiği zaman işaretlenir. Örneğin, malzeme miktarı 70 ise, “Değer 1” satırında 40 yazıyorsa, malzeme miktarı %40*70 kadar kullanılacak demektir.

Yeni tanımlı: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın yerine aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen miktarın kullanılması için işaretlenir.

Çarpan: Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktar ile aynı diyalogda bulunan “Değer 1” satırında girilen değer çarpımının sonucunda bulunan değer miktar olarak kullanılması için işaretlenir.

Kesirli : Bu satır, daha önce malzeme tanımında belirlenen miktarın aynı diyalogda bulunan “Değer 1” ve “Değer 2” satırlarında girilen değerlerin oluşturduğu kesir değeri kadar kullanılması için işaretlenir. “Değer 1” pay “Değer 2” paydadır.

Oranla: Malzemenin hangi ölçüğe –alana, çevreye, uzunluğa vs- , bölgeye -yan alan, üst, kenar vs- oranlanacağı belirlenir. Oranla liste kutusunun içeriği işlem yapılan objeye ve malzemenin ölçüsüne göre otomatik belirlenir. Örneğin kolon için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, kütüphane için işlem yapılıyorsa farklı bir liste, hacim ise farklı bir liste, alan ise farklı bir liste oluşacaktır.

Oranla listesinde obje ve malzeme ölçüsüne göre beliren satırlar şunlardır.

Kütüphane		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen

		kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	X boyu	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kütüphanenin X boy değeri çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Y boyu	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kütüphanenin Y boy değeri çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Z boyu	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kütüphanenin Z boy değeri çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, alan değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, hacim değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, sayı değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, sayı değeri olarak aynen kullanılacak demektir.

Çatı		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.

Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Çevre	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile çatının çevresi çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Kalınlık	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile çatının kalınlığı çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, alan değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, çatının alanı ile çarpılarak, malzemenin alanı bulunacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, hacim değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, sayı değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, sayı değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Kenar sayısı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü ile çatının kenar sayısı çarpılarak bulunan sayı değeri, malzemenin sayısı olarak kullanılacak demektir.

Çatı Yüzeyi		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama

Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Çevre	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile çatının çevresi çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Kalınlık	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile çatının kalınlığı çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, alan değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, çatının alanı ile çarpılarak, malzemenin alanı bulunacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, hacim değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Kenar sayısı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü ile çatının kenar sayısı çarpılarak malzemenin sayısı bulunacak demektir.

Kolon

Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Çevre	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kolon çevresi çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Yükseklik	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kolonun yüksekliği çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, malzemenin alanı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Yan alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, kolonun yan alanlarının toplamı ile çarpılarak kullanılacak demektir.
	En kesit alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, kolonun en kesiti ile çarpılarak kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, malzemenin hacmi olarak aynen kullanılacak demektir.
	Hacim	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü ile kolon hacmi çarpılarak kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.

		kullanılacak demektir.
--	--	------------------------

Kapı/pencere		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	En	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kapı/pencere eni çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Kalınlık	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kapı/pencerenin kalınlığı çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
	Alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, kapı/pencerenin alanı ile çarpılarak kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, malzemenin hacim miktarı olarak aynen kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen

		kullanılacak demektir.
	Açılış sayısı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü açılış sayısı(kapı/pencerenin yapısına göre program otomatik bulur) ile çarpılarak açılış sayısı miktarı bulunacak demektir.

Duvar		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Ön uzunluk	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile duvar bakış yönüne göre ön tarafının uzunluğu çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Arka uzunluk	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile duvar bakış yönüne göre arka tarafının uzunluğu çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Ortalama uzunluk	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile duvarın ön ve arka yüzlerin uzunluğundan bulunan ortalama uzunluk değeri çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Ortalama yükseklik	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile duvarın sol ve sağ uçlarının yüksekliğinin ortalaması alınarak bulunan uzunluk değeri çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Kalınlık	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk

		ölçüsü ile duvar kalınlığı çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
	Ön alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, duvarın bakış yönüne göre ön tarafta kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Arka alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, duvarın bakış yönüne göre arka tarafta kalan yüzeyin alanı ile çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Ön ve arka alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile duvarın ön ve arka alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Başlangıç alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile duvarın bakış yönüne göre sol tarafta kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Bitiş alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile duvarın bakış yönüne göre sağ tarafta kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Başlangıç ve bitiş alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile duvarın sol ve sağ tarafında kalan yüzey alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Üst alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, duvarın üstünde kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer,

		malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, duvarın altında kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Üst ve alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile duvarın üst ve alt tarafında kalan yüzey alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Yan alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, duvarın yanlarında kalan yüzeylerin her biri çarpılarak bulunan toplam değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, hacim değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Hacim	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü ile duvar hacmi çarpılarak kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.

Merdiven		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.

Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Çıkış hattı uzunluğu	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile merdivenin çıkış hattı uzunluğu çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, malzemenin alanı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Üst alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü, merdivenin üst yüzeyinin alanı ile çarpılarak kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, malzemenin hacmi olarak aynen kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Riht sayısı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, merdivenin riht sayısı ile çarpılarak kullanılacak demektir.

Kiriş		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.

	Ön uzunluk	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kiriş bakış yönüne göre ön tarafının uzunluğu çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Arka uzunluk	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kiriş bakış yönüne göre arka tarafının uzunluğu çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Ortalama uzunluk	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kirişin ön ve arka yüzlerin uzunluğundan bulunan ortalama uzunluk değeri çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Ortalama yükseklik	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kirişin sol ve sağ uçlarının yüksekliğinin ortalaması alınarak bulunan uzunluk değeri çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Kalınlık	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile kiriş kalınlığı çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
	Ön alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, kirişin bakış yönüne göre ön tarafta kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Arka alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, kirişin bakış yönüne göre arka tarafta kalan yüzeyin alanı ile çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.

Ön ve arka alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile kirişin ön ve arka alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
Başlangıç alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile kirişin bakış yönüne göre sol tarafta kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
Bitiş alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile kirişin bakış yönüne göre sağ tarafta kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
Başlangıç ve bitiş alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile kirişin sol ve sağ tarafta kalan yüzey alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
Üst alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, kirişin üstünde kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
Alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, kirişin altında kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
Üst ve alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile kirişin üst ve alt tarafında kalan yüzey alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
Yan alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, kirişin yanlarında kalan yüzeylerin her biri çarpılarak bulunan toplam değer, malzeme alanı olarak

		kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, hacim değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Hacim	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü ile kiriş hacmi çarpılarak kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
Perde		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Ön uzunluk	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile Perde bakış yönüne göre ön tarafının uzunluğu çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Arka uzunluk	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile Perde bakış yönüne göre arka tarafının uzunluğu çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Ortalama uzunluk	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile Perdein ön ve arka yüzlerin uzunluğundan bulunan ortalama uzunluk değeri çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.

	Ortalama yükseklik	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile Perdein sol ve sağ uçlarının yüksekliğinin ortalaması alınarak bulunan uzunluk değeri çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Kalınlık	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile Perde kalınlığı çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
	Ön alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, Perdein bakış yönüne göre ön tarafta kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Arka alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, Perdein bakış yönüne göre arka tarafta kalan yüzeyin alanı ile çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Ön ve arka alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile Perdein ön ve arka alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Başlangıç alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile Perdein bakış yönüne göre sol tarafta kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Bitiş alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile Perdein bakış yönüne göre sağ tarafta kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.

	Başlangıç ve bitiş alanı	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile Perdein sol ve sağ tarafta kalan yüzey alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Üst alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, Perdein üstünde kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, Perdein altında kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Üst ve alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile Perdein üst ve alt tarafında kalan yüzey alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Yan alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, Perdein yanlarında kalan yüzeylerin her biri çarpılarak bulunan toplam değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, hacim değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Hacim	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü ile Perde hacmi çarpılarak kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.

Mahal		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Çevre	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile mahalın çevresi çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
	Üst alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, mahalın üstünde kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, mahalın altında kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Üst ve alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile mahalın üst ve alt tarafında kalan yüzey alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, hacim değeri olarak aynen kullanılacak demektir.

	Hacim	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü ile mahal hacmi çarpılarak kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.

Döşeme		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Çevre	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile döşemenin çevresi çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
	Üst alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, döşemenin üstünde kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, döşemenin altında kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.

	Üst ve alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile döşemenin üst ve alt tarafında kalan yüzey alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, hacim değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Hacim	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü ile döşeme hacmi çarpılarak kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.

Radye döşeme		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Çevre	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile döşemenin çevresi çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
	Üst alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan

		ölçüsü ile, döşemenin üstünde kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile, döşemenin altında kalan yüzeyin alanı çarpılarak bulunacak değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
	Üst ve alt alan	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü ile döşemenin üst ve alt tarafında kalan yüzey alanlarının toplamı çarpılarak bulunan değer, malzeme alanı olarak kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, hacim değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Hacim	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü ile döşeme hacmi çarpılarak kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.

Sürekli Temel		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.

	Ortalama uzunluk	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile süreli temelin ön ve arka yüzlerin uzunluğundan bulunan ortalama uzunluk değeri çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Kalınlık	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile sürekli temelin kalınlığı çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Yükseklik	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile sürekli temelin yüksekliği çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, hacim değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Hacim	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü ile sürekli temelin hacmi çarpılarak kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.

Tekil Temel		
Ölçü	Listede çıkan	Açıklama
Sabit	Bağımsız	Kullanılan sabit ölçü, miktar olarak aynen

		kullanılacak demektir.
Uzunluk	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü, uzunluk değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Çevre	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile tekil temelin çevresi çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
	Yükseklik	Malzeme tanımlanırken bulunan uzunluk ölçüsü ile tekil temelin yüksekliği çarpılarak, malzemenin uzunluğu bulunacak demektir.
Alan	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan alan ölçüsü miktar olarak aynen kullanılacak demektir.
Hacim	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü, hacim değeri olarak aynen kullanılacak demektir.
	Hacim	Malzeme tanımlanırken bulunan hacim ölçüsü ile döşeme hacmi çarpılarak kullanılacak demektir.
Sayı	Bağımsız	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.
	Sayı	Malzeme tanımlanırken bulunan sayı ölçüsü, malzeme sayısı olarak aynen kullanılacak demektir.

Yapı bileşenleri metraj raporları

- ⇒ Araçlar/Hesaplar/Yapı Bileşenleri metrajını tıklayın.
- ⇒ diyalogda , “katlara göre grupta”, “yapı bileşenlere göre grupta” satırlarından birini seçin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın. Rapor oluşacaktır.

Maliyet raporlarının hazırlanması

Maliyet hesabı için para birimi, malzemenin birim maliyeti ve malzemede kullanılan materyalin miktarı tanımlanır. Bu aşamadan sonra söz konusu malzeme objeye atanır ve yapı bileşenleri metrajında maliyet hesabı seçilerek rapor hazırlanır.

Önce para birimi tanımlayalım;

- ⇒ Araçlar/Yapı Bileşenleri Tasarla satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan Kategori Ayarları diyalogda, birimler klasörünü tıklayın.
- ⇒ Sağ tarafta bulunan “Birim Oluştur” butonunu tıklayın.
- ⇒ Sol tarafta “Yeni Birim” adıyla bir satır oluşacaktır. Sağ tarafta ise yeni birime ait değiştirilebilir başka satırlar da oluşacaktır.
- ⇒ “Adı” satırına örneğin Lira yazın.
- ⇒ “Tip” liste kutusundan “Para birimi” satırını işaretleyin. “Dönüştürme oranı”ise 1 kalsın.

Metrekare ve kg birimlerini tanımayalım:

- ⇒ Sağ tarafta bulunan “Birim Oluştur” butonunu tıklayın.
- ⇒ Sol tarafta “Yeni Birim” adıyla bir satır oluşacaktır. Sağ tarafta ise yeni birime ait değiştirilebilir başka satırlar da oluşacaktır.
- ⇒ “Adı” satırına m² yazın.
- ⇒ “Tip” liste kutusundan “Alan” satırını işaretleyin. “Dönüştürme oranı”ise 1 kalsın.
- ⇒ Sağ tarafta bulunan “Birim Oluştur” butonunu tıklayın.
- ⇒ Sol tarafta “Yeni Birim” adıyla bir satır oluşacaktır.
- ⇒ “Adı” satırına kg yazın.
- ⇒ “Tip” liste kutusundan “Kütle” satırını işaretleyin. “Dönüştürme oranı”ise 1 kalsın.

Malzeme tanımayalım.

- ⇒ Materyaller klasörünü tıklayın.
- ⇒ Sağ tarafta bulunan “Malzeme Oluştur” butonunu tıklayın.
- ⇒ “Adı” satırına örneğin Boya yazın.
- ⇒ “Oranla” liste kutusundan “Alana orantılı” seçin.
- ⇒ “Miktar oranı 1”, 1 kalsın.
- ⇒ “Birim 1” liste kutusundan m² seçin.
- ⇒ “Miktar oranı 2”, satırına 1 m² alanda kaç kg. boya gideceğini yazın. (Örnek 100 olsun)
- ⇒ “Birim 1” liste kutusundan kg seçin.
- ⇒ “Para birimi” liste kutusundan lira seçin.

- ⇒ Bu bilgiler girildikten sonra altta 1 m2 içinde 0.25 m3 boya malzemesi ifadesi görülecektir. “Birim maliyeti” satırına, bu miktarın maliyetini yazın. Örneğin 680 000 olsun.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayıp, diyalogu kapatın.
- ⇒ Araçlar/Hesaplar/Yapı Bileşenleri metrajını tıklayın.
- ⇒ diyalogda , listeden “Maliyet hesabı“ satırını işaretleyin. Altta kullanılacak param birimini işaretleyip listeden lırayı seçin.
- ⇒ Tamam butonunu tıklayın. Metraj raporu programı çalışacak ekrana maliyet raporu açılacaktır.

DIN227 standardına göre metraj oluşturulması

- ⇒ Araçlar/Hesaplar/DIN227 standardına Göre Metraj satırını tıklayın.
- ⇒ Metraj oluşacaktır.

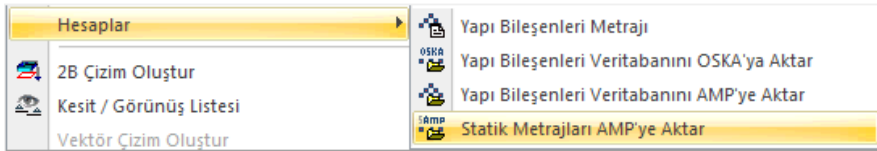
II BV standardına göre metraj oluşturulması

- ⇒ Araçlar/Hesaplar/II BV standardına Göre Metraj satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan diyalogda gerekli seçenekleri işaretleyin.
- ⇒ Metraj oluşacaktır.

Statik metrajları AMP'ye aktar

Projenin kalıp, donatı ve beton metrajlarını AMP programına aktarmak için;

- ⇒ Araçlar menüsü altında bulunan Hesaplar satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan menüden Statik Metrajları AMP'ye Aktar satırını tıklayın.
- ⇒ Bir dosya adı verin ve Tamam butonunu tıklayın.



OSKA'dan yükle

Oska ile veri paylaşımı için Oska programının **ideCAD** ile entegrasyon sağlayan sürümünün bilgisayarınızda kurulu olması gereklidir. Oska programı, **C** sürücünde, **E-oska** klasörü altında bulunmakta, ideCAD'de ise varsayılan olarak bu klasör olarak kabul edilmektedir.

Program başka bir klasöre kurulmuşsa, ideCAD kurulum klasörü altında bulunan **oska.ini** dosyasında değişiklik yapılmalıdır.

Oska.ini dosyasını örneğin **Notepad** programı ile açtığınızda dosyanın içeriği aşağıdaki şekilde görünecektir.

```
[OSKA_DB_IMPORT]
Value=C:\e-Oska\Oska_IdeCAD\oskaide.osx
[OSKA_EXPORT_FOLDER]
Value=C:\e-Oska\Oska_IdeCAD\
[OSKA_CONVERTER]
Value=OskCAD.exe
```

Dosya içeriğinde yazılı olan "C:\e-Oska" hedef dizini Oska programının kurulduğu dizin adı olarak değiştirilmeli ve dosya da değiştirilmiş şekilde kayıt edilmelidir.

Oska'dan ideCAD'e poz yükleme iki farklı durum için yapılabilir. Kullanıcının tanımladığı Özel Pozlar ve Kurum Pozları..

Oska'dan poz yüklemek için;

- ⇒ Araçlar menüsünden Yapı Bileşenleri Tasarla satırını tıklayın.
- ⇒ Kategori Ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogta bulunan OSKA'dan Yükle (Özel Pozlar) veya OSKA'dan Yükle (Kurum Pozları) butonlarından birini tıklayın.
- ⇒ Oska veritabanı (*.osx) seçin.
- ⇒ Pozlar projede kullanılmak üzere yüklenecektir.

AMP'den yükle

AMP'den ideCAD'e yapı bileşeni yüklemek için;

- ⇒ Araçlar menüsünden Yapı Bileşenleri Tasarla satırını tıklayın.
- ⇒ Kategori Ayarları diyalogu açılacaktır.
- ⇒ Diyalogta bulunan AMP'den Yükle butonunu tıklayın.
- ⇒ AMP veritabanının bulunduğu klasöre geçin ve mdb dosyasını çift tıklayın.
- ⇒ Pozlar projede kullanılmak üzere yüklenecektir.

Yapı bileşenleri veritabanını Oska'ya aktar

Oska ile veri paylaşımı için Oska programının **ideCAD** ile entegrasyon sağlayan sürümünün bilgisayarınızda kurulu olması gereklidir. Oska programı, **C** sürücünde, **E-oska** klasörü altında bulunmakta, ideCAD'de ise varsayılan olarak bu klasör olarak kabul edilmektedir.

Program başka bir klasöre kuruluysa, ideCAD kurulum klasörü altında bulunan **oska.ini** dosyasında değişiklik yapılmalıdır.

Oska.ini dosyasını örneğin **Notepad** programı ile açtığınızda dosyanın içeriği aşağıdaki şekilde görünecektir.

```
[OSKA_DB_IMPORT]
Value=C:\e-Oska\Oska_IdeCAD\oskaide.osx
[OSKA_EXPORT_FOLDER]
Value=C:\e-Oska\Oska_IdeCAD\
```

[OSKA_CONVERTER]

Value=OskaCAD.exe

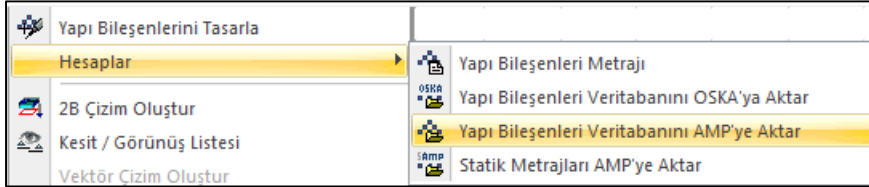
Dosya içeriğinde yazılı olan "C:\e-Oska" hedef dizini Oska programının kurulduğu dizin adı olarak değiştirilmeli ve dosya da değiştirilmiş şekilde kayıt edilmelidir.

- ⇒ Projede bulunan yapı bileşenlerini Oska programına aktarmak için;
- ⇒ Araçlar menüsü altında bulunan Hesaplar satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan menüden Yapı Bileşenleri Veritabanını Oska'ya Aktar satırını tıklayın.

Yapı bileşenleri veritabanını AMP'ye aktar

Projede bulunan yapı bileşenlerini AMP programına aktarmak için;

- ⇒ Araçlar menüsü altında bulunan Hesaplar satırını tıklayın.
- ⇒ Açılan menüden Yapı Bileşenleri Veritabanını AMP'ye Aktar satırını tıklayın.



İndeks

.	
.3ds.....	1028
.bak.....	1024, 1031
.cde.....	1015
.dwt.....	1019
.dwg.....	1029
.dxf.....	1028
.ico.....	1023
.ide.....	1015
.set.....	1022, 1031
2	
2B Çizim Oluştur	1193
2B Çizim pencereleri.....	1192
2B ve 3B kütüphaneler	453
2B-2B pencereler arası kopyalama işlemleri.....	1013
2B-3B pencereler arası kopyalama işlemleri.....	1013
2D Pencereler	24
3	
3 boyut çizim modunu aktif hale getir	32
3 Boyutlu Sonuç İzleme Ekranı	984
3 noktadan çalışma düzlemi.....	1147
3B Perspektifte Filtre	1005
3Boyutta ilkel objeleri göster	32
3DS İmport	1028
3-Noktadan	469
A	
ab hatası	179
Açı	1188
Açı ölçülendirme	445
Açı ölçülendirme ayarları	438
Açıklık Adetlerinin Ayarlanması	589
Açılı döşeme	230
Açılımlarda ankraj boyu	1113
Açılıştan son projeyi yükle	1, 31
Ağaç yapısı	849
Akıllı ölçüler.....	448
Aks	100, 106, 107
Aks (yatay-düşey-eğik)	104
Aks Ayarları	100
Aks çizim teknikleri	108

Aks Çizim Yardımcıları	99
Aks Çizimi	104
Aks dairesini taşı	108
Aks döndür	109
Aks etiketini taşı	108
Aks klavye destekleri	99
Aks ofset	106
Aks sınırı	106
Aks taşı	108
Aks toolbarı	99
Aksın diğer objelerle ilişkisi	111
Aks-Kontur çizgisi ilişkisi	110
Aksların ölçülendirilmesi	110
Akslarla ızgara oluşturmak	111
Aksonometrik Perspektif Pencereleeri	18, 1179
Aktif Katı Göster	78, 79
Alan	1188
Alın Guse Birleşimi	706
Alın kirişi	172
Alın Levhalı Kayma Birleşimi	624
Alın Levhalı Kiriş Eki	658
Alın Levhalı Kolon Ekleri	764
Alt bölge	410
Alt düz donatı	253, 285
Alt Katı Göster	78, 79
Altta ve üstte düz donatı	253, 285
AMP	1238
AMP'den Yükle	1239
Analiz ayarları	860
Analiz öncesi ayarlar	860
Analiz + Tasarım	983
Ani sehim	256
Ao Etkin Yer İvmesi Katsayısı	970
Ara Levhası	734
Aralarında açılı farklı küçük kirişleri sürekli kabul et	878
Arayüz	1
Arazi	404
Arazi ayarları	405
Arazi Çizim Teknikleri	410
Arazi Çizimi	407
Arazi kot ölçüleri ve ayarları	413
Arazi kotunu öteleyerek değiştirmek	410
Arazi ve arazi elemanların özelliklerini değiştirmek	411
Araziye kalınlık vermek	410
Arka plan	30
Arşivleme	1012
As(Gereken) – Max(Açıklık)	261
As(Gereken) – Sol	261, 262

As(Hesaplanan) – Max(Açıklık)	261
Asansör perdesi	205
Askı donatısı alanı	178
Askı donatısı hesabı	178
Askı donatısı hesabında mevcut etriyeleri dikkate al	178
Aşağı Kaydır	72
Aşamalı İnşaat Hesabı	934
Aşık Birleşimi	796
Aşık çizimi	530
Aşık değiştirme işlemleri	531
Aşık Sonuçları	992
Atalet momentleri	950
Ayak	406, 429, 432, 434, 436, 439, 441
Ayarları bütün çizim pencerelere uygula	31
Ayarları kaydet	1022
Ayarları yükle	1031
Aynı anda birden fazla çizgiyi trimlemek	1184

B

Bağ Kirişi Açılımları	1119
Bağ Kirişi Betonarme	1074
Bağ Kirişi Donatıları	1074
Bağ Kirişi Parametreleri	330
Bant Kiriş Ayarları	222
Basit (saplama) kiriş	170
Başka CAD programları ile veri alışverişi	1035
Başlık Levhalı Bulonlu Birleşim	640
Başlık Levhalı Kayma Birleşimi	687
Başlık Levhalı Kaynaklı Birleşim	649
Benzer obje çiz	95
Beton fcd	262
Beton fck	262
Beton fctd	262
Beton hesap basınç ve çekme dayanımı	980
Beton karakteristik basınç ve çekme dayanımları	979
Beton metraji	1212
Beton örtüsü	
Beton Sınıfları	980
Beton ve çelik sınıflarını değiştirmek	853
Betonarme Hesap Aksı	251, 252, 284, 285
Betonarme Hesap Aksı Edit	252, 285
Betonarme Hesap Aksı Sil	255, 288
Betonarme hesap akslarını göster	252, 284
Betonarme malzeme tanımlamak	852
Betonarme objelerin kesit özellikleri	856
Betonarme Tasarım Sonuçları	996
Betonarmede döşeme, kaset ve nervürlere ilişkin olumsuzluk uyarıları ve anlamları	258
Betonarmede kolonlara ilişkin olumsuzluk uyarıları ve anlamları	146

Betonarmede perdelerle ilişkin olumsuzluk uyarıları ve anlamları	210
Betonarmede radyelere ilişkin olumsuzluk uyarıları ve anlamları	290
Betonarmede sürekli temellere ilişkin olumsuzluk uyarıları ve anlamları	319
Betonun Elastisite Modülü	982
Bezier	463
Bileşen Seçimi diyalogu 163, 220, 225, 272, 300, 326, 334, 342, 356, 379, 391, 399, 450, 1216	
Bileşik Materyal Editörü Diyalogu	1170
Bileşik materyalin herhangi bir objeye atanması..... 1170, 1173	
Bileşik materyaller.....	1169
Bilgi Satırı	8
Bina önem katsayısı	970
Bindirme Levhalı Kolon/Kiriş Ek Birleşimi	654
Bir Doğrultuda Çalışan Dışlı Döşemelerin boyutları	958
Bir projeden başka bir projeye kopyalama.....	1012
Birim Ayarları	850
Birimler	42, 1213
Birincil düğüm noktası ekle	364
Birincil düğüm noktası sil.....	364
Birleşik bir kesit tanımlamak	857
Birleşimler.....	601
Birleşimlere genel bakış	601
Birleştir	1192
Bitmap.....	475
Bitmap tarama.....	418
Blok Oluşturma.....	1196
Blok yap	1183
Bloklar arası mesafe	1113
Blokları isme göre düzenle.....	1112
Bodrum çevre perdeleri.....	187
Boşluk (Arazi).....	409
Boşluk donatısı	232
Böl.....	1191
Break.....	1185
Bu giriş konsol döşemeyi taşıyor.....	173
Bu kolon konsol döşemeyi taşıyor	134
Bu perde konsol döşemeyi taşıyor	204
Bulundukları modlar	335, 343, 442
Burulma kontrolleri ve donatısı.....	176
C	
Chamfer.....	1186
Chamfer Ayarları.....	1186
Crossing seçim	35
Ç	
Çalışılan pencereyi değiştirmek (Pencere seçmek)	25
Çalışma Düzlemleri.....	1145
çalışma şekilleri ve donatı tipleri.....	253, 285

Çap ölçülendirme	446
Çap ölçülendirme ayarları	439
Çapraz birleşimleri	663
Çapraz Ek Birleşimi-9	663
Çapraz Elemanların Oluşturulması	590
Çapraz tasarım	1103
Çatı Geometrilerini Ayarlama	588
Çeliğin Elastisite Modülü	983
Çelik Akma Dayanımı	981
Çelik Aşık	519, 530
Çelik aşık ayarları	519
Çelik aşık çizim yardımcıları	519
Çelik çapraz	534
Çelik çapraz (çoklu eleman)	542
Çelik çapraz ayarları	535
Çelik çapraz birleşimleri	543
Çelik çapraz çizim yardımcıları	534
Çelik çapraz çizimi	541
Çelik çizimleri	1128
Çelik Döşeme	565, 570
Çelik döşeme ayarları	565
Çelik döşeme çizim yardımcıları	565
Çelik döşeme çizimi	570
Çelik fyd	263
Çelik fyk	263
Çelik Hesap Dayanımı	981
Çelik kaçıklığını belirle	508
Çelik giriş	500, 507
Çelik giriş ayarları	500
Çelik giriş çizim yardımcıları	500
Çelik giriş çizimi	507
Çelik giriş klavye destekleri	500
Çelik giriş tasarım	1086
Çelik giriş toolbarı	500
Çelik Kolon	493
Çelik kolon 2 nokta	498
Çelik kolon ayarları diyalogu	493
Çelik kolon çizim yardımcıları	493
Çelik kolon çizimi	497
Çelik kolon klavye destekleri	493
Çelik kolon tasarım	1083
Çelik kolon toolbarı	493
Çelik kolonlarda eğrisellik	499
Çelik metrajı	1213
Çelik Sınıfları	981
Çelik Tasarım Sonuçları	1001
Çember	467
Çerçeve rengi	1112

Çevre	1188
Çevre rengi	1172
Çift Doğrultuda Çalışan Dışlı Döşemelerin boyutları	958
Çift Etriye İçin Min. B.....	182, 251, 331
Çift Levhalı Çerçeve Köşesi Birleşimi.....	779
Çiroz Çiz.....	1127
Çizgi toolbarı.....	458
Çizgi Üzerinde Yakalama Noktaları Oluştur	96
Çizgilerle çevrilmiş alana tarama oluşturmak	421
Çizgisel Döşeme Yüğü	251, 284, 888
Çizim Detayları	72, 77
Çizim paftalarının birleştirilmesi	1195
Çizim Sınırı.....	51
Çoklu eşlenik yay yöntemi	278

D

D.N. Atlama faktörü	32
Dağıt	1189
Daha kısa donatıları birleştir	879
Daire kolon	128
Daire kolonun kaçıklık ve boyutunu değiştirmek	139
Dairesel döşeme boşluğu	232
Dairesel Döşeme Kenarı	266
Dairesel duvar	489
Dairesel Kiriş.....	167
Dairesel kiriş (Kirişe dönüştür)	174
Dairesel konsol döşeme.....	243
Dairesel Levhalı Boru Profiller İçin Kolon Ayağı.....	820
Dairesel Perde	201
Davranış spektrum durumu	904
Davranış spektrumu fonksiyonu.....	903
Deformasyon	987
Delik ve Bulon Parametreleri.....	608
Denge burulması	159
Deprem izalotörü ayarları	911
Deprem İzolatörleri	911
Deprem izolatörü tanımla	912
Deprem yüklerinin hesaplanması	965
Deprem yüklerinin süperpozisyonu	967
Deprem Yüğü Azaltma Katsayısı	971
Derz.....	319
Detaylandırılmış Yapı Metraji	1213
DIN227 standartına göre metraj oluşturulması.....	1238
Dış ölçülendirme.....	442
Diğer objeler için donatı tablosu uzunlukları oluştur	1113
Dik Metodu.....	91
Dik Referans	92
Dikdörtgen kolon.....	125

Dikdörtgen kolon - Köşeye yanaşık.....	127
Dikdörtgen kolon – Ortalanmış.....	127
Dikdörtgen kolon- Kenara yanaşık	126
Dikdörtgen kolonun kaçıklık ve boyutlarını değiştirmek	138
Dikdörtgen Levhalı Boru Profiller İçin Kolon Ayacı	816
Dikey çalışma düzlemi	1146
Dilastasyon	319
Dilatasyonlu yapılarda sürekli temeller	319
Dinamik deprem yükleri.....	973
Dinamik Giriş	50
Dişli Döşemeler Teorisi	234
Diyaloglar	10
Doğal titreşim periyodu	969
Doğrusal olmayan statik analiz yükleme durumları.....	900
Doğrusal statik analiz yükleme durumları	899
Doku2	1172
Donanım Kilidi	1
Donatı metraji	1212
Donatı parça uzunlukları tablosu oluştur	1113
Donatı poz numaralarını çiz.....	1112
Donatı Seçimi	880
Donatı seçimini için izin verilen kombinasyon aralığı	878
Donatı tablosu oluştur	1113
Donatı, kalıp ve beton metraji	1212
Donatıyı global numaralandır.....	1112
Dosyadan yapıştır	1012
Dosyaya kopyala.....	1011
Döndür.....	1189
Dörtgen çizgi.....	460
Dörtgen duvar	488
Döşeme.....	214, 227, 236, 238, 251, 252, 284, 285
Döşeme ayarları	215, 268
Döşeme boşluğu.....	232, 276
Döşeme Boyutları	956
Döşeme çizim teknikleri.....	243
Döşeme çizim yardımcıları	214
Döşeme donatı parça boylarını yaz	1112
Döşeme Donatıları Döşemeler Sekmesi	259, 263
Döşeme Hareketli Yükleri.....	962
Döşeme Hesap Sonuçlarının İncelenmesi	259
Döşeme kenarı	265
Döşeme Kenarı	264
Döşeme Kenarı ayarları	264
Döşeme Kenarı çizimi	265
Döşeme Kenarı toolbarı	264
Döşeme kenarının kirişe, perdeye bağlanması	171
Döşeme Ofset	234
Döşeme oluştururken dikkat edilecek hususlar	246, 283

Döşeme toolbarı.....	214, 267
Döşeme yazısı taşı.....	243, 280
Döşeme yük kütüphanesi.....	884
Döşemelerde sabit ve hareketli yüklerin tanımlanması.....	887
Döşemelerde sehim kontrolleri.....	256
Döşemelerin Analizi, Betonarmesi ve Donatıları.....	259
Döşemelerin diğer objelerle ilişkisi.....	246, 283
Döşemelerin kaplama ve hareketli yükleri.....	887
Duvar.....	174, 207, 479
Duvar ayarları diyalogu.....	480
Duvar boşluğu (Duvarda boşluk açmak).....	490
Duvar çizimi.....	487
Duvar klavye destekleri.....	479
Duvar üstü döşeme.....	233
Duvar yükleri.....	960
Duvarların birbirine bağlanması.....	490
Düğüm noktalarını göster.....	32
Düğüm Noktası Atlama Faktörü.....	57
Düğüm noktası deplasmanı ekle.....	898
Düğüm Noktası Döndür.....	59
Düğüm Noktası İşlemleri.....	64
Düğüm Noktası Kilitlen.....	56
Düğüm Noktası Taşı.....	58
Düğüm Noktası ve Obje.....	56
Düğüm noktası yükü ekle.....	897
Düşey Yükler.....	959
Düşük döşeme.....	245, 280
Düz donatı dizaynında mesnet ilaveleri.....	255, 287
Düz + Pilye.....	253, 285
Düzgün yayılı yük ekle.....	888
DWF export.....	1019
Dwg İmport.....	1029
Dxf İmport.....	1028
Dxf, Dwg dosyalarında yazılar.....	458

E

Eğik döşeme.....	230
Eğik giriş.....	168
Eğik kolon.....	130
Eğimli döşeme.....	230
Eğri ve Serbest Çizgi toolbarları.....	462
Eğrisel döşeme boşluğu.....	232
Eğrisel Döşeme Kenarı.....	266
Eğrisel duvar.....	488
Eğrisel Giriş.....	167, 201
Ek birleşimleri.....	654
Eleman bazında ısı farkları tanımlamak.....	938
Eleman bazında rapor almak.....	1203

Eleman Yüğü Değiştir.....	897
Elemanlar arası kaplama	573
Elips merkez - köşeler.....	472
Elips köşeler	472
Elips orta nokta - eksen.....	473
Eliptik yay - köşeler	473
Eliptik yay merkez – köşeler	474
Eliptik yay orta nokta – Eksen	474
En genel hali ile kesit tanımlamak	856
En genel hali ile poligon kolonların teorik noktaları	946
En Yakın Nokta	93
Eski versiyon olarak export	1022
Eskiz Modu.....	77, 465
Eş yükselti eğrileri.....	408
Eş yükselti eğrileri ile arazi tanımlamak	412
Eşdeğer deprem yükleri	967, 973
Etiket	445
Etiket ayarları	437
Etiket yazısını değiştir	448
Etriye Çiz	1127
Etriye Maksimum Aralığı.....	184
Etriye Minimum Aralığı.....	183
Euler Burkulma Analizi	933
Euler burkulma analizinin yapılması	934
Euler burkulma durumu	933

F

Fareye ata.....	28
Fillet.....	1185
Fillet Ayarları	1186
Fillet ve Chamfer Ayarları.....	1186
Filtre Olanakları.....	1078
Fit406, 429, 432, 434, 436, 439, 441	

G

Geçişli seçim.....	35
Gelişmiş obje çoğalt.....	1010
Gelişmiş Yakalama.....	59
Genel Ayarlar	30
Genel betonarme parametreleri	878
Genel geometri kontrolü.....	33
Genişliğe uydur:.....	1207
Geometri İkon Desteği.....	85
Geometri Kontrolü.....	881
Gergi çubuğu.....	531
Gergi çubuğu ayarları	532
Gergi çubuğu çizim yardımcıları	531
Gergi çubuğu çizimi.....	534

Girdi Birimleri	42, 44
Görüntü	70
Görüntü Değiştir	19, 1181
Görüntü Konfigürasyonu	1173
Görünüş	1163, 1193
Görünüş Pencereleleri	13, 1175
Görünüş, Perspektif ve Aksonometrik Perspektif Pencereleleri	13
Gövde Çapı	185
Gövde Demiri İçin H	182, 251, 331
Gövde donatısı	953
Grafik fonksiyonları göster	932
Guse	173
Guse Birleşim	681
Güçlendirme perdesi	202

H

Hafriyat hesabı	412
Hafriyat hesabı için arazi parçalarına hafriyat adım değeri vermek	412
Hareketli yük kütüphanesi	886
Hasır Donatı	244
Hasır Donatı Ayarları	244
Hasır Donatılı Döşeme	1041
Hasp	1
Hatlar arası mesafe	435, 1113
Havuz	377, 381
Havuz analizi	386
Havuz Ayarları	377
Havuz çizim yardımcıları	377
Havuz Çizimi	381
Havuz duvar özelliklerini ayarla	384
Havuz konsol özelliklerini ayarla	385
Havuz kuvvetlerinin ve donatı alanlarının 3B çerçevede incelenmesi	387
Havuz sonlu eleman kuvvetlerinin anlamları ve kuvvet eksenleri	387
Havuz statik hesapları	386
Havuz toolbarı	377
Havuz yüzeyi eğimini düzenle	381
Havuz yüzeyi özelliklerini ayarla	382
Hedef çalışma düzlemi	1149
Her İki Eksende Rijit Kolon Ayağı	812
Herhangi bir statik materyal tanımı yapmak	853
Hesabı yapılan birleşimler	609
Hesap çıktıları	1203
Hesap Momentleri ve Donatı Alanları	242
Hesapta Deprem Normal Kuvvetlerini Kullan	306
Hesapta Kolon Momentlerini Kullan	306
Hızlı Taşıma	1187
Hızala	1188
Hol Ayarları	584

Hol Çizimi	587
Hol Makrosu.....	584, 597

I

II BV standartına göre metraj oluşturulması	1238
Isı Yükleri Hesabı.....	937
Isı yükleri için rijitlik azaltma faktörleri tanımlamak	939
Isı yükleri kombinasyonları	937
Izgara çizgilerini göster	52
Izgara Sistemi.....	51
Izgarayı düğüm noktası gibi yakala	32
Izgarayı düğüm noktası gibi yakalama	53, 57

i

İç ölçülendirme.....	442
ideCAD Rapor programını kullanmak	1205
İdeCAD Wrep	1035
İkincil düğüm noktası ekle	365
İkincil düğüm noktası sil	365
İkincil merdiven deformasyonu	365
İkincil merdiven deformasyonunu iptal et	366
İlave Donatı Maksimum donatı aralığı x*d	283
İlave Donatı Minimum Donatı Aralığı	282
İlkel obje ayarları	459, 462, 466, 469
İlkel obje kesişimlerini yakalamak	461
İlkel objeler.....	1183
İlkel Objeler toolbarı	458, 466, 468, 471
İmleçler	88
İmport ederken özel karakterleri tercüme et	31, 457
İnç.....	406, 429, 432, 434, 436, 439, 441
İstinat Duvarı	388, 392
İstinat duvarı analizi	393
İstinat duvarı ayarları	388
İstinat Duvarı Betonarme	1077
İstinat duvarı betonarme sonuçlarının incelenmesi	394
İstinat Duvarı Çizimleri.....	394, 1120
İstinat duvarı parametreleri	393
İstinat duvarı raporları	395
İstinat duvarı statik hesapları, çizimi ve raporları	393
İstinat duvarı toolbarı.....	388

J

Jpeg	475
------------	-----

K

Kabuk olarak modelle.....	208, 209
Kabuk Sonuçları.....	994

Kademe yapan kirişsiz radye plaklar	288
Kalem kalınlıkları	1032
Kalıp metraji	1212
Kalıp Planı	1114
Kalıp Planı Kesiti	1121
Kalıp/Temel Planı Kesiti	1121
Kapalı bezier	464
Kapalı nurbs	464
Kapalı poligondan kesit tanımlamak	856
Kaplama	571
Kaplama ayarları	571
Kaplama çizim yardımcıları	571
Kaplama çizimi	573
Kaplama yükleri	959
Kasede dönüştür	238
Kaset Açılımları	1118
Kaset analizi, betonarmesi ve donatı seçimi	239
Kaset Betonarme	1053
Kaset Döşemelerin boyutları	958
Kaset Döşemesi Hesap Sonuçlarının İncelenmesi	239
Kasetler (Çift Doğrultuda Çalışan Dışlı Döşemeler)	237
Kasetler Teorisi	237
Kat bazında ısı farkları tanımlamak	938
Kat kopyala	1007
Kat Pencereleri	12
Kat ve Kat Tanımları	68
Katın toplam hareketli yüklerinin hesaplanması	964
Katın toplam sabit yüklerinin hesaplanması	963
Katlar arası kopyalama	1012
Katlara etkiyen yatay kuvvetler	971
Katman	74
Katmanları Kilitle/Çöz	76
Katmanları Sakla/Göster	75
Katmanlı duvar, Tabakalı duvar, Tabakalı Malzeme, Tabakalı Döşeme	1169
Kaydedilmiş raporun yüklenmesi	1031
Kaydır	72
Kayıt ederken yedekle (*.bak)	31
Kayıt edilmiş yapı bileşenlerin yüklenmesi	1215
Kayma birleşimleri	609
Kaynaklı Birleşim	825
Kaynaklı Çerçeve Köşesi ve Mahya Birleşimi	770
Kazık temel	290, 293
Kazık temel ayarları	290
Kazık temel çizim teknikleri	293
Kazık temel çizim yardımcıları	290
Kazık temel çizimi	293
Kazık Temel Çizimleri	1121
Kazık temel parametreleri	294

Kazık temel toolbarı	290
Kazık temel ve kirişsiz radye temel ilişkisi	295
Kazık temellerin analiz sonuçları ve raporları	295
Kenara yanaşık kolon başlığı	154
Kenara yanaşık tekil temel	304
Kenarda ve kolon kenarında yükseklik	304
Kertme Kiriş Birleşimi	729
Kesişim Ölçülendirme	444
Kesişim ölçülendirme ayarları	435
Kesit	1163, 1192
Kesit kot	443
Kesit kot ayarları	433
Kesit oluştur	372
Kesit taramaları	422
Kesit Tesirleri	990
Kesit ve Görünüş	1153
Kesit ve Görünüş Pencereleri	19
Kesitleri arşinden yüklemek	859
Kesitleri arşive kayıt etmek	858
Kesitte ve planda sürekli temeller	318
Kesitte ve planda tekil temeller	305
Kesme düzlemi oluştur	1150
Kısa Yol Tuşları	7
Kilit	1
Kiriş	155, 166, 329
Kiriş - Temel yönü belirt (sürekli temel)	317
Kiriş Açılımları	1118
Kiriş alanları	956
Kiriş alanlarının değiştirilmesi	956
Kiriş atalet momentleri	953
Kiriş ayarları diyalogu	156, 323
Kiriş boyutları	952
Kiriş çizim teknikleri	168
Kiriş çizim yardımcıları	155
Kiriş çizimi	166
Kiriş genişliği ve yüksekliği	952
Kiriş hesap açıklığı	953
Kiriş klavye destekleri	155, 323
Kiriş Parametreleri	180
Kiriş sarılma bölgesi	183, 184
Kiriş tabla genişliğinin bulunması	954
Kiriş toolbarı	155, 323
Kiriş üzerinde kolon tanımlamak	173
Kiriş yük kütüphanesi	885
Kirişe Dönüştür	174
Kirişe mesnetlenen konsol plak döşemeler	173
Kirişi perdeye dönüştürmek	170
Kirişin diğer objelerle ilişkisi	186, 330

Kirişin perdeye bağlanması.....	171
Kirişler Sekmesi.....	239
Kirişlerde çatlak kontrolleri.....	175
Kirişlerde Duvar Yüklerinin Ayarlanması.....	886
Kirişlerde Sehim Kontrolleri.....	174
Kirişlerin atalet momenti hesabı.....	954
Kirişlerin majör aksı ve açısı	944
Kirişlerin ölçülendirilmesi.....	173
Kirişlerin uç noktaları	947
Kirişli döşemelerin boyutları	956
Kirişsiz (mantar) döşeme	231
Kirişsiz (mantar) radye	275
Kirişsiz döşemelerin boyutları	957
Klasik Menü.....	3, 5
Klonla.....	1009
Kolon	126, 127
Kolon akslarını çiz	30
Kolon alan değerlerinin değiştirilmesi.....	952
Kolon alanları	952
Kolon alt sarılma bölgesi I.5lb.....	1113
Kolon alt ve üst kotları	135
Kolon Aplikasyon Planı	1114
Kolon atalet momentlerinin değiştirilmesi.....	951
Kolon Ayağı.....	803
Kolon ayarları diyalogu	113
Kolon Başlığı.....	150, 153
Kolon başlığı ayarları diyalogu	151
Kolon başlığı çizim yardımcıları	150
Kolon başlığı çizimi.....	153
Kolon başlığı klavye destekleri	151
Kolon başlığı toolbarı.....	150
Kolon Başlığı ve Zımbalama	1062
Kolon Betonarme.....	1054
Kolon boyutları	132
Kolon boyutlarının değiştirilmesi.....	950
Kolon çizim teknikleri	132
Kolon çizim yardımcıları.....	111
Kolon çizimi	125
Kolon Donatıları.....	1062
Kolon düğüm noktası ve gelişmiş yakalama	136
Kolon Düşey Açılımları.....	1117
Kolon düşey açılımlarında sadece majör aks	1113
Kolon filizleri	879
Kolon isimlendirmek	144
Kolon klavye destekleri.....	112
Kolon mantolama.....	130
Kolon mantosu malzeme bilgileri ve pirsantaj değerleri.....	131
Kolon mantosu varken eksenel yük kontrolü.....	132

Kolon Parametreleri	146, 147, 250, 281, 305
Kolon Temel Birleşimi (Mafsallı/Ankastre Kolon Ayacı)	674
Kolon toolbarı	111
Kolon trimle	133
Kolon ve perdenin eni ve boyu	949
Kolona mesnetlenen konsol plak döşemeler	134
Kolon-Kiriş Birleşim Yatay Kesidi	1120
Kolonlarda sıva	134
Kolonların ve perdelerin teorik noktaları	946
Kolonun diğer objelerle ilişkisi	150
Kolonun kirişe oturması	173
Kombinasyonlar	907
Komut tekrarı	40
Komut ve Bilgi Girişi	39
Konsol donatısı	253, 285
Konsol döşeme	173, 204, 243, 280
Konsol döşemeler	134
Konsol Elemanı	724
Konsol kiriş	171
Konsol kirişe oturan kolon	173
Konsollar komutu	172
Konstrüktif birleşimler	681
Kontur çizerek döşeme oluşturma	229
Kontur Çizgileri	478
Kontur çizgilerinin işlevleri	478
Kontur hesaplama	478
Kontur Kopyala	1011
Kontur kopyala ve kontur yapıştır	1011
Kontur Objelerini İptal Et	79
Kontur Objelerini Seç	79
Kopyala	1011, 1190
Kopyala ve yapıştır	1007
Korkuluk sakla / göster	366
Korkuluk sayısı edit	366
Kot ayarları	430
Kot Çizgisi	408
Kot Noktası	407
Kot ölçülendirme	443
Köşebentli Birleşim	609
Köşebentli Kayma Birleşimi	741
Köşebentli Kayma Birleşimi (Tali Kirişler İçin)	745
Köşeye Yanaşık Kolon	127
Köşeye yanaşık kolon başlığı	154
Köşeye yanaşık tekil temel	303
Kren	579
Kren Ayarları	579
Kren çizim yardımcıları	579
Kren çizimi	583

Kubbe	332, 335
Kubbe analizi	339
Kubbe ayarları	332
Kubbe Çizimleri	1121
Kubbe kuvvetlerinin ve donatı alanlarının incelenmesi	340
Kubbe ve tonoz parametreleri	339, 347
Kubbe yük ve malzeme bilgilerinin tanımlanması	337
Kullanıcı Tanımlı Tarama Oluştur	422
Kutu/ Boru Profiller için Bindirme Levhalı Ek	754
Kutu/ Boru Profiller için Çerçeve Köşesi Birleşimi	784
Kutu/Boru Profiller için Alın Levhalı Birleşim	750
Kutu/Boru Profiller için Kaynaklı Birleşim	715
Kutupsal İzleme	48
Kuvvetli Eksende Rijit Kolon Ayağı	808
Kuyu temel	396
Kuyu temel analizi	403
Kuyu temel ayarları	396
Kuyu Temel Betonarme	1077
Kuyu temel betonarme sonuçlarının incelenmesi	403
Kuyu temel çizim yardımcıları	396
Kuyu temel çizimi	401
Kuyu Temel Çizimleri	403, 1120
Kuyu temel klavye desteği	396
Kuyu temel raporları	404
Kuyu temel statik hesapları, çizimi ve raporları	402
Kuyu temel toolbarı	396
Kütle katsayısı	930
Kütle merkezi	983
Kütüphane (Tefriş)	452
Kütüphane ayarları	449
Kütüphane döndür, taşı	453
Kütüphane toolbarı	448
Kütüphane-tarama ilişkisi	454
Kütüphaneye yeni elemanlar eklemek	454

L

<i>Lokal Koordinat Sistemi Etkinleştir</i>	48, 95
Lokal Koordinat Sistemi Tanımla	48, 94
Lokal Nokta Tanımla	94

M

M tuşu	1187
Madde 3.4.3.1	180
Mahal alan hesabı	30
Mahal Ofset	234
Mahal taraması, tarama - kapı/pencere ilişkisi	419
Mahal taraması, tarama -kütüphane ilişkisi	419
Mahaller ve döşemeler	246

Makas	547
Makas ayarları	547
Makas Birleşimi	789
Makas çizim yardımcıları	547
Makas çizimi	557
Makas elemanlarının profilini seçmek	562
Makas kotu ve yükseklikleri	560
Makas oluşturmak	557
Makas örgü tipinin ve sayısının belirlenmesi	558
Makas tasarım	1104
Makas üst ve alt başlık biçiminin belirlenmesi	559
Makasa oluk ve konsol eklemek	561
Maksimum Çekme Pursantajı	182, 250
Maksimum Donatı Aralığı	282, 306, 339
Maksimum donatı aralığı $x*d$	282
Maksimum Etriye Aralığı	251, 331
Maksimum ilave sayısı	878
Maksimum Pursantaj	331
Maliyet Raporlarının Hazırlanması	1237
Malzeme Bilgileri	978
Malzeme güvenlik katsayıları	978
Malzeme Karakteristikleri	979
Malzemelerin Tanımı	1214
Manto kenarını değiştir	131
Manto kenarını kaldır	131
Mantolama	130
Mantolama yüzdesi	132
Materyal tanımı	1171
Menü	3
Merdiven	349, 357, 371, 376
Merdiven Alanı Ekle	358
Merdiven analizi	373
Merdiven Ayarları	349
Merdiven Betonarme	1077
Merdiven Betonarme Hesap Aksı Çiz	371
Merdiven Betonarme Hesap Aksı Değiştir	371
Merdiven Betonarme Hesap Aksını Sil	372
Merdiven Betonarme Hesap Akslarının Değiştirilmesi	371
Merdiven betonarme hesap akslarının silinmesi	372
Merdiven betonarme hesap akslarının tanımlanması	371
Merdiven betonarme sonuçlarının incelenmesi	376
Merdiven Çizimleri	376, 1120
Merdiven çizmek	358
Merdiven deformasyonu	363
Merdiven deformasyonu toolbarı	349
Merdiven deformasyonunu iptal et	364
Merdiven Edit	363
Merdiven kaydet	366

Merdiven klavye desteği.....	349
Merdiven kot ve yükseklikleri	367
Merdiven kuvvetlerinin ve donatı alanlarının incelenmesi	376
Merdiven mesnet koşullarını belirle	369
Merdiven parametreleri	372
Merdiven raporları	376
Merdiven sahanlığı.....	362
Merdiven statik hesapları	369
Merdiven toolbarı	348
Merdiven ve merdiven parametreleri hakkında	367
Merdiven yük ve malzeme bilgilerinin tanımlanması	370
Merdivenin dengelenmesi	368
Merkez-yarıçap-açılar	470
Mesaj Satırı.....	10
Mesnet Birleşimi-8	718
Mesnet Köşebentli Birleşim	618
Metraj	1212, 1213
Mevcut merdivenlerden yeni merdiven tipleri türetme	362
Mevcut yazıları başka projelerde kullanma.....	457
Mimari Objeler	78, 79
Mimari Plan-Kalıp Planı	86
Minimum Açıklık Çekme Pursantajı	181, 250, 331
Minimum Asal Çekme Pursantajı	281
Minimum Diğer Çekme Pursantajı	281
Minimum donatı aralığı.....	878
Minimum Donatı Aralığı	282, 306, 339
Minimum Etriye Aralığı	251, 331
Minimum Hurdi Diğer Pursantajı	281
Minimum Hurdi Pursantajı	281
Minimum olarak kullan	132
Minimum pilye alt kalan	878
Minimum Pursantaj	306, 339
Minimum Uç Pursantajı	212
Modal analiz durumları	902
Moment – Max(Açıklık).....	260, 261
Moment aktaran birleşimler	628
Moment0 noktasına göre oluştur	1113
Momentler ve Donatı Alanları Sekmesi.....	260
Montaj Maksimum Aralığı	185

N

Nervür – Kaset Parametreleri.....	249
Nervür Açılımları	1118
Nervür Betonarme	1051
Nervüre dönüştür	236
Nervürler (Dişli Döşemeler).....	234
Nervürlerin boyutları	958
No.....	260

Nokta sil (uzay kafes)	577
Noktasal Döşeme Yüğü	251, 283, 888
Noktasal Yüğü Ekle	892
Nonlineer inşaat aşaması hesabı	935
Nurbs	464

O

Obje Adlandır	144
Obje Ağacı	849
Obje Ayarları Diyalogları	83
Obje Bağımlılık	63
Obje bilgilerini fare üzerinde göster	31
Obje Bilgilerini Fare Üzerinde Göster	9
Obje Bilgilerinin Gösterilmesi	9
Obje Bul	37, 95
Obje çoğalt	1009
Obje Katmanı Değiştir	77
Obje Kontur Çizimi	79
Obje Niteliklerinin Özelleştirilmesi	29
Obje Parçala	431, 433, 443, 444, 445, 1183, 1194
Obje Seçimi	35
Obje taramaları	419
Obje yapıştırırken koordinat al	33
Obje Yardımcı Toolbarları	83
Objelere eğitim ver	230
Objelerin Katlardaki Görünürlüğü	78
Ofset	1187
OpenGI donanım hızlandırıcısını kullan	32
Oranla listesi	163, 220, 225, 272, 301, 326, 356, 379, 391, 400, 451, 1216
Orijin ve Koordinat Kutusu	44
Orta Nokta	94
Ortalanmış Kolon	127
Ortalanmış kolon başlığı	153
Ortalanmış tekil temel	303
OSKA	1238
OSKA'dan Yükle	1238
Otomatik Adlandır	145
Otomatik kayıt	30, 1024
Otomatik kontur objesi çizimi	33
Otomatik Tarama	421

Ö

Ölçek	42, 447, 1112
Ölçekle (scale)	1185
Ölçülendirme Ayarları	428
Ölçülendirme ölçeğini değiştirmek	447
Ölçülendirme toolbarı	427
Ölçülendirme yazılarını ilk haline getir	447

Ölçülendirme yazılarını taşı	446
Ölçülendirme yazısını göster/kapat	447
Ölçülendirmeye parça ekle/çıkart	446
Önceki Pencere	25
Öz ağırlıktan oluşan düşey yükler	959

P

Pafta Ayarları	1195
Pafta bazında donatı tablosu oluştur	1113
Pafta Bloğu	1197
Pafta Bloğu – Tüm Çizimler	1196
Pafta Bloğu Ayarları	1197
Pafta Bloğu– Dörtgen	1196
Pafta Bloğu Ekle	1198
Pafta Bloğu Güncelle	1198
Pafta Bloğu Oluşturma	1196
Pafta Bloğu– Poligon	1197
Pafta Dizaynı	1195
Pafta Oluştur	1195
Paralel Referans	92
Parametreler	880
Parametrik Tarama	416
Parça boylarının çizdirilmesi	255, 288
Pas payı	281, 306
Pdf	1208
PDF Olarak Export	1021
Pencere(Window) seçim	35
Pencereler	11
Perde	187, 200
Perde ayarları diyalogu	187
Perde başlık bölgesi uzunlukları	209
Perde Betonarme	1063
Perde çizim teknikleri	203
Perde çizim yardımcıları	187
Perde çizimi	200
Perde detayında düşey kesit göster	1113
Perde Detayları	1115
Perde Düşey Yüğü	894
Perde klavye destekleri	187
Perde Sonuçları	991
Perde toolbarı	187
Perde üstüne giriş tanımlamak	204
Perde Yatay Yüğü	895
Perdein diğer objelerle ilişkisi	214
Perdeler	187
Perdelerde kapı - pencere veya kısmi boşluklar	208
Perdelerin kabuk olarak modellenmesi	207
Perdelerin ölçülendirilmesi	206

Perdeye Dönüştür	207
Perdeye giriş ve döşeme kenarı bağlamak.....	204
Perdeye mesnetlenen konsol plak döşemeler	204
Perspektif - Görünüş Pencereleleri	1173
Perspektif - Görünüş Pencereleleri ve Görüntü Konfigürasyonu	14, 1175
Perspektif Pencereleleri	15, 1176
Perspektifte Bul	95
Petek giriş tasarımı	1091
Plan Ölçek Ayarları	73
Plan Pencereleleri	13
Planda Bul	95
Plato	409
Poligon Kolon	124, 128
Poligon Kolon Ayarları	124
Poligon Kolon ayarları diyalogu.....	124
Poligon kolona dönüştür	129
Poligon Kolonların Geometrik Merkezi	946
Poligon kolonun kaçıklık ve boyutlarını değiştirmek	140
Poligonal Kaplama	574
Prn/Plt dosyası olarak yazdırma.....	1035
Programın Çalıştırılması ve İlk Ekran	1
Proje Aç.....	1028
Proje Çizimleri	25
Proje Takip Penceresi	72
Proje yedeği	1024
Proje yedeklerinin yüklenmesi.....	1031
Projeyi farklı kaydet.....	1015
Projeyi kaydederken yedek al	1024
Projeyi kaydet.....	1015
Projeyi yazıcıya/çiziciye gönderme	1034

R

Radye Döşeme	267
Radye döşeme (Kirişli)	273
Radye Döşemesi Betonarme	1074
Rapor hazırlamak.....	1203
Rapor kaydet	1025
Rapor sayfalarının görünümü	1207
Raporda proje hata uyarılarını takip etmek.....	1208
Raporlar	1201
Raporlara firma logosu eklemek.....	1205
Raporlara resim eklemek.....	1206
Raporlarda birim ayarları	1205
Raporlarda firma logosu silmek	1206
Raporlarda indeks sayfaları	1208
Raporları Pdf olarak kayıt etmek	1208
Raporları Txt olarak kayıt etmek	1209
Raporların yazdırılması	1035

Raporu yazdırmak	1204
Referans noktası	421
Renk ayarları	1032
Resim	475
Resimlerin çizdirilmesi	476
Revizyon Bulutu	477
Revizyon Bulutu Ayarları	477
Ribbon menü.....	2, 4, 5
Ribbon Menü.....	4
Rijit bağlantılar	910
Rijit bodrum katı numarası	206
Rijit diyaframlar	257
Rijit kollar	948
Rijitleştirilmemiş Alın Levhalı 4 Bulonlu Birleşim	628
Rijitleştirilmiş Alın Levhalı 8 Bulonlu Birleşim	634
Rijitleştirilmiş Alın Levhalı Birleşim	701
Rijitleştirilmiş Kayma Levhalı Birleşim	691
Rijitleştirme Levhaları (Berkitmeler)	712
Rijitlik katsayısı	930
Rijitlik merkezi	983
Rijitlik ve Kütle Merkezleri	983
Rota.....	232, 358, 461
Rötre etkileri.....	936
Rüzgar Birleşimi	736
Rüzgar yükleri	974
Rüzgar yüklerinin süperpozisyonu.....	975

S

Saçaklar	245
sadece çekirdek kısmını kullan	132
Sadece kendi alanı için.....	372
sadece manto olarak kullan	132
Sadece seçili objeleri al.....	1112
Sağ.....	260
Sağ Tuş Menü Göster.....	39
Sağa Kaydır.....	72
Sahanlık döşemesi	245
SAP2000 programına data aktarmak.....	1016
Saplama giriş tanımı.....	170
Sayfa görünümü:	1207
Sayfa marjları :	1207
Sayfa numarası ayarları:	1207
Seçilmiş	30
Seçim Grupları	38
Seçimi Hatırla.....	38
Seçimi Kaydet	38
Seçme uzaklığı.....	32
Seçmeli Raporlar	1203

Sehim.....	256, 953, 957
Sehim şartını her zaman denetle	175, 256
Sekmeler	1207
Serbest çizgi	465
Serbest ölçülendirme	442
Serbest tarama	420
Sıkıştırarak Kaydet.....	1015
Sınır tonoz	343
Sıradaki bloklar arasındaki yükseklik farkı	1113
Simetri.....	1186
Sol	260
Sola Kaydır.....	72
Son Komutu Tekrarla	40
Son kullanılan sekmeyi hatırla	10
Son seçim	37
Son sekmeyi hatırla.....	31
Sonlu eleman kuvvetlerinin anlamları ve kuvvet eksenleri	374
Sonraki Pencere	25
Sönüm elemanları	909
Spektrum karakteristik periyotları	967
Spektrum katsayısı.....	969
spekturm eğrisi.....	969
Speküler renk	1172
Statik kesit büyüklükleri ve tanımları	856
Statik materyaller	852
Statik materyalleri arşivden yüklemek	855
Statik materyalleri arşive kayıt etmek.....	854
Statik Metrajları AMP'ye Aktar	1238
Statik Objeler	78, 79
Su basman perdeleri	208
Sünme etkileri	936
Sürekli çizgi.....	460
Sürekli Çizim Modu	33, 40
Sürekli Döşeme Kenarı.....	267
Sürekli Kiriş Birleşimi.....	757
Sürekli temel	316
Sürekli Temel	307
Sürekli Temel Açılımları.....	1119
Sürekli temel ayarları	308
Sürekli Temel Betonarme	1068
Sürekli temel kaçıklıkları	317
Sürekli temel klavye desteği	307
Sürekli temel toolbarı.....	307
Sürekli temelin diğer objelerle ilişkisi.....	322
Sürekli temellerin ölçülendirilmesi.....	318
Sürekli yay duvar	490
Sürekli Yay Kiriş.....	168
Sürekli Yay Perde	202

Ş

Şablon	I, 1027
Şablon projesi oluşturmak	1023

T

T profilli Kayma Birleşimi	696
Tabaka	74
Tabla genişliği	954
Tali çelik giriş	518
Tali çelik giriş ayarları	512
Tali çelik giriş çizimi	512
Tali çelik giriş tasarım	1089
Tam Penetrasyon Kaynaklı Birleşim	645
tamamını kullan	132
Tanımlanan yapı bileşenlerin kayıt edilmesi	1215
Tanımlı tarama	417
Tanımlı tarama dosyasının içeriği	424
Tarama	414, 416, 417, 418
Tarama kütüphanesine ilave yapmak	422
Tarama ayarları	414
Tarama Boşluğu	418
Tarama boşluğu bul	421
Tarama referans noktası tanımla	421
Tarama toolbarı	414
Taramanın kullanılabileceği diğer alanlar	422
Taşı	1187
Taşıyıcı sistem davranış	971
TDY Madde 3.4.3.1 kontrolleri	179
Teget	1187
Tek aşık ayarları	526
Tek çelik çapraz ayarları	539
Tek çizgi	460
Tek elemanlara dönüştür	531
Tek Kayma Levhalı Birleşim	614
Tek Kesişim Böl - Birleştire	531
Tek Levhalı Çerçeve Köşesi Birleşimi	775
Tek tali çelik giriş	518
Tekil temel ayarları	297
Tekil Temel Betonarme	1071
Tekil temel çizimi	302
Tekil Temel Detayları	1119
Tekil temel klavye desteği	296
Tekil Temel Parametreleri	305
Tekil temel toolbarı	296
Tekil temelin diğer objelerle ilişkisi	306
Temel Analizi	984
Temel Aplikasyon Planı	1119

Temel aplikasyon planı kesiti	1121
Temel Birleşimi	674
Temel bloğu ayarları	1032
Temel Kiriş Açılımları	1119
Temel sistemlerin yapı temel etkileşimli çözümü	932
Temel tesirlerini al.....	1032
Temel-Kiriş Yönü Belirle	168
Temellerde üst düz donatıyı kıvrı	1112
Ters kiriş, düşük kiriş, ara kat kirişi	169
Time history	928
Tip	74
Tipik dişler.....	235, 237
Tipik Kiriş Belirle	235, 237, 238
Tonoz.....	343
Tonoz analizi	347
Tonoz ayarları	340
Tonoz çizim yardımcıları	340
Tonoz kuvvetlerinin ve donatı alanlarının incelenmesi	347
Tonoz mesnet özelliklerinin ayarlanması.....	337, 345
Tonoz statik hesapları	344
Tonoz toolbarı	340
Toolbar , Menü Özelleştirme ve Kısa Yol Tanımlama	27
Toolbarlar ve İkonlar	6
Toplam eşdeğer deprem yükü	971
Toprak bileşke yüklerinin süperpozisyonu	977
Toprak İtkisinden Oluşan Yükler	976
Trapez yük ekle.....	890
Trim	1184
TS500	256
TS500 çatlak sınırları	175
TS500 Sehim sınırları	175, 257
Sağ.....	31
tuşuna basılarak ya da toolbardaki <u>Kalıp Planı Modu</u> ikonu tıklanarak yapılabilir.	227
Tüm katlarda seç	37
Tüm Kesişimleri Birleştir - Böl.....	531
Tüm Kontur Objelerini İptal Et	79
Tüm Kontur Objesini Seç	79
Tüm yapı boyunca devam etmeyen perdeler	209
Tüm yapı ısı farkları tanımlamak	937
Txt.....	1209

U

Uç noktası Edit	58, 317
Uç noktası edit (Kiriş).....	169
Uç noktası edit (perde)	203
Uygunluk burulması	159
Uzaklık	1188
Uzat.....	1183

Uzay kafes.....	574
Uzay kafes ayarları	574
Uzay kafes çizim yardımcıları	574
Uzay kafes çizimi.....	577
Uzay Kafes Tasarım	1106

Ü

Üst Katı Göster	78, 79
Üstte düz donatı	253, 285

V

Vazgeçme Metodları	87
Vaziyet planı	1194
Vektör Çizimi Oluştur.....	19, 1181, 1194

W

Winkler yay yöntemi	278
---------------------------	-----

Y

Yapı	986
Yapı Ağacı	10
Yapı Bileşenleri Metraj Raporları.....	1236
Yapı Bileşenleri Veritabanını AMP'ye Aktar	1240
Yapı Bileşenleri Veritabanını Oska'ya Aktar.....	1239
Yapı güvenliği	978
Yapı malzemelerin objelere atanması.....	1215
Yapısal Ağaç Görünümü.....	849
Yapıştır	1008, 1190
Yapıyı Döndür	82
Yapma Kolon.....	800
Yardımcı Izgara Çizgileri	54
Yarım daire (yay) şeklinde poligon kolon tanımlamak	142
Yatay çalışma düzlemi	1145
Yatay uzunluk.....	74
Yatay ve Düşey Kaydırma Çubukları	71
Yatay Yükler.....	963
Yay Döşeme Kenarı	266
Yay duvar	489
Yay Kiriş.....	167, 201
Yay kubbe	335
Yay şeklinde eğrisel aks çizimi.....	105
Yay Şeklinde Konsol Döşeme	243
Yayılma rengi.....	1172
Yaylar	909
Yazı	455
Yazı Ayarları	455
Yazı Değiştir.....	431, 433, 443, 445, 456, 457

Yazı İmport.....	456
Yazı toolbarı	454
Yedekle	1024
Yeni Merdiven Oluştur	358
Yeni Pafta Bloğu – Tüm Çizimler	1196
Yeni Pafta Bloğu– Çember	1197
Yeni Pafta Bloğu– Dörtgen	1196
Yeni Pafta Bloğu– Poligon.....	1197
Yeni Pafta Oluştur	1195
Yeni Proje.....	1, 1027
Yeniden Oluştur	71
Yığma döşeme	233
Yırtık donatısı	232
Yönetmelik Ve Geometrik Uygunluk Kontrolü	1201
Yukarı Kaydır	72
Yük bilgilerinin tanımlanması	883
Yük güvenlik katsayıları.....	978
Yük kütüphanesi	883
Yükleme durumları.....	899
Yükler	988
Yüksekliğe uydur:	1207
Yüzey dokusu	1171
Yüzeyler ayrıca seçilip taşınmaz	1187

Z

Zaman tanım alanı analizinin yapılması	932
Zaman tanım alanı durumları.....	930
Zaman tanım alanı fonksiyonları	928
Zaman tanım alanı kombinasyonlarının belirlenmesi	931
Zaman Tanım Alanında Hesap.....	928
Zamana bağlı sehim	256
Zemin katmanları	293
Zemin Yapı Etkileşimli Çözüm	932
Zımbalama.....	232, 276
Zımbalama tahkiki için kolon başlığı	150
Zoom	70
Zoom Geri	71
Zoom Hepsi	71
Zoom In	72
Zoom Out	72
Zoom Pencere	71
Zoom Seçim	72
Zoom Sınırlar	71
Zoom ve Görüntü İşlemleri.....	70