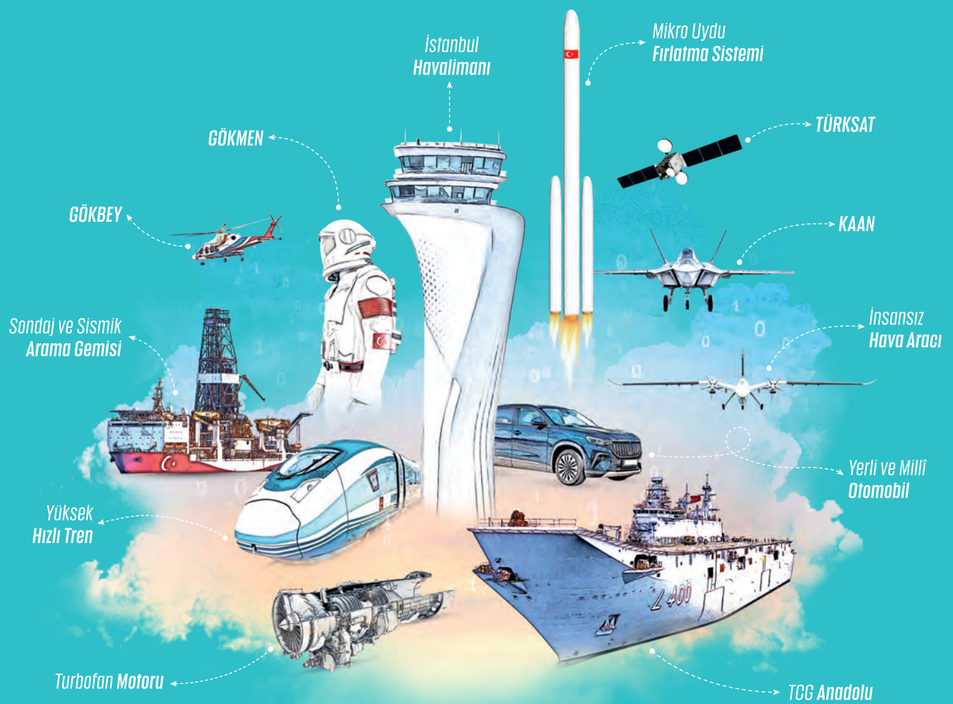
Bu kitaba sığmayan daha neler var!

eba
www.eba.gov.tr

Karekodu okut, bu kitapla ilgili EBA içeriklerine ulaş!

Teknoloji Yolculuğumuz



BU DERS KİTABI MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINCA ÜCRETSİZ OLARAK VERİLMİŞTİR.
PARA İLE SATILAMAZ.

ISBN: 978-975-11-6212-0

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin Beşinci Maddesinin İkinci Fıkrası Çerçevesinde Bandrol Taşıması Zorunlu Değildir.

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI

BİLGİSAYARLA STATİK PROJE ÇİZİM ATÖLYESİ 10 DERS MATERYALİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI

BİLGİSAYARLA STATİK PROJE ÇİZİM ATÖLYESİ



10

DERS MATERYALİ

MEB__ 206480-BİLGİSAYARLA STATİK PROJE ÇİZİM ATÖLYESİ 10

MEB__ 206480-BİLGİSAYARLA STATİK PROJE ÇİZİM ATÖLYESİ 10

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI

BİLGİSAYARLA STATİK PROJE ÇİZİM ATÖLYESİ

10

DERS MATERYALİ

Yazarlar

Ali KARA

Hamit BAL

Hilmi Duygu EKMEKÇİ

Senai Levent YAMAN

Yusuf PEKCAN

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI ..... : 7916
YARDIMCI VE DERS KİTAPLAR DİZİSİ ..... : 1844

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir.
Ders materyalinin metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

Hazırlayanlar

Yeşim TOKTAŞ	Dil Uzmanı
Ayşe KATIRCI KARBUKAN	Görsel Tasarım Uzmanı

ISBN: 978-975-11-6212-0

Millî Eğitim Bakanlığının 24.12.2020 gün ve18433886 sayılı oluru ve Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünce ders materyali olarak hazırlanmıştır.

BASKI
Ayrıntı Basım Yayım ve Mat. Hiz. Sanayi Ticaret A.Ş.
Saray Mahallesi 126. Cadde No: 20
Kahramankazan/Ankara
Sertifika No: 49599



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

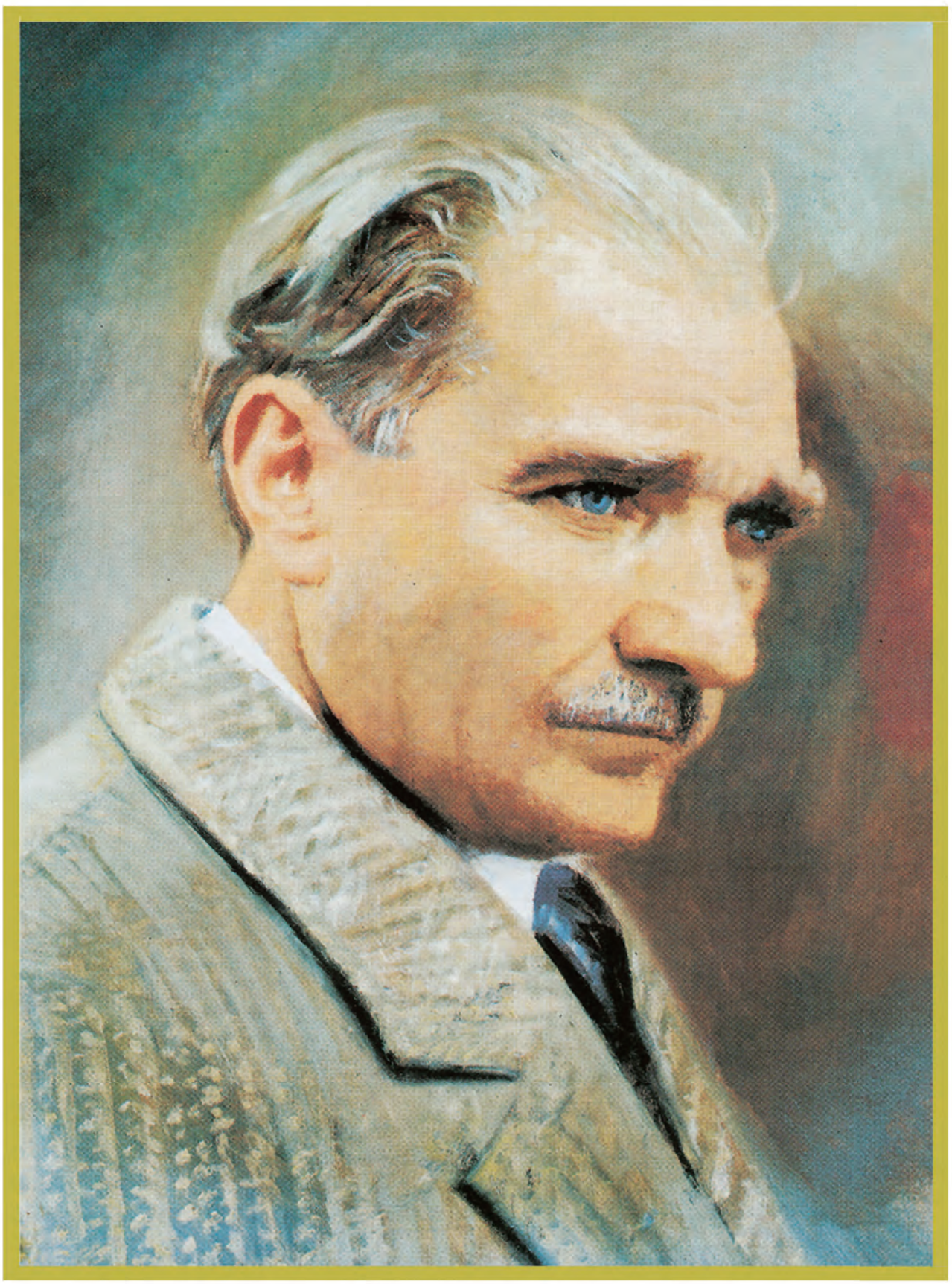
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İçindekiler

DERS MATERYALİNİN TANITIMI 13

1. İKİ BOYUTLU ÇİZİM AYARLARI VE KOMUTLARI 15

1.1. Çizim Temel Bilgileri ve Paket Program 16

1.2. Çizim Ayarları 20

1.3. Ekran Kontrolü 21

1.4. İki Boyutlu Çizim Komutları 24

1.5. Bilgisayarla Dosyalama 31

DEĞERLENDİRME 37

2. BİLGİSAYARLA KAPI VE PENCERE ÇİZİMİ 41

2.1. Katman Ayarları 42

2.2. Bilgisayarla Geometrik Şekiller 42

2.3. Bilgisayarla Kapı Çizimleri 43

2.4. Bilgisayarla Pencere Çizimleri 51

2.5. Bilgisayarla Topal Kasa Çizimleri 56

2.6. Kapı ve Pencere Blokları Oluşturma 59

DEĞERLENDİRME 65

3. BİLGİSAYARLA MERDİVEN ÇİZİMİ 69

3.1. Bilgisayarla İki Kollu Ortada Sahanlıklı Düz Merdiven Plan, Görünüş ve Kesit Çizimi 70

3.2. Bilgisayarla Yarım Döner Merdiven Plan, Görünüş ve Kesit Çizimi 72

3.3. Bilgisayarla Dış Merdiven Plan ve Görünüş Çizimleri 76

3.4. Çıktı Alma ve Dosyalama 78

DEĞERLENDİRME 82

4. KONUT BİNASI ETÜDÜ 85

4.1. İhtiyaç Listesi ve Fizibilite 86

4.2. İnsan ve Eşya Ölçülerini Dikkate Alarak Mekân Alanlarını Belirleme 87

4.3. Kat Planı Etüdü 88

4.4. Çizgisel ve Kotlu Ölçülendirme 91

DEĞERLENDİRME 95

5. BİLGİSAYARLA KONUT BİNASI ZEMİN KAT PLANI ÇİZİMİ 97
5.1. Bilgisayarla Zemin Kat Planı Elemanları 98
5.2. Ölçülendirme ve Yazı Ayarları 102
5.3. Bilgisayarla Zemin Kat Planı İç ve Dış Ölçülendirme 104
5.4. Bilgisayarla Zemin Kat Eleman ve Mahal Yazıları 106
5.5. Bilgisayarla Zemin Kat Planı Tefriş ve Taramaları 108
5.6. Bilgisayarla Zemin Kat Mahal Listesi ve Antet 111
DEĞERLENDİRME 113

6. BİLGİSAYARLA KONUT BİNASI NORMAL KAT PLANI ÇİZİMİ 115
6.1. Bilgisayarla Normal Kat Planı Elemanları 116
6.2. Bilgisayarla Normal Kat Planı İç ve Dış Ölçülendirme 117
6.3. Bilgisayarla Normal Kat Eleman ve Mahal Yazıları 119
6.4. Bilgisayarla Normal Kat Planı Tefriş ve Taramaları 121
6.5. Bilgisayarla Normal Kat Mahal Listesi ve Antet 124
DEĞERLENDİRME 125

7. BİLGİSAYARLA KONUT BİNASI BODRUM KAT PLANI ÇİZİMİ 127
7.1. Bilgisayarla Bodrum Kat Planı Elemanları Çizimi 128
7.2. Bilgisayarla Bordum Kat Planı İç ve Dış Ölçülendirme 129
7.3. Bilgisayarla Bodrum Kat Eleman ve Mahal Yazıları 131
7.4. Bilgisayarla Bodrum Kat Planı Tefriş ve Taramaları 132
7.5. Bilgisayarla Bodrum Kat Mahal Listesi ve Antet 136
DEĞERLENDİRME 137

8. BİLGİSAYARLA KONUT BİNASI YÜZEYSEL TEMEL PLANI ÇİZİMİ 139
8.1. Bilgisayarla Yığma Bina Temel Planı Çizimi 140
8.2. Bilgisayarla Tekil (Münferit) Temel Planı Çizimi 147
8.3. Bilgisayarla Mütemadi (Sürekli) Temel Planı Çizimi 154
8.4. Bilgisayarla Birleşik Temel Planı Çizimi 162
DEĞERLENDİRME 169

9. BİLGİSAYARLA KONUT BİNASI DERİN TEMEL PLANI ÇİZİMİ 171
9.1. Bilgisayarla Düz Radye Temel Planı Çizimi 172
9.2. Bilgisayarla Alttan Kirişli Radye Temel Planı Çizimi 179

9.3. Bilgisayarla Üstten Kirişli Radye Temel Planı Çizimi 187
DEĞERLENDİRME 194

10. BİLGİSAYARLA KONUT BİNASI KOLON APLİKASYON PLANI ÇİZİMİ 197
10.1. Bilgisayarla Aks ve Kolonların Çizimi 198
10.2. Bilgisayarla Kolon ve Perde Donatılarının Çizimi 203
10.3. Bilgisayarla Kolon ve Perde Duvar Donatı Detaylarının Çizimi 210
10.4. Bilgisayarla Deprem Bölgesi Kolon-Kiriş Birleşim Detayının Çizimi 213
10.5. Bilgisayarla Plan Bilgilerini Yazmak ve Antet Çizimi 215
DEĞERLENDİRME 217

11. BİLGİSAYARLA KONUT BİNASI PLAK DÖŞEME DONATI PLANI ÇİZİMİ 219
11.1. Bilgisayarla Plak Döşeme Aks ve Kolonları Çizimi 220
11.2. Bilgisayarla Plak Döşeme Kirişleri Çizimi 221
11.3. Bilgisayarla Plak Döşeme Donatılarının Çizimi 225
11.4. Bilgisayarla Plak Döşeme Kesitleri Çizimi 228
11.5. Bilgisayarla Plak Döşeme Plan Bilgileri Yazımı 230
DEĞERLENDİRME 233

12. BİLGİSAYARLA KONUT BİNASI ASMOLEN DÖŞEME DONATI PLANININ ÇİZİMİ 235
12.1. Bilgisayarla Asmolen Döşeme Aks ve Kolonlarının Çizimi 236
12.2. Bilgisayarla Asmolen Döşeme Kirişlerinin Çizimi 238
12.3. Bilgisayarla Asmolen Döşeme Donatılarının Çizimi 241
12.4. Bilgisayarla Asmolen Döşeme Kesitlerinin Çizimi 242
12.5. Bilgisayarla Asmolen Döşeme Plan Bilgilerinin Yazımı 244
DEĞERLENDİRME 247

13. BİLGİSAYARLA KONUT BİNASI KASET DÖŞEME DONATI PLANI ÇİZİMİ 249
13.1. Bilgisayarla Kaset Döşeme Aks ve Kolonlarının Çizimi 250
13.2. Bilgisayarla Kaset Döşeme Kirişlerinin Çizimi 252
13.3. Bilgisayarla Kaset Döşeme Donatılarının Çizimi 256
13.4. Bilgisayarla Kaset Döşeme Kesitlerinin Çizimi 258
13.5. Bilgisayarla Kaset Döşeme Plan Bilgilerinin Yazımı 260
DEĞERLENDİRME 262

14. BİLGİSAYARLA KONUT BİNASI DİKDÖRTGEN VE TABLALI KİRİŞ DONATI AÇILIM DETAYLARI ÇİZİMİ 263
14.1. Bilgisayarla Dikdörtgen Kesitli Kiriş Açılım ve Detayları Çizimi 264
14.2. Bilgisayarla Tablalı Kiriş Açılım ve Detayları Çizimi 267
14.3. Bilgisayarla Ters Kiriş Açılım ve Detayları Çizimi 270
DEĞERLENDİRME 274

15. BİLGİSAYARLA KONUT BİNASI NERVÜRLÜ VE KONSOLLU KİRİŞ DONATI AÇILIM DETAYLARI ÇİZİMİ 275
15.1. Bilgisayarla Nervürlü Kiriş Açılım ve Detayları Çizimi 276
15.2. Bilgisayarla Konsol Kiriş Açılım ve Detayları Çizimi 280
15.3. Bilgisayarla Yatık Kiriş Açılım ve Detayları Çizimi 283
DEĞERLENDİRME 286

16. BİLGİSAYARLA KONUT BİNASI MERDİVEN VE ASANSÖR PERDE DUVAR DETAYLARI ÇİZİMİ 287
16.1. Bilgisayarla Merdiven Donatı Planı, Merdiven Kiriş Detayı ve Açılımları Çizimi 288
16.2. Bilgisayarla Asansör Perde Duvar ve Donatı Detayları Çizimi 294
16.3. Bilgisayarla Betonarme Perde Duvar Donatı ve Açılım Detayları Çizimi 298
DEĞERLENDİRME 301

17. BİLGİSAYARLA İSTİNAT DUVARI VE KISMİ DETAYLARI ÇİZİMİ 303
17.1. Bilgisayarla İstinat Duvarı Kesiti Çizimi 304
17.2. Bilgisayarla İstinat Duvarı Donatı Açılımlarının Çizimi 306
17.3. Bilgisayarla Kuranglez Detayları Çizimi 307
17.4. Bilgisayarla Parapet ve Saçak Detayları Çizimi 310
DEĞERLENDİRME 315

KAYNAKÇA 317
GÖRSEL KAYNAKÇASI 317
CEVAP ANAHTARI 317

DERS MATERYALİNİN TANITIMI

Öğrenme biriminin adını gösterir.

Öğrenme biriminin konularını gösterir.

Neler öğreneceğinizi gösterir.

Öğrenme birimine ait temel kavramları gösterir.

Hazırlık çalışmalarını gösterir.



1. Öğrenme Birimi

İKİ BOYUTLU ÇİZİM AYARLARI VE KOMUTLARI

KONULAR

1.1. Çizim Temel Bilgileri ve Paket Program
1.2. Çizim Ayarları
1.3. Ekran Kontrolü
1.4. İki Boyutlu Çizim Komutları
1.5. Bilgisayarla Dosyalama

Neler Öğreneceksiniz?

- Paket programlar hakkına bilgi edinmeyi
- Çizim programı ekran ve komutları
- Dosyalama

Temel Kavramlar

paket program, iki boyut, dwg, autocad, revit

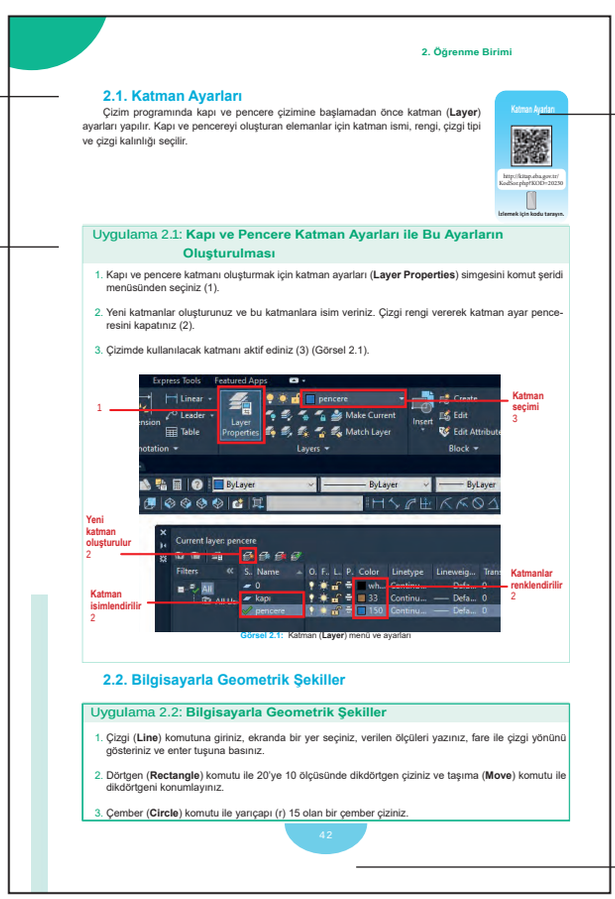
Hazırlık Çalışmaları

1. İnşaat teknolojisi alanında kullanılan paket programlar hakkında internetten araştırma yapınız.
2. Etrafınıza mimarlık ve mühendislik bürolarının hangi paket programlarını kullandıklarını araştırınız.

Konu başlığını gösterir.

Uygulamaları gösterir.

Karekod okuyucu ile taratarak resim, video, soru ve çözümleri vb. ilave kaynaklara ulaşabileceğimiz karekodu gösterir. Detaylı bilgi için http://kitap.eba.gov.tr/karekod



2. Öğrenme Birimi

2.1. Katman Ayarları

Çizim programında kapı ve pencere çizimine başlamadan önce katman (**Layer**) ayarları yapılır. Kapı ve pencereyi oluşturan elemanlar için katman ismi, rengi, çizgi tipi ve çizgi kalınlığı seçilir.

Katman Ayarları

İzlemek için kodu tarayın.

Uygulama 2.1: **Kapı ve Pencere Katman Ayarları ile Bu Ayarların Oluşturulması**

1. Kapı ve pencere katmanı oluşturmak için katman ayarları (**Layer Properties**) simgesini komut şeridi menüsünden seçiniz (1).
2. Yeni katmanlar oluşturunuz ve bu katmanlara isim veriniz. Çizgi rengi vererek katman ayar pencesini kapatınız (2).
3. Çizimde kullanılacak katmanı aktif ediniz (3) (Görsel 2.1).

1
Katman seçimi 3
Yeni katman oluşturulur 2
Katman isimlendirilir 2
Katmanlar renklendirilir 2

Görsel 2.1: Katman (**Layer**) menü ve ayarları

2.2. Bilgisayarla Geometrik Şekiller

Uygulama 2.2: **Bilgisayarla Geometrik Şekiller**

1. Çizgi (**Line**) komutuna giriniz, ekranda bir yer seçiniz, verilen ölçüleri yazınız, fare ile çizgi yönünü gösteriniz ve enter tuşuna basınız.
2. Dörtgen (**Rectangle**) komutu ile 20'ye 10 ölçüsünde dikdörtgen çiziniz ve taşıma (**Move**) komutu ile dikdörtgeni konumlayınız.
3. Çember (**Circle**) komutu ile yarıçapı (r) 15 olan bir çember çiziniz.

42

Sayfa numarasını gösterir.

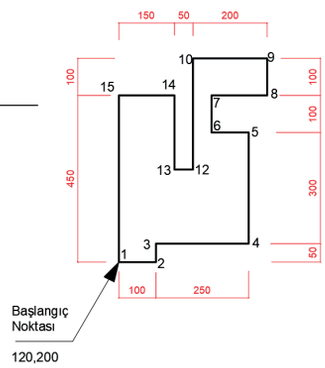
Değerlendirme sorusunu gösterir.

Değerlendirme sorusuna ait çizimi gösterir.

Değerlendirme alanını gösterir.

Değerlendirme 2.2.

Kartezyen koordinat sistemine göre ilk noktası verilen aşağıdaki geometrik şeklin çizimini yapınız.



DEĞERLENDİRME					…/…/20…
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

66

1. Öğrenme Birimi

İKİ BOYUTLU ÇİZİM AYARLARI VE KOMUTLARI

KONULAR

1.1. Çizim Temel Bilgileri ve Paket Program

1.2. Çizim Ayarları

1.3. Ekran Kontrolü

1.4. İki Boyutlu Çizim Komutları

1.5. Bilgisayarla Dosyalama

Neler Öğreneceksiniz?

- Paket programlar hakkında bilgi edinmeyi
- Çizim programı ekran ve komutları
- Dosyalama

Temel Kavramlar

paket program, iki boyut, dwg, autocad, revit

Hazırlık Çalışmaları

1. İnşaat teknolojisi alanında kullanılan paket programlar hakkında internetten araştırma yapınız.
2. Etrafınıza mimarlık ve mühendislik bürolarının hangi paket programlarını kullandıklarını araştırınız.

1.1. Çizim Temel Bilgileri ve Paket Program

İnşaat sektöründe birçok çizim tekniği ve proje çizim programları bulunmaktadır. Bu programların bazıları genel çizim amaçlı oldukları gibi sadece belli bir alan için geliştirilmiş programlar da bulunmaktadır. Sadece mimari veya statik proje çizimleri için geliştirilen programlar mevcuttur. Bazı paket programlar daha gelişmiş özelliklere sahiptir. Bu yüzden bu programlar hakkında bilgi sahibi olmak ve bu alanla ilgili çizim programlarını öğrenmek son derece önemlidir. Proje çizimi için gerekli olan paket programları tanımak, bilgisayarda çalıştırmak ve etkili bir şekilde ihtiyaç duyulan projeler (mimari, statik vb.) için yeterli düzeyde bu programları kullanabilmek, günümüz inşaat sektöründe önemli bir yer tutmaktadır.

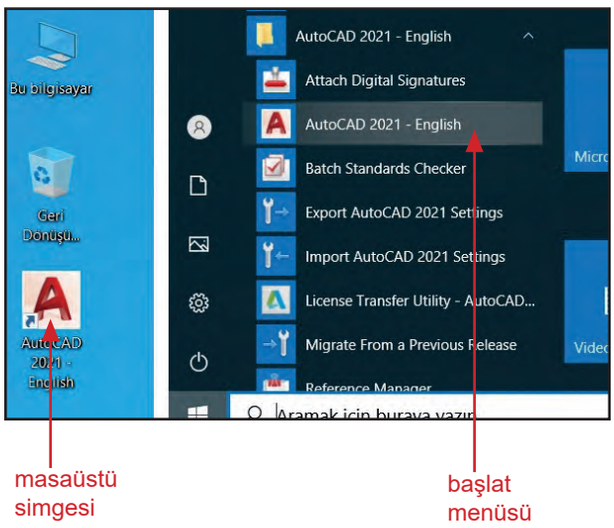
Tarih boyunca çeşitli çizim teknikleri ve ölçü aletleri geliştirilmiş, bunların kullanım bilgisi de nesilden nesle usta çırak ilişkisi şeklinde aktarılmıştır. Fakat bilgisayar kullanımının 1990'lı yıllardan sonra yaygınlaşmaya başlaması ve bu cihazların performanslarının arttırılması sonucu tasarımcının işini kolaylaştıran programlar ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu çizim programları sadece çizim hızını arttırmamış, aynı zamanda tasarımcıların geleneksel yöntemlerle düşünülmesi imkânsız yapılar tasarlamasını sağlamıştır. Tasarım düşüncesini çok daha özgür kılmış ve kafalarındaki karmaşık tasarımları kâğıda aktaramayan mimarların imdadına yetişmiştir. Fakat mimarların kullandığı programlar asla başlı başına birer tasarım aracı değildir. Birçok projede bunlar sadece temsil aracı olarak kullanılmalıdır. Birçok projede birden fazla program kullanılabilmektedir. Günümüzde bazı paket programlar son derece gelişmiş özelliklere sahiptir. Tasarımcının çizmiş olduğu iki boyutlu çizimlerin üç boyutlarını, istenen yerden kesitlerini, görünüşlerini hatta metraj hesaplarını da yapabilme özelliklerine sahip programlar bulunmaktadır. Bu programlar proje çizimlerinde süreci hızlandırdığı gibi hata yapma riskini de en aza indirmektedir.

Proje çizimi için piyasada birçok çizim programı mevcuttur. Kullanılacak paket program belirli sürelerle satın alınarak bilgisayara yüklenir ve lisanslama işlemi yapılır. Kullanılan paket programın bilgisayarda sağlıklı bir şekilde çalışabilmesi için asgari düzeyde istenen özelliklere sahip bir bilgisayarın olması gerekir. Sistem gereksinimi, bilgisayara kurulacak olan programın sistem üzerinde çalışabilmesi için gerekli olan yazılım ve donanım ihtiyaçlarıdır. Tüm programlar veya uygulamalar işletim sistemleri de dâhil olmak üzere çalışabilmek için bazı yazılımsal ve donanımsal ihtiyaçlara gerek duyar. Sistem gereksinimleri paket hâlinde satılan ürünlerin arka etiketinde belirtilirken ürünün sanal olması durumunda üreticinin sayfasında veya indirme sayfasında belirtilebilir. Çoğu çizim programının her yıl yenilenen, özellikler eklenen versiyonları bulunmaktadır. Özellikler arttıkça bilgisayar gereksinimleri de artmaktadır. Özellikle bilgisayarda işlemcinin, ramın, ekran kartının ve hafızasının çizim programını sağlıklı bir şekilde kullanılmasını destekleyecek nitelikte olmasına dikkat edilir. Hangi çizim programı kullanılacak ise bilgisayarın özelliğine bakılarak o programın bilgisayarda stabil çalışacak versiyonunun yüklenilmesi önerilmektedir. Bazı paket programların öğrenci ve öğretmenler için eğitim amaçlı versiyonları da bulunmaktadır. Programların başlangıç aşamalarında bu versiyonlardan faydalanılabilir.

Uygulama 1.1: Cad Programı Menüleri

Program menülerine ulaşmak için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

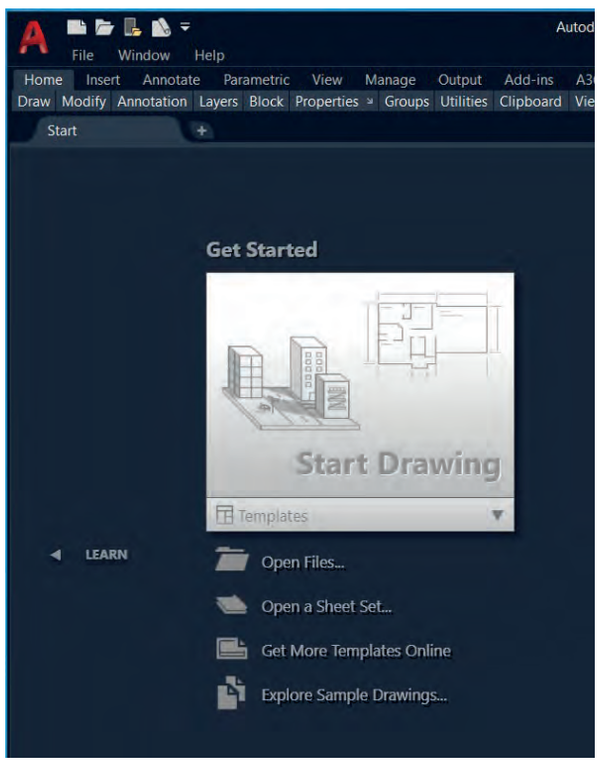
1. Bilgisayara yüklenen paket program masaüstünde simge olarak görünür, buradan veya başlat / programlardan çalıştırılır (Görsel 1.1).



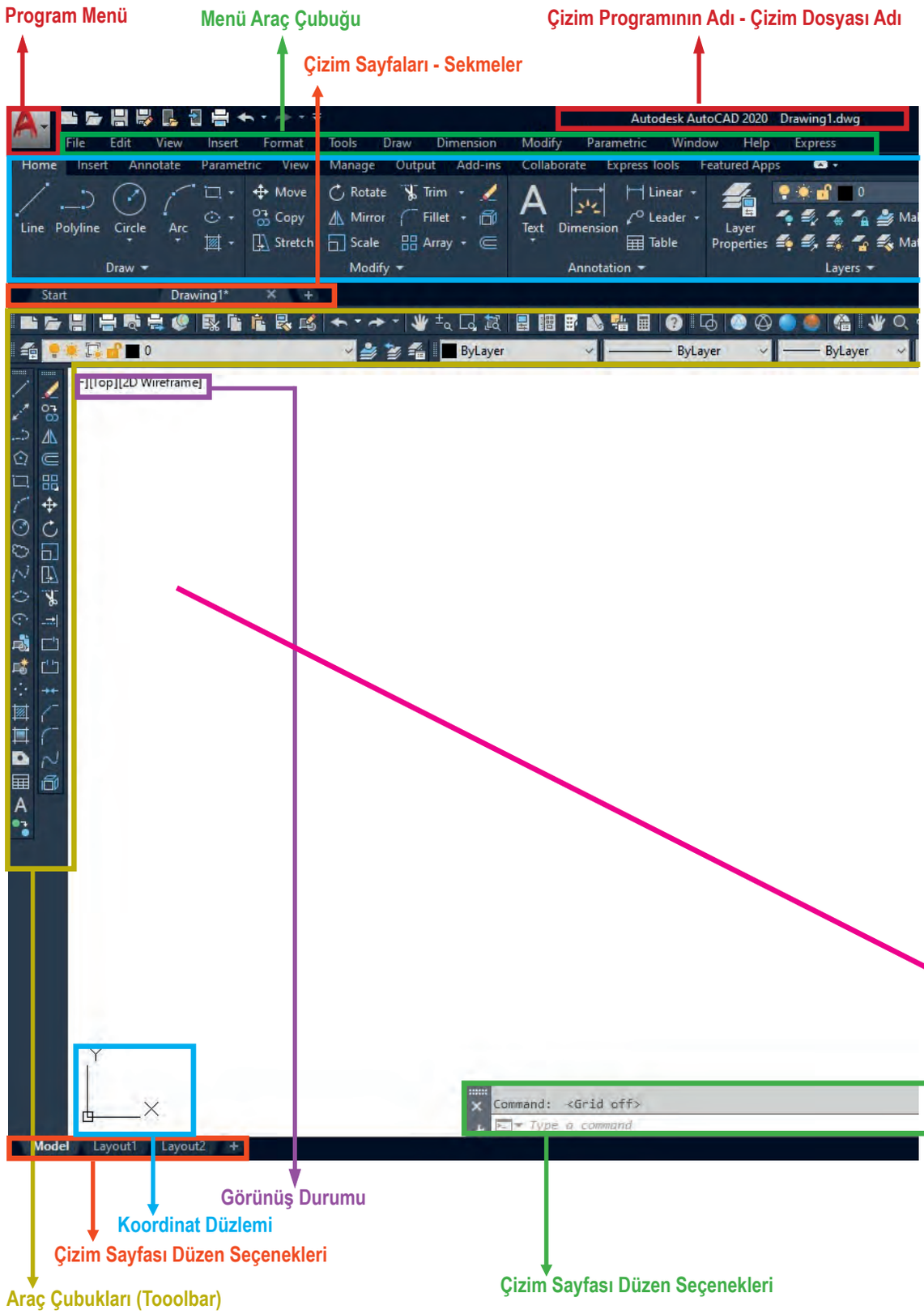
Görsel 1.1: Çizim programı çalıştırma

2. **Start Drawing** (Çizimi Başlat) seçilir, yeni bir sayfa açılarak çizim yapılacak ekrana geçilir (Görsel 1.2).

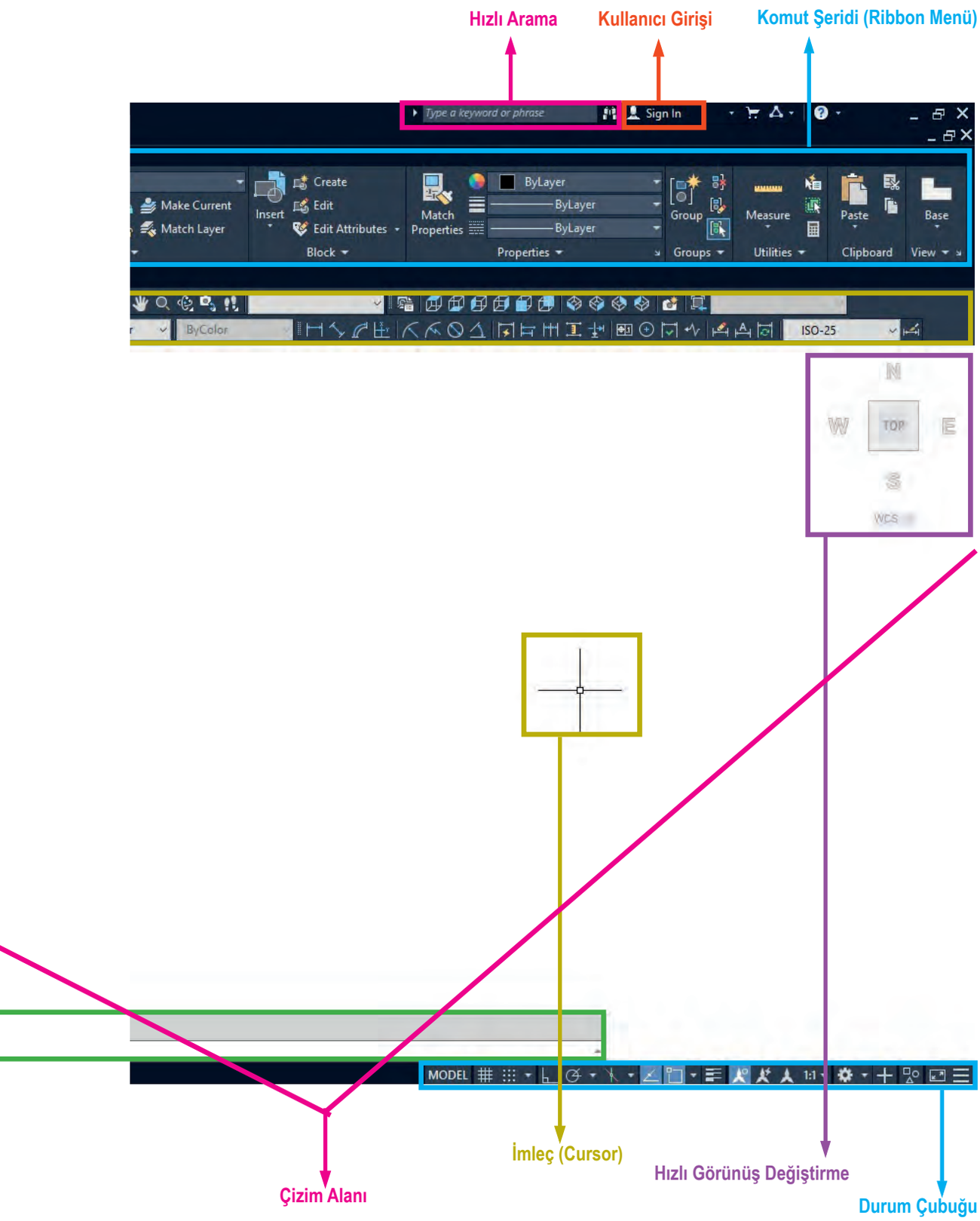
3. Çizim programı ekranı ve menüleri açıklanır (Görsel 1.3).



Görsel 1.2: Çalışma sayfası açılış ekranı

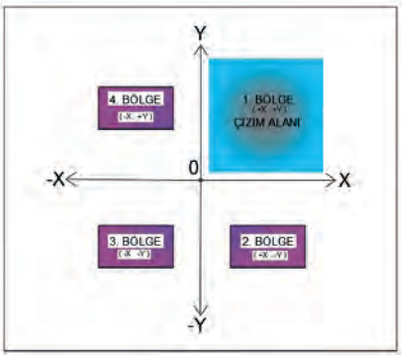


Görsel 1.3: Çizim ekranı ögelerini tanıma

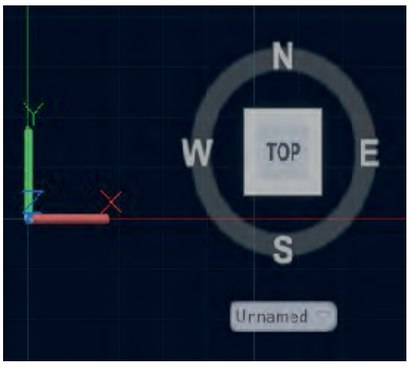

Hızlı Arama
Kullanıcı Girişi
Komut Şeridi (Ribbon Menü)
Type a keyword or phrase
Sign In
Make Current
Match Layer
Insert
Create
Edit
Edit Attributes
Block
Match Properties
ByLayer
ByLayer
ByLayer
Properties
Group
Groups
Measure
Utilities
Paste
Clipboard
Base
View
ByColor
ISO-25
N
W
TOP
E
S
WCS
MODEL
1:1
İmleç (Cursor)
Çizim Alanı
Hızlı Görünüş Değiştirme
Durum Çubuğu

Cad Programında Koordinat Sistemi

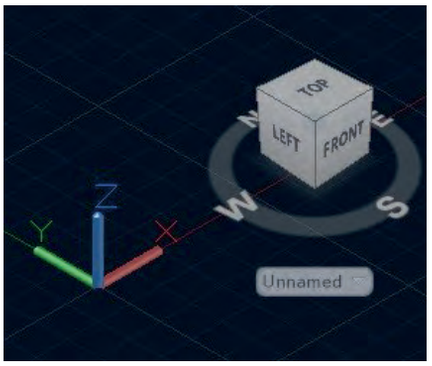
Koordinat sistemi, çizimde nokta belirtmek için kullanılır. **AutoCAD** çizim esnasında iki tür koordinat sistemi kullanılır. Bunlardan birincisi programın aksi söylenmediği takdirde sürekli kullanılan **WCS** (World Coordinate System - Dünya Koordinat Sistemi) koordinat sistemidir. İkincisi ise kullanıcı tarafından belirlenen **UCS** (User Coordinate System - Kullanıcı Tanımlı Koordinat Sistemi) koordinat sistemidir (Görsel 1.4, 1.5, 1.6).



Görsel 1.4: Koordinat sistemi



Görsel 1.5: İki boyutlu koordinat düzlemi



Görsel 1.6: Üç boyutlu koordinat düzlemi

1.2. Çizim Ayarları

Çizim Sınırları

Program açıldığında otomatik bir çizim alanı ölçüsü ile karşılaşılır. Bu alan sonsuzdur. Sonsuz bir alanda çizim yapmak için sınır ayarı yapılması gerekir. Yani sınırsız bir alana sınırlandırılmış bir pencereden bakılır.

Uygulama 1.2: Çizim Sınır Ayarları

Çizim sınırları (**Limits**) çizimi yapılacak projenin ölçülerine göre ayarlanır.

1. Komut satırına **Limits** (Sınırlar) yazılır veya menü araç çubuğundan **Format-Drawing Limits** (Çizim alanı sınırları) seçilir.

```
LIMITS Specify lower left corner or [ON OFF] <0.0000,0.0000>:
```

Koordinat sistemine göre sol alt köşe orjin değeri X,Y olacak şekilde 0,0 olur.

2.
```
LIMITS Specify upper right corner <297.0000,210.0000>: 420,297
```
Sağ üst köşe değeri daha önceden A4 kâğıdı ölçüsü girildiğinden buraya A3 kâğıdı ölçüsü için X yönünde 420, Y yönünde 297 girilir.

3. Çizim esnasında farenin orta tuşu (tekerlek) ile ileri geri yaklaşıp uzaklaşarak ayarı yapılmış sınırların dışına çıkılabilir. Orta tuşa basılı tutarak çizim ekranı her yönde hareket ettirilebilir.

4. **Zoom** (yakınlaştırma) komutu ile tekrar ayarlı alana dönmek mümkündür. Bunun için **All** seçeneğindeki **A** harfi yazılır.

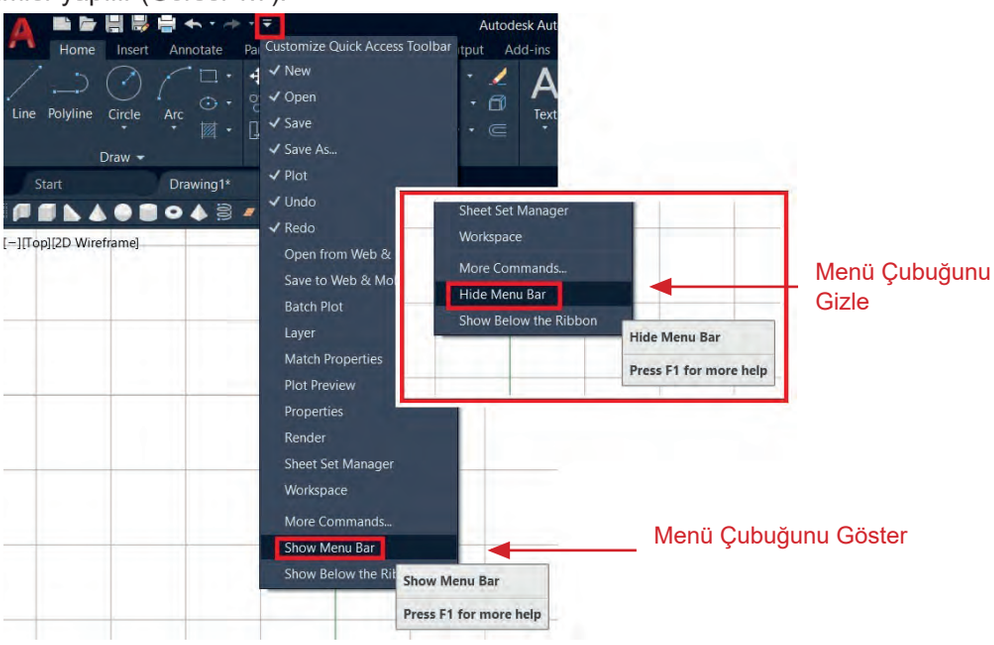
```
ZOOM [All Center Dynamic Extents Previous Scale Window Object] <real time>: A
```

1.3. Ekran Kontrolü

Çizim programının ekran menüleri standarttır. Burada yapılacak çizim için gerekli olan araç çubukları ekranda bırakılıp kullanılmayacaklar kaldırılabilir. Kişisel kullanıma göre de bunlar düzenlenebilir.

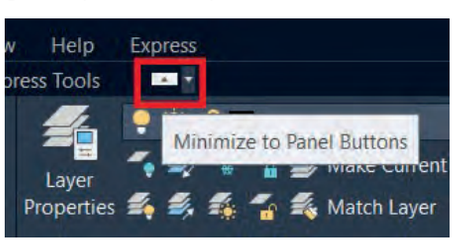
Uygulama 1.3: Araç Çubukları ve Düzenlenmesi

1. **Menü** araç çubuğunu açmak veya gizlemek için (**Minimize to Panel Buttons** veya **Show Menü Bar**) seçimler yapılır (Görsel 1.7).



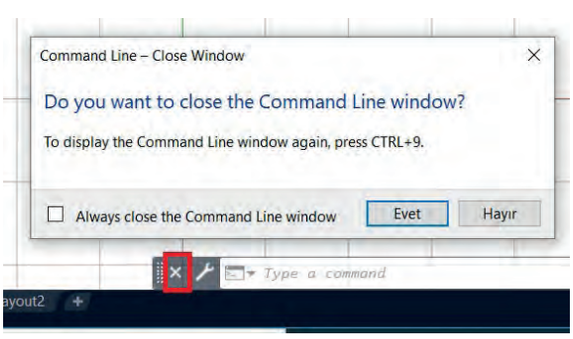
Görsel 1.7: Menü araç çubuğu açma / gizleme

2. Komut şeridi (**Ribbon**) menülerini açmak, kapamak ve başka görünüşlere geçmek için görseldeki simgeye basılarak geçişler sağlanır (Görsel 1.8).



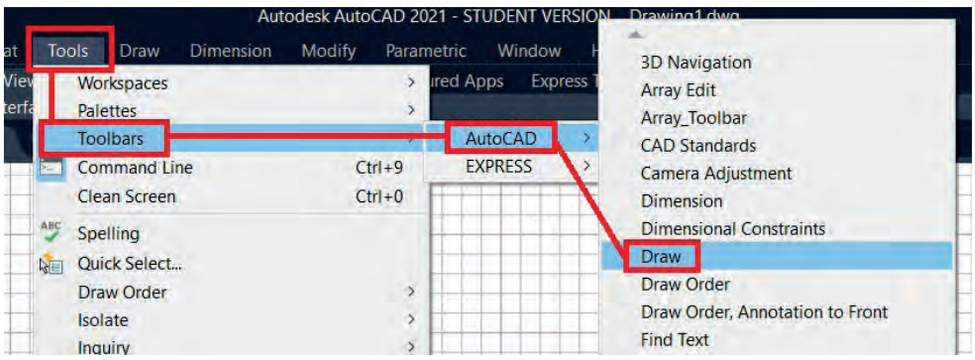
Görsel 1.8: Komut şeridi (Ribbon) menü açma / kapama

3. Komut satırını kapatmak için görseldeki işlem uygulanır. Açmak için ise **CTRL+9** klavyeden basılır (Görsel 1.9).



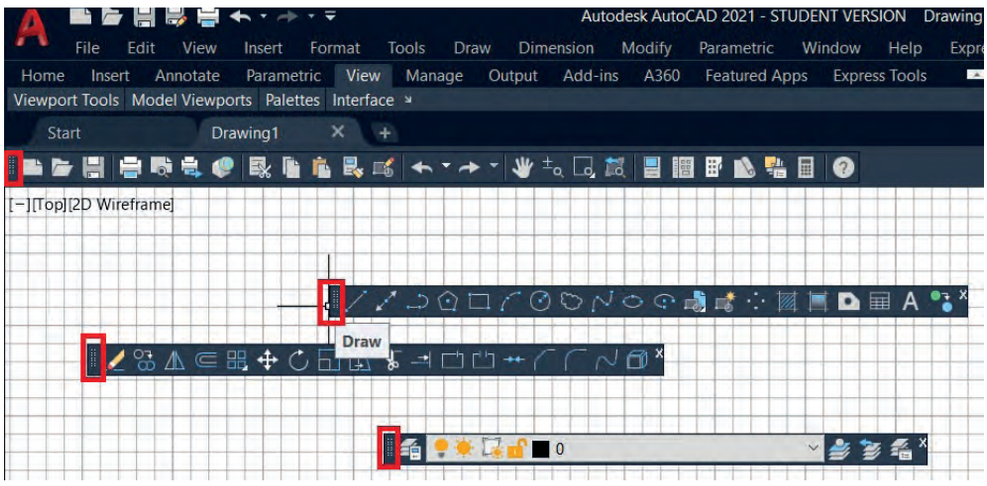
Görsel 1.9: Komut satırı açma / kapama

4. Araç çubukları (**Toolbar**) ile çalışılacak ise menü araç çubuğundan sırasıyla görseldeki gibi çizimde kullanılacak araç çubukları seçilir. İstenirse bir araç çubuğu açıldığında üzerine fare ile sağ tuş seçimi yapılarak araç çubuğu menüsüne kolayca ulaşılabilir (Görsel 1.10).



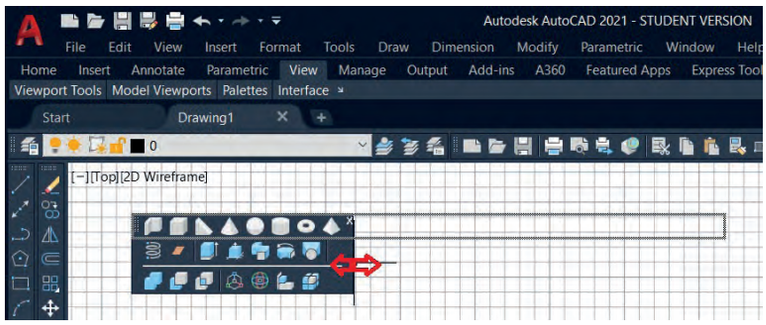
Görsel 1.10: Araç çubuklarını (Toolbar) açma / kapama

5. Araç çubukları ve komut satırı, solunda veya üstünde bulunan taşıma noktalarından farenin sol tuşu ile basılı tutularak ekranda istenen yere taşınır (Görsel 1.11).



Görsel 1.11: Araç çubuklarını (Toolbar) düzenleme

6. Araç çubuğunun sağ kenarında çift yönlü ok görüldüğünde farenin sol tuşuna basılı tutularak gruplandırma yapılabilir (Görsel 1.12).

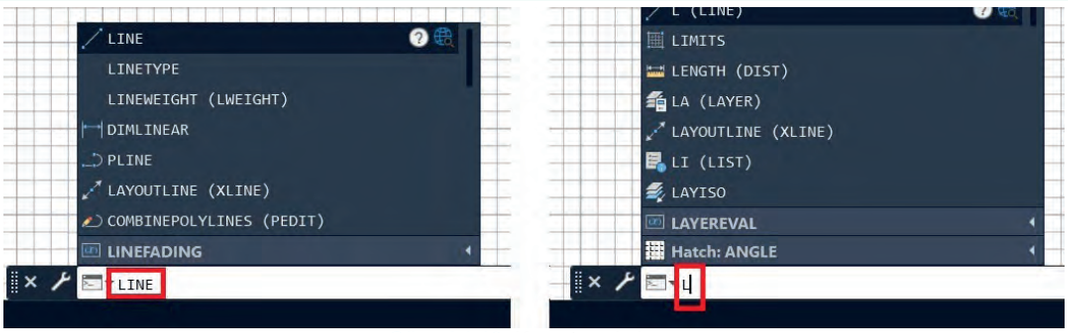


Görsel 1.12: Araç çubuklarını gruplandırma

Uygulama 1.4: Çizim Programında Komut Seçimi

Çizim yapılırken çok fazla komuta ihtiyaç duyulmaktadır. Programda komutlara ulaşmanın birden fazla yolu vardır.

1. Komutun adı komut satırına yazılır (kısa yolları da kullanılabilir, örnek: **Line** veya **L**) (Görsel 1.13).

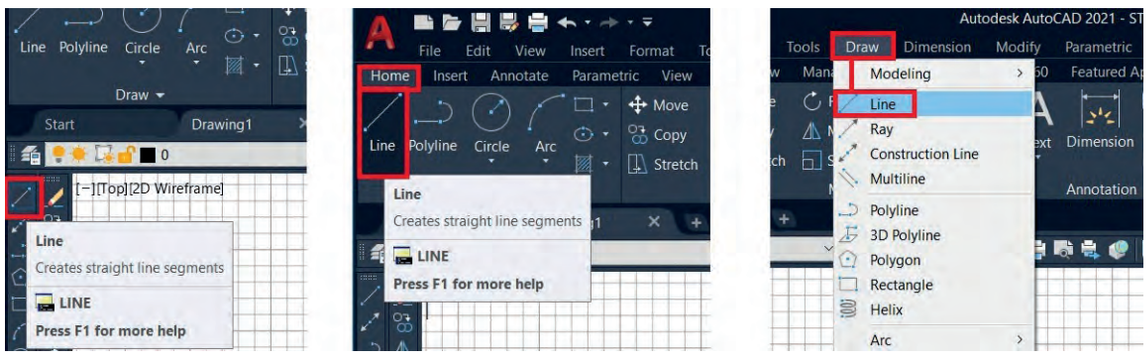


Görsel 1.13: Komut seçimi

2. Menü araç çubuğundan komut seçilir (Görsel 1.14).

3. Komut şeridi (**Ribbon**) menüsünden komut seçilir (Görsel 1.14).

4. Araç çubuğundan (**Toolbar**) komut seçilir (Görsel 1.14).



Görsel 1.14: Komut seçimi

Uygulama 1.5: Ekran Kontrol Komutları

Ekran kontrolü için **Zoom** komutu kullanılır.

1. **Zoom** komutuna görseldeki şekilde ulaşılabildiği gibi **Zoom** araç çubuğu ekrana getirilerek de kullanılabilir (Görsel 1.15).

2. **Zoom** komutunun yaklaşma ve uzaklaşma fonksiyonu, farenin orta tuşuyla ileri geri hareketlerle kullanılır (Görsel 1.16).

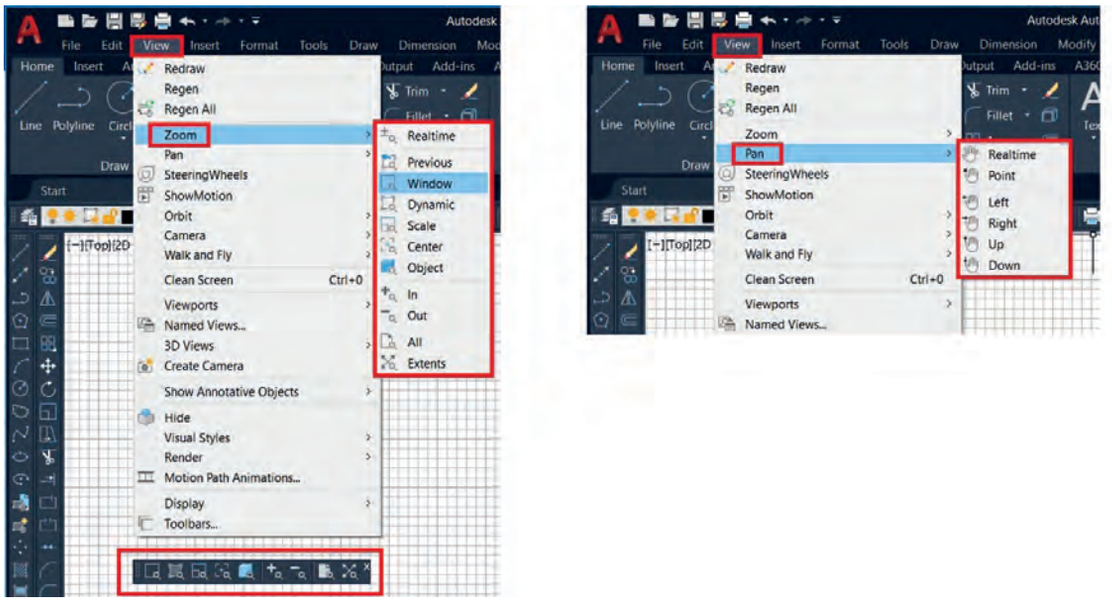


Görsel 1.15: Zoom komutu menüsü



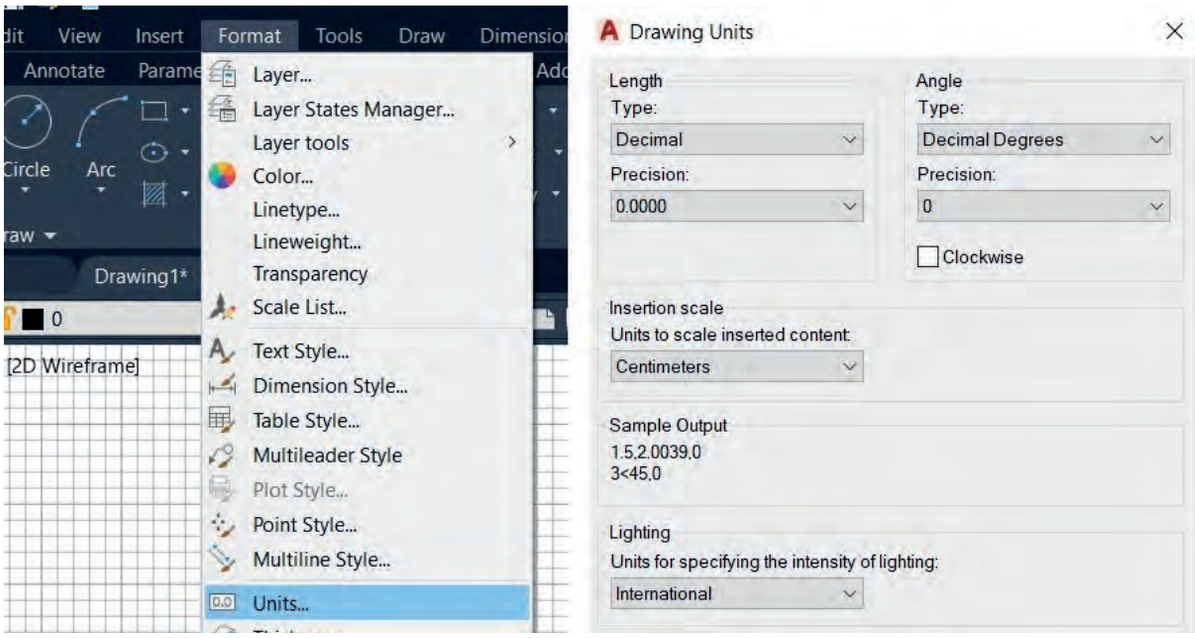
Görsel 1.16: Fare ile Zoom

3. **Pan** komutuyla çizim, ekranda her yöne hareket ettirilir. Görseldeki yol izlenerek komuta ulaşılır. Bu işlem farenin orta tuşuna basılarak da yapılabilir (Görsel 1.17).



Görsel 1.17: Pan ve Zoom menülerine ulaşım

4. **Units** komutu görseldeki gibi seçilir, açılan pencereden çizim için kullanılacak ölçü birimi ayarı yapılır (Görsel 1.18).



Görsel 1.18: Ölçü birimi (Units) menüleri

1.4. İki Boyutlu Çizim Komutları

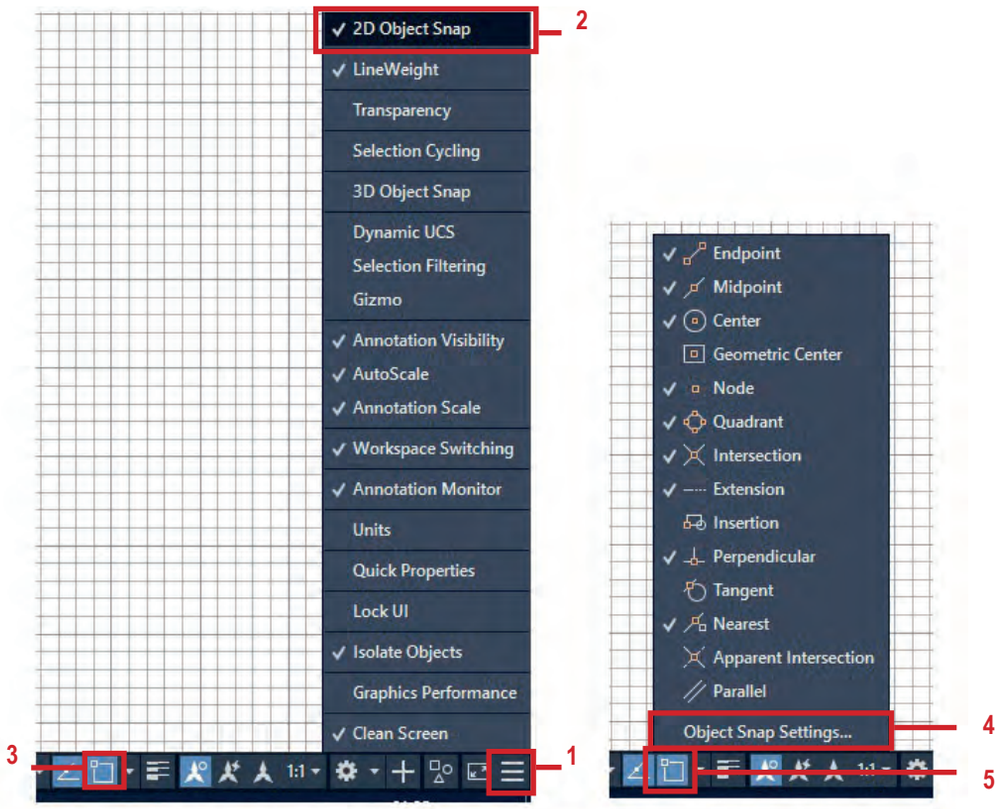
Çizim programında X ve Y yönünde yüksekliği olmayan iki boyutlu çizim birden fazla komutla yapılır. **Draw** menüsü ve araç çubuğu iki boyutlu çizim komutlarını içerir. Çizim yaparken düzenleme ihtiyacı da doğar, burada **Modify** (düzenleme) menüsü veya araç çubuğundaki komutlar kullanılır. Çizime başlamadan önce nokta yakalama (**Osnap**) ve katman (**Layer**) ayarları yapılır.

Uygulama 1.6: Nokta Yakalama Komutları (Osnap)

Çizim programında çalışırken nesnelerin özel noktalarını yakalamak için yapılan ayarlamalardır. Bu ayarları kullanmak için **Osnap** (yakalama) komutunun açık olması gerekir. Aç / kapa yapmak için durum çubuğundaki simge veya kısayol olarak **F3** kullanılır.

1. Görselde görülen durum çubuğu menüsü tıklanır (1), **2D Object Snap** işaretlenir (2) ve durum çubuğunda nokta yakalayıcı görünür (3) (Görsel 1.19).

2. Durum çubuğunda nokta yakalama simgesinin üzerine imleç getirilerek farenin sağ tuşuna basılır (4). Açılan pencerede aktif olan nokta yakalayıcılar görünür, buradan istenenler seçilebilir. Ayar yapmak ve ayar penceresinden seçmek için **Object Snap Settings** seçilir (5) (Görsel 1.19).



Görsel 1.19: Nokta yakalama (Osnap) menülerine ulaşım

3. Komut satırına **Osnap** yazılarak veya kısayolu **os** yazılarak nokta yakalayıcı ayar menüsüne ulaşılır.

Endpoint: Çizgi ucunu yakalar.

Midpoint: Orta nokta yakalar.

Center: Merkez nokta yakalar.

Node: Nokta nesnesi yakalar.

Quadrant: Çemberde çeyrek nokta (0-90-180-270 dereceleri) yakalar.

Intersection: Kesişim noktası yakalar.

Extension: Bir çizginin hayalî uzantısıyla hizalı bir noktayı yakalar.

İnsertion: Metin, blok, Xref ve katmanların eklenme noktasını yakalar.

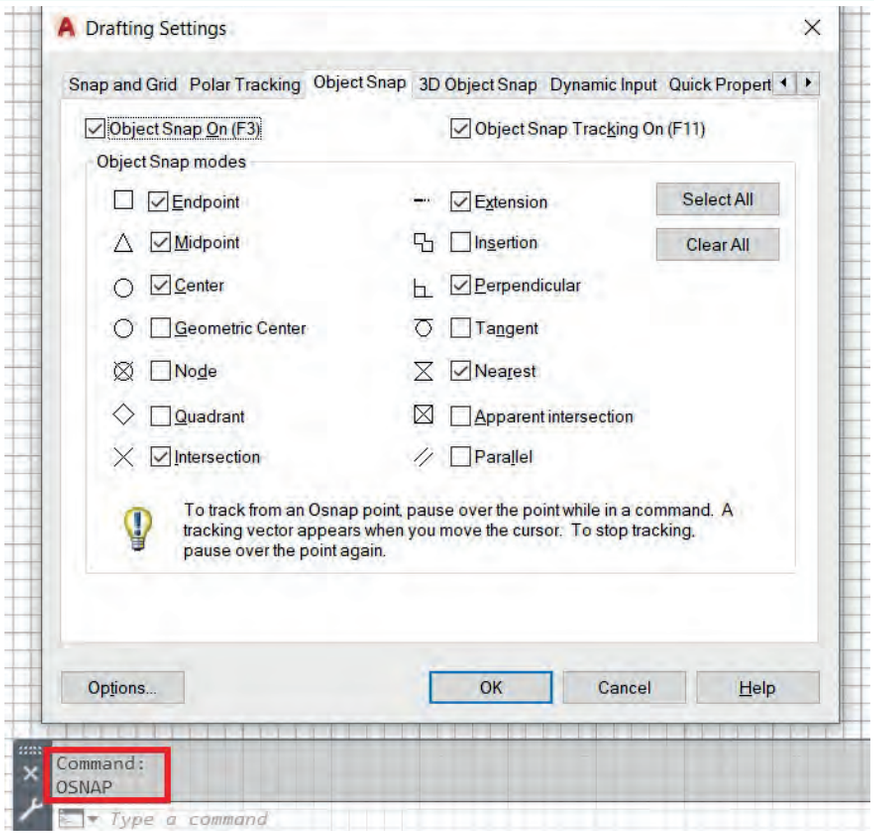
Perpendicular: Bir nesne üzerinde son seçilen noktaya dik bir konum yakalar.

Tangent: Yay, çember ve elips çizgilerin teğet noktalarından yakalar.

Nearest: Nesne üzerinde tıklanan noktaya en yakın noktayı yakalar.

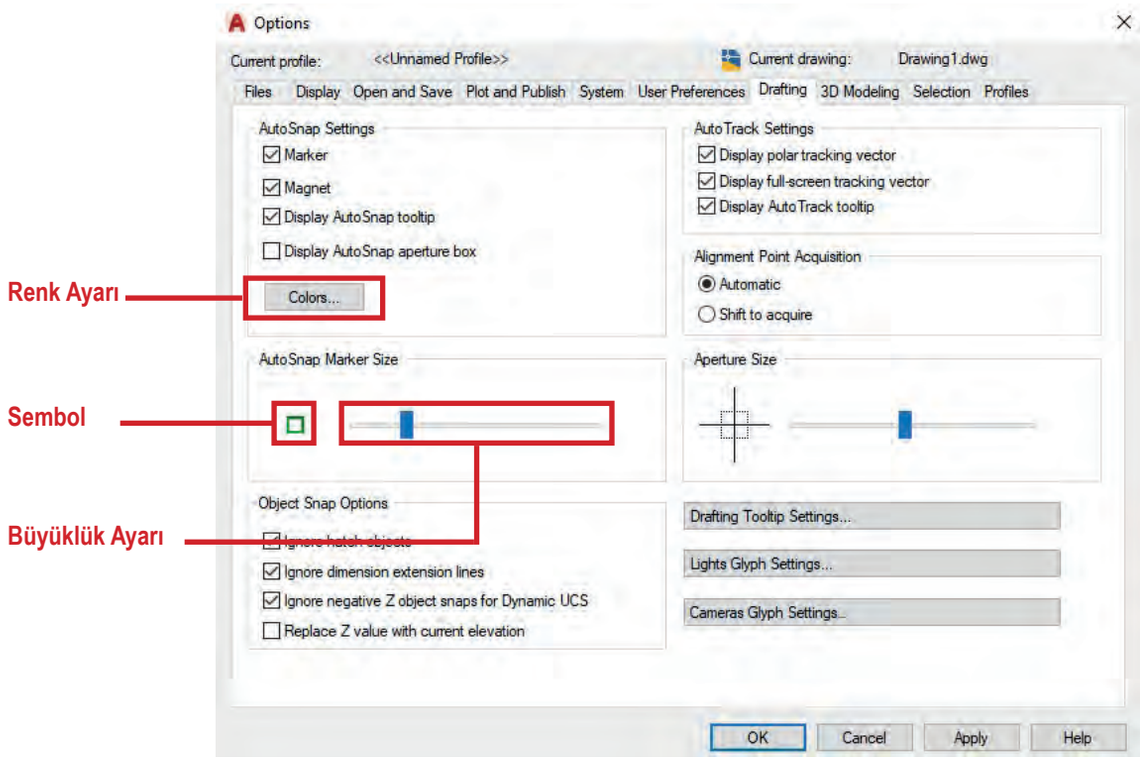
Apparent Intersection: Kesişmeyen iki nesnenin varsayılan kesişme noktalarını yakalar.

Paralel: Bir çizgiye paralel başka bir çizgi çizmek için kullanılır (Görsel 1.20).



Görsel 1.20: Nokta yakalama (Osnap) seçim menüsü

4. Çizim yaparken nesneler üzerinde beliren nokta yakalama sembolleri üstteki menüde görülmektedir. Bu sembollerin renk ve büyüklükleri aynı menüdeki **Options** seçeneği ile ayarlanır (Görsel 1.21).

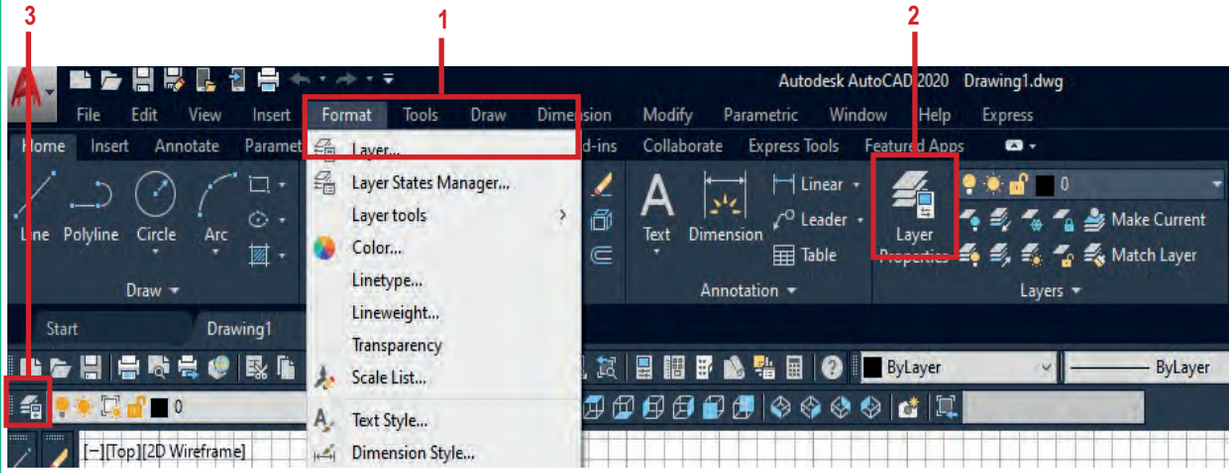


Görsel 1.21: Nokta yakalama (Osnap) sembollerinin ayar menüsü

Uygulama 1.7: Katman (Layer) Ayarları

Çizim programında proje çizerken birden fazla özelliğe sahip objenin tek tip çizilmesi karışıklığa yol açacaktır. Çizgi rengi, kalınlığı ve objenin niteliği önceden belirlenerek katmanlar hâlinde çizilmesi, projenin sonradan düzenlenmesinde ve incelenmesinde kolaylık sağlayacaktır.

1. Katman ayarları için menü araç çubuğundan **Format** ve **Layer** seçilir (1). Komut şeridi (**Ribbon**) menüsünden **Layer Properties** seçilir (2) veya **Layer** araç çubuğundan 1. simge seçilir (3) (Görsel 1.22).



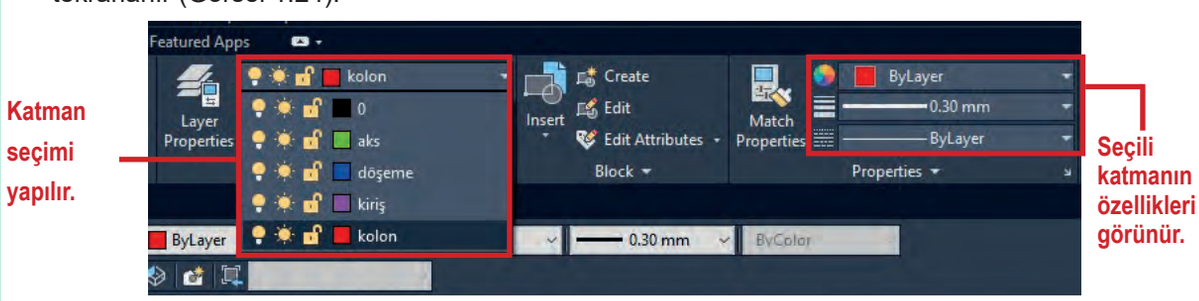
Görsel 1.22: Katman (Layer) menü açılışı

2. Açılan katman ayarları penceresinden yeni katmanlar oluşturularak isim verilir ve bu katmanların özelliğine göre **rengi, çizgi tipi** ve **kalınlığı** ayarlanır. Kullanılabilirlik durumları seçilir (gizleme, dondurma, kilitleme) (Görsel 1.23).



Görsel 1.23: Katman (Layer) menüsü ve ayarları

3. Çizim yapılırken hangi nitelikte bir obje çiziliyorsa katman ona göre seçilir ve bu her farklı obje için tekrarlanır (Görsel 1.24).

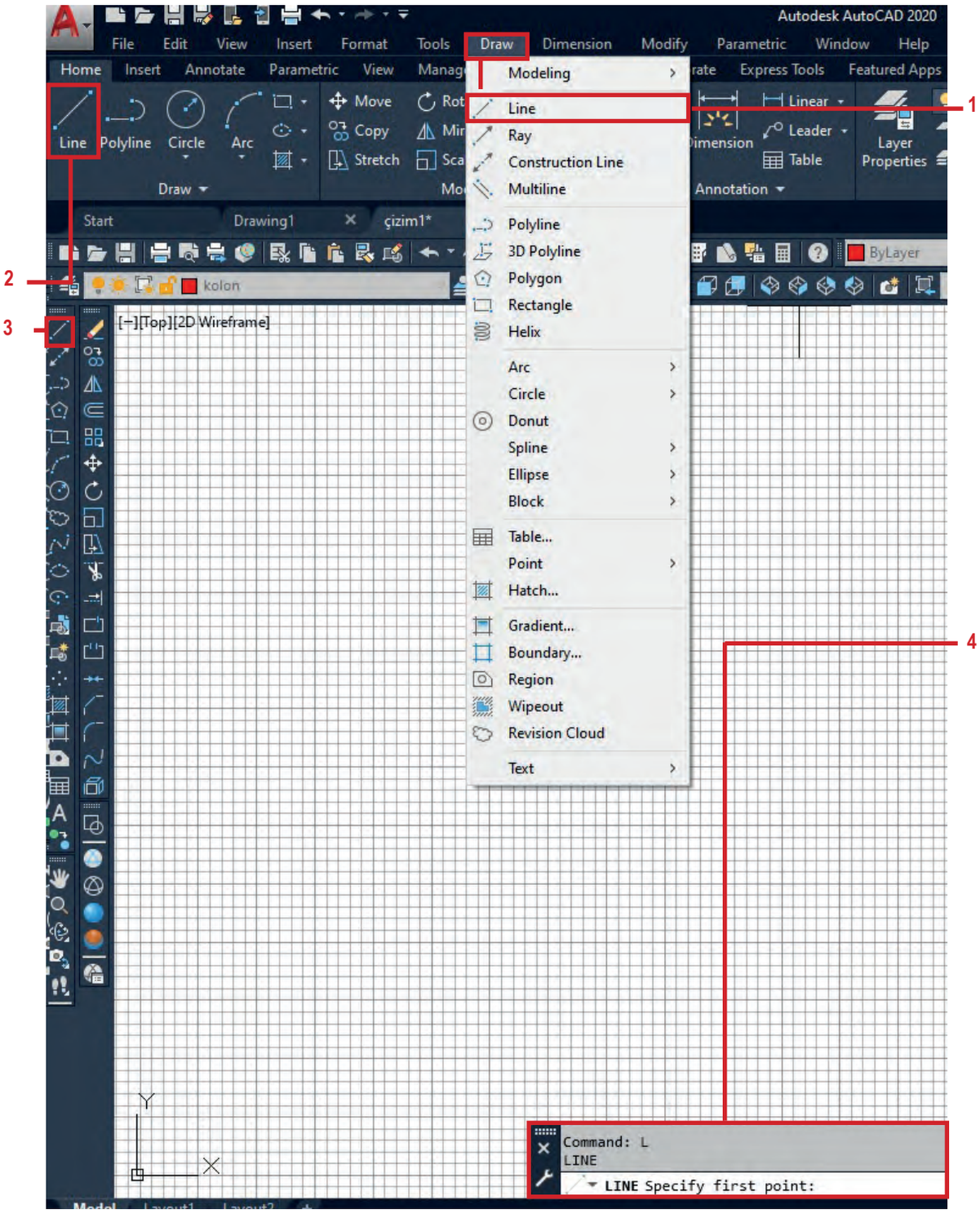


Görsel 1.24: Katman (Layer) seçimi

Uygulama 1.8: İki Boyutlu Çizim Komutları ile Basit Geometrik Şekiller

Draw menüsündeki çizim komutları, iki boyutlu objelerin çiziminde kullanılır.

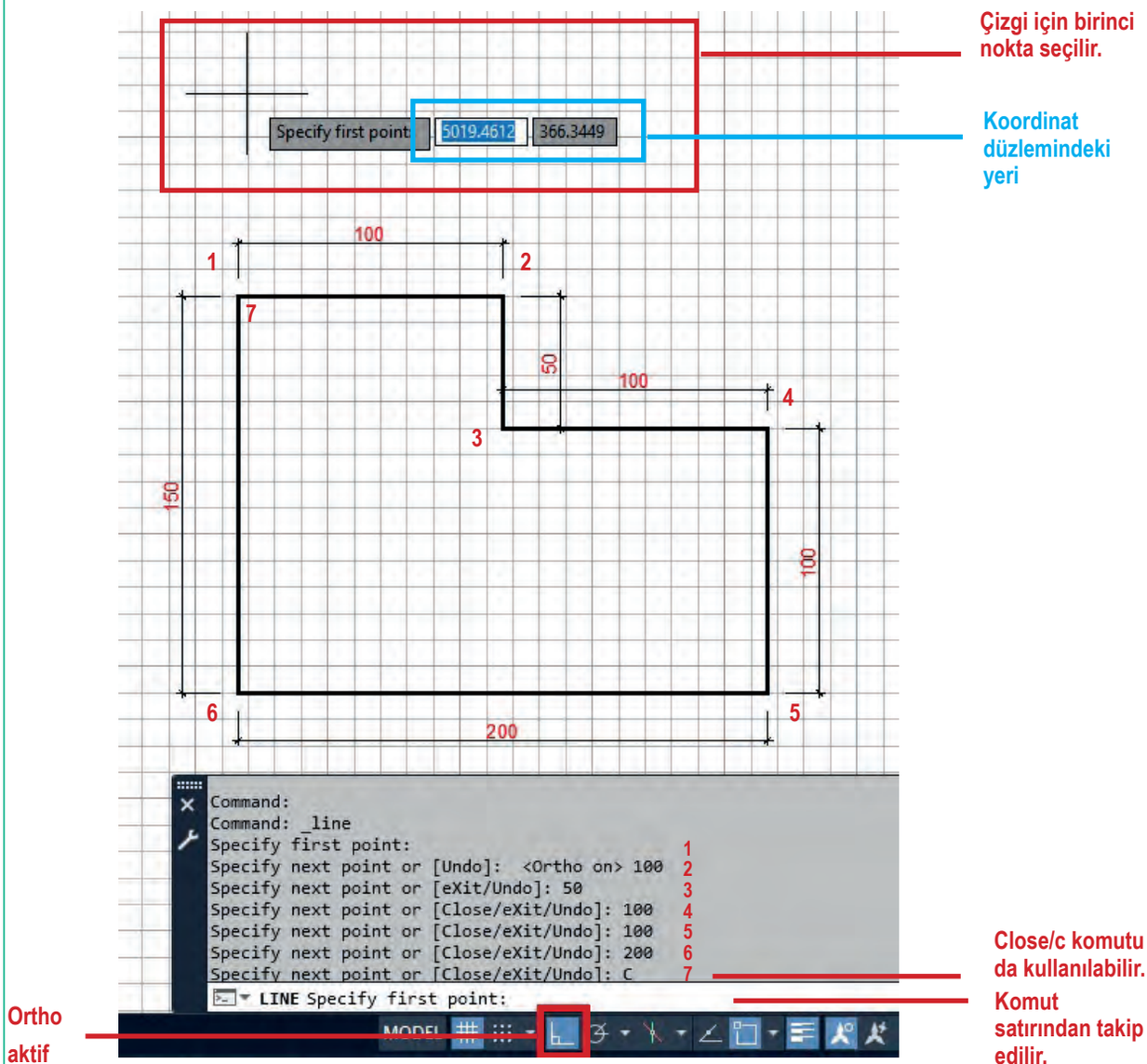
1. İki boyutlu çizim komutlarına, menü araç çubuğu **Draw** menüsünden (1), komut şeridi (**Ribbon**) menüsünden (2) ve **Draw** araç çubuğundan (3) ulaşılır. Komutların isimleri veya kısayolları komut satırına yazılarak da ulaşılabilir (4) (Görsel 1.25).



Görsel 1.25: Komutlara ulaşım

2. **Line** (Çizgi) komutu ile düz veya eğik çizgi çizilir. Komuta girildiğinde başlangıç noktası işaretlenir ve devam eden diğer noktalar seçilir veya ölçü girilir. Çizim tamamlandığında **Enter** ile komuttan çıkılır.

Düz çizgi çizmek için durum çubuğundan **Ortho** aktif edilir (Kısayolu **F8**'dir.). Eğik çizgi için yine aynı işlem yapılır (**Ortho** pasif yapılır.). Çizgi yönü fare ile gösterilir veya **@uzunluk<açı** ile değer girilebilir (Görsel 1.26).

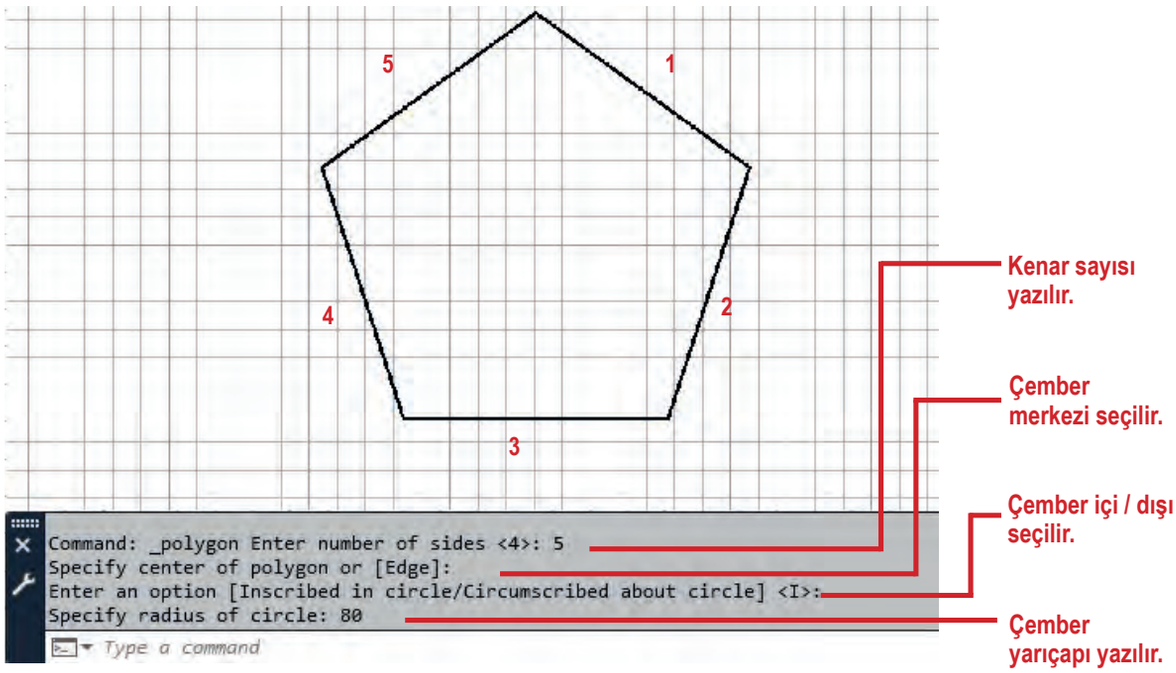


Görsel 1.26: Çizgi (Line) komutu kullanımı

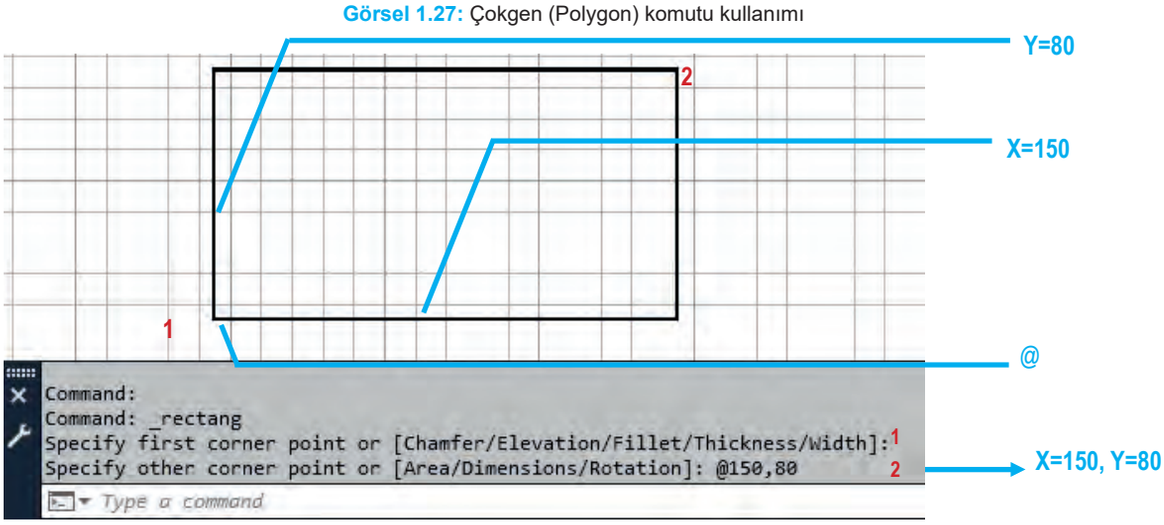
3. **Polygon** komutu ile çokgen çizilir. Komuta girildiğinde çokgen kenar sayısı yazılır, bir çember merkezi seçilir, bu çemberin içine mi (**I**) dışına mı (**C**) çizileceği seçilir ve çember yarıçapı yazılarak komuttan çıkılır (Görsel 1.27).

4. **Rectangle** komutu ile dört kenarlı bir obje çizilir. Komuta girildiğinde 1. köşe noktası seçilir ve 2. köşe noktası olarak koordinat sistemine göre değer yazılarak komuttan çıkılır (Görsel 1.28).

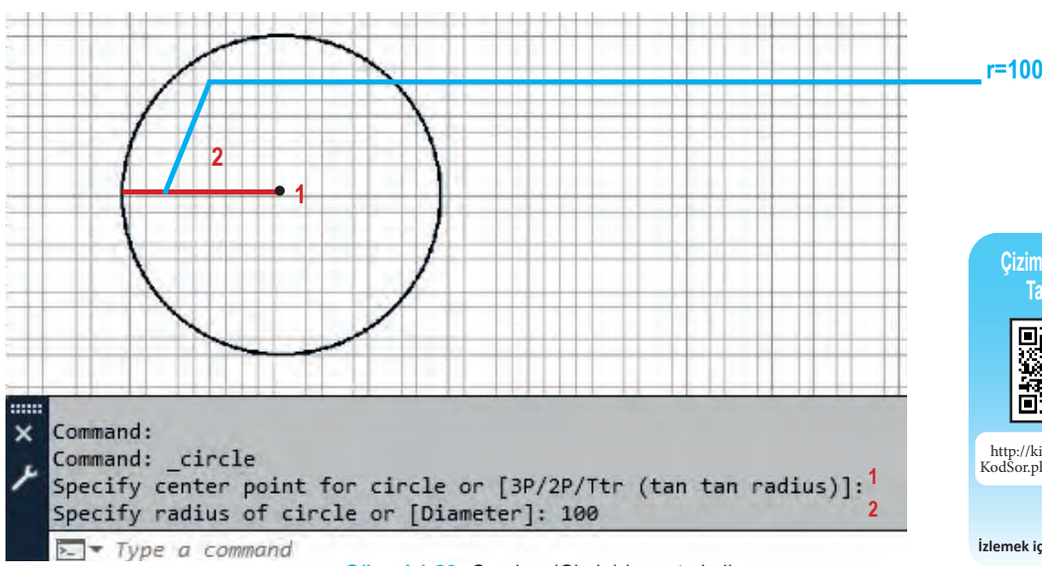
5. **Circle** komutu ile çember çizilir. Komuta girildiğinde çember merkezi işaretlenir ve yarıçap değeri girilerek komuttan çıkılır (Görsel 1.29).



Görsel 1.27: Çokgen (Polygon) komutu kullanımı



Görsel 1.28: Dörtgen (Rectangle) komutu kullanımı



Görsel 1.29: Çember (Circle) komutu kullanımı

Çizim Programını Tanıyalım

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20227

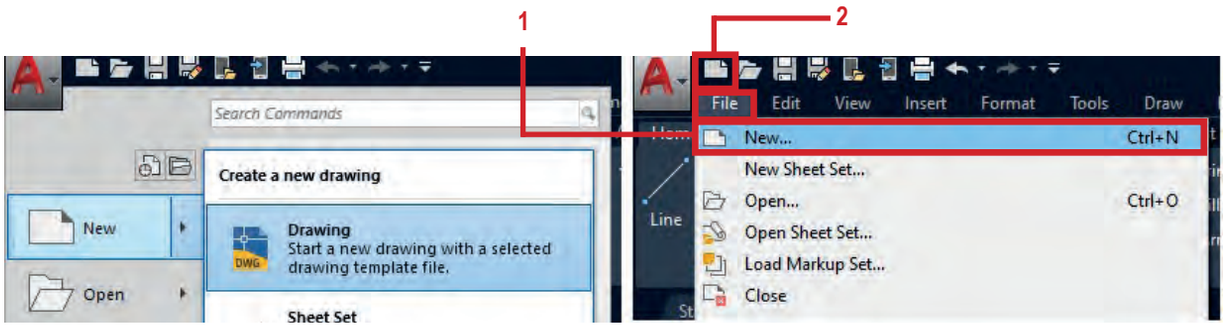
İzlemek için kodu tarayın.

1.5. Bilgisayarla Dosyalama

Çizim programı ile ilk defa bir çizim yapılacak ise yeni bir çalışma sayfası açılır ve bu sayfaya çizimin adı verilir. Çizim tamamlandıktan sonra bilgisayara veya diğer sürücülere kaydedilir. Kaydedilen bu çalışma sayfası tekrar açılıp düzenleme yapılabilir, farklı isimle veya farklı bir sürücüye kaydedilebilir.

Yeni Çalışma Sayfası

Çizim programı açıldığında **Start Drawing** seçilir. Sayfa açıldıktan sonra yeni bir çizim sayfası için program menüsü ve **New** seçilir, hızlı başlat menüsünden **New** seçilir veya menü araç çubuğundan **File New** seçilir. Kısayol olarak klavyedeki **CTRL+N** tuşlarına basılır (Görsel 1.30).



Görsel 1.30: Yeni çalışma sayfası (New) açma

Uygulama 1.9: Geometrik Şekiller

1. Çizim (**Draw**) komutlarını ve düzenleme (**Modify**) komutlarını uygulayınız (Görsel 1.31).



line: çizgi
construction line: sonsuz çizgi
polyline: birleşik çizgi
polygon: çokgen
rectangle: kare, dikdörtgen
arc: yay
circle: çember
revision cloud: serbest çizgi
spline: eğik çizgi
ellipse: elips
ellipse arc: elips yayı
insert block: blok yerleştir
make block: blok yap
point: nokta
hatch: tarama
gradient: boyama
region: bölge oluşurma
table: tablo
multiline text: paragraf yazı
add selected: seçim ekle



erase: silmek
copy: kopyalamak
mirror: aynalamak
offset: aralıklı kopyalamak
array: belirli bir düzende kopyalamak
move: taşımak
rotate: döndürmek
scale: ölçek
stretch: sündürmek
trim: budamak
extent: uzatmak
break at point: bir noktadan kırmak
break: kırmak, koparmak
join: birleştirmek
chamfer: köşe pah kırmak
fillet: köşe yuvarlamak
blend curves: eğik çizgi düzenlemek
explode: patlatmak

Görsel 1.31: İki boyutlu çizim (Draw) ve düzenleme (Modify) komutları

2. **Çizgi** (**Line**) komutu ile aşağıdaki şekli çiziniz (Çizim 1.1).

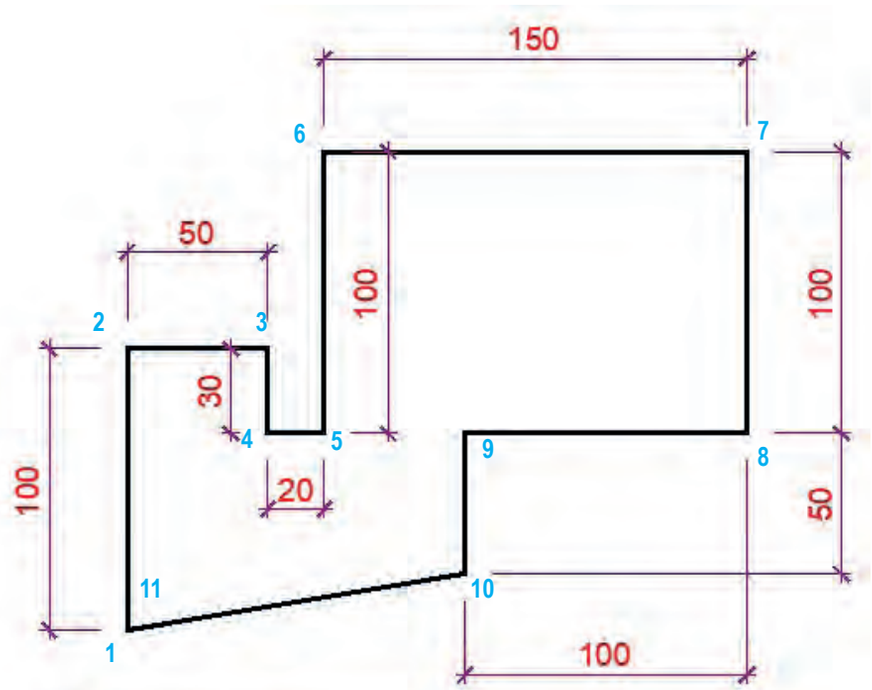
3. **Çokgen (Polygon**) komutu ile altıgen çiziniz (Çizim 1.2).

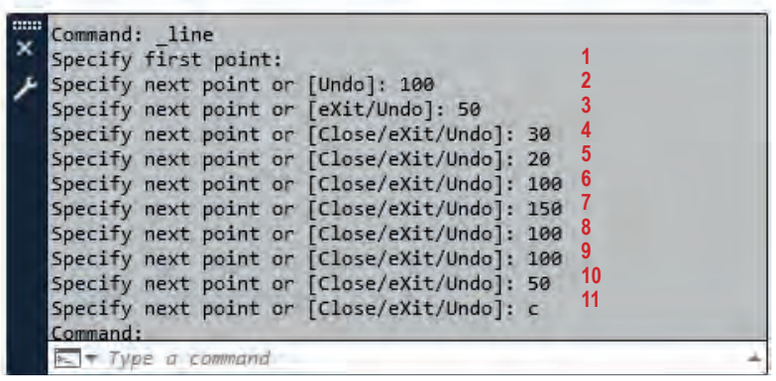
4. **Dörtgen** (**Rectangle**) komutu ile şekilde gösterilen yere dikdörtgen çiziniz. **Taşıma** (**Move**) komutu ile dikdörtgeni düz bir şekilde yukarı taşıyınız (Çizim 1.3).

5. **Çember** (**Circle**) komutu ile çember çiziniz (Çizim 1.4).

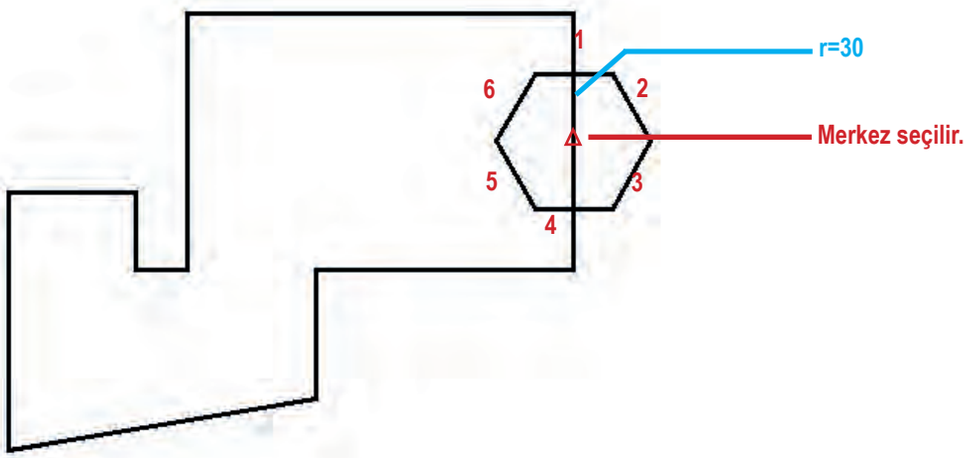
6. **Budama (Trim)** komutu ile gereksiz çizgileri temizleyiniz (Çizim 1.5).

7. **Köşe Düz Pah Kırma (Chamfer)** komutu ile objenin köşesine düz pah kırınız. **Köşeleri yuvarlatma (Fillet)** komutu ile objenin köşelerini istenilen yarıçapta yuvarlatınız (Çizim 1.6).



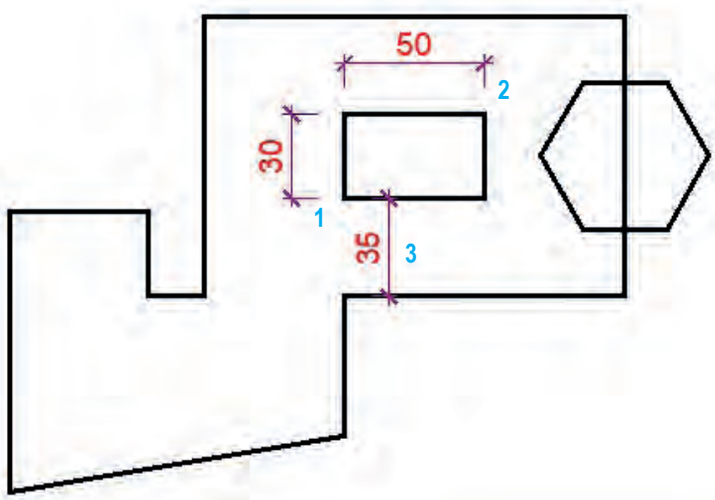


Çizim 1.1: Çizgi (Line) komutu ile iki boyutlu geometrik şekil çizimi



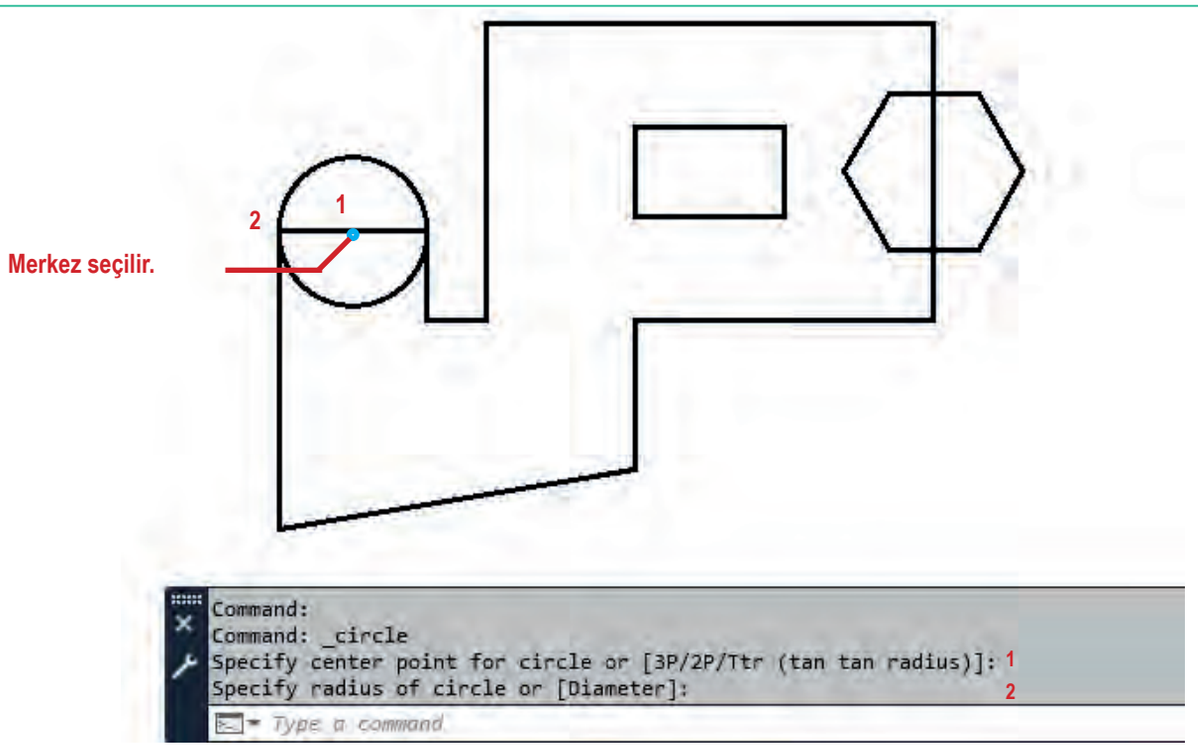

```
Command: _polygon Enter number of sides <4>: 6
Specify center of polygon or [Edge]:
Enter an option [Inscribed in circle/Circumscribed about circle] <I>:
Specify radius of circle: 30
Command:
Type a command
```

Çizim 1.2: Çokgen (Polygon) komutu ile iki boyutlu geometrik şekil çizimi

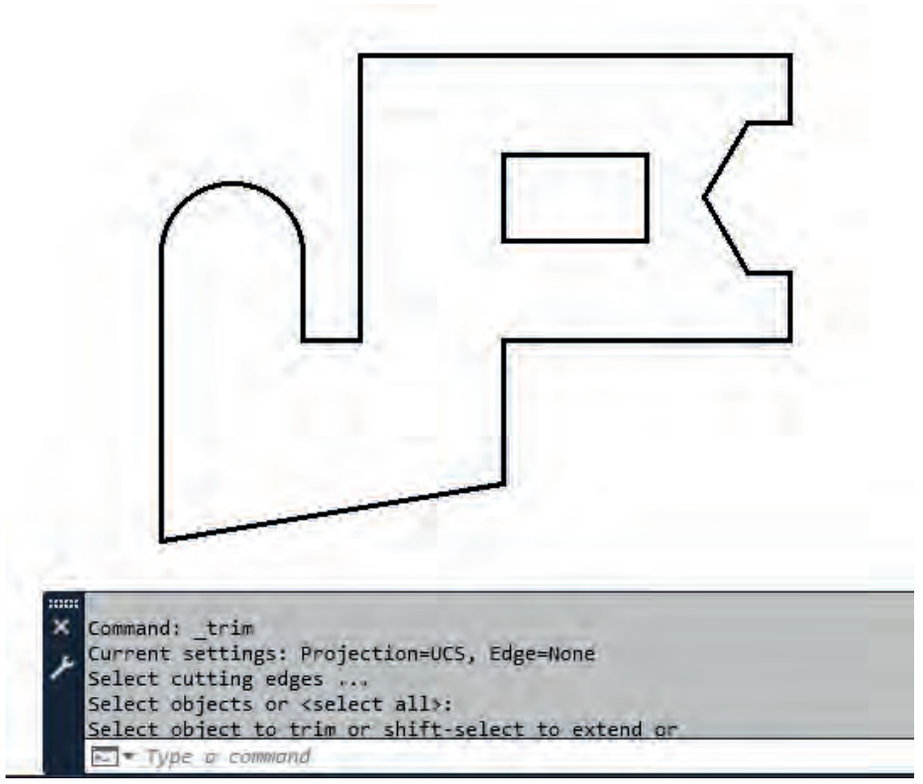



```
Command: _rectang
Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: 1
Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]: @50,30          2
Command:
Command:
Command: _move
Select objects: 1 found
Select objects:
Specify base point or [Displacement] <Displacement>:                      3
Specify second point or <use first point as displacement>: 35
Type a command
```

Çizim 1.3: Dörtgen (Rectangle) komutu ile iki boyutlu geometrik şekil çizimi



Çizim 1.4: Çember (Circle) komutu ile iki boyutlu geometrik şekil çizimi

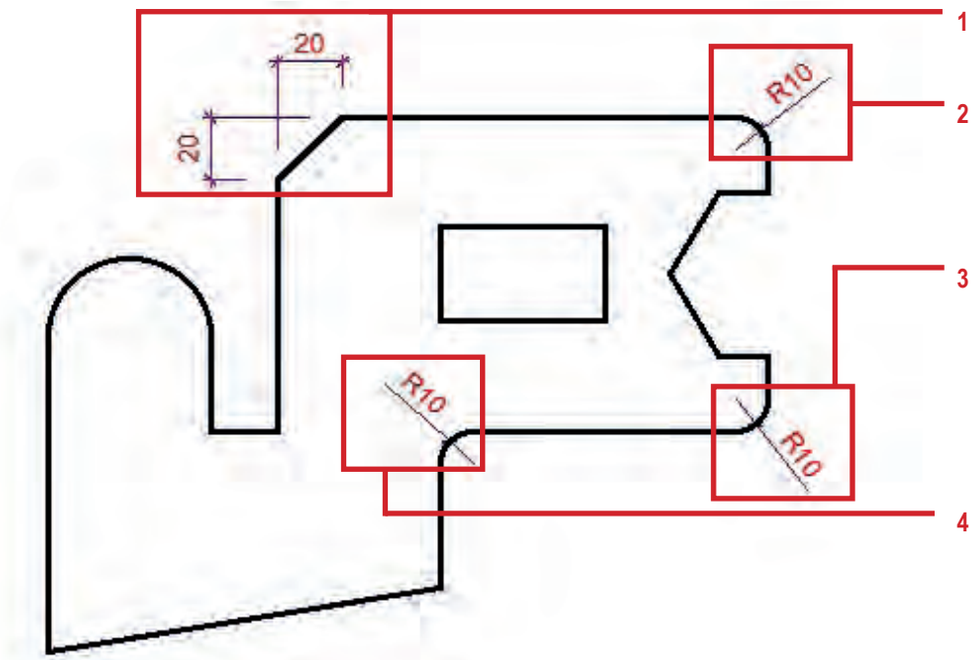


Çizim 1.5: İki boyutlu geometrik şekil üzerinde budama (Trim) düzenleme komutunun kullanımı

Bilgisayarla Geometrik Şekiller Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20228

İzlemek için kodu tarayın.



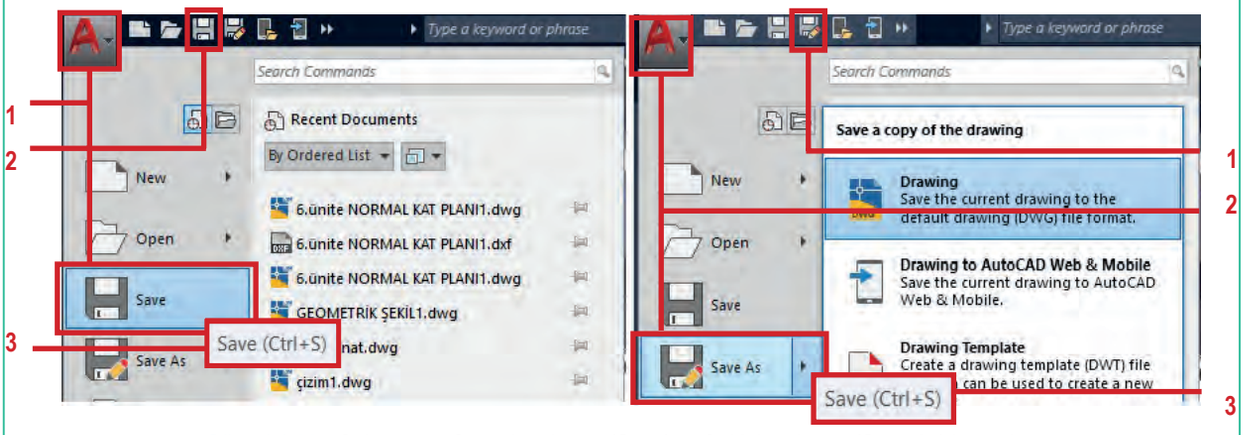

```
Command: _chamfer                                                    1
(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 0.0000, Dist2 = 0.0000
Select first line or [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple]: d
Specify first chamfer distance <0.0000>: 20
Specify second chamfer distance <20.0000>:
Select first line or [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple]:
Select second line or shift-select to apply corner or [Distance/Angle/Method]:
Select second line or shift-select to apply corner or [Distance/Angle/Method]:
Command:
Command:
Command: _fillet                                                     2
Current settings: Mode = TRIM, Radius = 0.0000
Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: r
Specify fillet radius <0.0000>: 10
Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]:
Select second object or shift-select to apply corner or [Radius]:
Command:
Command:
Command: _fillet                                                     3
Current settings: Mode = TRIM, Radius = 10.0000
Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]:
Select second object or shift-select to apply corner or [Radius]:
Command:
Command:
Command: _fillet                                                     4
Current settings: Mode = TRIM, Radius = 10.0000
Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]:
Select second object or shift-select to apply corner or [Radius]:
Select second object or shift-select to apply corner or [Radius]:
Command:
Type a command
```

Çizim 1.6: İki boyutlu geometrik şekil üzerinde pah kırma (Chamfer) ve köşeleri yuvarlatma (Fillet) düzenleme komutlarının kullanımı

Uygulama 1.10: Çalışma Sayfasına İsim Verme ve Kaydetme / Farklı Kaydetme

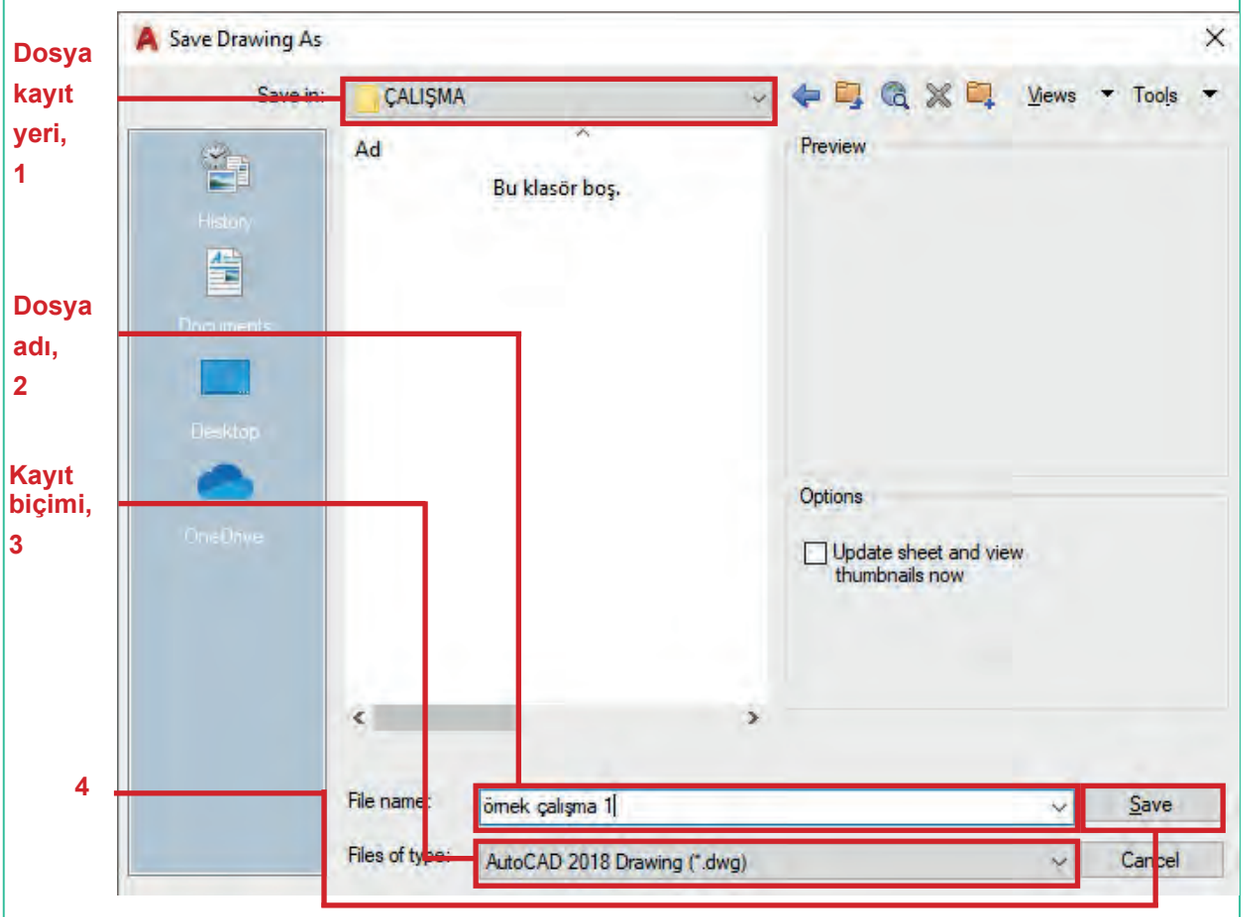
1. **a)** Dosyayı kaydetme: Program menüsünden **Kaydet** komutunu (**Save**) (1), hızlı başlat menüsünden **Kaydet** komutunu (2) seçiniz veya kısayol **CTRL+S** (3) kullanabilirsiniz (Görsel 1.32).

   b) Dosyayı farklı kaydetme: Program menüsünden **Farklı Kaydet** komutunu **(Save As)** (1), hızlı başlat menüsünden **Farklı Kaydet** komutunu (2) seçiniz veya kısayol **CTRL+SHIFT+S** (3) yazınız (Görsel 1.32).



Görsel 1.32: Çalışma sayfasını kaydetme (Save) ve farklı kaydetme (Save As) komutları

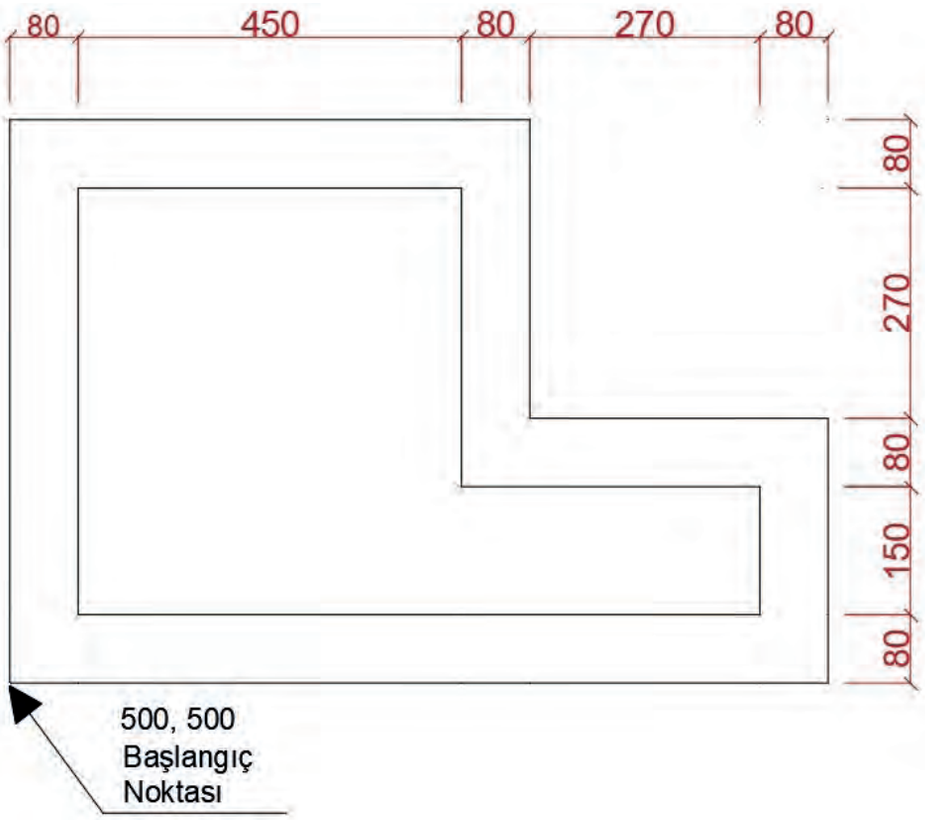
2. Kayıt menüsünden dosyanın kaydedileceği sürücü ve dosyayı seçiniz (1), dosyaya bir isim veriniz (2), dosyanın çizim programına göre kayıt biçimini seçiniz (3) ve kaydediniz (4) (Görsel 1.33).



Görsel 1.33: Çalışma sayfası kayıt menüsü

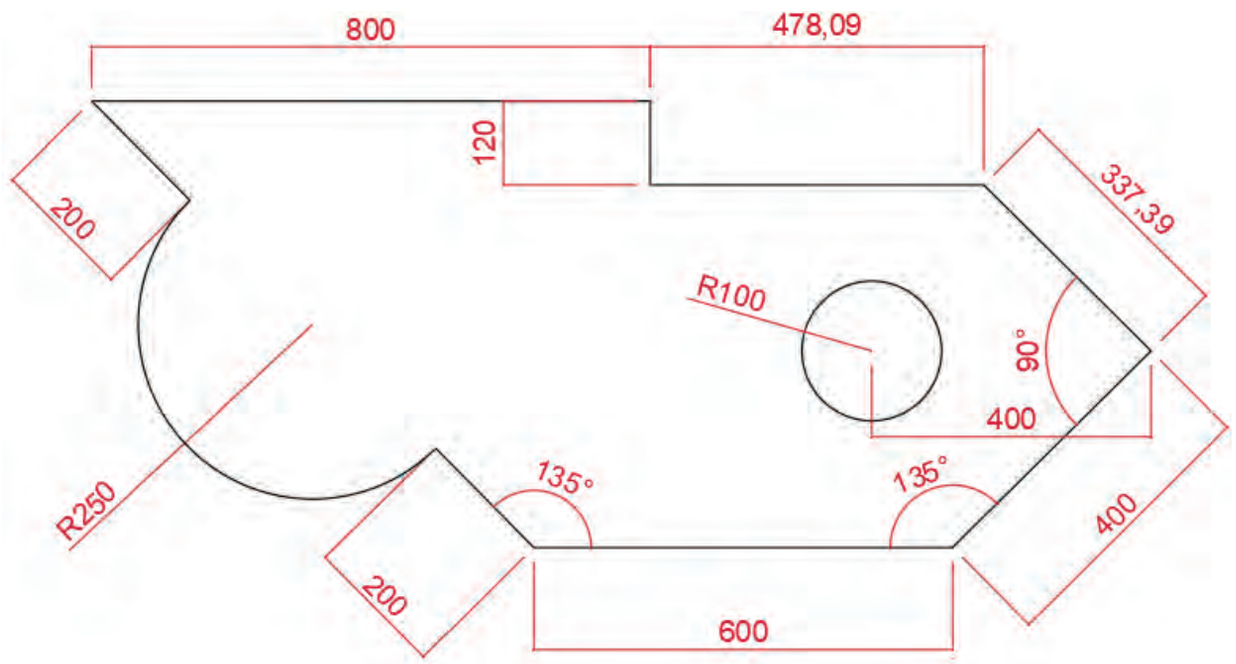
DEĞERLENDİRME

A. Aşağıda teknik çizimi verilmiş ve ölçülendirilmiş resmi CAD programında çiziniz.



DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

B. **Aşağıda teknik çizimi verilmiş ve ölçülendirilmiş resmi CAD programında çiziniz.**



DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

C. Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. CAD ortamında **Çizim (Line)** komutundan çıkmak için aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılır?

A) ESC tuşuna basılır veya komut satırı boşken enter tuşuna basılır.
B) Bir sonraki noktanın koordinat değerleri komut satırından girilir.
C) Fare ile ekran üzerinde herhangi bir noktaya tıklanır.
D) Klavyeden başlat tuşuna veya F1 tuşuna basılır.
E) Farenin orta tuşuna basılır.

2. CAD programında birim ayarları aşağıdaki komutlardan hangisi ile yapılır?

A) Line **B)** Units **C)** Erase **D)** Zoom **E) Mirror**

3. Aşağıdaki komutlardan hangisi düz çizgi çizmek için kullanılır?

A) Line **B)** Spline **C)** Erase **D)** Donut **E)** Trim

4. Aşağıdaki komutlardan hangisi çokgen çizmek için kullanılan bir komuttur?

A) Point **B)** Circle **C)** Polygon **D)** Arc **E)** Spline

5. Aşağıdaki komutlardan hangisi ışınsal çizgi çizmek için kullanılır?

A) Spline **B)** Ray **C)** Sketch **D)** Point **E)** Line

6. Aşağıdaki komutlardan hangisi daire (çember) komutudur?

A) Circle **B)** Multiline **C)** Polyline **D)** Line **E)** Spline

7. Araç çubuğundaki **Spline** komutu simgesi (icon) aşağıdakilerden hangisidir?

A)  **B)**  **C)**  **D)**  **E)** 

8. **Osnap**'ta **midpoint** metodu simgesi (icon) aşağıdakilerinden hangisidir?

A)  **B)**  **C)**  **D)**  **E)** 

9. **Osnap**'ta teğet metodu simgesi (icon) aşağıdakilerinden hangisidir?

A)  **B)**  **C)**  **D)**  **E)** 

10. Gerçek zamanlı görüntü büyütme-küçültme **(Zoom Realtime)** aşağıdaki simgelerin (icon) hangisinde doğru olarak gösterilmiştir?

A)  **B)**  **C)**  **D)**  **E)** 

11. Dosya açma **(File Open)** aşağıdaki simgelerin (icon) hangisinde doğru olarak gösterilmiştir?

A)  **B)**  **C)**  **D)**  **E)** 

12. **Import** komutu ile aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılır?

A) CAD programından çıkılarak 3D Studio çalıştırılır.

B) Çizilen nesnelere kaplama yapılır.

C) Çizim içerisine dışarıdan resim (dosya) yerleştirmek için kullanılır.

D) Çizim içerisindeki nesnelere gölge verilir.

E) Seçilen çizimi gruplandırır.

13. Aşağıdaki işlemlerden hangisi **Ctrl+S** tuş birleşimi ile yapılır?

A) Çizim dosyası saklanır.

B) Çizim dosyası açılır.

C) Çizimdeki nesneler silinir.

D) Dosya menüsü açılır.

E) Çizim sonlandırılır.

14. Gerçek zamanlı görüntü kaydırma **(Pan Realtime)** aşağıdaki simgelerin (icon) hangisinde doğru olarak gösterilmiştir?

A)  **B)**  **C)**  **D)**  **E)** 

15. **Sekme (Snap)** ayarları aşağıdaki hangi metotlardan hangisi ile çalıştırılamaz?

A) Görev çubuğundan Snap seçeneği ile

B) Klavyeden F9 tuşu ile

C) Klavyeden Ctrl+B tuş birleşimi ile

D) Durum çubuğundan Snap'a fare ile tıklanmasıyla

E) Komut satırına SN yazıp komutu çalıştırarak

DEĞERLENDİRME																…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:								No - Sınıf:							
Soru No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Toplam
Uygulama Puanı	5	5	5	5	10	10	5	5	10	10	5	5	10	5	5	100
Kazanılan Puan																
Öğretmenin	Adı Soyadı:								İmza:							

2. Öğrenme Birimi

BİLGİSAYARLA KAPI VE PENCERE ÇİZİMİ

KONULAR

2.1. Katman Ayarları

2.2. Bilgisayarla Geometrik Şekiller

2.3. Bilgisayarla Kapı Çizimleri

2.4. Bilgisayarla Pencere Çizimleri

2.5. Bilgisayarla Topal Kasa Çizimleri

2.6. Kapı ve Pencere Blokları Oluşturma

Neler Öğreneceksiniz?

- Çizim programını kullanmasını
- Basit iki boyutlu çizimlerin yapılmasını
- CAD programında blok oluşturmayı
- CAD programında kapı ve pencere çizimlerini

Temel Kavramlar

katman, geometrik şekiller, kapı, pencere, topal kapı, blok

Hazırlık Çalışması

1. Kapı ve pencereler hakkında öğretmenlerinizden bilgi alınız veya internetten araştırınız.

2.1. Katman Ayarları

Çizim programında kapı ve pencere çizimine başlamadan önce katman (**Layer**) ayarları yapılır. Kapı ve pencereyi oluşturan elemanlar için katman ismi, rengi, çizgi tipi ve çizgi kalınlığı seçilir.

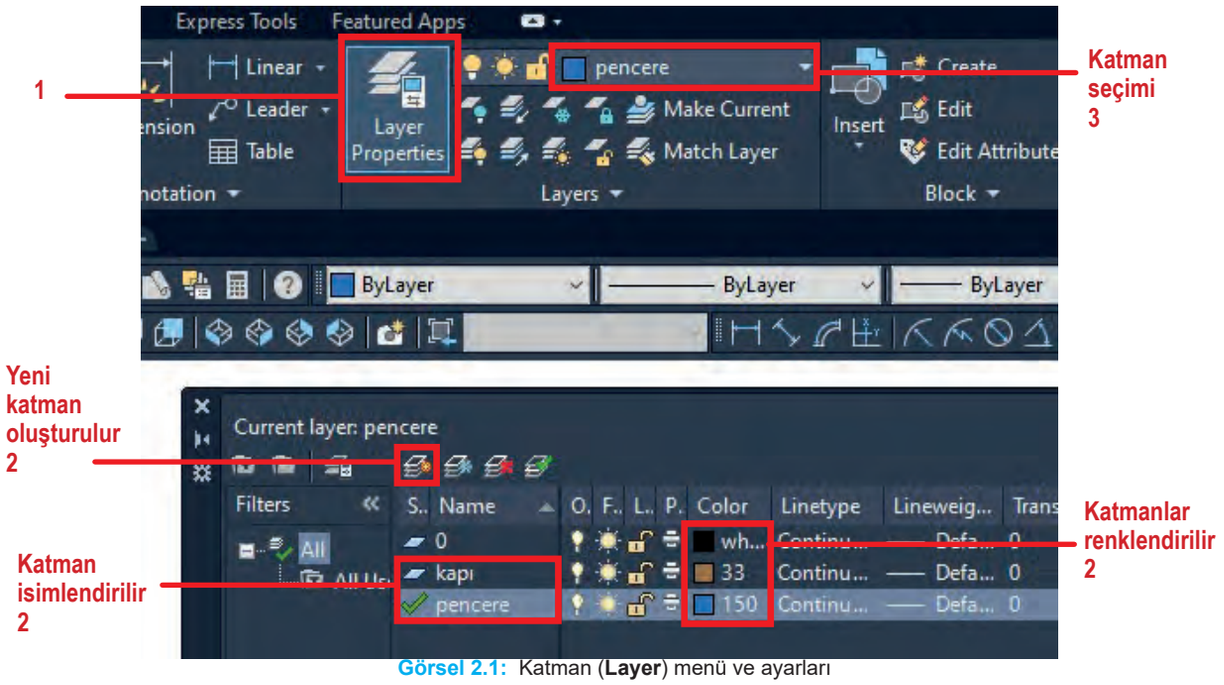
Katman Ayarları

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20230

İzlemek için kodu tarayın.

Uygulama 2.1: Kapı ve Pencere Katman Ayarları ile Bu Ayarların Oluşturulması

1. Kapı ve pencere katmanı oluşturmak için katman ayarları (**Layer Properties**) simgesini komut şeridi menüsünden seçiniz (1).
2. Yeni katmanlar oluşturunuz ve bu katmanlara isim veriniz. Çizgi rengi vererek katman ayar penceresini kapatınız (2).
3. Çizimde kullanılacak katmanı aktif ediniz (3) (Görsel 2.1).



Görsel 2.1: Katman (**Layer**) menü ve ayarları

2.2. Bilgisayarla Geometrik Şekiller

Uygulama 2.2: Bilgisayarla Geometrik Şekiller

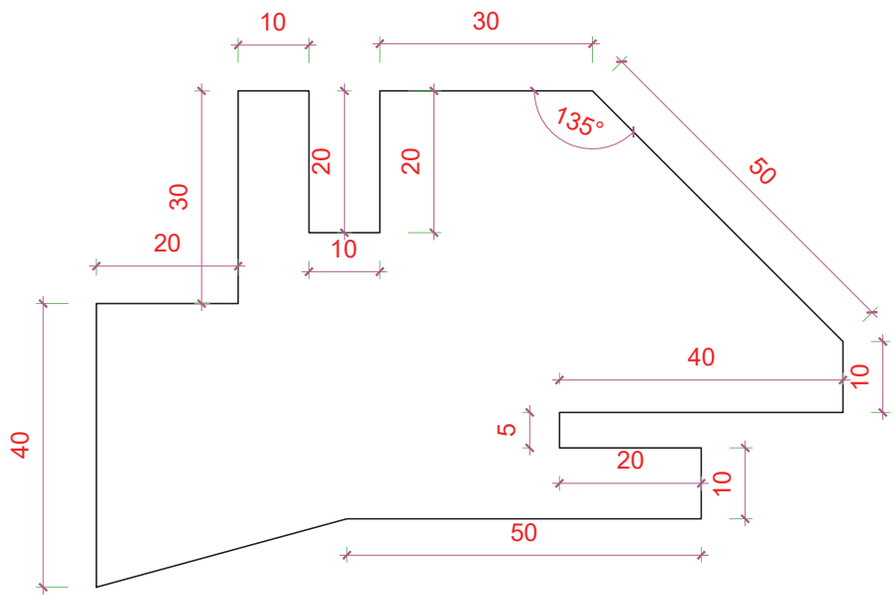
1. Çizgi (**Line**) komutuna giriniz, ekranda bir yer seçiniz, verilen ölçüleri yazınız, fare ile çizgi yönünü gösteriniz ve enter tuşuna basınız.
2. Dörtgen (**Rectangle**) komutu ile 20'ye 10 ölçüsünde dikdörtgen çiziniz ve taşıma (**Move**) komutu ile dikdörtgeni konumlayınız.
3. Çember (**Circle**) komutu ile yarıçapı (r) 15 olan bir çember çiziniz.

4. Budama (**Trim**) komutu ile çemberin fazlalığını budayınız.

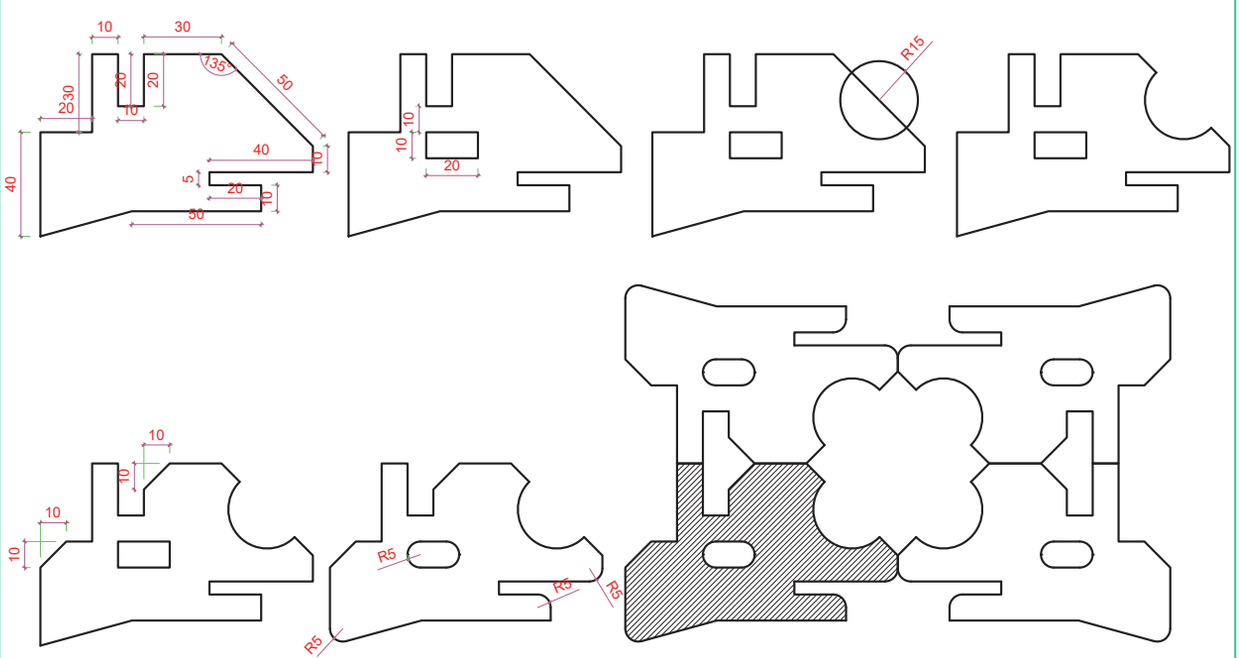
5. Düz pah kırma (**Chamfer**) komutuna giriniz, **distance** değerini 10 alınız ve köşeleri düz pah kırınız.

6. Oval pah kırma (**Fillet**) komutuna giriniz, **radius** değerini 5 alınız ve köşeleri oval pah kırınız.

7. Aynalama (**Mirror**) komutuna giriniz, objenin tamamını seçiniz, objeyi en sağından aynalama yöntemi ile kopyalayınız. Aynı işlemi objenin üst kısmına da yapınız (Çizim 2.1, 2.2).



Çizim 2.1: İki boyutlu geometrik şekil



Çizim 2.2: İki boyutlu geometrik şeklin çizim aşamaları

2.3. Bilgisayarla Kapı Çizimleri

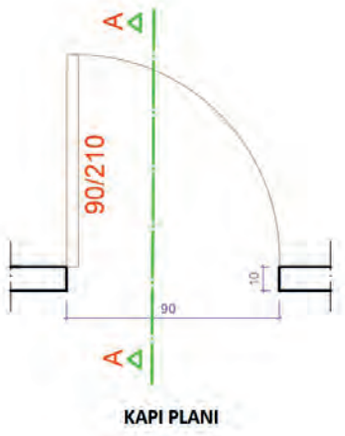
Binalarda kapılar iç ve dış kapı olarak imal edilir. Kullanım amacı ve kullanılan malzemeye (ahşap, plastik ve metal) göre değişik şekillerde yapılır. Bu etkenlerden dolayı kapı plan, kesit, görünüş ve detay çizimleri değişebilmektedir.

Uygulama 2.3: Kapı Plan, Kesit ve Görünüş Çizimleri

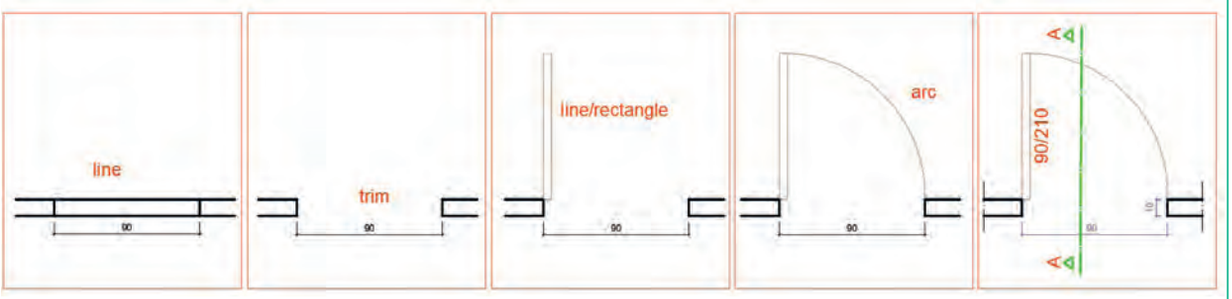
Kapı hakkında yeteri kadar bilgiye sahip olmak için plan (kat planı üst görünüş), kesit (planda gösterilen kesit yeri ve yönü) ve görünüş (ön görünüşü) çizilir. Kapı iki bölümden oluşur: kapı kasası ve kapı kanadı. Çizimlerde bu iki bölüm detaylandırılır.

1. İki boyutlu çizim komutları ile 90/210 ölçülerinde kapı planı çiziniz (Çizim 2.3).10 cm kalınlığında bir duvar çiziniz (**Line**).

   - Duvarın içine 90 cm'lik kapı çiziniz (**Line-Offset**).
   - Kapı kanadını çiziniz 90/5 (**Line**).
   - Kapı açılışını çiziniz (**Arc**).
   - Kapı ölçüsünü yazınız (**Text**).
   - Kesit yerini çiziniz ve yönünü gösteriniz (**Line-Text**) (Çizim 2.4).
   - Ölçülendiriniz (**Dimension**).

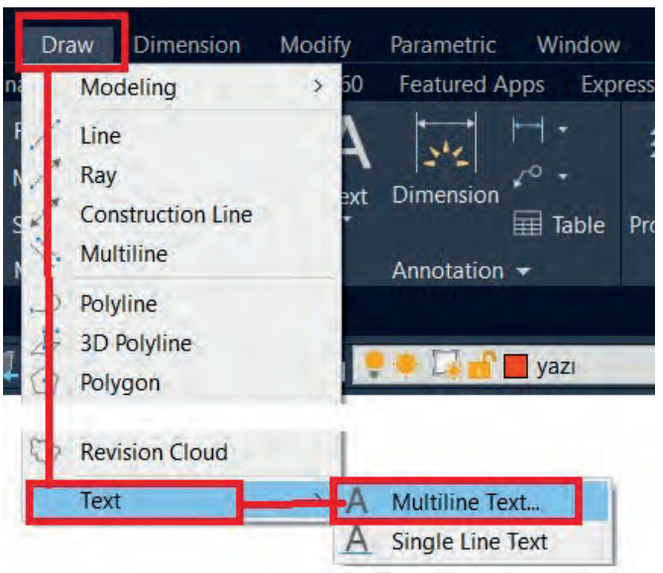


Çizim 2.3: Kapı plan çizimi

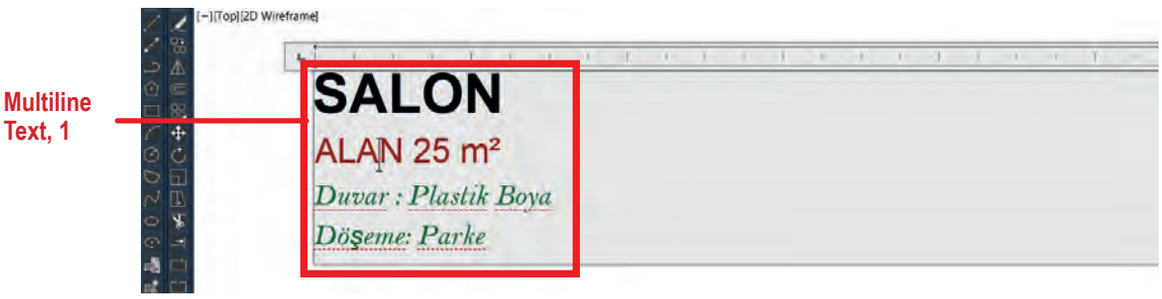


Çizim 2.4: İki boyutlu kapı planı çizim aşamaları

Yazı (Text) Komutunun Kullanımı: Çizim (**Draw**) menüsünden **Text**, oradan **Multiline Text** seçilir, yazının yazılacağı konuma fare ile pencere açılır. Üst menüden yazı ayarları yapılarak değişik şekillerde ve boyutlarda yazı yazılır. **Single Line Text** komutu ile ayarı yapılan yazı boyutu, şekli ve açısıyla tek tip yazı yazılır (Görsel 2.2, 2.3, 2.4).

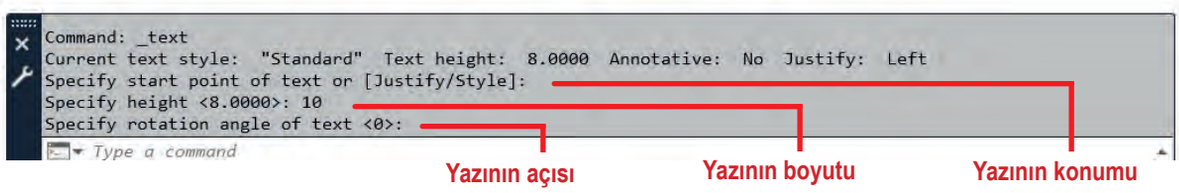


Görsel 2.2: Yazı (**Text**) komutuna ulaşım



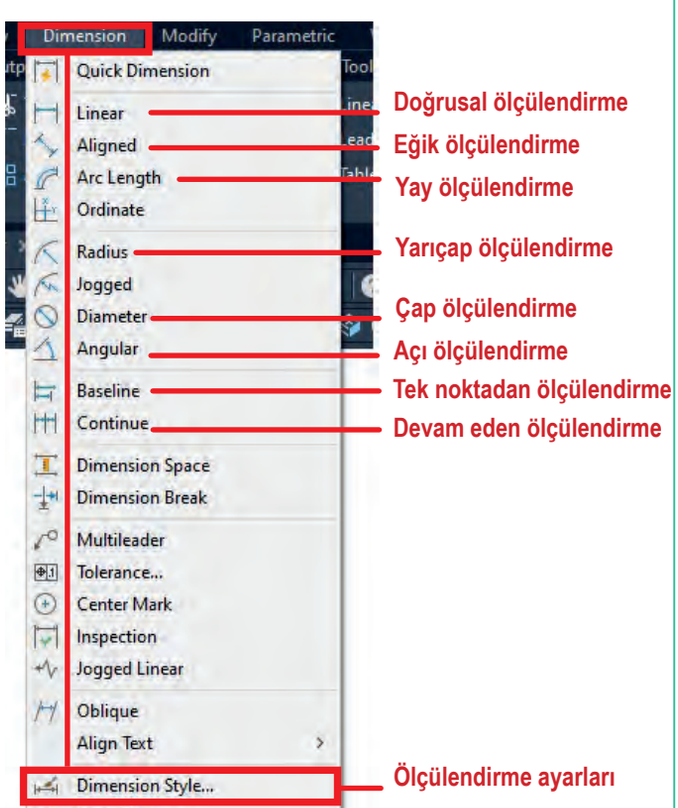
Görsel 2.3: Çoklu Yazı (**Multiline Text**) komutunun kullanımı



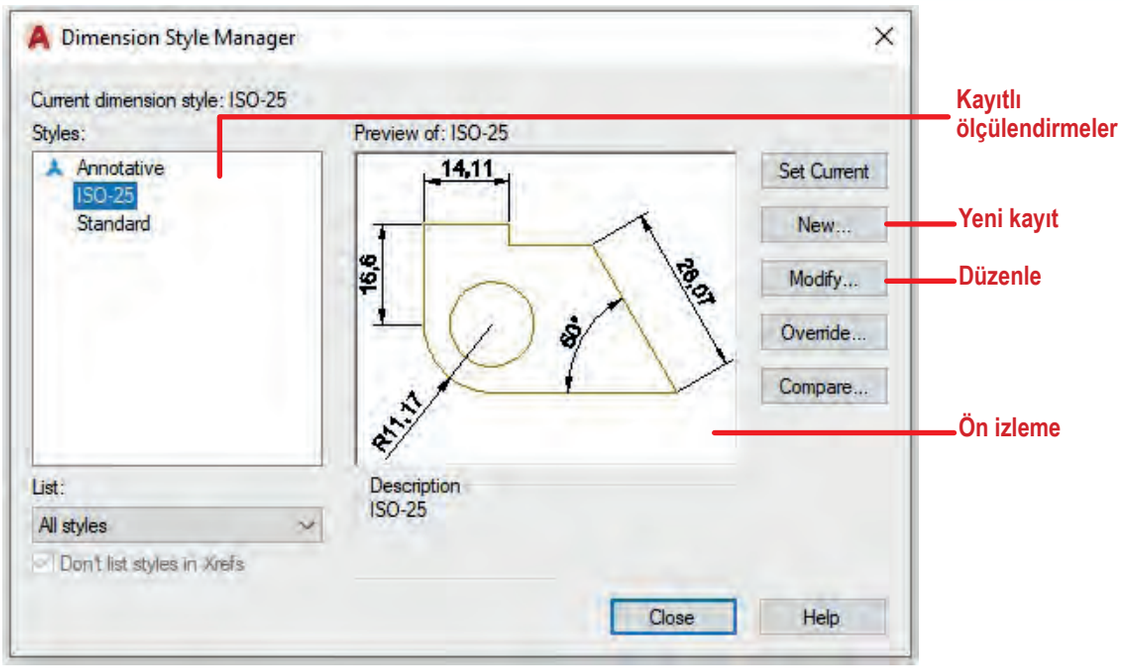


Görsel 2.4: Tekil Yazı (**Single Line Text**) komutunun kullanımı

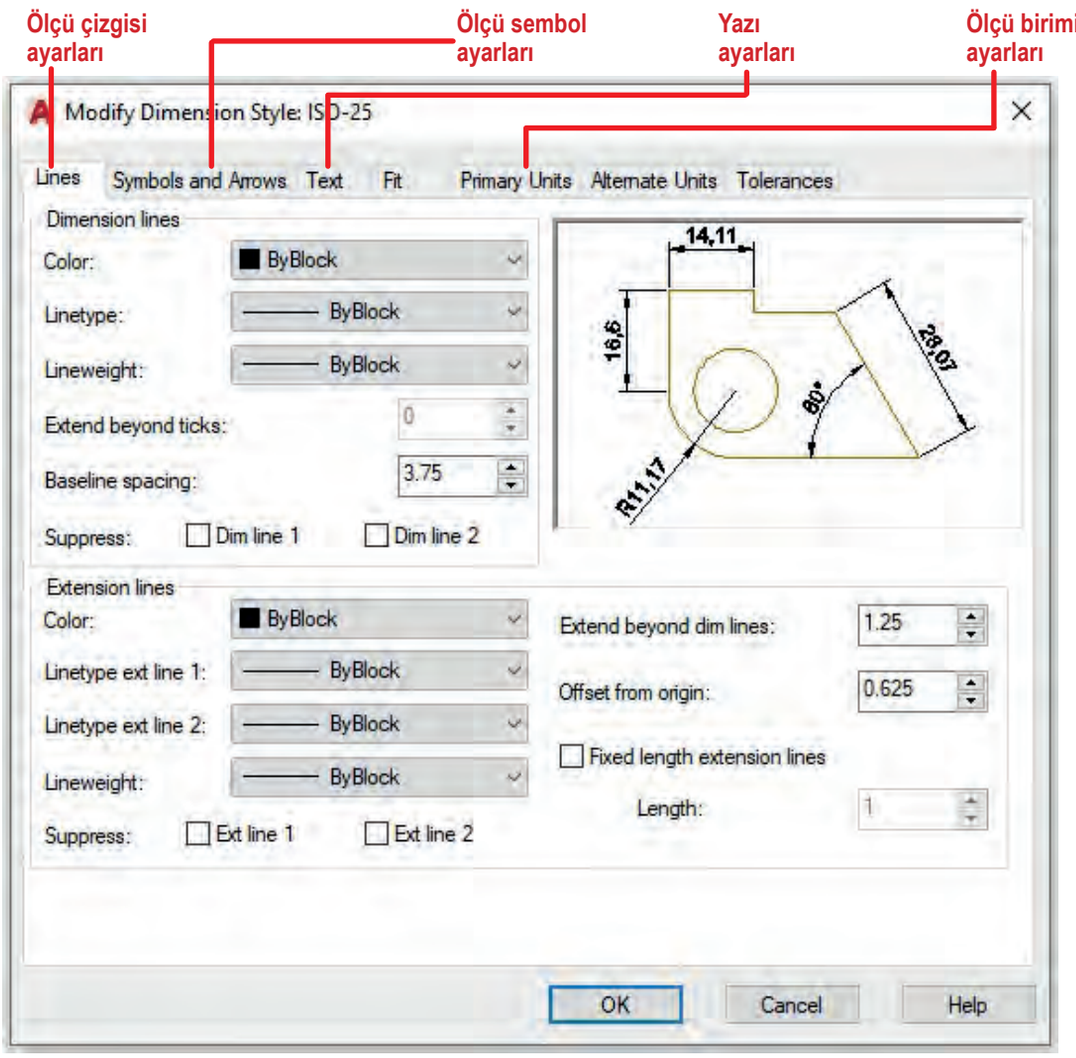
Ölçülendirme (Dimension) Komutunun Kullanımı: Çizimi yapılan şekillerin ölçülerinin gösteriminde kullanılan komutlardır. Önce çizimi yapılan plana göre ayarlama yapılır ve sonra ölçülendirme komutları ile uygulanır (Görsel 2.5, 2.6, 2.7).



Görsel 2.5: Ölçülendirme menüsü ve ayarlarına ulaşım



Görsel 2.6: Ölçülendirme menüsü



Görsel 2.7: Ölçülendirme ayar (**Modify**) menüsü

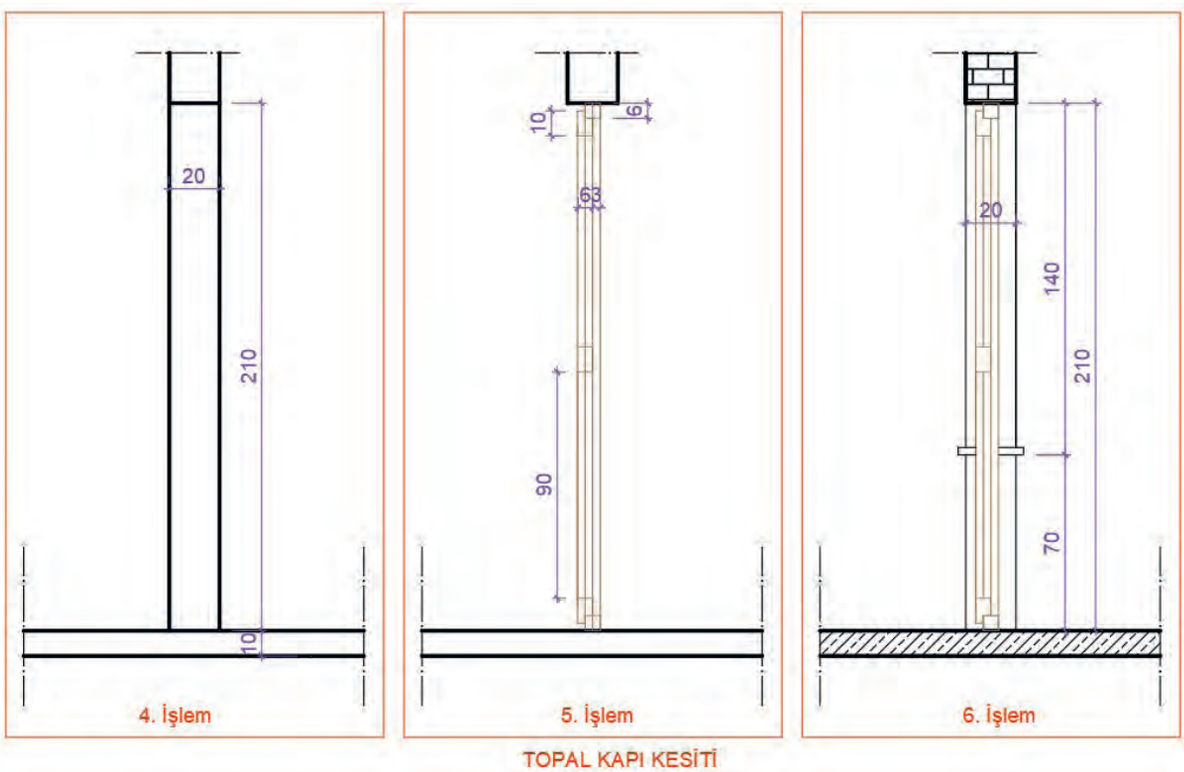
2. Planda gösterilen kesit çizgisine göre iki boyutlu çizim komutları ile kapının kesitini çiziniz (Çizim 2.5).

- 10 cm kalınlığında döşeme çiziniz.

- Döşemeden yukarı 10 cm kalınlığında ve 240 cm yüksekliğinde duvar çiziniz.

- Duvarın üzerine sağa yukarı 25 cm kalınlığında, 20 cm yüksekliğinde kiriş çiziniz.

- Döşeme üzerinden 210 cm yukarıdan kapının üst kısmını çiziniz.



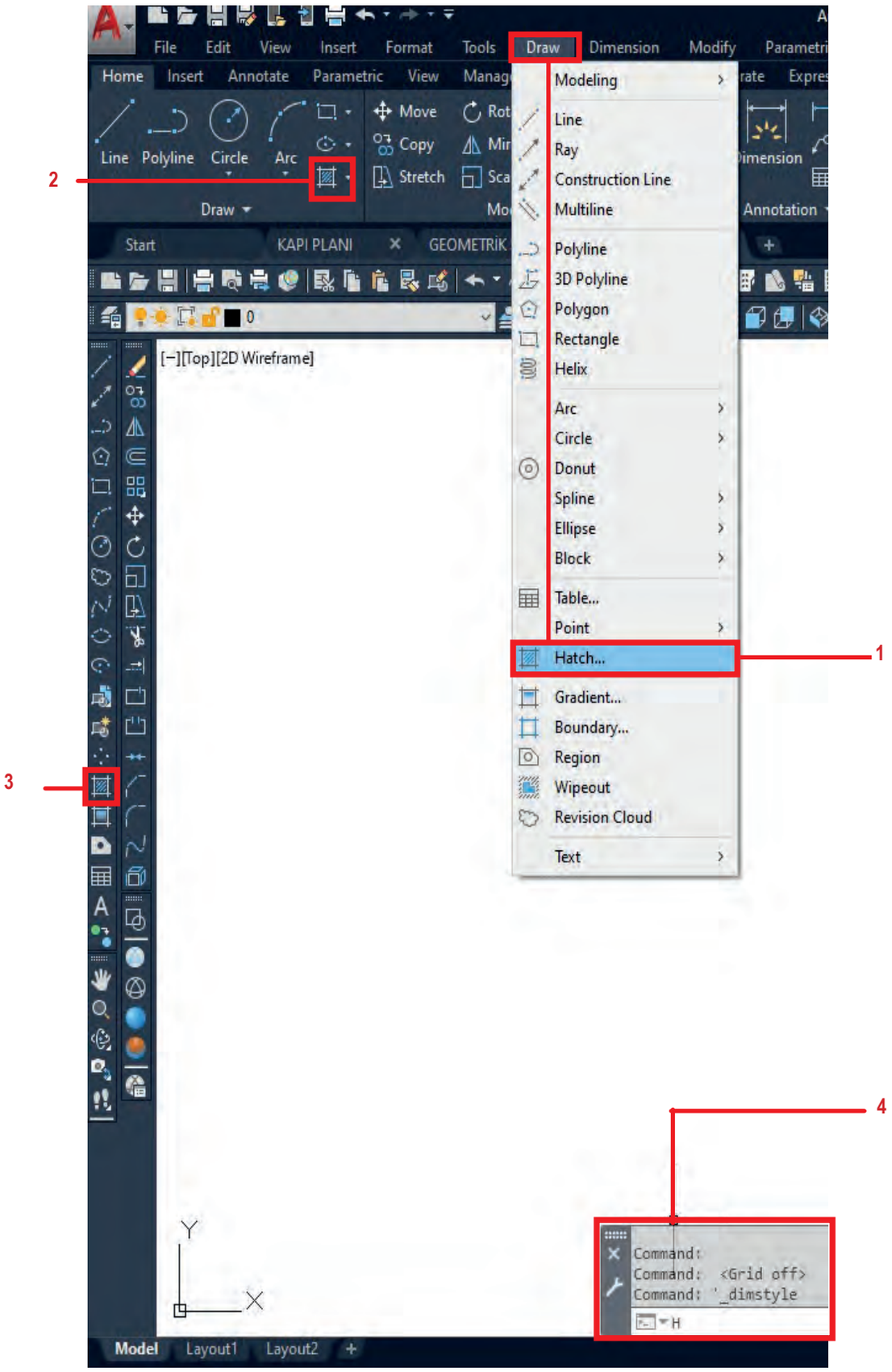
Çizim 2.5: Kapı kesit çizim aşamaları

- 210 cm'lik duvar içerisine kesit yönüne göre sağına 5 cm kalınlığında ve alttan 3 cm yukarıdan kapı kanadını çiziniz.

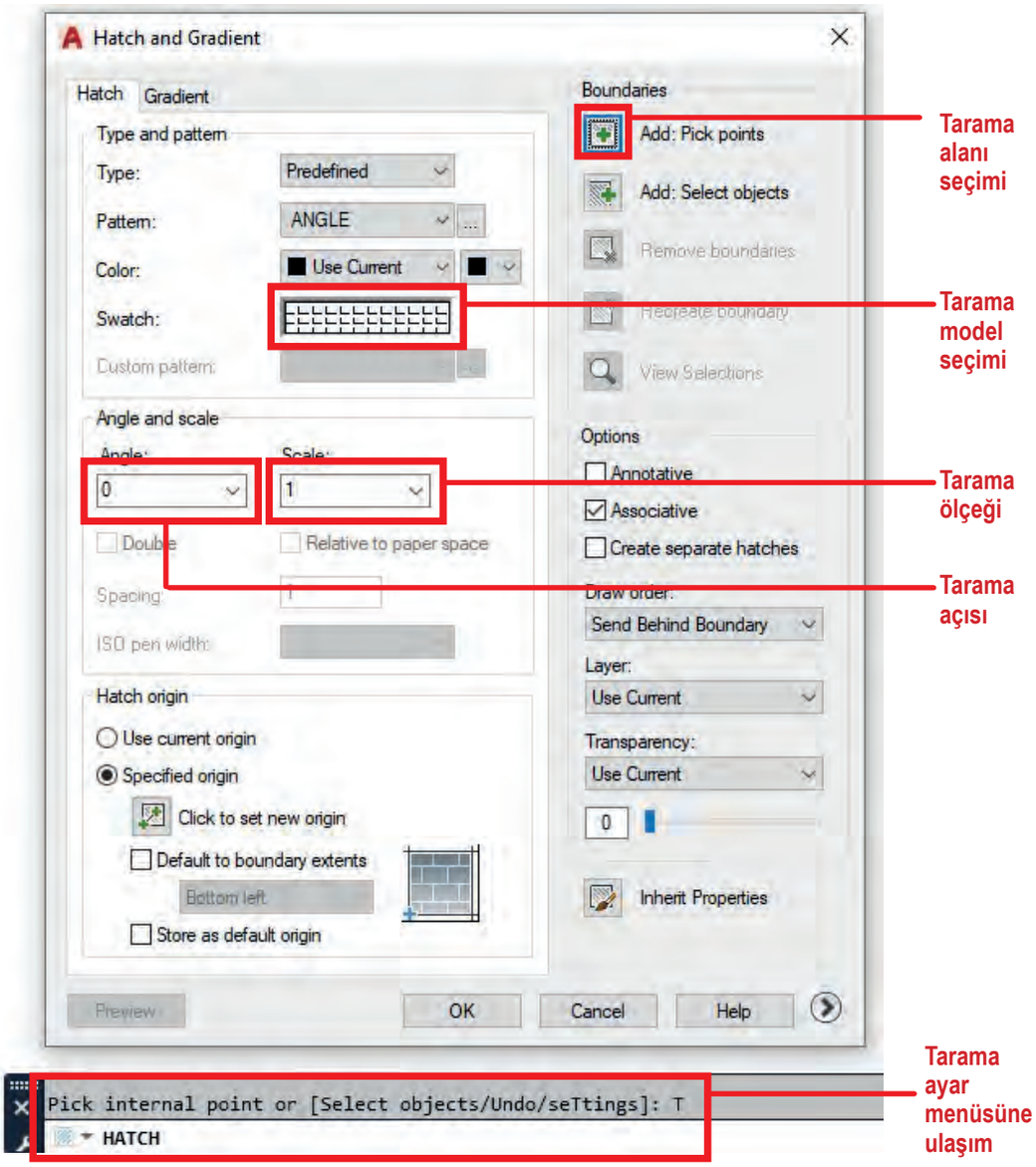
- Kapı kesiti ile ilgili ölçülendirmeleri yapınız.

- Döşeme ve kiriş taramalarını, betonarme kesit taramasına uygun yapınız.

Tarama (Hatch) Komutunun Kullanımı: Bir yapıyı oluşturan elemanlar farklı malzemelerden meydana gelir. Bu malzemelerin plan ve kesitlerde değişik tarama sembolleriyle gösterilmesi gerekir. Bunun için çizim programında tarama (**Hatch**) komutu kullanılır. Bu komuta **Draw** menüsünden veya görseldeki diğer menülerden ulaşılabilir. Komut satırında **Settings** kısmına tıklayarak ayar menüsü açılır. Burada **Add Pick Point** seçeneğinden taraması yapılacak kapalı alanların içine tıklanarak seçim yapılır. **Pattern** veya **Swatch** kısmından tarama modeli seçilir. Çizimin büyüklüğüne göre **Scale** seçeneğinden ölçek değeri girilir. **Angle** seçeneğinden istenirse açı girilir ve tarama tamamlanır (Görsel 2.8).



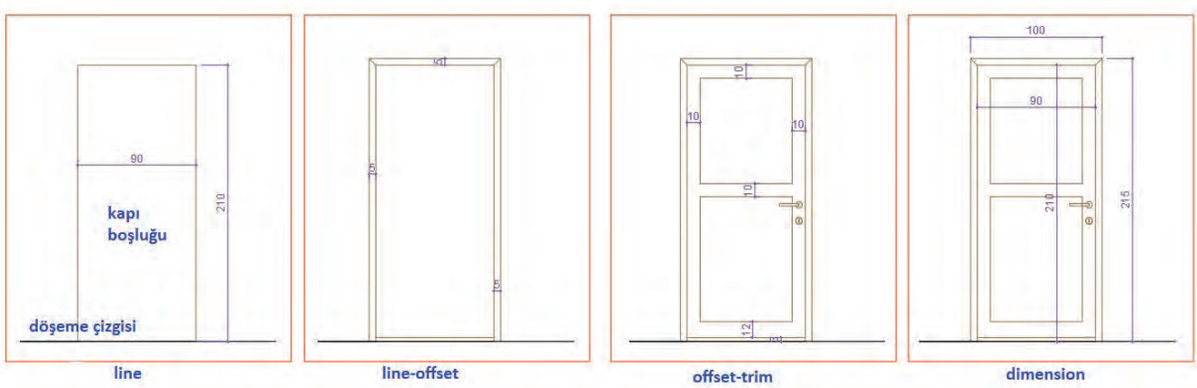
Görsel 2.8: Tarama (**Hatch**) komutuna ulaşım



Görsel 2.9: Tarama (**Hatch**) ayar menüsü

3. İki boyutlu çizim komutları ile plana uygun ahşap iç kapı görünüşü çiziniz (Çizim 2.6).

- **Line** komutu ile döşeme çizgisi çiziniz.



Çizim 2.6: Kapı görünüş çizim aşamaları

- Döşeme çizgisi üzerine **Line** komutu ile 90 cm genişliğinde, 210 cm yüksekliğinde kapı boşluğu çiziniz.

- **Offset** komutu ile dışa doğru 5 cm genişliğinde pervaz çiziniz.

- **Offset** komutu ile içe doğru kapı kanadını oluşturan yatay ve dikey serenleri 10 cm olarak çiziniz.

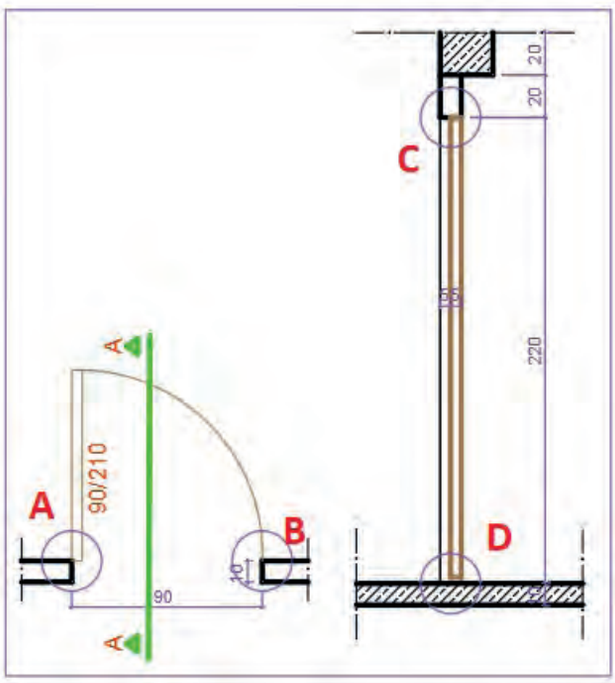
- Kapı kanadı altına döşeme çizgisinden yukarı 2 cm boşluk çiziniz.

- Bu boşluktan yukarı 12 cm tekmelik çiziniz.

- Kapı açma kolunu çiziniz.

- **Dimension** komutuyla ölçülendirme yapınız.

Uygulama 2.4: Kapı Detayları Çizimi



Çizim 2.7: Kapı detay noktalarının tespiti

Proje aşamalarının önemli bir safhası da detaylandırmadır. Kullanılan malzeme türü, işçilik ve imalat şekilleri detay projeleri ile daha net bir şekilde çizimle ifade edilir (Çizim 2.7).

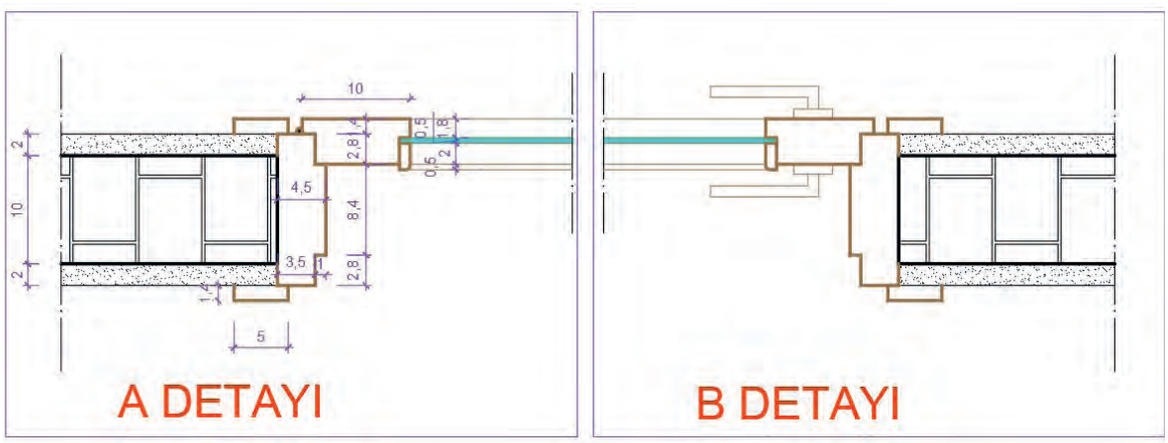
1. Plan ve kesit üzerinden detayların çiziminin yapılacağı bölgeleri **Çember** komutu ile işaretleyip her birine isim veriniz.

2. Plan çizimine uygun olarak A detayının çizimine başlayınız. 10 cm ölçüsünde duvar çiziniz ve duvar dışına 2 cm kalınlığında sıva çiziniz.

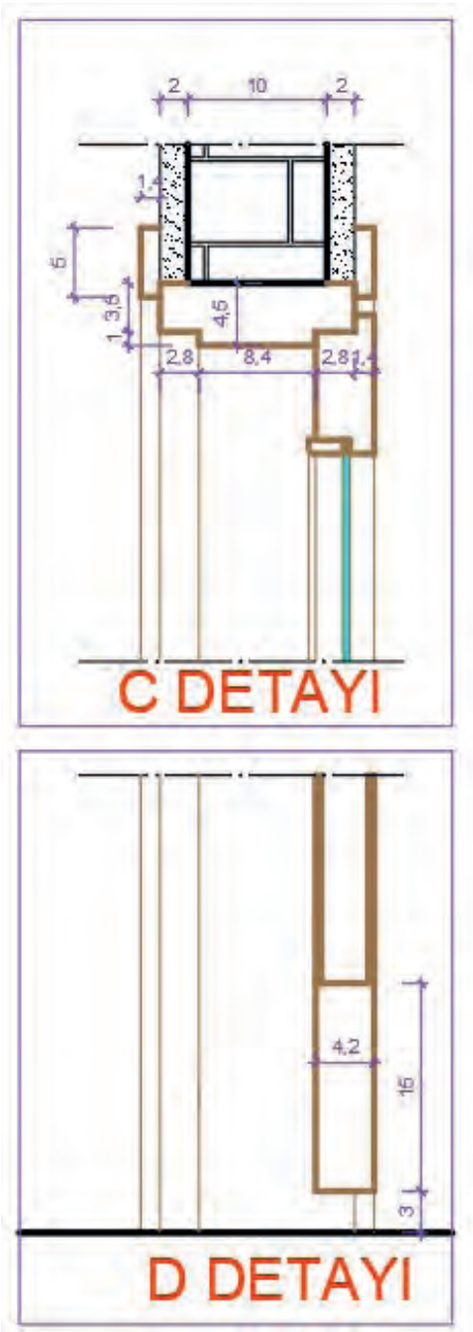
3. Kapı kasasını, pervazını ve kapı kanadını çizimde verilen ölçülere göre çiziniz.

4. Duvarı ve kapı kanadını belirli bir mesafeden kesit çizgisi çizerek kesiniz.

5. B detayını çizmek için aynalama (**Mirror**) komutu ile kesit çizgisinin sağından bir eksen göstererek kopyalayınız (Çizim 2.8).



Çizim 2.8: Kapı A ve B detayı



Çizim 2.9: Kapı C ve D detayı

6. Kapı kolunu çiziniz.

7. D detayı için A detayını kopyalayınız (**Copy**).

8. Bu kopyayı 90 derece sağa döndürünüz (**Rotate**).

9. Menteşeyi siliniz.

10. C detayının alt kesit çizgisini biraz altına kopyalayınız (Çizim 2.9).

11. Yatay döşeme çizgisini çiziniz.

12. C detayından döşeme çizgisine kadar kapı bileşenlerini uzatınız (**Extend**).

13. Kapı kanadını 15 cm olacak şekilde döşeme çizgisinden 3 cm yukarıdan çiziniz.

14. Ölçülendirme (**Dimension**) yapınız.

15. Tarama (**Hatch**) yapınız.

16. Yazıları (**Text**) yazınız.

Bilgisayarla Kapı Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20231

İzlemek için kodu tarayın.

2.4. Bilgisayarla Pencere Çizimleri

Pencereler genellikle binaların dış duvarında tanzim edilir. Ahşap, metal ve pvc malzemeden imal edilir. Bu malzemelere göre plan, kesit, görünüş ve detay çizimleri farklılık gösterir. Pencere doğraması ve denizlik olarak çizimi yapılır. Açılan kanatlar bina içine doğru çizilir.

Uygulama 2.5: Pencere Plan, Kesit ve Görünüş Çizimleri

1. 20 cm kalınlığında bir duvar çiziniz. Duvar içine 120 cm pencere boşluğunu çiziniz.

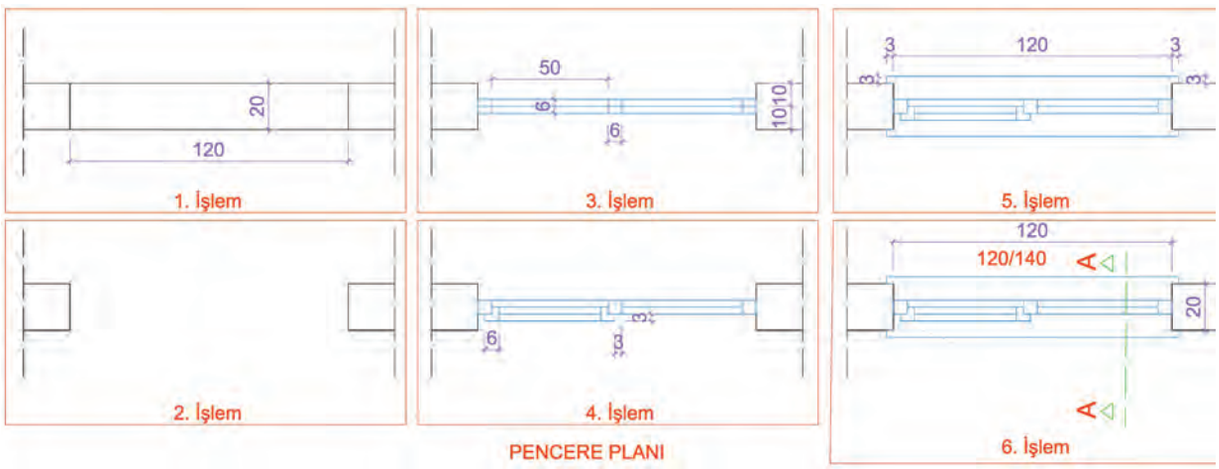
2. Pencere boşluğunu budayınız.

3. Duvarın ortasından karşıya bir çizgi çiziniz. Yukarı ve aşağı bu çizgiyi 3 cm aralığında kopyalayınız. 6 x 6 cm'lik doğramaları iki uca çiziniz. Soldaki doğramadan 50 cm ileri doğrama orta kaydını çiziniz ve kopyalayınız.

4. Açılan kanadın doğramasını 6 x 6 cm olacak şekilde pencere doğramasını 3 cm dışa çiziniz. Doğrama içindeki çizgileri kuralına göre budayınız.

5. Denizliği, duvarın dışına üçer cm taşırarak çiziniz ve aynalayınız.

6. Açılan kanadı bina iç yönünde çiziniz. Pencere ölçüsünü dışa yazınız. Ölçülendirme yapınız (Çizim 2.10).



Çizim 2.10: Pencere plan çizimi ve aşamaları

7. Pencere kesiti için 20 cm'lik bir duvar çiziniz. Duvarın içine 140 cm'lik pencere boşluğu çiziniz.

8. Pencere kenar duvarlarını budayınız. Alt duvarın üzerine 3 cm yukarı ve duvar dışına taşan denizlik çiziniz. Duvarın ortasından dik bir çizgi çiziniz. Dik çizgiyi 3 cm olacak şekilde sağına ve soluna kopyalayınız. 6 cm'lik doğramaları pencerenin üstüne ve altına çiziniz. Üstteki doğramadan 40 cm aşağı doğramayı kopyalayınız ve çiziniz.

9. Pencerenin açılan kanadı için içe doğru 3 cm olacak şekilde kanat doğramasını çiziniz.

10. Görünüşte kalan duvar çizgilerini çiziniz. Ölçülendirme yapınız. Yazısını yazınız (Çizim 2.11).

11. Pencere görünüşü için 120 cm'ye 140 cm ölçülerinde dörtgen çiziniz. 3 cm kalınlığında ve dışa taşacak şekilde denizliği çiziniz.

12. Pencere çizgilerini kullanarak 6 cm kalınlığında doğramaları içe kopyalayınız (**Offset**). Yatay orta doğrama için 40 cm, dikey doğrama için 50 cm kopyalama (**Offset**) yapınız.

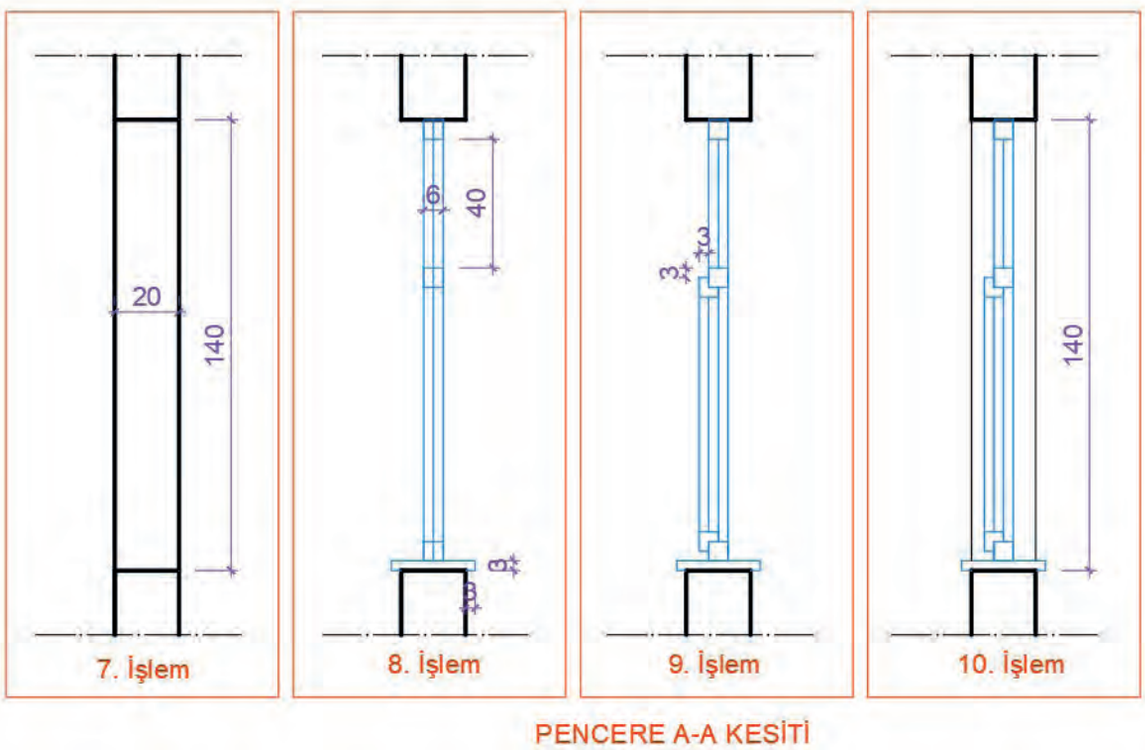
13. Doğrama birleşim yerlerini budayınız (**Trim**).

14. Açılan pencere kanadı için içe doğru doğrama çizgisini 3 cm kopyalayınız. Pencere kanadının açılış yönünü şekildeki gibi çiziniz (Çizim 2.12).

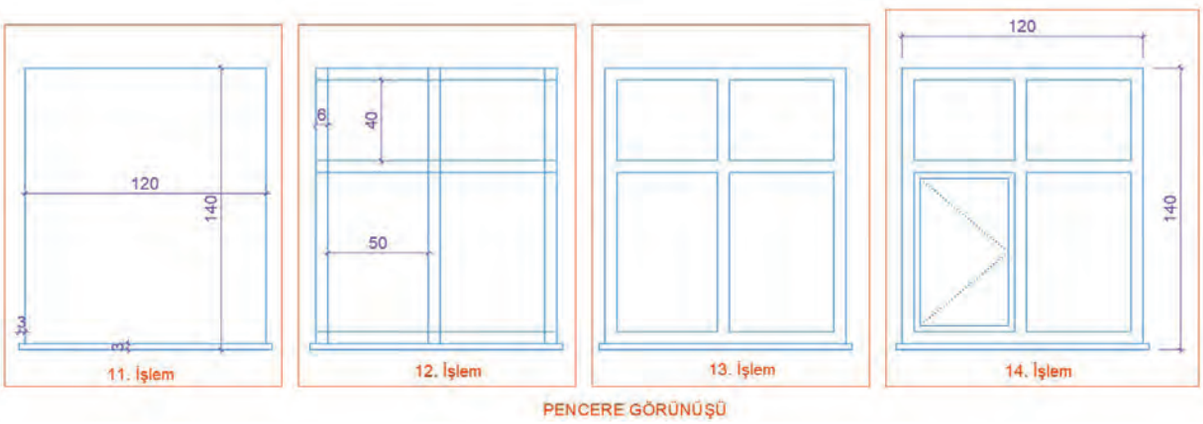
Bilgisayarla Pencere Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20232

İzlemek için kodu tarayın.



Çizim 2.11: Pencere A-A kesiti çizim aşamaları



Çizim 2.12: Pencere görünüş çizim aşamaları

Uygulama 2.6: Pencere Detay Çizimleri

1. Plan ve kesit üzerinden detayların çiziminin yapılacağı bölgeleri **Çember** komutu ile işaretleyip her birine isim veriniz.

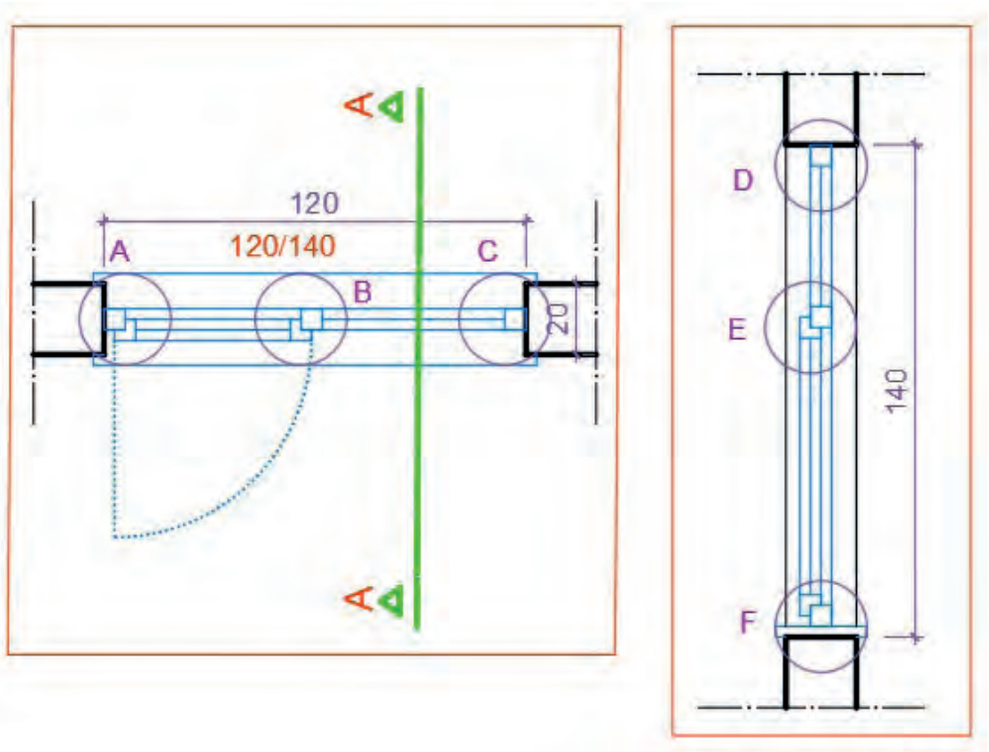
2. A, B ve C detayı aynı doğrultuda çizileceği için 20 cm'lik duvar çizimi yapınız. Duvarların uçlarına kesit çizgisi çiziniz. Pencereyi üç detaya bölecek şekilde kesit çizgileri çiziniz.

3. Duvarın ortasından karşı duvara pencere orta çizgisi çiziniz. Bu çizginin üst ve altına 3 cm'lik çizgiler kopyalayınız.

4. Çizimdeki ölçülere uygun olarak doğramaları çiziniz.

5. A ve B detayında açılan kanadı içe doğru çiziniz ve pencere açma kolunu çiziniz.

6. Denizliği her yöne 3 cm taşacak şekilde çiziniz (Çizim 2.13).



Çizim 2.13: Pencere plan, kesit ve detay noktalarının tespiti

7. D, E ve F detayları için 20 cm kalınlığında dik bir duvar çiziniz. Yine aynı doğrultuda çizim yapılacağından kesit çizgileri ile üç parçaya bölünüz.

8. Duvarların ortasından bir çizgi çiziniz ve bu çizginin yanlarına 3 cm bu çizgiyi kopyalayınız.

9. Çizime bakarak A, B ve C detayında olduğu gibi doğramaları çiziniz.

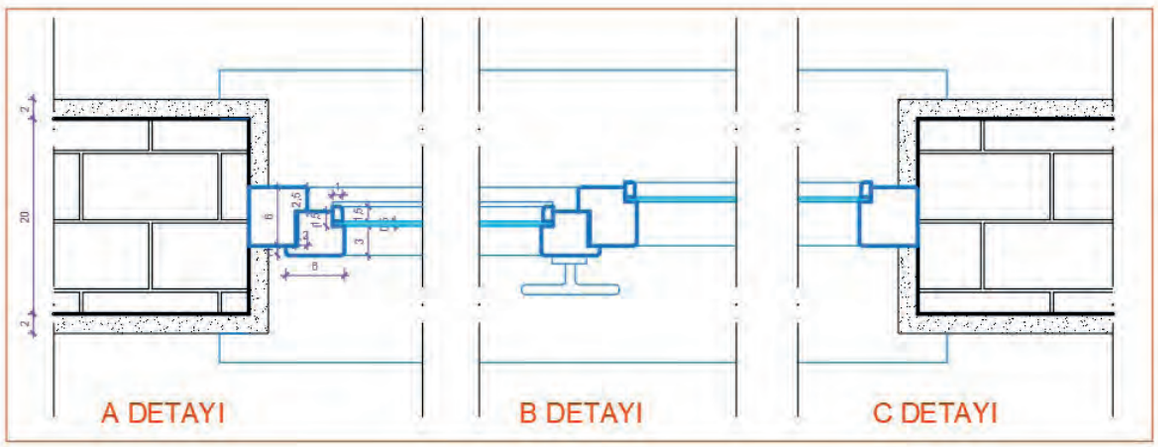
10. Alt duvar üzerine 3 cm kalınlığında ve dışarı 3 cm taşacak şekilde denizlik çiziniz.

11. Görünüşte kalan duvar çizgilerini çiziniz.

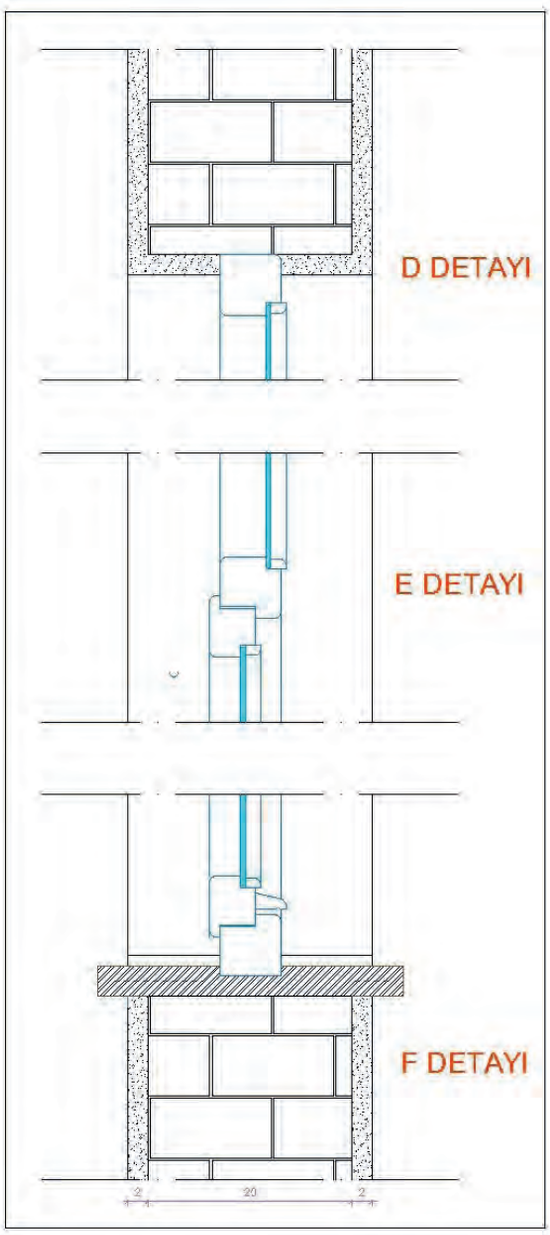
12. Ölçülendirmeyi yapınız.

13. Taramayı yapınız.

14. Yazıları yazınız (Çizim 2.14, 2.15).



Çizim 2.14: Topal kapı plan çizim aşamaları



Çizim 2.15: Pencere kesit detay çizimleri

Bilgisayarla Pencere Detay Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20233

İzlemek için kodu tarayın.

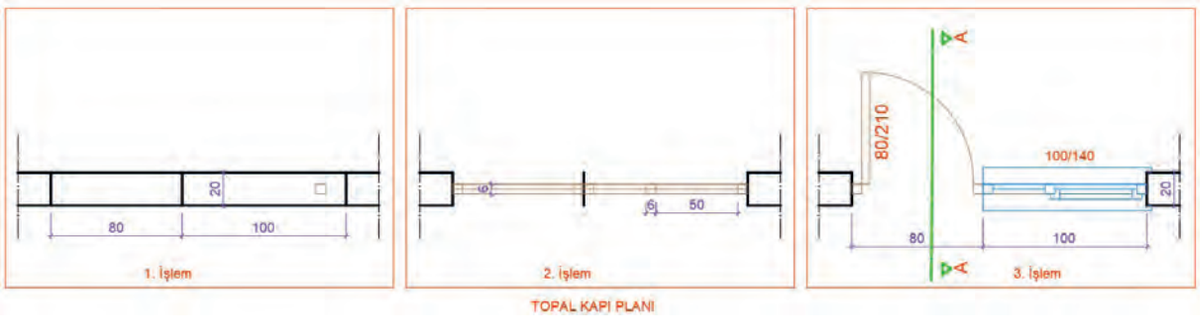
2.5. Bilgisayarla Topal Kasa Çizimleri

Uygulama 2.7: Topal Kapı Plan, Kesit ve Görünüş Çizimleri

1. 20 cm kalınlığında duvar çiziniz. 80 cm'lik kapı, 100 cm'lik pencere yerini çiziniz.

2. Kapı ve pencere boşluğunu budayınız. Duvarın ortasından karşı duvara çizgi çiziniz ve bu çizgiyi 3 cm aralıklarla alt ve üste kopyalayınız. Çizimdeki gibi doğramaların yerini 6 cm'ye 6 cm olacak şekilde kareler çiziniz.

3. Doğrama içini temizleyiniz. Kapı kanadını ve açılış yönünü çiziniz. Pencerenin açılan kanadını çiziniz. Denizliği, 3 cm dışa taşacak şekilde kapı doğramasına kadar çiziniz. Kesit çizgisini ve yönünü çiziniz (Çizim 2.16).

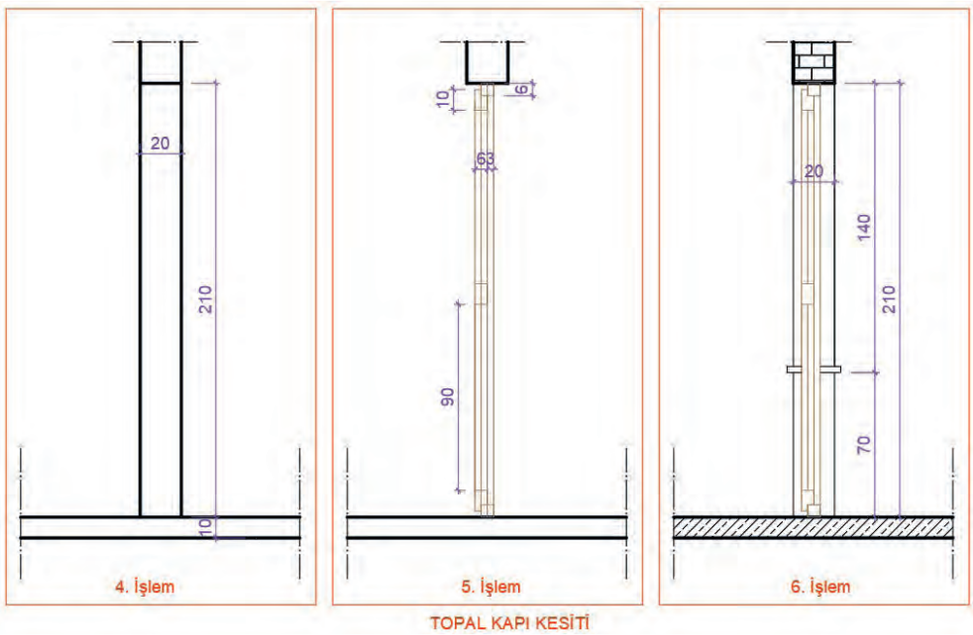


Çizim 2.16: Topal kapı plan çizim aşamaları

4. Kesit çiziminde 10 cm kalınlığında döşeme çiziniz. Döşeme üzerine 20 cm kalınlığında, 210 cm'den fazla duvar çiziniz. Döşemeden yukarı 210 cm ölçüsünde kapı yüksekliğini çiziniz.

5. Duvarın ortasından döşemeye kadar dik çizgi çiziniz. Bu çizginin sağına ve soluna 3 cm olacak şekilde çizgiyi kopyalayınız. Kapı kasa doğramasını 6 x 6 cm, kapı kanadı doğramasını 6 x 10 cm olacak şekilde çiziniz.

6. Doğrama içlerini temizleyiniz. 140 cm'den denizliği 3 cm kalınlığında ve dışa taşacak şekilde çiziniz. Görünüşte kalan duvarı çiziniz (Çizim 2.17).



Çizim 2.17: Topal kapı kesit çizim aşamaları

7. Görünüş çiziminde topal kapı için 80 x 210 cm ölçülerinde dikdörtgen çiziniz ve yanına pencere için 100 x 140 cm ölçülerinde dikdörtgen çiziniz.

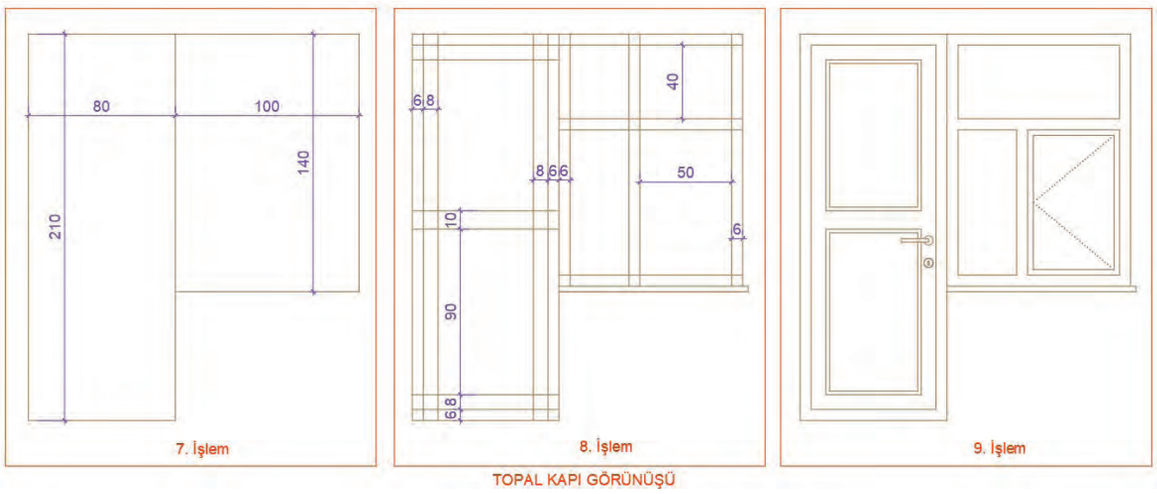
8. Kapı ve pencere kasası için içe doğru 6 cm dış çizgileri kopyalayınız. Kapı kasasından içe doğru 8 cm'lik kanat için dış çizgileri kopyalayınız. Kapı ve pencere kayıtlarını çizimdeki ölçülere göre çiziniz.

9. Kapı ve pencere doğrama birleşim yerlerindeki fazla çizgileri temizleyiniz. Kapı açma kolunu çiziniz. Pencere açılış yönünü çiziniz (Çizim 2.18).

10. Ölçülendirme yapınız.

11. Tarama yapınız.

12. Yazıları yazınız.



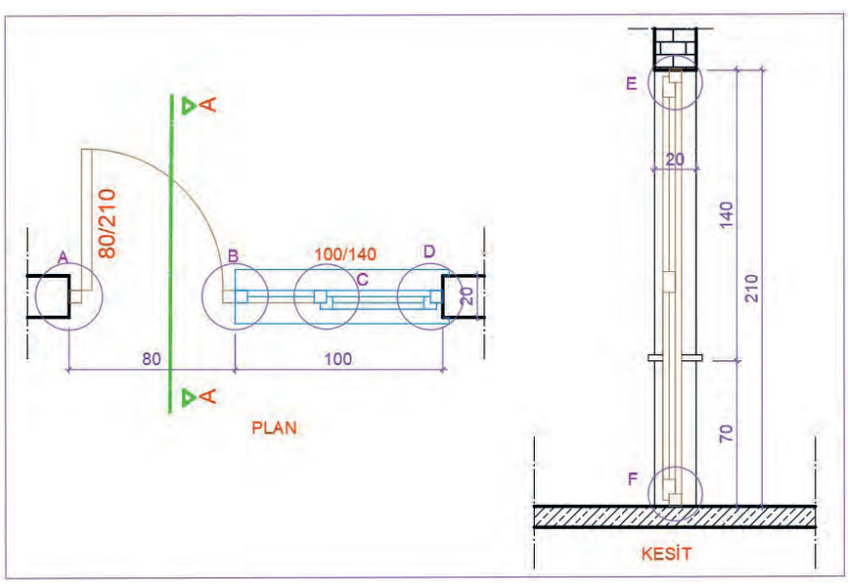
Çizim 2.18: Topal kapı görünüş çizim aşamaları

Uygulama 2.8: Topal Kapı Detay Çizimleri

1. Plan ve kesit üzerinden detayların çiziminin yapılacağı bölgeleri çember komutu ile işaretleyip her birine isim veriniz.

2. A, B, C ve D detayları aynı doğrultuda çizileceği için 20 cm'lik duvar çizimi yapınız. Duvarların uçlarına kesit çizgisi çiziniz. Topal kapıyı dört detaya bölecek şekilde kesit çizgileri çiziniz.

3. Duvarın ortasından karşı duvara topal kapı orta çizgisi çiziniz. Bu çizginin üstüne ve altına 3 cm'lik çizgiler kopyalayınız.

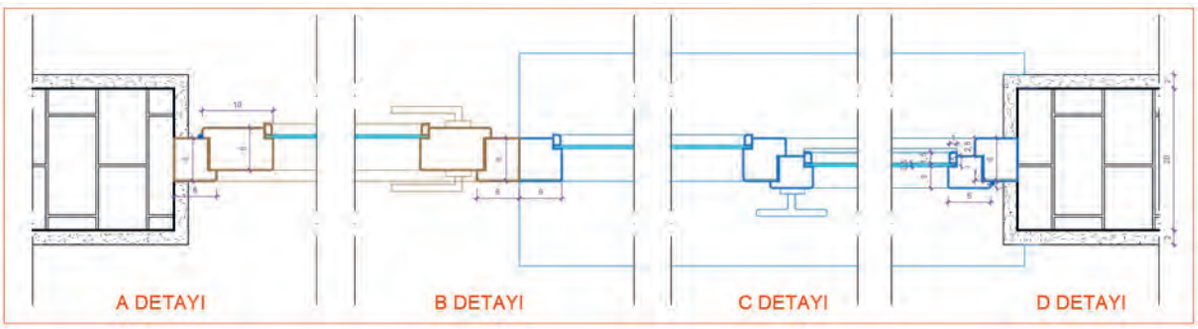


Çizim 2.19: Topal kapı plan ve kesit detay noktalarının tespiti

4. Çizimdeki ölçülere uygun olarak doğramaları çiziniz.

5. A detayı kapı doğraması, B detayı kapı ve pencere doğraması, C ve D detayları ise pencere doğraması olacak şekilde çiziniz.

6. B detayında kapı açma kolunu çiziniz. B, C ve D detaylarında denizliği dışa 3 cm taşacak şekilde ve B detayında görüldüğü gibi kapı doğramasına kadar çiziniz.



Çizim 2.20: Topal kapı plan detay çizimleri

7. E ve F detayları için 10 cm kalınlığında döşeme çiziniz. Döşeme üzerine 20 cm kalınlığında dik bir duvar çiziniz. Yine aynı doğrultuda çizim yapılacağından kesit çizgileri ile duvarı iki parçaya bölünüz.

8. Duvarın ortasından döşemeye dik çizgi çiziniz ve bu çizgiyi yanlarına 3 cm olacak şekilde kopyalayınız.

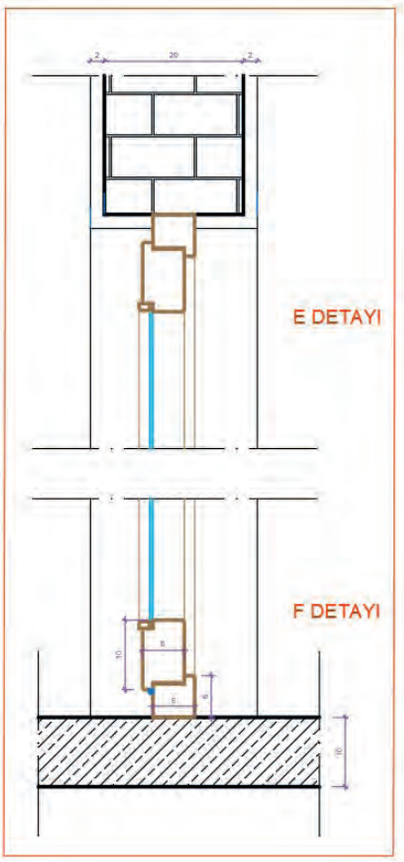
9. Kapı kasasını 6 x 6 cm, kapı kanadını 6 x 10 cm olacak şekilde doğramaları çiziniz.

10. Duvarın görünüşte kalan çizgilerini çiziniz.

11. Ölçülendirme yapınız.

12. Tarama yapınız.

13. Yazıları yazınız (Çizim 2.20, 2.21).



Çizim 2.21: Topal kapı kesit detay çizimleri

Bilgisayarla Topal Kasa ve Detayı Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20234

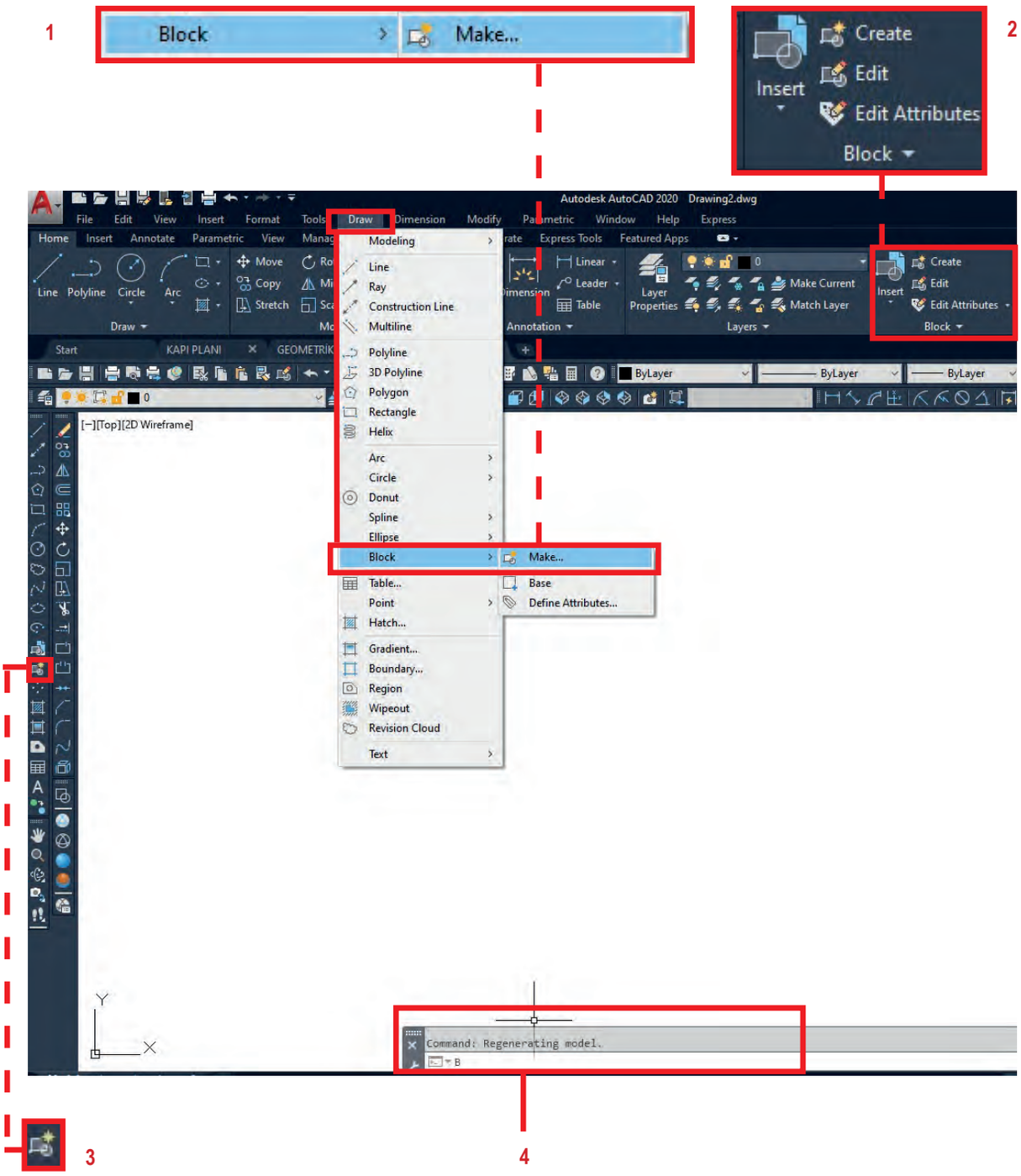
İzlemek için kodu tarayın.

2.6. Kapı ve Pencere Blokları Oluşturma

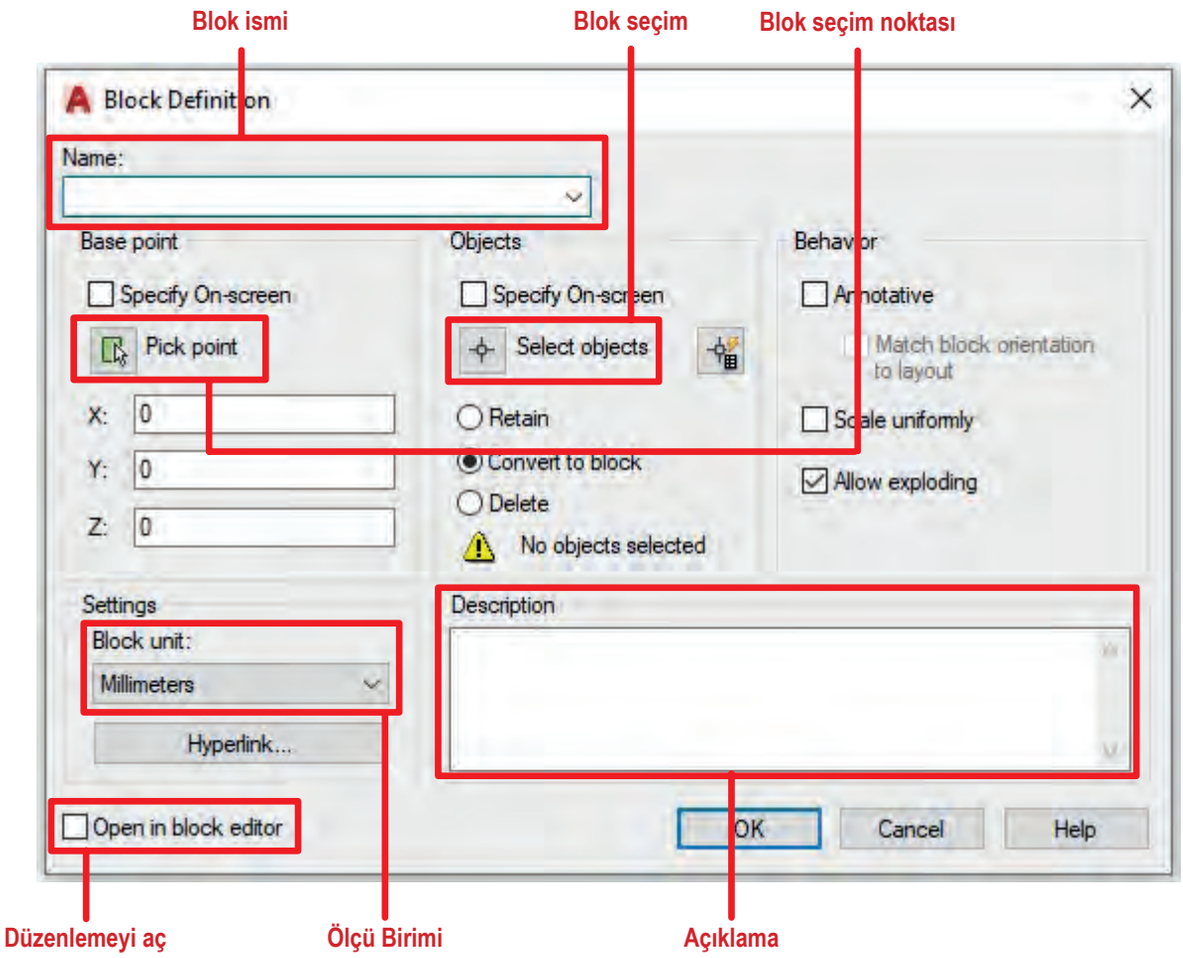
Bir çizim dosyasında çalışılırken çizimi yapılmış olan objeler bir bütün hâline getirilerek aynı çizim dosyasında veya başka bir çizim dosyasında kullanılabilir. Bunun için çizim kütüphanesi oluşturulur. Bu sayede aynı çizimler için zamandan ve emekten tasarruf edilir. Bir çizimi bütün hâle getirmek için **Block** komutu kullanılır. Aynı çizim sayfasında kullanmak için **Make Block** komutu, başka çizim dosyalarında kullanmak için **WBlock** (**Write Block**) komutu kullanılır. Hazırlanan bloklara ulaşmak için **Insert Block** komutu kullanılır.

Çizimi Grup Yapma (Block) Komutu

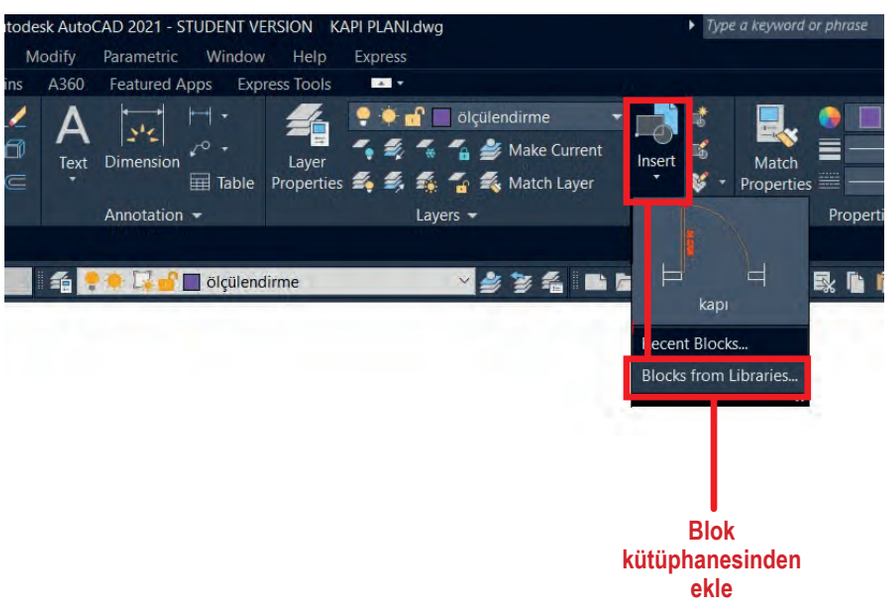
Dört seçenekle bu komuta ulaşılır: menü araç çubuğundan **Draw** menüsü (1), komut şeridi (**Ribbon**) menüsü (2), araç çubukları (**Toolbar**) (3) ve komut satırına **Block** yazılması (kısa yol b) (Görsel 2.10, 2.11, 2.12, 2.13).



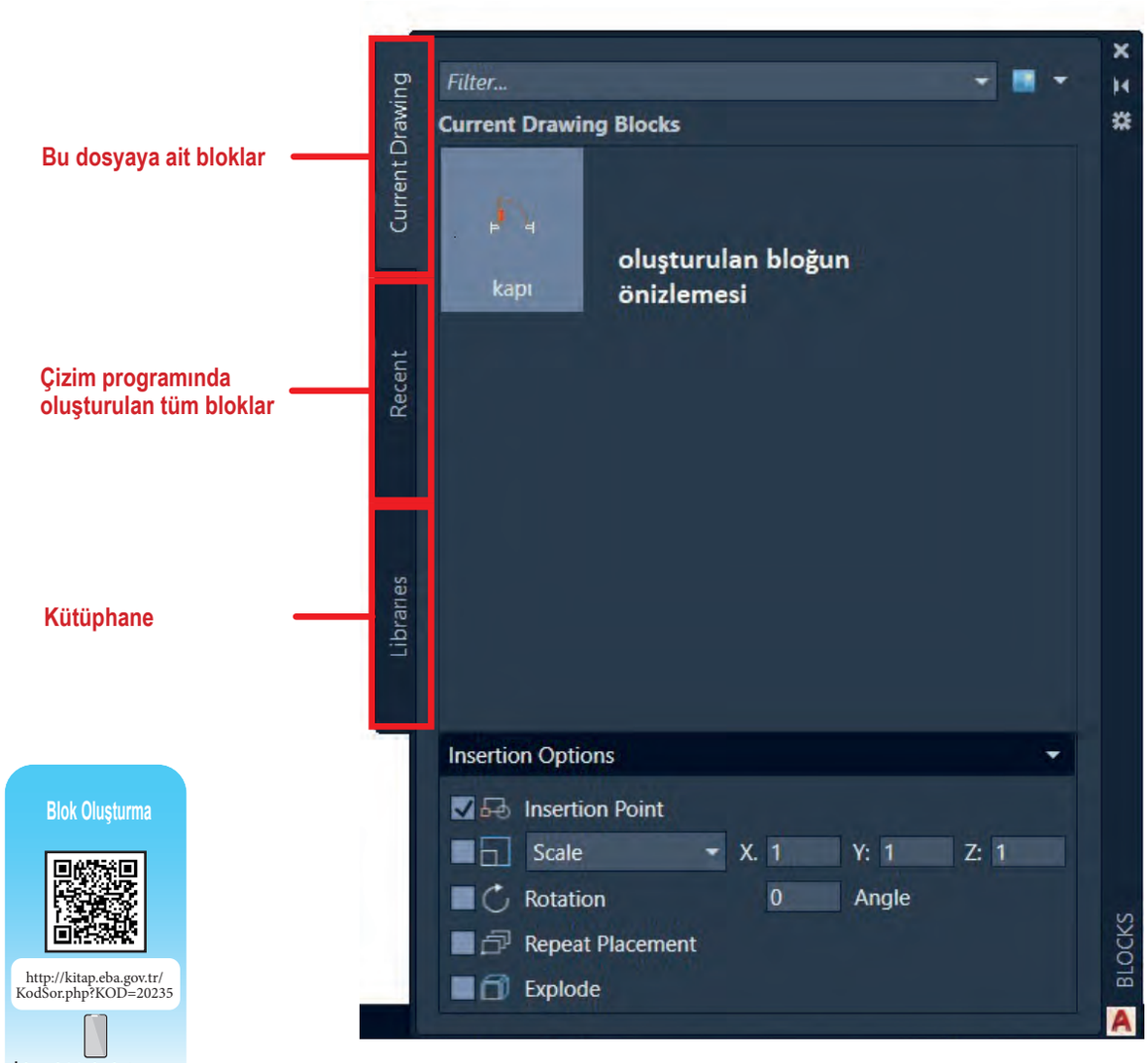
Görsel 2.10: Çizimi blok yapma (**Block**) komutuna ulaşım metotları



Görsel 2.11: Blok yapma menüsü ve açıklamaları



Görsel 2.12: Blok yerleştirme (**Insert**) menüsü



Blok Oluşturma

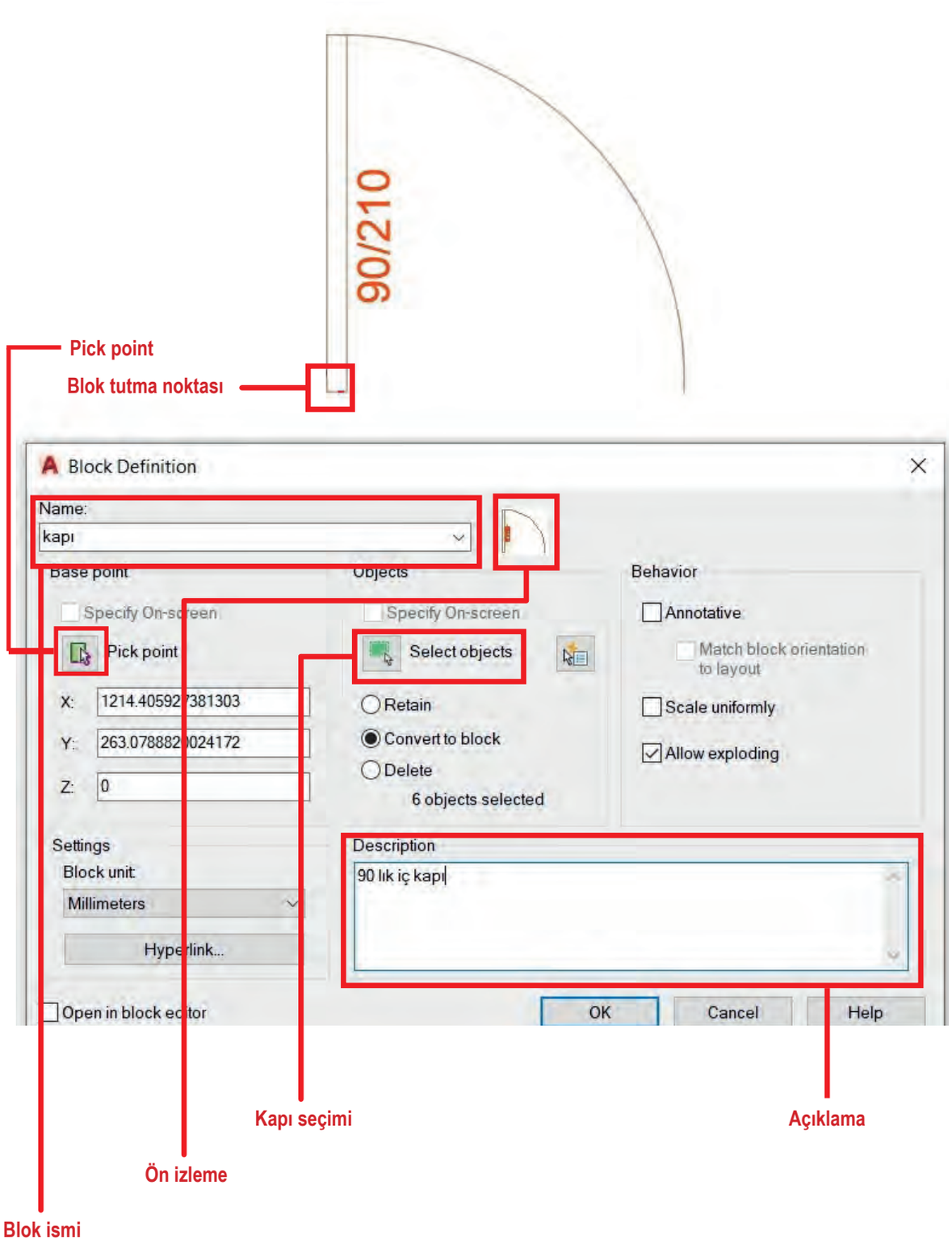
http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20235

İzlemek için kodu tarayın.

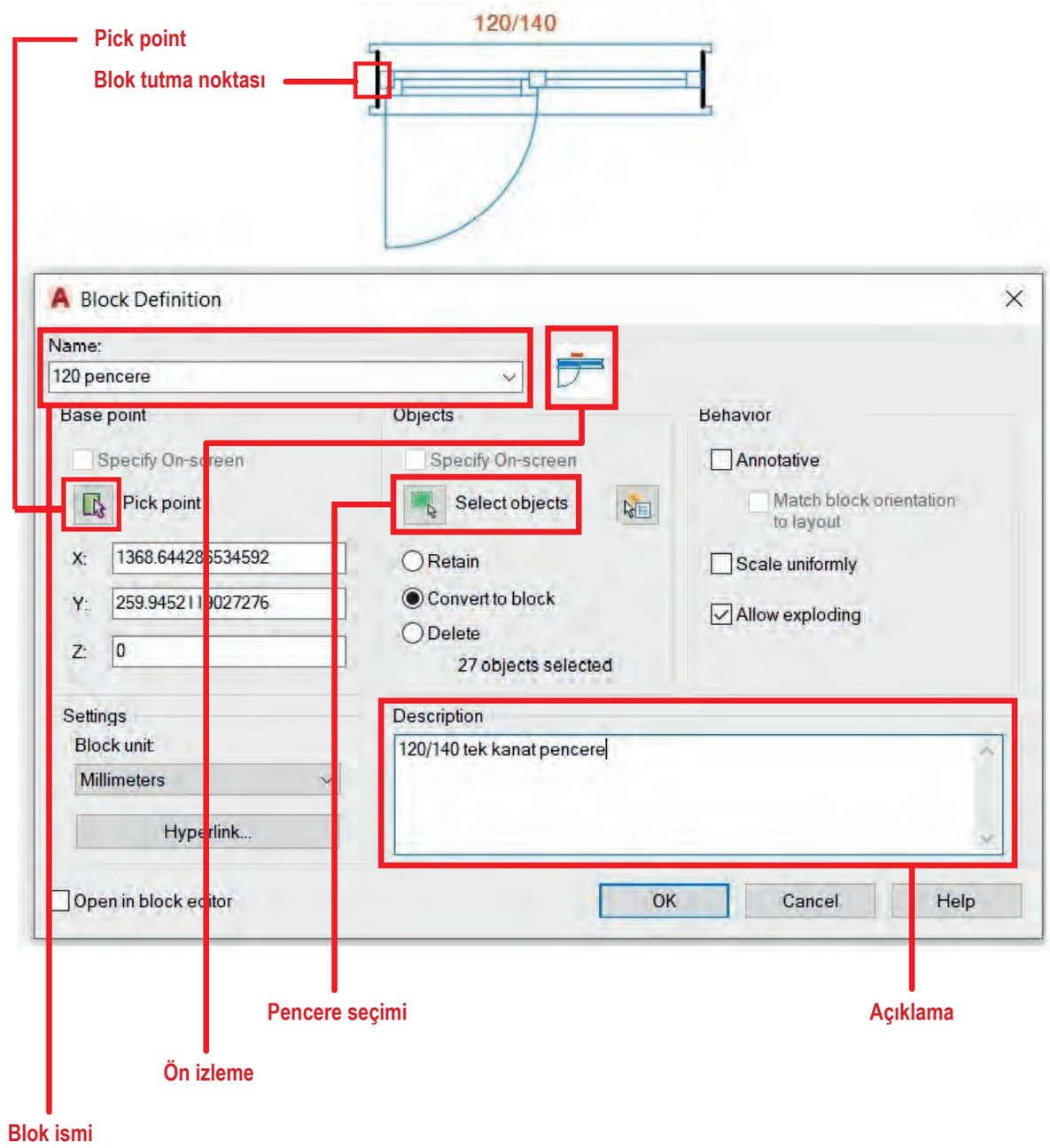
Görsel 2.13: Blok yerleştirme (**Insert**) menüsü açıklamaları

Uygulama 2.9: Blok Komutu ile Kapı ve Pencere Bloklarının Oluşturulması

1. Blok oluşturulacak kapı ve pencere çizimi yapınız.
2. Blok adı yazınız (**Name**).
3. Blok tutma noktası seçiniz (**Pick Point**).
4. Blok olacak kapı ve pencereyi seçiniz (**Select Objects**).
5. Açıklama yazınız (**Description**) (isteğe bağlı) (Görsel 2.14, 2.15).



Görsel 2.14: Kapı bloğu oluşturma

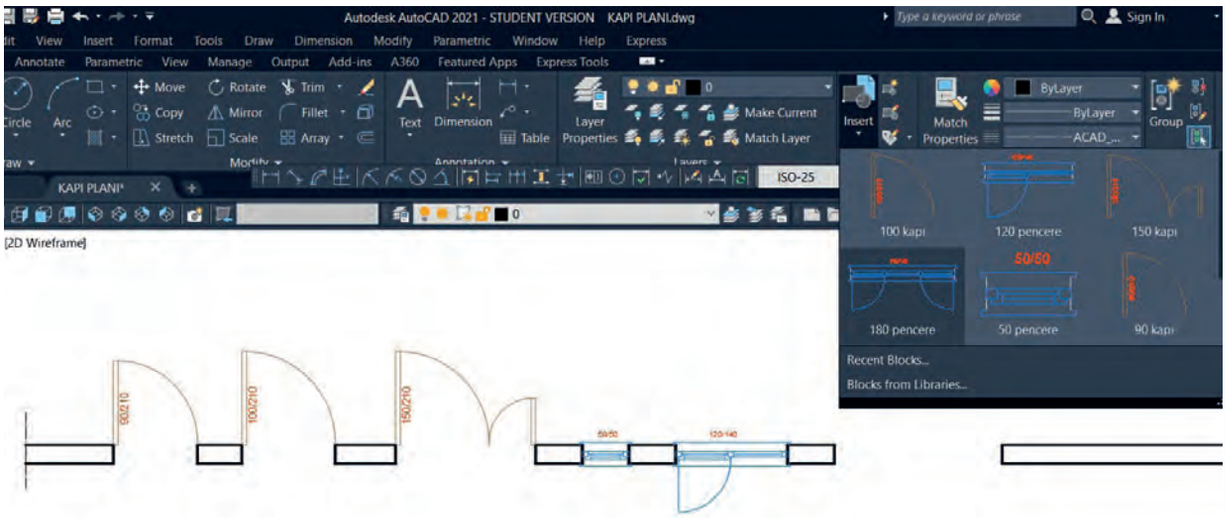


Görsel 2.15: Pencere bloğu oluşturma

Uygulama 2.10: Oluşturulan Kapı ve Pencere Bloklarının Farklı Dosyalarda Kullanılması

1. Önceden çizimi yapılan kapı ve pencereyi bloklayınız. Blokladığınız kapı ve pencereler, **Insert** komutuna tıkladığınızda görünür.
2. Uygulama için bir duvar çiziniz (20 cm).
3. Kapı ve pencere ölçülerinde duvar içinde boşluklar bırakınız.

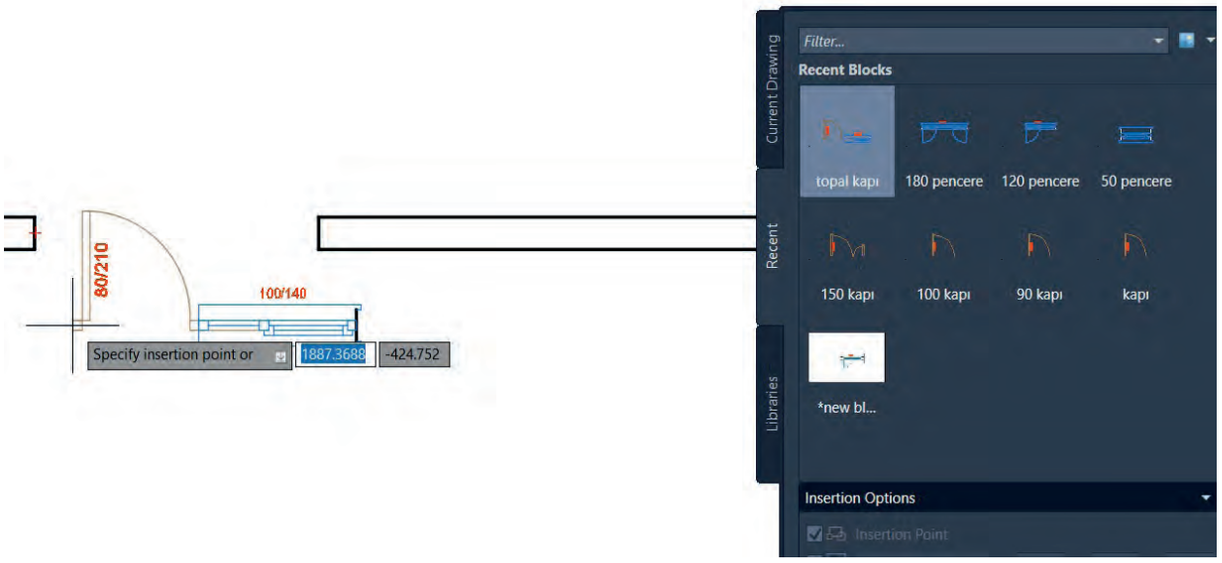
4. **Insert** komutuna tıklayınız. Buradaki blokları, bloğun tutma noktasına göre duvar içerisine bırakınız (Görsel 2.16).



Görsel 2.16: Kapı ve pencere bloklarının çalışma dosyasında kullanımı

5. Farklı çizim dosyasında bu blokları kullanmak için **Insert Recent Blocks** komutuna tıklayınız.

6. Sağda açılan **Recent** menüsünden blokları seçiniz ve blokları duvar içine taşıyınız (Görsel 2.17).



Görsel 2.17: Kapı ve pencere bloklarının farklı çalışma sayfasında kullanımı

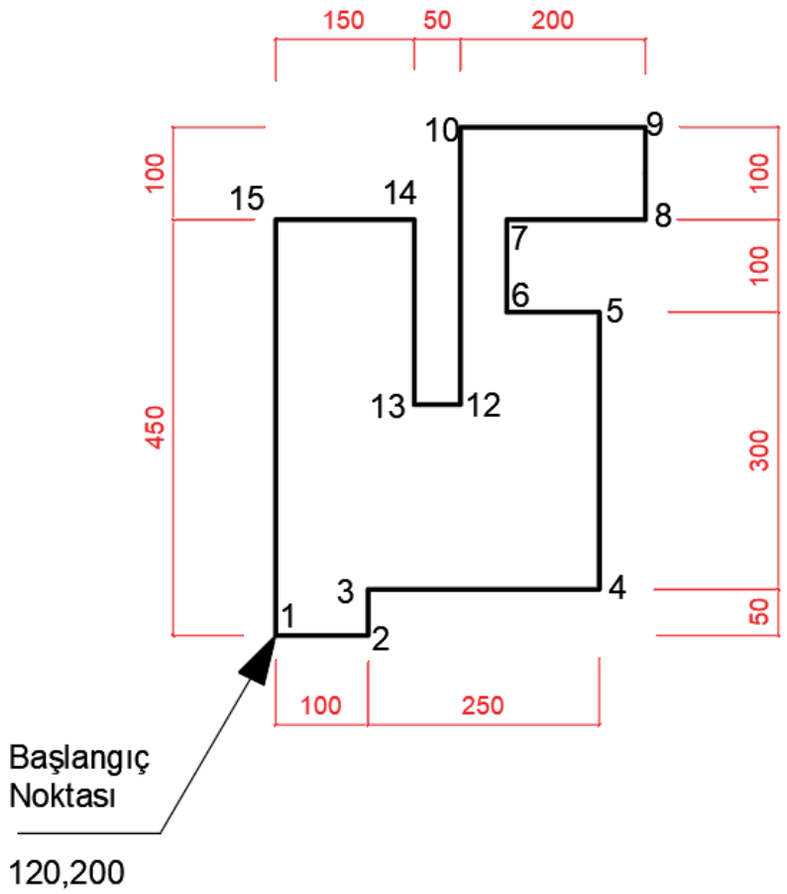
DEĞERLENDİRME

A. Aşağıda verilen bilgilere göre çizim katmanlarını oluşturarak çizime hazır hâle getiriniz.

Katman isimleri	Katman rengi	Katman çizgi tipi	Katman çizgi tipi kalınlığı
Kapı açılma izi	Sarı	Kesik çizgi	0.09 mm
Kapı	Mavi	Sürekli düz çizgi	0.25 mm
Pencere	Kırmızı	Sürekli düz çizgi	0.20 mm
Yazı	Turuncu	Sürekli düz çizgi	0.20 mm
Duvar	Siyah	Sürekli düz çizgi	0.40 mm
Denizlik	Mor	Sürekli düz çizgi	0.30 mm
Sıva	Yeşil	Sürekli düz çizgi	0.15 mm

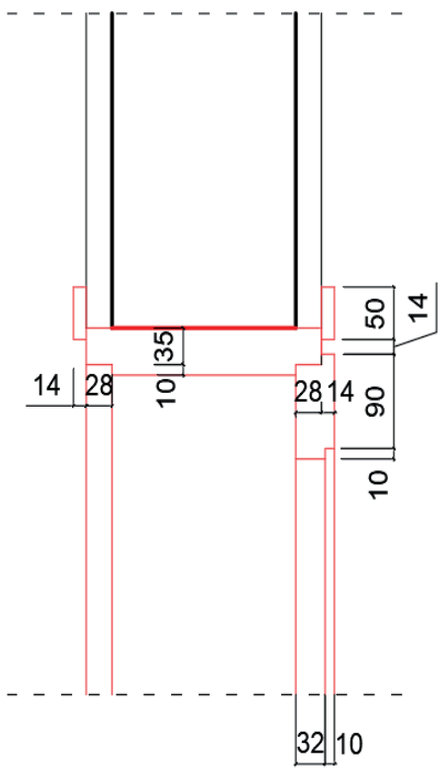
DEĞERLENDİRME				…/…/20...	
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

B. **Kartezyen koordinat sistemine göre ilk noktası verilen aşağıdaki geometrik şeklin çizimini yapınız.**

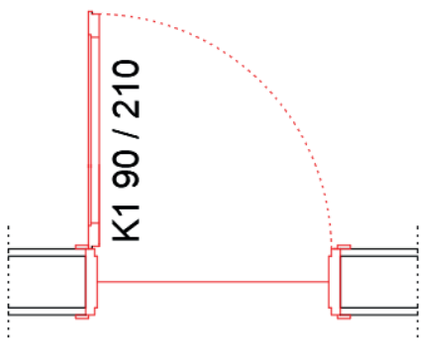


DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

C. **Aşağıda ölçüleri ve detayı verilen ahşap kapının kesit ve görünüşlerini bilgisayarlı çizim kurallarına uyarak çiziniz (Kapı boşluğunu 90 cm olarak alınız.).**

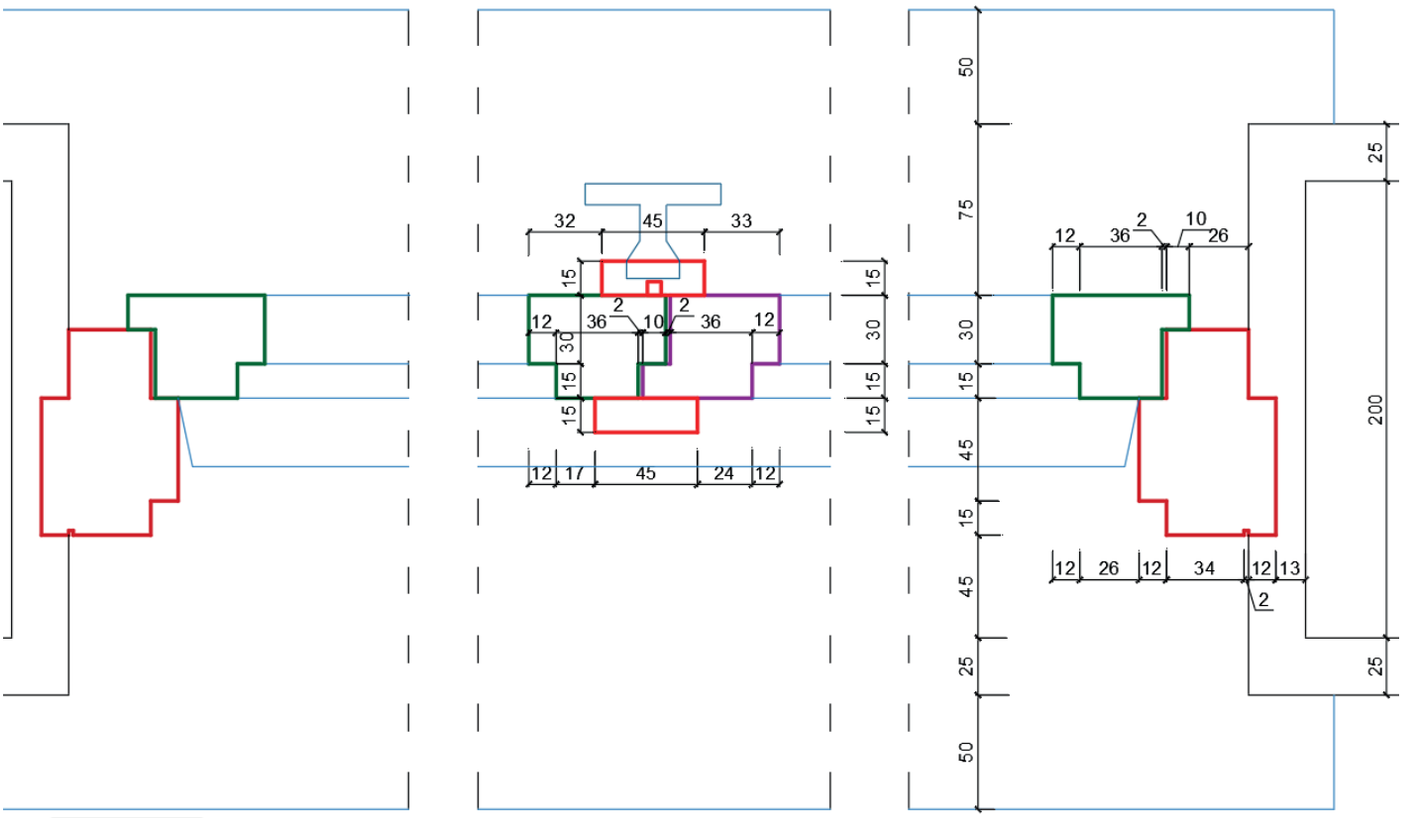


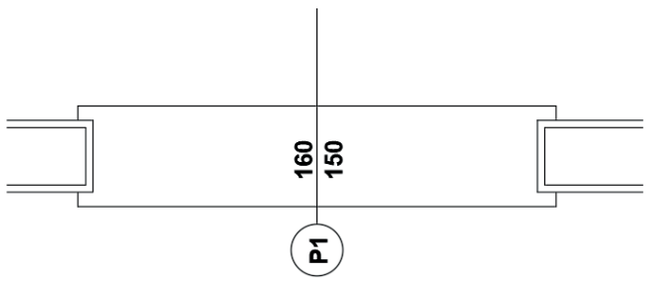
KAPI DETAY



DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

D. **Aşağıda ölçüleri ve detayı verilen iki kanatlı açılır ahşap pencerenin kesit ve görünüşlerini bilgisayar çizim kurallarına uyarak çiziniz.**





DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

3. Öğrenme Birimi

BİLGİSAYARLA MERDİVEN ÇİZİMİ

KONULAR

3.1. Bilgisayarla İki Kollu Ortada Sahanlıklı Düz Merdiven Plan, Görünüş ve Kesit Çizimi

3.2. Bilgisayarla Yarım Döner Merdiven Plan, Görünüş ve Kesit Çizimi

3.3. Bilgisayarla Dış Merdiven Plan ve Görünüş Çizimleri

3.4. Çıktı Alma ve Dosyalama

Neler Öğreneceksiniz?

- CAD programında katman ayarlarını
- Merdiven çeşitlerini
- CAD ortamında merdiven çizimlerini

Temel Kavramlar

katman, merdiven, plan, kesit, görünüş, basamak, rıht, sahanlık, damlalık, kaplama, eğim, yatay, düşey

Hazırlık Çalışması

1. Merdivenler ve çeşitleri hakkında öğretmenlerinizden bilgi alınız veya internetten araştırınız.

3.1. Bilgisayarla İki Kollu Ortada Sahanlıklı Düz Merdiven Plan, Görünüş ve Kesit Çizimi

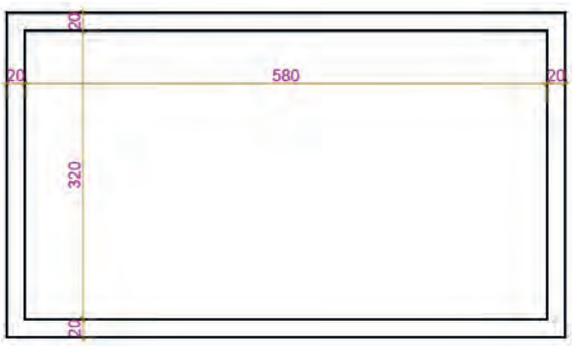
Uygulama 3.1: İki Kollu Merdiven Elemanları Boyutlandırarak Merdiven Planı Çizimi

İki kollu merdiven elemanları boyutlandırarak merdiven planı çizmek için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

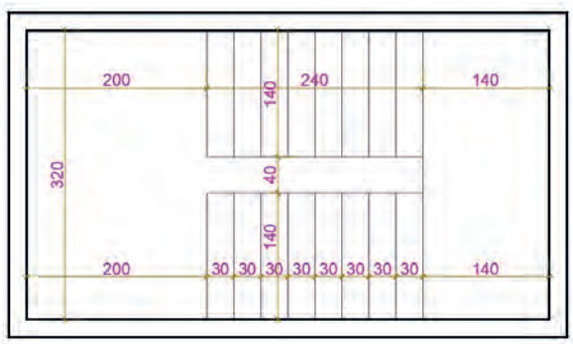
1. Merdiven planını oluşturan merdivenkovasını çizimdeki ölçüye göre çiziniz.

2. İki kollu ortada sahanlıklı merdiven planını 140 cm merdiven kolu sahanlık olarak duvarlardan içeri kopyalayınız. 30 cm basamak genişliği olacak şekilde sahanlıktan sola doğru dokuz adet rıht kopyalayınız. Toplamda iki merdiven kolunda 18 rıht çizmeniz gerekir. İki kol arasındaki boşluğu temizleyiniz (Çizim 3.1).

1. İşlem



2. İşlem

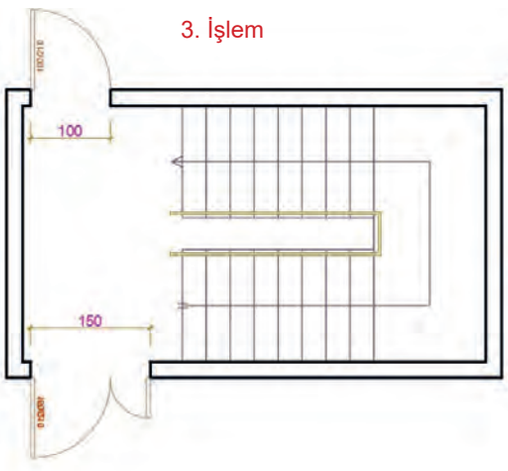


Çizim 3.1: Merdivenkovası ve basamakların çizimi

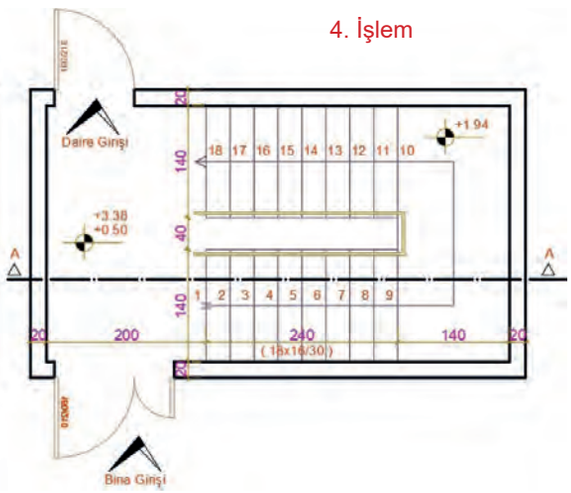
3. Merdiven çıkış hattını, merdiven kolunun ve sahanlığın ortasından çiziniz. Merdiven başlangıç ve bitiş sembollerini çiziniz. Korkulukları çiziniz (3cm). Merdivenkovasına açılan kapıları çiziniz veya blok olarak arşivden alınız (bina giriş 150 cm ve daire giriş 100 cm).

4. Rıhtları numaralandırınız. Merdiven bilgilerini yazınız. Ölçülendirme yapınız. Kotları yazınız. Plan bilgilerini yazınız (Çizim 3.2).

3. İşlem



4. İşlem



Çizim 3.2: İki kollu ortada sahanlıklı merdiven planı çizimi

Uygulama 3.2: İki Kollu Merdiven Kesit ve Görünüş Çizimi

İki kollu merdiven kesit ve görünüş çizmek için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

İki Kollu Merdiven Planı Kesit ve Görünüş Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20236

İzlemek için kodu tarayın.

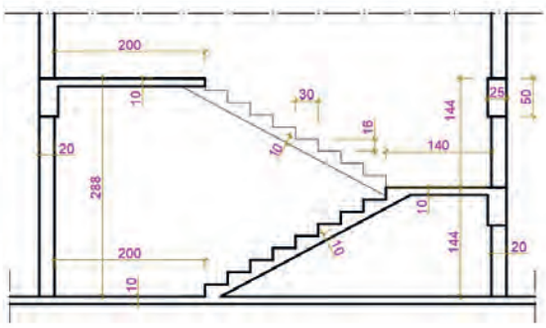
1. Merdiven planından çizgileri taşıma yöntemi veya merdivenkovası genişliğinde duvarları 20 cm olarak çiziniz. Çizimdeki ölçüler doğrultusunda döşemeleri ve sahanlık döşemesini 10-15 cm olacak şekilde çiziniz ve kopyalayınız.

2. Merdivenin başlangıç noktasını 200 cm ileriden başlatarak rıht 16 cm, basamak 30 cm olacak şekilde sahanlığa kadar çiziniz ve kopyalayınız. Sahanlıktan üst döşemeye aynalama (**Mirror**) yapınız. Sahanlık ve döşeme çizgilerini çizimdeki gibi temizleyiniz. Merdiven kolunu, döşeme kalınlığı 10 cm olacak şekilde çiziniz. Burada kesilen döşeme ve duvarlar kalın, kalan kısımları ince görünüşte çiziniz. 25 x 50 cm kirişleri çizimdeki gibi yerlerine çiziniz (Çizim 3.3).

1. İşlem



2. İşlem

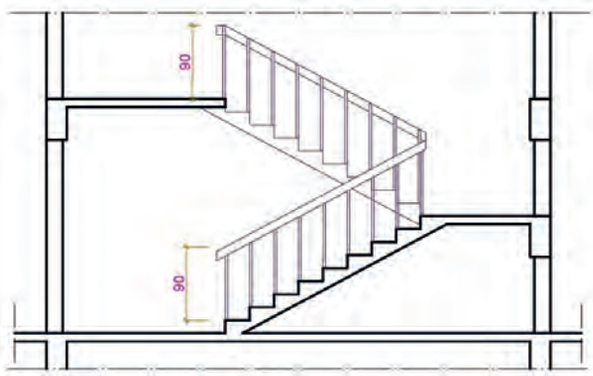


Çizim 3.3: Merdiven A-A kesit çizimi aşamaları

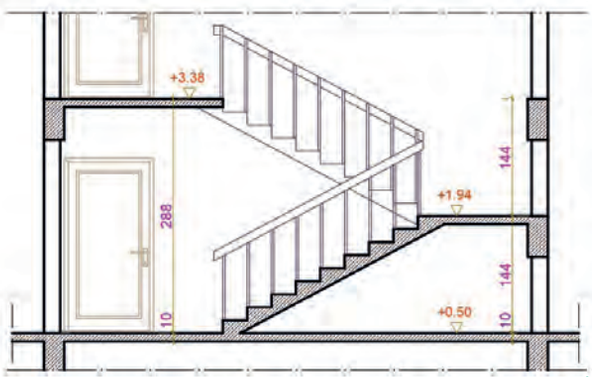
3. Merdiven korkuluklarını 90-110 cm olacak şekilde basamak uçlarından çiziniz. Görünmeyecek çizgileri temizleyiniz.

4. Görünüşte kalan daire giriş kapısını çiziniz. Döşeme, kiriş ve kesilen merdiven kolu ve sahanlığının taramasını yapınız. Ölçülendirme yapınız. Kotlarını yazınız (Çizim 3.4).

3. İşlem



4. İşlem



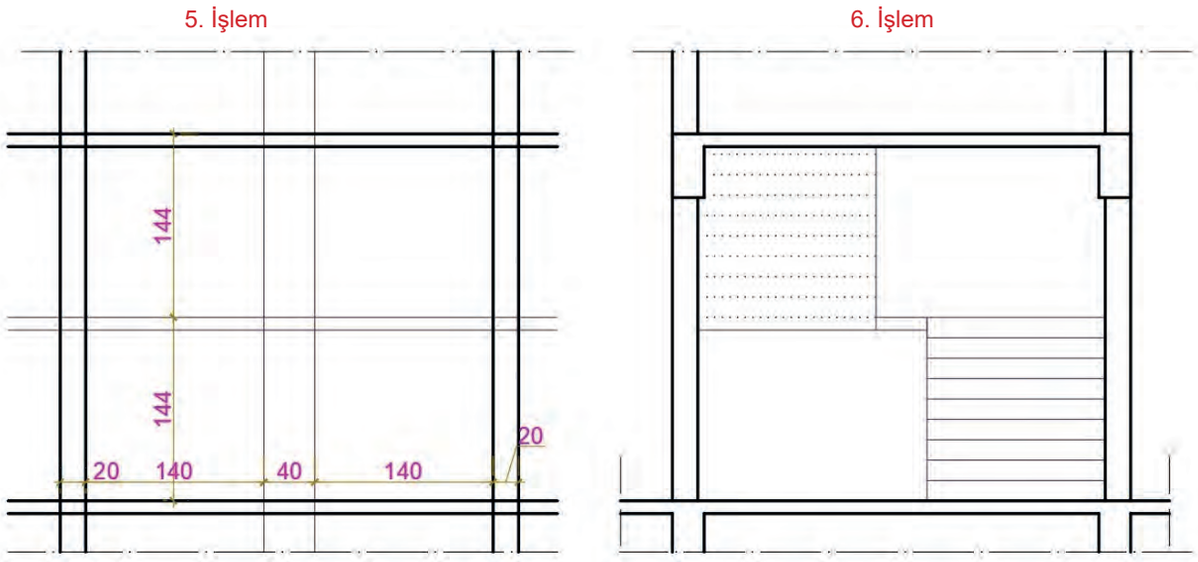
Çizim 3.4: Merdiven A-A kesiti çizimi

5. Merdiven görünüş yönünde merdivenkovasını oluşturan duvarları çiziniz (320 cm). Döşemeleri çiziniz ve kopyalayınız (10 cm kalınlık, 288 cm kat yüksekliği). Merdiven kol genişliğini 140 cm çiziniz.

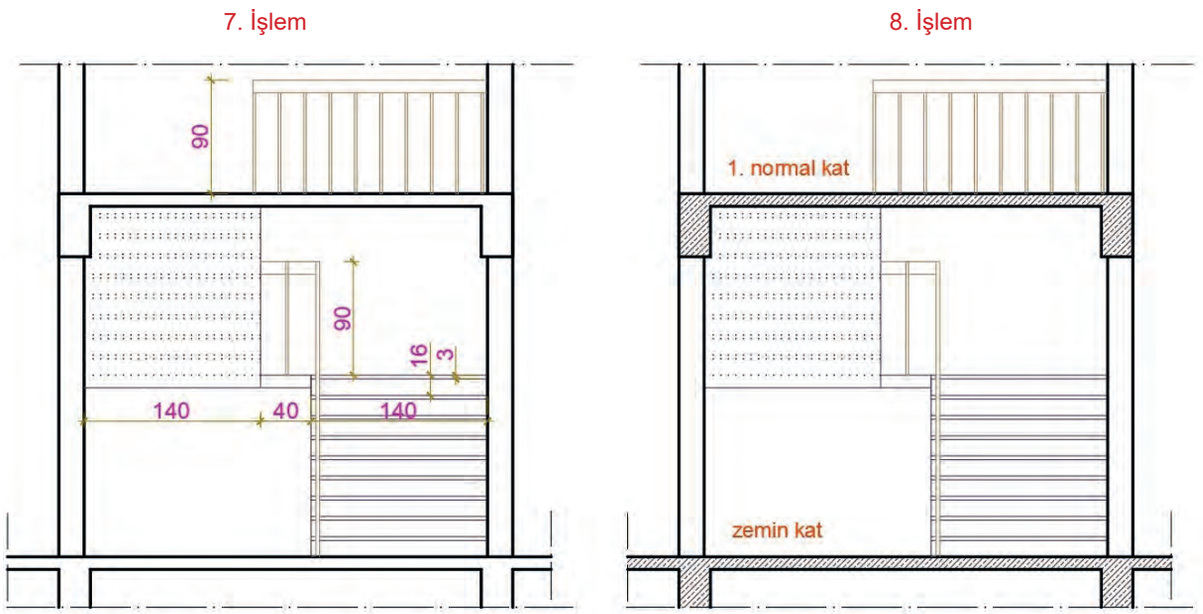
6. Merdiven kollarındaki görünen (düz çizgi) ve görünmeyen (nokta çizgi) olacak şekilde rıhtları 16 cm aralıkla çiziniz. Kirişleri çiziniz (25 x 50 cm). Döşeme içlerini temizleyiniz (Çizim 3.5).

7. Basamak dişlerini 3 cm olacak şekilde kopyalayınız. Korkuluğu 90 cm yüksekliğinde çiziniz.

8. Döşeme taramasını yapınız. Yazıları yazınız (Çizim 3.6).



Çizim 3.5: Merdiven görünüş çizim aşamaları



Çizim 3.6: Merdiven görünüş çizimi

3.2. Bilgisayarla Yarım Döner Merdiven Plan, Görünüş ve Kesit Çizimi

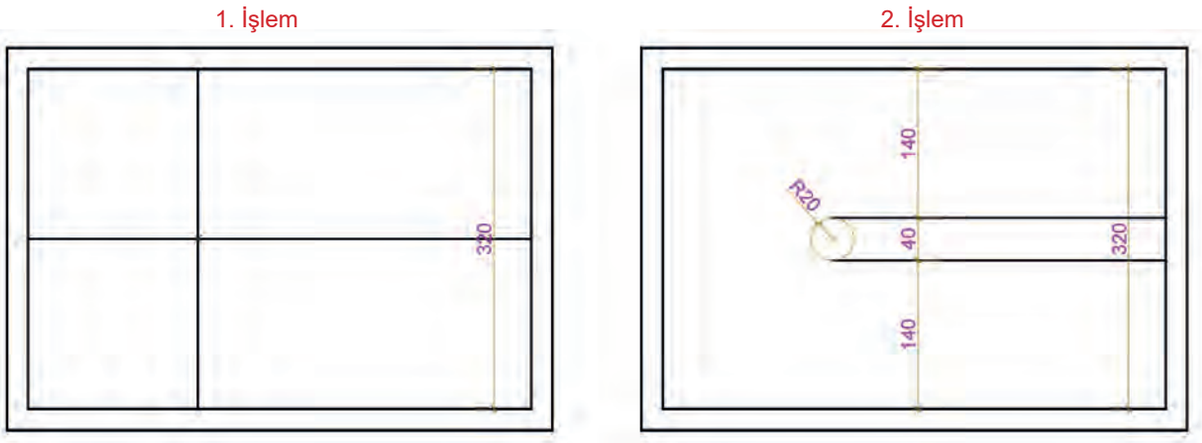
Uygulama 3.3: Yarım Döner Merdiven Elemanları Boyutlandırarak Merdiven Planı Çizimi

Yarım döner merdiven elemanları boyutlandırarak merdiven planı çizmek için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Merdiven planını oluşturan merdivenkovasını çizimdeki ölçüye göre çiziniz. Yarım döner merdivenin merkezini bulmak için iç duvarlardan 160 cm içe iç duvar çizgisini kopyalayınız. Nokta (**Point**) komutu

ile merkeze bir nokta yerleştiriniz ve kopyalanan çizgileri siliniz.

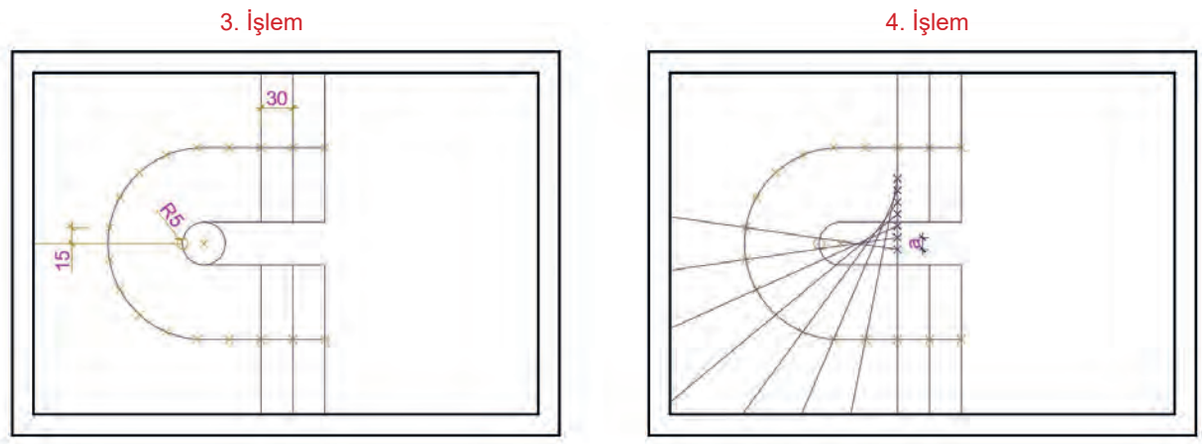
2. Ortadaki çizgiyi **Offset** komutu ile iki tarafa çoğaltınız. Ortadaki çizgiyi siliniz. Merkeze yarıçapı 20 cm olan bir çember çiziniz. Çember kenarlarından merdiven kollarını çiziniz (Çizim 3.7).



Çizim 3.7: Yarım döner merdiven çizim aşamaları

3. Basamakların (merdiven kol genişliğinin) ortasından merdiven çıkış hattını çiziniz. Çizgi birleştirme (**Join**) komutu ile birleştiriniz. İstenilen aralıkta bölme komutu (**Measure**) ile 30 cm olacak şekilde çıkış hattını işaretleyiniz. Yarım döner merdivenin düz rıhtlarını çiziniz (üç adet). Ortada basamak kuralına göre basamağın en dar kısmı 10 cm olacağından iç çemberin soluna yarıçapı 5 cm olan bir çember çiziniz.

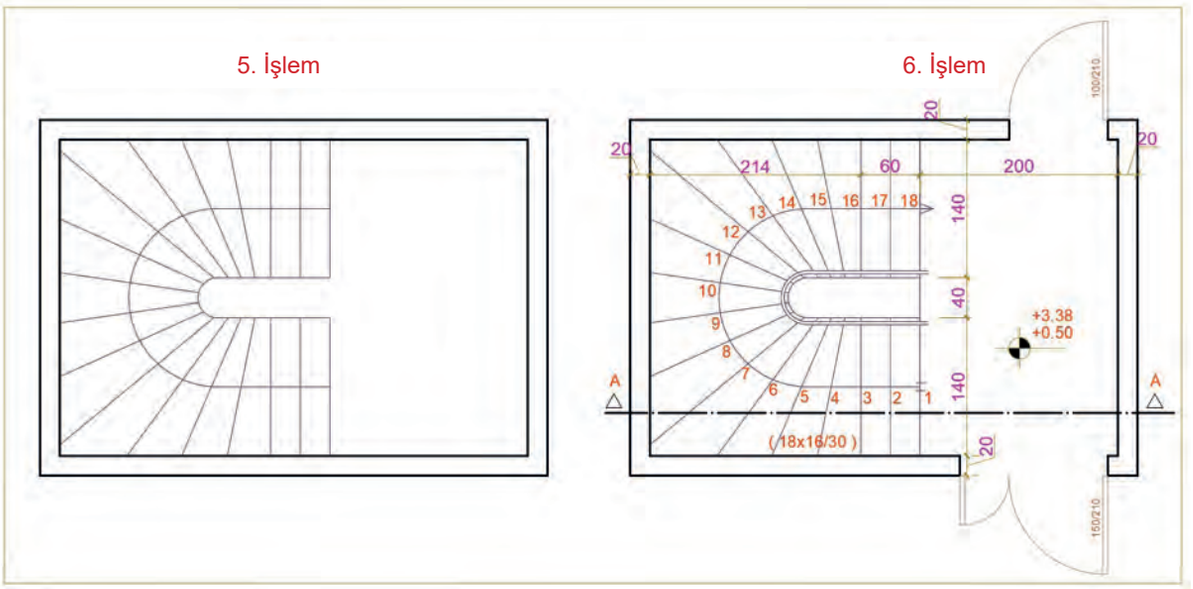
4. Yarım döner merdiveni yardımcı doğru yöntemine göre dengelendiriniz. Dönüşün başladığı düz basamaktan bir çizgi uzatılır, orta basamağın rıhtları, 5 cm yarıçaplı çemberin kenarlarından yardımcı doğruya uzatılır. Bu doğrunun kestiği mesafe (a) ölçülür. Ölçülen mesafe bir koldaki rıht sayısı kadar kopyalanır. Çıkış hattı üzerindeki noktalarla bu noktalar çizgi ile birleştirilir. Diğer kola aynalama (**Mirror**) komutu ile kopyalanır (Çizim 3.8).



Çizim 3.8: Yarım döner merdiven dengelendirme çizim aşamaları

5. Fazla çizgiler temizlenir ve merdiven ortaya çıkartılır.

6. Bina giriş ve daire giriş kapıları çizilir. A-A kesit çizgisi çizilir ve yönü gösterilir. Korkuluk çizilir (3 cm). Çıkış hattı üzerine rıht sayıları yazılır. Merdiven bilgisi yazılır. Yüzey kotları yazılır. Ölçülendirme yapılır (Çizim 3.9).

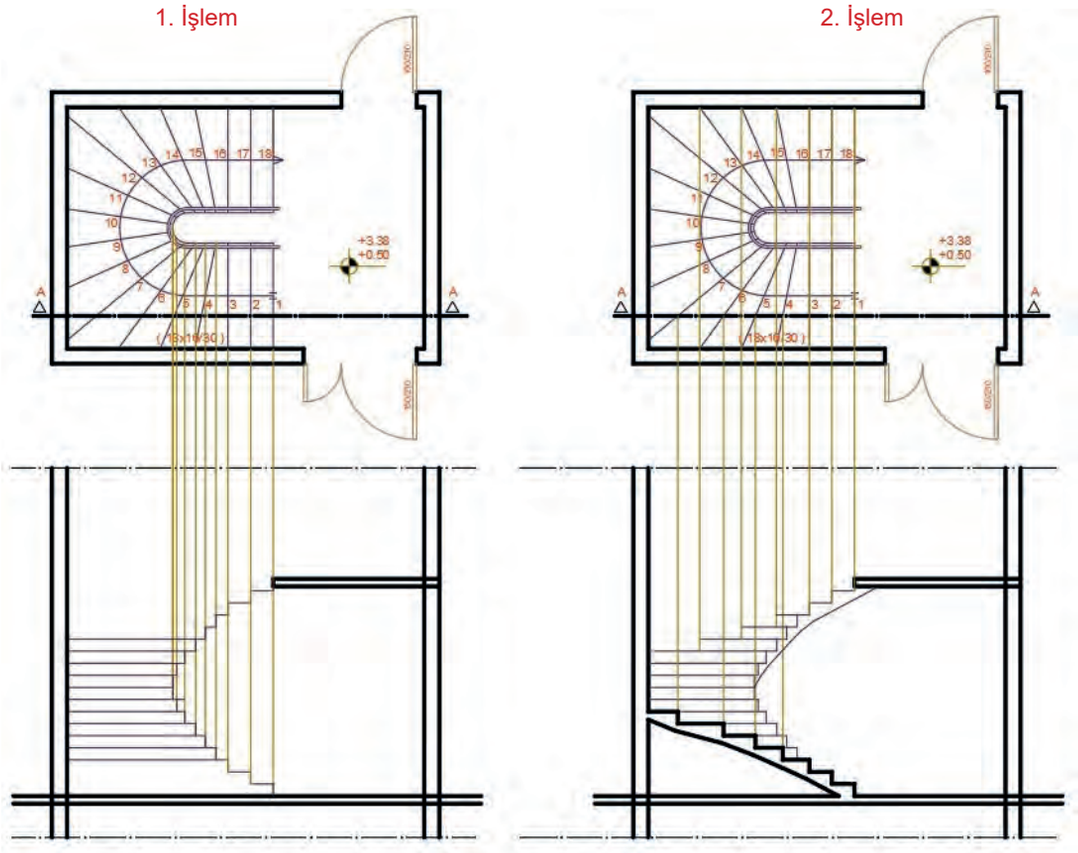


Çizim 3.9: Yarım döner merdiven kesit çizim aşamaları

Uygulama 3.4: Yarım Döner Merdiven Görünüş ve Kesit Çizimi

Yarım döner merdiven görünüş ve kesit çizmek için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Yarım döner merdiven planından duvarlar, taşıma yoluyla çizilir. Zemin kat döşemesi 10 cm kalınlığında çizilir. Normal kat döşemesi 288 cm yukarıya kopyalanır. Merdiveni oluşturan çizgiler kesite taşınır ve 16 cm yüksekliğinde basamaklar çizilir (Çizim 3.10).

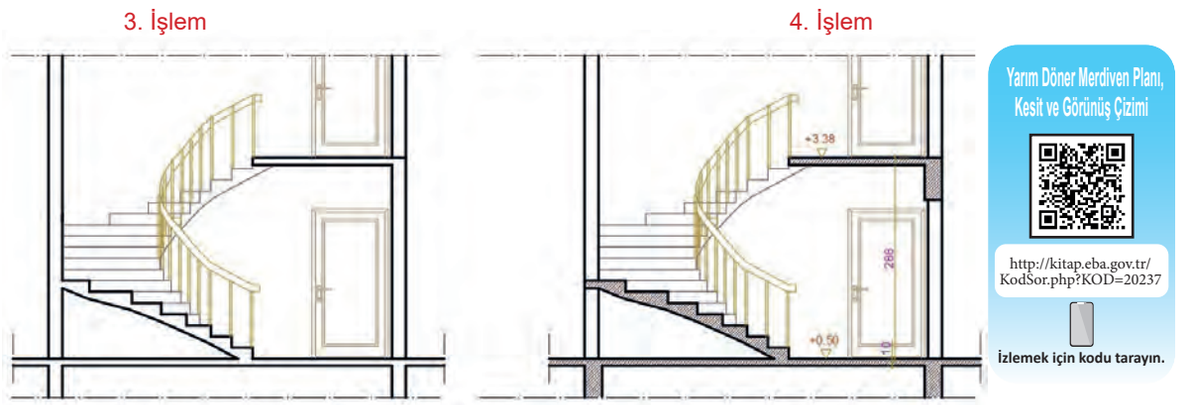


Çizim 3.10: Yarım döner merdiven kesit çizim aşamaları

2. A-A kesit çizgisinin geçtiği basamaklar koyu çizgi ile gösterilir. 10-15 cm ölçüsünde döşeme kalınlığı çizilir. Görünüşte kalan merdiven ve dönüşleri, taşıma yoluyla çizilir (Çizim 3.10).

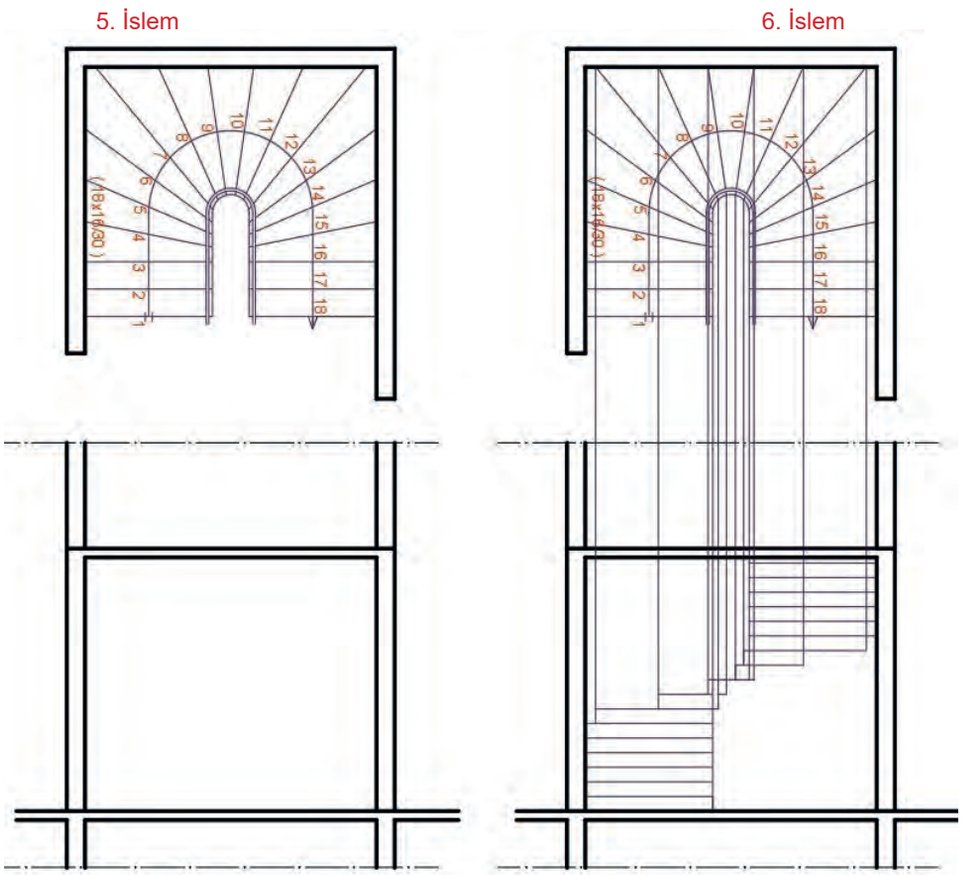
3. 90-110 cm ölçüsünde yüksekliğinde korkuluğu çiziniz. Görünüşte kalan daire kapısını çiziniz.

4. 25/50 cm kirişleri çiziniz. Yükseklik kotlarını yazınız. Ölçülendirme yapınız. Tarama yapınız (Çizim 3.11).



Çizim 3.11: Yarım döner merdiven kesit çizimi

5. Görünüş çizimi için merdiven planını, döndürme (**Rotate**) komutu ile çeviriniz. Plandan dış duvarları, taşıma yolu ile çiziniz. Zemin kat ve normal kat döşemelerini, kat yüksekliği 288 cm olacak şekilde 10 cm çiziniz.

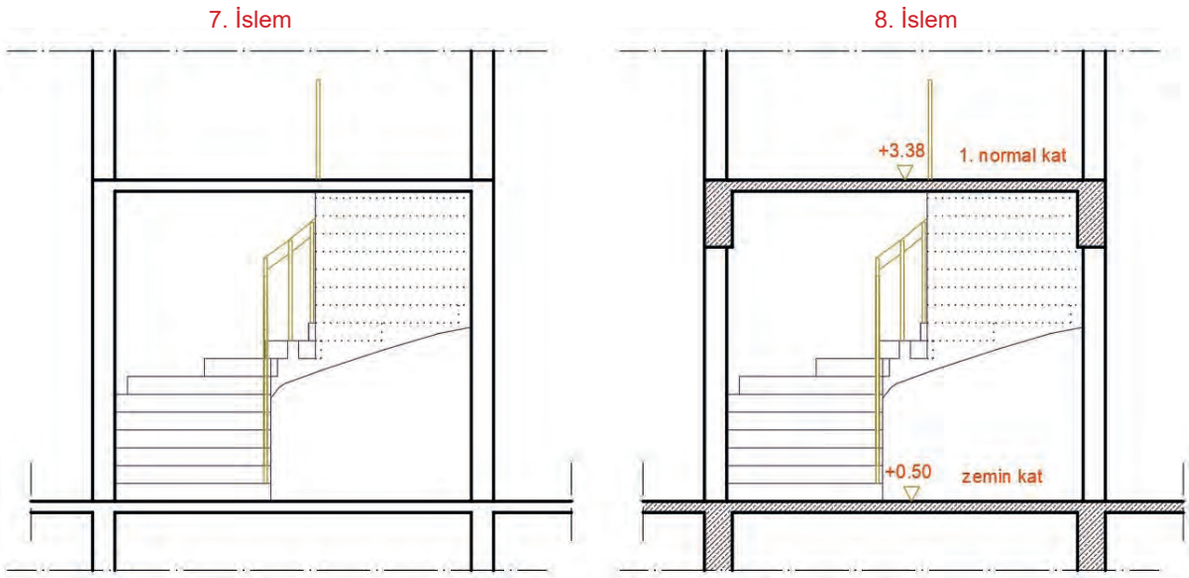


Çizim 3.12: Yarım döner merdiven görünüş çizim aşamaları

6. Plandan merdiven kollarını ve iç dış rıhtları, taşıma yolu ile 16 cm yüksekliğinde basamakları çiziniz (Çizim 3.12).

7. 90 cm yüksekliğinde korkulukları çiziniz. Merdivenin görünüşte kalan kısmını (sol) düz çizgi ile arkada kalan kısmını (sağ) noktalı çizgi ile çiziniz.

8. 25/50 cm kirişleri çiziniz. Kotları yazınız. Kat bilgilerini yazınız. Tarama yapınız (Çizim 3.13).



Çizim 3.13: Yarım döner merdiven görünüş çizimi

3.3. Bilgisayarla Dış Merdiven Plan ve Görünüş Çizimleri

Uygulama 3.5: Dış Merdiven Elemanları Boyutlandırarak Merdiven Planı Çizimi

Dış merdiven elemanları boyutlandırarak merdiven planı çizmek için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Dış merdiven çizimi için 20 cm kalınlığında dış duvar çiziniz. 200/150 cm ölçüsünde döşeme çiziniz. Duvarın sağ kenarına 30 cm'lik üç adet basamak kopyalayınız (Çizim 3.14).



Çizim 3.14: Dış merdiven plan çizimi

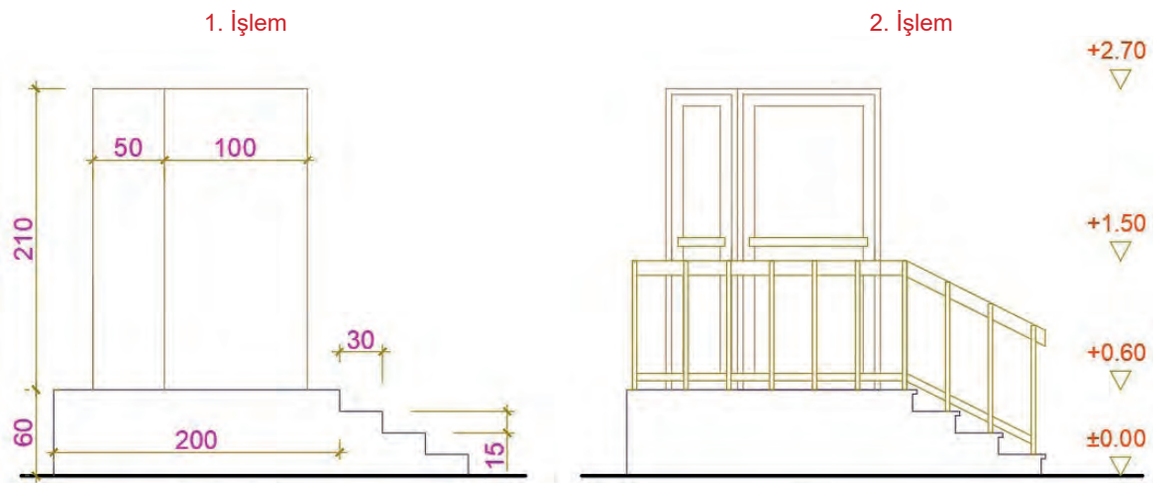
2. Basamakların ortasından çıkış hattını çiziniz. Korkuluk çiziniz. Bina giriş kapısını 150 cm genişliğinde çiziniz. Rıht sayılarını, çıkış hattı üzerine yazınız. Merdiven bilgilerini yazınız. Yüzey kotlarını yazınız (Çizim 3.14).

Uygulama 3.6: Dış Merdiven Görünüş Çizimi

Dış merdiven görünüş çizimi için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Dış merdiven ön görünüşünü çizimdeki ölçülere göre çiziniz. Bina giriş kapısını 150/210 cm ölçülerinde çiziniz. Basamakları 30 cm, rıhtları 15 cm çiziniz.

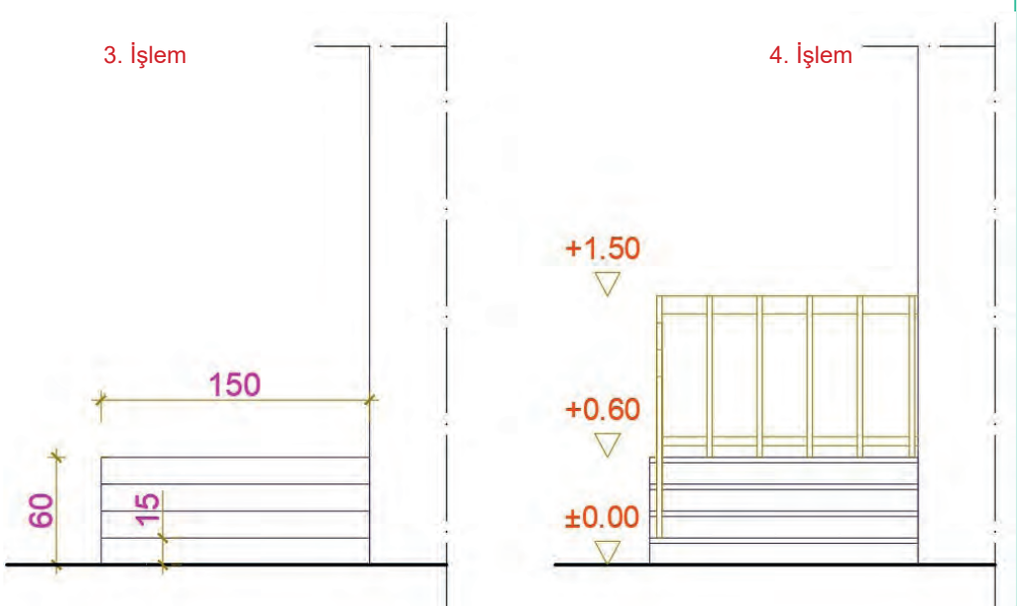
2. Bina giriş kapısının görünüşünü çiziniz. 90-110 cm yüksekliğinde korkuluk çiziniz. Basamakların uç kısmına 3 cm'lik diş çiziniz. Kotları yazınız (Çizim 3.15).



Çizim 3.15: Dış merdiven ön görünüş çizimi

3. Dış merdiven yan görünüşünü, çizimdeki ölçülere göre çiziniz. Binayı üstten ve yandan kesit çizgisi ile sınırlayınız.

4. Basamak dişlerini, rıht çizgilerinden alta 3 cm kopyalayınız. 90-110 cm ölçüsünde korkuluk çiziniz. Kotları yazınız (Çizim 3.16).



Dış Merdiven Plan ve Görünüş Çizimleri

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20238

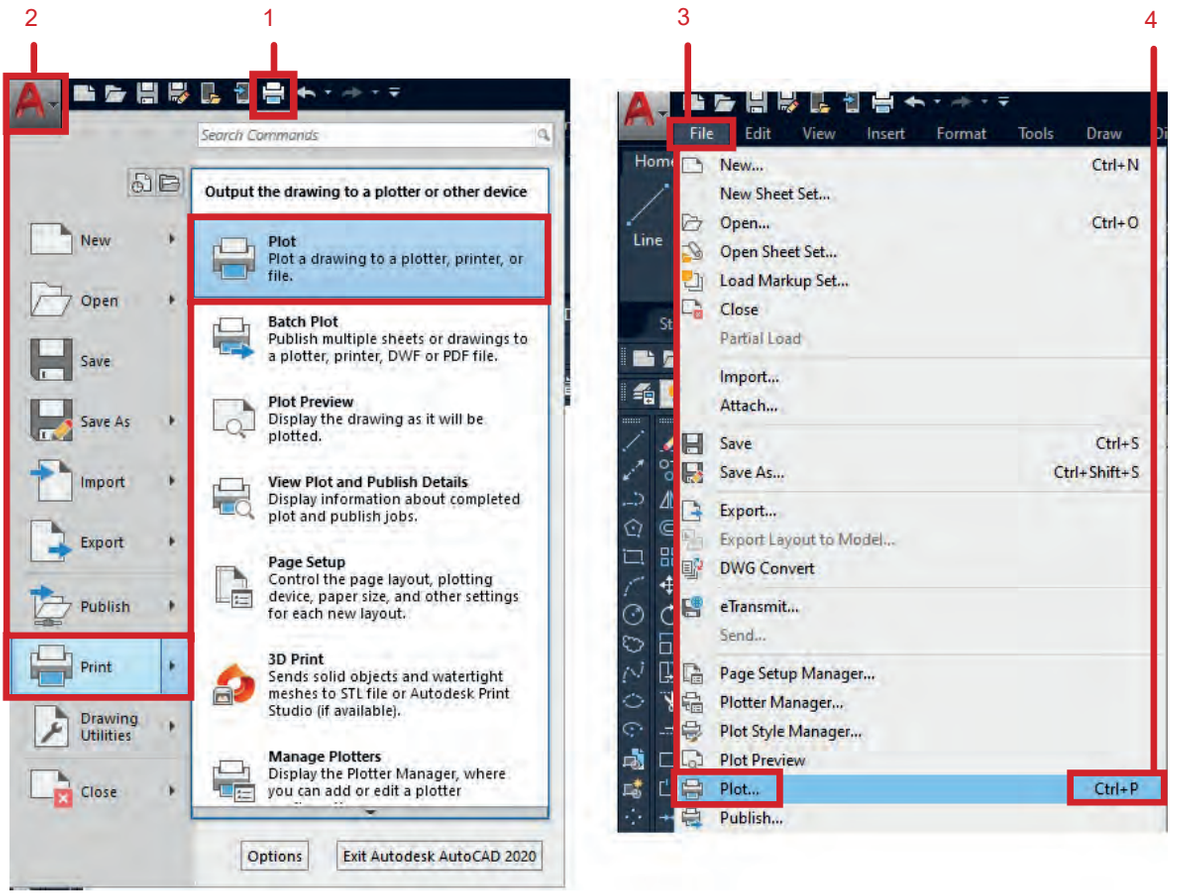
İzlemek için kodu tarayın.

Çizim 3.16: Dış merdiven yan görünüş çizimi

3.4. Çıktı Alma ve Dosyalama

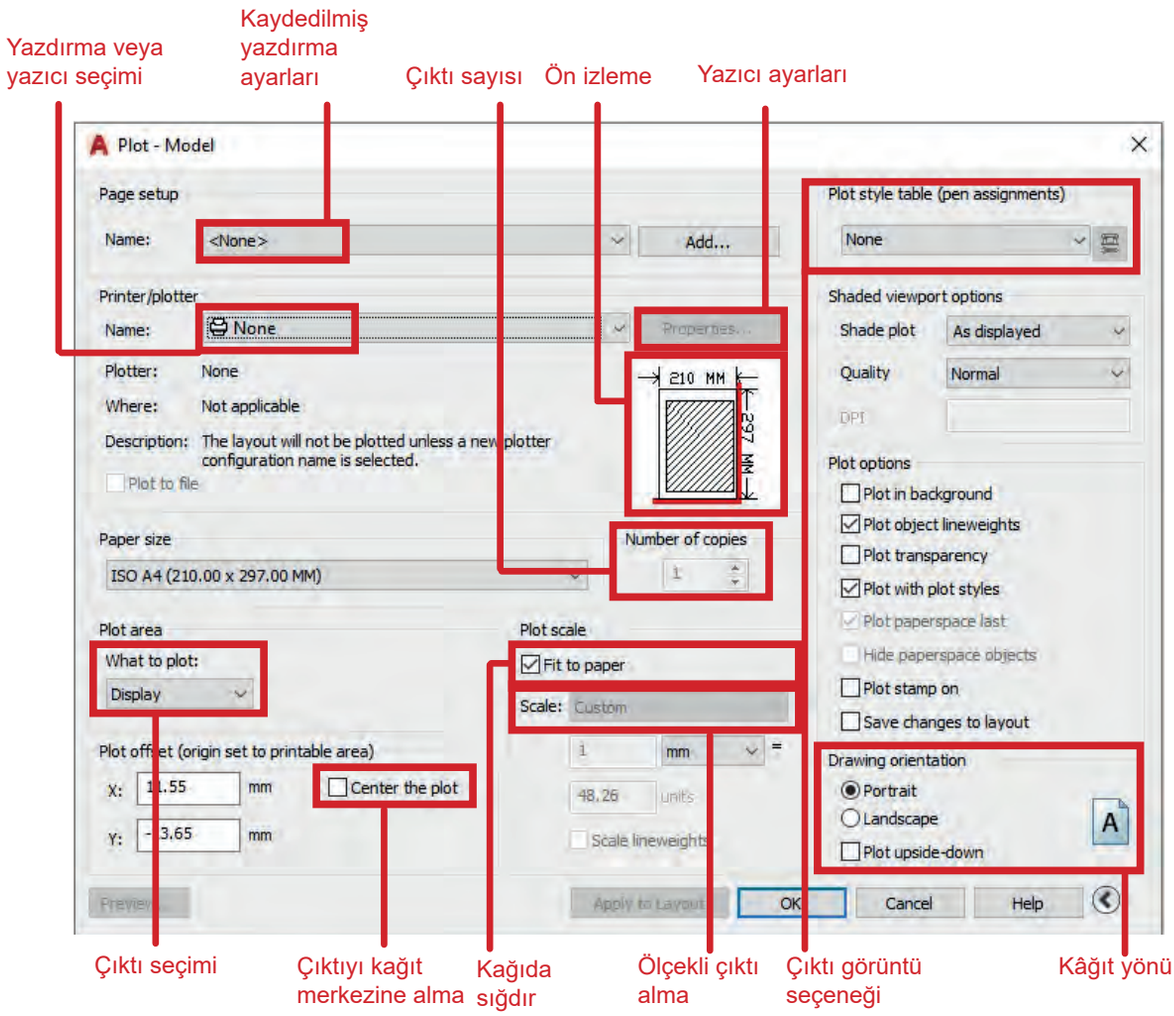
Çizim programında çizimi yapılan planlar, programın yazdırma (**Plot**) menüsü kullanılarak yazıcıdan / çiziciden (**Plotter**) çıktısı alınabilir veya bilgisayara resim, pdf gibi bazı formatlarda kaydedilebilir.

Yazdırma (**Plot**) menüsüne ulaşmak için hızlı menüden yazıcı simgesi seçilir (1), çizim programı menüsünden **Print Plot** seçilir (2), menü araç çubuğundan **File Plot** seçilir (3) veya kısayol olarak **Ctrl+P** (4) yazılır (Görsel 3.1).



Görsel 3.1: Çıktı alma komutuna (**Plot**) ulaşım

Çıktı alma menüsü ekrana gelir. Bu menüde bilgisayarda kayıtlı yazıcı veya diğer formatlar seçilir. Kâğıt boyutu seçilir. Çıktısı alınacak çizimin sınırları seçilir. Kopya sayısı girilir. Kâğıtta konumu seçilir. Ölçek seçilir. Kâğıt yönü seçilir. **Preview** ile ön izleme yapılır. Ok ile çıktı alınır veya farklı formatta (pdf, jpeg, png vb.) bilgisayara kaydedilir (Görsel 3.2).

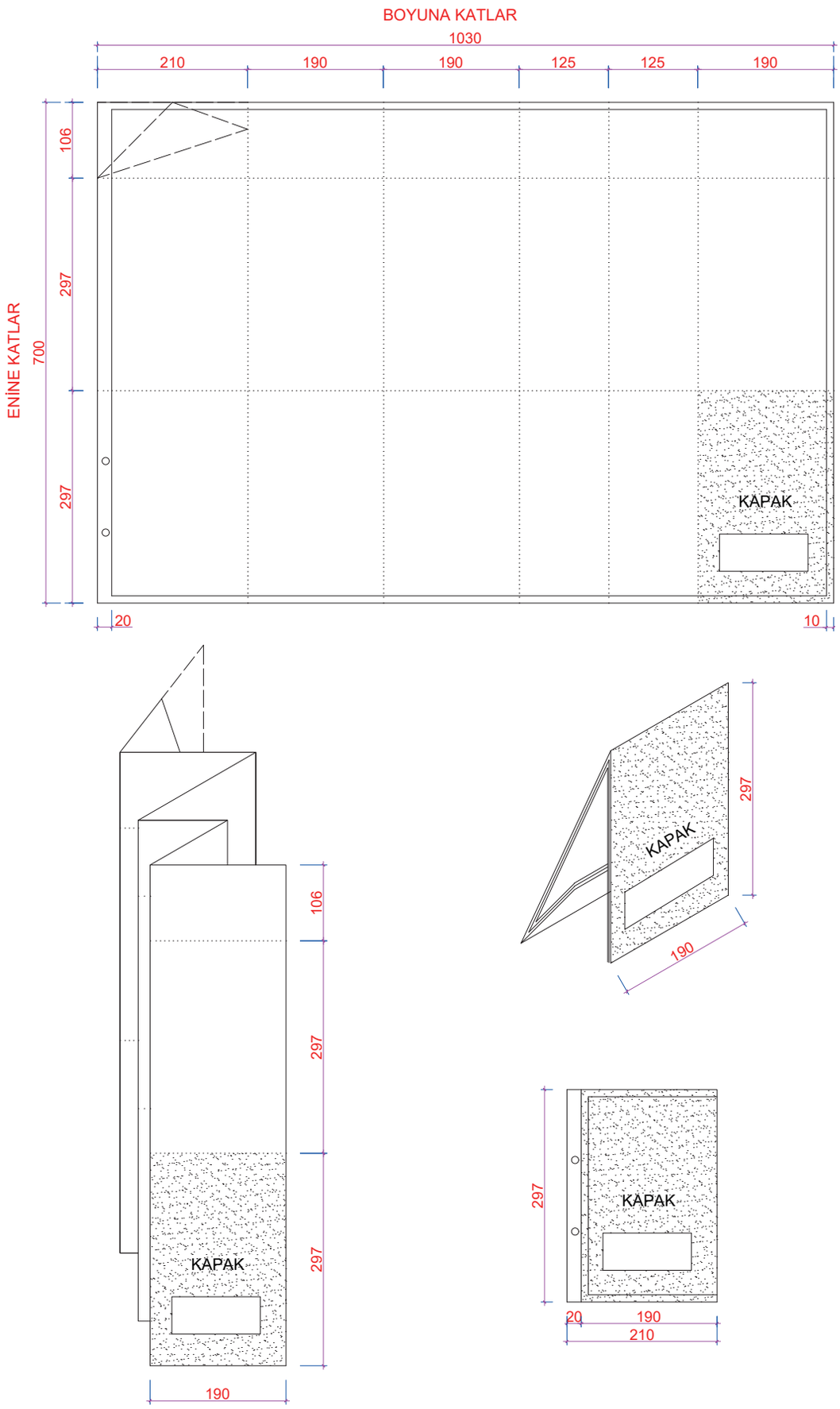


Görsel 3.2: Çıktı alma komutuna (**Plot**) ulaşım

Uygulama 3.7: Proje Katlama Kuralları

Uzun ve geniş olan projelerin kolay bir şekilde taşınması, dosyalanması ve okunabilmesi için standart A4 ölçülerine göre katlanması gerekir.

1. Projenin dosyalanabilmesi için bir kenarında 1,5 ile 2 cm dosyalama payı bırakılır.
2. Projeler sol kenarından A4 boyutunda, 210 mm ile 297 mm yükseklikten üçgen şeklinde bir bölüm arkasına doğru katlanır.
3. Projenin sağ kenarından (antetli kısımdan) başlanarak 19 cm genişliğinde önce arkaya doğru, sonra öne doğru ve sırası ile tekrar arkaya ve öne katlanır.
4. Enine katlama bittiği zaman tekrar proje, boyuna 29,7 cm uzunluğunda bir daha katlanır.
5. Katlanan sayfalar üst üste getirildiğinde proje A4 boyutuna gelmiş olur (Görsel 3.3).



Görsel 3.3: Proje katlama aşamaları

Uygulama 3.8: Proje Katlama ve Dosyalama

İhtiyaç hâlinde kolay ve hızlı bir şekilde bu projelere ulaşabilmek için projeler elektronik ortamda veya dosya içerisinde saklanmalıdır.

1. Dosyaya konulacak evrak ve projeler bir araya getirilir.
2. Projeler üst üste konularak düzenlenir.
3. Dosya ile ilgili resmî evrak ve yazışmalar bir klasör içine konur.
4. Yazışma klasörü en üstte olacak şekilde projeler dosyaya konularak ip ile bağlanır.
5. Bağlanan dosyaların üzerine pafta adı, parsel numarası, sıra numarası ve varsa özel işaretler yazılır (Görsel 3.4).



Görsel 3.4: Proje dosyalama

DEĞERLENDİRME

A. Aşağıda verilen bilgilere göre rıht yüksekliğini (h), rıht adedini (hn), basamak genişliğini (b), basamak sayısını (bu) hesaplayarak mimari çizim esaslarına göre çiziniz (Not: Çizimde kapı ve pencere ölçüleri verilerek yerleri belirlenmiştir.).

Kat yüksekliği H: 300 cm

Rıht yüksekliği h: 17 cm

Kol genişliği c: 140 cm

1 No.lu aks ve 2 No.lu aks arası 320 cm

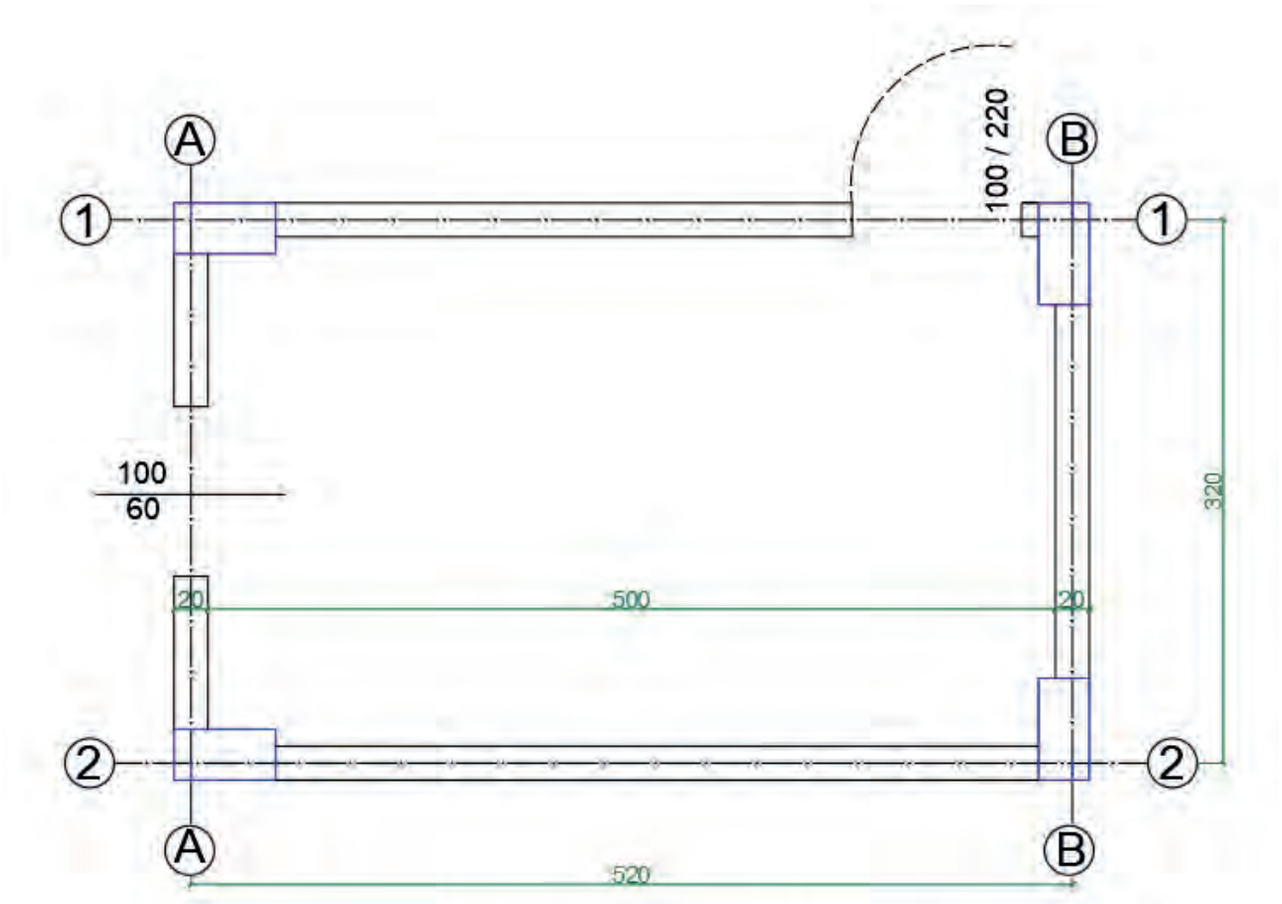
A ve B aksları arası: 520 cm

Kapılar: 100 / 220 cm

Kolonlar: 30 x 60 cm

Kirişler: 25 x 50 cm

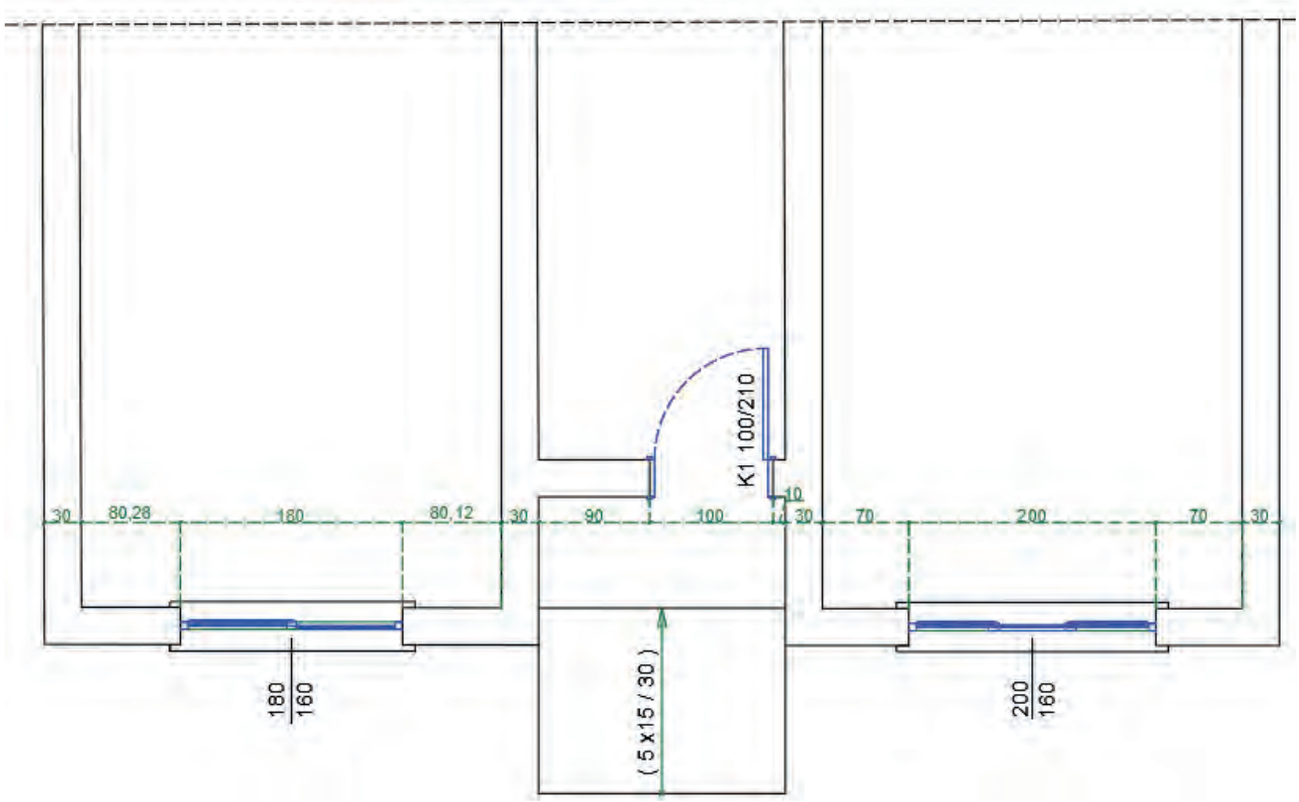
Döşeme kalınlığı d=12 cm



DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

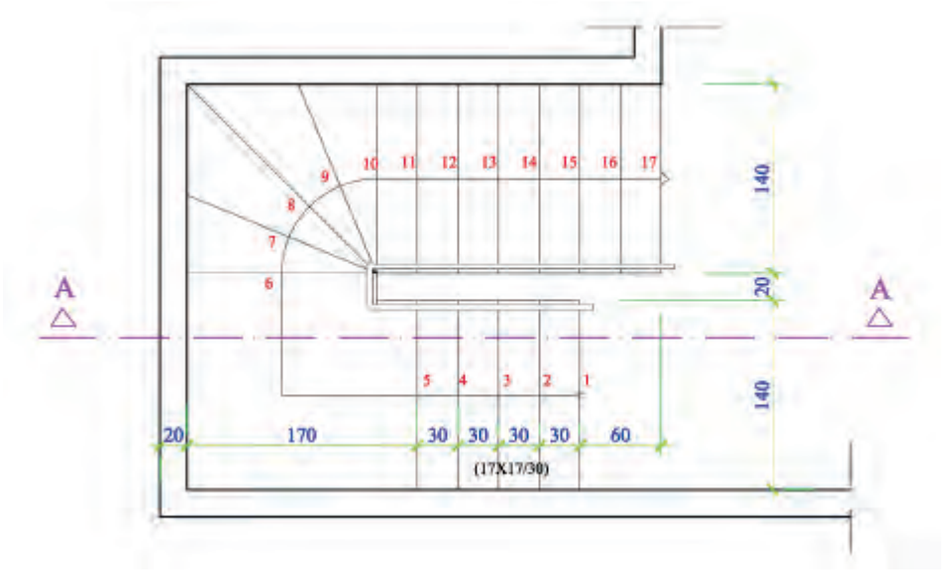
B. Aşağıda verilen bilgilere göre dış merdiven plan ve görünüşünü çiziniz.

Kat yüksekliği 310 cm



DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

C. **Aşağıda verilen merdiven planının A-A kesitini mimari tekniğine uygun olarak çiziniz.**



DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

4. Öğrenme Birimi

KONUT BİNASI ETÜDÜ

KONULAR

4.1. İhtiyaç Listesi ve Fizibilite

4.2. İnsan ve Eşya Ölçülerini Dikkate Alarak Mekân Alanlarını Belirleme

4.3. Kat Planı Etüdü

4.4. Çizgisel ve Kotlu Ölçülendirme

Neler Öğreneceksiniz?

- Bina etütlerinin nasıl yapıldığını
- İnsan ve eşya ergonomisini
- Bina tasarımlarını ve ihtiyaçların nasıl belirlendiğini
- Kat planı tasarımlarını

Temel Kavramlar

etüt, fizibilite, ergonomi, tasarım, konut, kamu, özel, ticari, çok amaçlı, insan, eşya, kat, daire

Hazırlık Çalışmaları

1. Bina etütleri hakkında öğretmenlerinizden bilgi alınız veya internetten araştırınız.
2. Farklı bina tiplerini inceleyiniz.

4.1. İhtiyaç Listesi ve Fizibilite

Konut ve Toplu Kullanım Bina Mahalleri

Konut, aile bireylerinin içinde yaşamlarını sürdürürken fizyolojik, psikolojik ve toplumsal açılardan rahatsızlık duymamalarını ve yaptıkları işlerde verimli olmalarını sağlayan tüm olanak ve çevre koşulları ile kullanıcı gereksinmelerini karşılayacak şekilde planlanmalıdır. Tasarımda üzerinde durulması gereken kullanıcı gereksinmeleri; beslenme, dinlenme, çalışma, temizlenme, uyuma gibi barınma ve korunma amaçlı eylemler olarak ele alınmalıdır.

Oda, yatak odası veya yatak nişi, mutfak veya yemek pişirme yeri, banyo veya yıkanma yeri ve tuvalet-WC yeri bulunacaktır. Yıkanma yeri ile WC bir arada olabilir. Bu mekânların dar kenar ölçüleriyle alan ölçüleri aşağıda verilmiştir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1: Asgari Mahal Ölçüleri

Mahal Adı	En Dar Kenarı (m)	Alanı (m²)
Oda	3	12
Yatak ve çalışma odası	2,4	8
Yatak nişi	1,5	3
Mutfak	1,5	3
Banyo	1,2	2,5
WC	1	1,2
Antre, koridor ve hol	1,1	1,32

Söz konusu mekânlar, bu ölçülerden daha küçük yapılamaz.

Yemek nişleri dar kenarı 3,00 m ve alanı 12,00 m² olan bir odaya açılacaktır. Yemek pişirme yerleri veya açık olarak düzenlenecek mutfaklar, hava ve duman bacaları ile bağlantılı olmak şartı ile düzenlenebilir.

Tüm odalarda tefriş yapılması zorunludur. Giriş holü, soyunma yeri, sandık odası veya kiler gibi mekânlar oda sayılmaz.

Fizibilite Raporları Doğrultusunda İstek ve İhtiyaçlara Göre Etüt Tasarımı

Fizibilite, bir tasarımın uygulanabilirliğinin seçilen ölçütlere göre belirlenmesi araştırmalarını içerir. Tasarım öncesi bilinmesi gerekenler ve tasarımda değerlendirme ölçütleri şunlardır:

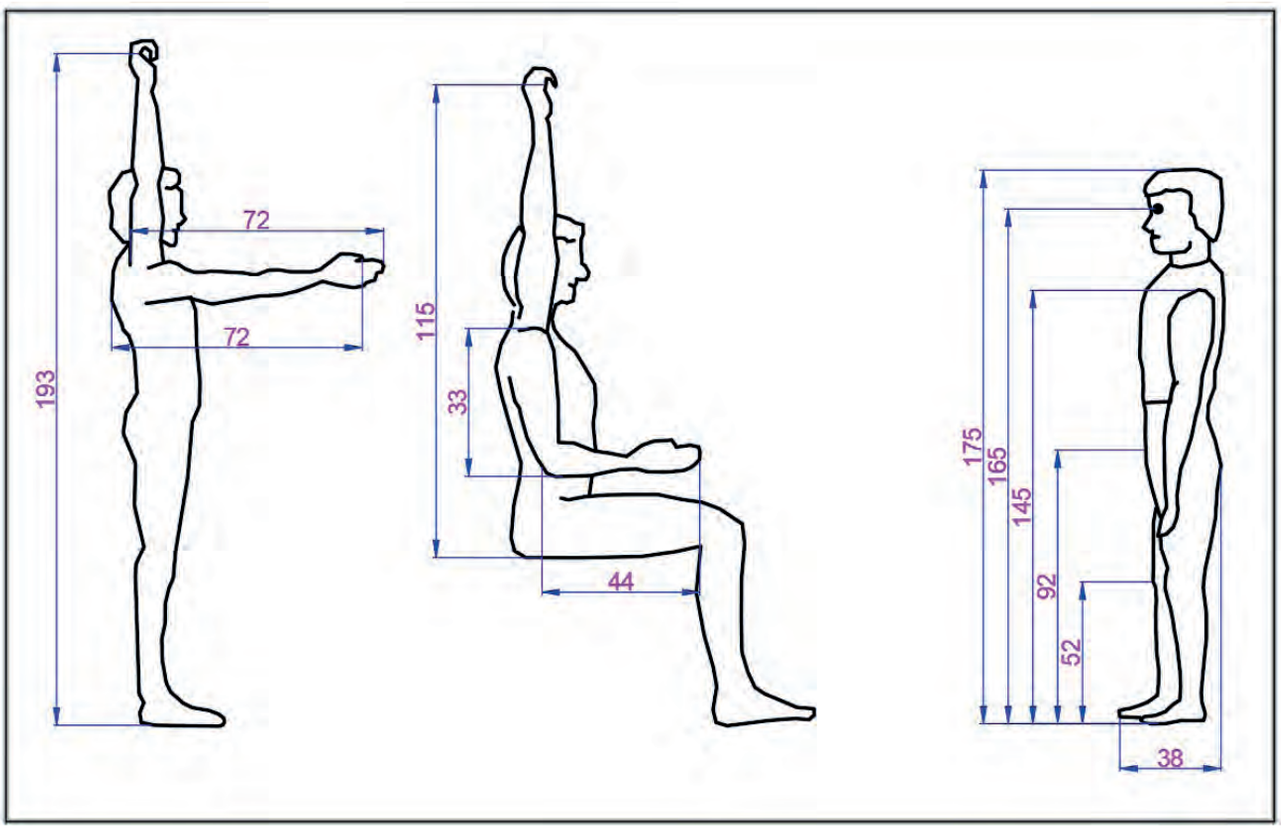
- Çevrenin doğal güzellikleri ve manzara durumu
- Çevrenin oluşmuş mimari dokusu
- Çevrenin imar durumu ve yapı yönetmelikleri (yasal sınırlamalar)
- Arsa durumu, büyüklüğü, eğim farkları, yol durumu, su ve pis su borularının yeri, imar kuralları vb.
- Gerekli mekânların alan, yükseklik ve konum olarak birbirleriyle olan ilişkileri
- Mevcut mobilyaların boyutları
- Uygulanacak yapının şekli, tuğla, çelik, düz veya meyilli çatı
- İşlevsel koşullara uygunluk
- Olumlu iletişim koşullarına uygunluk
- Kullanıcı isteklerine uygunluk

- Sağlık ve konfor koşullarına uygunluk
- Estetik koşullara uygunluk
- Çevrenin yeniden düzenleme koşullarına uygunluğu
- Ekonomik koşullara uygunluk

4.2. İnsan ve Eşya Ölçülerini Dikkate Alarak Mekân Alanlarını Belirleme

Ergonomik Açıdan Mekân Ölçülerinin Tespit Edilmesi

Bina tasarımında insan ergonomisi ön planda tutulmalı ve kullanım kolaylığına özellikle önem verilmelidir. Tasarımcı; insanın ölçülerine ve ihtiyacına göre eşyaları, insan ve eşya ölçülerine göre ise mahallerin ölçülerini düşünür. İnsanın ölçülerine göre yükseklikler dikkate alınmalı, eşyalar boyutlandırılmalıdır. Mahalde ise insanın nasıl rahat biçimde kullanacağı düşünülerek eşyaların konumu belirlenmeli, bu konuma göre eşya ölçüleri de göz önüne alınmalı ve mahal ölçüleri çıkarılmalıdır (Görsel 4.1).



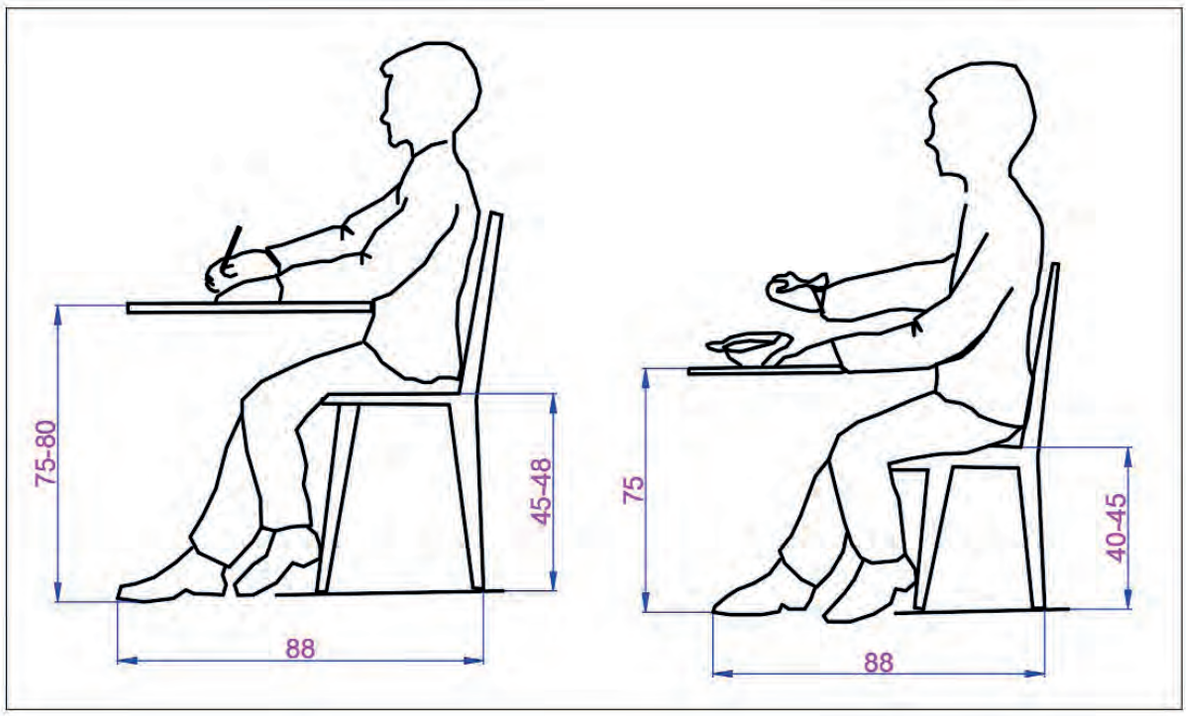
Görsel 4.1: İnsan ölçüleri

Mekân Ölçülerine Göre Tefriş Elemanları Boyutlarının Belirlenmesi

Eşyanın boyutları vücut ölçüleri ile uygun olmalıdır. Yapı sahipleri, yaşadıkları mekânları planlamada eşya ergonomisini esas alırlar. Eşya ergonomisinde fonksiyonellik, konfor, sağlık ve güvenlik ölçütleri aranır.

Tasarımcı, insanın mobilyalar arasında mekân kaybı olmadan verimli çalışabilmesi için ne kadar mekâna ihtiyaç duyduğunu bilmelidir. Yapıların birbirleriyle ilişkili olmamasının bir sebebi de tasarımcıların gelişigüzel seçilmiş ölçeklerden hareket etmeleri, tek ve doğru ölçek olan insandan hareket etmemeleridir.

Örneğin koridorların genişliği, insanların rahat geçişini sağlamalıdır. Bir insan rahat geçmeli, iki insanın karşılaşması durumunda geçiş kolaylığı bulunmalı, eşyaların taşınmasında da rahatlık sağlayabilecek niteliklerde olmalıdır (Görsel 4.2).



Görsel 4.2: Eşya boyutlarının vücut ölçüleri ile uygunluğu

4.3. Kat Planı Etüdü

Mekân alanlarının programlanması; tasarım aşaması, eylem alanlarının bulunması ve eylemlerle ilgili araç gereç, donatım gibi olguların biçimlendirilmesi ile gerçekleşir. Konut gereksinim programının yapımında kullanıcı sayıları dikkate alınır. Aile büyüklüğüne göre mekânlar tasarlanır (Tablo 4.2).

I. Program: anne ve baba, üç çocuk, bir aile büyüğü.

II. Program: anne ve baba, iki çocuk gibi.

Tablo 4.2: Bir Konuta Ait İhtiyaç Programı

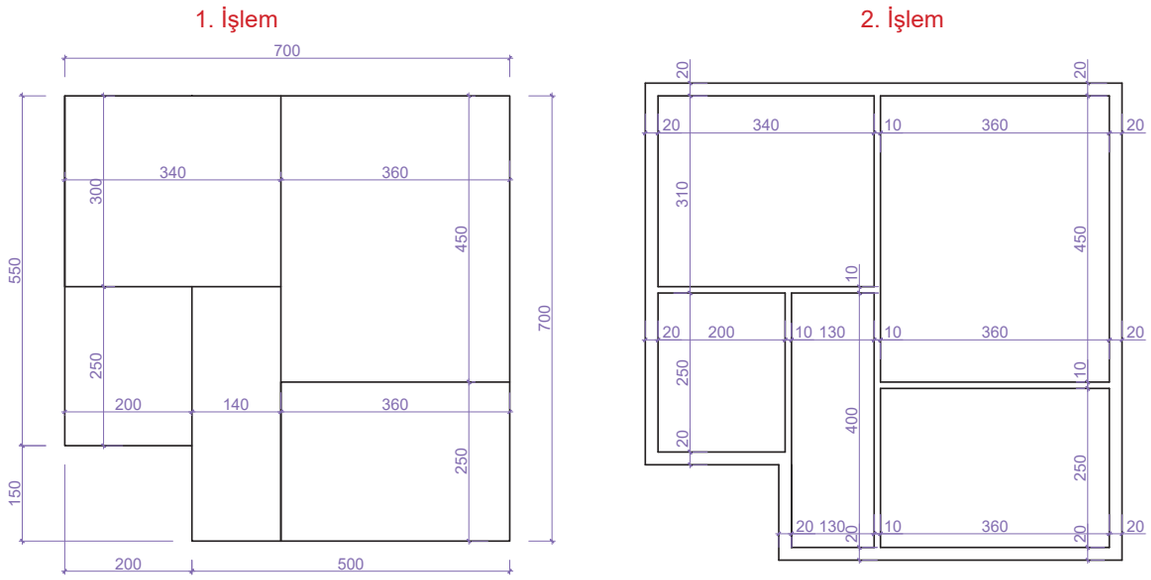
Konut	Yaşama Bölümü	Yatma Bölümü	Ortak Bölümler
Mekânlar	Salon	Yatak odaları	Giriş holü
	Mutfak, kiler	Banyo, WC	Depo alanları
	Teras, balkon	Yüklük	WC, lavabo
			Garaj

Uygulama 4.1: Kat Planı Bölme Duvarları Mahalleri Oluşturacak Şekilde Planlama ve Çizimi

Kat planı bölme duvarları mahalleri oluşturacak şekilde planlama ve çizim yapmak için aşağıdaki yönergeleri uygulayınız.

1. Etüdü yapılan kat planını, tek çizgi olarak ve çizimdeki ölçülere uygun olarak kat planının krokisini çiziniz. Ayarlanmış olan katmanlar (**Layer**) her farklı elemanda ve bilgilendirme objelerinde kullanılacaktır (duvar, kapı, yazı, ölçü, aks vb.).

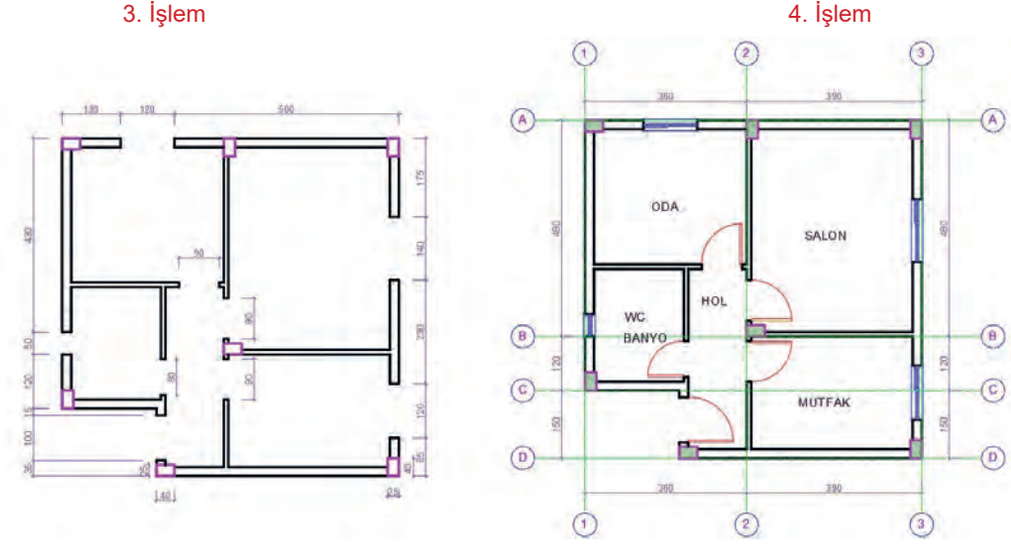
2. Dış duvarlar 20 cm içe doğru, iç duvarlar 10 cm olacak şekilde çizimdeki yönlerine bakarak kopyalayınız (**Offset**). Duvar birleşimlerindeki fazla çizgileri siliniz (**Trim**) (Çizim 4.1).



Çizim 4.1: Krokiden kat planı çizimi

3. Kolonları 25/50 cm ölçüsünde çizimdeki konum ve yönlerine göre çiziniz ve aksları numaralandırınız. Pencere boşluklarını çizimdeki ölçülere uygun olarak açınız. Kapı boşluklarını, 10 cm'lik duvar dişi bıraktıktan sonra çizimdeki kapı ölçüsünde açınız.

4. Kolon köşelerine göre aks çizgisi kullanarak aksları çiziniz. Kapıları çiziniz. Pencereleri çiziniz. Kolon içlerine betonarme taraması yapınız. Mahal yazılarını yazınız (Çizim 4.2).



Çizim 4.2: Kat planı çizim aşamaları

Uygulama 4.2: Plan Üzerinde Oluşturulan Mahallerin Tefrişleri

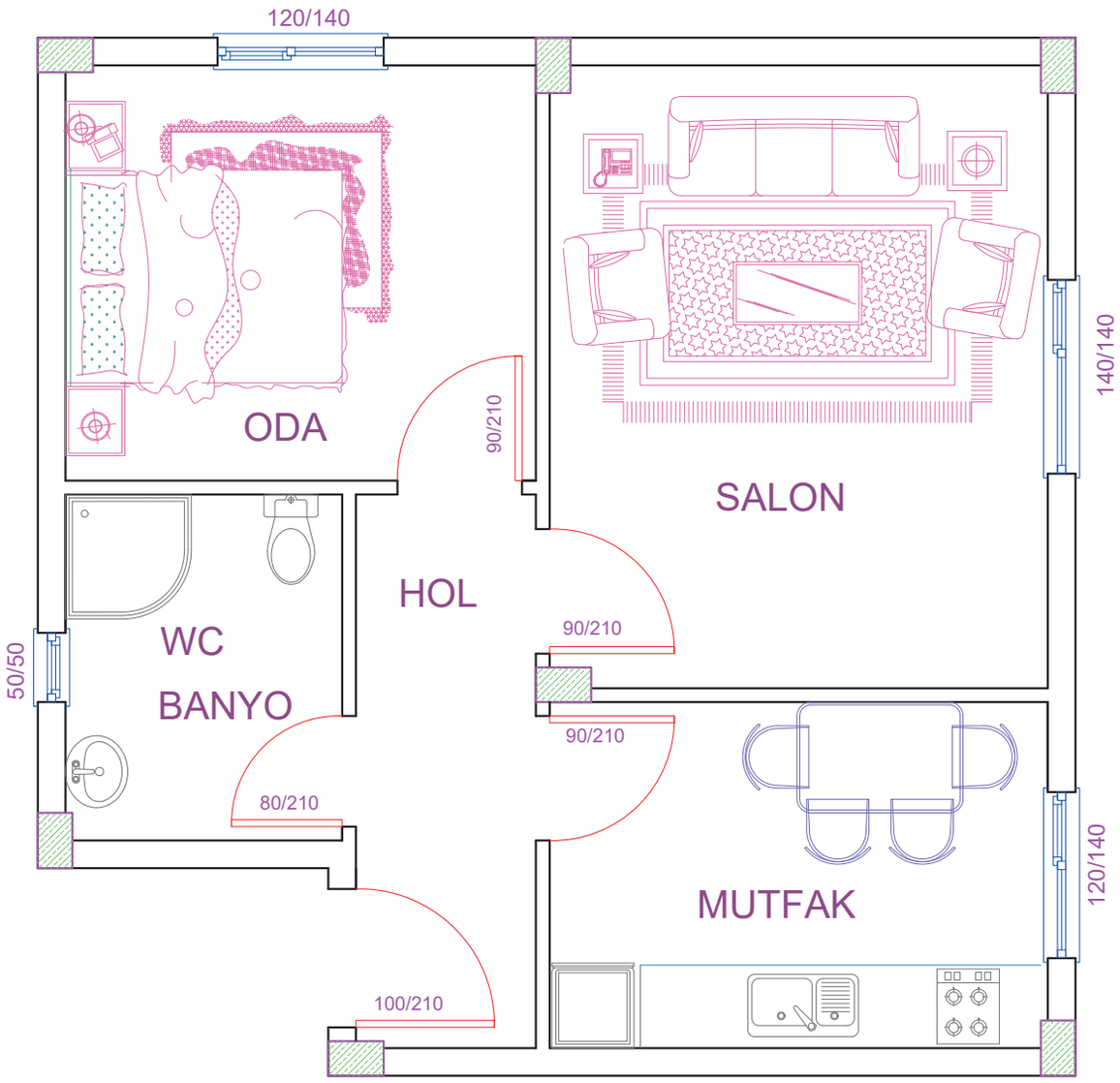
Mahallerde kullanım amacına göre sabit ve hareketli eşyalar mevcuttur. Mimari planlarda sabit ve hareketli eşyalar çizilebildiği gibi sadece sabit eşyalar da çizilebilir. Planın genelinde tefriş yapmak görsel ve bilgilendirme açısından önemlidir ancak mutfak, banyo, WC gibi sabit eşyaların olduğu mahallerde eşyaların konumları tesisatlar (elektrik, su, gaz vb.) için gereklidir. Genel anlamda bu eşya çizimine **tefriş** denir. Tefriş çizimleri genellikle blok yapılmış olarak kullanılır.

1. Mutfak tefrişi için 60 cm genişliğinde bir tezgâh çizilir. Tezgâhın üzerine ocak ve lavabo çizilir. 60 x 70 cm ölçülerinde tezgâh ucuna buzdolabı çizilir. Mutfak masası çizilir.

2. Banyo, WC için lavabo 50 cm, duş 90 cm ve klozet çizimi yapılır.

3. Salon için koltuk takımı, halı ve mobilya çizimi yapılır.

4. Yatak odası için çift kişilik 160/190 cm ölçüsünde yatak ve mobilyası çizilir (Çizim 4.3).



Çizim 4.3: Kat planı tefriş çizimi

4.4. Çizgisel ve Kotlu Ölçülendirme

İç, Dış ve Kotlu Ölçülendirme Kuralları

Tasarımı yapılan bir yapının planı çizilirken kolon, kiriş, döşeme, merdiven, kapı, pencere, duvar, balkon, mahaller gibi yapı elemanlarının ölçekli çizimi ile üretim aşamasında kullanılmak üzere ilgili boyutları ve birbirleri ile yatay ve düşeydeki mesafeleri de verilmelidir.

İşte üretim sürecinde ihtiyaç duyulan her türlü ölçüyü, belli kurallar dâhilinde çizgi, sembol ve yazı ile ifade etme işlemine **ölçülendirme** denir (Görsel 4.3, 4.4).

Ölçü Çizgisi: Ölçülendirilecek yüzeye paralel olan çizgidir.

Sınır Çizgisi: Ölçülendirilecek yüzeyi sınırlayan ölçü çizgisine dik olan çizgidir.

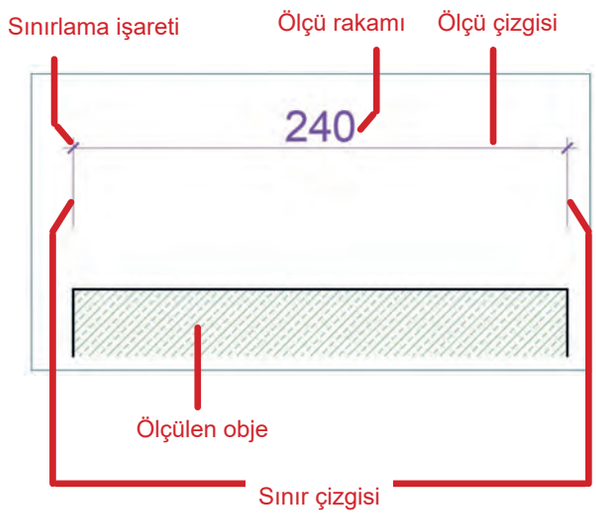
Sınırlama İşareti: Sınır çizgisi ile ölçü çizgisinin kesiştiği, ölçü başlangıç ve bitim noktasını gösteren sembollerdir.

Ölçü Rakamı: Ölçülendirilen boyutu veren rakamlardır.

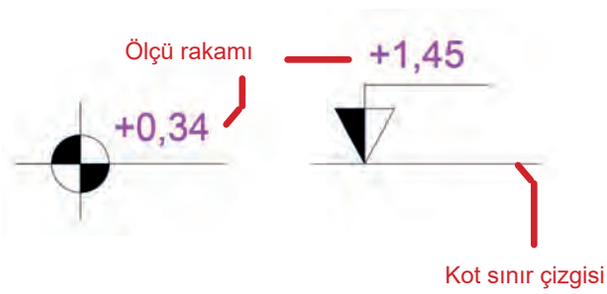
Kot Sembolü: Plan, kesit ve görünüşlerde şakulün üstten ve önden görünüşünü sembolize eden, çizimin ölçeğine göre değişen ebatta, eksenleri belirtilmiş, belli kısımları taranmış tam daire ve üçgen biçimindeki semboldür.

Kot Sınır Çizgisi: Sadece kesit ve görünüşlerde, kotu verilecek noktanın seviyesini yani kotlandırılan yatay düzlemi belirten çizgidir.

Ölçü Rakamı: Kotu verilen noktanın belirlenen kıyas düzlemine göre düşey ölçüsünü ifade eden rakamlardır.



Görsel 4.3: Çizgisel ölçülendirme elemanları



Görsel 4.4: Kotlu ölçülendirme elemanları

Uygulama 4.3: Kat Planı İç Çizgisel Ölçülendirme

İç ölçüler; değişik her hacimde ve projenin kolaylıkla okunmasını sağlayacak şekilde, enine ve boyuna iki çizgi üzerinde verilir. Birinci çizgiler üzerine hacmin net en ve boyu, ikinci çizgiler üzerine kapı, pencere, kolon vb. elemanların genişlikleri ile duvar üzerindeki yerlerin komşu duvarlara uzaklıkları yazılır. Blok içlerinden enine ve boyuna birer ölçü çizgisi geçirilir.

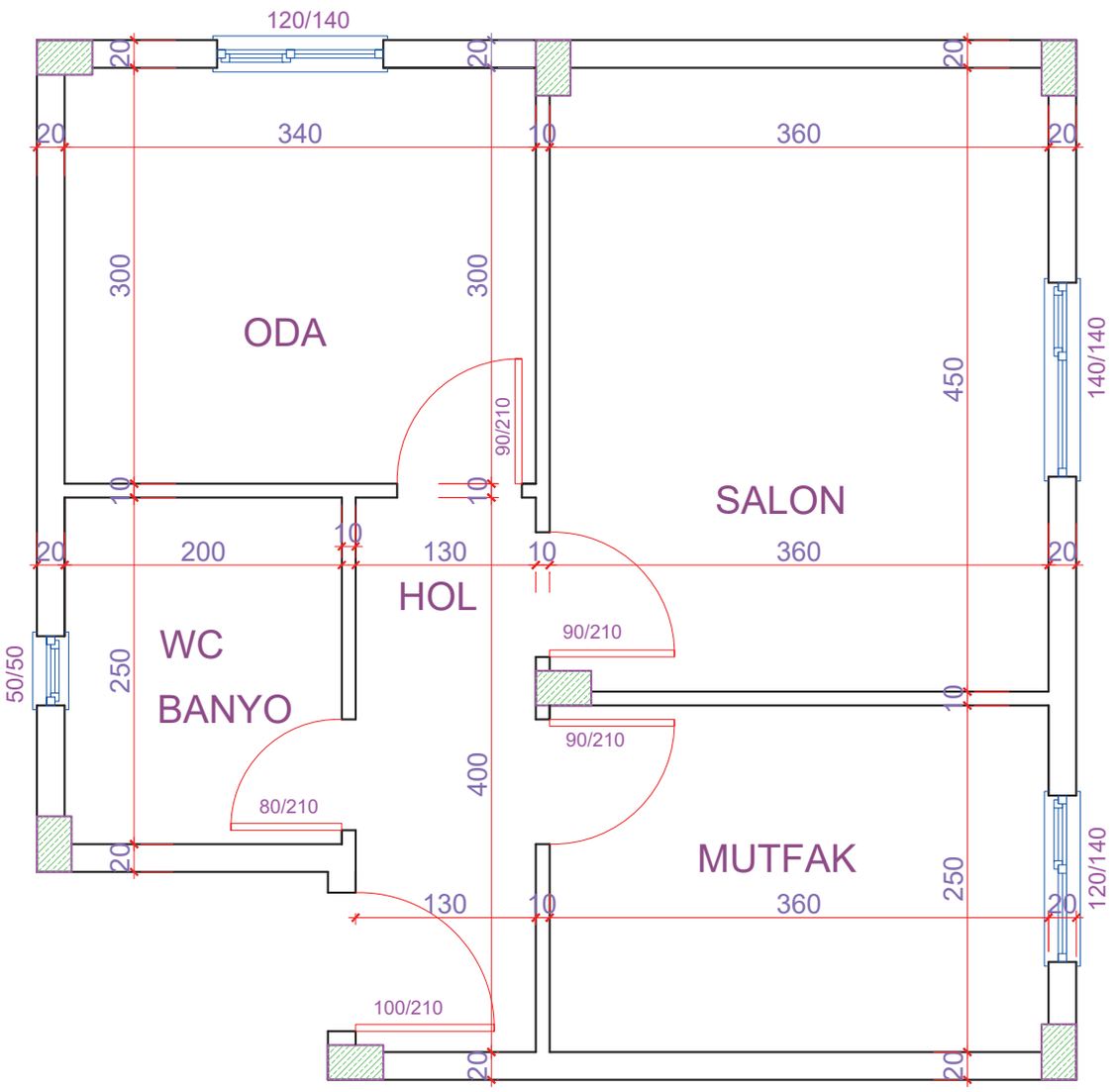
1. Ölçülendirme (**Dimension**) menüsünden doğrusal ölçülendirme (**Linear**) komutu ile önce yatay ölçülendirme yapınız.

2. Ölçülendirme katmanını seçiniz.

3. Ölçülendirme ayarlarına (**Dimension Style**) girerek gerekli ayarlamaları yapınız.

4. İç ve dış ölçülendirme için **Style** oluşturunuz. İç ölçülendirme için ölçü sınır çizgilerini duvar üzerinde iz bırakmaması için kapatınız.

5. **Linear** komutuna giriniz.



Çizim 4.4: Kat planı iç çizgisel ölçülendirme

6. Oda sol duvarının dış ve iç çizgisini seçiniz, uygun bir yere konumlayınız.

7. **Continue** komutu ile aynı doğrultudaki sınırları seçerek devam ediniz. (Önceden ölçülendirilmiş bir yerden devam etmek istiyorsanız **Continue Select** (**s**) yazınız ve ölçü çizgisinin devam edeceğiniz yönünü seçiniz.) Bu şekilde her mahalden en az bir yatay ve dikey ölçü çizgisi geçecek şekilde ölçülendirme yapınız (Çizim 4.4).

Uygulama 4.4: Kat Planı Dış Çizgisel Ölçülendirme

Dış ölçülendirme bir miktar bina dışına çizilir. Birinci ölçü çizgisinde bina cephesindeki dolu ve boş kısımlar, ikinci ölçü çizgisinde varsa bina hareketleri, üçüncü ölçü çizgisinde akslar ve dördüncü ölçü çizgisinde binanın tam boyu gösterilir. Her ölçü çizgisi aralığı eşit düzenlenmelidir.

1. Ölçülendirme katmanını ve dış ölçülendirme stilini ayarlayınız.

2. Planın üst ölçülendirmesi için **Linear** komutuna giriniz, binanın sol köşesinden pencere duvarını işaretleyiniz ve yukarı konumlayınız.

3. **Continue** komutuna giriniz, sırasıyla pencerenin diğer kenarını ve binanın sağ köşesini seçiniz. Bu cephede bina hareketi olmadığından ikinci ölçü çizgisini aksları seçerek yapınız.

4. Üçüncü ölçü çizgisini binanın sağ ve sol köşelerini seçerek yapınız.

5. Binanın sol ve ön cephesinde bina hareketi olduğundan dört ölçü çizgisiyle çiziniz (Ölçü çizgisi aralıklarını eşit yapmak için konumlarken değer girebilirsiniz.) (Çizim 4.5).

Uygulama 4.5: Kat Planı Kotlu Ölçülendirme

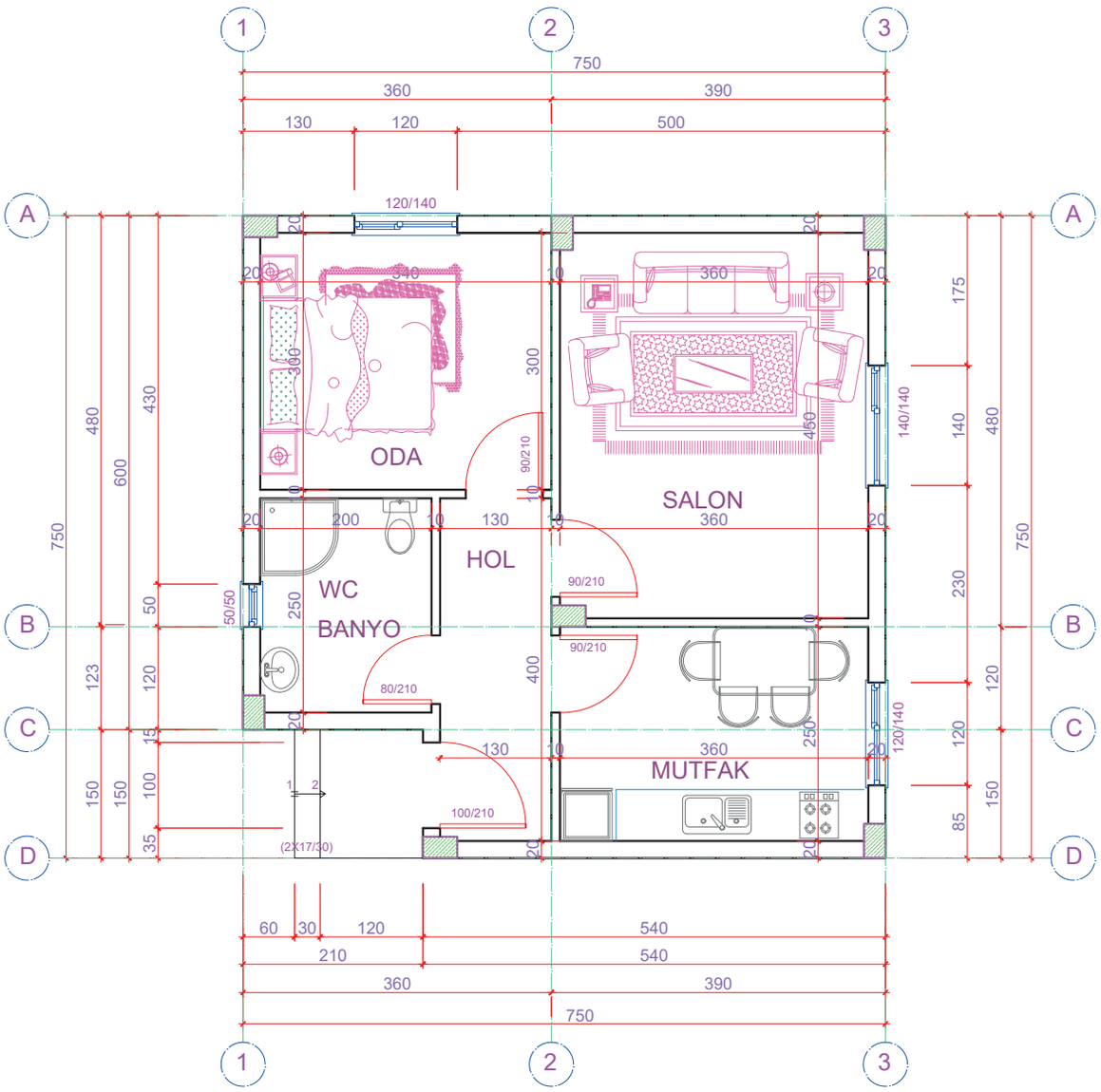
Yapı kotunun belli kıyas düzlemine göre ölçülendirilmesine **kotlu ölçülendirme** denir. Planlara konan kot, yapının üçüncü boyutu hakkında bilgi verir. Kot dairesinin yanına yazılan rakam kıyas düzlemiyle arasındaki mesafeyi, rakamın yanındaki (+) veya (-) işareti ise kıyas düzleminin yukarısında veya aşağısında olduğunu gösterir.



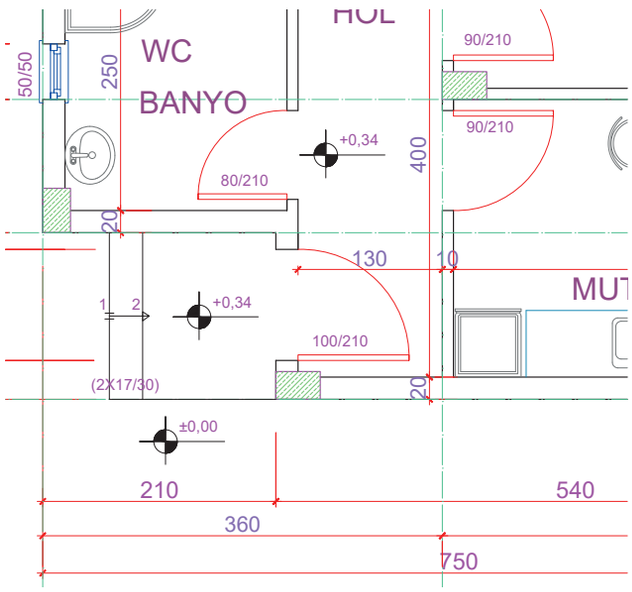
1. Toprak seviyesini ±0,00 kabul ederek yüzey kot sembolü çiziniz ve üzerine kot ölçüsü yazınız.

2. Aynı kotu, merdiven tablasına ve bina içine kopyalayınız. Kot ölçüsüne tıklayınız ve su basman kotunu merdivendeki rıht yüksekliği bilgisine bakarak (17 x 2 = 34) +0,34 yazınız.

3. Bina içi de aynı düzlemde olduğundan +0,34 yazınız (Çizim 4.6).



Çizim 4.5: Kat planı dış çizgisel ölçülendirme



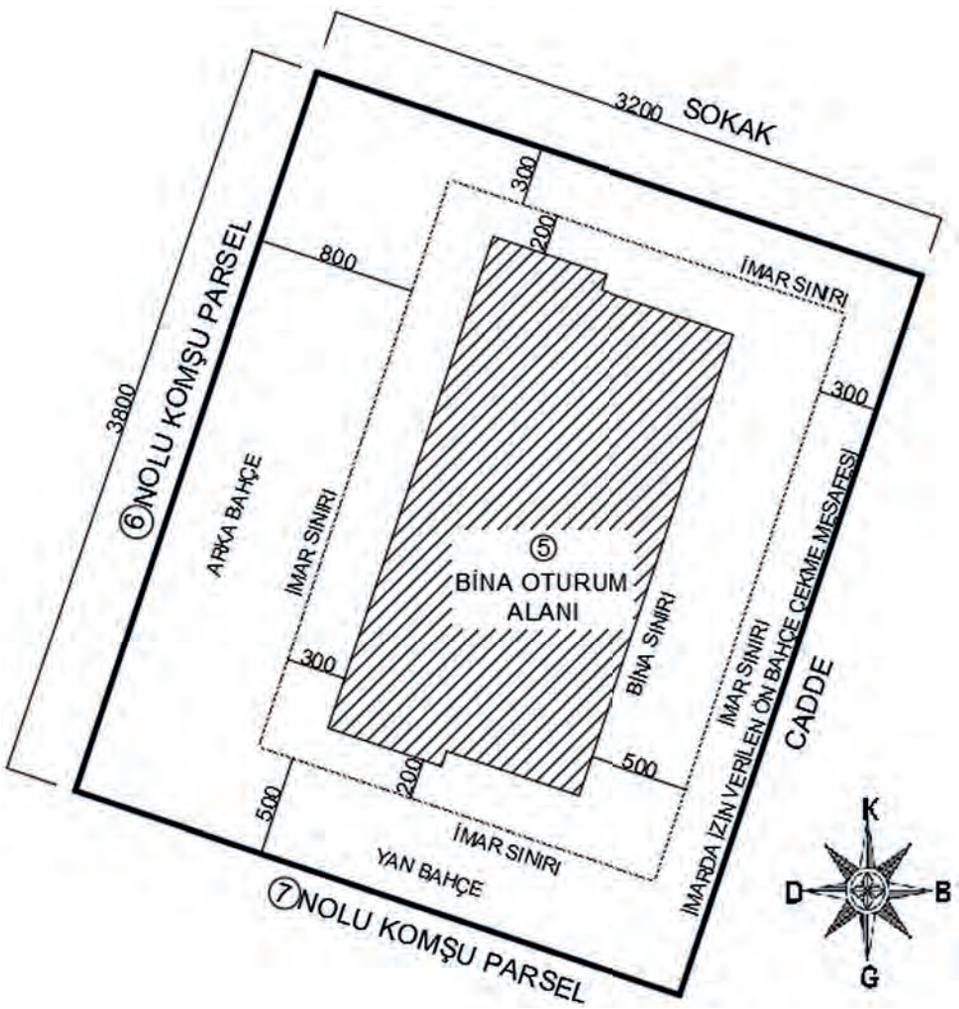
Çizim 4.6: Kat planı kotlu ölçülendirme

DEĞERLENDİRME

A. Aşağıda imar durumu ve parsele ait bina oturum planı verilmiştir. Bina oturum planını iki daire olacak şekilde planlayınız. Kat planı etüdünü yapınız (Not: Katta 2 daire olacak şekilde planlayınız ve çizimi tek daire olarak çiziniz.).

Genel işlem basamakları:

- Eskiz çalışmasını yapınız.
- Kolon yerlerini, boyutlarını ve kolon şekillerini belirleyerek aks çizgilerini çiziniz.
- İç ve dış duvarlarını çiziniz.
- Merdiven boşluğunu ve merdiveni çiziniz.
- Kapı ve pencere yerlerini ayarlayarak kapı ve pencereleri çiziniz.
- İç, dış ve kotlu ölçülendirmeyi yapınız.
- Mahal isimlerini yazarak tarama işlemlerini yapınız.



DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

5. Öğrenme Birimi

BİLGİSAYARLA KONUT BİNASI ZEMİN KAT PLANI ÇİZİMİ

KONULAR

5.1. Bilgisayarla Zemin Kat Planı Elemanları

5.2. Ölçülendirme ve Yazı Ayarları

5.3. Bilgisayarla Zemin Kat Planı İç ve Dış Ölçülendirme

5.4. Bilgisayarla Zemin Kat Eleman ve Mahal Yazıları

5.5. Bilgisayarla Zemin Kat Planı Tefriş ve Taramaları

5.6. Bilgisayarla Zemin Kat Mahal Listesi ve Antet

Neler Öğreneceksiniz?

- CAD programında zemin kat plan çizimini
- Kat planında bulunan mahal isimlerini
- İç ve dış ölçülendirmelerin yapılmasını
- Bina tefrişinin yapılmasını

Temel Kavramlar

mahal, plan, zemin, döşeme, dwg, ölçülendirme, tefriş, WC, salon, mutfak, ebeveyn, yatak odası, balkon, kolon, duvar, sıva, tarama, aks

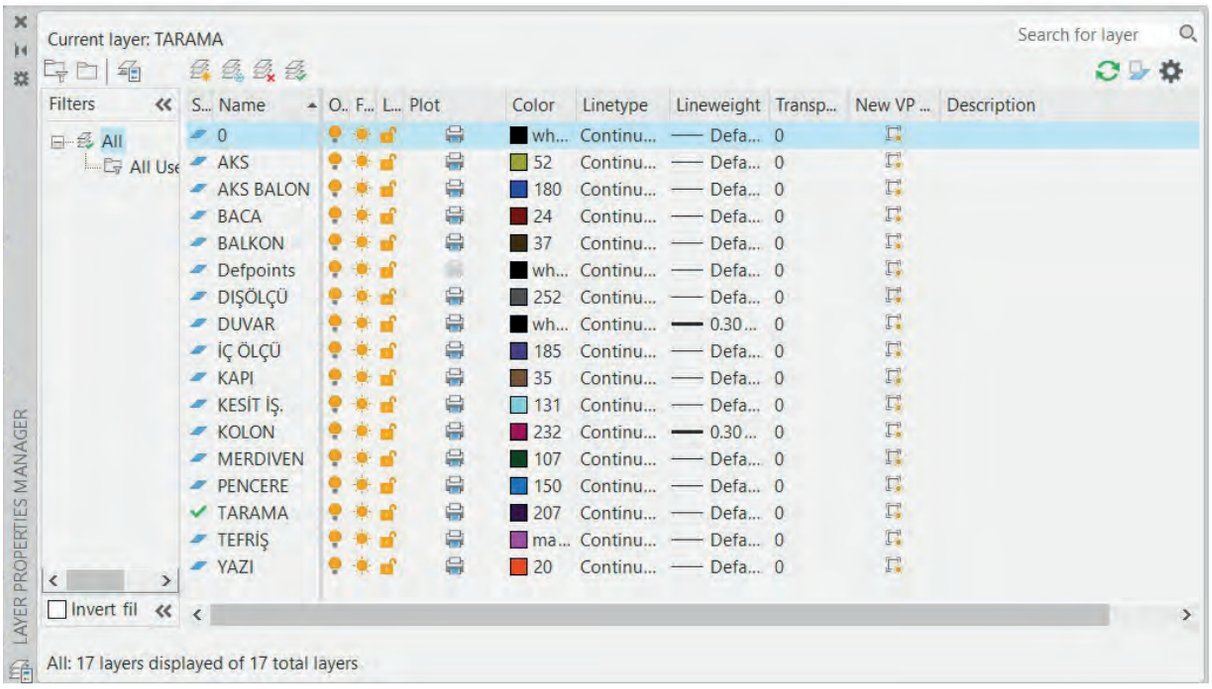
Hazırlık Çalışmaları

1. Kat planları hakkında öğretmenlerinizden bilgi alınız veya internetten araştırınız.
2. Farklı bina tiplerini inceleyiniz.

5.1. Bilgisayarla Zemin Kat Planı Elemanları

Uygulama 5.1: Katman Ayarları

1. Komut şeridi menüsünden **Layer Properties** simgesini seçiniz ve **New Layer** komutundan zemin kat planı çizimi için görseldeki tüm katmanları oluşturunuz. Renkleri, çizgi tipini ve çizgi kalınlıklarını seçiniz (Görsel 5.1).

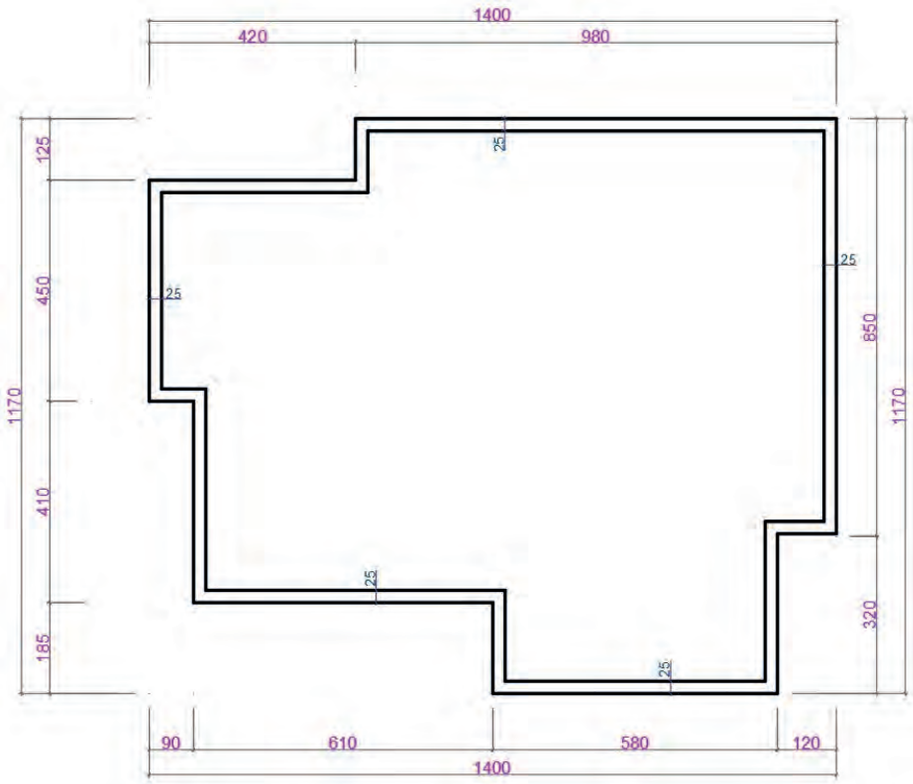


Görsel 5.1: Zemin kat planı katman (Layer) ayarları

Uygulama 5.2: Kat Planını Oluşturan Elemanların Çizimi

1. Duvar katmanını seçerek çizimde verilen zemin kat planının dış duvarlarını ölçülerine göre **Line** komutu ile çiziniz. **Offset** komutu ile 25 cm içe duvar çizgilerini kopyalayınız (Çizim 5.1).

2. Zemin kat planının iç duvarlarını çizimdeki ölçülere uygun olarak **Line** komutu ile çiziniz. 10 cm'lik duvar kalınlıklarını **Offset** komutunu kullanarak kopyalayınız. Duvar birleşim yerlerindeki fazla çizgileri **Trim** komutu ile budayınız. İç ve dış merdiven çizimi için merdiven katmanını seçiniz. Çizimdeki ölçülere uygun olarak 30 cm basamak genişliğinde merdivenleri **Line**/**Offset** komutları ile çiziniz. Merdiven kolunun ortasından merdiven çıkış hattını çiziniz. Zemin katta bulunan iki adet balkonun katman ayarını balkon seçerek **Line**, **Offset** ve köşeler için **Chamfer/Distance:33** olacak şekilde komutlarını kullanarak çiziniz (Çizim 5.2).

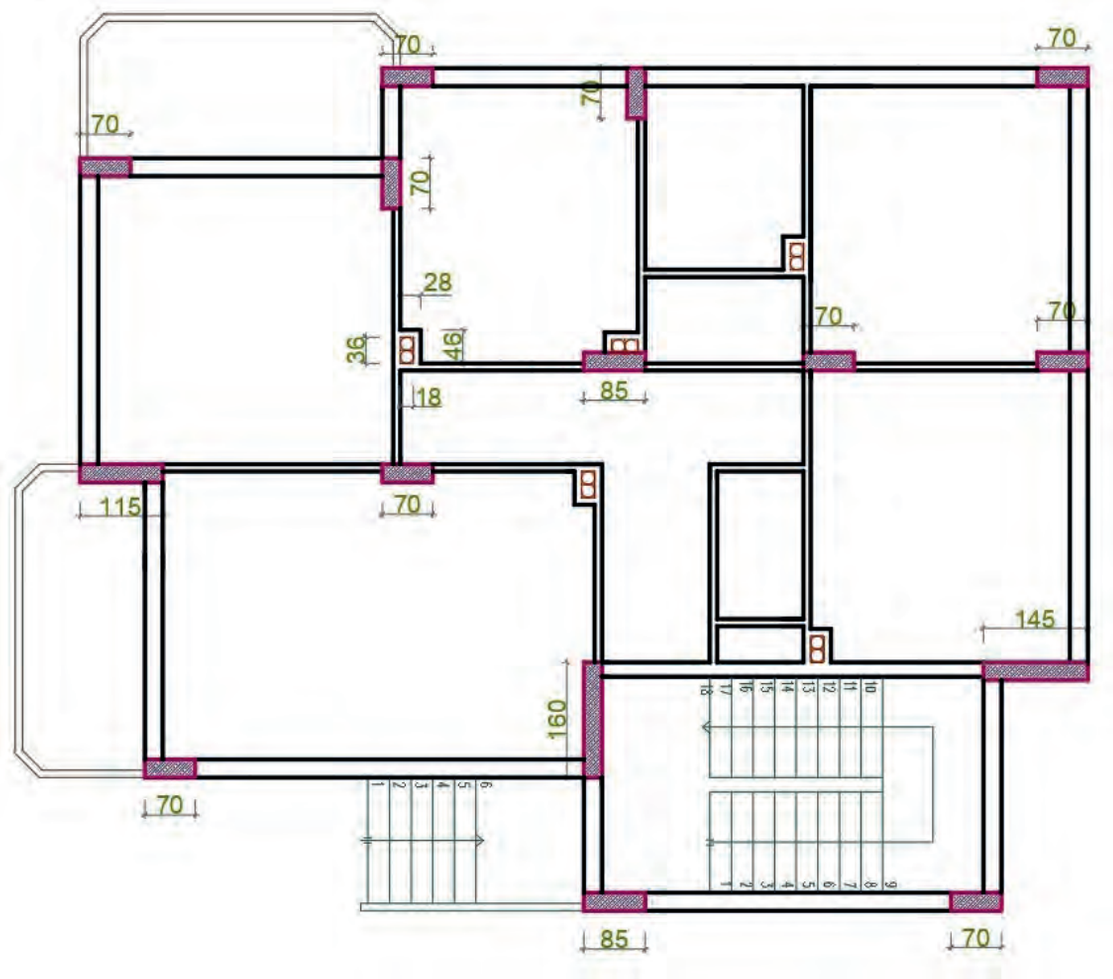


Çizim 5.1: Zemin kat planı dış duvarların çizimi



Çizim 5.2: Zemin kat planı iç duvarların çizimi

3. Zemin kat planı kolonlarını çizmek için kolon katmanını seçiniz. Çizimde verilen 25/70, 25/80, 25/115, 25/145 ve 25/160 kolonları, çizim dışında bir yerde **Rectangle** komutu ile **@X,Y** şeklinde çizip plana **Move** komutu ile taşıyınız. Birden fazla olanları **Copy** komutu ile taşıyınız. Başka bir yol olarak da planda duvarlar üzerine **Polyline** komutu ile tek tek çiziniz. Kolonların içerisinde kalan duvar çizgilerini **Trim** komutu ile budayınız. Beş farklı yerde bulunan bacalar için baca katmanını seçiniz. Baca içi deliklerini 18/18 cm olacak şekilde iki tane yan yana çiziniz. Çizimdeki gibi duvar köşelerine baca çizimini **Copy** komutu ile kopyalayarak taşıyınız. Baca deliklerinin duvar dışında kalan kenarlarına duvar katmanını seçerek 10 cm dışına duvar çiziniz (Çizim 5.3).



Çizim 5.3: Zemin kat planı kolon ve baca çizimi

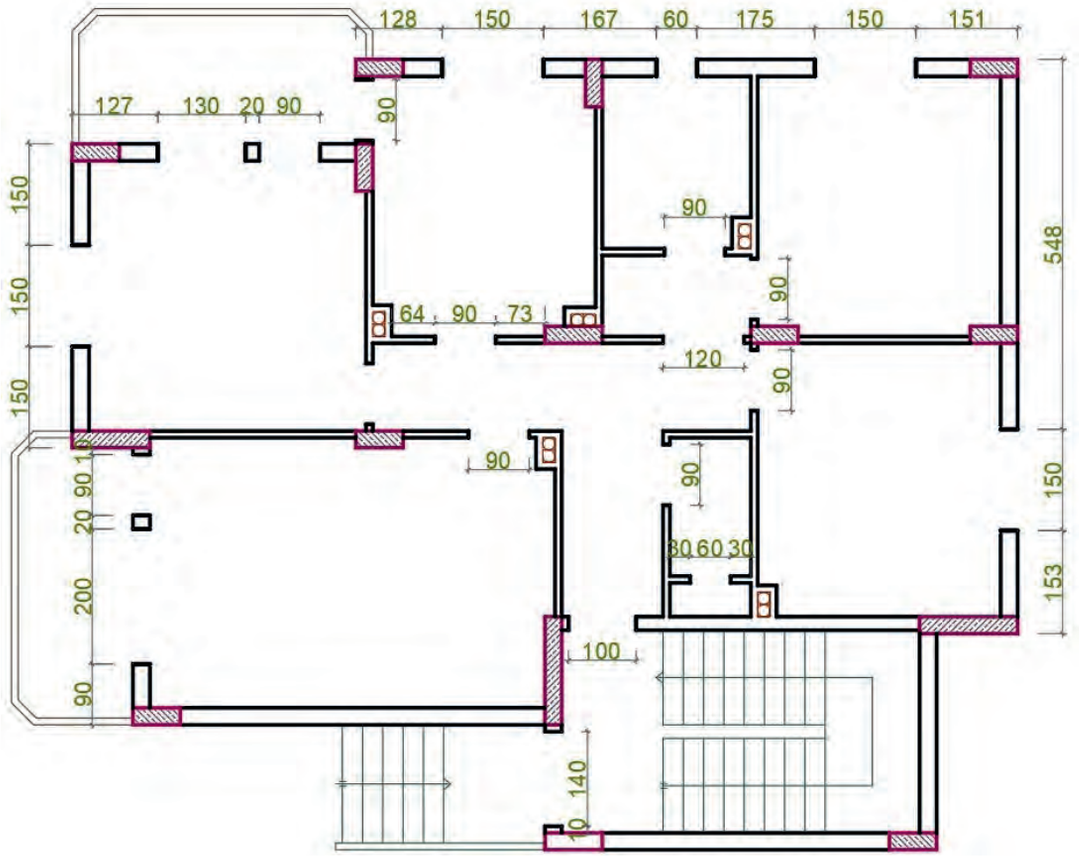
4. Duvar katmanını seçiniz, pencerelerin duvar içinde yerleşeceği kısımları, çizimde verilen dış ölçülere bakarak pencere kenar çizgilerini çiziniz. İkinci pencere kenarını **Offset** komutu kullanarak kopyalayınız. Çizimde verilen ölçülere uygun olarak kapı boşluklarını iç ve dış duvarlara çiziniz. Yine ikinci kenarı **Offset** komutu ile kapı genişliğinde kopyalayınız. Kapılar için 10 cm diş bırakınız (Çizim 5.4).

5. Pencere katmanını seçiniz. Pencereleri ve denizlikleri duvar içinde açılan boşluklara kuralına göre **Line**, **Offset**, **Rectangle** ve **Mirror** komutlarını kullanarak çiziniz. Kapı katmanını seçiniz. Kapıları, duvar içine açılan boşluklara kuralına göre **Line** ve **Arc** komutlarını kullanarak çiziniz (Çizim 5.5).

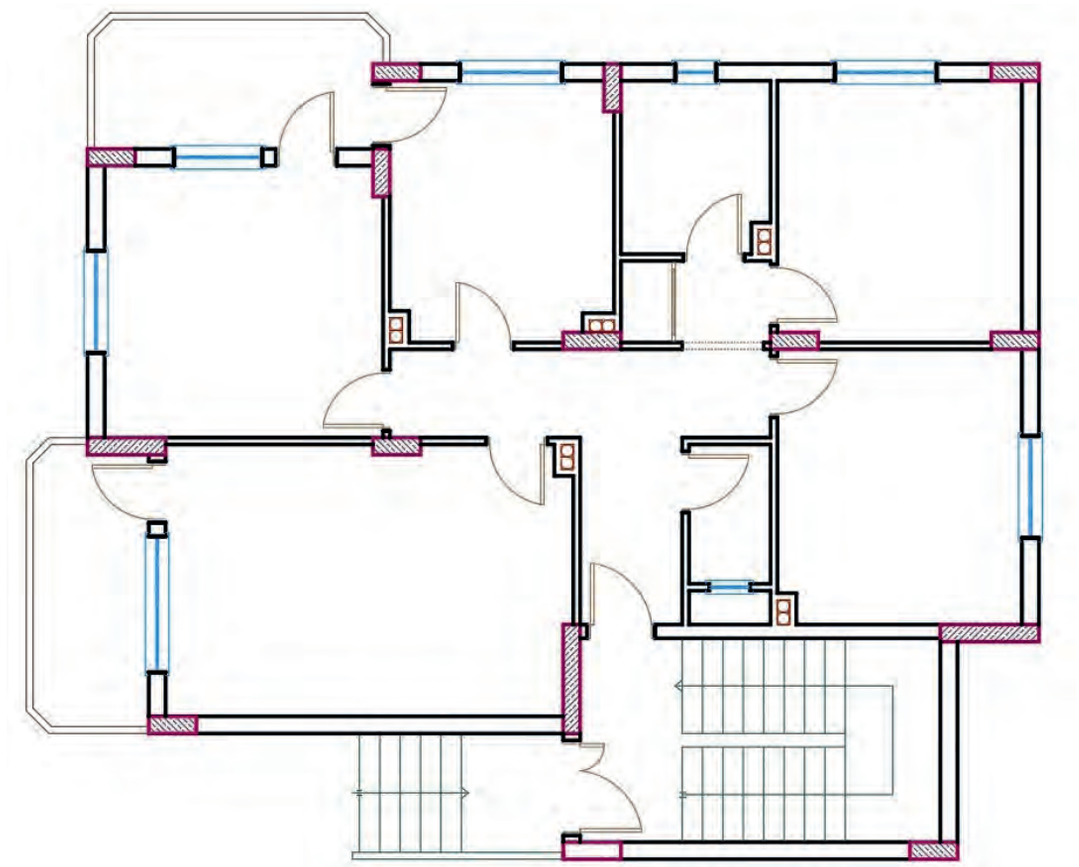
Bilgisayarla Zemin Kat Planı Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20241

İzlemek için kodu tarayın.



Çizim 5.4: Zemin kat planı kapı ve pencere boşluklarının çizimi



Çizim 5.5: Zemin kat planı kapı ve pencere çizimi

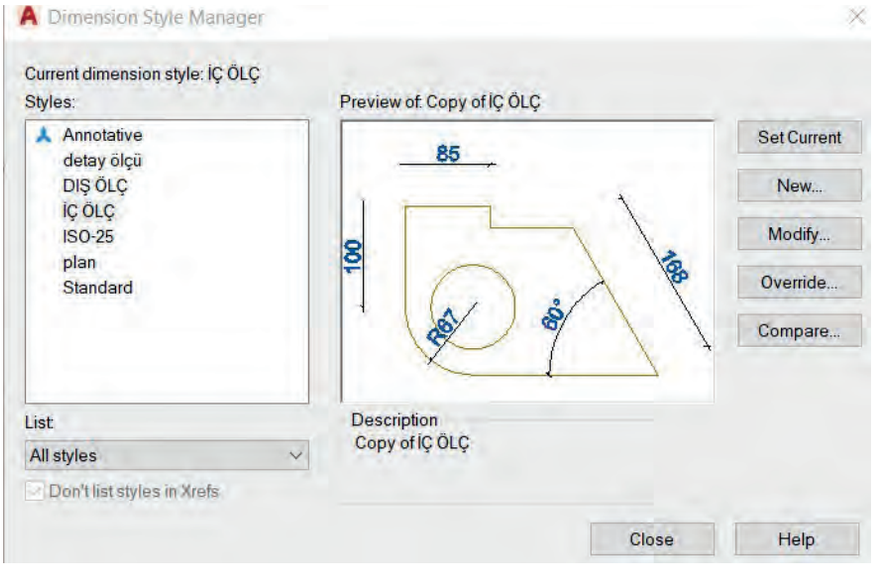
5.2. Ölçülendirme ve Yazı Ayarları

Ölçülendirme ve Yazı Yazma Komutları

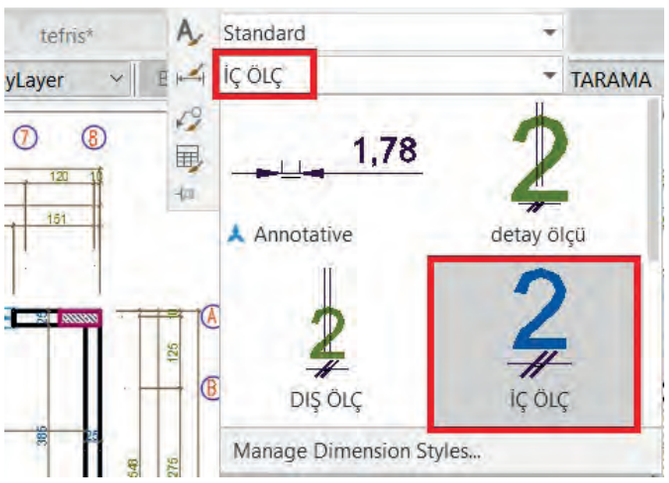
Zemin kat planında iç ve dış ölçülendirme yapılmaktadır. Buna göre iç ve dış ölçülendirme katmanları oluşturulur. Ölçülendirme ayarları **Dimension Style** menüsünden iç ve dış ölçülendirme stili ile oluşturulur. Plan çizimlerinde birden fazla yazı karakteri ve büyüklüğü kullanılmaktadır. Planı karmaşadan kurtarmak ve okunaklı bir görünüm elde etmek için ölçülendirme ayarlarını yapmak gereklidir. Yazıya başlamadan önce yazı ayarlarının olduğu **Text Style** menüsünden yazı ayarı yapılabilir veya yazı yazarken yazının stili ve boyutu seçilebilir.

Uygulama 5.3: Ölçülendirme Ayarları

1. Ölçülendirme ayar menüsünü açınız. İç ölçülendirme stilini **New** komutu ile oluşturunuz.
2. **Modify** simgesiyle ölçülendirme stilini, açılan menüdeki sekmelerden ayarlayınız.
3. İç ölçülendirme stili üzerinde iken **New** komutu ile dış ölçülendirme stili oluşturunuz.
4. **Modify** komutuna tıklayıp açılan menüdeki sekmelerden iç ölçüdeki farklı ayarları yapınız. Çizim yaparken hangisinin aktif olduğuna dikkat ediniz (Görsel 5.2, 5.3).



Görsel 5.2: Ölçülendirme ayar penceresi

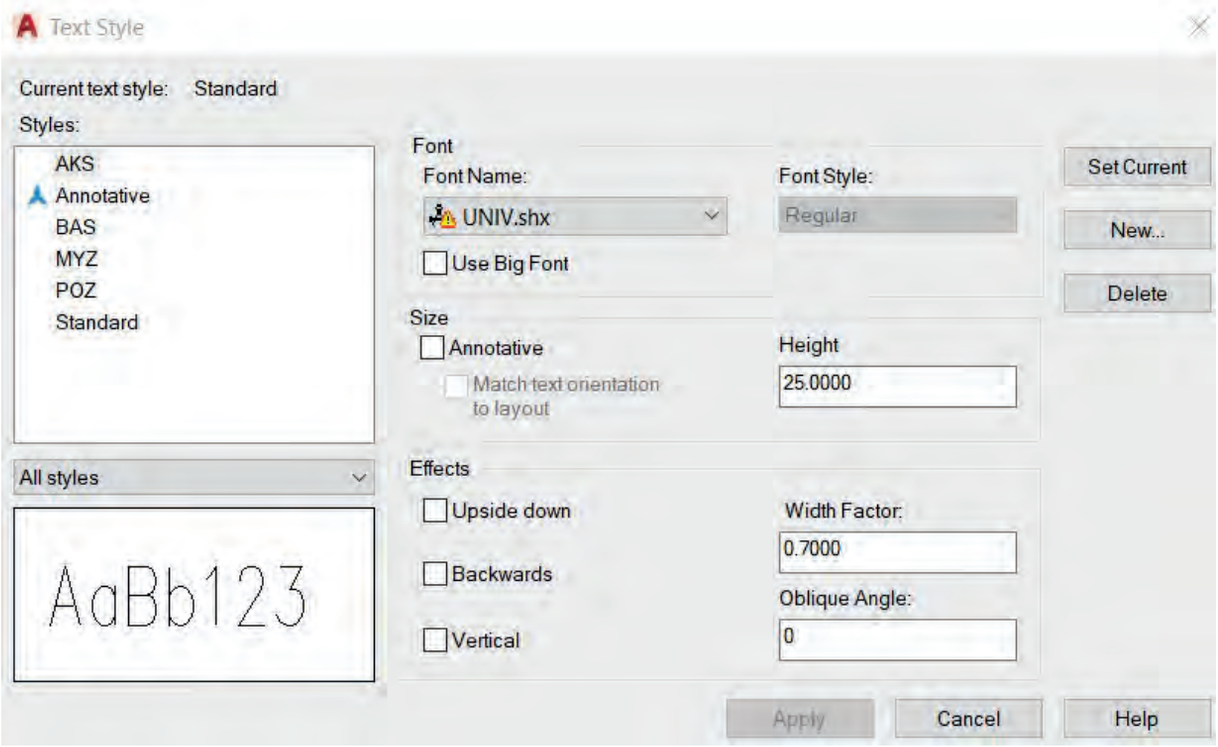


Görsel 5.3: Ölçülendirme stil seçimi

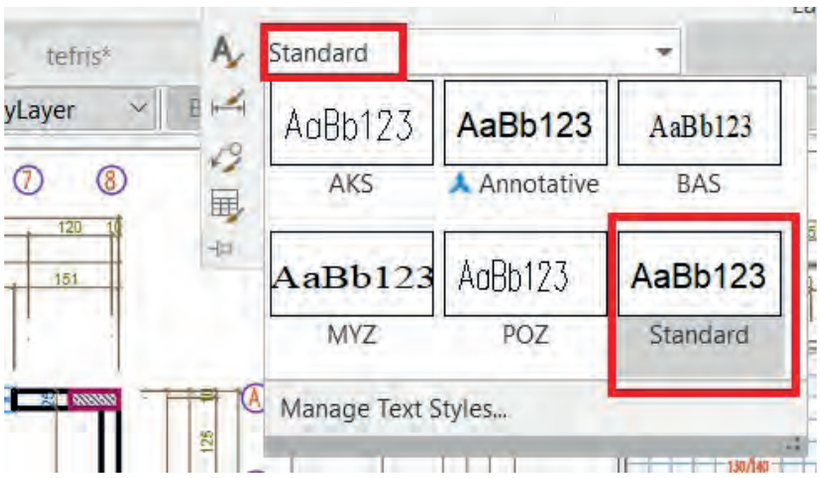
Uygulama 5.4: Yazı Stillerini Oluşturma

5. Yazı ayar menüsünü açınız. **New** komutu ile yeni bir stil oluşturunuz.

6. Yazıda kullanacağınız modeli (**Font Style**) ve yazı yüksekliğini (**Height**) seçiniz. Açı ve yazı kalınlığını da seçebilirsiniz. Yazı yazarken hangisinin aktif olduğuna dikkat ediniz (Görsel 5.4, 5.5).



Görsel 5.4: Yazı ayar penceresi



Görsel 5.5: Yazı stili seçimi

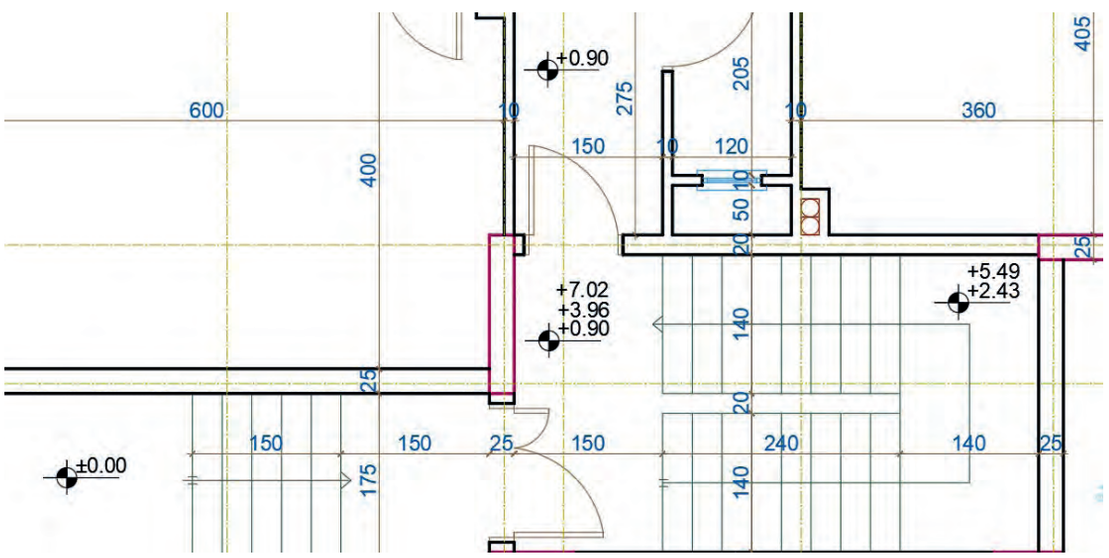
5.3. Bilgisayarla Zemin Kat Planı İç ve Dış Ölçülendirme

Uygulama 5.5: Zemin Kat Planı İç ve Dış Ölçülendirme

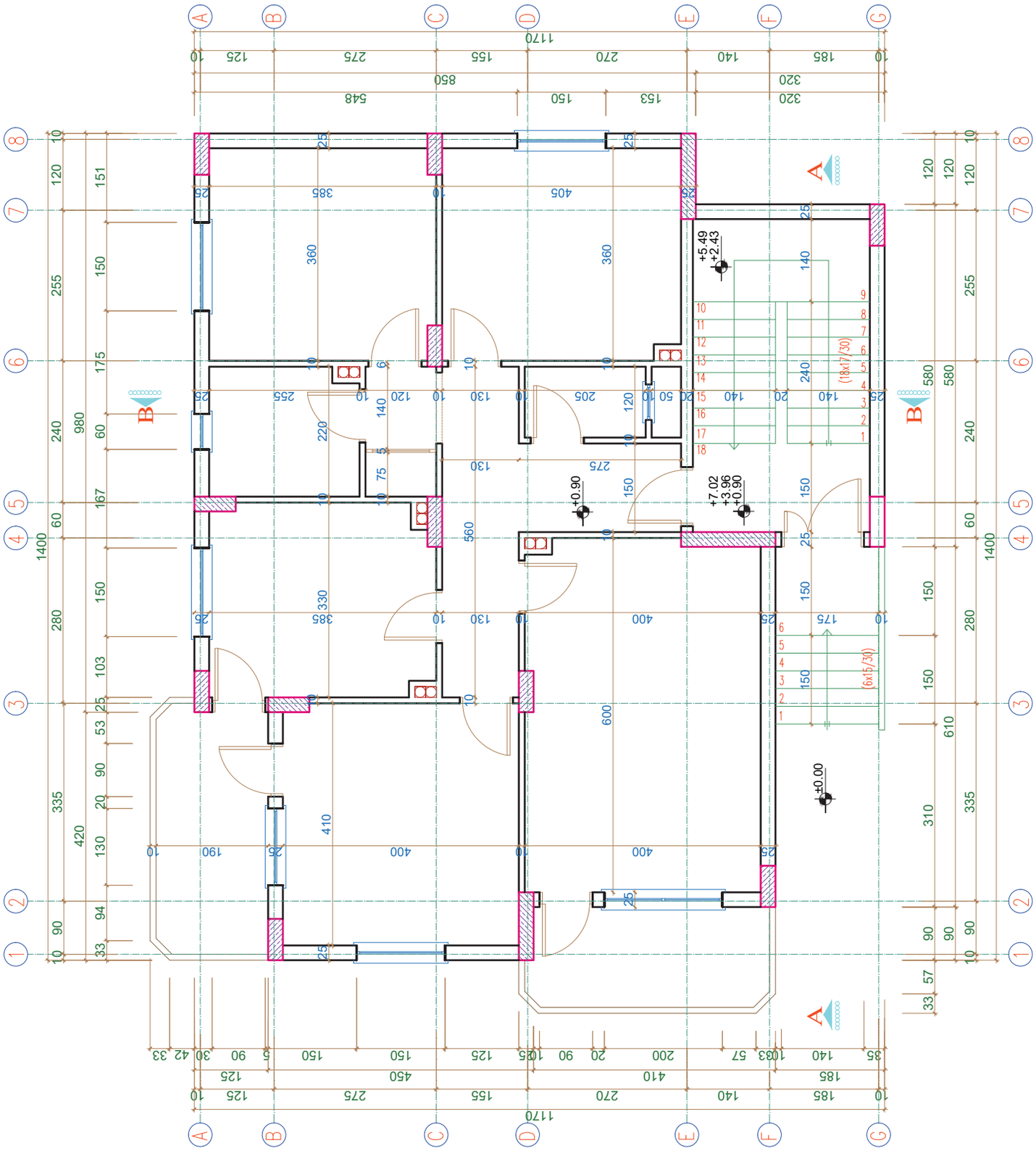
1. İç ölçülendirme için katmanı seçiniz. Ölçülendirme ayarlarında iç ölçülendirme stilini seçiniz.
2. **Dimension** menüsünden **Linear** komutunu seçiniz. İlk olarak yatay ölçülendirmeleri yapınız. Duvar kalınlığını seçiniz.
3. **Dimension** menüsünden **Continue** komutunu seçiniz. İlk ölçülendirmeden devam ederek son duvara kadar ölçülendirme yapılacak sınırları seçiniz. Çizimdeki gibi iç ölçüleri yatay ve dikey olarak çiziniz.
4. Dış ölçülendirme katmanını seçiniz. Ölçülendirme ayarlarında dış ölçülendirme stilini seçiniz.
5. **Dimension** menüsünden **Linear** komutu ile dış cepheden birinci ölçü çizgisi için dolu ve boş kısımları seçiniz, devamında **Continue** komutunu kullanarak ölçülendiriniz.
6. İkinci ölçü çizgisinde bina kademelerini ölçülendiriniz.
7. Üçüncü ölçü çizgisinde aks aralıklarını ölçülendiriniz.
8. Dördüncü ölçü çizgisinde ise binanın o cephedeki tam boyunu ölçülendiriniz. Ölçü çizgisi aralıklarının eşit olmasına dikkat ediniz. Binanın dört cephesini de aynı şekilde ölçülendiriniz (Çizim 5.7).

Uygulama 5.6: Zemin Kat Planı Kotlu Ölçülendirme

1. Kotlu ölçülendirme katmanını seçiniz. Yüzey kotu (plan) sembolünü çiziniz.
2. Bina dışı için toprak seviyesini 0,00 kabul ederek zeminden yukarı çıktıkça bir önceki ölçünün üzerine ekleyerek yeni ölçüyü yazınız.
3. Su basman için 6 rıht, 15 basamak yüksekliği 90 cm +0,90 yazılır. Merdiven sahanlığı için 9 x 17 = 153 cm eklenir, +2,43 yazılır ve devam eden üst kat sayısınca 18 x 17 = 306 cm bu kotların üzerine ilave edilerek yazılır. Çizimde bu kotların planda nasıl konumlandırılacağı gösterilmiştir (Çizim 5.6).



Çizim 5.6: Zemin kat planı kotları



Çizim 5.7: Zemin kat planı iç ve dış ölçülendirme

5.4. Bilgisayarla Zemin Kat Eleman ve Mahal Yazıları

Uygulama 5.7: Mahal Bilgileri

1. Yazı katmanını seçiniz. Yazı stilini seçiniz. Paragraf yazısı yazılmayacağı için **Dtext** komutunu seçiniz. Mahal içinde boş bir yeri seçiniz, yazı yüksekliğini giriniz, açısını giriniz (yatay 0, dikey 90 derece) ve mahallin yazısını yazınız. Komuttan çıkmadan mahallerin üzerine tıklayıp tek tek yazınız. Eğer mahalde detaylı bilgilendirme yazılacak ise **Multiline Text** komutunu seçerek yazı yazınız.

2. Kapı ve pencere ölçülerini çizimdeki gibi kat planı kuralına uygun olarak yazınız. Genişlik/yükseklik şeklinde yan yana yazabileceğiniz gibi üste genişlik alta yükseklik şeklinde de yazabilirsiniz.

3. Merdiven çıkış hattı üzerine iç ve dış merdiven için rıht sayılarını ve merdiven bilgisini yazınız.

4. Kesit hattı isimlerini yazınız (A-A, B-B) (Çizim 5.9).

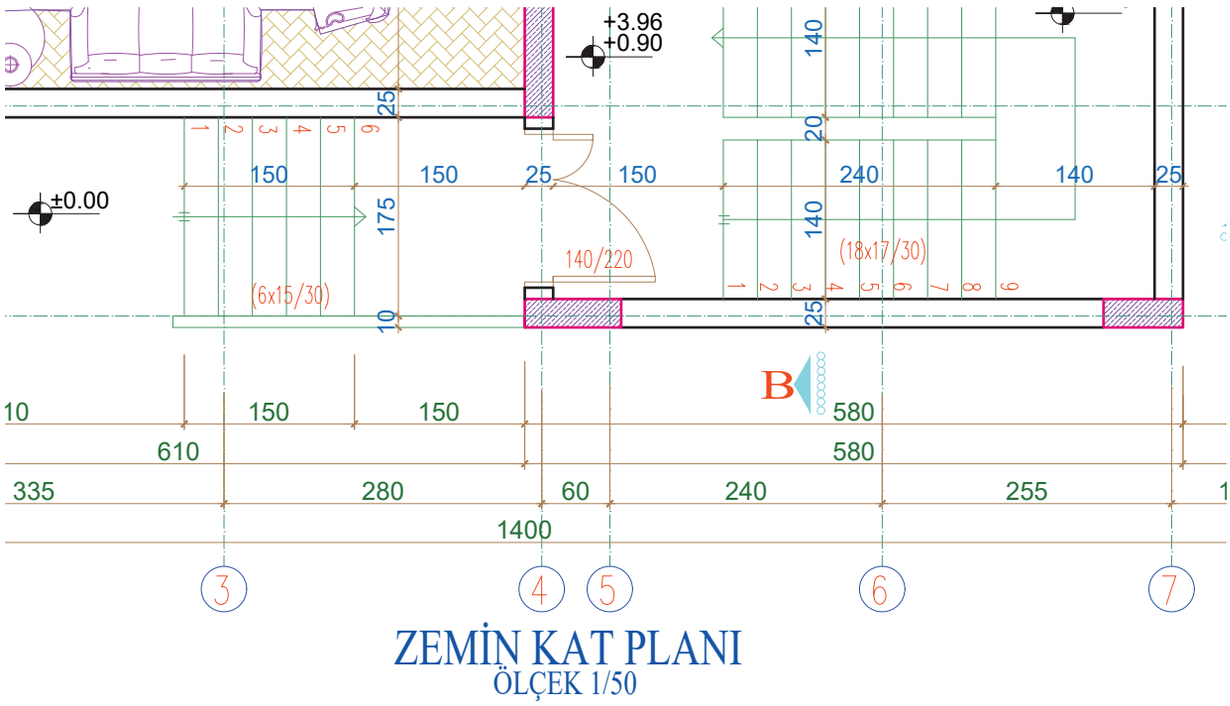


Uygulama 5.8: Pafta İsmi ve Ölçeği

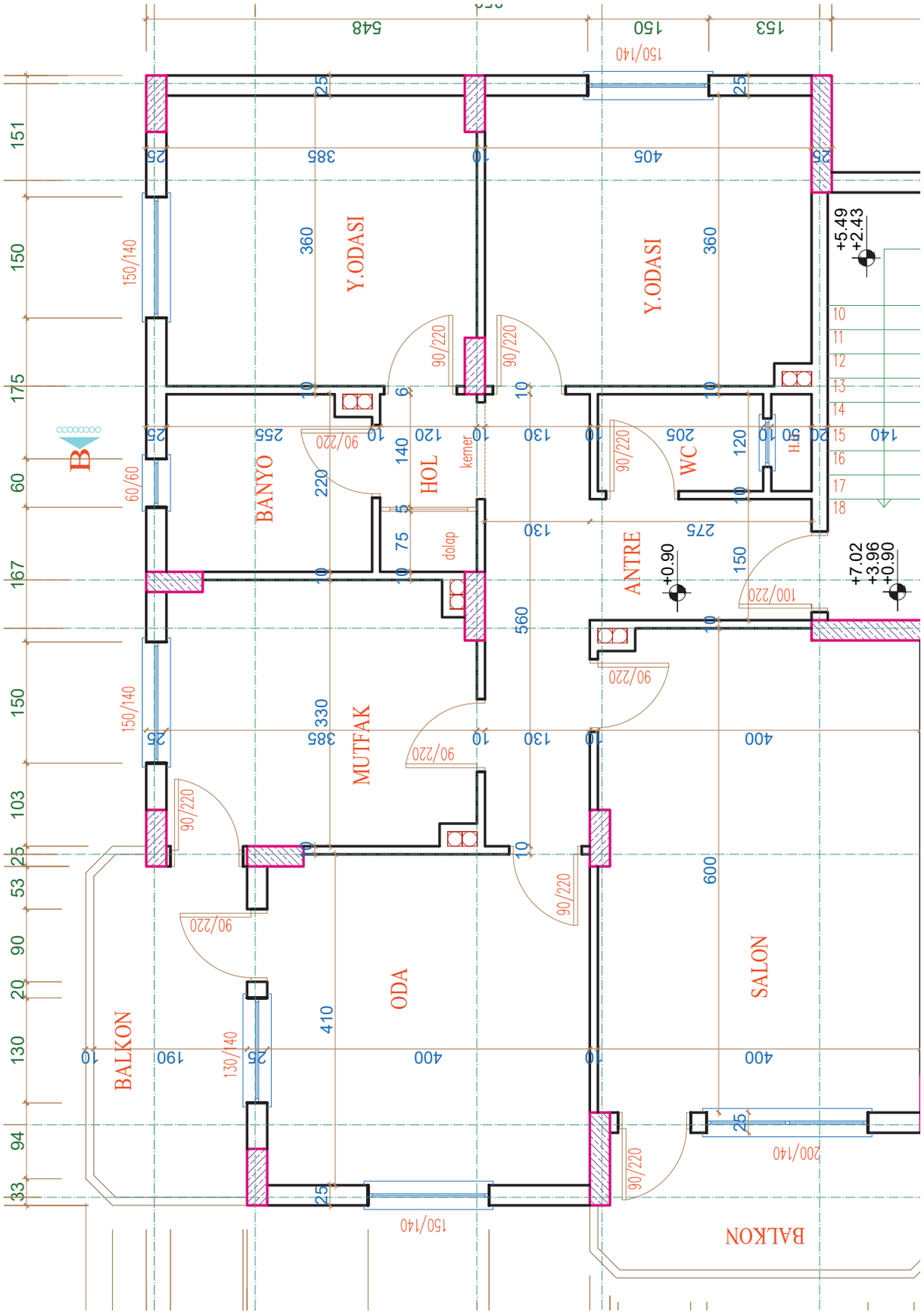
Pafta isimlendirme ve ölçek bilgilendirmesi için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Yazı katmanını seçiniz. Çizimini yaptığınız projenin adını çizimin altına diğer yazılardan büyük olacak şekilde **Dtext/Multiline Text** komutlarından biri ile yazınız.

2. Proje, çizim programında gerçek ölçüsünde 1/1 olarak çizilir. Çıktı alacağınız ölçeği proje adının altına veya yanına daha küçük boyutta yazınız (Çizim 5.8).



Çizim 5.8: Pafta ismi ve ölçek yazısı



Çizim 5.9: Zemin kat planı mahal yazıları

5.5. Bilgisayarla Zemin Kat Planı Tefriş ve Taramaları

Uygulama 5.9: Sabit Eşya Tefrişleri

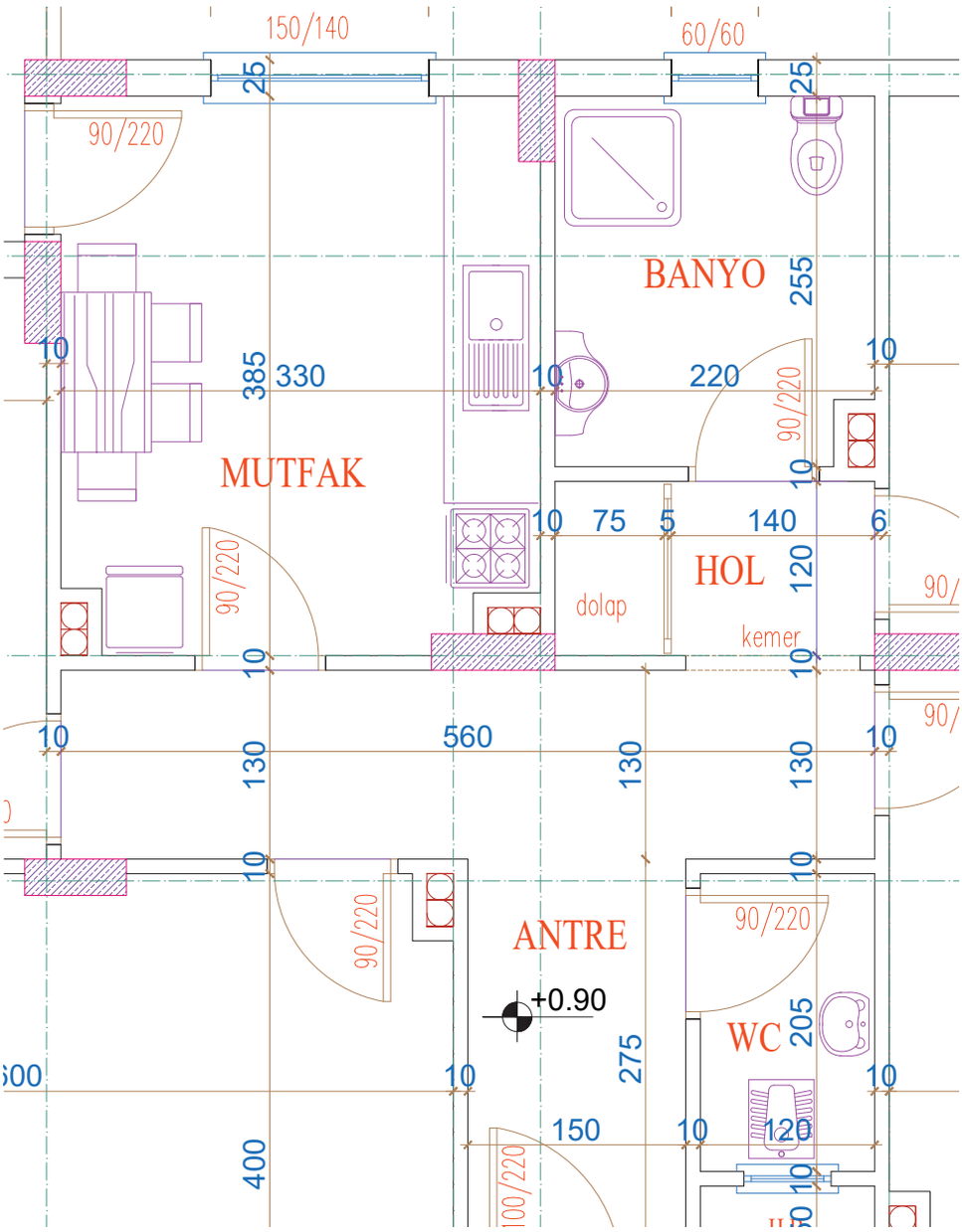
Sabit eşya tefrişatı için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Tefriş katmanını seçiniz. Tefrişler için bloklar kullanabilirsiniz.

2. Mutfak tefrişi için mutfağın sağ duvar önüne 60 cm tezgâh, tezgâhın baca tarafına ocak ve tezgâh üzerine evye çiziniz. Kapı arkasına buzdolabı çiziniz.

3. Banyo için duş, lavabo ve klozet çiziniz.

4. WC için alaturka tuvalet taşı ve lavabo çiziniz (Çizim 5.10).



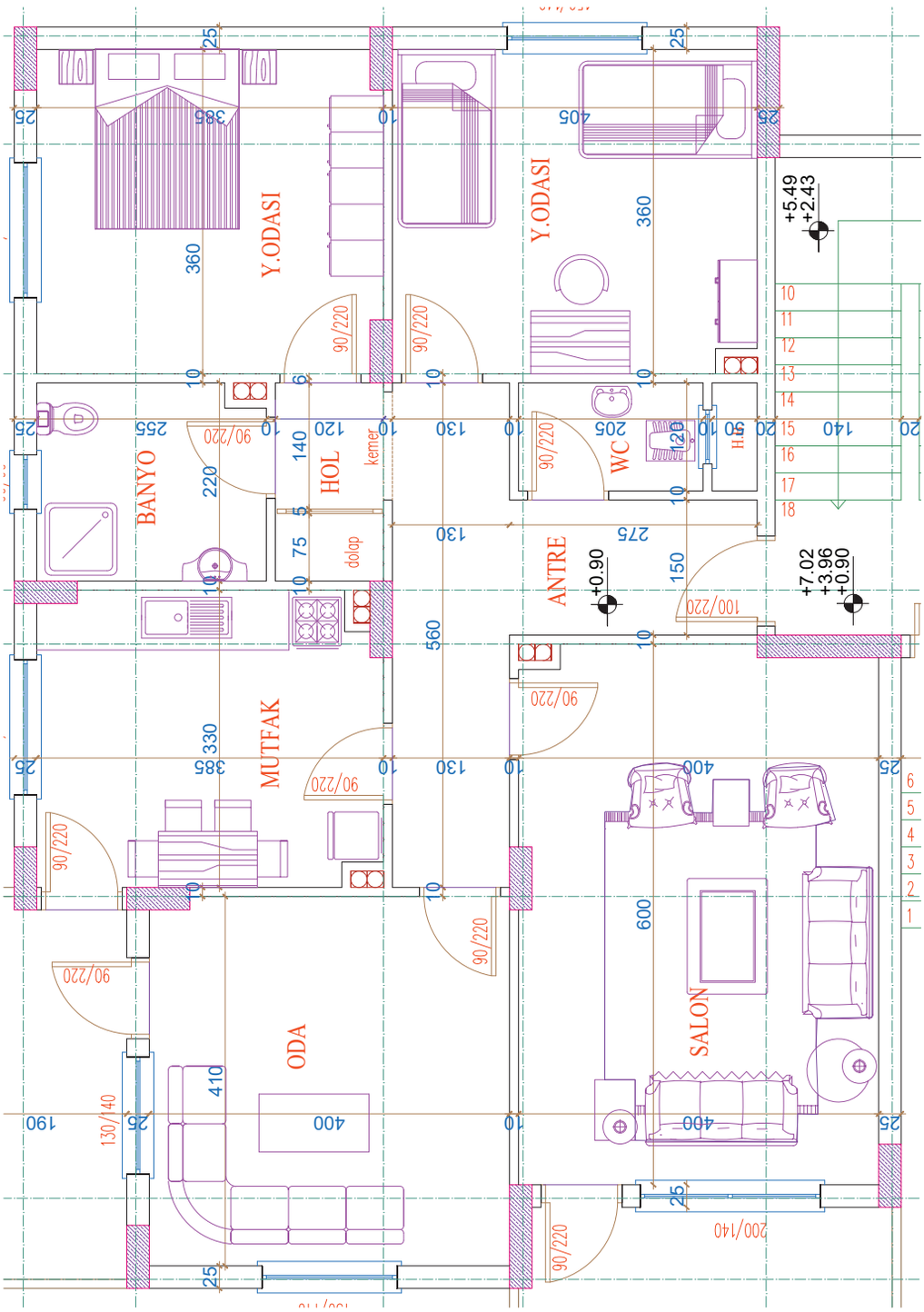
Çizim 5.10: Zemin kat planı sabit eşya tefrişi

Uygulama 5.10: Hareketli Eşya Tefrişleri

Hareketli eşya tefrişatı için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Tefriş katmanını seçiniz. Salon ve oda için oturma grubunu çiziniz.

2. Yatak odaları için yatak ve dolap çiziniz. Oda için çalışma masası ve mutfak için yemek masası çiziniz (Çizim 5.11).



Çizim 5.11: Zemin kat planı hareketli eşya tefrişi

Bilgisayarla Zemin Kat Plannda Tefriş ve Taramalar

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20249

İzlemek için kodu tarayın.

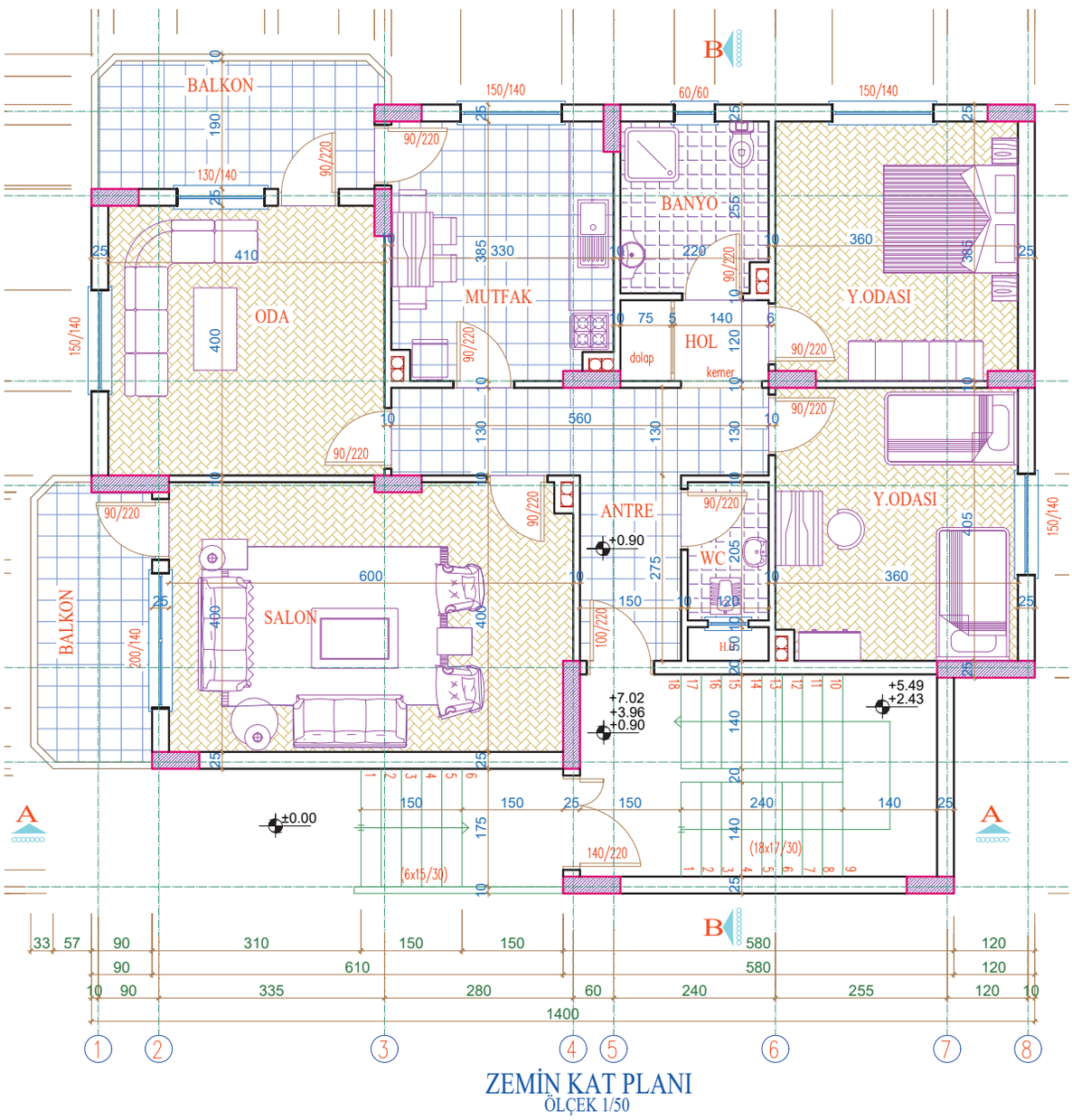
Uygulama 5.11: Tarama Ayarları ve Mahal Taramaları

Tarama ayarları ve mahal taramaları için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Tarama katmanını seçiniz. **Hatch** komutunu kullanarak kolonların içine betonarme taramasını seçiniz, **Scale** komutu ile ayarı girerek çiziniz.

2. Banyo ve WC için ıslak hacim seramik kaplamasını seçiniz, **Scale** komutu ile büyüklük ayarını girerek çiziniz. Salon ve odalar için parke taramasını seçiniz, **Scale** komutu ile büyüklük ayarını girerek çiziniz.

3. Mutfak, antre ve balkonlar için seramik yer karosunu seçiniz, **Scale** komutu ile büyüklük ayarını girerek çiziniz. **Angle** komutu ile tarama yönünü değiştirebilirsiniz (Çizim 5.12).



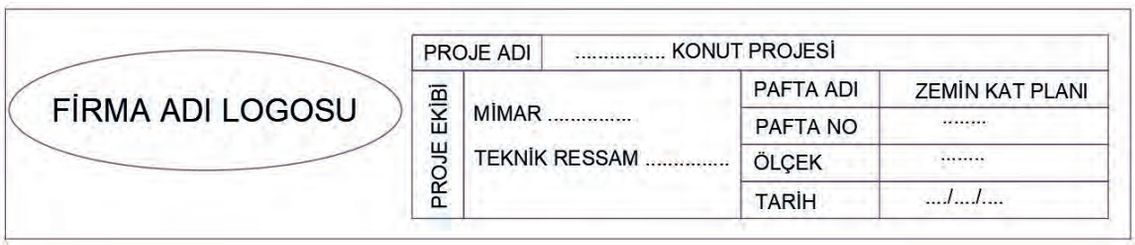
Çizim 5.12: Zemin kat planı taramaları

5.6. Bilgisayarla Zemin Kat Mahal Listesi ve Antet

Uygulama 5.12: Zemin Kat Planı Anteti

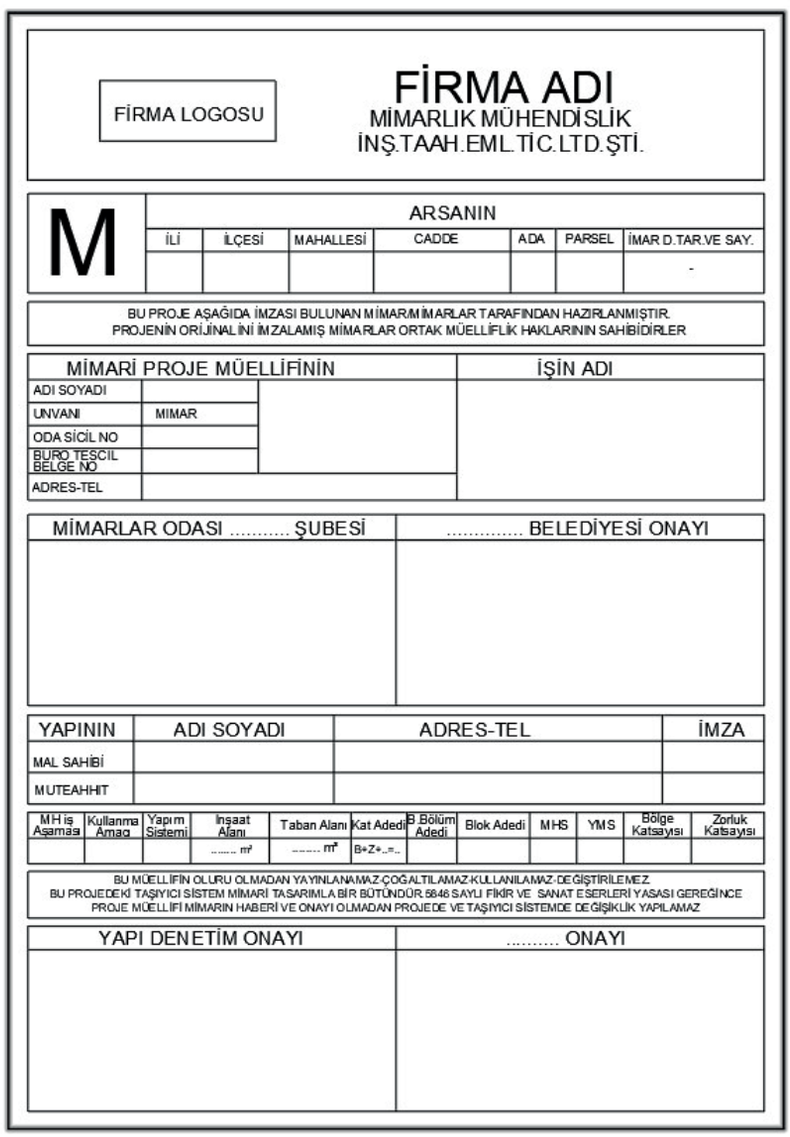
Zemin kat planı antetini hazırlamak için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Antet genellikle paftaların sağ alt köşesine çizilir. Anteti hazırlarken **Line** komutu ile çerçevesi çizilir, **Text** komutu ile yazıları yazılır (Çizim 5.13).



Çizim 5.13: Pafta antet çizimi

2. Projelerin çizimi tamamlandıktan sonra projenin ön sayfasına kapak anteti hazırlanır. **Line** komutu ile çizilir, **Text** komutu ile yazıları yazılır (Çizim 5.14).



Çizim 5.14: Proje ön kapak antet çizimi

Uygulama 5.13: Zemin Kat Planı Mahal Listesi Tablosu Oluşturma

Zemin kat planı mahal listesi tablosu oluşturmak için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Zemin katı oluşturan mahalleri ve bu mahallerde kullanılan malzemeleri gösteren bilgilendirme tablosudur. Bu tablo **Line** komutu ile çizilir, **Text** komutu ile yazıları yazılır (Çizim 5.15).

MAHAL ADI	DÖŞEME	TAVAN	DUVAR	SÜPÜRGELİK
SALON	parke	plastik boya	silikon boya	ahşap
Y. ODASI	parke	plastik boya	silikon boya	ahşap
MUTFAK	karo seramik	plastik boya	silikon boya	seramik
BANYO	karo seramik	alüminyum	fayans	seramik
WC	karo seramik	alüminyum	fayans	seramik
ANTRE	karo seramik	plastik boya	silikon boya	seramik
HOL	karo seramik	plastik boya	silikon boya	seramik
BALKON	karo seramik	plastik boya	silikon boya	seramik
APARTMAN GİRİŞİ	mermer	plastik boya	mermer+boya	seramik

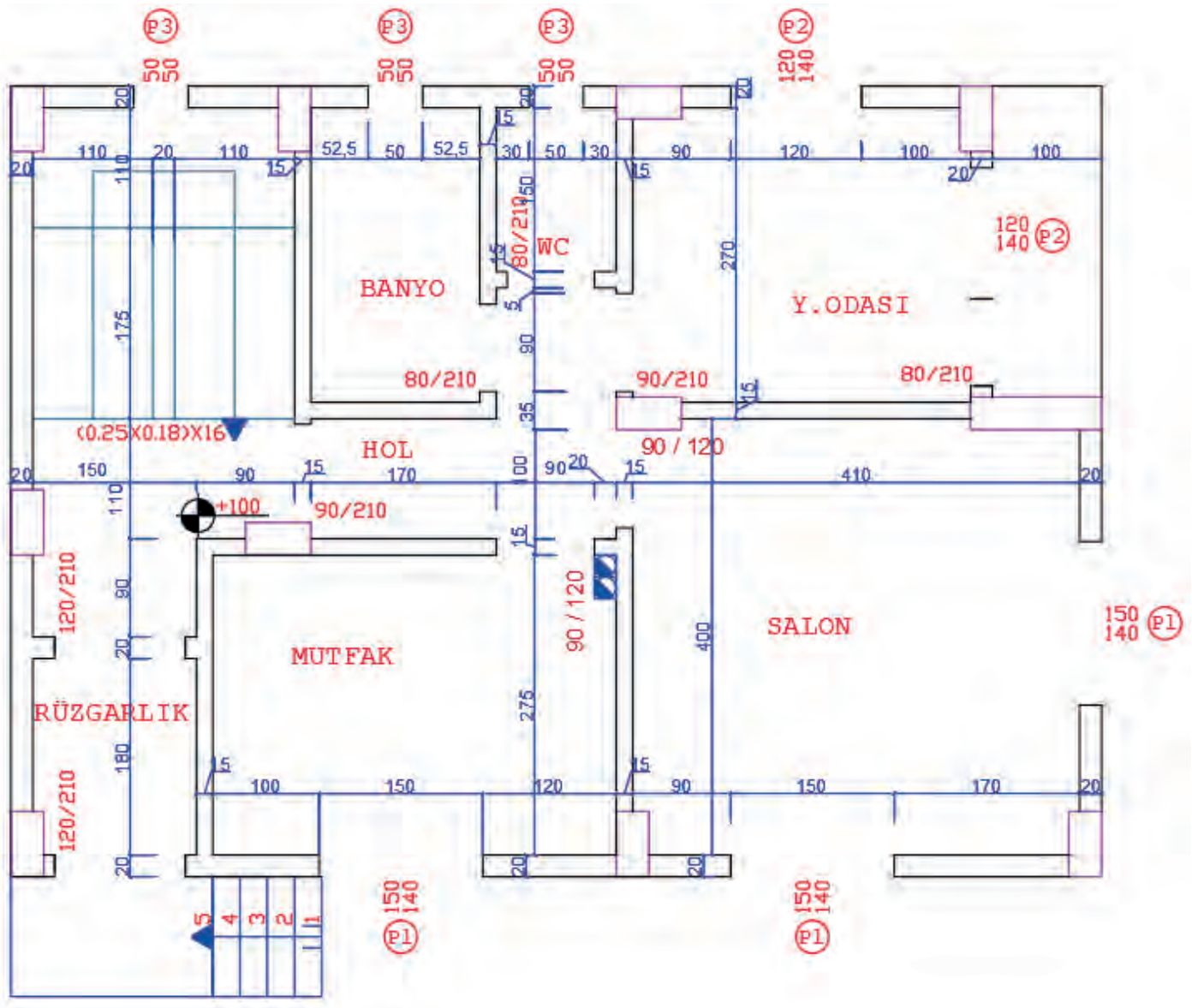
Çizim 5.15: Zemin kat planı mahal listesi tablosu çizimi

DEĞERLENDİRME

A. Aşağıda iç ölçüleri verilen zemin kat planını teknik çizim kurallarına ve işlem basamaklarına uyarak tamamlayınız.

İstenenler;

- Aks çizgilerini çiziniz.
- Kapı ve pencere çizimleri
- Sıva çizimi
- Merdiven çizimi
- İç ve dış ölçülendirme
- Tarama



DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

6. Öğrenme Birimi

BİLGİSAYARLA KONUT BİNASI NORMAL KAT PLANI ÇİZİMİ

KONULAR

6.1. Bilgisayarla Normal Kat Planı Elemanları

6.2. Bilgisayarla Normal Kat Planı İç ve Dış Ölçülendirme

6.3. Bilgisayarla Normal Kat Eleman ve Mahal Yazıları

6.4. Bilgisayarla Normal Kat Planı Tefriş ve Taramaları

6.5. Bilgisayarla Normal Kat Mahal Listesi ve Antet

Neler Öğreneceksiniz?

- CAD programında zemin kat plan çizimini
- Normal kat planında bulunan mahal isimlerini
- İç ve dış ölçülendirmelerin yapılmasını
- Bina tefrişinin yapılmasını

Temel Kavramlar

mahal, plan, bodrum, zemin, döşeme, dwg, ölçülendirme, tefriş, WC, salon, mutfak, ebeveyn, yatak odası, balkon, kolon, duvar, sıva, tarama, aks

Hazırlık Çalışmaları

1. Kat planları hakkında öğretmenlerinizden bilgi alınız veya internetten araştırınız.
2. Farklı bina tiplerini inceleyiniz.

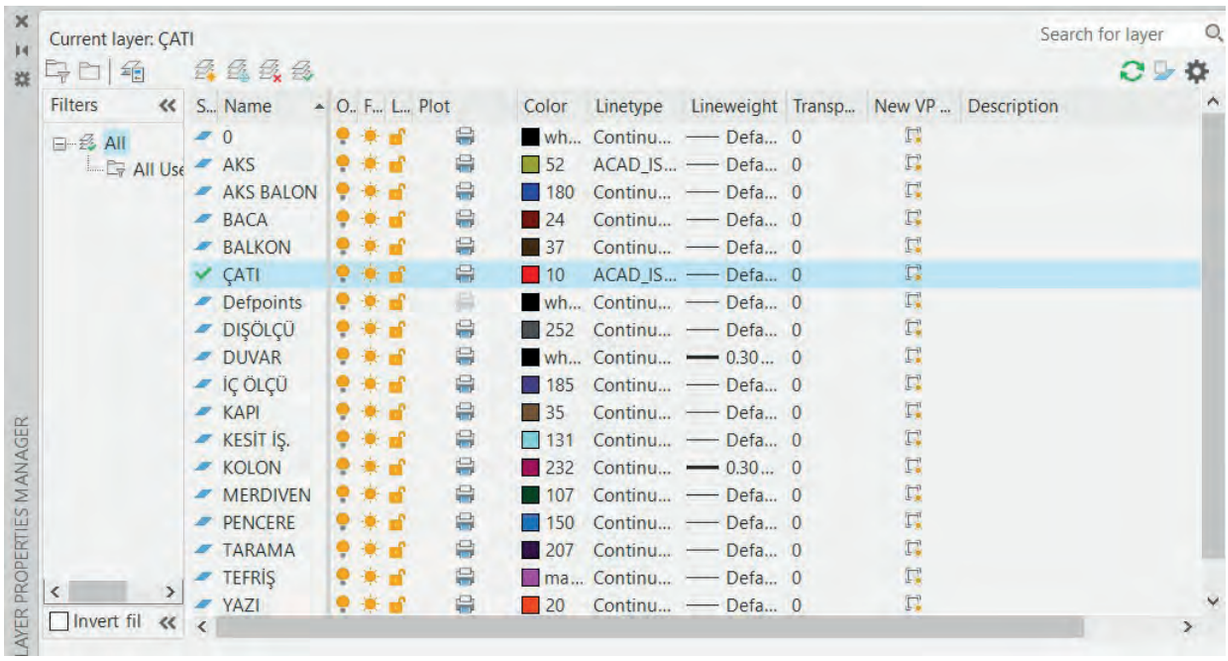
NORMAL KAT PLANI
ÖLÇEK 1/50

6.1. Bilgisayarla Normal Kat Planı Elemanları

Uygulama 6.1: Katman Ayarları

Katman ayarları için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Zemin kat planında kullanılan katmanları normal kat planında da kullanınız, ek olarak çatı katmanını oluşturunuz (Görsel 6.1).



Görsel 6.1: Normal kat planı katman (**Layer**) ayarları

Uygulama 6.2: Kat Planını Oluşturan Elemanların Çizimi

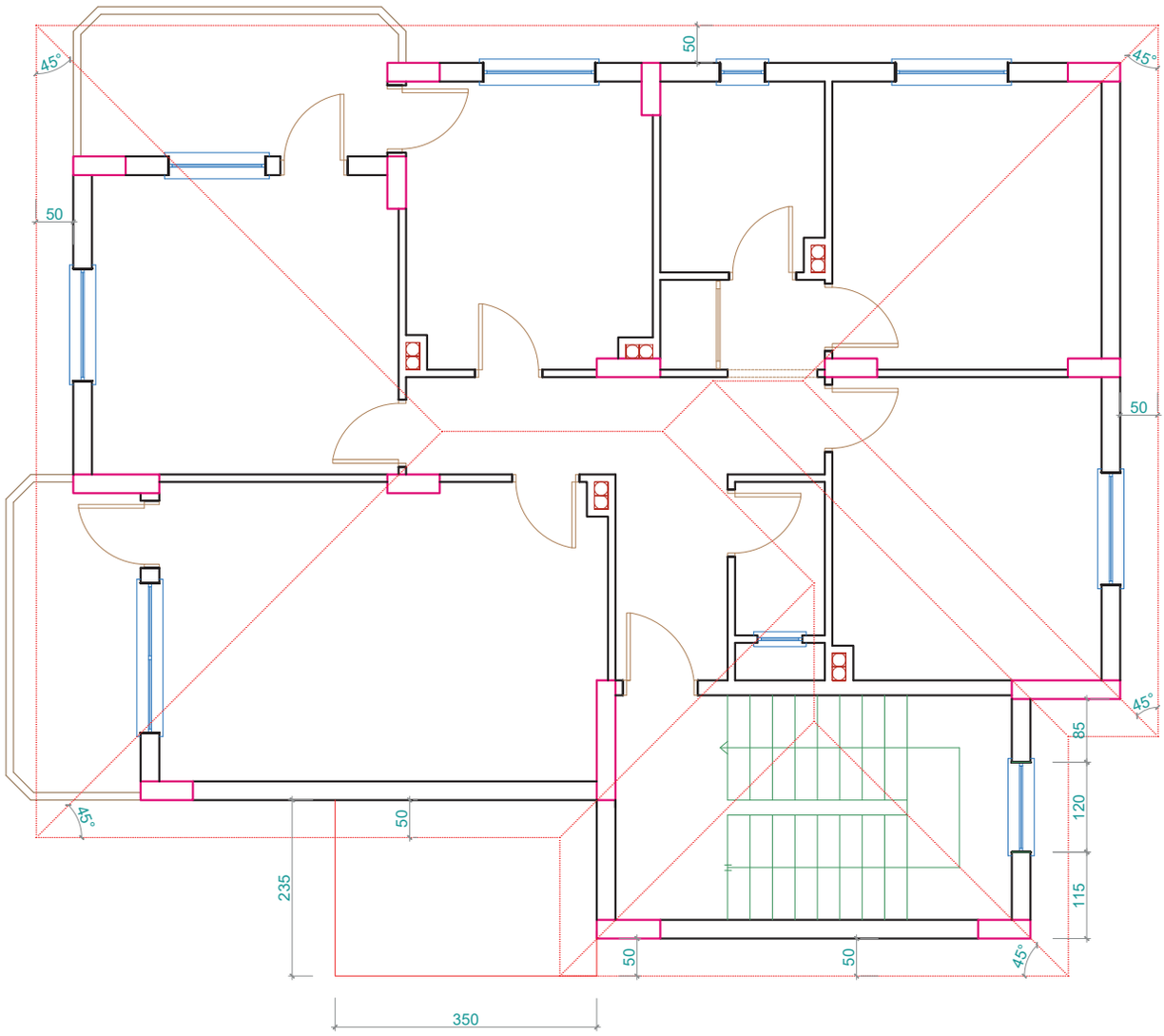
Kat planını oluşturan elemanları çizmek için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Zemin kat planını **Copy** komutu ile kopyalayınız ve zemin kat planının yanına yapıştırınız.
2. Duvar, kolon, kapı, pencere, merdiven, baca ve çatı katmanları dışındaki tüm katmanları kapatınız.
3. Bina giriş kapısını siliniz, boşluğa duvar çiziniz ve **Extend** komutu ile duvar çizgilerini uzatınız.
4. Merdiven sahanlığının yan duvarına 120 cm genişliğinde duvarın ortasından boşluk açınız ve bu boşluğa pencere çiziniz.
5. Çatı katmanını seçiniz. Dış merdiven üzerine çatı çiziniz ve dış merdiven görünüşünü siliniz. Çizimdeki gibi bina dışına 50 cm saçak bırakarak çatı çizimini yapınız. Köşelerden içe doğru çatının kırılma noktalarını **Line** komutu ve **@uzunluk<açı** yöntemiyle çiziniz (Çizim 6.1).

Bilgisayarla Normal Kat Planı Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20244

İzlemek için kodu tarayın.



Çizim 6.1: Zemin kat planı üzerinden normal kat planı değişikliklerinin çizimi

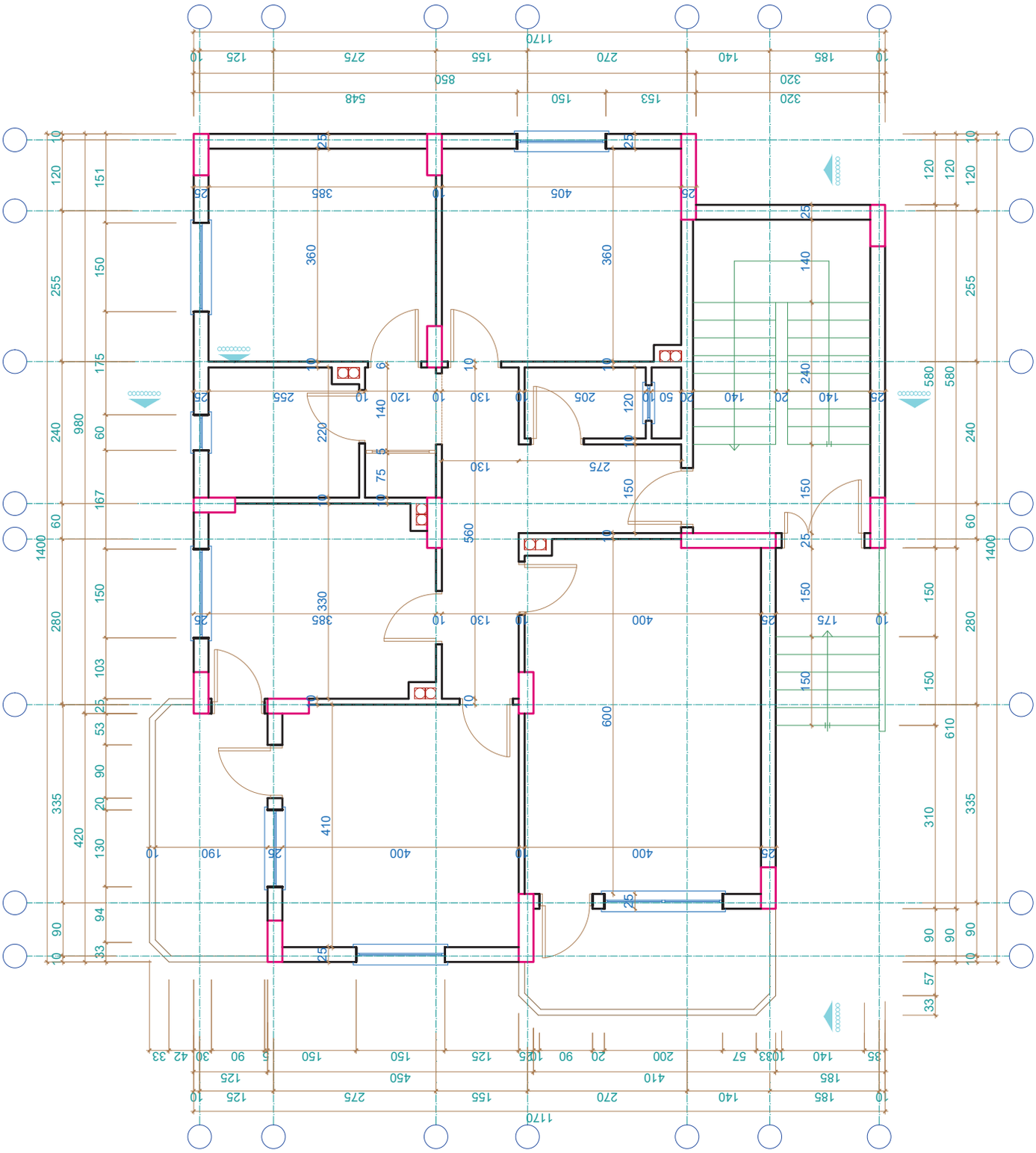
6.2. Bilgisayarla Normal Kat Planı İç ve Dış Ölçülendirme

Uygulama 6.3: Normal Kat Planı İç ve Dış Ölçülendirme

Normal kat planı iç ve dış ölçülendirme için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Kapalı olan iç ölçü katmanını açınız. Normal kat planında zemin kattan farklı olarak iç ölçülendirmeyi etkileyen kısımları düzeltiniz.

2. Kapalı olan dış ölçü katmanını açınız. Normal kat planında zemin kat planından farklı olan merdiven ve pencere çizimine karşılık gelen dış ölçülendirmeleri düzeltiniz (Çizim 6.2).

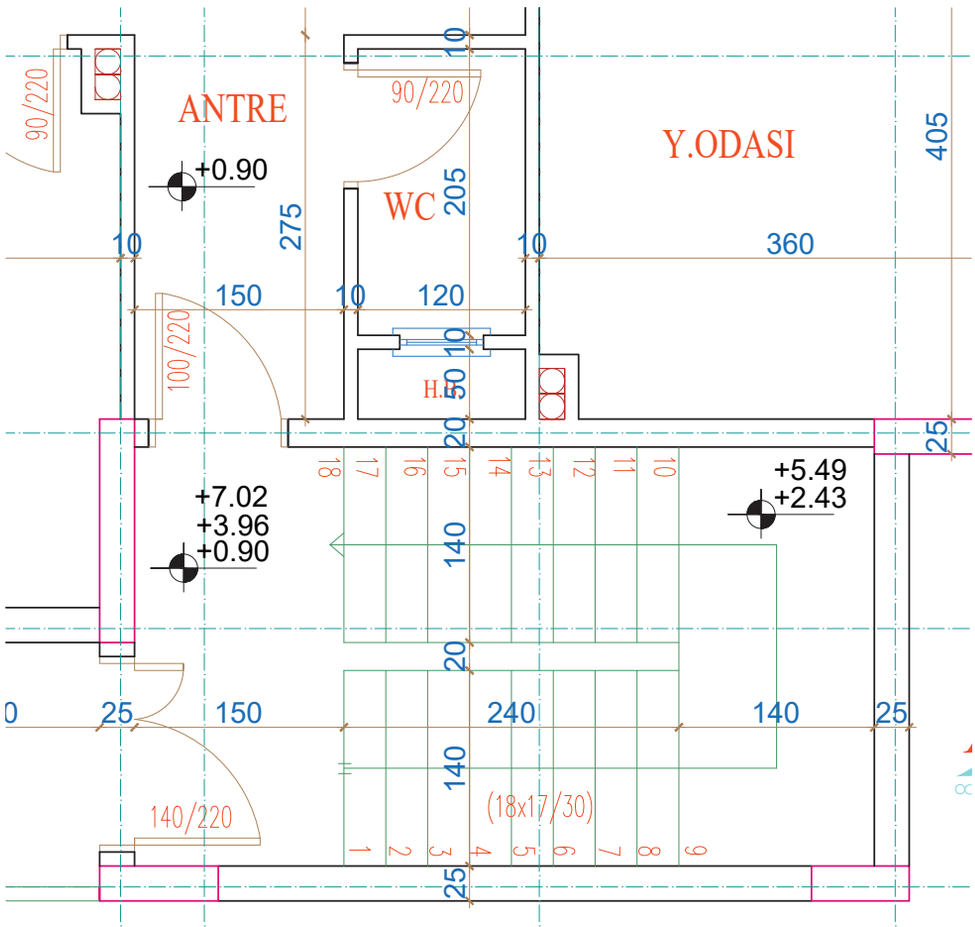


Çizim 6.2: Normal kat planı iç ve dış ölçülendirme

Uygulama 6.4: Normal Kat Planı Kotlu Ölçülendirme

Normal kat planı kotlu ölçülendirmesini yapmak için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Kotlu ölçülendirme katmanını açınız. Zemin kat planında çizilen kotların üst kot ölçüleri hariç diğerlerini silerek düzenleyiniz (Çizim 6.3).



Çizim 6.3: Normal kat planı kotlu ölçülendirme

6.3. Bilgisayarla Normal Kat Eleman ve Mahal Yazıları

Uygulama 6.5: Mahal Bilgileri

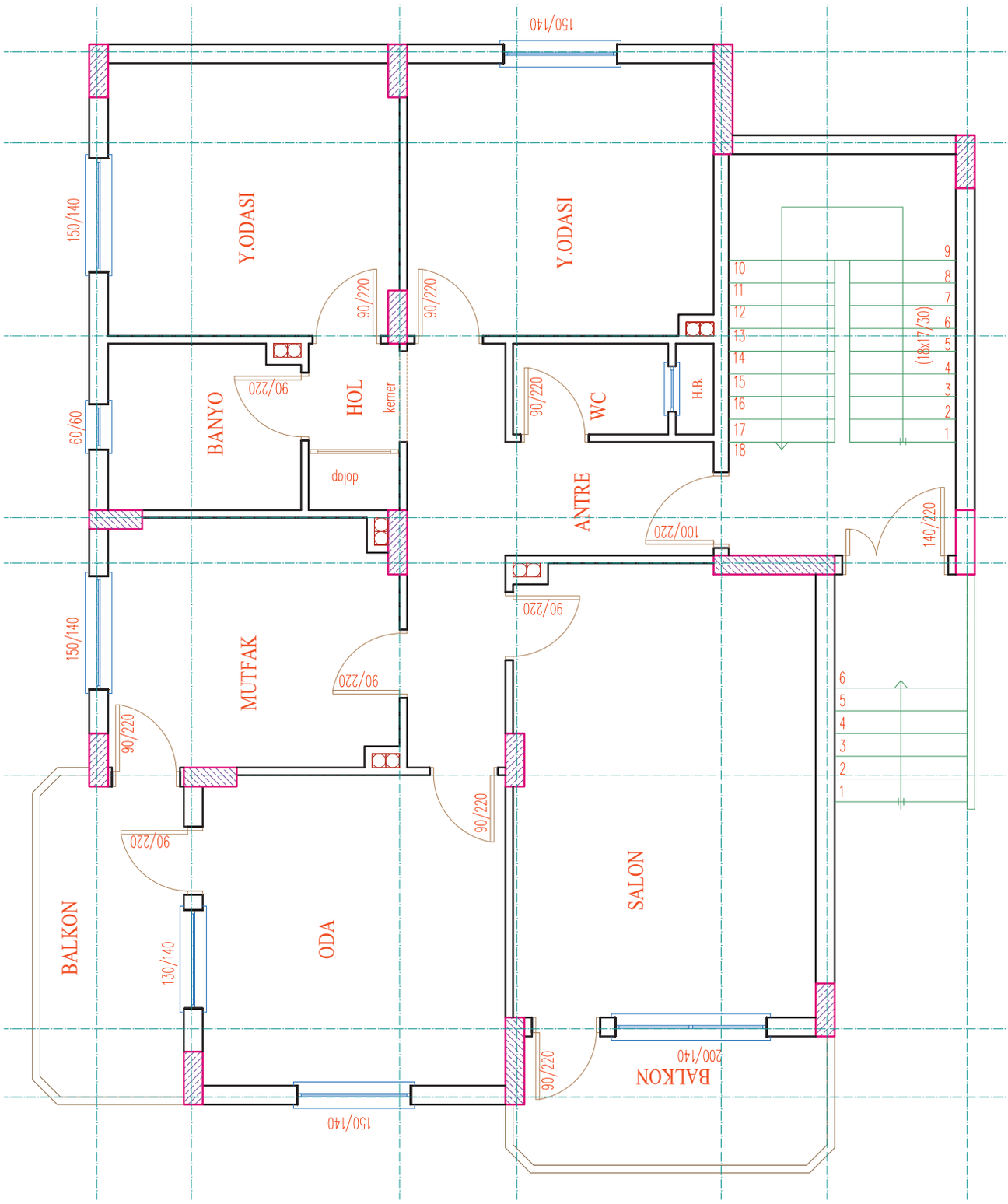
Mahal bilgilerini yazmak için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Yazı katmanını açınız (Zemin kat planındaki mahaller ile normal kat planındaki mahaller aynı olduğundan mahal bilgilerini düzenlemeye ihtiyaç duyulmaz.) (Çizim 6.4).

Bilgisayarla Normal Kat Planında Ölçülendirme, Mahal İsimleri

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20246

İzlemek için kodu tarayın.

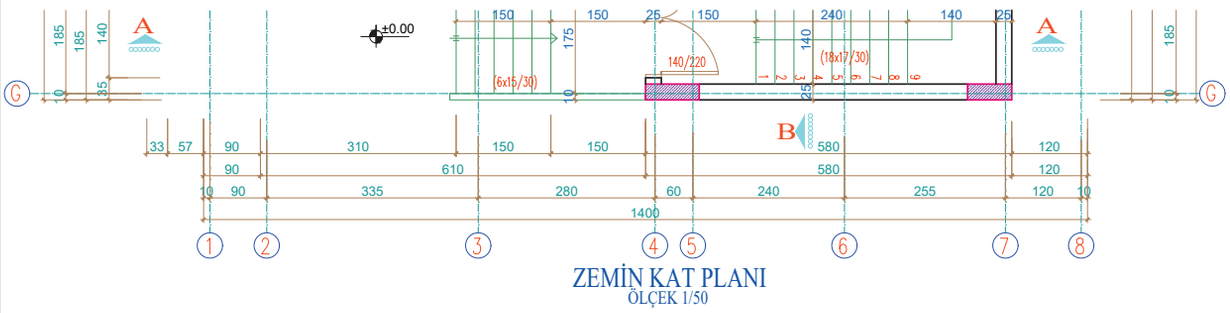


Çizim 6.4: Normal kat planı mahal yazıları

Uygulama 6.6: Pafta İsmi ve Ölçeği

Pafta ismi ve ölçeği eklemek için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Kopyalanmış zemin kat planı yazısını seçerek, normal kat planı olarak düzeltiniz (Çizim 6.5).



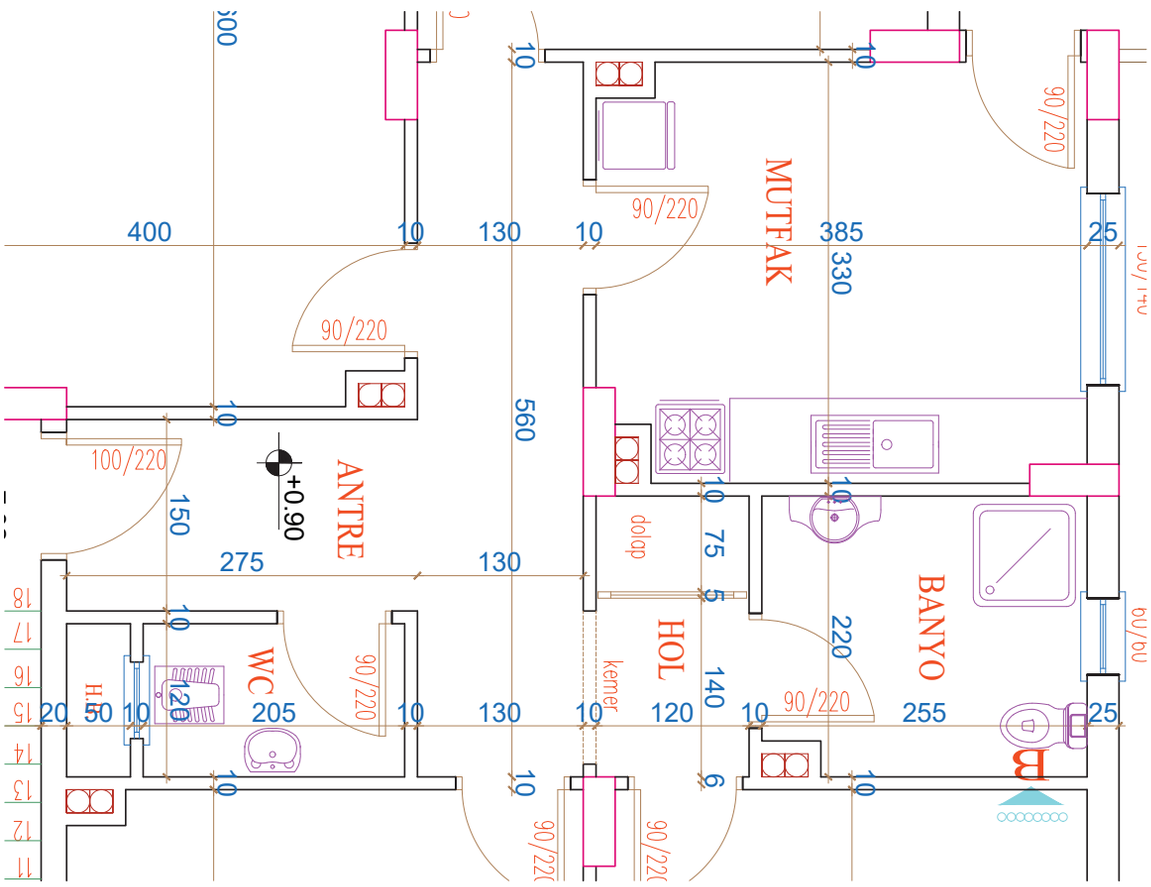
Çizim 6.5: Normal kat planı pafta ismi ve ölçek yazımı

6.4. Bilgisayarla Normal Kat Planı Tefriş ve Taramaları

Uygulama 6.7: Sabit Eşya Tefrişleri

Sabit eşya tefrişlerini yapmak için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Tefriş katmanını açınız (Zemin kat mahalleri ile normal kat mahalleri aynı olduğundan sabit eşya tefrişlerini düzenleme ihtiyacı duyulmaz.) (Çizim 6.6).

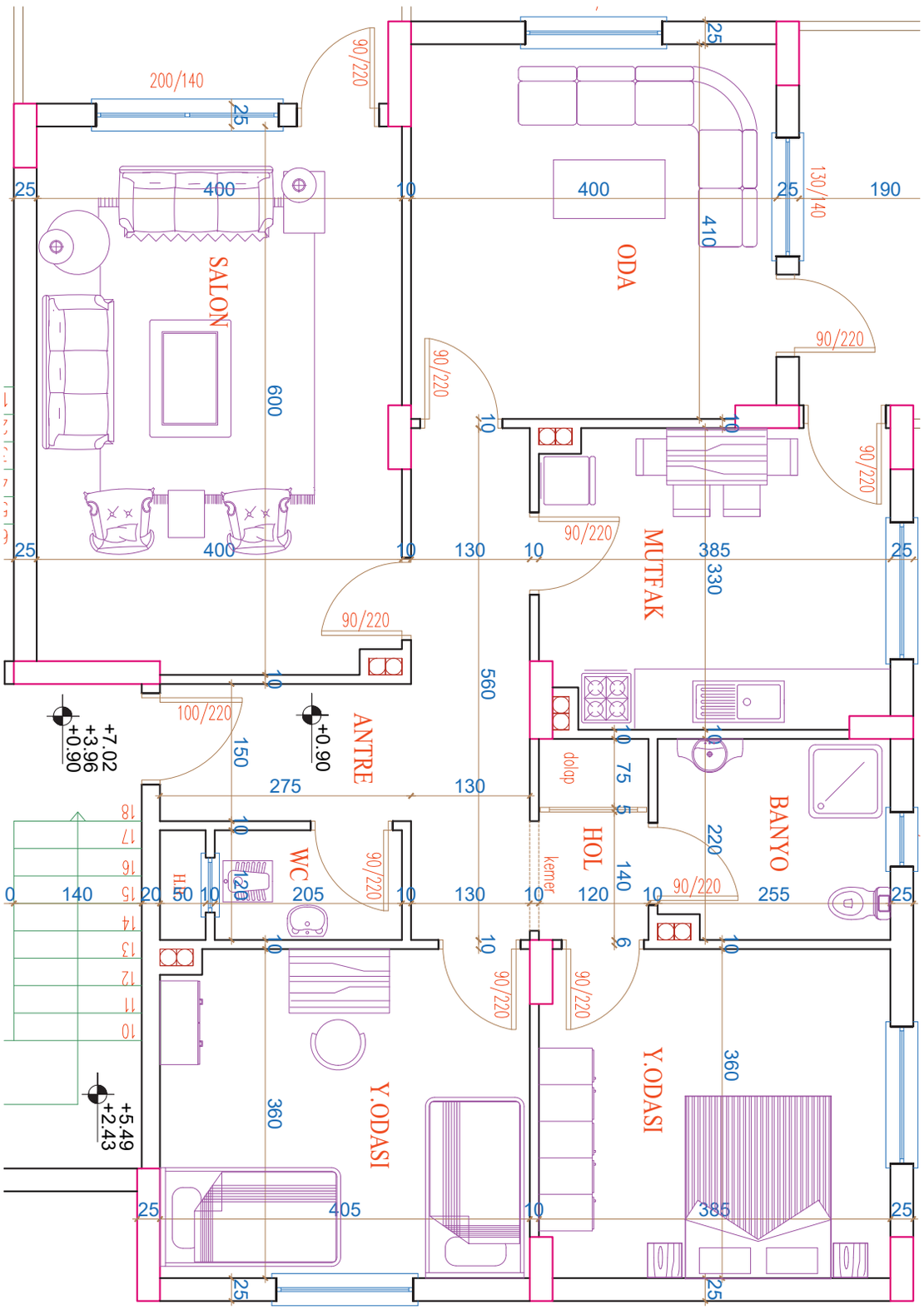


Çizim 6.6: Normal kat planı sabit eşya tefrişi

Uygulama 6.8: Hareketli Eşya Tefrişleri

Hareketli eşya tefrişlerini yapmak için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Zemin kat mahalleri ile normal kat mahalleri aynı olduğundan hareketli eşya tefrişlerini düzenleme ihtiyacı duyulmaz (Çizim 6.7).



Çizim 6.7: Normal kat planı hareketli eşya tefrişi

Uygulama 6.9: Tarama Ayarları ve Mahal Taramaları

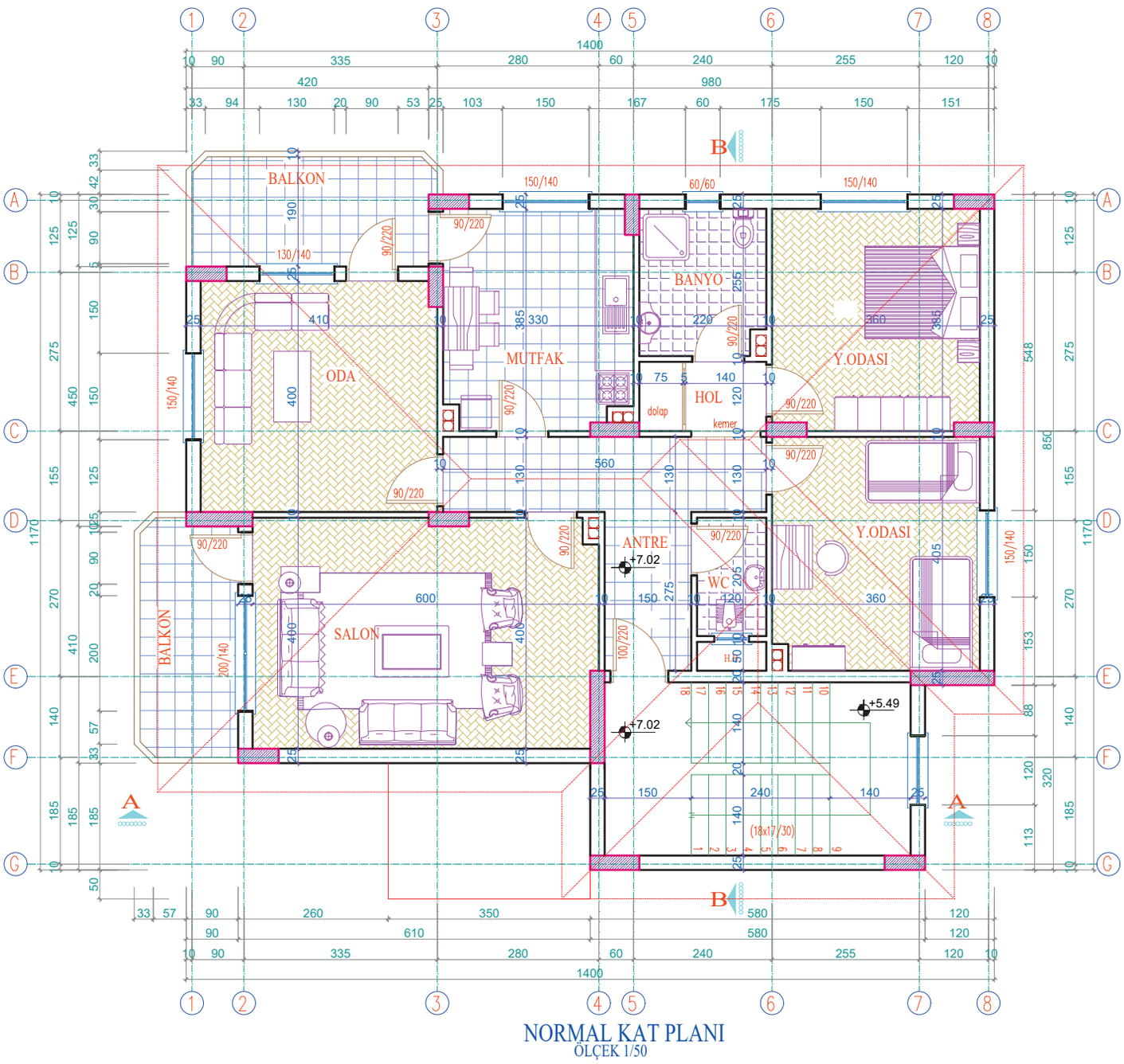
Tarama ayarları ve mahal taramalarını yapmak için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Tarama katmanını açınız (Zemin kat mahalleri ile normal kat mahalleri aynı olduğundan tarama için düzenleme ihtiyacı duyulmaz.) (Çizim 6.8).

Bilgisayarla Normal Kat Plannda Tefriş ve Taramalar

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20247

İzlemek için kodu tarayın.



Çizim 6.8: Normal kat planı tarama çizimi

6.5. Bilgisayarla Normal Kat Mahal Listesi ve Antet

Uygulama 6.10: Normal Kat Planı Anteti

Normal kat planı anteti oluşturmak için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Zemin kat planından anteti **Copy** komutu ile kopyalayınız. Pafta adı zemin kat planını seçiniz ve normal kat planı olarak düzenleyiniz (Çizim 6.9).

FİRMA ADI LOGOSU

PROJE ADI	..... KONUT PROJESİ		
PROJE EKİBİ	MİMAR	PAFTA ADI	NORMAL KAT PLANI
		PAFTA NO	.....
	TEKNİK RESSAM	ÖLÇEK	.....
		TARİH	..../..../....

Çizim 6.9: Pafta antet çizimi

Uygulama 6.11: Normal Kat Planı Mahal Listesi Tablosu Oluşturma

Normal kat planı mahal listesi tablosu oluşturmak için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Zemin kat mahal listesi tablosunu **Copy** komutu ile kopyalayınız. Normal kat mahallerinde kullanılan malzemelerde değişiklik var ise tablodan seçerek düzenleyiniz (Çizim 6.10).

MAHAL ADI	DÖŞEME	TAVAN	DUVAR	SÜPÜRGELİK
SALON	parke	plastik boya	silikon boya	ahşap
Y. ODASI	parke	plastik boya	silikon boya	ahşap
MUTFAK	karo seramik	plastik boya	silikon boya	seramik
BANYO	karo seramik	alüminyum	fayans	seramik
WC	karo seramik	alüminyum	fayans	seramik
ANTRE	karo seramik	plastik boya	silikon boya	seramik
HOL	karo seramik	plastik boya	silikon boya	seramik
BALKON	karo seramik	plastik boya	silikon boya	seramik
APARTMAN GİRİŞİ	mermer	plastik boya	mermer+boya	seramik

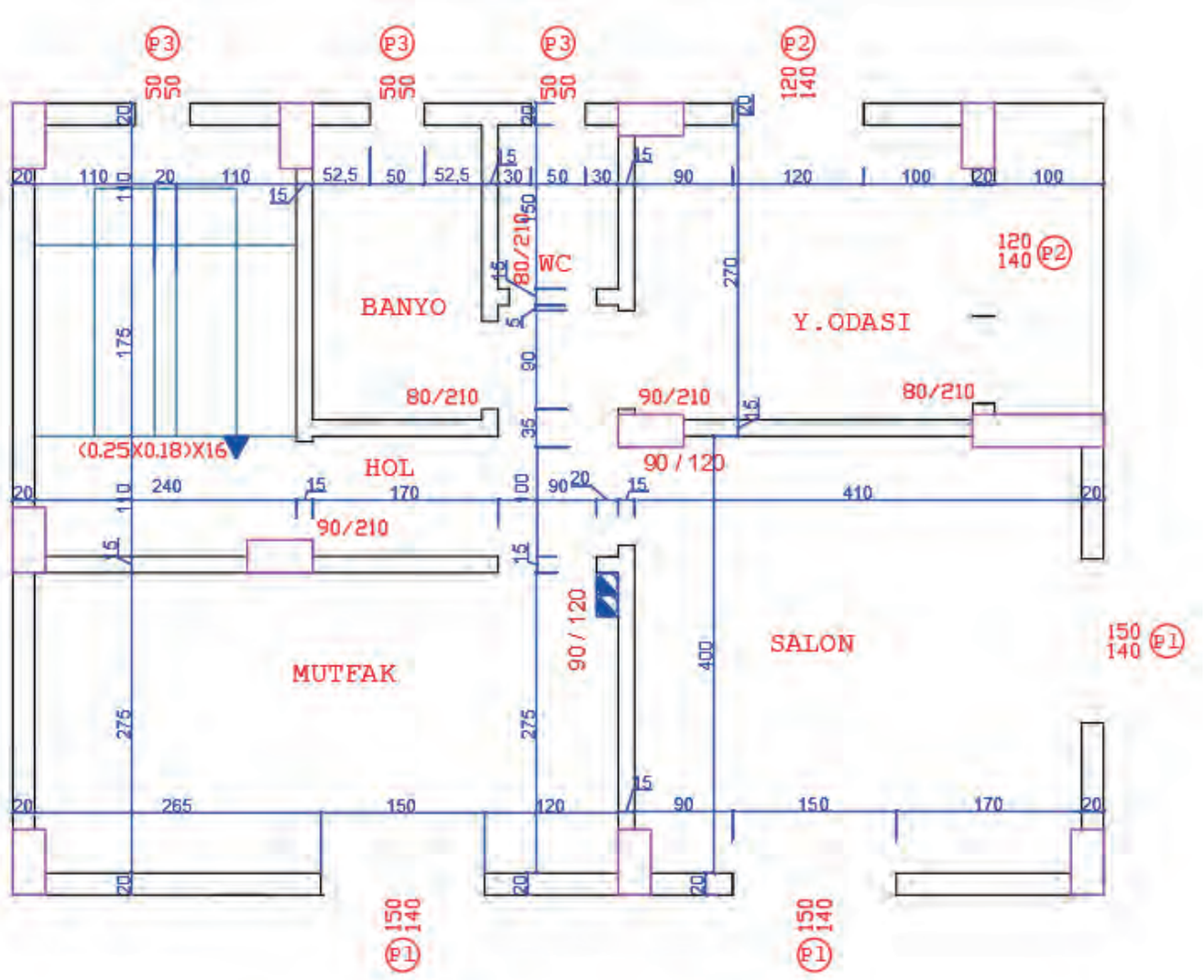
Çizim 6.10: Normal kat planı mahal listesi tablosu çizimi

DEĞERLENDİRME

A. Aşağıda iç ölçüleri verilen normal kat planını Teknik çizim kurallarına ve işlem basamaklarına uyarak tamamlayınız.

İstenenler;

- Aks çizgilerini çiziniz.
- Kapı ve pencere çizimleri
- Sıva çizimi
- Merdiven çizimi
- İç ve dış ölçülendirme
- Tarama



DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

7. Öğrenme Birimi

BİLGİSAYARLA KONUT BİNASI BODRUM KAT PLANI ÇİZİMİ

KONULAR

7.1. Bilgisayarla Bodrum Kat Planı Elemanları
7.2. Bilgisayarla Bordum Kat Planı İç ve Dış Ölçülendirme
7.3. Bilgisayarla Bodrum Kat Eleman ve Mahal Yazıları
7.5. Bilgisayarla Bodrum Kat Planı Tefriş ve Taramaları
7.4. Bilgisayarla Bodrum Kat Eleman ve Mahal Yazıları
7.6. Bilgisayarla Bodrum Kat Mahal Listesi ve Antet

Neler Öğreneceksiniz?

- CAD programında zemin kat plan çizimini
- Bodrum kat planında bulunan mahal isimlerini
- İç ve dış ölçülendirmelerin yapılmasını
- Bina tefrişinin yapılmasını

Temel Kavramlar

mahal, plan, bodrum, döşeme, dwg, ölçülendirme, tefriş, WC, salon, mutfak, ebeveyn, yatak odası, balkon, kolon, duvar, sıva, tarama, aks

Hazırlık Çalışmaları

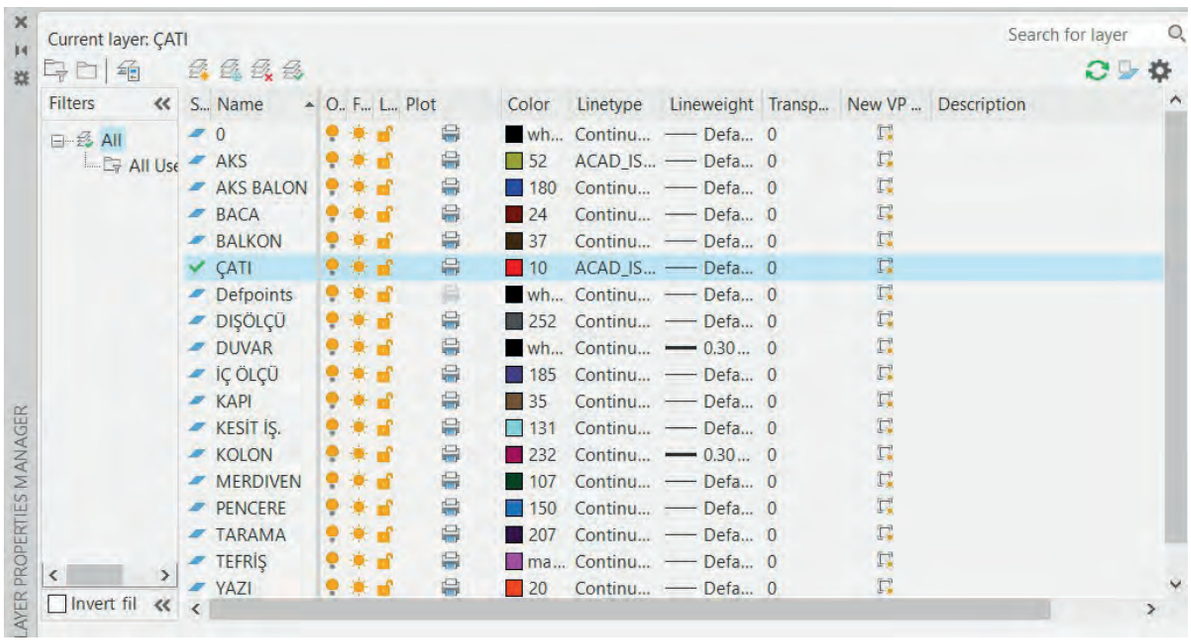
1. Kat planları hakkında öğretmenlerinizden bilgi alınız veya internetten araştırınız.
2. Farklı bina tiplerini inceleyiniz.

7.1. Bilgisayarla Bodrum Kat Planı Elemanları Çizimi

Uygulama 7.1: Katman Ayarları

Katman ayarları için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Zemin kat ve normal kat planında kullanılan katmanları kullanınız (Görsel 7.1).



Görsel 7.1: Bodrum kat planı katman (**Layer**) ayarları

Uygulama 7.2: Kat Planını Oluşturan Elemanların Çizimi

Kat planını oluşturan elemanları çizmek için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

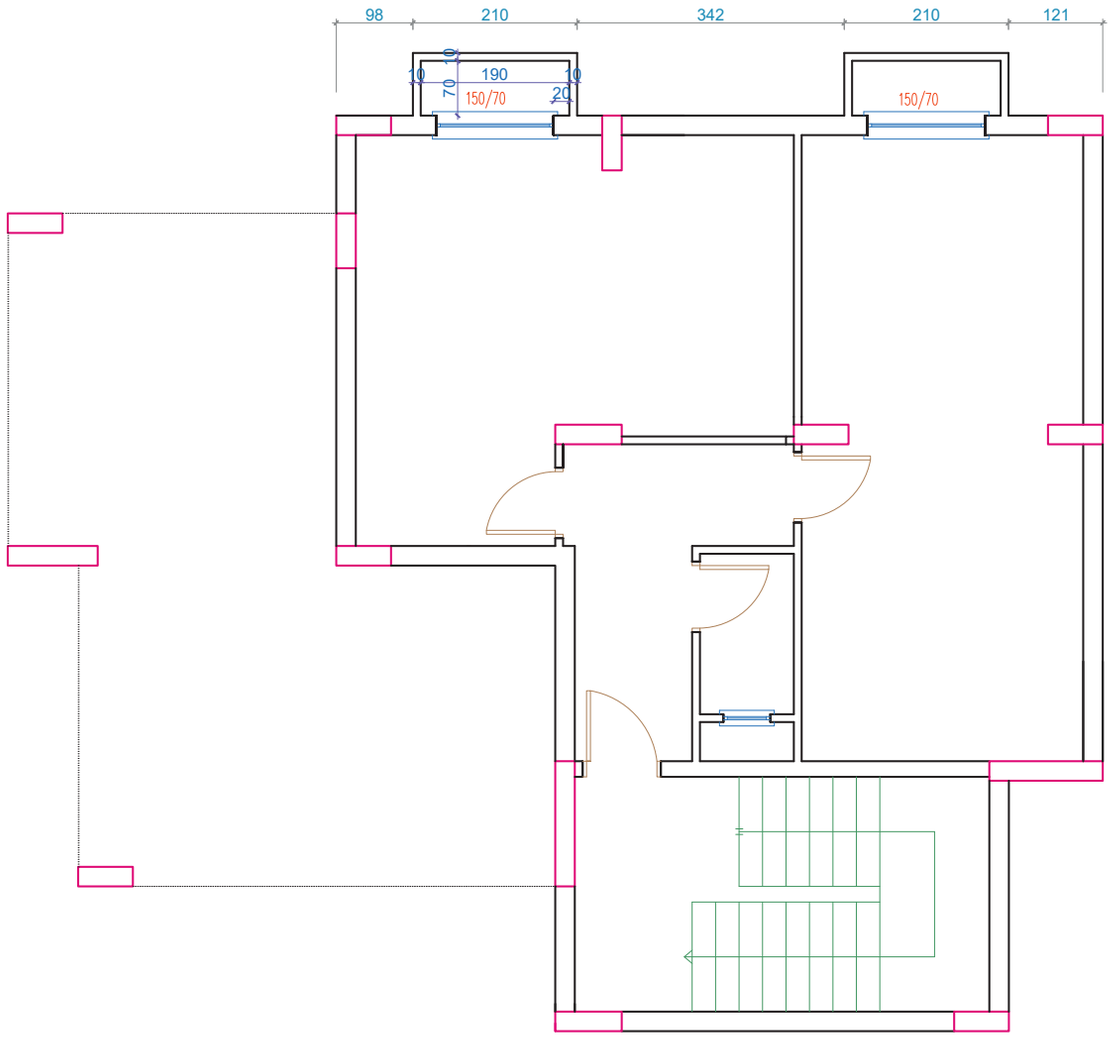
1. Bodrum kat planı için zemin kat planını kopyalayıp boş bir alana yapıştırınız.
2. Duvar, kolon ve merdiven katmanları dışındaki tüm katmanları kapatınız.
3. Çizimdeki gibi kullanılmayacak duvarları siliniz (**Erase**). Yeni oluşan duvarları çiziniz.
4. Solda kullanılmayacak kısımlar toprak dolgu olacağından bu kısımları noktalı çizgi ile çiziniz.
5. Üstteki iki pencere ve baca penceresi hariç duvar boşluklarını birleştiriniz.
6. Depoya açılan kapı boşluğunu çiziniz. Zemin kat planından gerekli kapı ve pencereleri kopyalayıp bodrum kat planına yapıştırınız.
7. Merdivenden iki rıht siliniz ve çıkış hattını buradan başlatınız.
8. Aks katmanını açınız. Planı kopyalayınız ve boş bir yere yapıştırınız.

Bilgisayarla Bodrum Kat Planı Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20248

İzlemek için kodu tarayın.

9. Tüm katmanları açınız. İlk kopyaladığınız çizimi siliniz (Çizim 7.1).



Çizim 7.1: Zemin kat planı üzerinden bodrum kat planı değişikliklerinin çizimi

7.2. Bilgisayarla Bordum Kat Planı İç ve Dış Ölçülendirme

Uygulama 7.3: Bodrum Kat Planı İç ve Dış Ölçülendirme

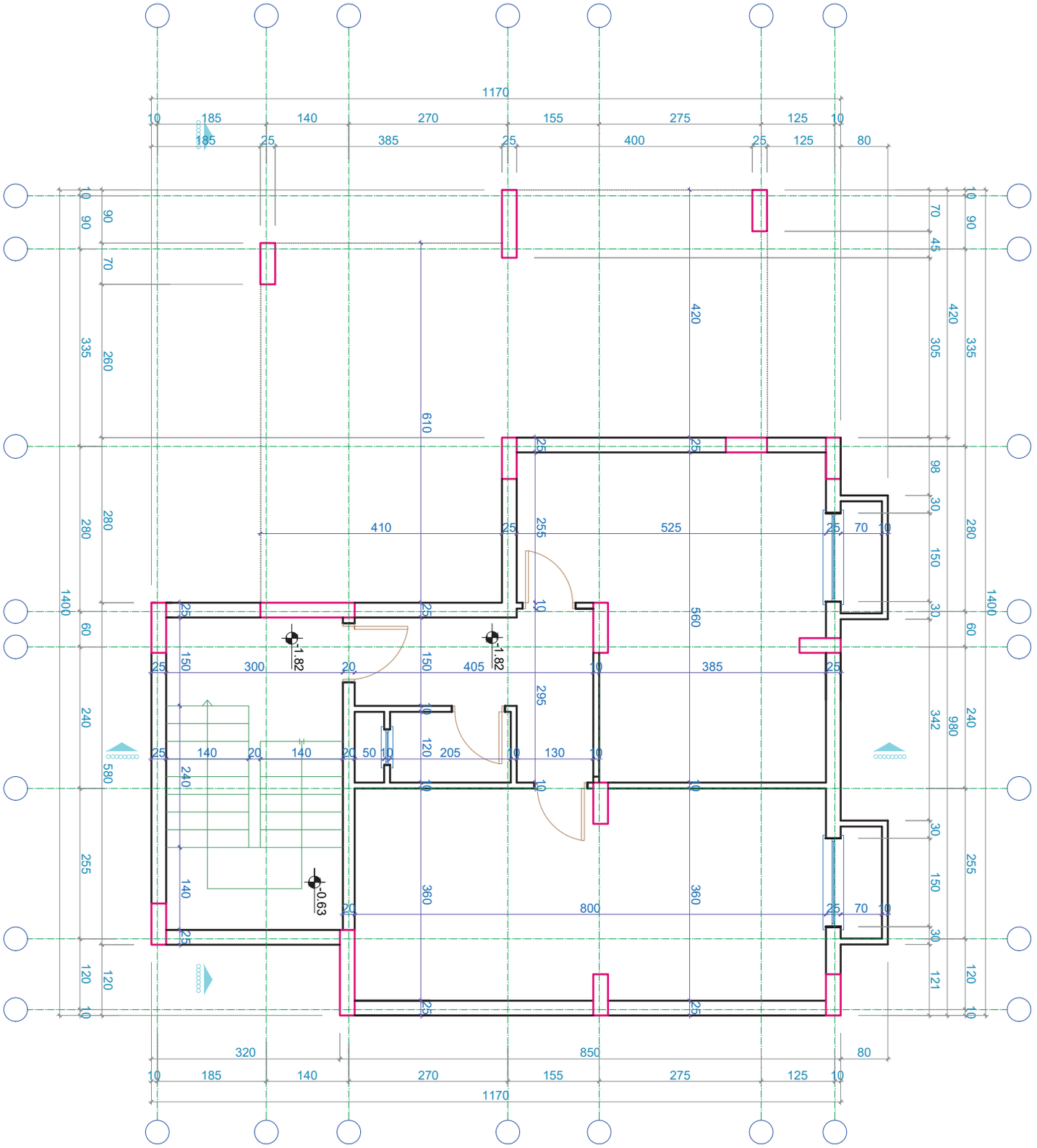
Bodrum kat planı iç ve dış ölçülendirme için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. İç ölçülendirme katmanını seçiniz. Üst yatay ölçülendirme ile başlayınız. Noktalı çizgiden duvara kadar **Linear** komutu ile ölçülendiriniz.

2. **Continue** komutu ile en son dış duvara kadar aynı doğrultuda tek tek duvar çizgilerini seçiniz. Bu işlemi tüm iç ölçülendirmede uygulayınız.

3. Dış ölçülendirme katmanını seçiniz. Bodrum kat planının üç kenarında (ön, sağ ve sol) üç çizgi ölçülendirme yapınız.

4. Arka görünüşte kalan cephe için kuranglez ve pencere bulunduğundan dört çizgi ölçülendirme yapınız (Çizim 7.2).



Çizim 7.2: Bodrum kat planı kotlu ölçülendirme

7.3. Bilgisayarla Bodrum Kat Eleman ve Mahal Yazıları

Uygulama 7.4: Bodrum Kat Planı Kotlu Ölçülendirme

Bodrum kat planı kotlu ölçülendirme için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

Bilgisayarla Bodrum Kat Plannda Ölçülendirme, Mahal İsimleri

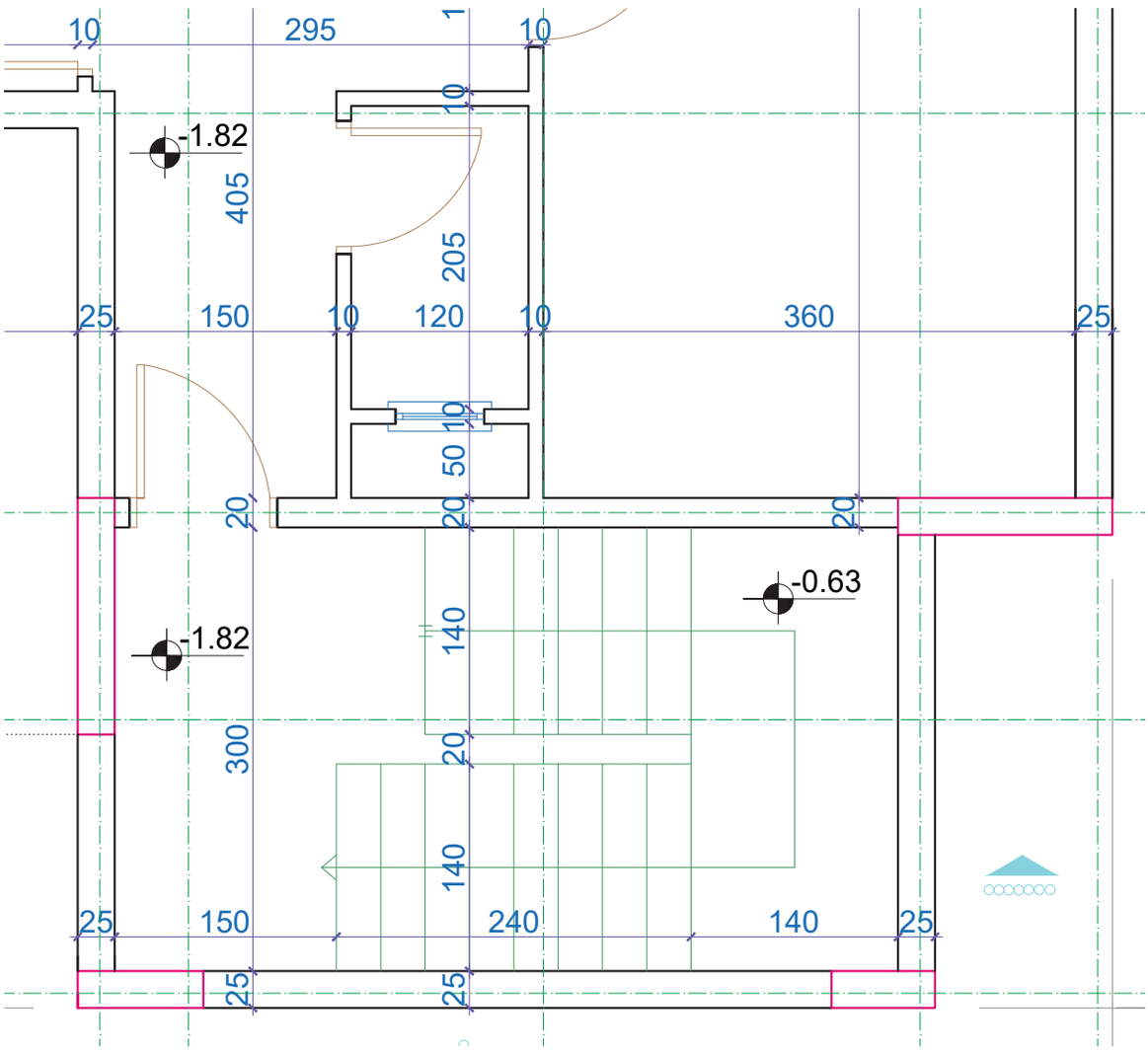
http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20248

İzlemek için kodu tarayın.

1. Kotlu ölçülendirme katmanını seçiniz. Zemin kat planından bir kotlu ölçülendirme kopyalayınız ve bodrum kat planındaki konumlarına yapıştırınız.

2. Bodrum kat planında 16 rıht x 17 cm rıht yüksekliği vardır. Kat yüksekliği 272 cm'dir. Zemin kat kotu +0,90 olduğuna göre bodrum zemini -1,82 m'dir.

3. Sahanlık ise 7 rıhttır, 7 x 17 = 119 cm'dir. Kot olarak 182 - 119 = 63 cm = -0,63 yazınız (Çizim 7.3).



Çizim 7.3: Bodrum kat planı kotlu ölçülendirme

Uygulama 7.5: Mahal Bilgileri

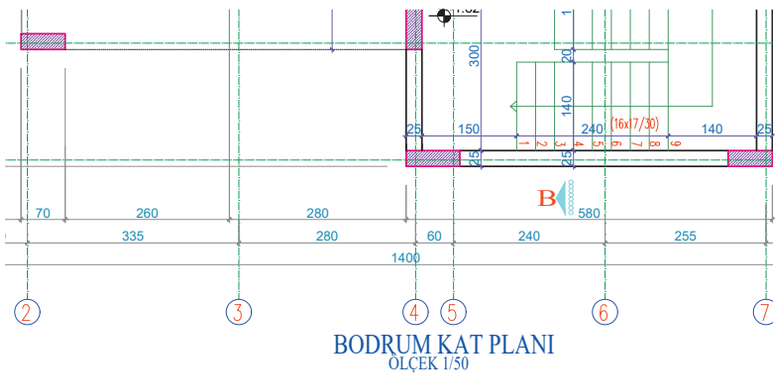
Mahal bilgilerini yazmak için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Yazı katmanını seçiniz. Zemin kat planından bir mahal adı kopyalayınız ve bunu bodrum kat mahallerine yapıştırınız.
2. Bodrum kat plan çizimindeki mahallerin ismine bakıp, bu yazıları çift tıklayarak düzenleyiniz ve **Text** komutu ile yeniden yazınız.
3. Kapı, pencere ve merdiven bilgilerini zemin kat planından kopyalayıp bodrum kat planına yapıştırınız (Çizim 7.4).

Uygulama 7.6: Pafta İsmi ve Ölçeği

Pafta ismi ve ölçeği eklemek için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Zemin kat planından pafta ismi ve ölçeği yazısını kopyalayınız, bodrum kat planına yapıştırınız. Zemin yazısına çift tıklayıp, bodrum olarak düzenleyiniz (Çizim 7.5).



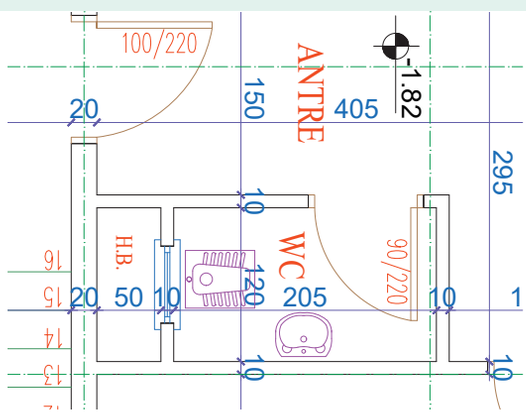
Çizim 7.5: Bodrum kat planı pafta ismi ve ölçek yazımı

7.4. Bilgisayarla Bodrum Kat Planı Tefriş ve Taramaları

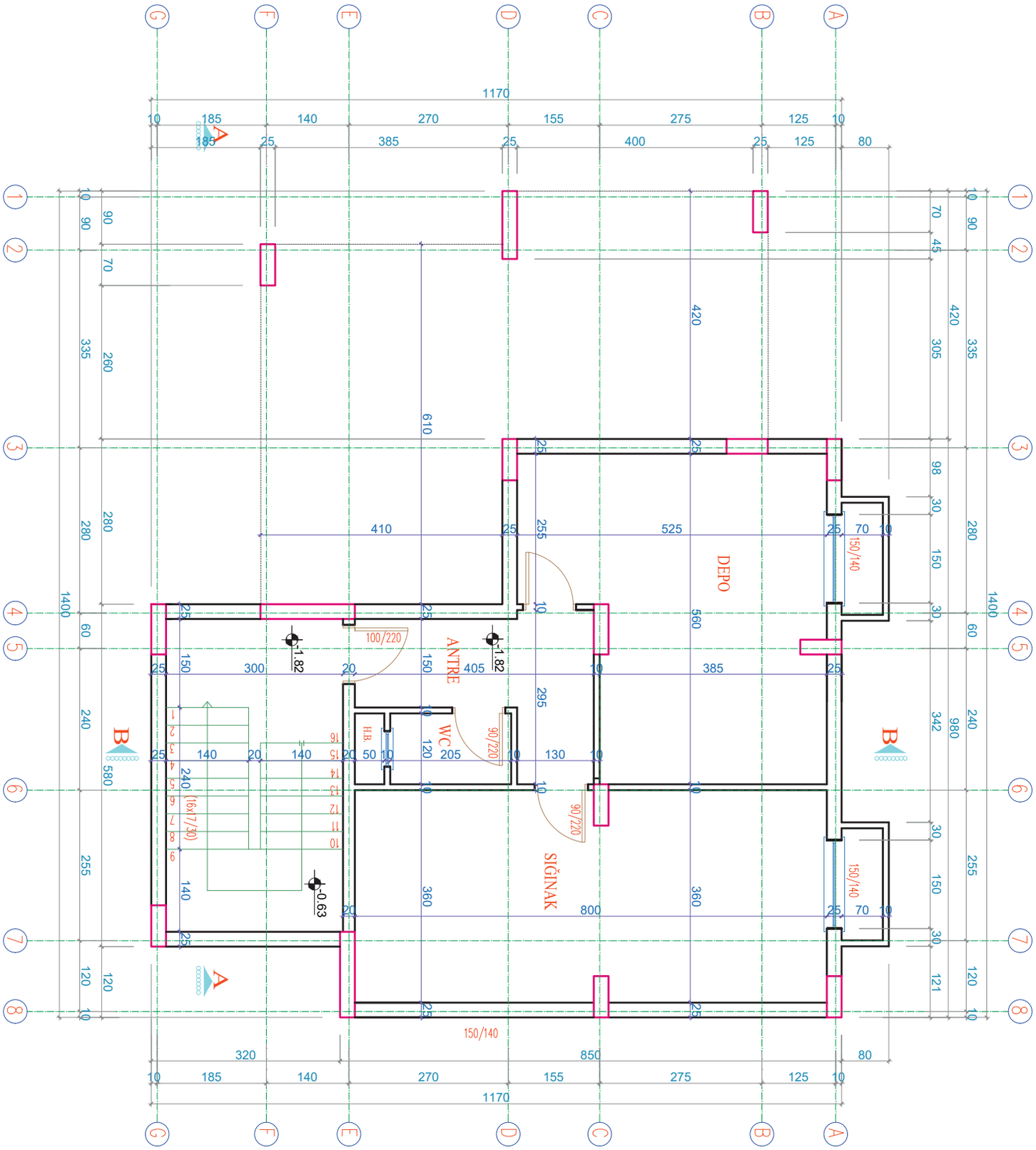
Uygulama 7.7: Sabit Eşya Tefrişleri

Sabit eşya tefrişlerini yapmak için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Bodrum kat planında sabit eşya tefrişi yalnızca WC'de yapılır. Zemin kat planından WC tefrişlerini kopyalayınız ve bodrum kat planına yapıştırınız (Çizim 7.6).



Çizim 7.6: Bodrum kat planı sabit eşya tefrişi

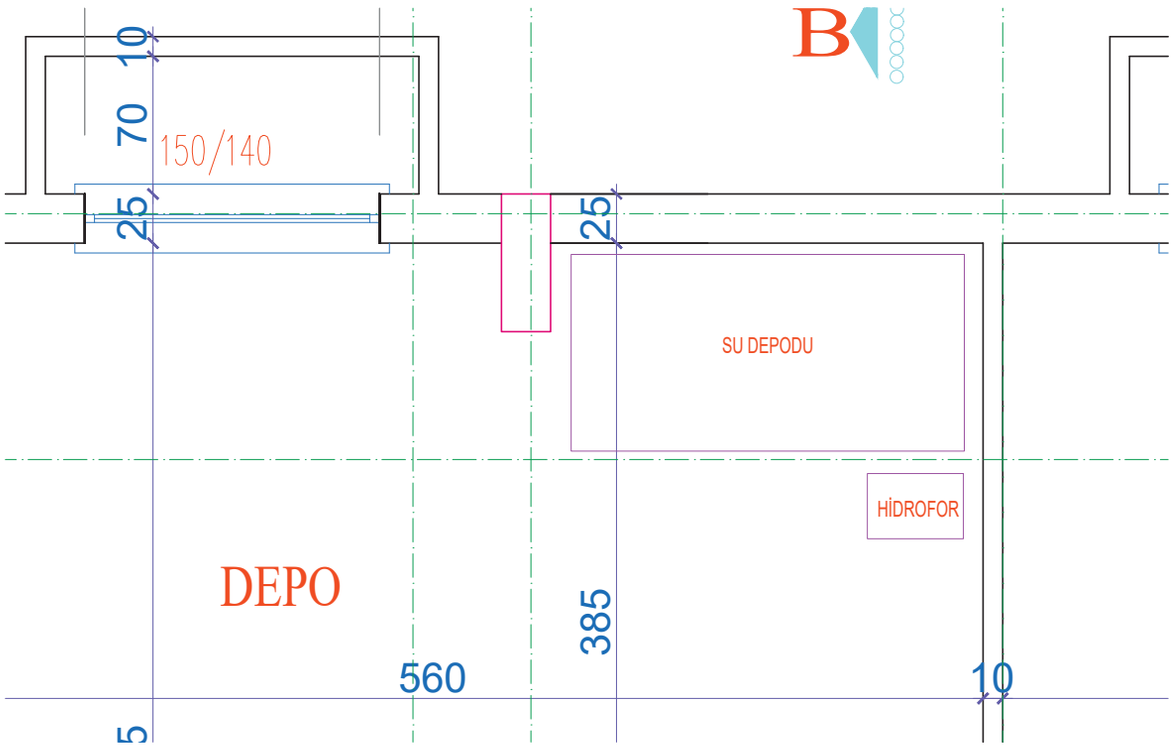


Çizim 7.4: Bodrum kat planı iç ve dış ölçülendirme

Uygulama 7.8: Hareketli Eşya Tefrişleri

Hareketli eşya tefrişlerini yapmak için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Tefriş katmanını seçiniz. Depo içerisine çizimdeki gibi su deposu ve hidrofor (200/100 cm ve 100/50 cm) çiziniz (Çizim 7.7).



Çizim 7.7: Bodrum kat planı hareketli eşya tefrişi

Uygulama 7.9: Tarama Ayarları ve Mahal Taramaları

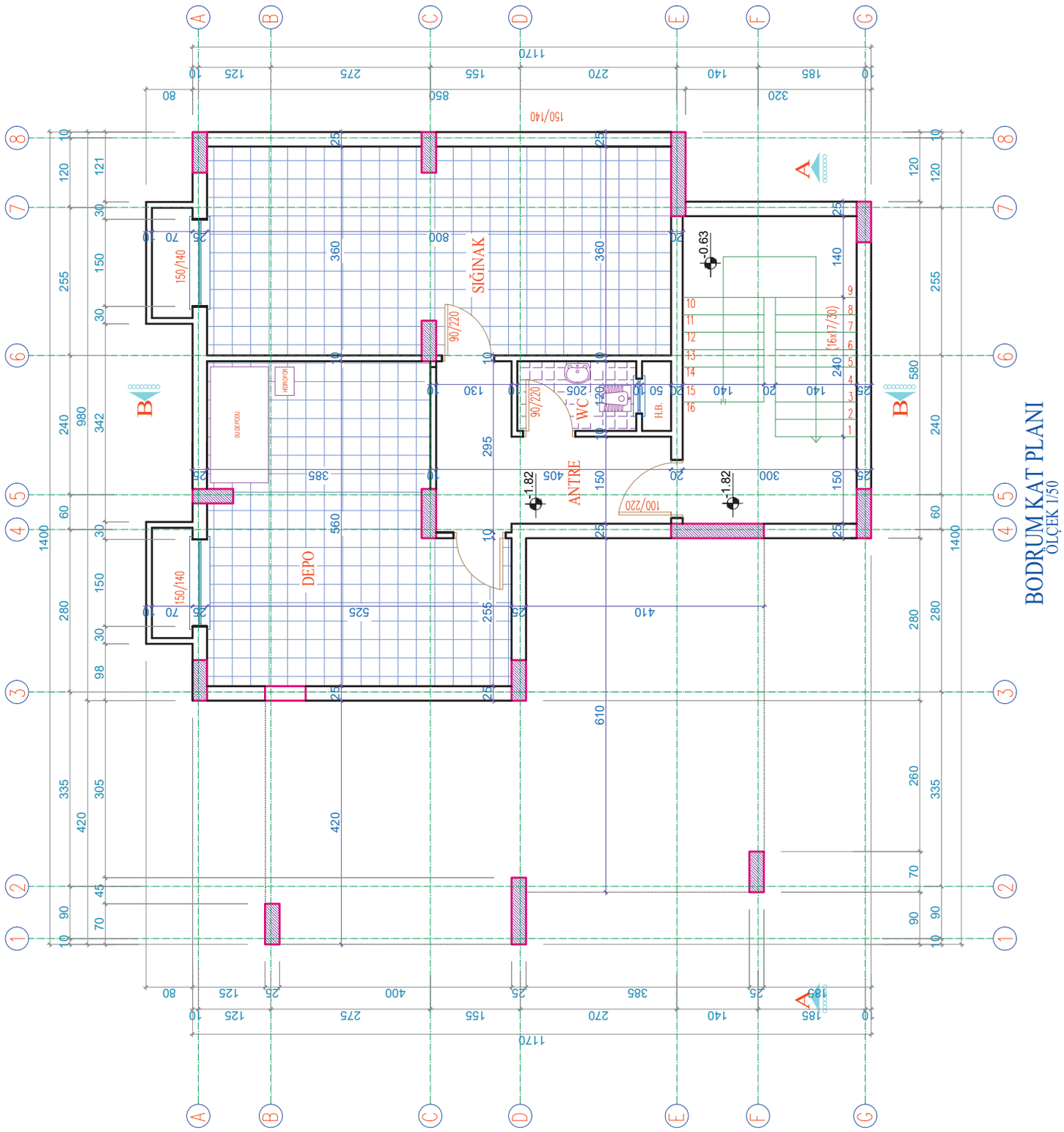
Tarama ayarları ve mahal taramalarını yapmak için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Tarama katmanını seçiniz. **Tarama** (**Hatch**) komutuna giriniz.
2. Ayar penceresinden betonarme taramasını ve ölçeğini seçiniz.
3. **Add** ikonuna tıklayarak plandan tüm kolonların içini seçiniz (Akslar engel olursa katmanı kapatınız.).
4. Tekrar tarama komutuna giriniz. Ayar penceresinden karo seramik taramasını ve ölçeğini seçiniz.
5. **Add** ikonu ile depo ve sığınağı seçiniz (Ölçekleri (**Scale**) **Preview** komutundan kontrol edebilirsiniz.) (Çizim 7.8).

Bilgisayarla Bodrum Kat Plannda Tefriş ve Taramalar

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20250

İzlemek için kodu tarayın.



Çizim 7.8: Bodrum kat planı tarama çizimi

7.5. Bilgisayarla Bodrum Kat Mahal Listesi ve Antet

Uygulama 7.10: Bodrum Kat Planı Anteti

Bodrum kat planı anteti oluşturmak için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Zemin kat planından anteti kopyalayınız ve bodrum kat planına yapıştırınız. Pafta adını bodrum kat planı olarak düzenleyiniz (Çizim 7.9).

FİRMA ADI LOGOSU

PROJE ADI	..... KONUT PROJESİ		
PROJE EKİBİ	MİMAR	PAFTA ADI	BODRUM KAT PLANI
		PAFTA NO	.....
	TEKNİK RESSAM	ÖLÇEK	.....
		TARİH	..../..../....

Çizim 7.9: Pafta antet çizimi

Uygulama 7.11: Bodrum Kat Planı Mahal Listesi Tablosu Oluşturma

Bodrum kat planı mahal listesi tablosu oluşturmak için aşağıdaki yönergeler uygulanır.

1. Zemin kat planından mahal listesi tablosunu kopyalayınız, bodrum kat planına yapıştırınız ve aşağıdaki gibi düzenleyiniz (Çizim 7.10).

MAHAL ADI	DÖŞEME	TAVAN	DUVAR	SÜPÜRGELİK
SIĞINAK	karo seramik	plastik boya	silikon boya	seramik
DEPO	karo seramik	plastik boya	silikon boya	seramik
WC	karo seramik	alüminyum	fayans	seramik
ANTRE	karo seramik	plastik boya	silikon boya	seramik
MERDİVEN	mermer	plastik boya	mermer+boya	seramik

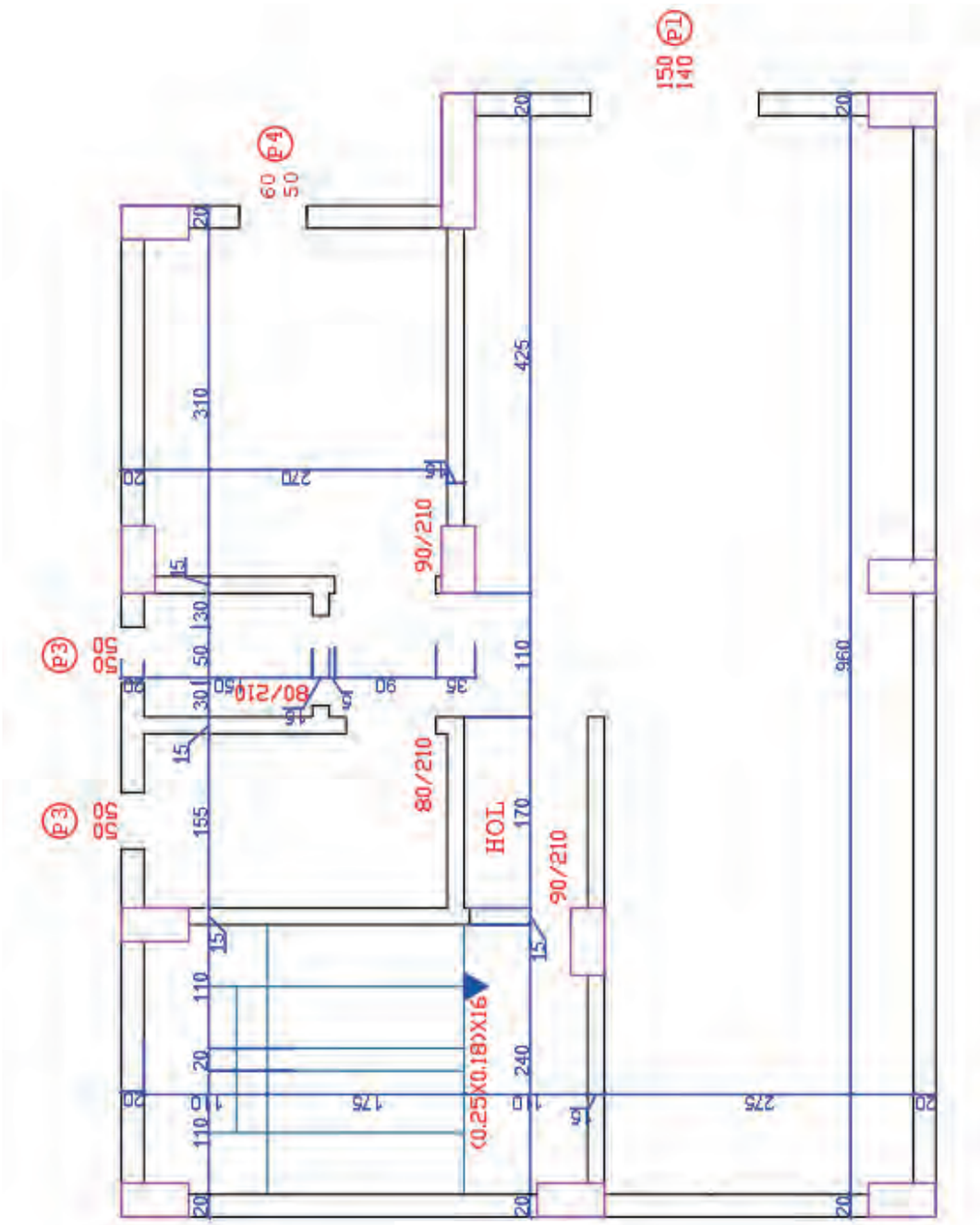
Çizim 7.10: Bodrum kat planı mahal listesi tablosu çizimi

DEĞERLENDİRME

A. Aşağıda iç ölçüleri verilen normal kat planını Teknik çizim kurallarına ve işlem basamaklarına uyarak tamamlayınız.

İstenenler;

- Aks çizgilerini çiziniz.
- Kapı ve pencere çizimleri
- Sıva çizimi
- Merdiven çizimi
- İç ve dış ölçülendirme
- Tarama



DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

8. Öğrenme Birimi

BİLGİSAYARLA KONUT BİNASI YÜZEYSEL TEMEL PLANI ÇİZİMİ

KONULAR

8.1. Bilgisayarla Yığma Bina Temel Planı Çizimi

8.2. Bilgisayarla Tekil (Münferit) Temel Planı Çizimi

8.3. Bilgisayarla Mütemadi (Sürekli) Temel Planı Çizimi

8.4. Bilgisayarla Birleşik Temel Planı Çizimi

Neler Öğreneceksiniz?

- Temel çeşitlerini
- CAD programında yüzeysel temel çizimini
- CAD programında tekil temel çizimini
- CAD programında mütemadi temel çizimini
- CAD programında birleşik temel çizimini

Temel Kavramlar

temel, zemin, kazı, yüzeysel, su basman, toprak, yük, iletme

Hazırlık Çalışması

1. Yüzeysel temeller hakkında öğretmenlerinizden bilgi alınız veya internetten araştırınız.

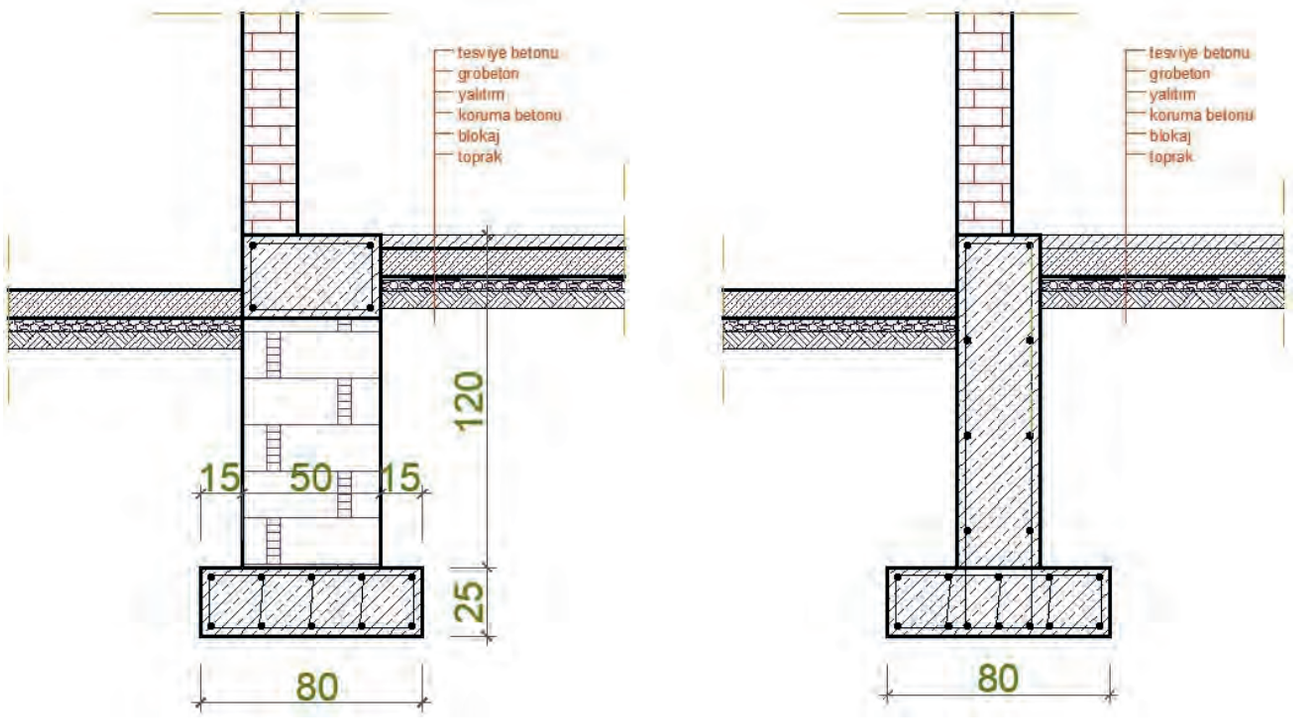
8.1. Bilgisayarla Yığma Bina Temel Planı Çizimi

Temel, yapının yüklerini güvenli bir şekilde taşıyarak zemine ileten yapı elemanıdır. Temeller çeşitli malzemelerden farklı yöntemlerle yapılır. Temelin şekli ve kullanılacak malzemenin cinsi, yapıdan gelen yükün miktarına ve zeminin taşıma gücüne uygun olarak seçilir.

Çelik teçhizatı temelin yapısı ve çalışma şekline göre değişir. Temelin üzerine gelecek yapı elemanı ile bağlanabilmesi için temelde filizler bırakılır. Filizlerin çap, sayı ve aralıkları üzerine gelecek yapı elemanına konacak çeliklerden daha az olmamalıdır. Temelde kullanılacak çeliklerin çap, sayı ve bükülme yerleri hesapla saptanır. Yüzeysel temellerde, çelik ve temel betonunu zeminin olumsuz tesirlerinden korumak ve temel tabanını düzeltmek için temel zeminine, donatısı konmadan 150-200 dozlu ve 10 cm kalınlığında grobeton dökülür. Temelin oturacağı zemine **temel yatağı** denir.

Yığma Temeller

Yığma yapı sisteminde, yapının yükü duvarlar tarafından taşınarak zemine iletilir. Bu nedenle duvarların altına boydan boya sömel yapılır. Bu sömellerin üzerine ve taşıyıcı duvarların altına gelecek şekilde temel duvarları yapılır. Sömel ve duvarların oluşturduğu ve yığma yapıdan üzerine gelen yükleri taşıyarak zemine ileten yapı elemanlarına **yığma temel** adı verilir. Duvar altı temeli olarak da ifade edilir (Görsel 8.1).



TAŞ DUVAR YIĞMA TEMEL

BETONARME PERDE DUVAR YIĞMA TEMEL

Görsel 8.1: Yığma temel planı çeşitleri

Uygulama 8.1: Yığma Temel Donatı Planı, Açılımları, Detay ve Kesitleri

1. İşlem

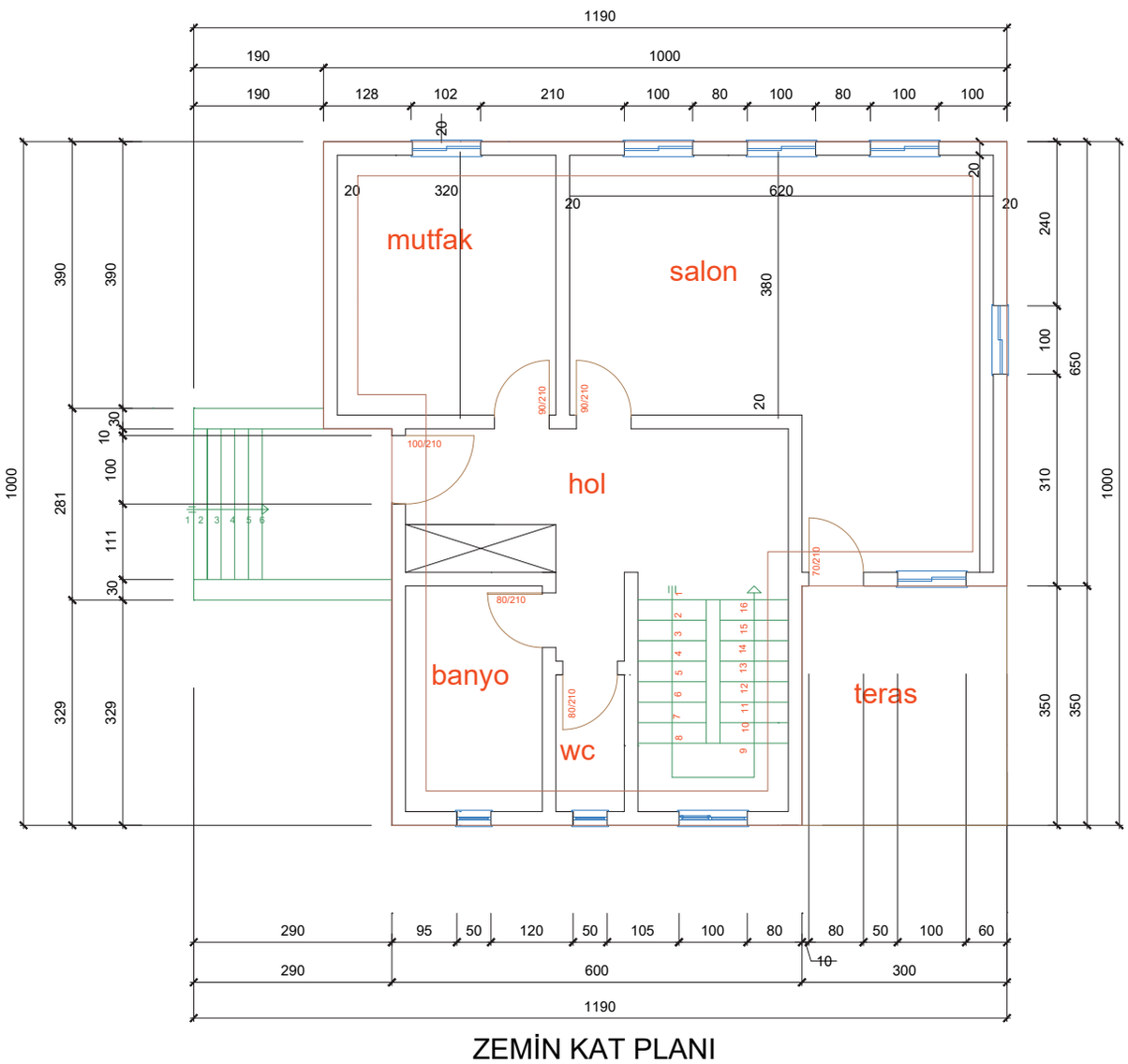
• Yığma temel planı için Çizim 8.1'deki duvarlar dışında tüm katmanları kapatınız.

• Yığma temel planı için katmanlar oluşturunuz.

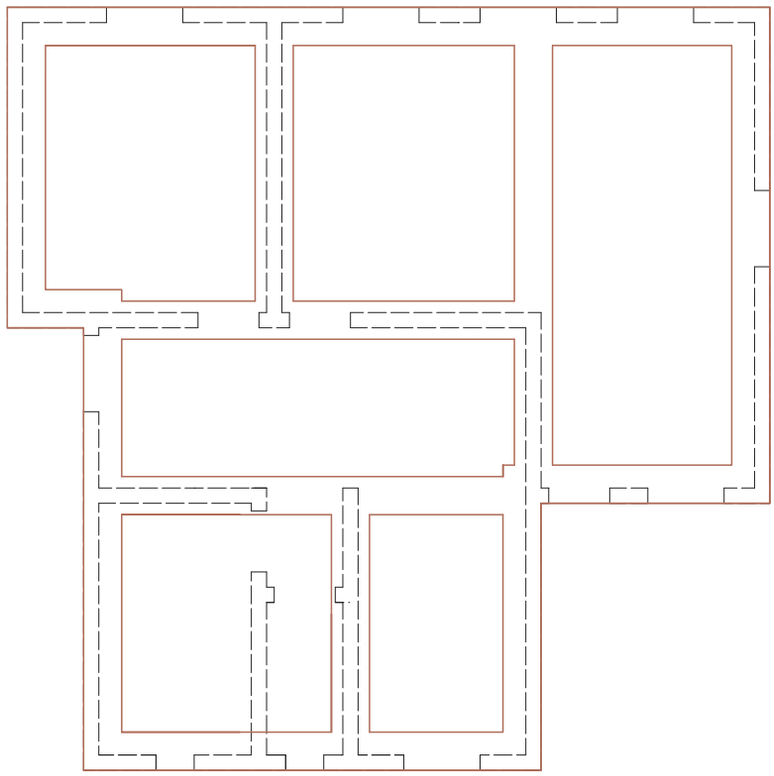
• Duvarların altına gelecek temel duvarını 50 cm olacak şekilde Çizim 8.1'deki gibi **Offset** komutu ile kopyalayınız (Dış duvardan içe doğru, iç duvarlarda ise her iki tarafa 15 cm ortalayınız.) ve birleşim yerlerini düzenleyiniz.

• Bina duvarlarını seçerek, çizgi tipini kesik çizgi olarak değiştiriniz.

• Mevcut yığma bina planı üzerinden çalışma yapıldığı için çizimi kopyalayınız ve boş bir alana yapıştırınız (Çizim 8.2).



Çizim 8.1: Yığma temel planında kullanılacak örnek plan

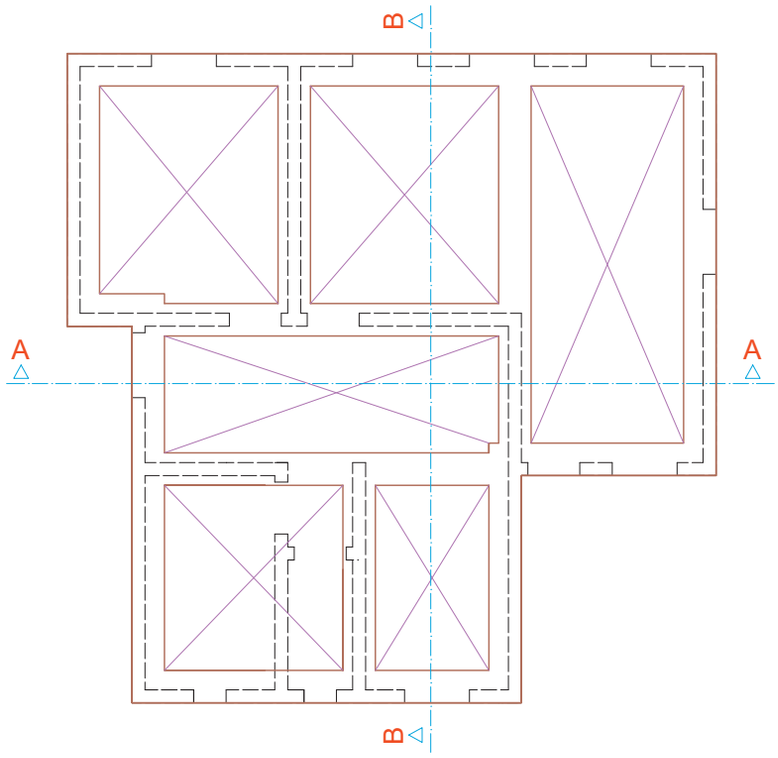


Çizim 8.2: Yığma temel planı çizimi

2. İşlem

• Temel duvarı içinde kalan boşluklar toprak dolgu olacağından köşeden köşeye çapraz çizgiler çiziniz.

• Yığma temel planının kesit çizimi için temel planı üzerine A-A ve B-B kesit hatlarını kuralına uygun olarak çiziniz ve kesit bakış yönünü çizerek kesit ismini yazınız (Çizim 8.3).



Çizim 8.3: Yığma temel planı toprak dolgu ve kesit çizgisi

3. İşlem

• Temel planında kesit çizgisinin geçtiği noktalardan yukarı ve sola taşıma çizgileri çiziniz (temel duvarlarından ve bina duvarlarından).

• Plandan bir miktar ileriden temel alt seviyesi için çizgiler çiziniz ve bu çizgiyi temel pabucu yüksekliği olan 30 cm ileriye **Offset** komutu ile kopyalayınız.

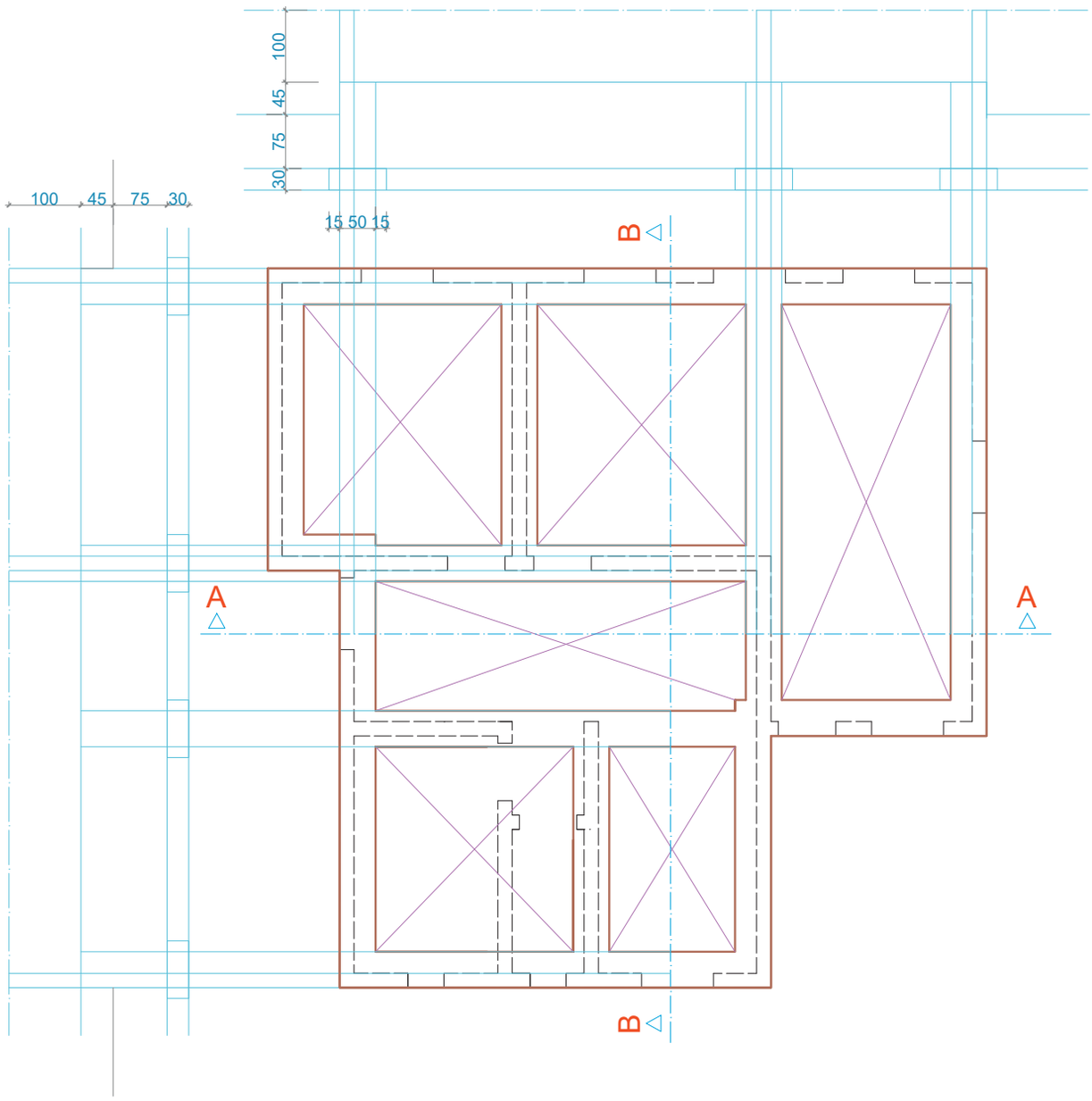
• Temel duvarı, yüksekliği 120 cm olacak şekilde ileri kopyalayınız.

• Bina duvarları için 100 cm ileri kopyalayınız.

• Son kopyalanan çizgiyi kesit çizgisi olarak değiştiriniz (**LineType**).

• Zemin kat çizgisinden aşağı 45 cm her iki tarafa toprak seviyesini çiziniz.

• Temel pabucunu, 80 cm genişliğinde temel duvarı altına ortalayarak çiziniz (Çizim 8.4).

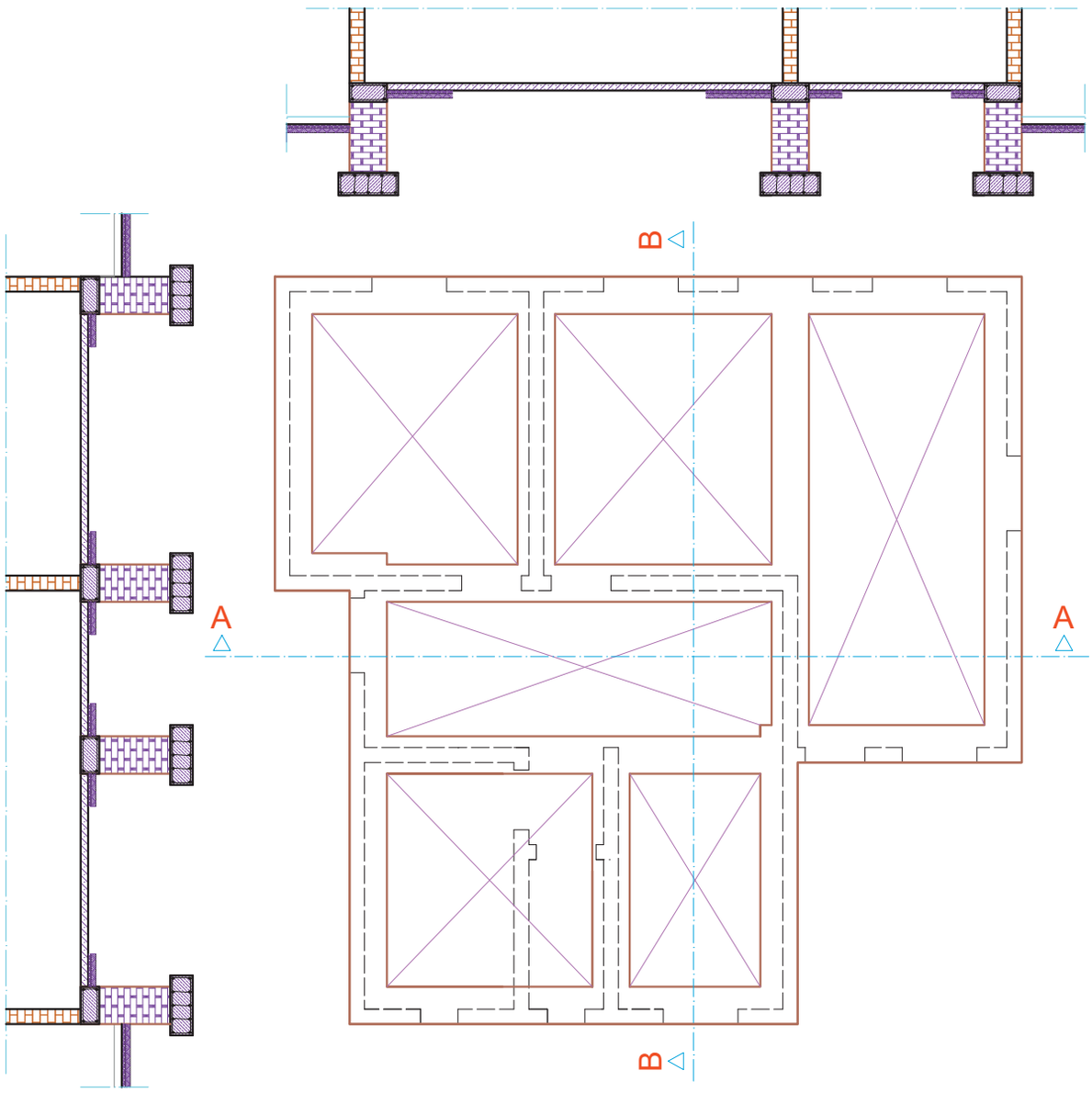


Çizim 8.4: Yığma temel planı kesit taşıma çizgileri

4. İşlem

• Kesit çizimlerindeki fazla çizgileri temizleyiniz.

• Temel yapı elemanlarının türüne göre tarama komutu ile gerekli bölümlerin taramasını yapınız (taş duvar, tuğla duvar, betonarme, grobeton, blokaj ve toprak) (Çizim 8.5).



Çizim 8.5: Yığma temel planı kesit taraması

Bilgisayarla Yığma Temel Planı Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20252

İzlemek için kodu tarayın.

5. İşlem

• Temel pabucu detay çizimi için temel planının üst bölümündeki A noktası için bir çember çiziniz ve isimlendiriniz.

• Temel planının üst bölümünü örnek temel donatı açılımı için çiziniz.

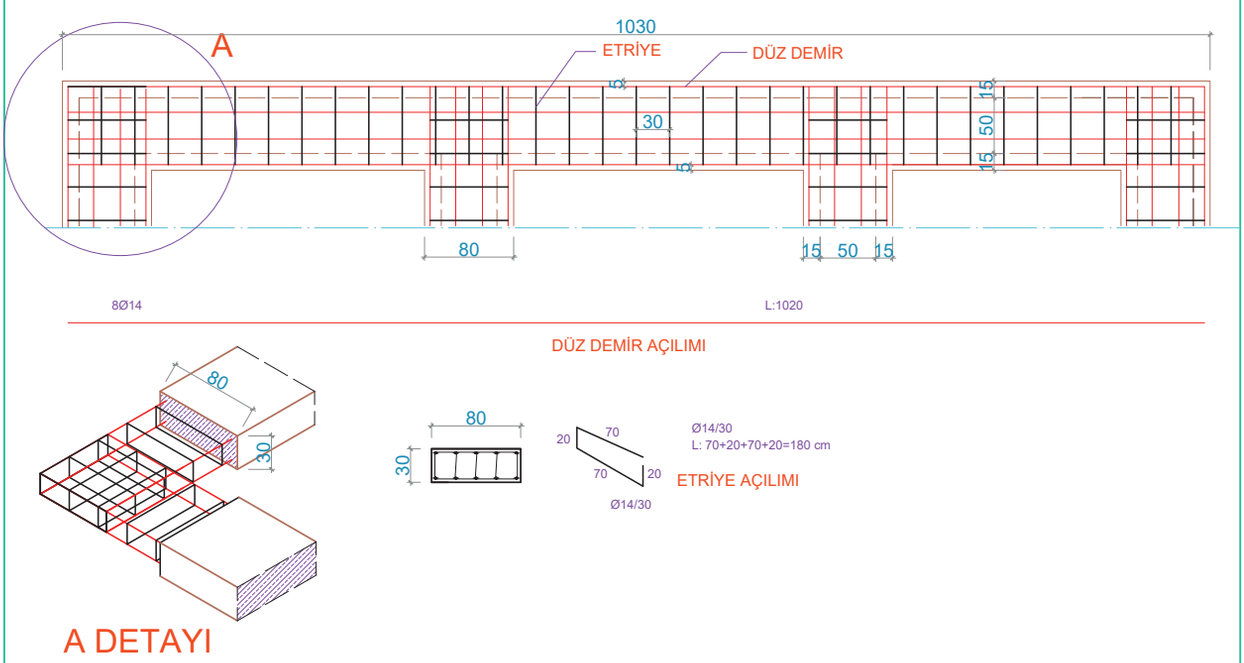
• Temel pabucu için 5 cm içeriye **Offset** komutu ile düz demirleri kopyalayınız.

• 8 adet düz donatı olacağından dört adet düz donatıyı üstten görünecek şekilde eşit dağıtınız.

• Temel pabucu boyunca 30 cm ara ile etriye çiziniz.

• Planın altına bir düz demir bir de etriye çiziniz ve üzerlerine uzunluk, demir çapı ve aralık bilgisini yazınız.

• A detayını çiziniz, ölçülendiriniz ve bilgilerini yazınız (Çizim 8.6).



Çizim 8.6: Yığma temel planı detay ve donatı açılımı çizimi

Uygulama 8.2: Yığma Temel Ölçülendirmesi

• Yığma temel planının iç ölçülendirmesini ölçülendirme komutları ile yatay ve dikey olarak yapınız.

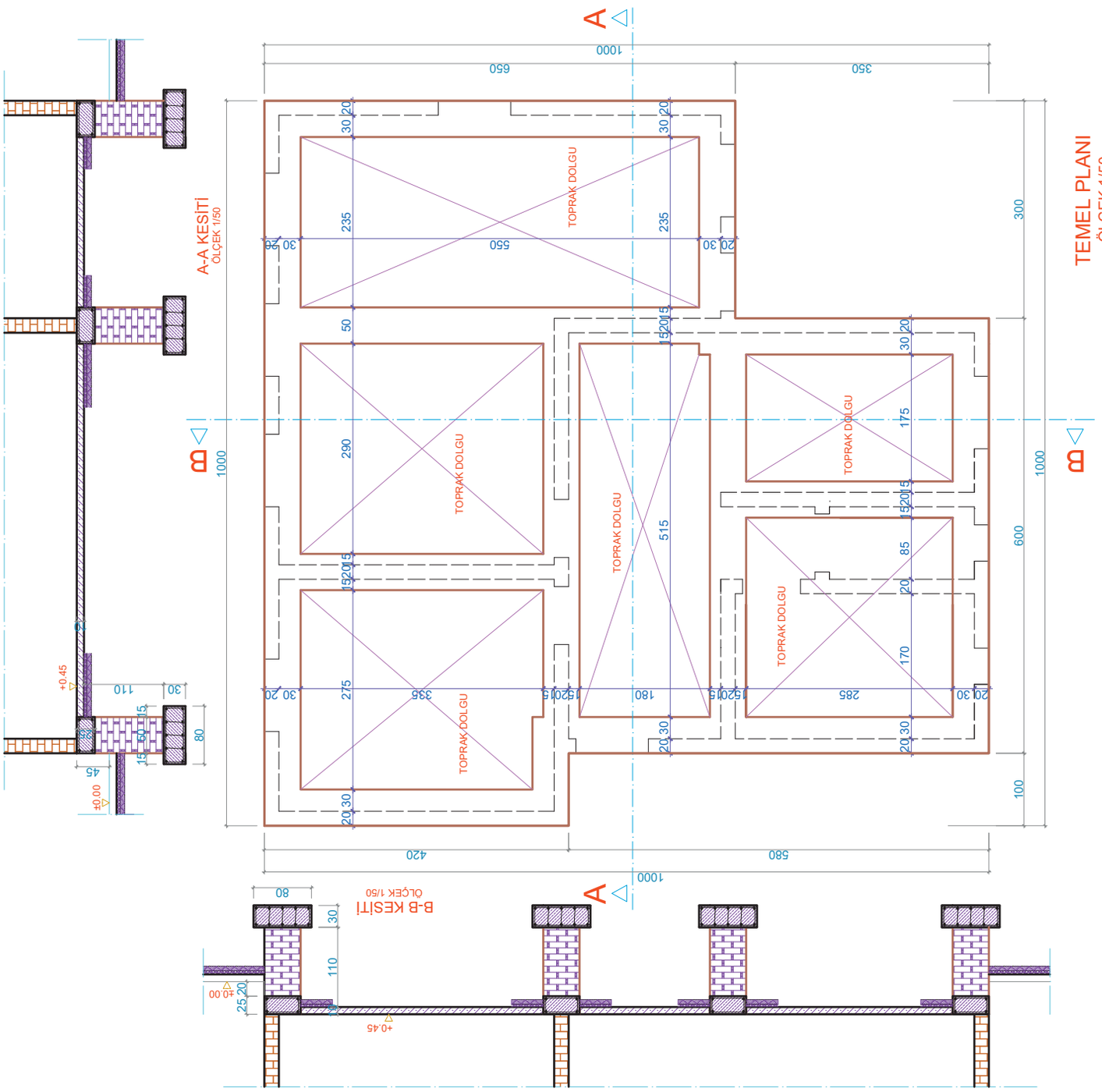
• Planın dört kenarına dış ölçülendirme yapınız. Kesitlerin ölçülendirmesini yapınız.

• Kotlarını yazınız.

• Yığma temel planı içinde kalan toprak dolguları yazınız.

• Kesitlerin isimlerini ve ölçeklerini yazınız.

• Planın adını ve ölçeğini yazınız (Çizim 8.7).

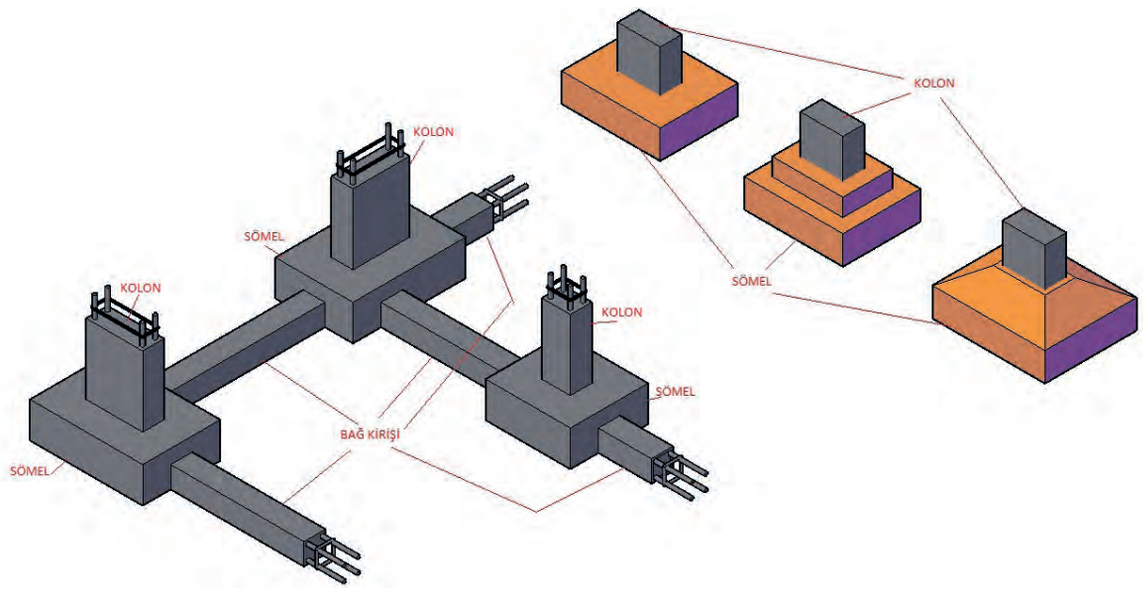


Çizim 8.7: Yığma temel planı ölçülendirme

8.2. Bilgisayarla Tekil (Münferit) Temel Planı Çizimi

Tekil Temeller

Her kolonun altına ayrı ayrı yapılan temellerdir. Münferit veya ayak temel de denir. Orta sertlikte zeminlerde ve bina ağırlığının daha az olduğu koşullarda uygulanabilir. Tekil temeller zemine genelde kare veya dikdörtgen, nadir de olsa daire veya çokgen tabanlı sömeller ile oturtulur (Görsel 8.2).



Görsel 8.2: Düz kademeli ve eğik tekil (münferit) temeller

Uygulama 8.3: Tekil Temel Donatı Planı, Açılımları, Detay ve Kesitleri

1. İşlem

• Tekil temel plan çizimine oluşturulan aks katmanını seçerek başlayınız.

• Çizimde verilen planın aks arası ölçülerine göre aksları çiziniz ve isimlendiriniz.

• Kolon katmanını seçerek birleşik çizgi (**PolyLine**) veya dörtgen (**Rectangle**) komutu ile 80/30, 100/30 ve 115/30 kolonları plan dışına çiziniz.

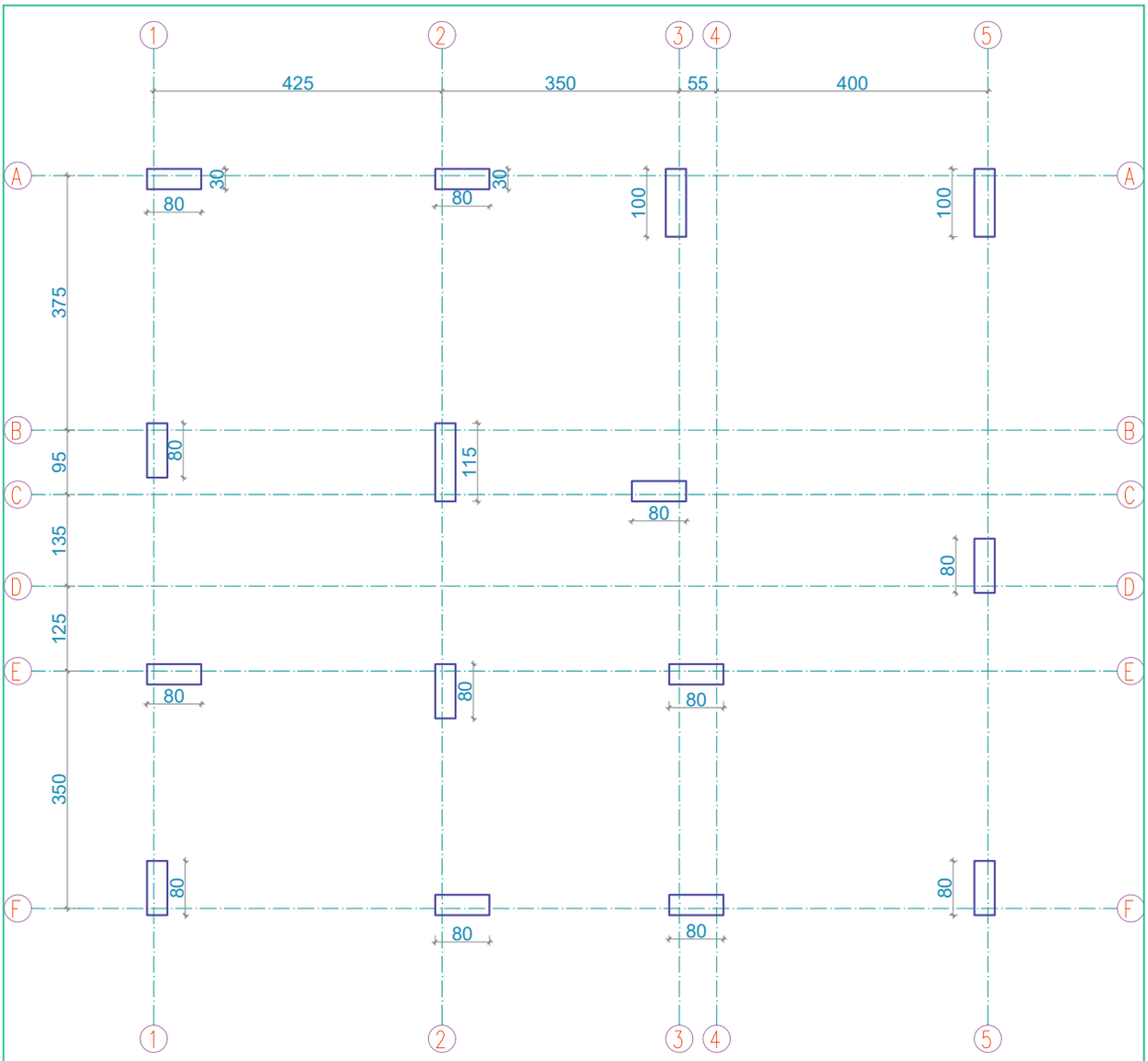
• Çizimdeki plana göre bu kolonları kopyalayıp bulundukları aks kesişim noktalarına taşıyınız (Kesişim noktalarını 10 cm kolon içerisinden hizalayınız.).

• Döndürme (**Rotate**) komutu ile bazı kolonları çizimdeki plana göre döndürünüz (Çizim 8.8).

Bilgisayarla Münferit Temel Planı Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20253

İzlemek için kodu tarayın.



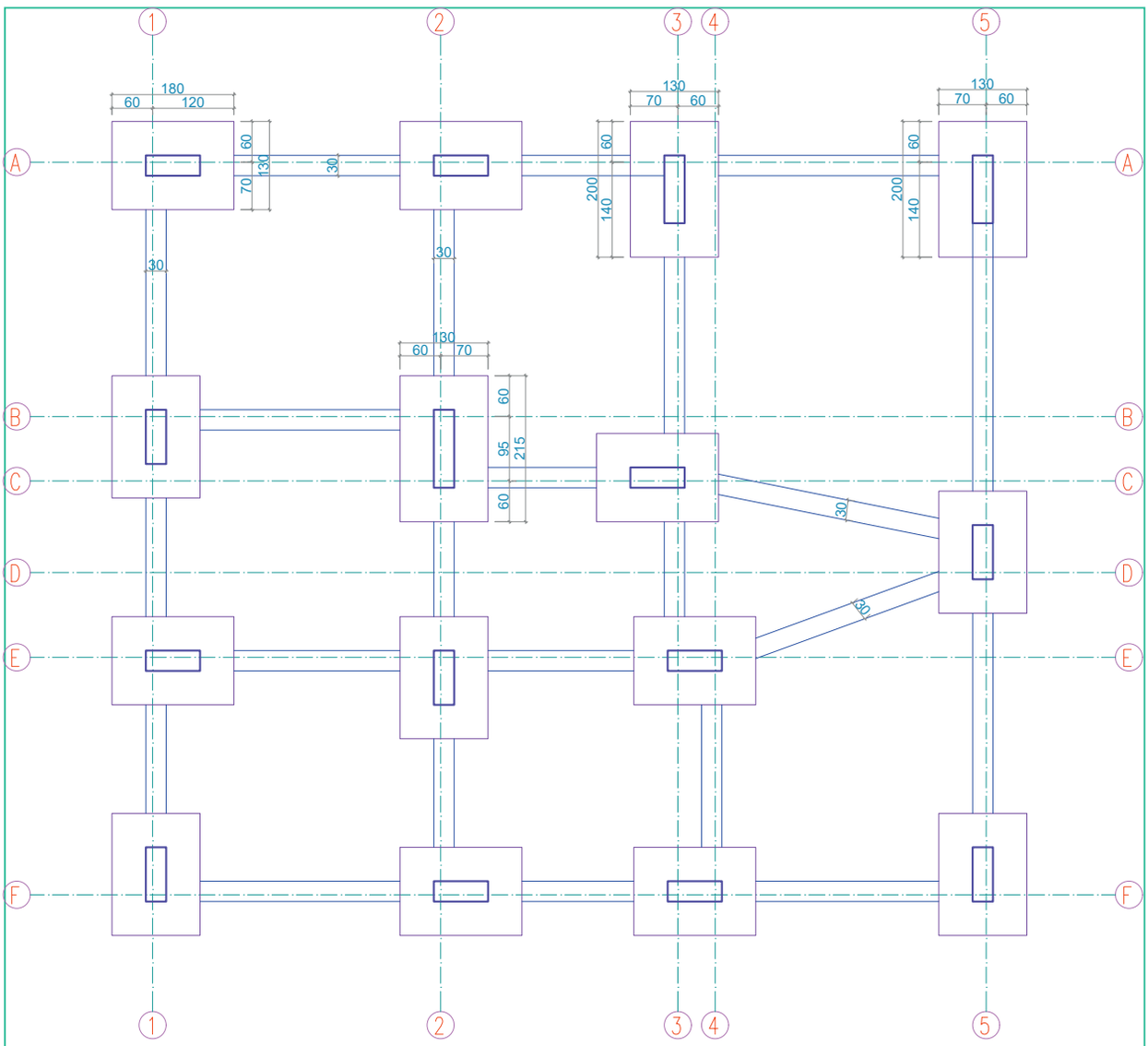
Çizim 8.8: Tekil temel aks ve kolon çizimi

2. İşlem

• Aralıklı kopyalama (**Offset**) komutu ile 50 cm aralık değeri girerek kolonları dışa doğru kopyalayınız.

• Bu şekilde oluşturulan temel pabuçları (sömel) seçerek katmanı sömel olarak değiştiriniz.

• Bağ kirişi katmanını seçerek çizimdeki gibi kolonların hizasından bağ kirişlerini 30 cm kalınlığında çiziniz (Çizim 8.9).



Çizim 8.9: Tekil temel ve bağ kirişi çizimi

3. İşlem

• A-A ve B-B kesitini gösteren çizgileri kuralına uygun biçimde çizimde gösterilen yerden çiziniz.

• Temel katmanını seçiniz.

• Temel planının A-A ve B-B kesitini bakış yönüne göre üste ve sola planın bir miktar dışına 90 cm yüksekliğinde temel çukurunu çiziniz.

• Kesit çizgilerinin plan üzerinde geçtiği kısımlardan kesit görünümüne noktalı çizgilerden taşıma yapınız (İlk taşıma çizgisi çizgi komutu ile çizilir, diğerleri bu çizginin kopyalanması ile çoğaltılır.).

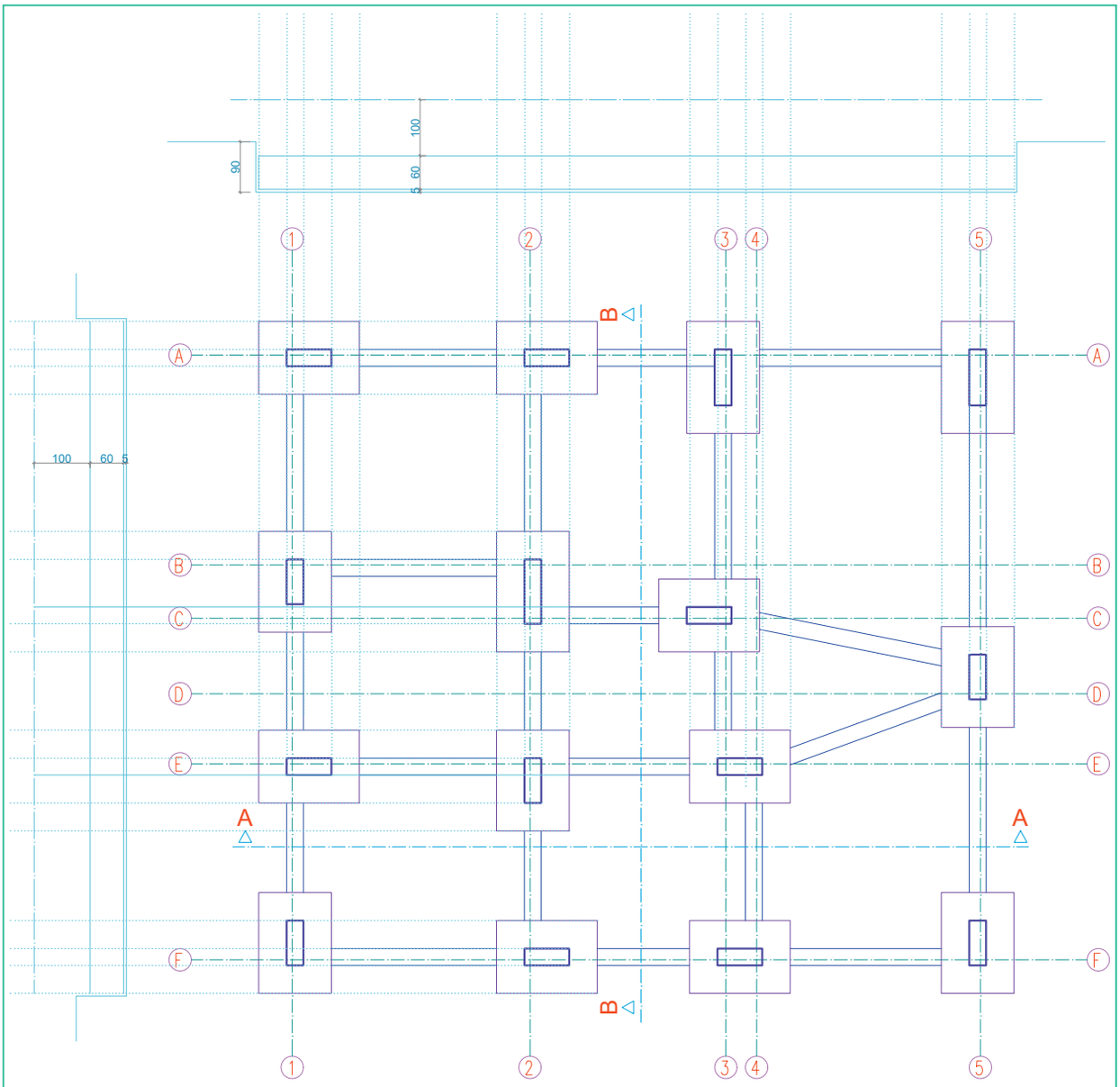
• Aynı işlemi diğer kesit yönünde de uygulayınız.

• Temel çukurundan 5 cm yukarı temel alt çizgisini çiziniz.

• Bu çizgiden yukarı 60 cm temel pabucun üst çizgisini çiziniz.

• 100 cm yukarıdan planı kesit çizgisi ile kesiniz.

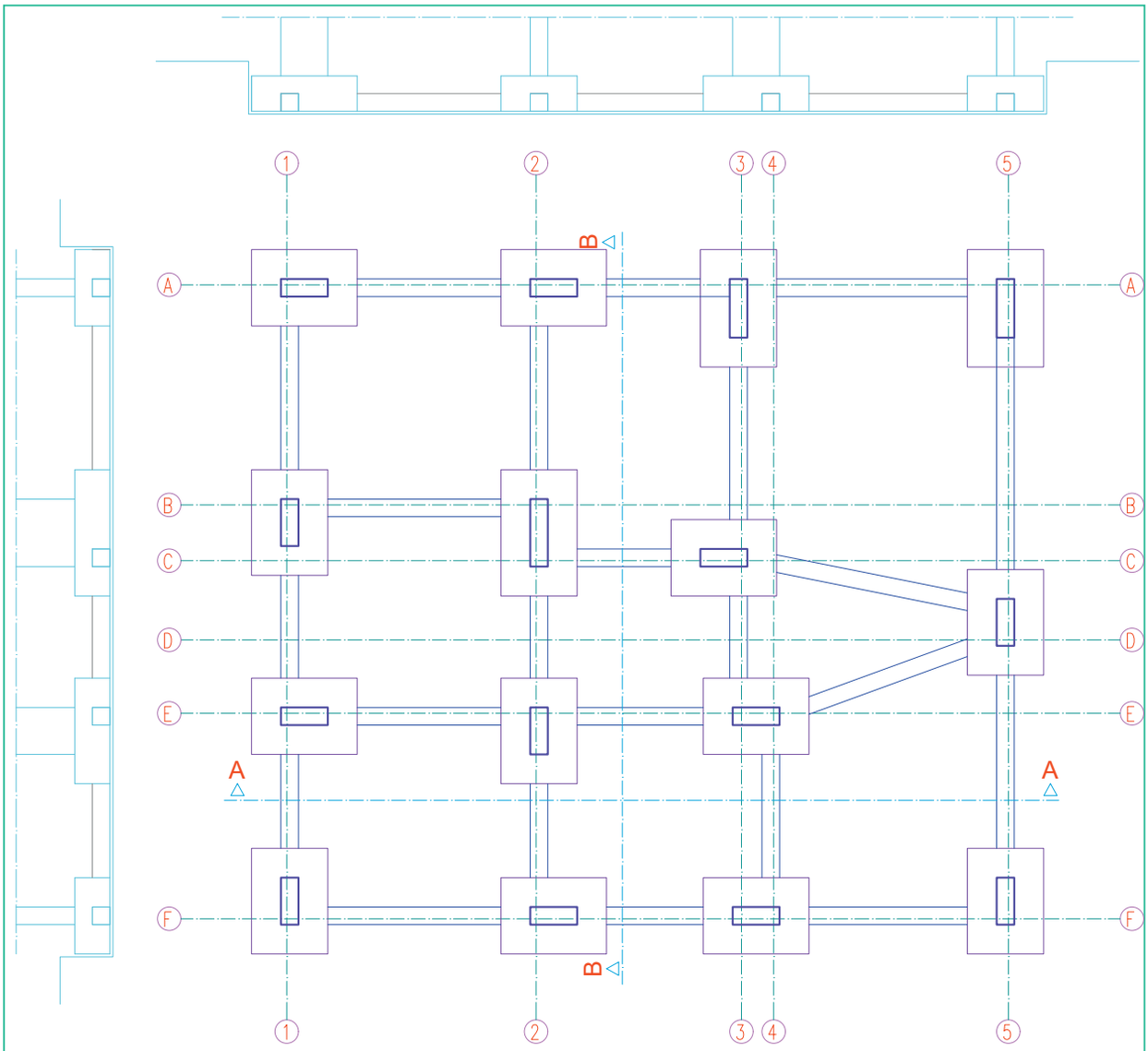
• Aynı işlemi diğer kesit planı için uygulayınız (Çizim 8.10).



Çizim 8.10: Tekil temel planı kesit taşıma çizgileri

4. İşlem

- Kesit çizgisinin geçtiği yerdeki temel, bağ kirişi ve kolonları taşıma çizgilerine göre çiziniz.
- Kesit çizgisine göre kesilen elemanları koyu görünüşte, kalan elemanları ince çizgi ile gösteriniz.
- Taşıma çizgilerini temizleyiniz.
- Aynı işlemi diğer kesit planı için uygulayınız (Çizim 8.11).



Çizim 8.11: Tekil temel planı kesit çizimi

5. İşlem

• Temel planı donatı açılımı çizimi için T1 kolonunu kopyalayınız ve plan dışına bir yere yapıştırınız.

• Üst ve yanına temel pabucunun kesitini çiziniz.

• Donatı katmanını seçiniz.

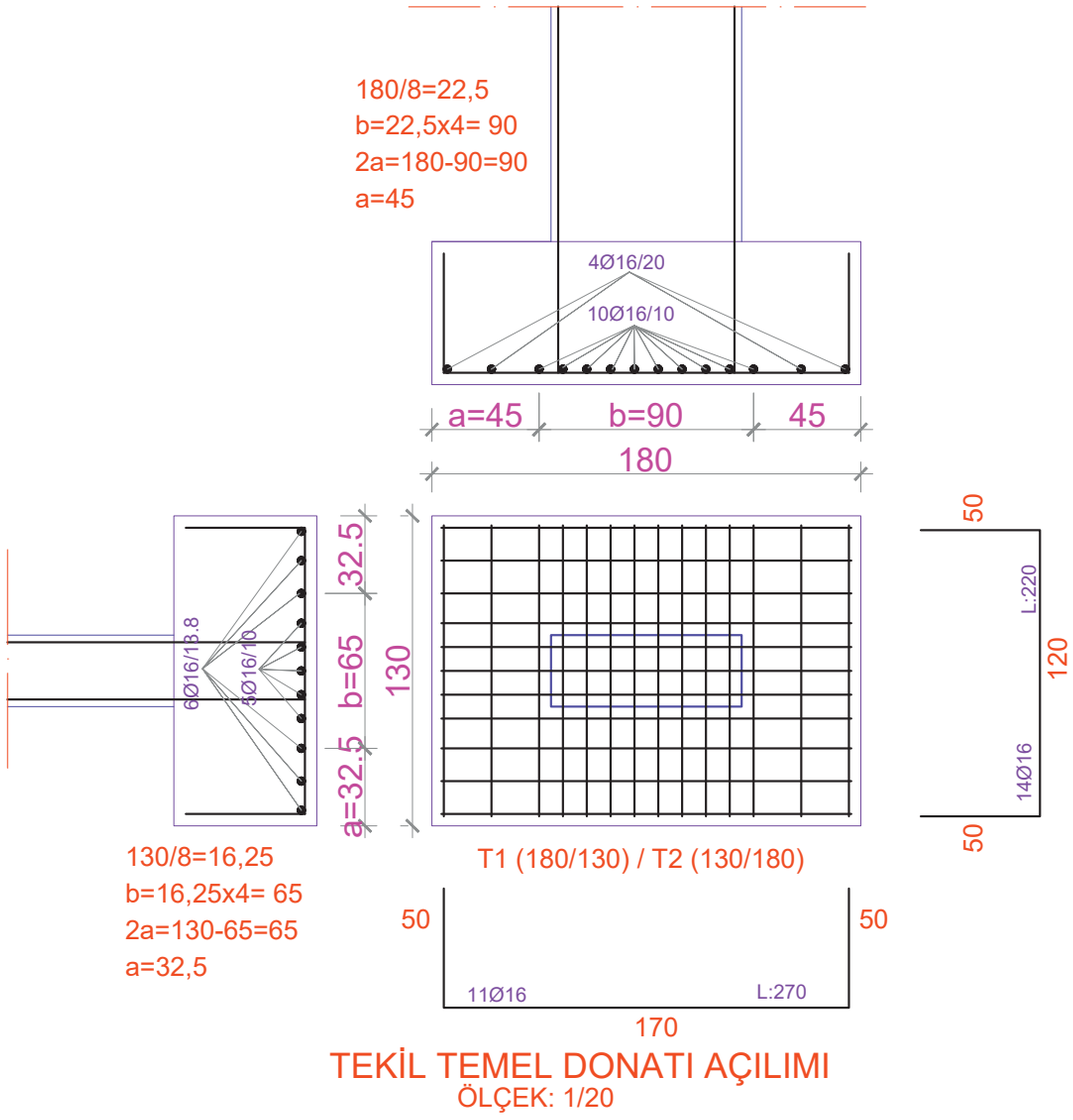
• Temel üzerinde donatıları çiziniz (Kolon altında basınç fazla olacağından temel genişliğinin 8/4'üne donatının %60-70'i döşenir. Bu nedenle kolon altına gelen kısımlarda donatı eşit aralıklarla sıklaştırılır. Donatı aralığı en fazla 20 cm'dir.).

• Temel donatılarını temel tabanına ve yanlara 5 cm paspayı olacak şekilde kesitler üzerine u şeklinde çiziniz.

• Çift yönlü donatı yerleştirildiğinden içi dolu halka (**Donut**) komutu ile donatıların yuvarlak kesitlerini plandaki sayısı kadar taşıyarak çiziniz.

• Plan dışına iki yöndeki donatılardan birer örnek kopyalayınız.

• Donatı uzunluklarını hesaplayınız ve donatı üzerine donatı adet, çap, boy ve toplam uzunlukları-nı yazınız.



Çizim 8.12: Tekil temel planı detay ve donatı açılımı çizimi

Uygulama 8.4: Tekil Temel Ölçülendirmesi

• Ölçülendirme katmanını seçiniz.

• Aks aralıklarını ve tam boyu ölçülendiriniz.

• Tüm temel pabuçlarını iki yönde ölçülendiriniz (Benzer ölçüdeki temeller için yalnızca birini ölçü-lendirebilirsiniz.).

• Kesit üzerinde ölçülendirme yapınız.

• Tarama katmanını seçiniz.

• Planda kolonlara, kesitte bağ kirişlerine tarama (**Hatch**) komutu ile betonarme taraması yapınız.

• Yazı katmanını seçiniz.

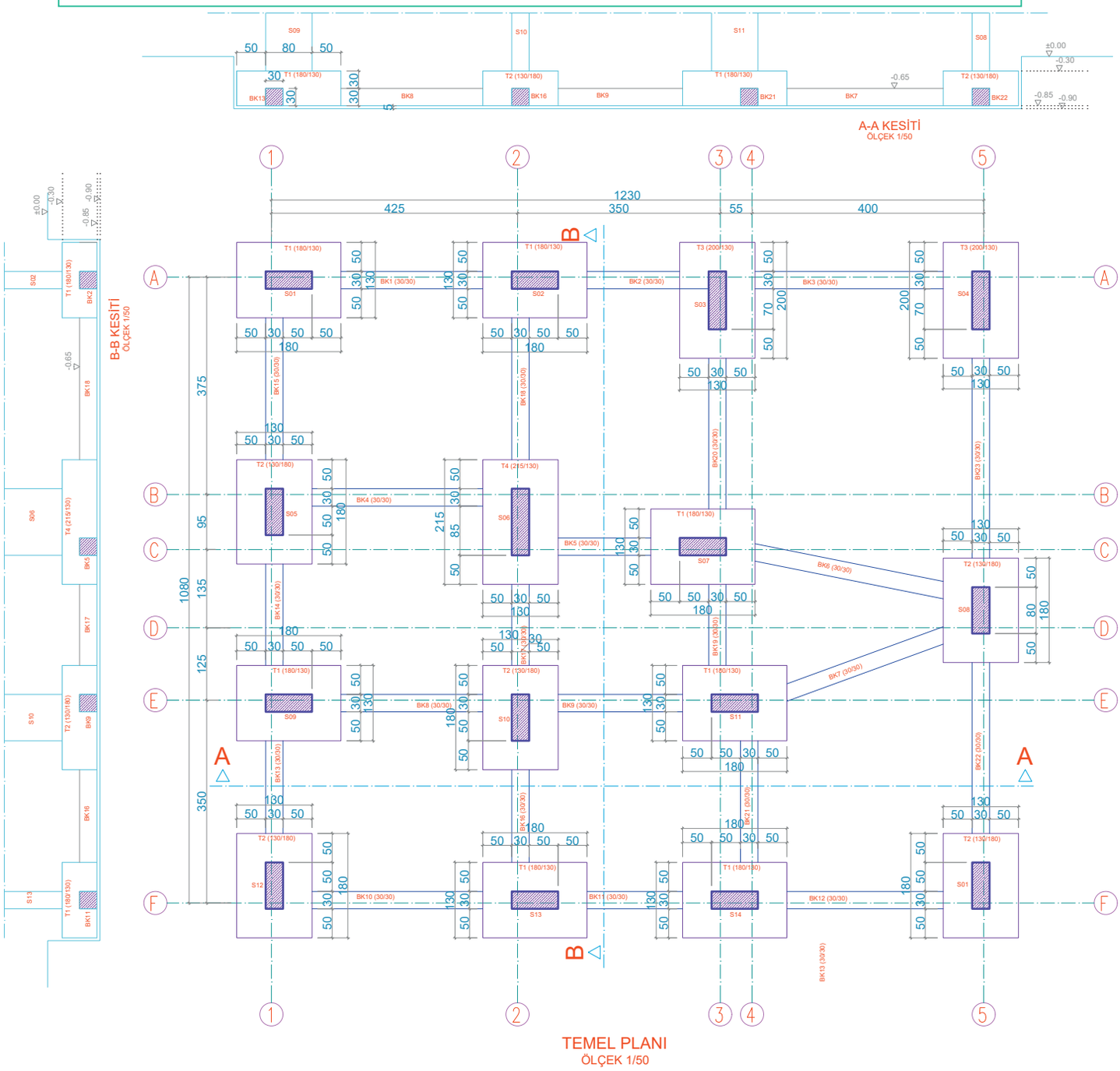
• Kolonlar için S, temel pabuçları için T, bağ kirişleri için BK isimlendirmesi kullanınız.

• Planın üst sol köşesinden başlayarak ilk kolonu S01 ile isimlendiriniz ve üstten alta tarayarak tüm kolonları isimlendiriniz.

• Aynı yöntemle temel pabuçlarının isimlerini yazınız.

• Bağ kirişleri için yatay olanlardan başlayınız, sonra dikey olanları son rakamdan devam ederek yazınız.

• Kesitler üzerinde yükseklik kotlarını gösteriniz. Plan ismi ve kesit isimlerini ölçekleriyle yazınız (Çizim 8.13).

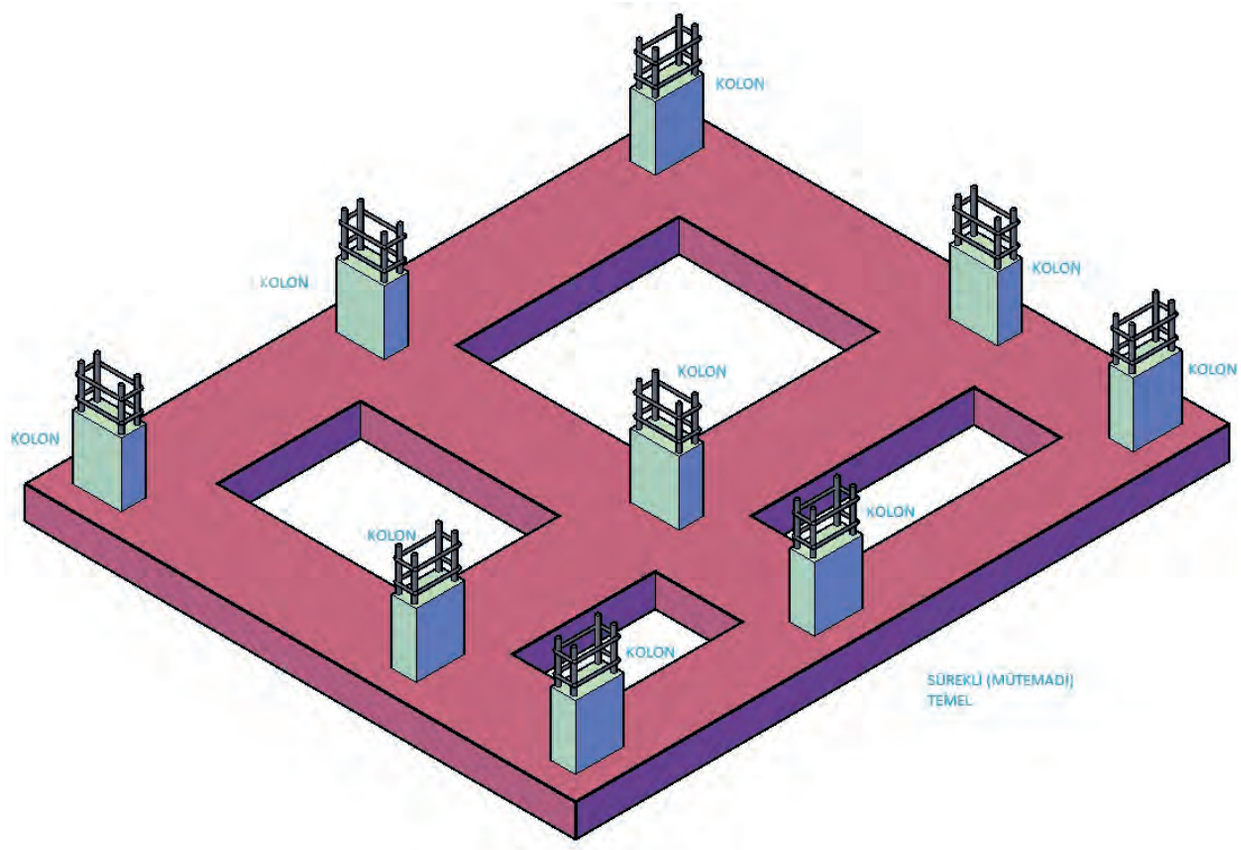


Çizim 8.13: Tekil temel planı ölçülendirme, kot, tarama ve yazıları

8.3. Bilgisayarla Mütemadi (Sürekli) Temel Planı Çizimi

Mütemadi Temeller

Sürekli temeller, şerit temel veya mütemadi temel olarak da adlandırılır. Zeminin sağlam olduğu basit yığma binalarda, temel duvarları ya doğrudan temel tabanına ya da temel zemini üzerinde dökülen betonarme duvar altı sömeli ya da taştan yapılan taş sömeli üzerine oturur. Temel zeminin daha zayıf ve bina yükünün daha fazla olduğu yapılarda ise taşıyıcı temel duvarlarının altına, iskelet-karkas yapılarda da kolonların altına, kolon en kesitleri boyunca devam eden betonarme sürekli sömeller yapılır. Bu sömeller plak, kiriş ya da tablalı kiriş şeklinde inşa edilebilir (Görsel 8.3).



Görsel 8.3: Sürekli (mütemadi) temel

Uygulama 8.5: Mütemadi Temel Donatı Planı, Açılımları, Detay ve Kesitleri

1. İşlem

• Tekil temel plan çizimine oluşturulan aks katmanını seçerek başlayınız.

• Çizimde verilen planın aks arası ölçülerine göre aksları çiziniz ve isimlendiriniz.

• Kolon katmanını seçerek birleşik çizgi (**PolyLine**) veya dörtgen (**Rectangle**) komutu ile 80/30, 100/30 ve 115/30 kolonları plan dışına çiziniz.

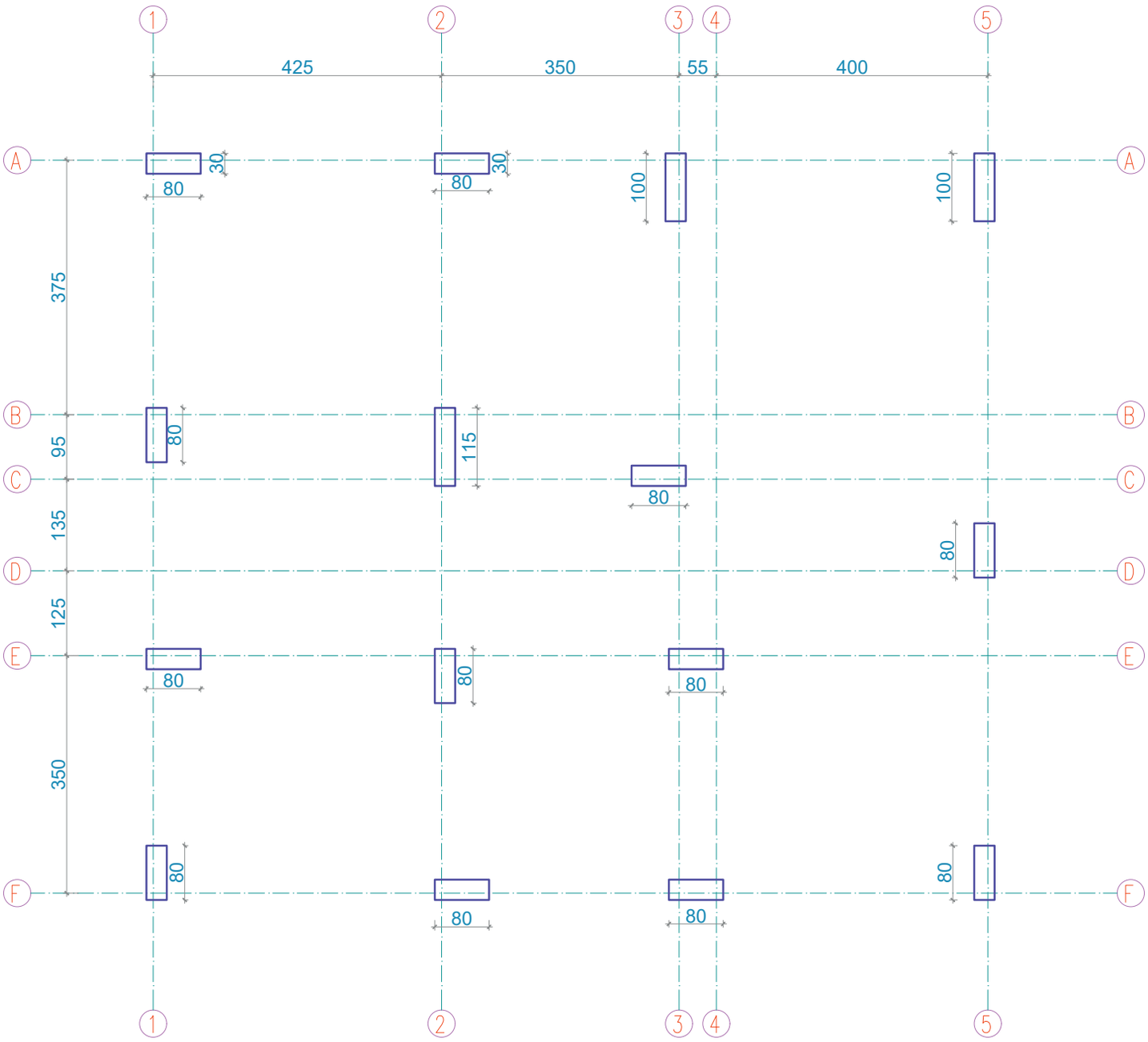
• Çizimdeki plana göre bu kolonları kopyalayıp bulundukları aks kesişim noktalarına taşıyınız (Kesişim noktalarını 10 cm kolon içerisinden hizalayınız.).

Bilgisayarla Mütemadi Temel Planı Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20254

İzlemek için kodu tarayın.

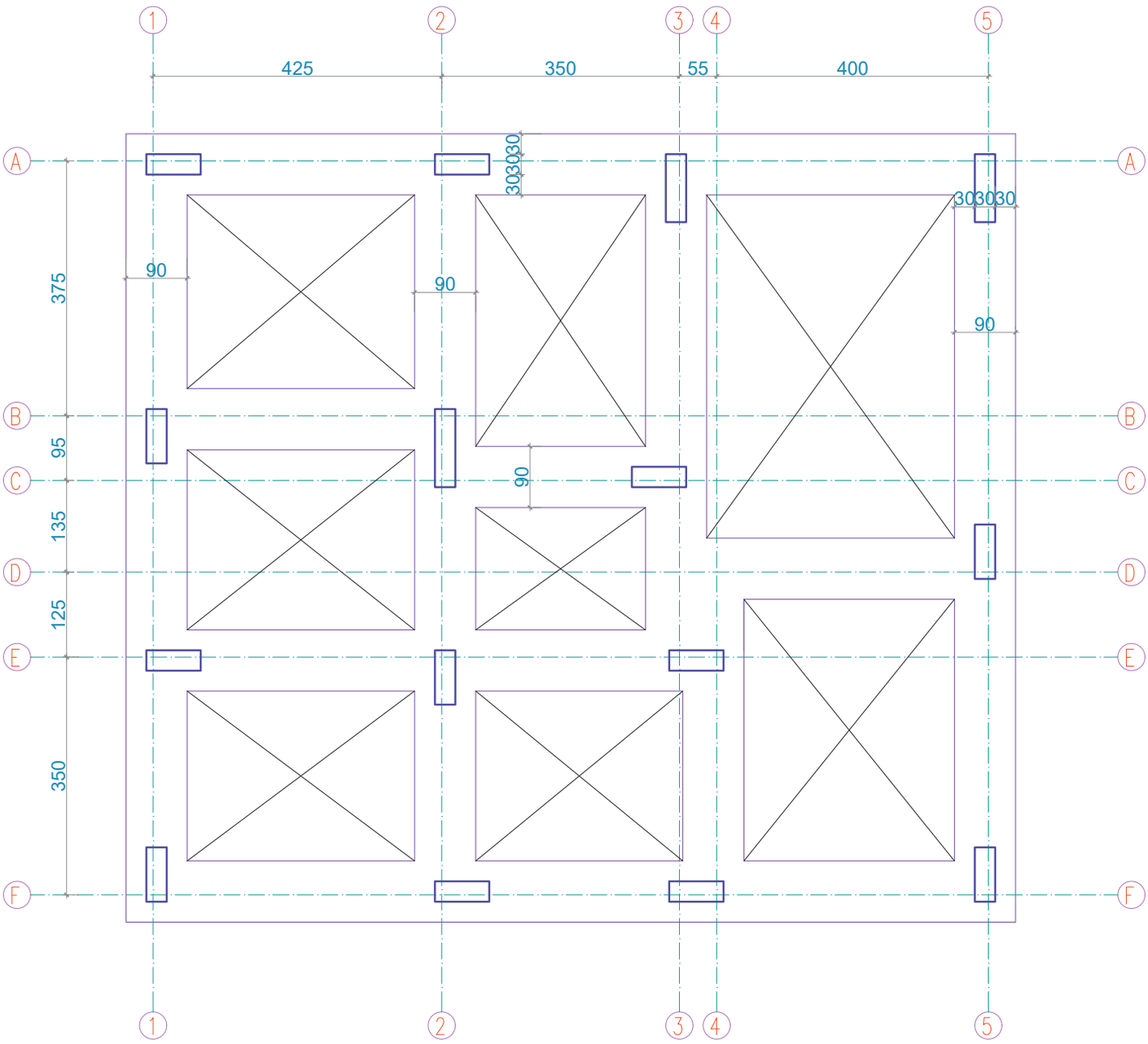
• Döndürme (**Rotate**) komutu ile bazı kolonları çizimdeki plana göre döndürünüz (Çizim 8.14).



Çizim 8.14: Mütemadi temel aks ve kolon çizimi

2. İşlem

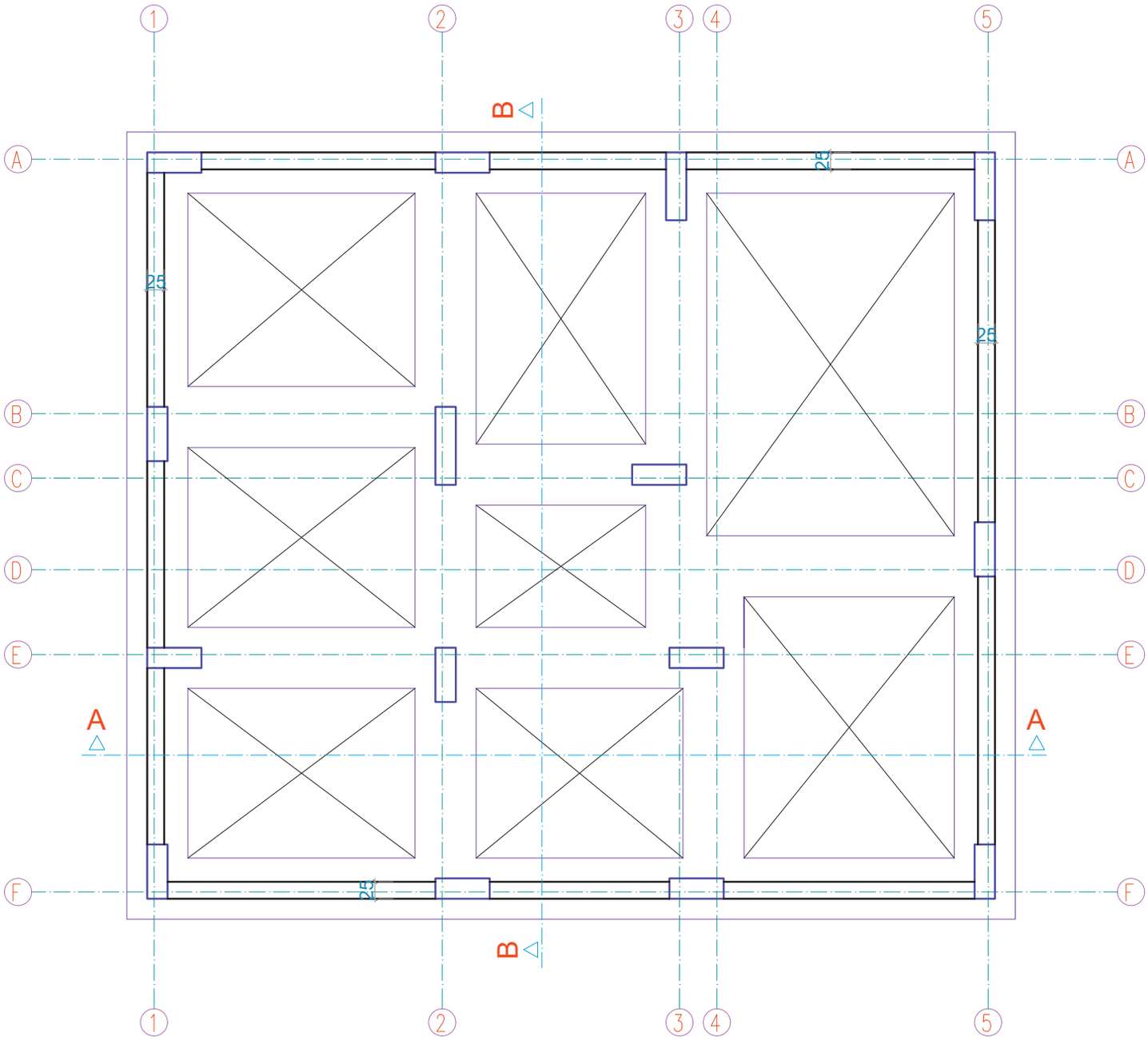
- Temel katmanını seçiniz.
- Kolonların dışından 30 cm olacak şekilde mütemadi temeli çiziniz.
- Temel ek yerlerini temizleyiniz.
- Temel içlerinde kalan boşluklar toprak dolgu olacağından köşeden köşeye çapraz çizgiler çiziniz (Çizim 8.15).



Çizim 8.15: Mütemadi temel çizimi

3. İşlem

- Duvar katmanını seçiniz.
- Dış kolonların arasına 25 cm kalınlığında perde duvar çiziniz.
- A-A ve B-B kesit çizgisini kuralına uygun olarak çiziniz, yön ve isimlerini yazınız (Çizim 8.16).



Çizim 8.16: Mütemadi temel perde duvar ve kesit yerinin çizimi

4. İşlem

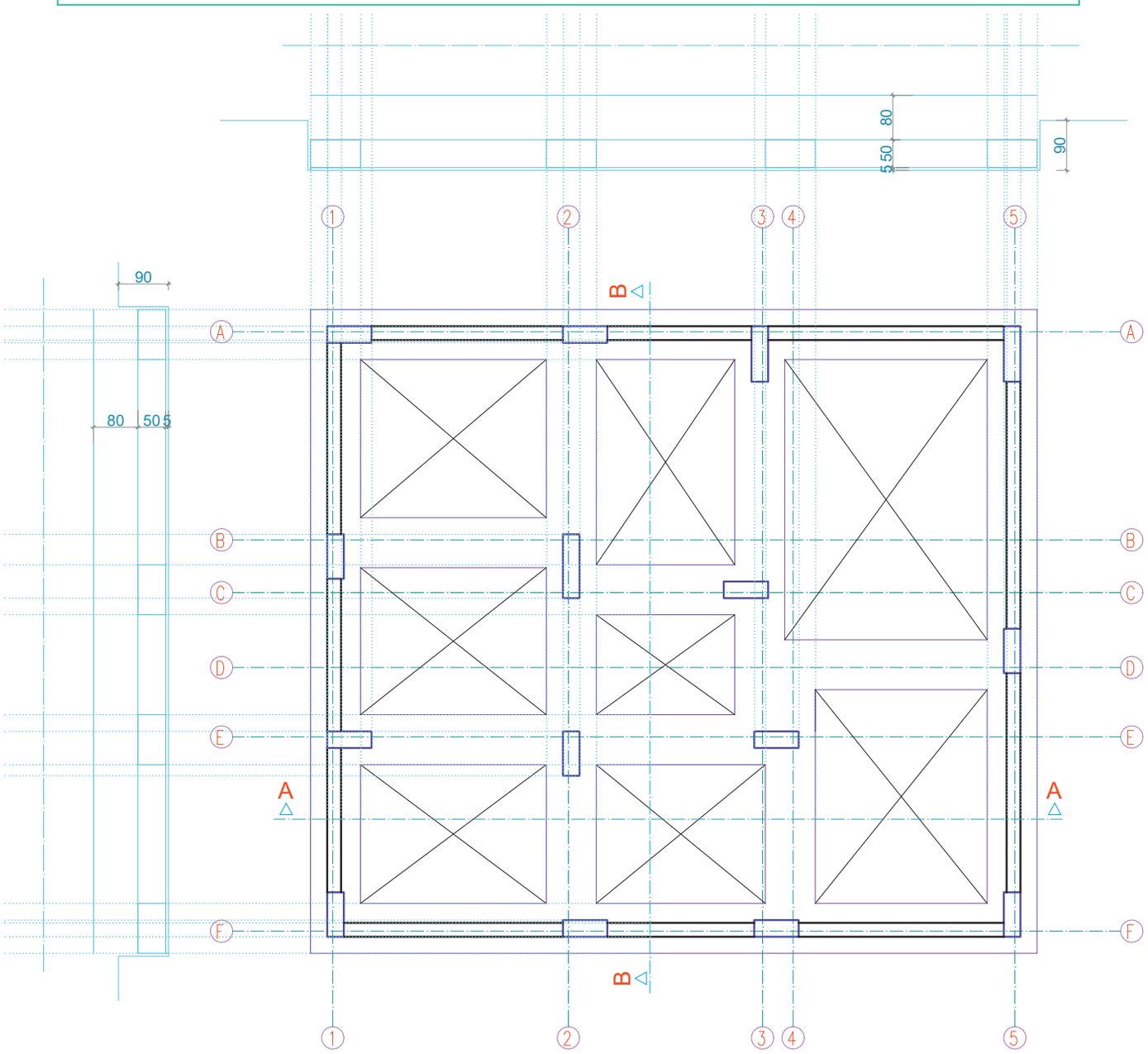
• A-A ve B-B kesitini gösteren çizgileri kuralına uygun biçimde çizimde gösterilen yerden çiziniz.

• Temel katmanını seçiniz.

• Temel planının A-A ve B-B kesitini bakış yönüne göre üste ve sola planın bir miktar dışına 90 cm yüksekliğinde temel çukurunu çiziniz.

• Kesit çizgilerinin plan üzerinde geçtiği kısımlardan kesit görünümüne noktalı çizgilerden taşıma yapınız (İlk taşıma çizgisi çizgi komutu ile çizilir, diğerleri bu çizginin kopyalanması ile çoğaltılır.).

- Aynı işlemi diğer kesit yönünde de uygulayınız.
- Temel çukurundan 5 cm yukarı temel alt çizgisini çiziniz.
- Bu çizgiden yukarı 50 cm temel pabucunun üst çizgisini çiziniz.
- Temel üstünden 80 cm yukarı su basman seviyesini çiziniz.
- Bir miktar yukarıdan planı kesit çizgisi ile kesiniz.
- Aynı işlemi diğer kesit planı için uygulayınız (Çizim 8.17).



Çizim 8.17: Mütemadi temel planı kesit taşıma çizgileri

5. İşlem

• Kesit çizgisinin kestiği ve görünüşte kalan yapı elemanlarını kesitte çiziniz (kesilenler koyu görünüşte, kalanlar ince çizgi).

• Taşıma çizgilerini temizleyiniz.

• Su basman çizgisini alta 10 cm kopyalayınız.

• Aynı işlemi diğer kesit planı için yapınız.

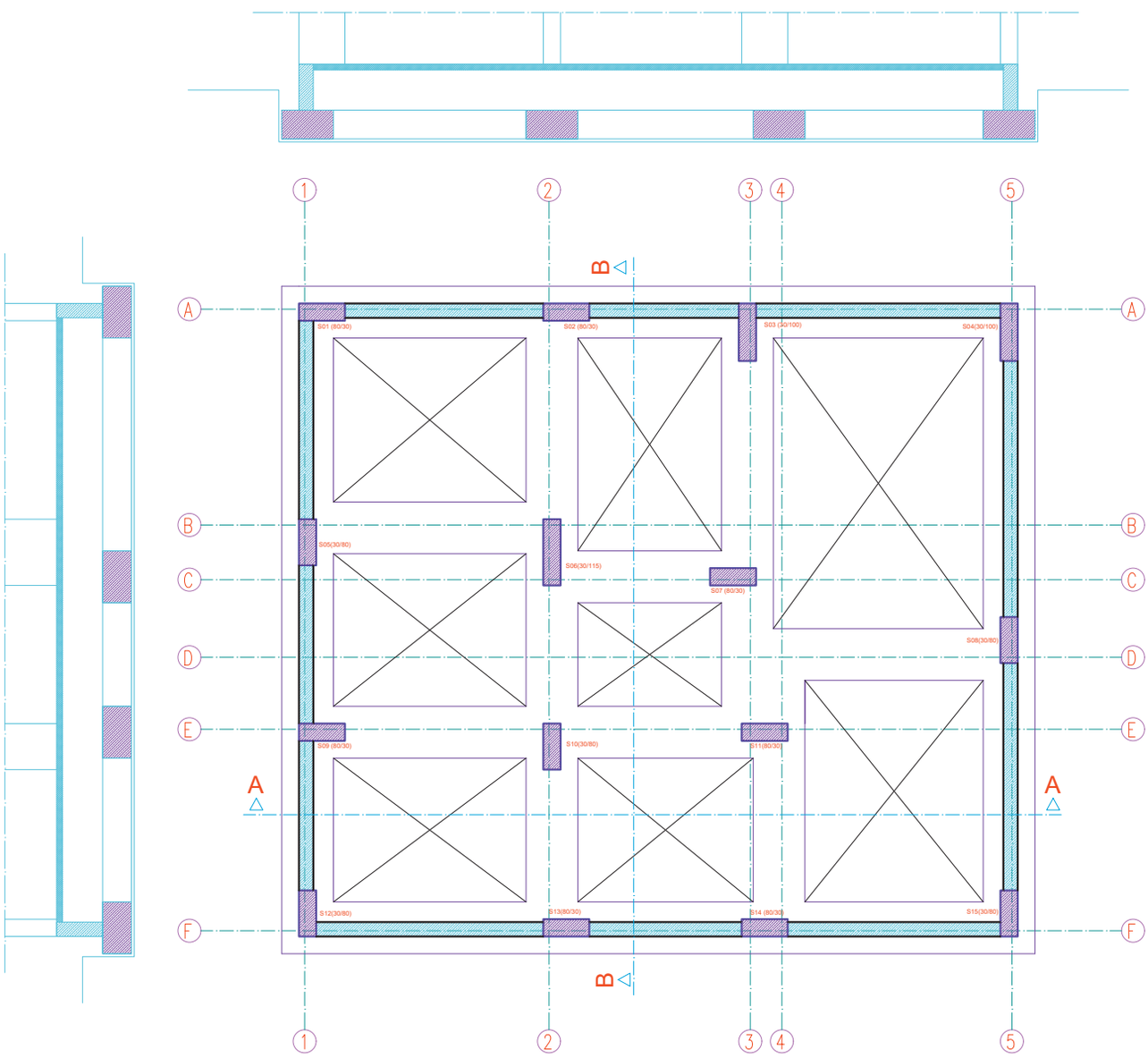
• Tarama katmanını seçiniz.

• Planda perde duvar içine, kesitte perde duvar ve temele betonarme taraması yapınız.

• Döşeme çizgisi içine grobeton taraması yapınız.

• Yazı katmanını seçiniz.

• Kolonları isimlendiriniz (Çizim 8.18).



Çizim 8.18: Mütemadi temel planı kesit çizimi

6. İşlem

• A aksı üzerinde bulunan mütemadi (sürekli) temelin ön ve yan görünüşlerini çiziniz.

• Temel üzerindeki kolonları çiziniz.

• Donatı katmanını seçiniz.

• Temel için 5 cm paspayı olacak şekilde temelin içine donatı çiziniz.

• Kolonlar içine 3 cm paspayı bırakarak donatı çiziniz.

• İki kolon arasına ölçünün 1/7'si oranında 60 derecelik eğimle alttan üste doğru pilye donatısı çiziniz.

• Aynalama (**Mirror**) komutu ile karşı donatıyı kopyalayınız.

• Pilyenin komşu temele uzama mesafesini komşu temel uzunluğunun 1/4'ü kadar uzatınız.

• Sıklaştırılan ve normal etriyeleri çiziniz.

• Yan görünüş içine etriye donatısı çiziniz.

• Üst ve alt kısımlara donut komutu ile donatı yuvarlak kesitlerini sayısı kadar çiziniz.

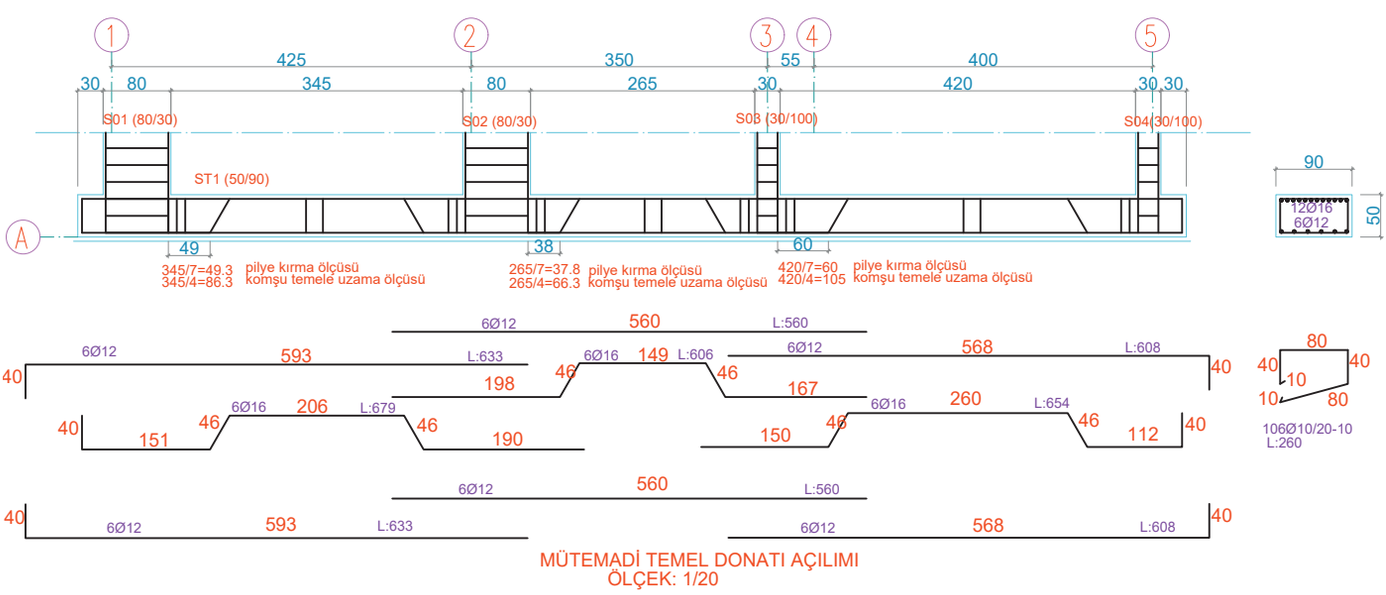
• Plan içinden donatıları plan altına birer adet kopyalayınız.

• Yapılan donatı hesaplarına göre donatı uzunluğu, çapı, sayısı ve toplam boylarını yazınız.

• Kolon ve temel isimlerini yazınız.

• Plan ismi ve ölçeğini yazınız.

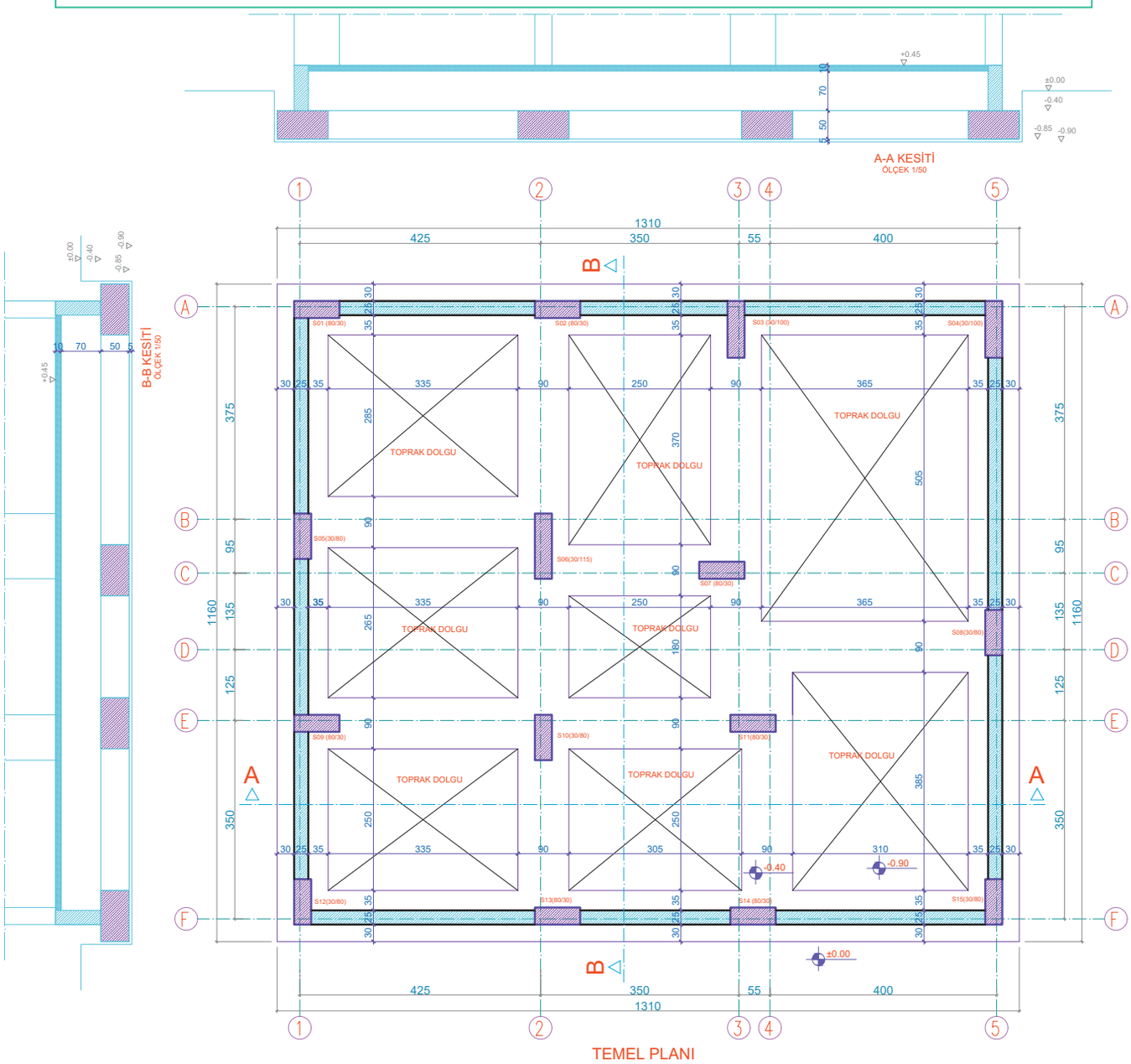
• Mütemadi (sürekli) temellerin tümü için bu çizimi yapınız (Çizim 8.19).



Çizim 8.19: Mütemadi temel planı detay ve donatı açılımı çizimi

Uygulama 8.6: Mütemadi Temel Ölçülendirmesi

- Ölçülendirme katmanını seçiniz.
- Aks ve tam boy ölçülendirmesi yapınız.
- İç ölçülendirme yapınız.
- Kesitlerde yükseklik ölçülendirmesi yapınız.
- Yazı katmanını seçiniz.
- Kolon ve temelleri isimlendirip numaralandırınız.
- Plan ve kesite kotlandırma yapınız.
- Plan ve kesit isimlerini ölçekleriyle yazınız (Çizim 8.20).

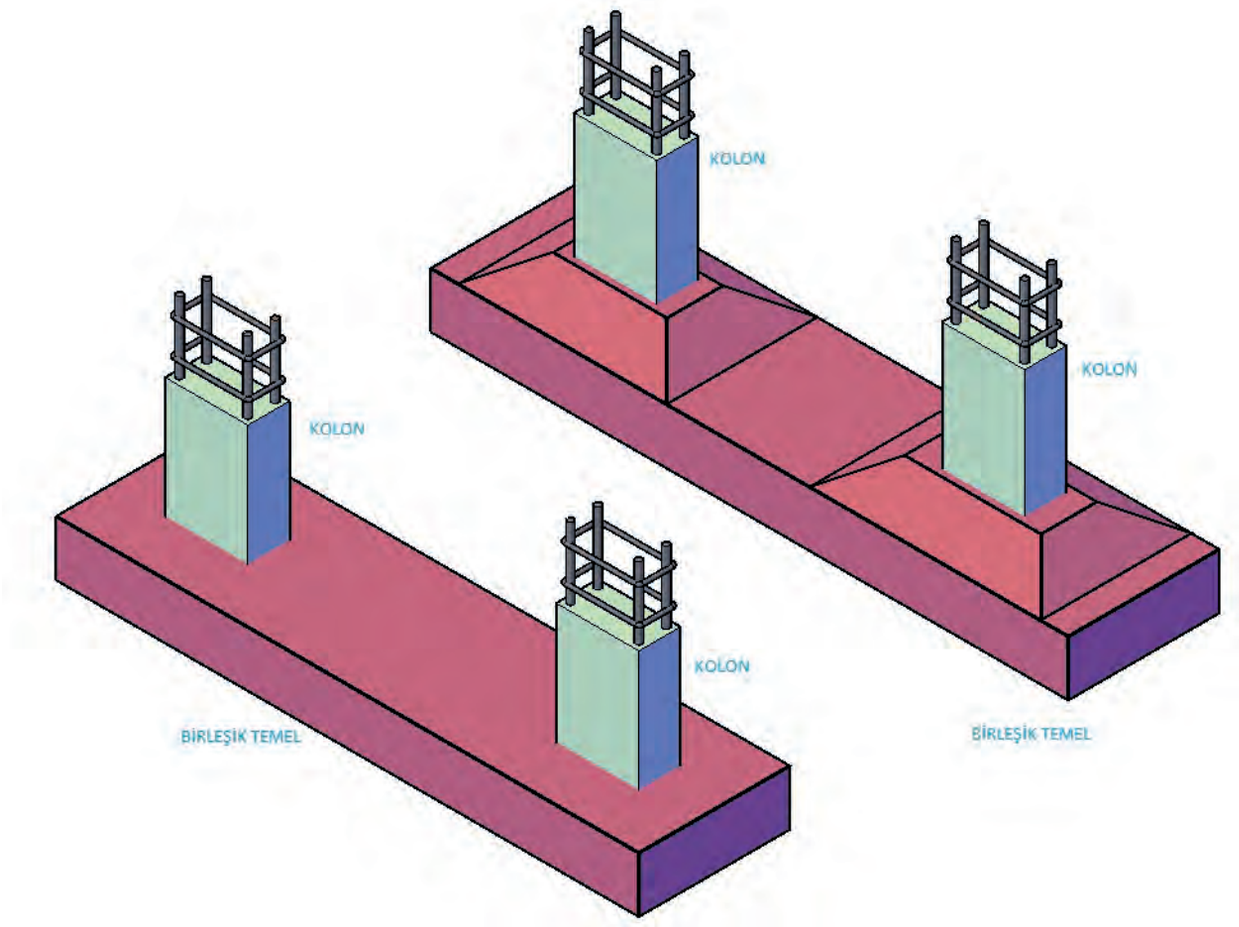


Çizim 8.20: Mütemadi temel planı ölçülendirme, kot, tarama ve yazıları

8.4. Bilgisayarla Birleşik Temel Planı Çizimi

Birleşik Temeller

Birbirine yakın olan iki kolonun altına betonarmeden yapılan temele **birleşik temel** adı verilir. Kolonların taşıdıkları yükler birbirine eşit veya yakın ise temel planı dikdörtgen, farklı ise zemine aynı basınçla yükü nakledebilmesi için plan yamuk şeklinde tanzim edilir (Görsel 8.4).



Görsel 8.4: Birleşik temel

Uygulama 8.7: Birleşik Temel Donatı Planı, Açılımları, Detay ve Kesitleri

1. İşlem

• Tekil temel plan çizimine oluşturulan aks katmanını seçerek başlayınız.

• Çizimde verilen planın aks arası ölçülerine göre aksları çiziniz ve isimlendiriniz.

• Kolon katmanını seçerek birleşik çizgi (**PolyLine**) veya dörtgen (**Rectangle**) komutu ile 60/30 ve 80/30 kolonları plan dışına çiziniz.

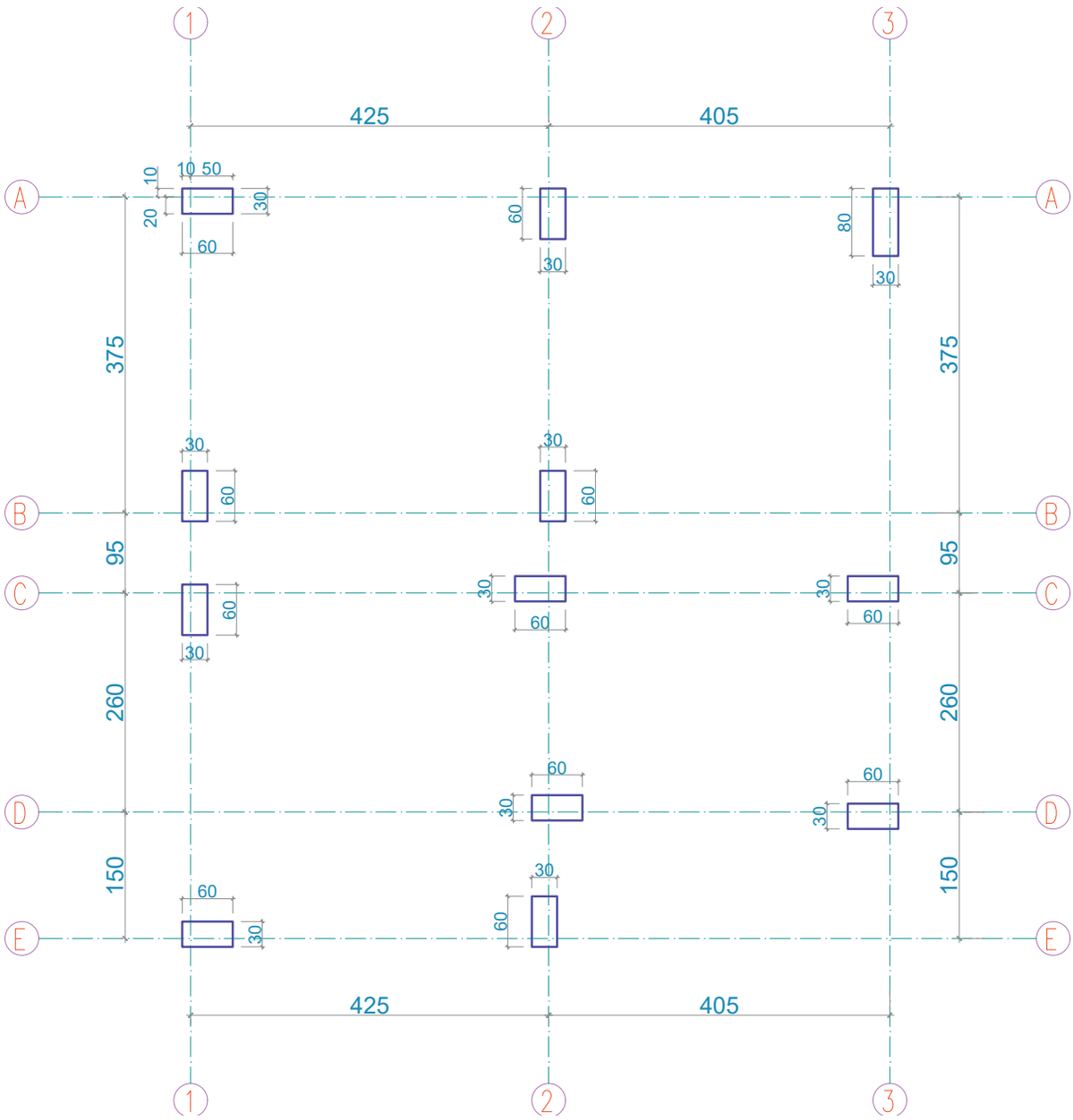
• Çizimdeki plana göre bu kolonları kopyalayıp bulundukları aks kesişim noktalarına taşıyınız (Kesişim noktalarını 10 cm kolon içerisinden hizalayınız.).

Bilgisayarla Birleşik Temel Planı Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20255

İzlemek için kodu tarayın.

• Döndürme (**Rotate**) komutu ile bazı kolonları çizimdeki plana göre döndürünüz (Çizim 8.21).

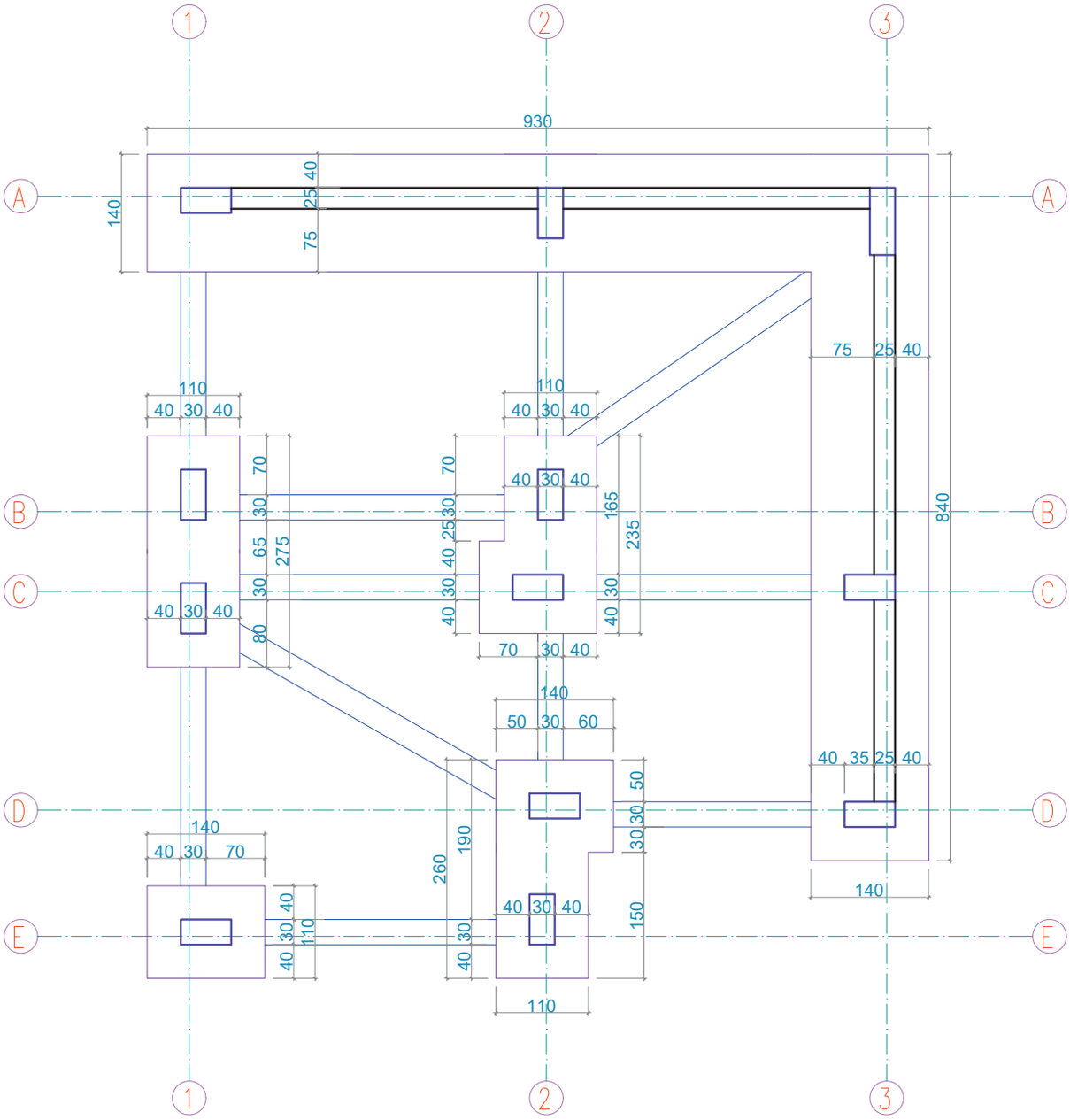


Çizim 8.21: Birleşik temel aks ve kolon çizimi

2. İşlem

- Kolonların dışına aralıklı kopyalama (**Offset**) komutu ile 40 cm kolon çizgilerini kopyalayınız.
- Kopyalanan temel çizgilerini seçerek katman (**Layer**) özelliğini kolondan temele çeviriniz.
- Çizimde gösterildiği gibi üst ve sağ kenardaki kolonların altına mütemadi temel çiziniz.
- BC1, BC2 ve DE2 kolonlarını birleşik temel olarak çiziniz.
- E1 kolonunu münferit (tekil) temel olarak çiziniz.
- Çizimdeki gibi kolonların hizasından bağ kirişi katmanını seçerek 30 cm kalınlığında bağ kirişlerini çiziniz.

• Duvar katmanını seçerek A aksı ve 3 No.lu akstan geçen kolonların arasına 25 cm kalınlığında perde duvar çiziniz (Çizim 8.22).



Çizim 8.22: Birleşik temel ve bağ kirişi çizimi

3. İşlem

• A-A ve B-B kesit çizgilerini çizimdeki konumuna göre kuralına uygun olarak çiziniz, yön ve isimlerini yazınız.

• Kesit katmanını seçiniz.

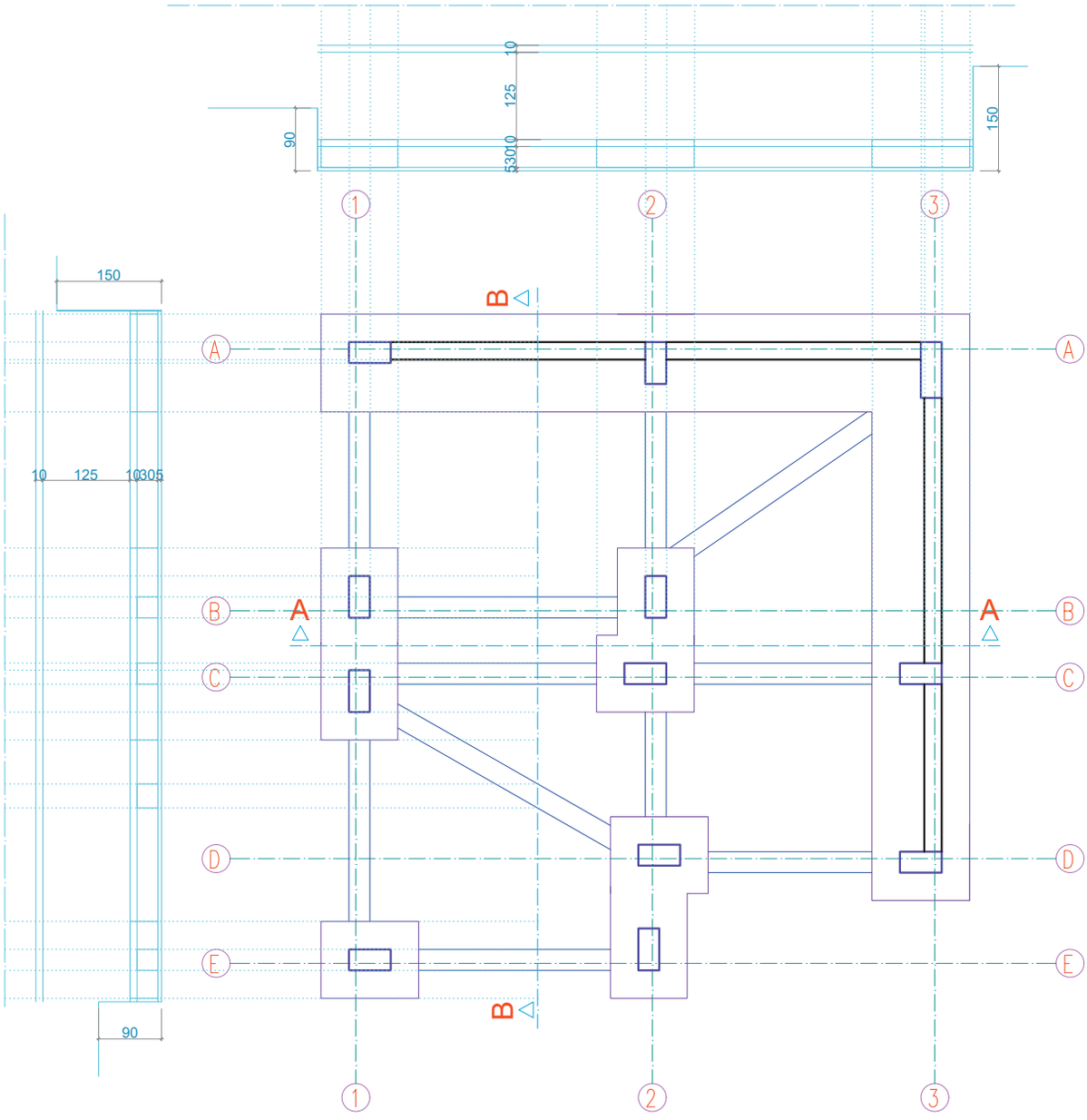
• Kesit yönüne göre planın bir miktar dışına perde duvar tarafı 150 cm, diğer taraf 90 cm yüksekliğinde temel çukurunu her iki yöne çiziniz.

• Kesit çizgisinin geçtiği kısımlardan kesit planına yapı elemanlarını noktalı çizgi ile taşıyınız.

• Temel çukurunun 5 cm üzerine temel tabanını çiziniz, 30 cm üzerine bağ kirişi yüksekliğini, 10 cm üzerine temel üst çizgisini, 125 cm üzerine döşeme alt çizgisini ve 10 cm üzerine döşeme üst çizgisini kopyalayınız.

• Bir miktar yukarıdan kesit çizgisi çiziniz.

• Aynı işlemi diğer kesit planı için yapınız (Çizim 8.23).



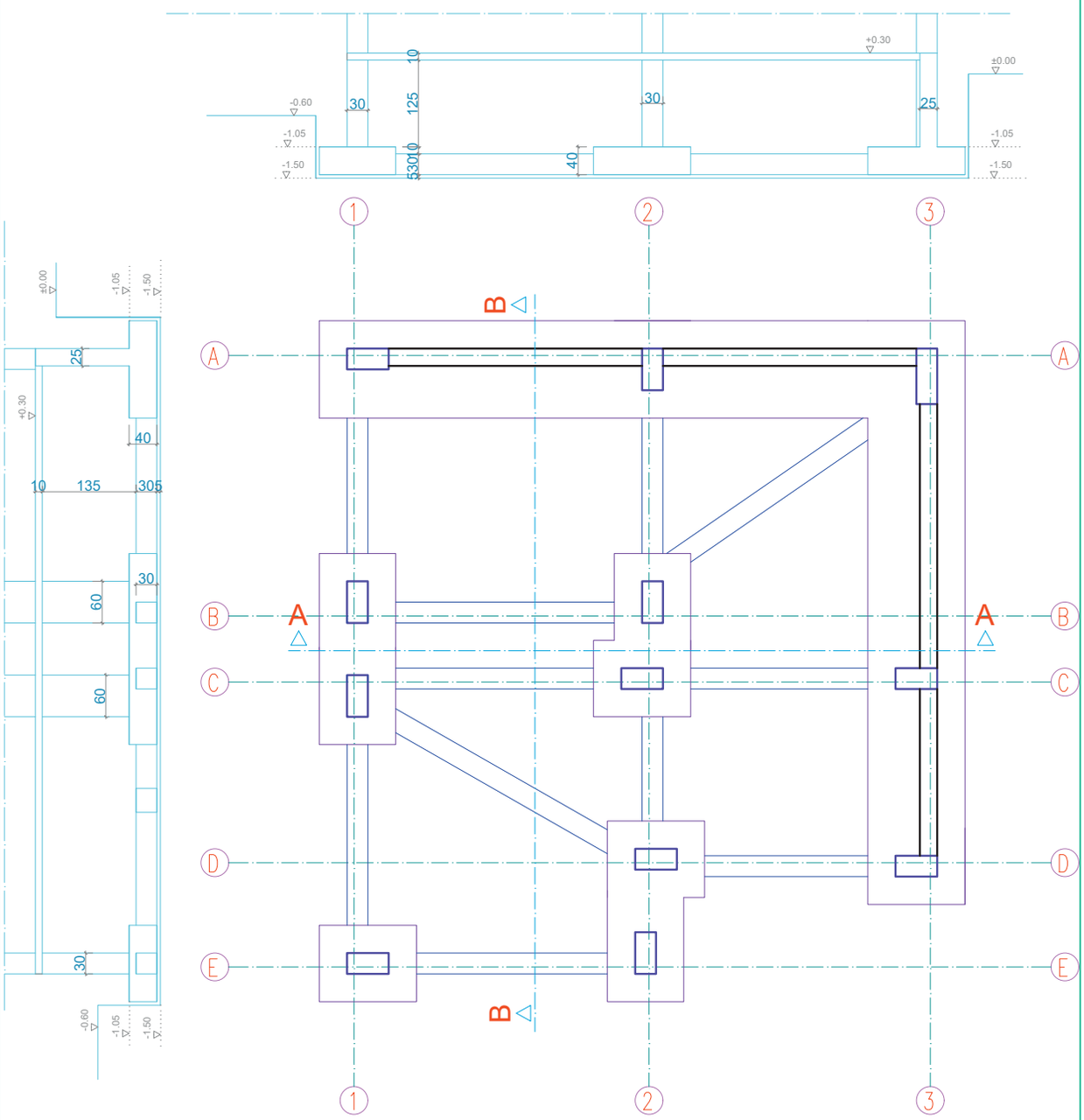
Çizim 8.23: Birleşik temel planı kesit taşıma çizgileri

4. İşlem

• Kesit çizgisinin kestiği ve görünüşte kalan yapı elemanlarını kesitte çiziniz (kesilenler koyu görünüşte, kalanlar ince çizgi).

• Taşıma çizgilerini temizleyiniz.

• Aynı işlemi diğer kesit planı için yapınız (Çizim 8.24).



Çizim 8.24: Birleşik temel planı kesit çizimi

5. İşlem

• Birleşik temellerden BC1 aksındaki temelin ön ve yan görünüşünü temel planı dışına çiziniz.

• Donatı katmanını seçiniz.

• Birleşik temel içerisine 5 cm, kolon içerisine 3 cm paspayı olacak şekilde donatıları çiziniz.

• Pilyeyi iki kolon arası mesafenin 1/7 oranında 60 derecelik eğimle çiziniz.

• Aynalama (**Mirror**) komutu ile karşı pilyenin eğimini kopyalayınız.

• Etriyeleri çiziniz.

• Plan üzerinden birer donatı kopyalayınız ve plan dışına taşıyınız.

• Ölçülendirme katmanını seçiniz.

• Birleşik temeli ölçülendiriniz.

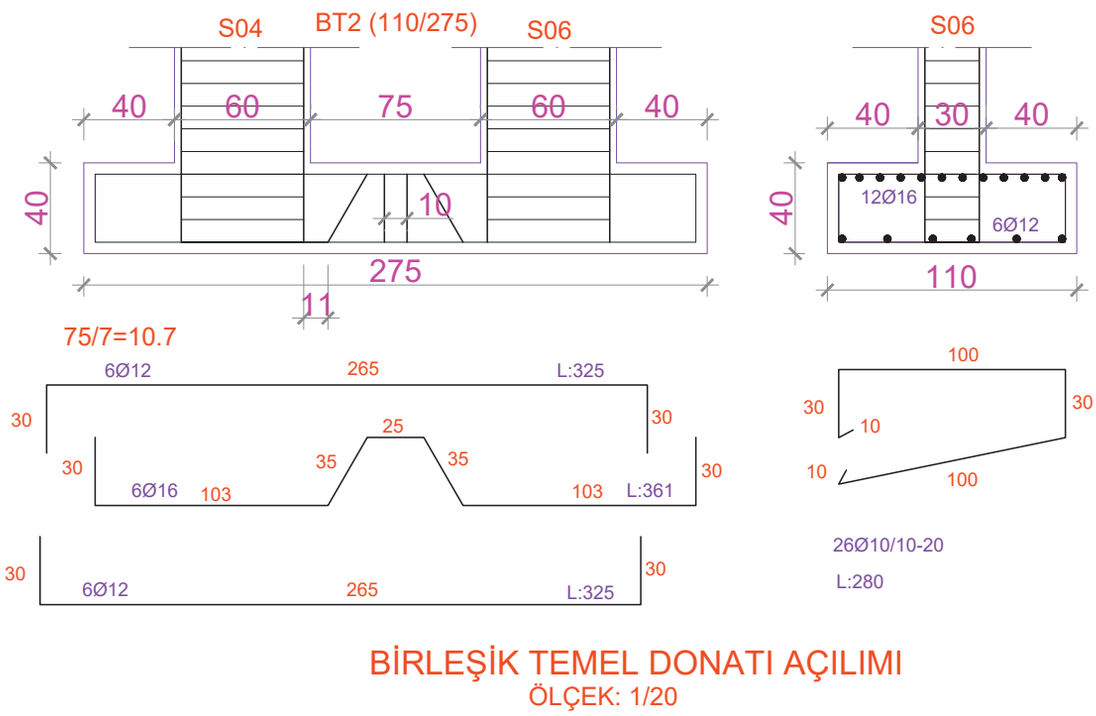
• Yazı katmanını seçiniz.

• Kolon ve temel isimlerini yazınız.

• Yapılan hesaplara göre donatı uzunluğu, çapı, sayısı ve toplam boyunu yazınız.

• Plan adını ve ölçeğini yazınız.

• Bu işlemi farklı ölçüdeki ve türdeki tüm temel pabuçları için uygulayınız (Çizim 8.25).



BİRLEŞİK TEMEL DONATI AÇILIMI
ÖLÇEK: 1/20

Çizim 8.25: Birleşik temel planı detay ve donatı açılımı çizimi

Uygulama 8.8: Birleşik Temel Ölçülendirmesi

• Ölçülendirme katmanını seçiniz.

• Aks aralıklarını tam boyu ve temel pabuçlarını ölçülendiriniz.

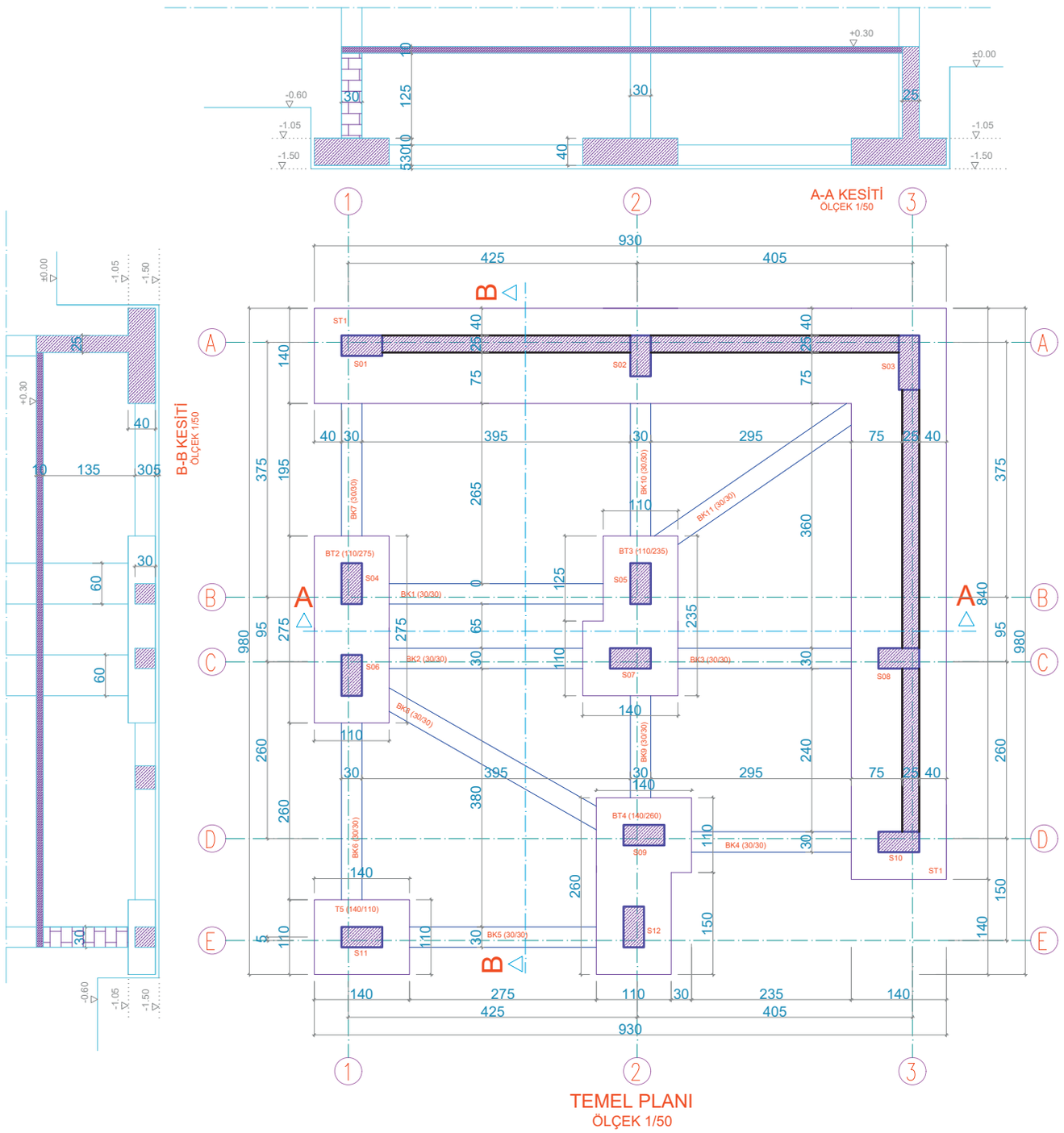
• Kesit üzerinde ölçülendirme yapınız.

• Tarama katmanını seçiniz.

• Plan çiziminde kolonları ve perde duvarı, kesit çiziminde ise bağ kirişleri, kesilen temel pabuçlarını ve perde duvarı tarama (**Hatch**) komutu ile betonarme taraması yapınız, döşemeyi ise grobeton taraması yapınız. Yazı katmanını seçiniz.

• Kolonlar için S, temel pabuçları için birleşik temel BT, tekil temel için T, sürekli temel için ST, bağ kirişleri için BK isimlendirmesi kullanınız.

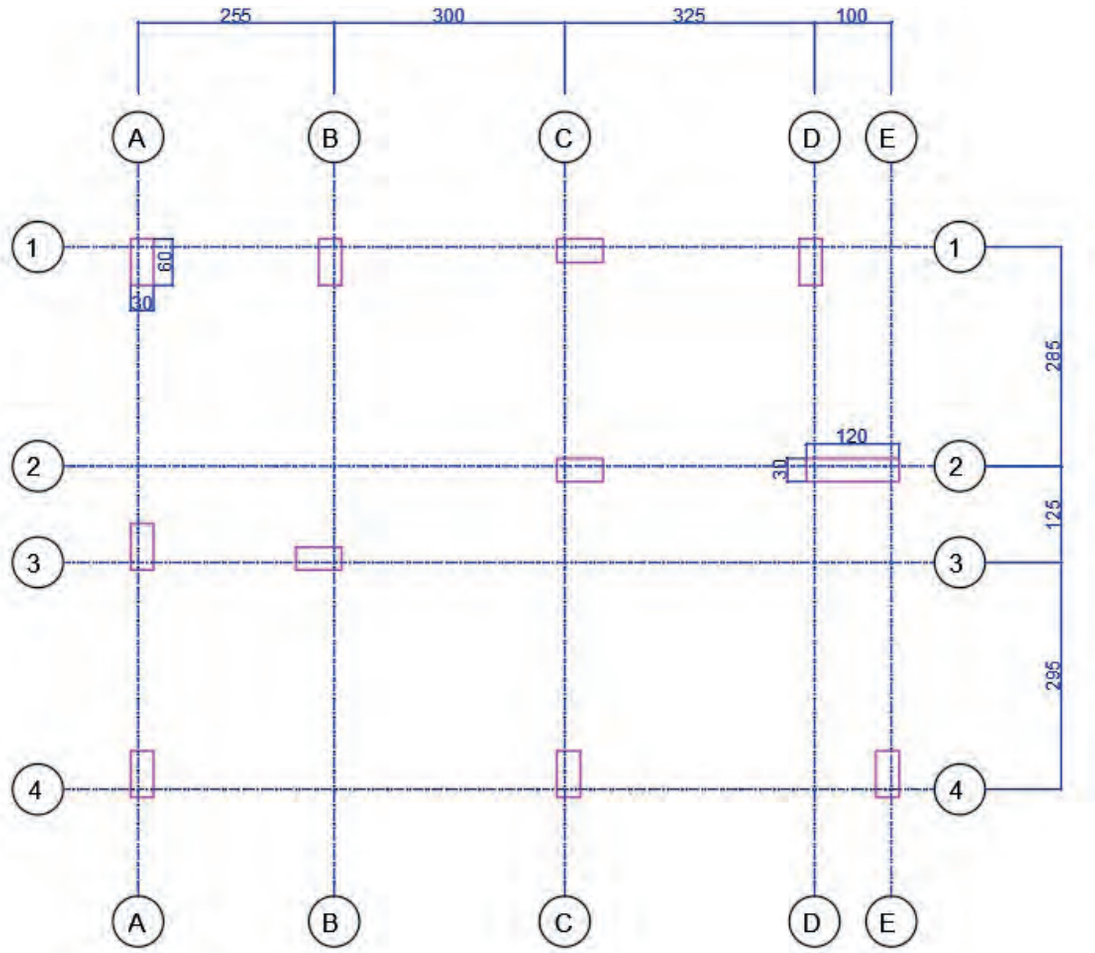
- Kesitler üzerinde yükseklik kotlarını gösteriniz.
- Plan ismi ve kesit isimlerini ölçekleriyle yazınız (Çizim 8.26).



Çizim 8.26: Birleşik temel planı ölçülendirme, kot, tarama ve yazıları

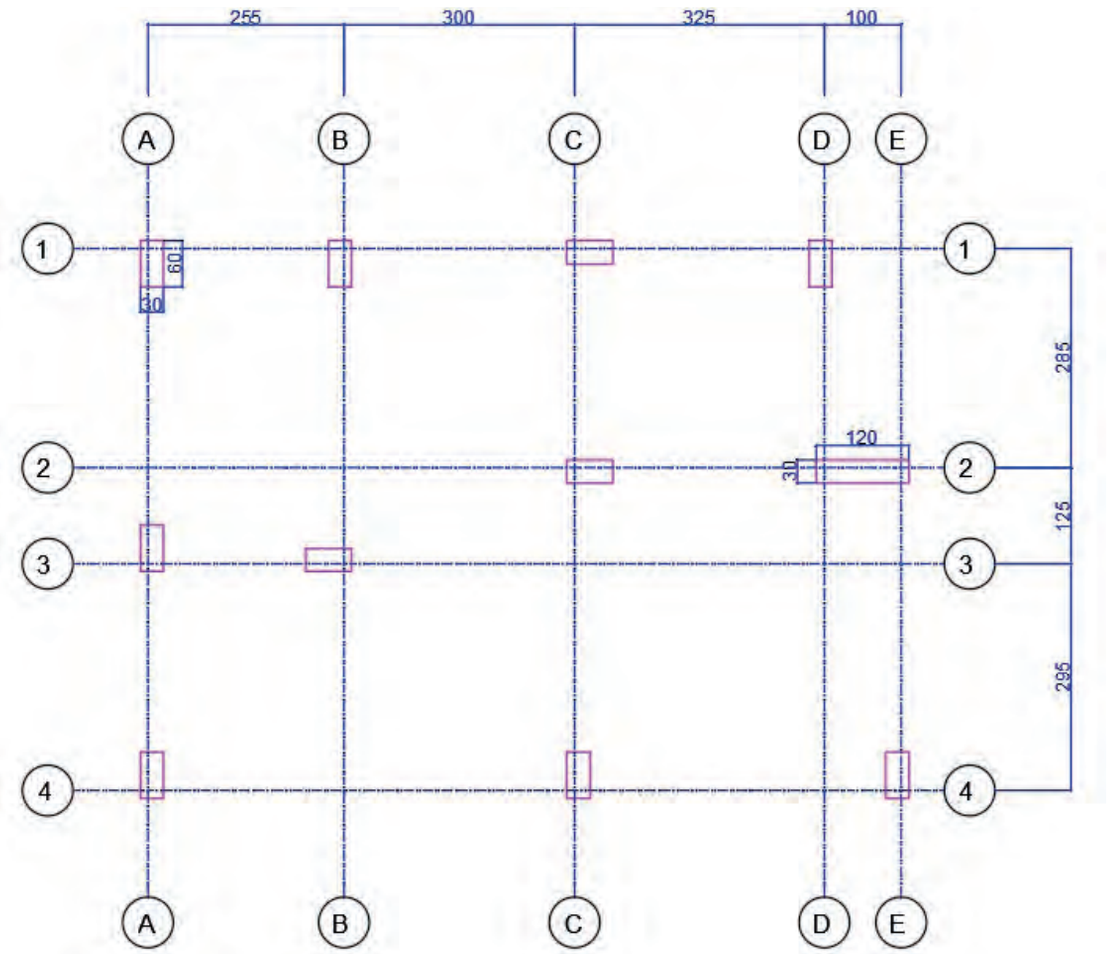
DEĞERLENDİRME

A. Aşağıdada kolon ölçüleri ve aks ölçüleri verilen çizimin tekil (münferit) temel planını ve iki eksende kesit alınacak yeri belirleyerek, kesit planlarını bilgisayarlı teknik çizim kurallarına uyarak çiziniz (Not: Bir kolon 30 x 120 cm, diğer kolon ölçüleri 30 x 60 cm ölçülerindedir.).



DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

B. **Ön sayfada kolon ölçüleri ve aks ölçüleri verilen çizimin mütemadi temel planını ve iki eksende kesit alınacak yeri belirleyerek, kesit planlarını bilgisayarlı teknik çizim kurallarına uyarak çiziniz (Not: Bir kolon 30 x 120 cm, diğer kolon ölçüleri 30 x 60 cm ölçülerindedir.).**



DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

9. Öğrenme Birimi

BİLGİSAYARLA KONUT BİNASI DERİN TEMEL PLANI ÇİZİMİ

KONULAR

9.1. Bilgisayarla Düz Radye Temel Planı Çizimi

9.2. Bilgisayarla Alttan Kirişli Radye Temel Planı Çizimi

9.3. Bilgisayarla Üstten Kirişli Radye Temel Planı Çizimi

Neler Öğreneceksiniz?

- Derin temelleri
- CAD programında düz radye temel çizimini
- CAD programında alttan kirişli radye temel çizimini
- CAD programında üstten kirişli radye temel çizimini

Temel Kavramlar

temel, zemin, kazı, su basman, toprak, yük, iletme, derin, kazık

Hazırlık Çalışması

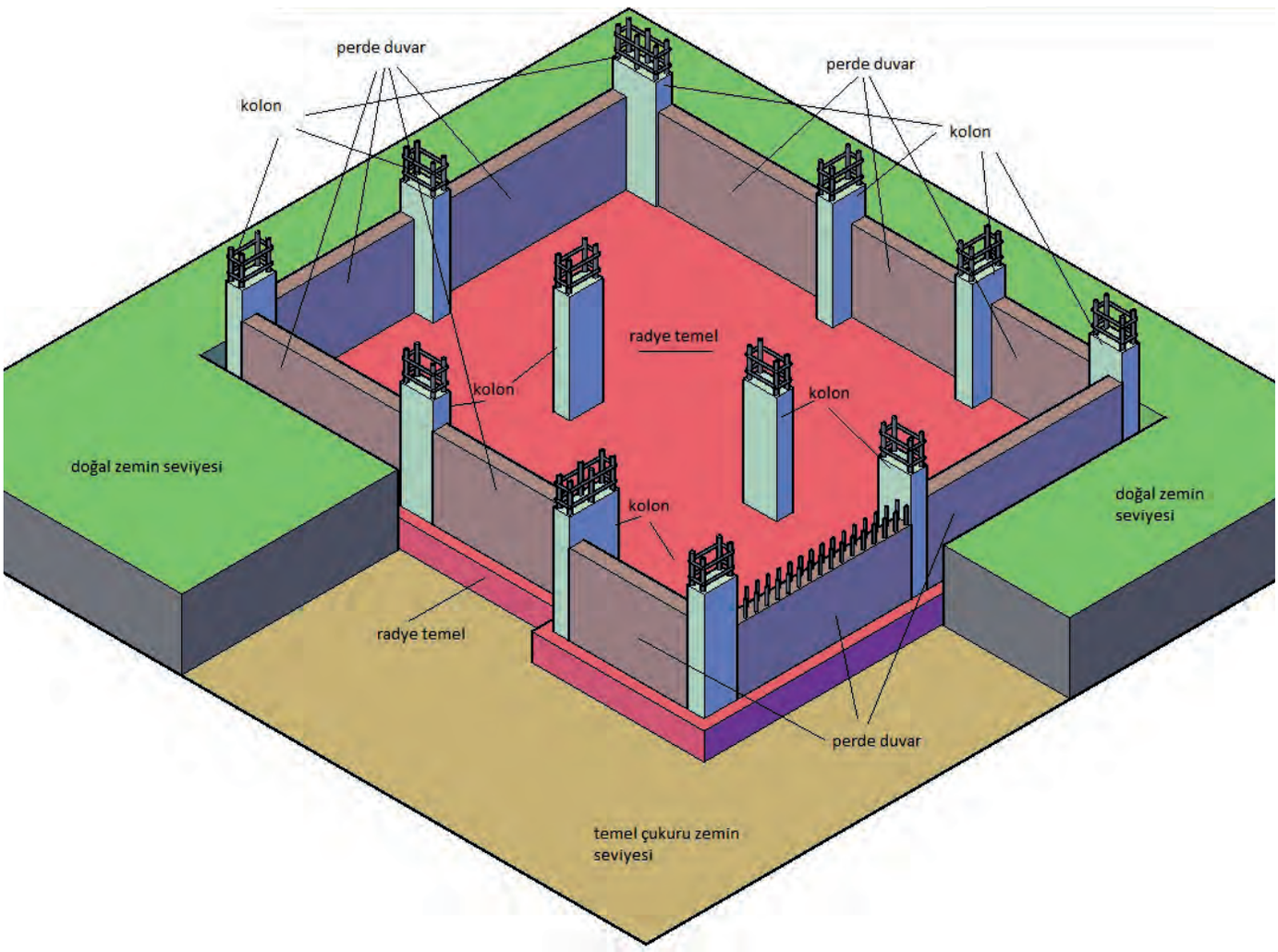
1. Derin temeller hakkında öğretmenlerinizden bilgi alınız veya internetten araştırınız.

9.1. Bilgisayarla Düz Radye Temel Planı Çizimi

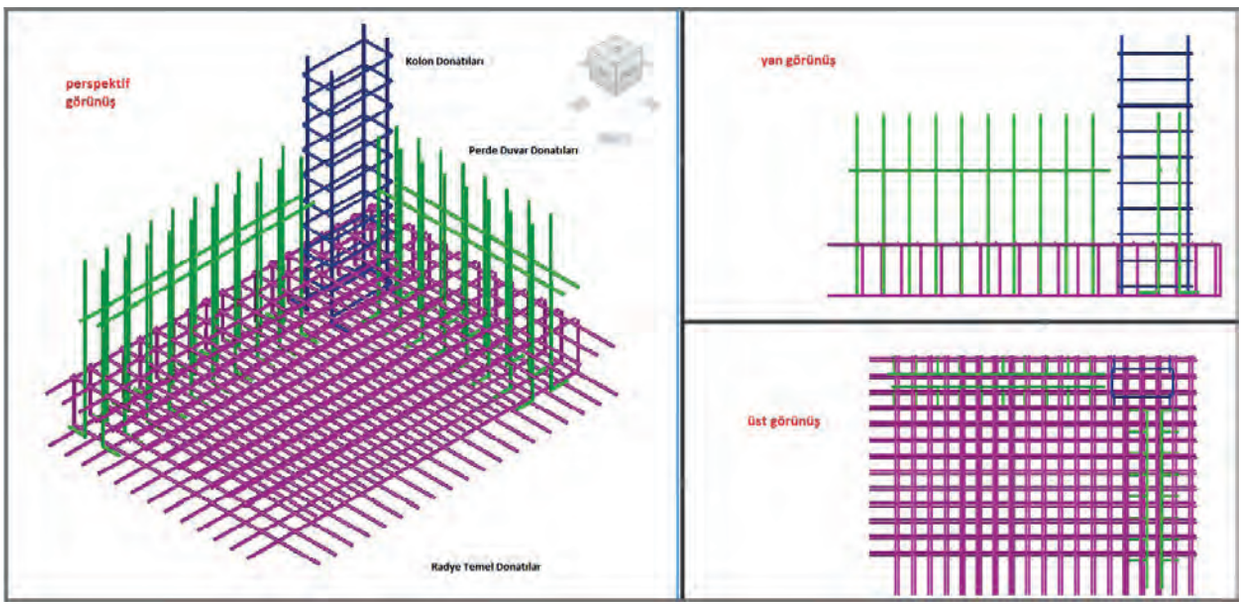
Radye temel yapının tüm yükünü zemine eşit (üniform) olarak ileten, plak ve kirişli plak döşeme olarak imal edilen derin temellerdir. Radye jeneral temel ismi de kullanılmaktadır. Deprem bölgelerinde ve zayıf zeminlerde sıkça kullanılan temel şeklidir.

Düz Radye Temeller

Düz radye temel, plak döşeme şeklinde imal edilir. Düz radye temel için kazılan temel çukuruna 10 cm kalınlığında grobeton dökülür ve su yalıtımı yapılır. Bu yalıtımı korumak için koruma betonu atılır. Radye temel plak kalınlığına uygun kalıp yapılır. Donatılar bu kalıp içerisine yerleştirilir. Kolon ve perde duvar donatıları da düz radye temel donatısı ile birlikte yerleştirilir. Yapının büyüklüğü ve ağırlığı, radye temelin kalınlığı ve donatı çapı, dizilimi ve beton dozajını etkiler. Görsel 9.1'de çizimi yapılacak düz radye temel planın perspektif görünüşü ve Görsel 9.2'de temel plağı, kolon ve perde duvar donatıları gösterilmektedir.



Görsel 9.1: Düz radye temel perspektif görünümü



Görsel 9.2: Düz radye temel donatı görünümleri

Uygulama 9.1: Düz Radye Temel Donatı Planı, Açılımları, Detay ve Kesitleri

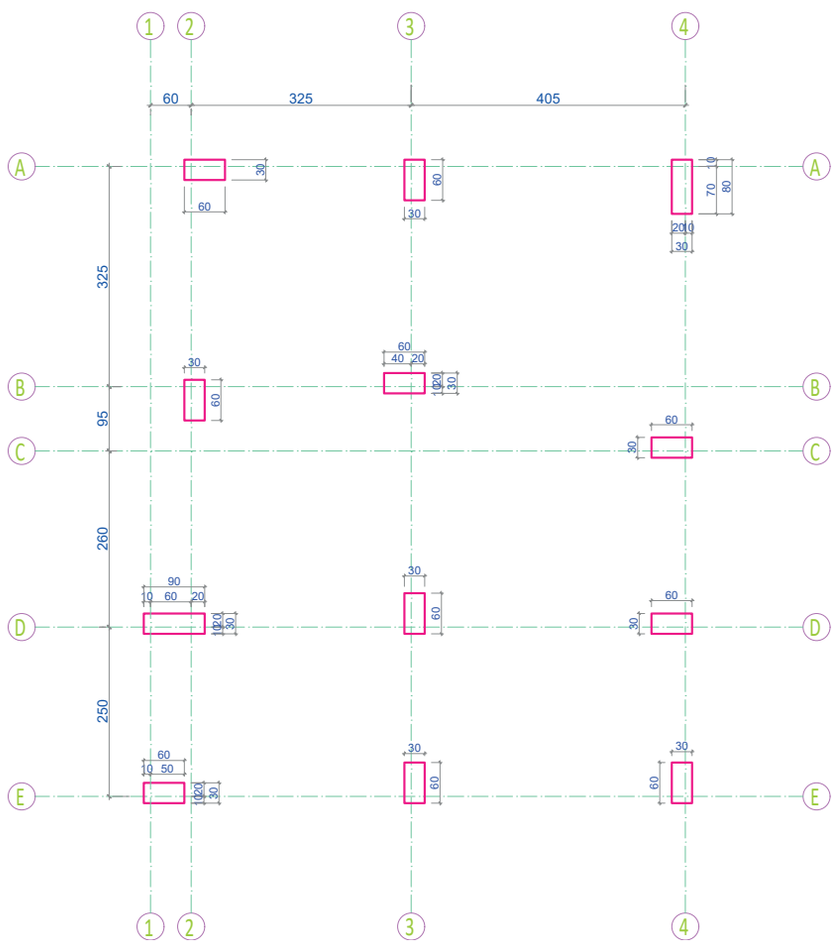
1. İşlem

• Düz radye temel planı için oluşturulan aks katmanını seçiniz.

• Çizimde verilen planın aks arası ölçülerine göre aksları çiziniz ve isimlendiriniz.

• Kolon katmanını seçerek birleşik çizgi (**Poly-Line**) veya dörtgen (**Rectangle**) komutu ile 60/30, 80/30 ve 90/30 kolonları plan dışına çiziniz.

• Çizimdeki plana göre bu kolonları kopyalayıp bulundukları aks kesişim noktalarını taşıyınız (Kesişim noktalarını 10 cm kolon içerisinden hizalayınız.). Döndürme (**Rotate**) komutu ile bazı kolonları çizimdeki plana göre döndürerek düzenleyiniz (Çizim 9.1).

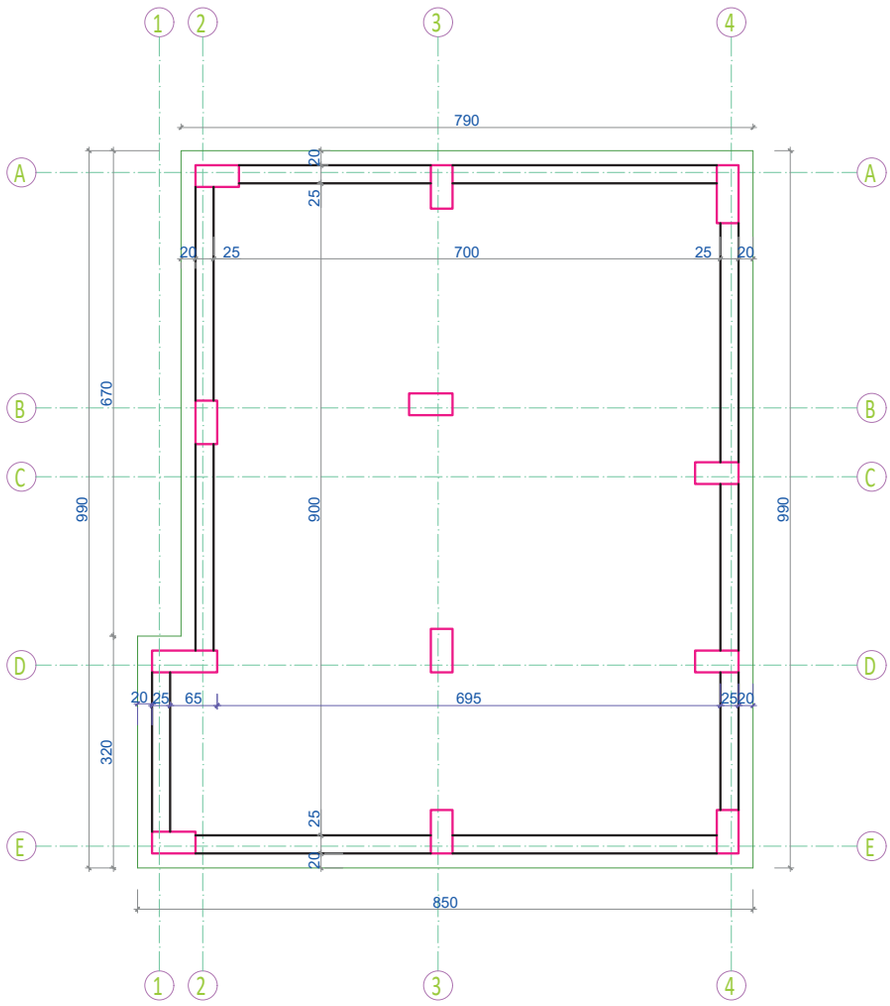


Çizim 9.1: Radye temel aks kolon çizimi

2. İşlem

• Temel katmanını seçerek dış kolonların 20 cm dışından radye temel plağını çiziniz.

• Duvar katmanını seçerek dış kolonların arasına 25 cm kalınlığında perde duvar çiziniz (Çizim 9.2).



Çizim 9.2: Düz radye temel ve perde duvar çizimi

3. İşlem

• A-A ve B-B kesit çizgilerini çizimdeki konumuna göre kuralına uygun olarak çiziniz, yön ve isimlerini yazınız.

• Kesit katmanını seçiniz.

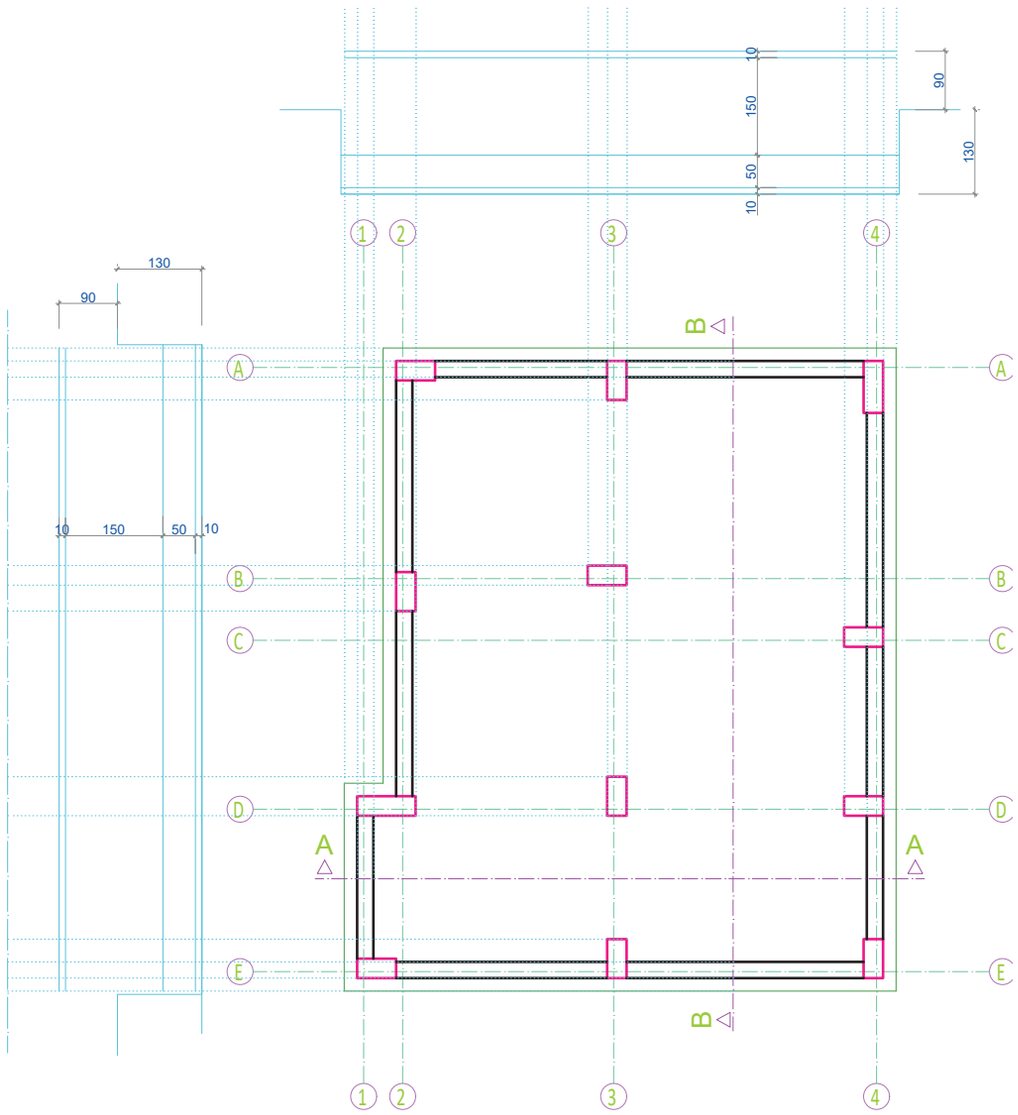
• Kesit yönüne göre planın bir miktar dışına 130 cm yüksekliğinde temel çukurunu her iki yöne çiziniz.

• Kesit çizgisinin geçtiği kısımlardan kesit planına yapı elemanlarını noktalı çizgi ile taşıyınız.

• Temel çukurunun 10 cm üzerine temel tabanını çiziniz, üzerine 50 cm düz radye temel döşemesini, 150 cm üzerine toprak dolgu, üzerine 10 cm grobeton su basman seviyesini çiziniz (**Offset** komutu ile aralık değeri verilerek kopyalanır.).

• Bir miktar yukarıdan kesit çizgisi çiziniz.

• Aynı işlemleri diğer kesit planı için yapınız (Çizim 9.3).



Çizim 9.3: Düz radye temel kesit tanzimi ve çizimi

4. İşlem

• A-A ve B-B kesitinde kesilen yapı elemanlarını koyu çizgi ile, görünüşte kalanları ise ince çizgi ile gösteriniz.

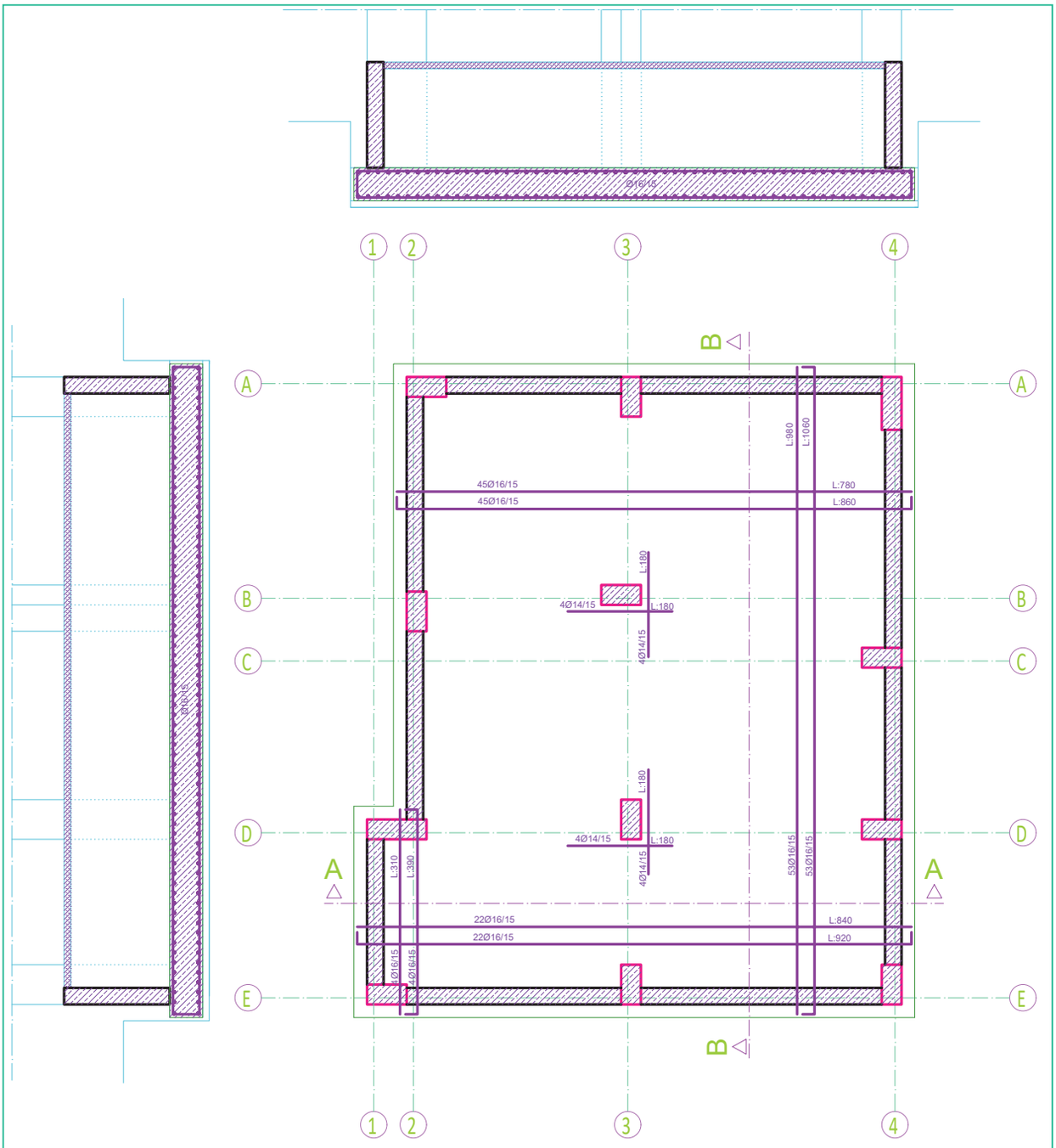
• Donatı katmanını seçiniz.

• Planda düz radye temelde kullanılan donatıları çeşitlerine göre en az bir tane olacak şekilde her iki yönde çiziniz.

• Kesitte temel döşemesi içerisine donatıların mevcut durumunu çiziniz.

• Plan ve kesitte düz radye temel için kullanılan tüm donatıların üzerine adet, çap, aralık ve uzunluk bilgilerini yazınız.

• Planda kolonları ve perde duvarları, kesitte temel döşemesini, perde duvarı ve grobeton döşemeyi yapının cinsine göre taramasını yapınız (Çizim 9.4).



Çizim 9.4: Düz radye temel donatı çizimi

5. İşlem

• Düz radye temelin yatay ve düşey yöndeki kesitlerini plan dışına kopyalayınız. Her iki planı yatay olarak konumlandırınız.

• Kesitlerin içerisindeki donatıları plan dışına kopyalayınız.

• Kesit doğrultusunda görünmeyen, planda gösterilen donatıları (üst donatı, alt donatı, ilave donatı) çiziniz.

• Radye temel döşemesinin alt ve üst donatı dizilimini kolaylaştıran sehpa donatısını çiziniz.

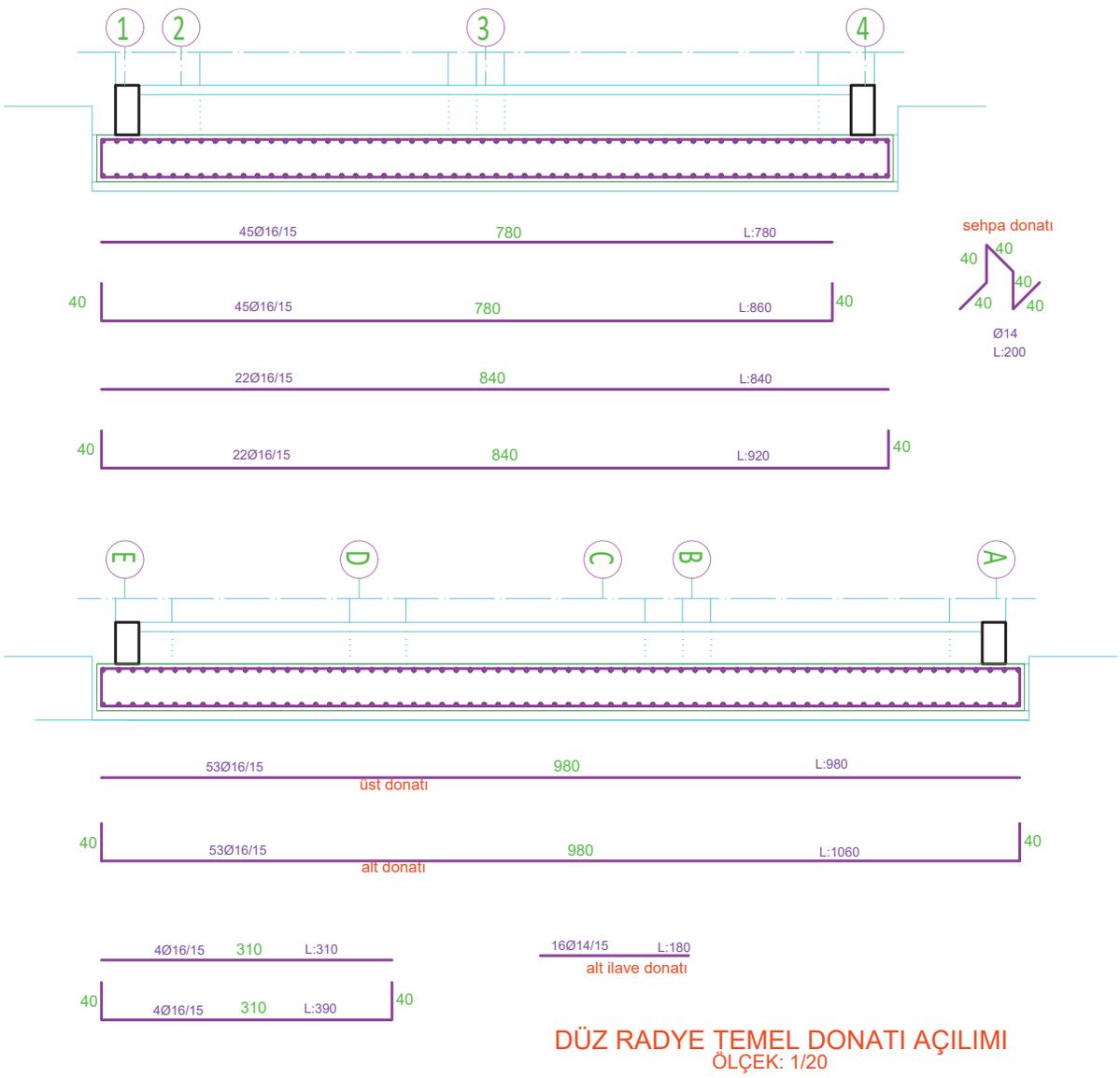
Bilgisayarla Düz Radye Temel Planı Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20256

İzlemek için kodu tarayın.

• Çizimi yapılan donatılar üzerine adet, çap (Ø), aralık ve donatı boylarını (L) yazınız.

• Plan adı ve ölçeğini yazınız (Çizim 9.5).



Çizim 9.5: Düz radye temel donatı detay ve açılımı

Uygulama 9.2: Düz Radye Temel Ölçülendirmesi

• Ölçülendirme katmanını seçiniz.

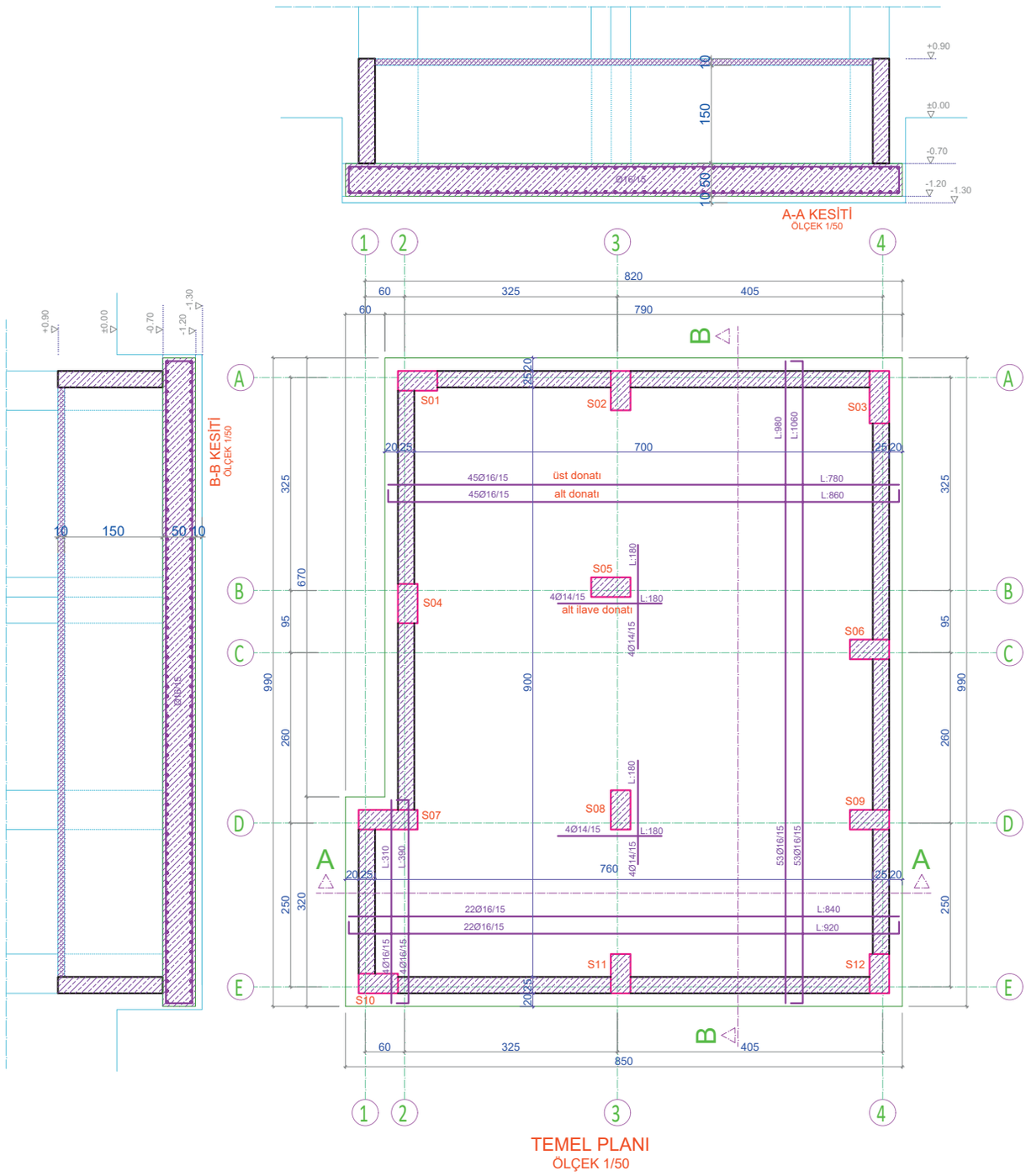
• Temeli ve aks aralıklarını planın dört kenarında ölçülendiriniz.

• İç ölçülendirme yapınız.

• Kesitlerde yükseklik kotlarını yazınız.

• Kolon (S) isimlerini yazınız.

• Plan ve kesit isimleri ile ölçeklerini yazınız (Çizim 9.6).

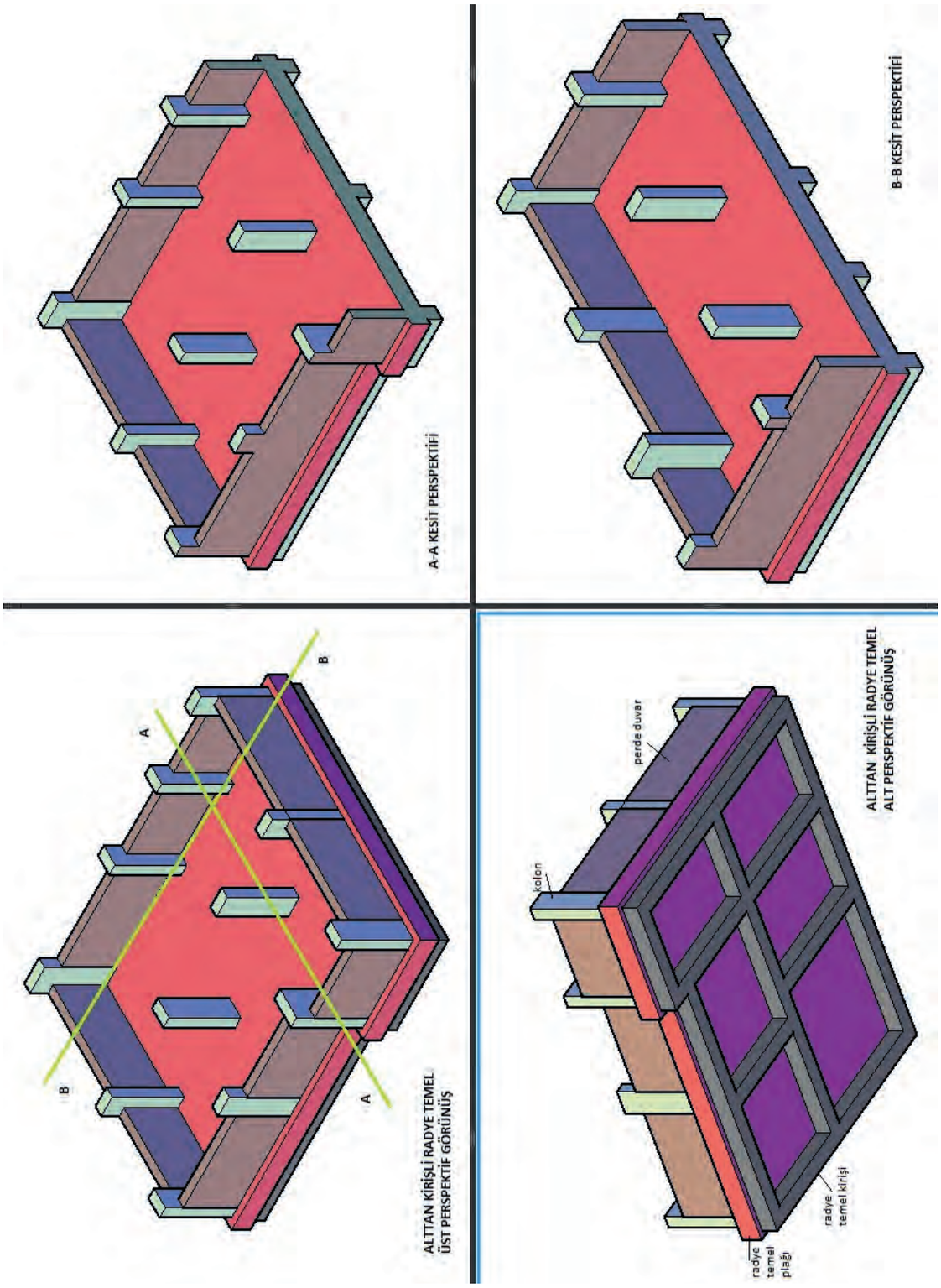


Çizim 9.6: Düz radye temel planı ölçülendirme

9.2. Bilgisayarla Alttan Kirişli Radye Temel Planı Çizimi

Alttan Kirişli Radye Temeller

Yapının zemine daha iyi tutunması için radye temel döşemesinin altına kolonların hizasında yapılan alt kirişli temellerdir. Radye temel donatısı, kirişler ile temel döşemesi birlikte tanzim edilir. Görsel 9.3'teki uygulamada çizilen alttan kirişli radye temelin üst ve alt görünüş perspektifi ile kesit perspektifleri gösterilmiştir.



Görsel 9.3: Alttan kirişli radye temel plan ve kesit perspektif görünümleri

Uygulama 9.3: Alttan Kirişli Radye Temel Donatı Planı, Açılımları, Detay ve Kesitleri

Bilgisayarla Alttan Kirişli Radye Temel Planı Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20257

İzlemek için kodu tarayın.

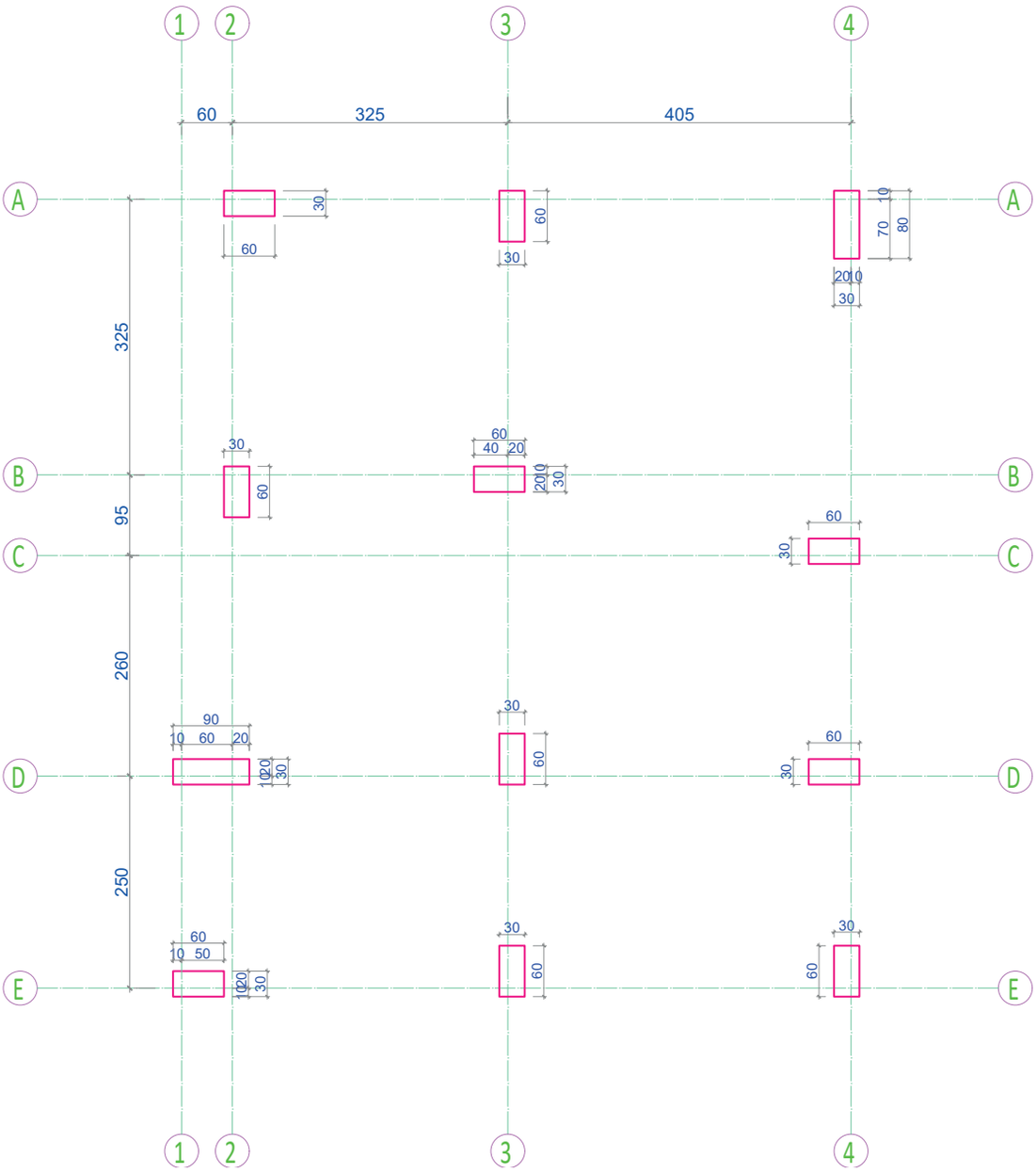
1. İşlem

• Alttan kirişli radye temel planı için oluşturulan aks katmanını seçiniz.

• Çizimde verilen planın aks arası ölçülerine göre aksları çiziniz ve isimlendiriniz.

• Kolon katmanını seçerek birleşik çizgi (**PolyLine**) veya dörtgen (**Rectangle**) komutu ile 60/30, 80/30 ve 90/30 kolonları plan dışına çiziniz.

• Çizimdeki plana göre bu kolonları kopyalayıp bulundukları aks kesişim noktalarına taşıyınız (Kesişim noktalarını 10 cm kolon içerisinden hizalayınız.). Döndürme (**Rotate**) komutu ile bazı kolonları çizimdeki plana göre döndürerek düzenleyiniz (Çizim 9.7).



Çizim 9.7: Alttan kirişli radye temel aks kolon çizimi

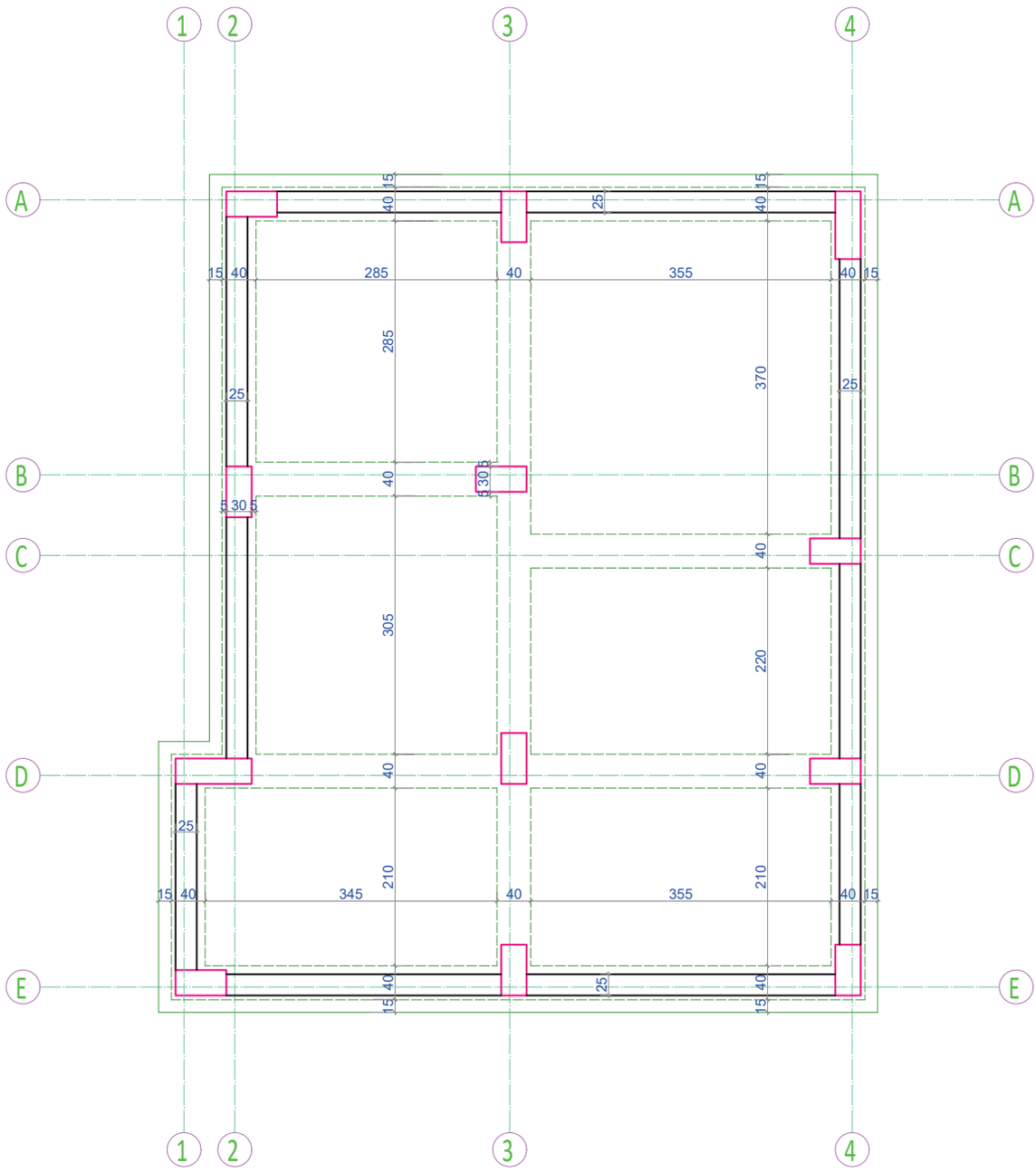
2. İşlem

• Temel katmanını seçiniz.

• Dış kolonlardan 20 cm dışarı radye temel döşeme plağını çiziniz.

• 40 cm genişliğindeki radye temel alt kirişlerini kolonların dışına 5 cm ortalayıp tüm kolonların arasına çiziniz (Döşeme plağının altında olduğu için kesik çizgi ile çiziniz.).

• Dış kolonların arasına 25 cm kalınlığında perde duvar çiziniz (Çizim 9.8).



Çizim 9.8: Alttan kirişli radye temel ve perde duvar çizimi

3. İşlem

• A-A ve B-B kesit çizgilerini çizimdeki konumuna göre kuralına uygun olarak çiziniz, yön ve isimlerini yazınız.

• Kesit katmanını seçiniz.

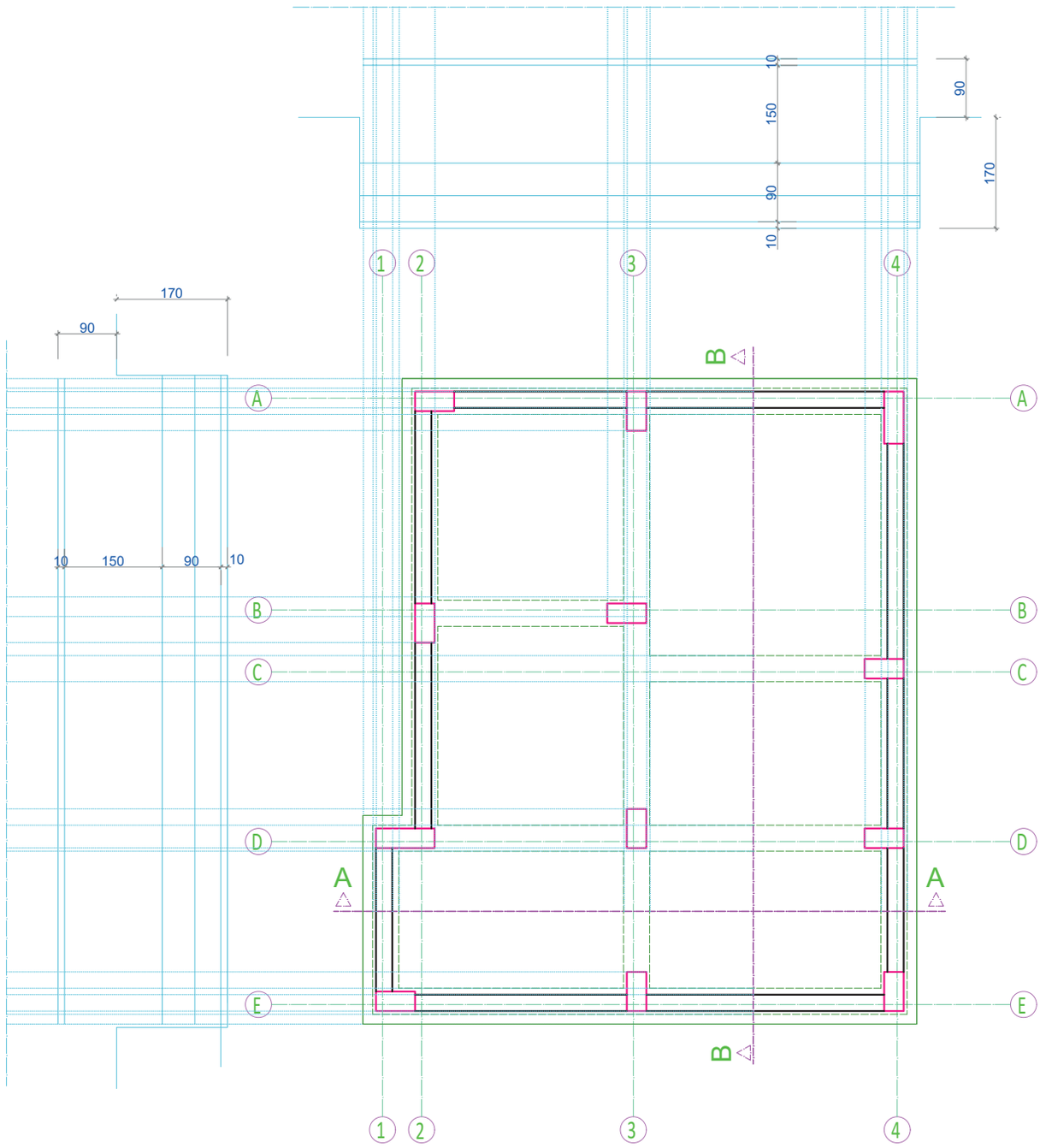
• Kesit yönüne göre planın bir miktar dışına 170 cm yüksekliğinde temel çukurunu her iki yöne çiziniz.

• Kesit çizgisinin geçtiği kısımlardan kesit planına yapı elemanlarını noktalı çizgi ile taşıyınız.

• Temel çukurunun 10 cm üzerine temel tabanını çiziniz, üzerine 40 cm alt kiriş, üzerine 50 cm düz radye temel döşemesini, 150 cm üzerine toprak dolgu, üzerine 10 cm grobeton su basman seviyesini çiziniz (**Offset** komutu ile aralık değeri verilerek kopyalanır.).

• Bir miktar yukarıdan kesit çizgisi çiziniz.

• Aynı işlemleri diğer kesit planı için yapınız (Çizim 9.9).



Çizim 9.9: Alttan kirişli radye temel kesit tanzimi

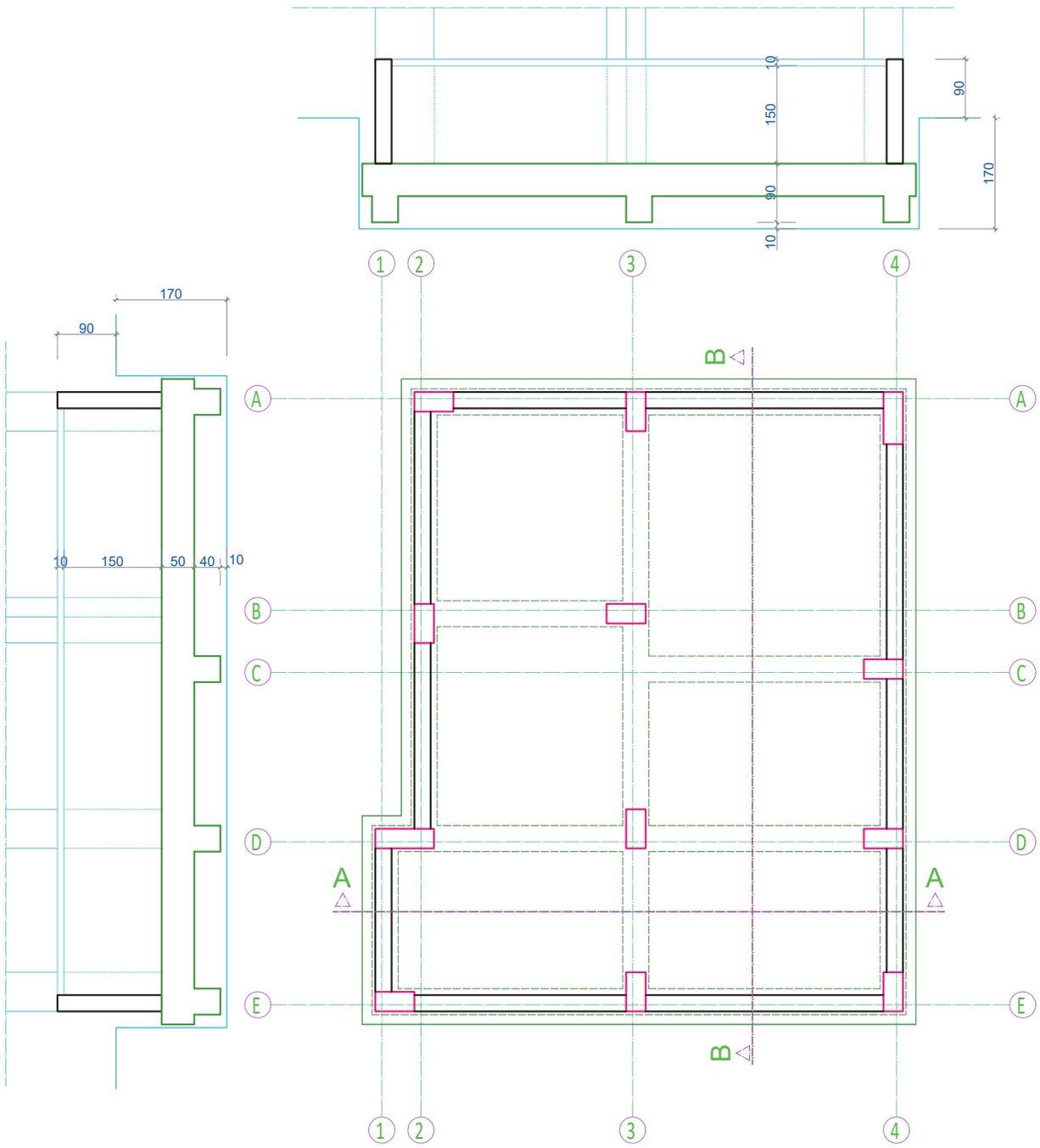
4. İşlem

• A-A ve B-B kesitlerinde taşıma çizgileri ile oluşan alttan kirişli radye temeli çiziniz.

• Perde duvarları çiziniz.

• Kolonları çiziniz.

• Su basman kotundaki grobeton döşemeyi çiziniz (Kesilen yapı elemanlarını koyu çizgi görünüşte, kalan elemanları ise ince çizgi ile çiziniz.) (Çizim 9.10).



Çizim 9.10: Alttan kirişli radye temel kesit çizimi

5. İşlem

• Donatı katmanını seçiniz.

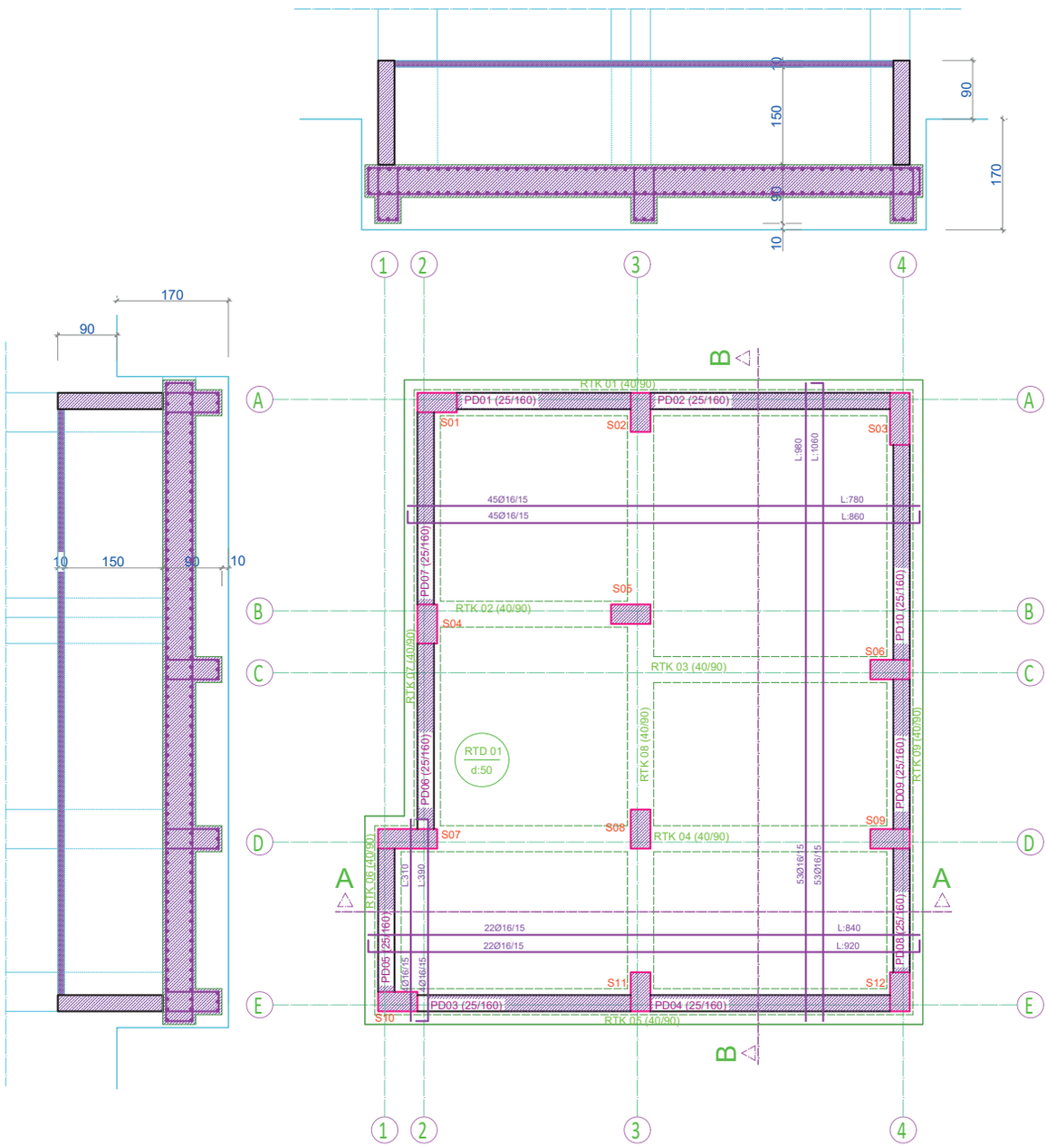
• Planda alttan kirişli radye temelde kullanılan donatıları çeşitlerine göre en az bir tane olacak şekilde her iki yönde çiziniz.

• Kesitte temel döşemesi içerisine donatıların mevcut durumunu çiziniz.

• Plan ve kesitte alttan kirişli radye temel için kullanılan tüm donatıların üzerine adet, çap, aralık ve uzunluk bilgilerini yazınız.

• Kolonları (S), perde duvarları (PD), radye temel döşemesini (RTD) ve radye temel kirişlerini (RTK) isimlendirip numaralandırınız.

• Planda kolonları ve perde duvarları, kesitte temel döşemesini, perde duvarı ve grobeton döşemeyi yapının cinsine göre taramasını yapınız (Çizim 9.11).



Çizim 9.11: Alttan kirişli radye temel donatı çizimi

6. İşlem

• Alttan kirişli radye temelin yatay ve düşey yöndeki kesitlerini plan dışına kopyalayınız. Her iki planı yatay olarak konumlandırınız.

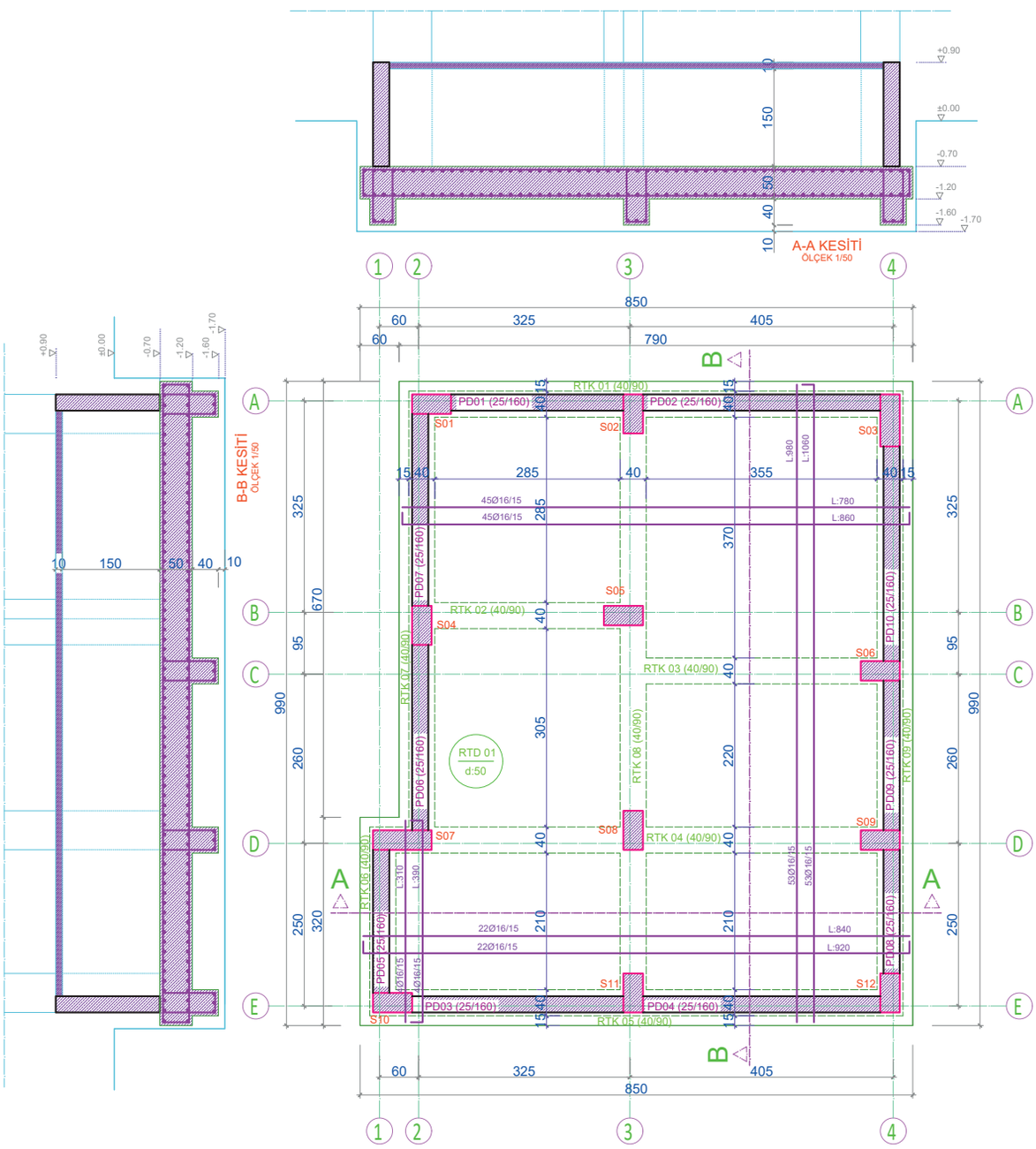
• Kesitlerin içerisindeki donatıları plan dışına kopyalayınız.

• Kesit doğrultusunda görünmeyen, planda gösterilen donatıları (döşeme alt üst donatısı, kiriş alt üst donatısı ve etriye) çiziniz.

• Radye temel döşemesinin alt ve üst donatı dizilimini kolaylaştıran sehpa donatısını çiziniz.

• Çizimi yapılan donatılar üzerine adet, çap (Ø), aralık ve donatı boylarını (L) yazınız.

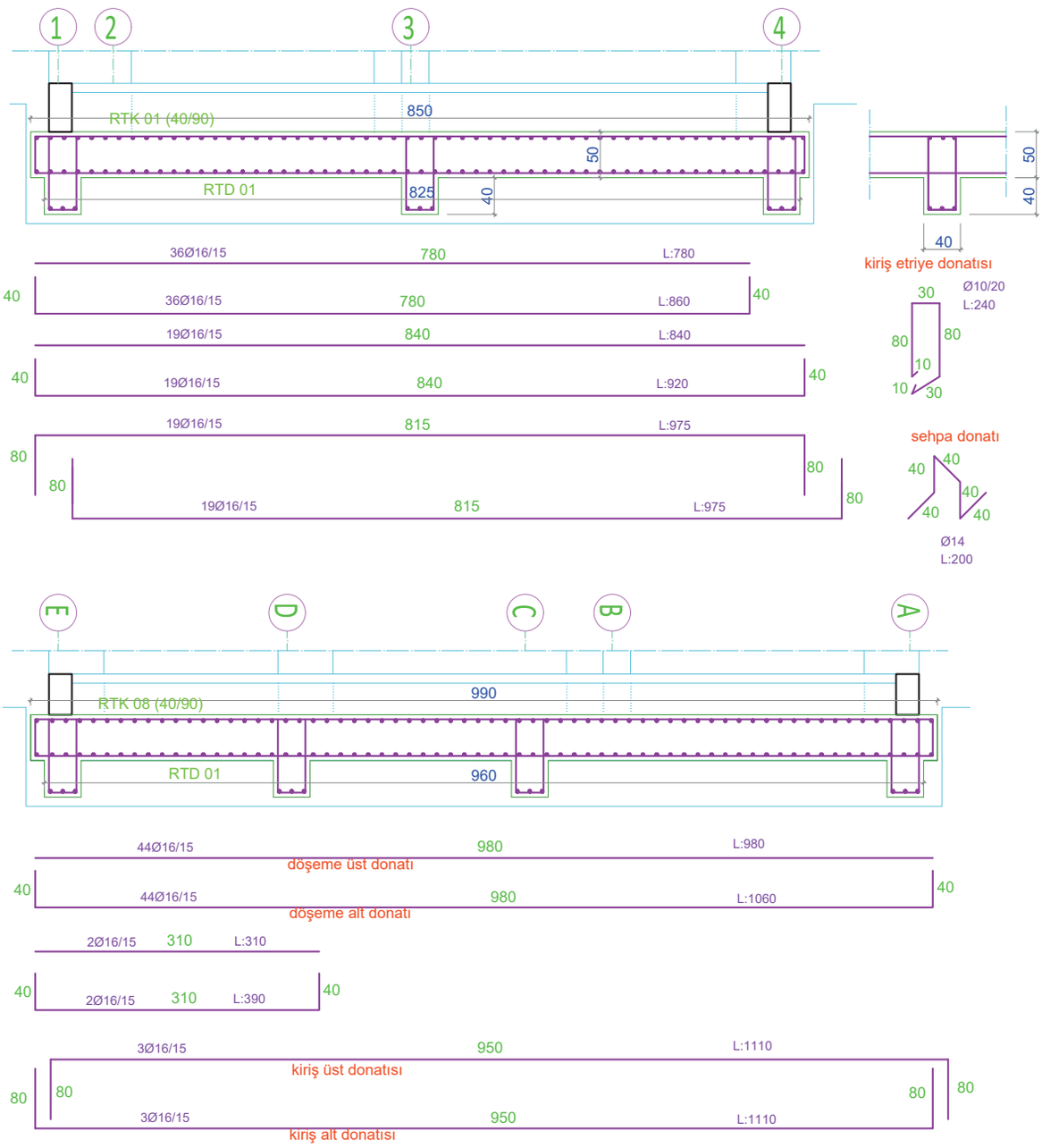
• Plan adı ve ölçeğini yazınız (Çizim 9.12).



Çizim 9.12: Alttan kirişli radye temel donatı detay ve açılımı

Uygulama 9.4: Alttan Kirişli Radye Temel Ölçülendirmesi

- Ölçülendirme katmanını seçiniz.
- Temeli ve aks aralıklarını planın dört kenarında ölçülendiriniz.
- İç ölçülendirme yapınız.
- Kesitlerde yükseklik kotlarını yazınız.
- Plan ve kesit isimleri ile ölçeklerini yazınız (Çizim 9.13).



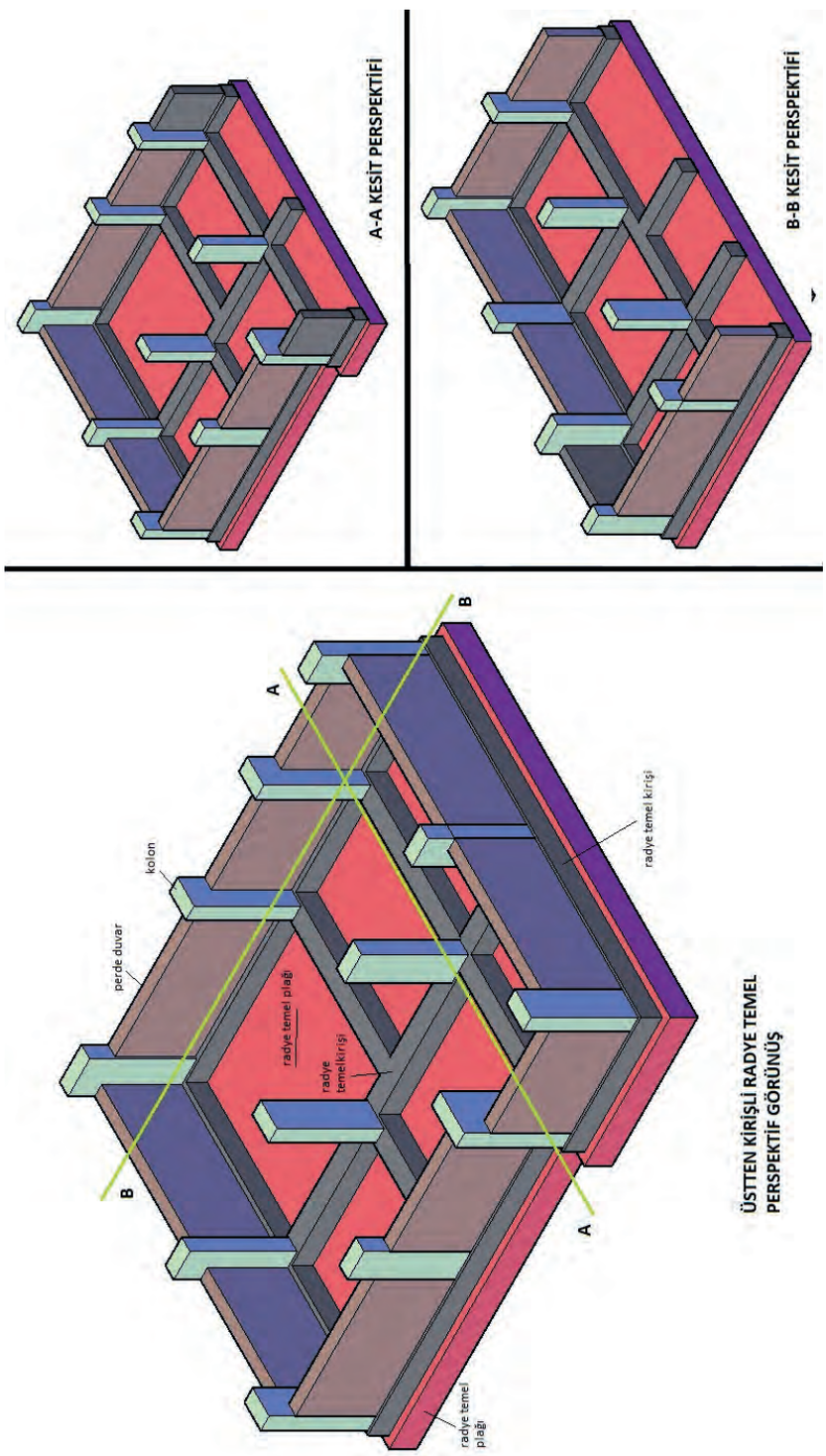
ALTTAN KİRİŞLİ RADYE TEMEL DONATI AÇILIMI
ÖLÇEK: 1/20

Çizim 9.13: Alttan kirişli radye temel planı ölçülendirme

9.3. Bilgisayarla Üstten Kirişli Radye Temel Planı Çizimi

Üstten Kirişli Radye Temeller

Yapının yükünü kolonlardan temele kiriş yardımı ile ileten, radye temel döşeme plağının üzerine birlikte imal edilen derin temel şeklidir. Tüm kolonların altına birbirini bağlayacak şekilde tanzim edilen kirişler yapı yüküne ve temel zemini durumuna göre boyutlandırılır ve donatı çap seçimi yapılır. Görsel 9.4'teki uygulamada çizilen alttan kirişli radye temelin üst ve alt görünüş perspektifi ile kesit perspektifleri gösterilmiştir.



Görsel 9.4: Üstten kirişli radye temel plan ve kesit perspektif görünümleri

Uygulama 9.5: Üstten Kirişli Temel Donatı Planı, Açılımları, Detay ve Kesitleri

Bilgisayarla Üstten Kirişli Radye Temel Planı Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20259

İzlemek için kodu tarayın.

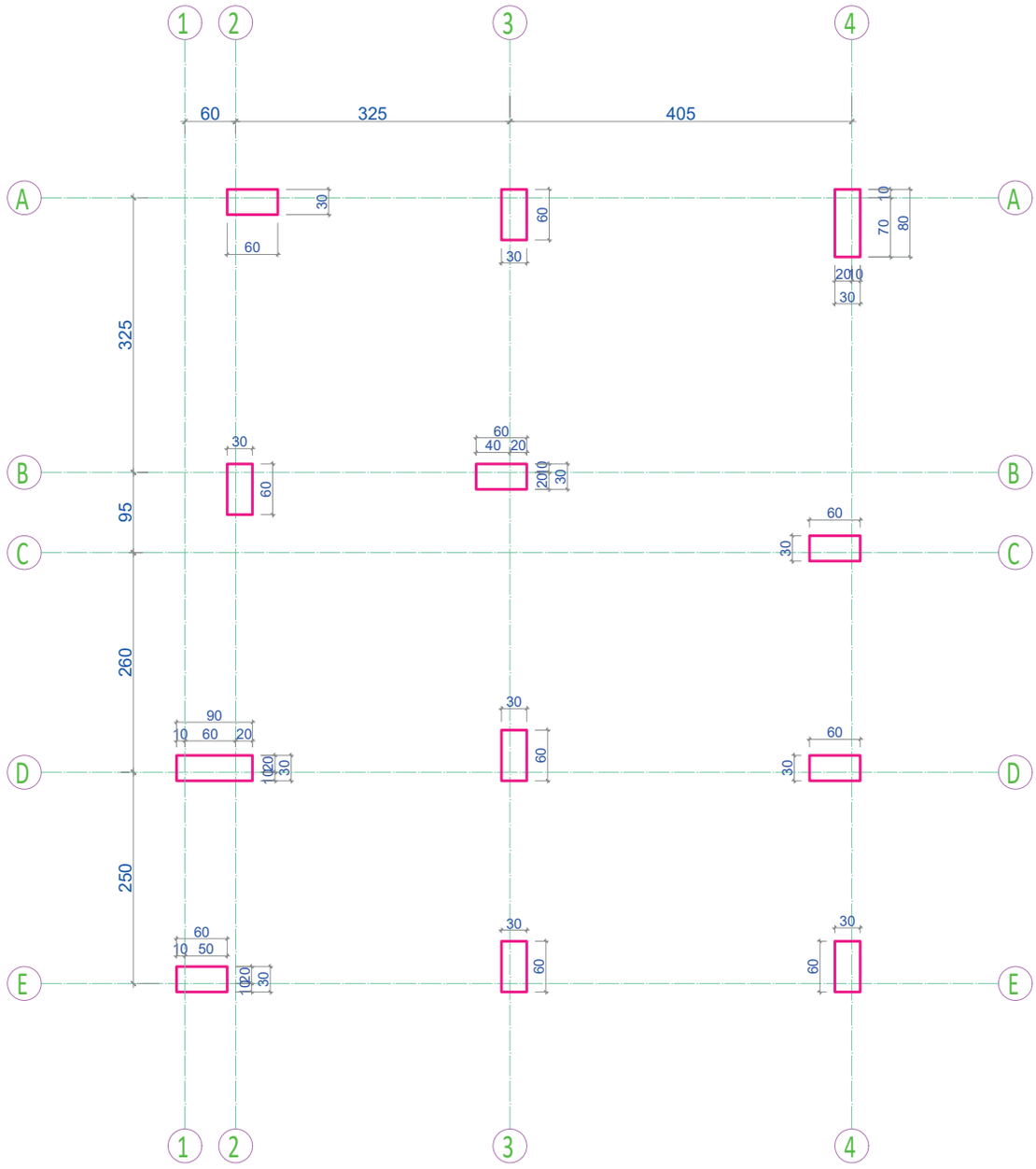
1. İşlem

• Üstten kirişli radye temel planı için oluşturulan aks katmanını seçiniz.

• Çizimde verilen planın aks arası ölçülerine göre aksları çiziniz ve isimlendiriniz.

• Kolon katmanını seçerek birleşik çizgi (**PolyLine**) veya dörtgen (**Rectangle**) komutu ile 60/30, 80/30 ve 90/30 kolonları plan dışına çiziniz.

• Çizimdeki plana göre bu kolonları kopyalayıp bulundukları aks kesişim noktalarına taşıyınız (Kesişim noktalarını 10 cm kolon içerisinden hizalayınız.). Döndürme (**Rotate**) komutu ile bazı kolonları çizimdeki plana göre döndürerek düzenleyiniz (Çizim 9.14).



Çizim 9.14: Üstten kirişli radye temel aks kolon çizimi

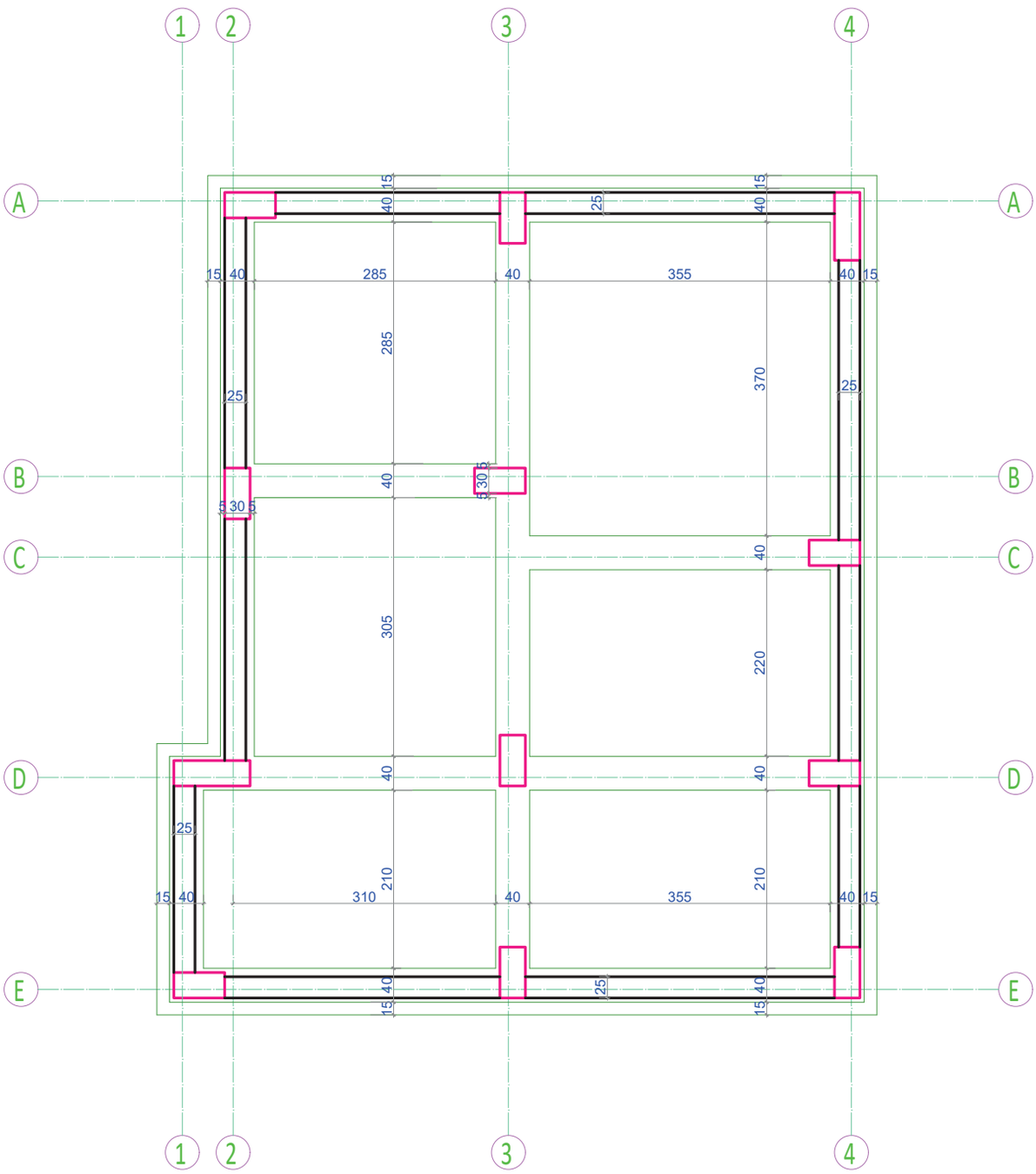
2. İşlem

• Temel katmanını seçiniz.

• Dış kolonlardan 20 cm dışarı radye temel döşeme plağını çiziniz.

• 40 cm genişliğindeki radye temel üst kirişlerini kolonların dışına 5 cm ortalayıp tüm kolonların arasına çiziniz.

• Dış kolonların arasına 25 cm kalınlığında perde duvar çiziniz (Çizim 9.15).



Çizim 9.15: Üstten kirişli radye temel ve perde duvar çizimi

3. İşlem

• A-A ve B-B kesit çizgilerini çizimdeki konumuna göre kuralına uygun olarak çiziniz, yön ve isimlerini yazınız.

• Kesit katmanını seçiniz.

• Kesit yönüne göre planın bir miktar dışına 170 cm yüksekliğinde temel çukurunu her iki yöne çiziniz.

• Kesit çizgisinin geçtiği kısımlardan kesit planına yapı elemanlarını noktalı çizgi ile taşıyınız.

• Temel çukurunun 10 cm üzerine temel tabanını çiziniz, üzerine 50 cm düz radye temel döşemesini, üzerine 40 cm kiriş, 150 cm üzerine toprak dolgu, üzerine 10 cm grobeton su basman seviyesini çiziniz (**Offset** komutu ile aralık değeri verilerek kopyalanır.).

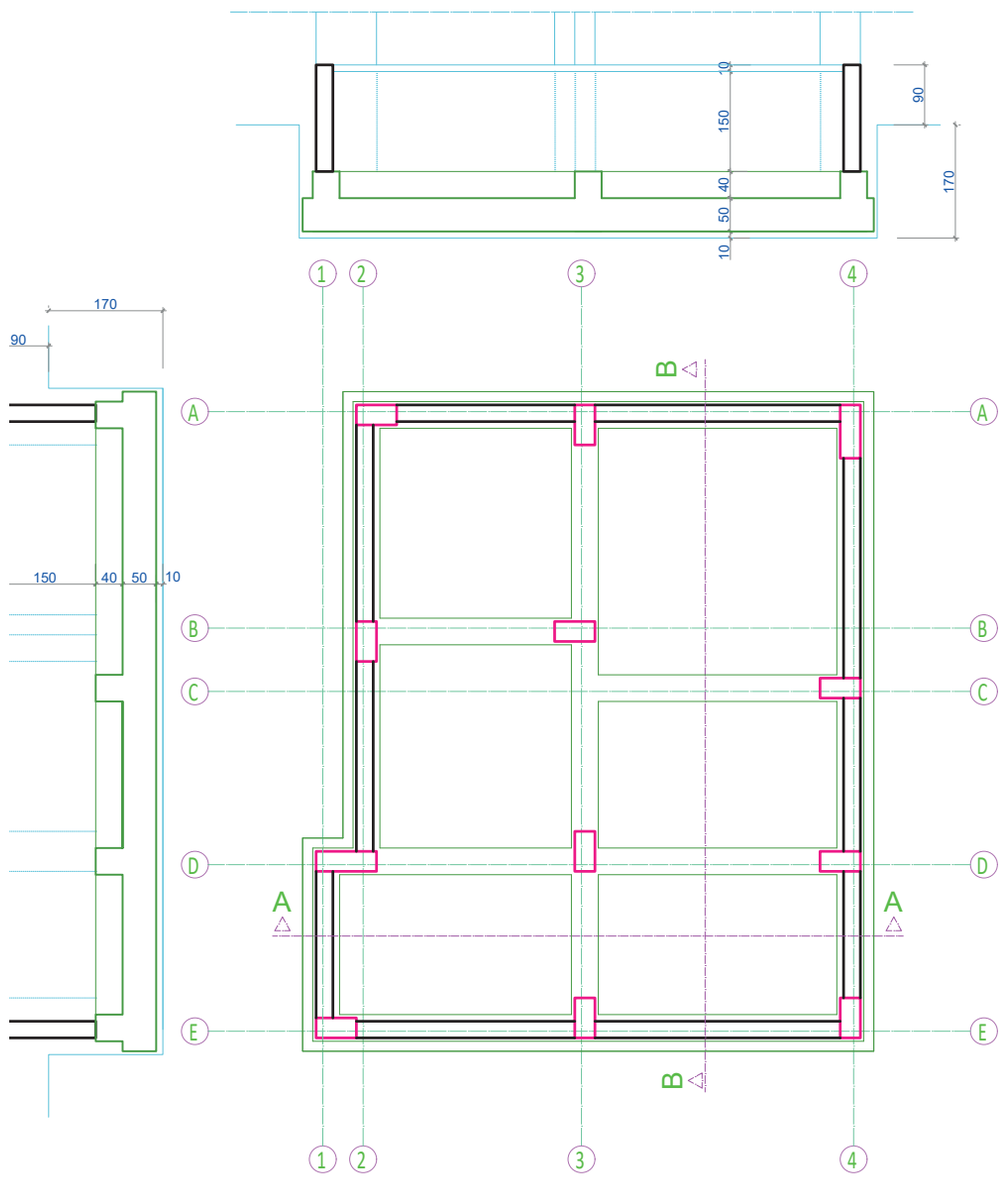
• Bir miktar yukarıdan kesit çizgisi çiziniz.

• A-A ve B-B kesitlerinde taşıma çizgileri ile oluşan üstten kirişli radye temeli çiziniz.

• Perde duvarları çiziniz.

• Kolonları çiziniz.

• Su basman kotundaki grobeton döşemeyi çiziniz (Kesilen yapı elemanlarını koyu çizgi görünüşte, kalan elemanları ise ince çizgi ile çiziniz.) (Çizim 9.16).



Çizim 9.16: Üstten kirişli radye temel kesit tanzimi ve çizimi

4. İşlem

• Donatı katmanını seçiniz.

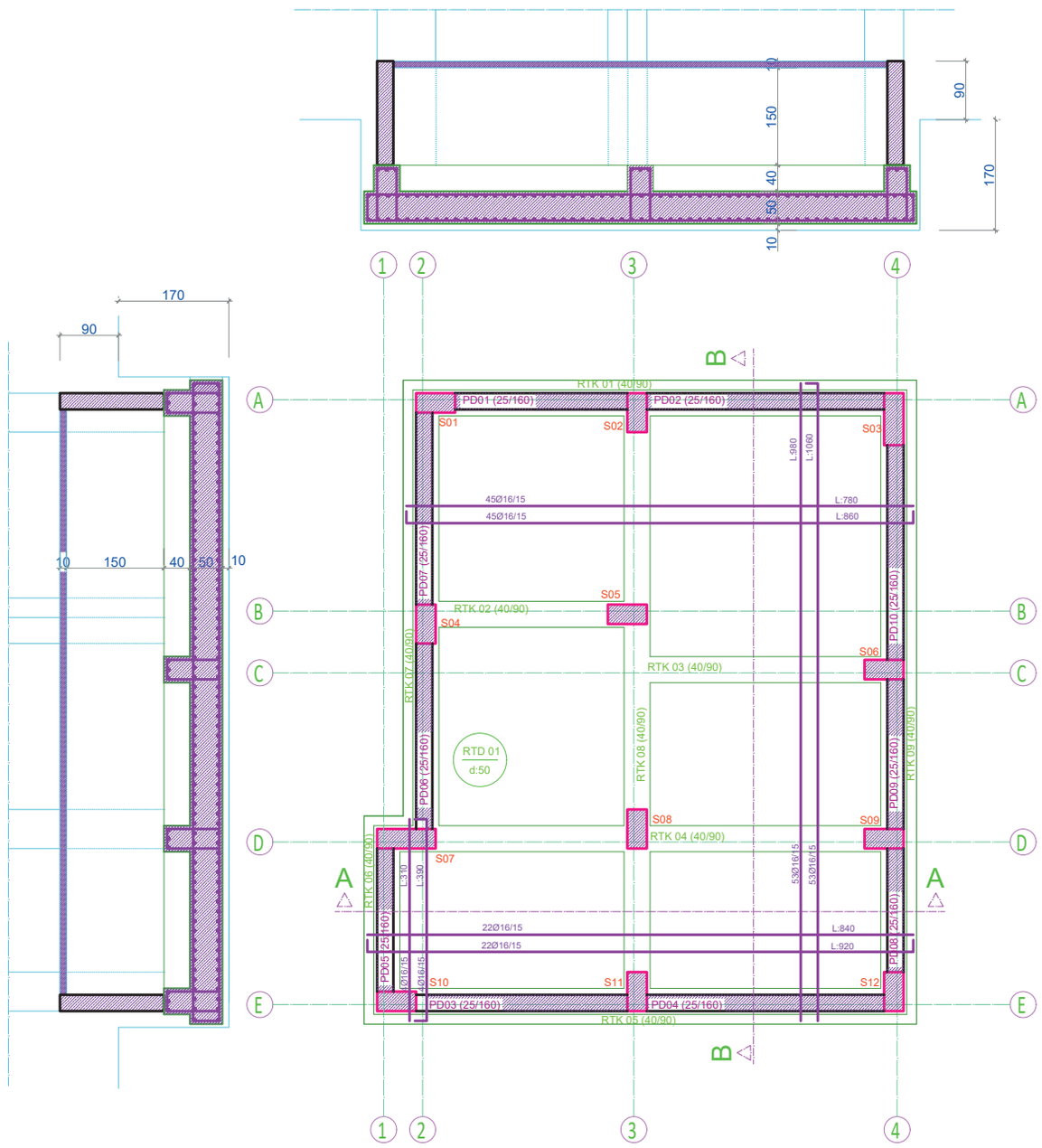
• Planda üstten kirişli radye temelde kullanılan donatıları çeşitlerine göre en az bir tane olacak şekilde her iki yönde çiziniz.

• Kesitte temel döşemesi içerisine donatıların mevcut durumunu çiziniz.

• Plan ve kesitte üstten kirişli radye temel için kullanılan tüm donatıların üzerine adet, çap, aralık ve uzunluk bilgilerini yazınız.

• Kolonları (S), perde duvarları (PD), radye temel döşemesini (RTD) ve radye temel kirişlerini (RTK) isimlendirip numaralandırınız.

• Planda kolonları ve perde duvarları, kesitte temel döşemesini, perde duvarı ve grobeton döşemeyi yapının cinsine göre taramasını yapınız (Çizim 9.17).



Çizim 9.17: Üstten kirişli radye temel donatı çizimi

5. İşlem

• Üstten kirişli radye temelin yatay ve düşey yöndeki kesitlerini plan dışına kopyalayınız. Her iki planı yatay olarak konumlandırınız.

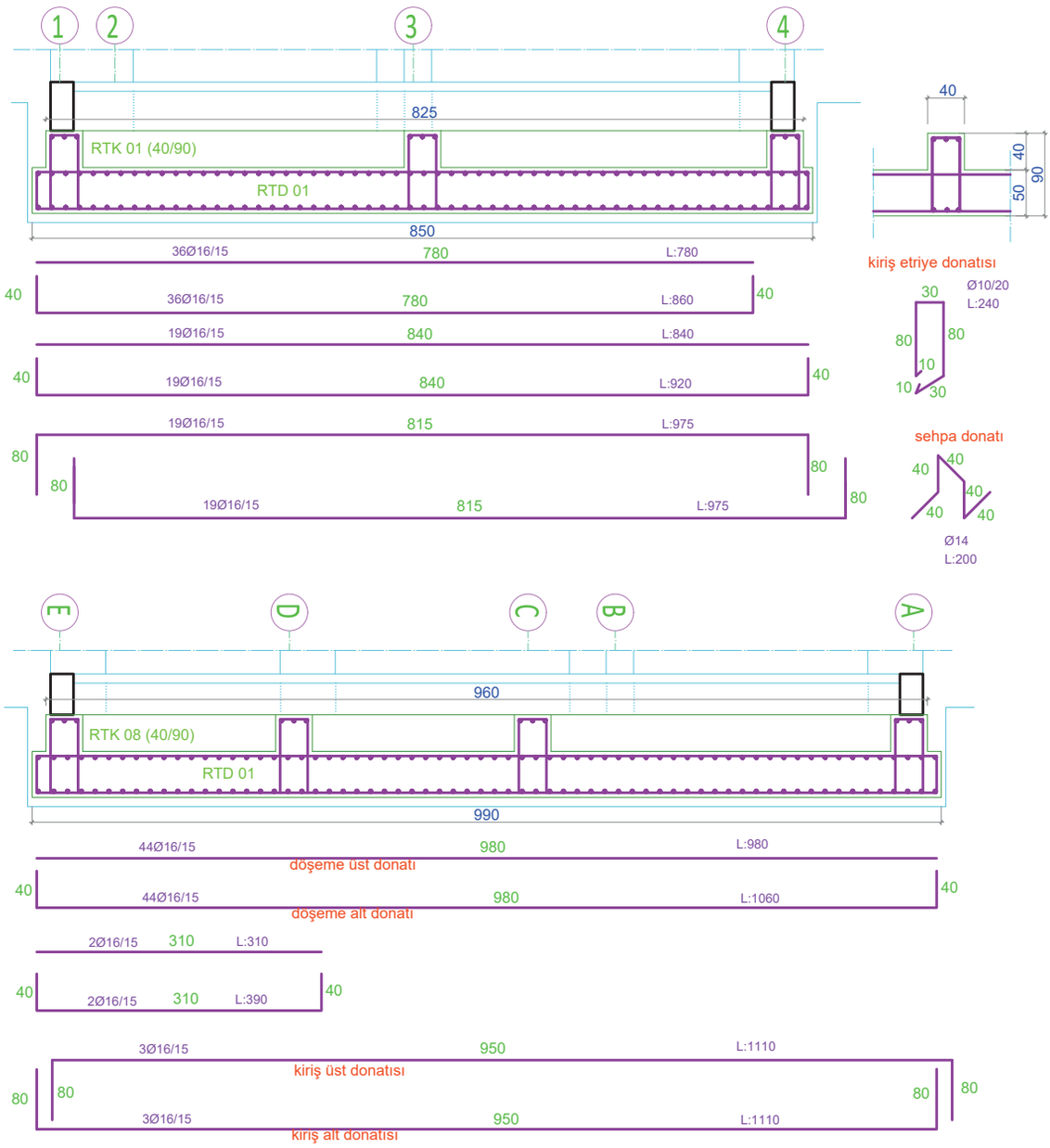
• Kesitlerin içerisindeki donatıları plan dışına kopyalayınız.

• Kesit doğrultusunda görünmeyen, planda gösterilen donatıları (döşeme alt üst donatısı, kiriş alt üst donatısı ve etriye) çiziniz.

• Radye temel döşemesinin alt ve üst donatı dizilimini kolaylaştıran sehpa donatısını çiziniz.

• Çizimi yapılan donatılar üzerine adet, çap (Ø), aralık ve donatı boylarını (L) yazınız.

• Plan adı ve ölçeğini yazınız (Çizim 9.18).

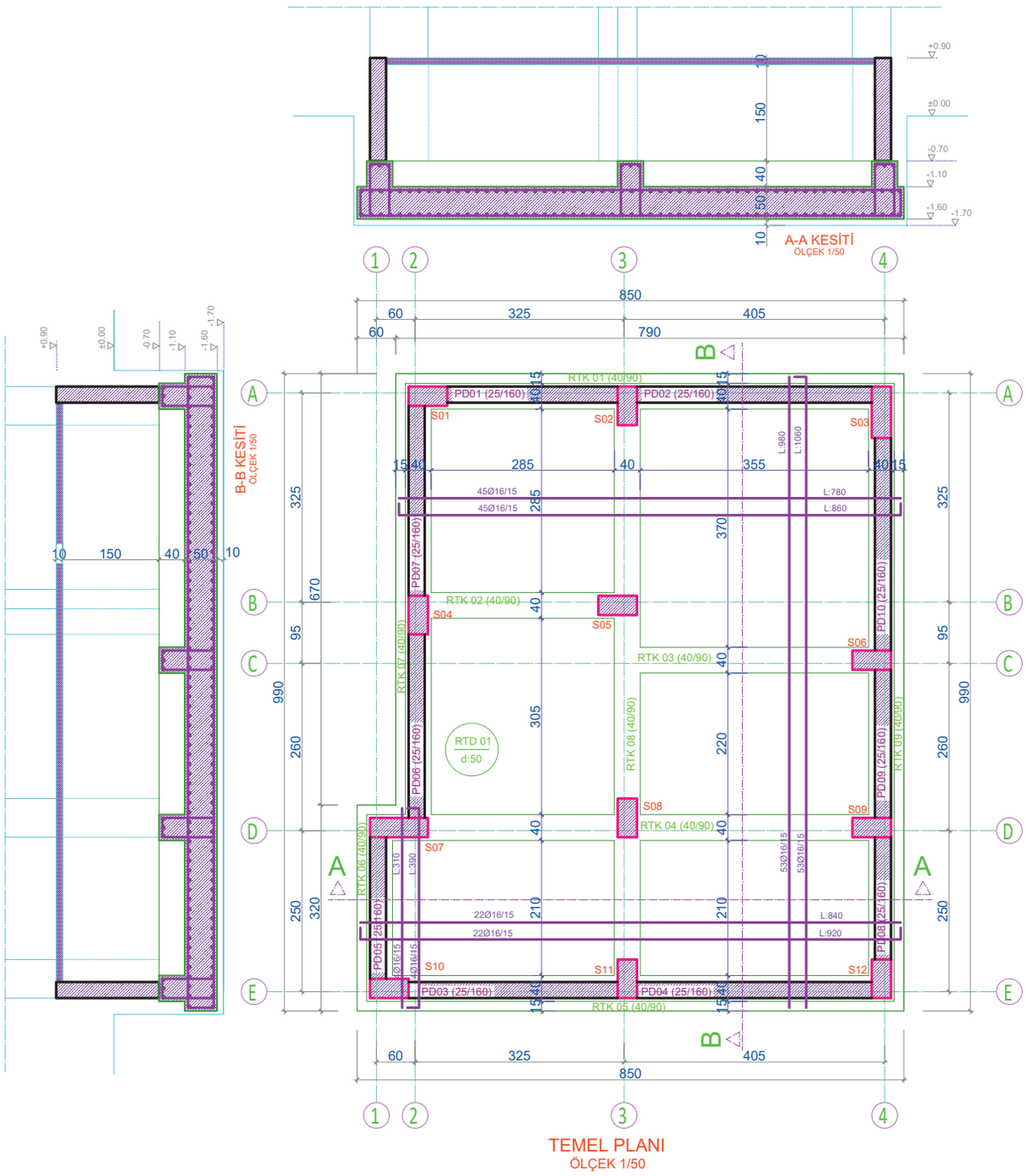


ÜSTTEN KİRİŞLİ RADYE TEMEL DONATI AÇILIMI
ÖLÇEK: 1/20

Çizim 9.18: Üstten kirişli radye temel donatı detay ve açılımı

Uygulama 9.6: Üstten Kirişli Temel Ölçülendirmesi

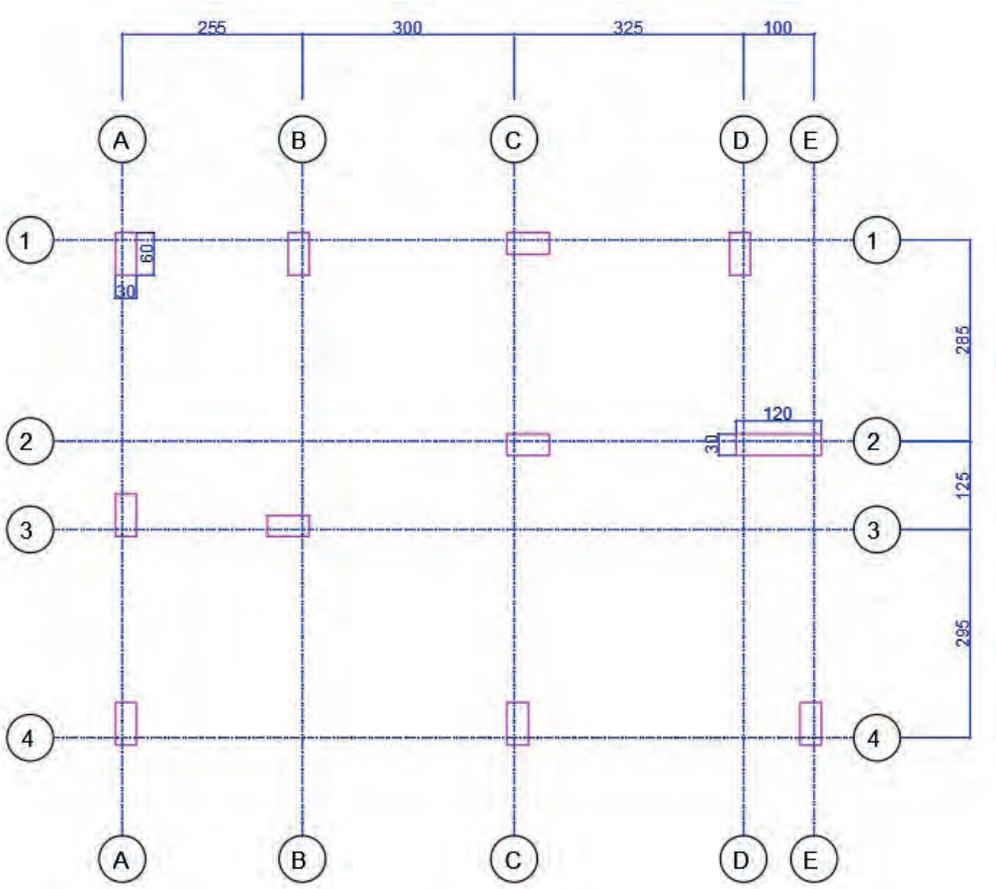
- Ölçülendirme katmanını seçiniz.
- Temeli ve aks aralıklarını planın dört kenarında ölçülendiriniz.
- İç ölçülendirme yapınız.
- Kesitlerde yükseklik kotlarını yazınız.
- Plan ve kesit isimleri ile ölçeklerini yazınız (Çizim 9.19).



Çizim 9.19: Üstten kirişli radye temel planı ölçülendirme

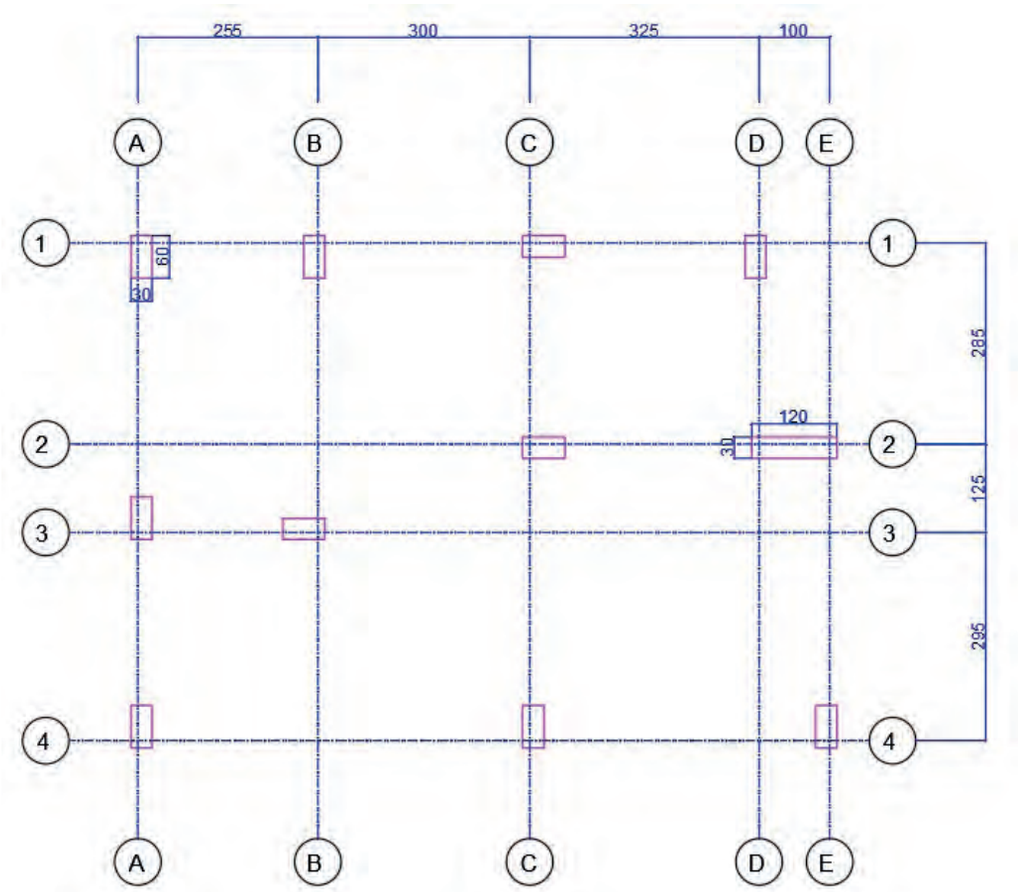
DEĞERLENDİRME

A. **Aşağıda kolon ölçüleri ve aks ölçüleri verilen çizimin düz radye temel planını ve iki eksende kesit alınacak yeri belirleyerek, kesit planlarını bilgisayarlı teknik çizim kurallarına uyarak çiziniz. (Not: Bir kolon 30 x 120 cm, diğer kolon ölçüleri 30 x 60 cm ölçülerindedir.).**



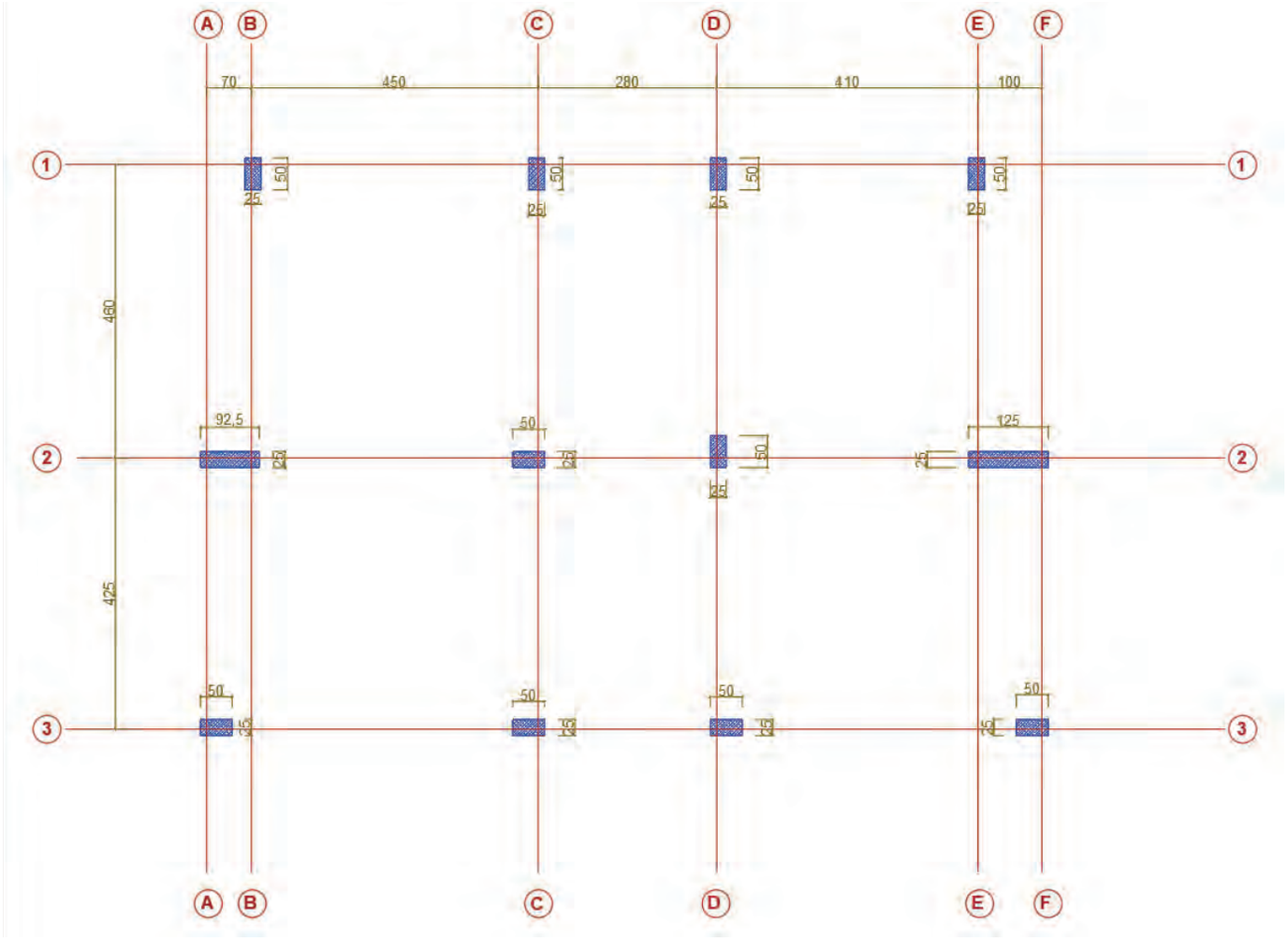
DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

B. **Aşağıda kolon ölçüleri ve aks ölçüleri verilen çizimin üstten kirişli radye temel planını ve iki eksende kesit alınacak yeri belirleyerek, kesit planlarını bilgisayarlı teknik çizim kurallarına uyarak çiziniz. (Not: Bir kolon 30 x 120 cm, diğer kolon ölçüleri 30 x 60 cm ölçülerindedir.).**



DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

C. **Aşağıda kolon ölçüleri ve aks ölçüleri verilen çizimin düz radye temel planını ve iki eksende kesit alınacak yeri belirleyerek, kesit planlarını bilgisayarlı teknik çizim kurallarına uyarak çiziniz.**



DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

10. Öğrenme Birimi

BİLGİSAYARLA KONUT BİNASI KOLON APLİKASYON PLANI ÇİZİMİ

KONULAR

10.1. Bilgisayarla Aks ve Kolonların Çizimi

10.2. Bilgisayarla Kolon ve Perde Donatılarının Çizimi

10.3. Bilgisayarla Kolon ve Perde Duvar Donatı Detaylarının Çizimi

10.4. Bilgisayarla Deprem Bölgesi Kolon - Kiriş Birleşim Detayının Çizimi

10.5. Bilgisayarla Plan Bilgilerini Yazmak ve Antet Çizimi

Neler Öğreneceksiniz?

- Kolon aplikasyonu ve nasıl yapıldığını
- CAD programında kolon ve perde duvar çizimlerini
- CAD programında kolon ve perde duvar donatı ve detay çizimlerini
- CAD programında kolon, kiriş detay çizimlerini

Temel Kavramlar

aplikasyon, tanzim, yerleştirme, kolon, kiriş, birleşim, yük, taşıma, kuvvet, basınç, gerilme, donatı, demir, burkulma, eğilme, kopma, pas payı

Hazırlık Çalışması

1. Kolon aplikasyonu hakkında öğretmenlerinizden bilgi alınız veya internetten araştırınız.

10.1. Bilgisayarla Aks ve Kolonların Çizimi

Kolon Aplikasyon Planı

Kolonlar üzerine gelen yükler ile kendilerine bağlı kirişler ve döşemelerden gelen yükleri taşıyarak alttaki kolonlara ve temellere aktaran düşey konumdaki taşıyıcı yapı elemanlarıdır (Görsel 10.1).

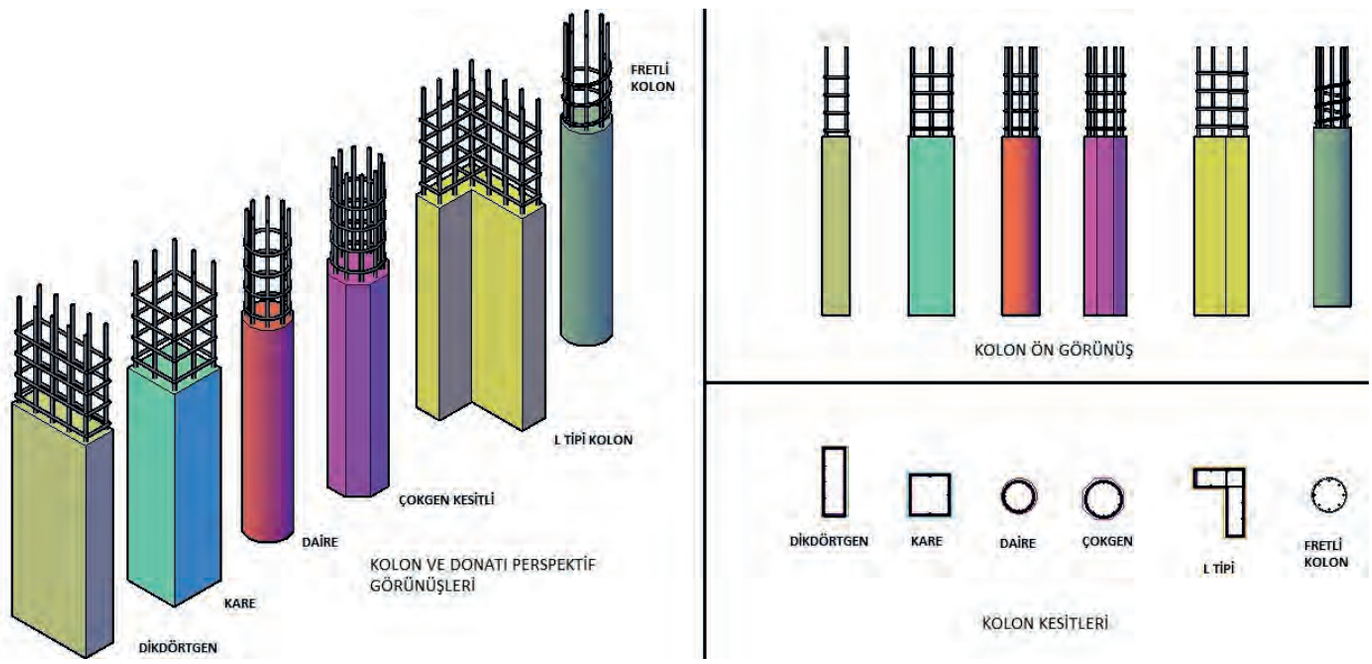
Depremlerde yatay kuvvetlerin en fazla kolonları zorlamasından deprem hasarı çoğunlukla kolonlarda görülür. Kolonlarda meydana gelen hasarlar yapının bir enkaz hâlinde yıkılmasına neden olabileceğinden kolonların sağlamlığı hayati önem taşımaktadır.

Kesitleri kare, dikdörtgen, yamuk, daire, çokgen, L veya T şeklinde köşeli olan kolonlara **basit kolonlar** denmektedir. Bu kolonların şekillerine bağlı olarak etriyeleri de kolon kesitlerine uygun yapılır.

Kolon içerisindeki etriye sistemi, boyuna donatıyı dairesel sarmal şekilde kuşatan kolonlara **fretli kolonlar** denir. Genellikle daire ve çokgen kesitli kolonlarda uygulanan bir sistemdir.

Kolona gelen basınç yükünün fazla olduğu hâllerde veya profilden yapılmış olan çelik sütunların yangın tehlikesine karşı korunması gerektiğinde uygulanan kolon şekline **birleşik kolon** denir.

Kolon aplikasyon planı, 1/50 ölçeğindeki aksların üzerine 1/20 ölçeğinde kolon ve perde kolon / duvarların çizimi ile yapılır. Kolon ve perde kolon / duvar donatıları, plan üzerinde çizilerek hesaplama yapılır ve donatı üzerinde adet, çap, aralık ve boyları yazılır.



Görsel 10.1: Kolon çeşitleri ve donatı resimleri

Uygulama 10.1: Kolon Aplikasyon Planı Aks, Kolon ve Perdelerin Çizimi

1. İşlem

• Aks katmanını seçiniz.

• Çizimde verilen ölçülerde aksları çiziniz (Örnek aks çizimi; Sonsuz çizgi (**Construction Line**) ile yatay ve dikey bir çizgi çiziniz, aralıklı kopyalama (**Offset**) ile diğer yatay ve dikey aksları çizimde verilen ölçülerde kopyalayınız. Dikdörtgen (**Rectangle**) komutu ile aks balonları seviyesinden dikdörtgen çiziniz. Budama (**Trim**) komutu ile dikdörtgen dışını temizleyiniz ve dikdörtgeni siliniz.).

• Bir aksın üzerine 20 cm yarıçapında çember çiziniz (aks katmanı çizgi tipi düz).

• Yazı katmanındaki çemberin içine 1 yazınız (Yazı yüksekliği çember içinde ortalı ve okunabilecek boyutta olmalıdır.).

• Aks balonu ve yazıyı aynı sıradaki aksların üzerine kopyalayınız ve harf sırasına göre yazıyı düzeltiniz.

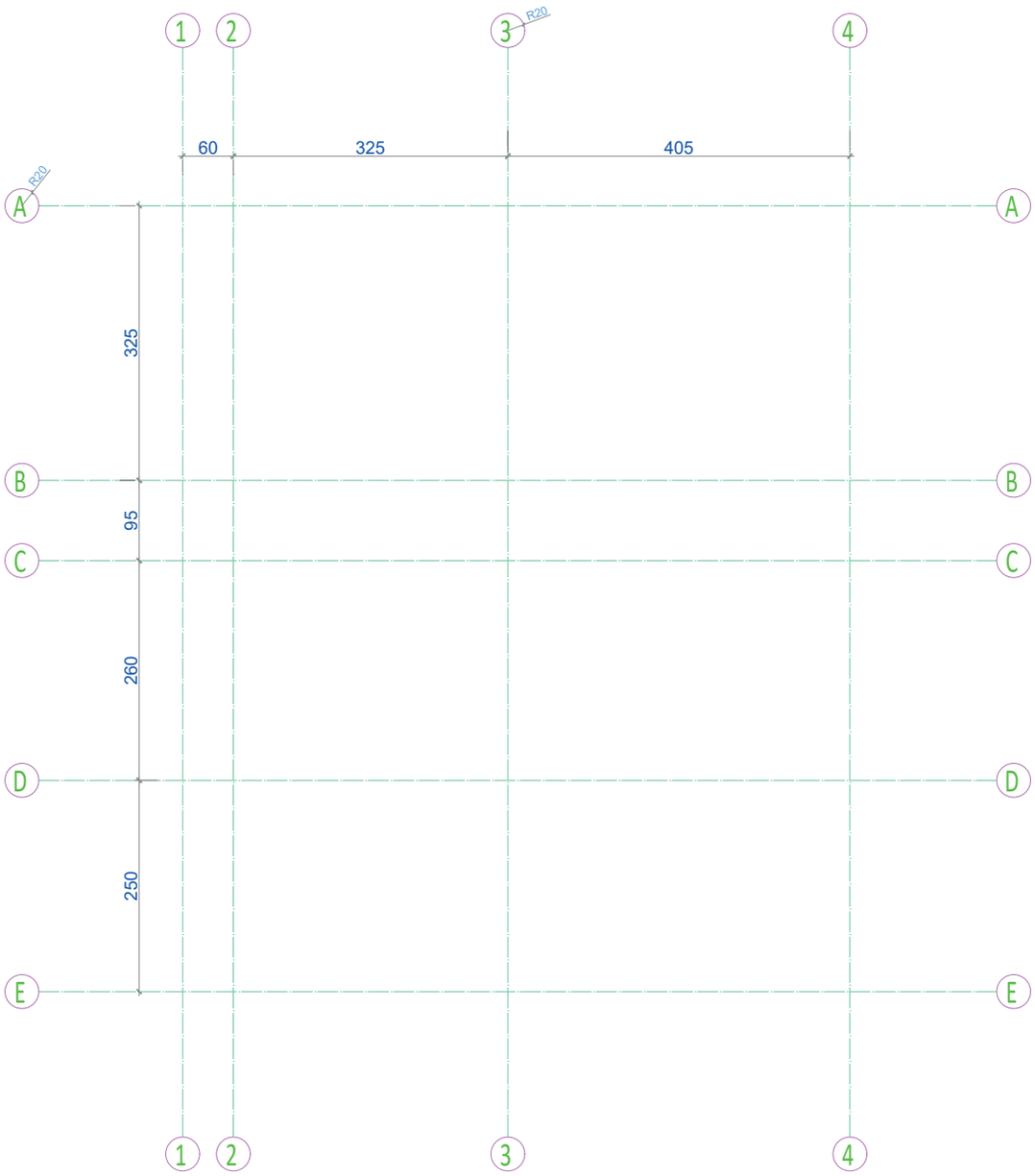
• Biten aks balonlarını kopyalayınız ve aynı aksların karşı ucuna yapıştırınız.

• Aynı işlemi diğer yöndeki akslar için tekrarlayınız (Çizim 10.1).

Bilgisayarla Aks ve Kolon Çizimleri

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20260

İzlemek için kodu tarayın.

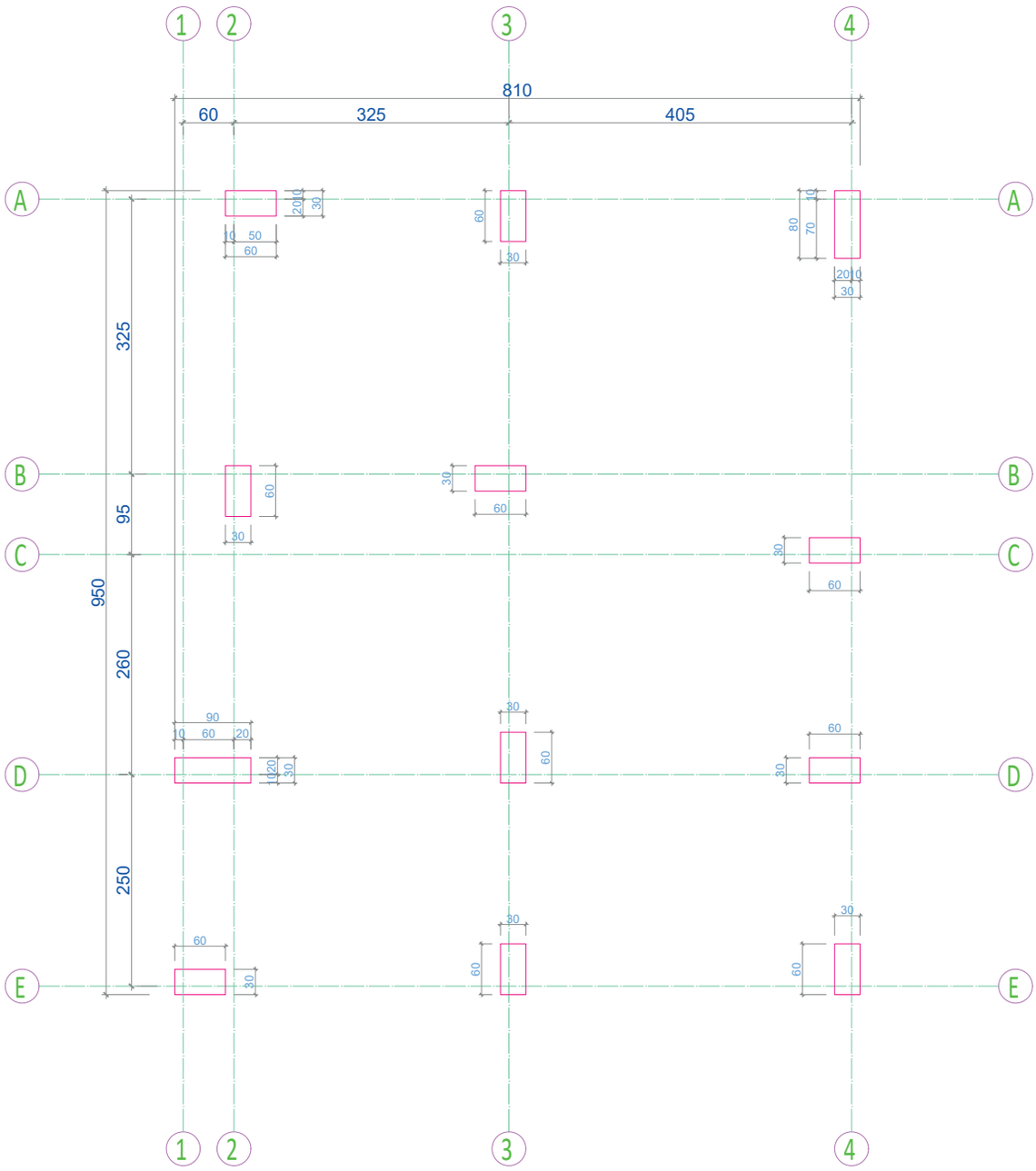


Çizim 10.1: Aksların çizimi ve isimlendirme

2. İşlem

• Kolon katmanını seçiniz.

• 30/60, 30/80 ve 30/90 kolonlarını çizimde verilen aks konumlarına göre çiziniz (Kolonları aks üzerine çizerken 10 cm en dar kenarı olarak hizalayınız.) (Çizim 10.2).



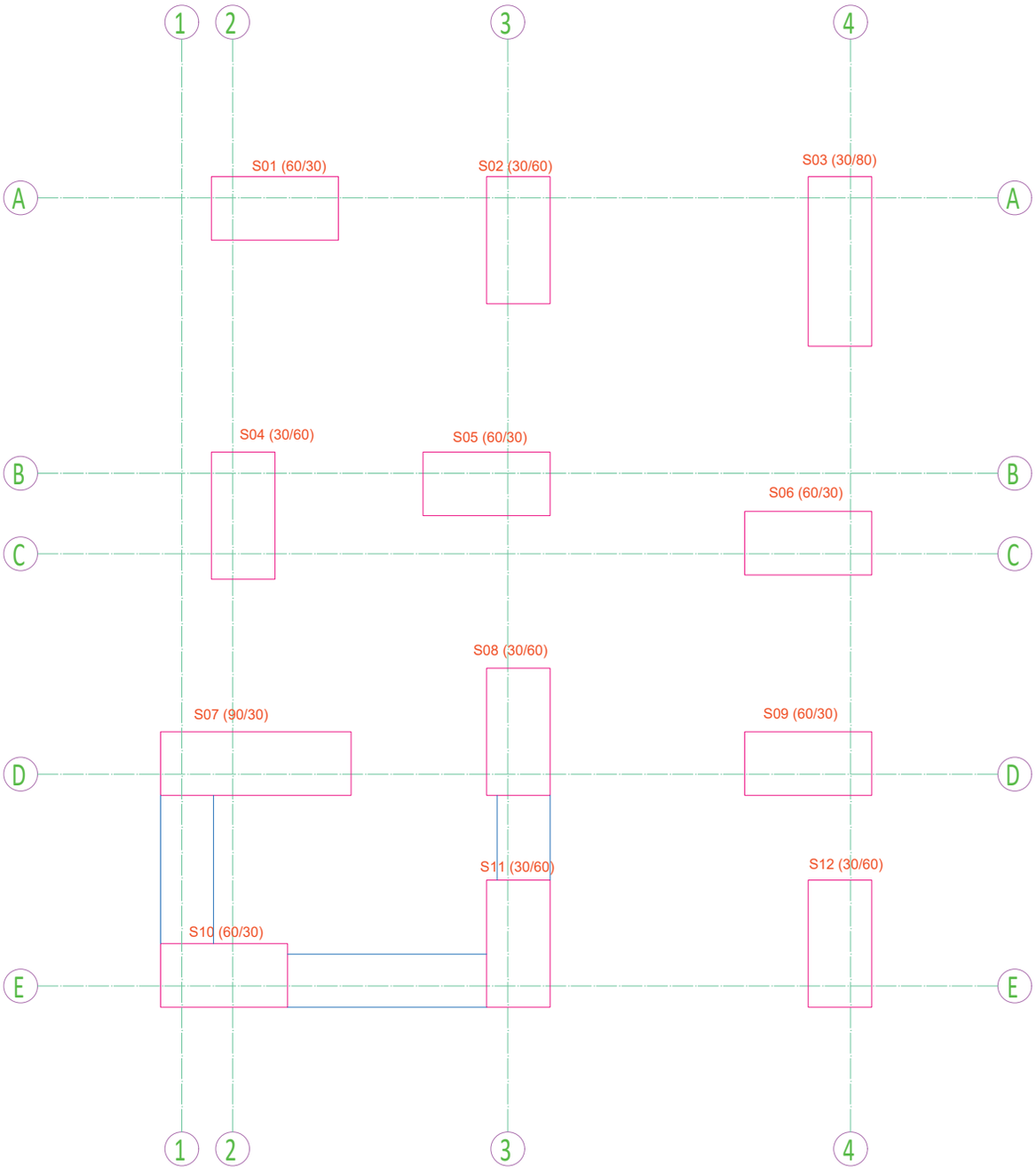
Çizim 10.2: Kolonların çizimi

3. İşlem

• Ölçek (**Scale**) komutu ile kolonları aks birleşim merkezlerinden seçerek 2,5 kat büyütünüz (Kolon aplikasyon planında akslar 1/50 ölçeğinde, kolonlar 1/20 ölçeğinde çizilir ve bu bilgi doğrultusunda 50/20 = 2,5 oranı bulunur.).

• Perde duvarları çiziniz.

• Yazı katmanını seçiniz, kolon isimlerini sol üst kolondan başlayıp, sağa ve alta devam ederek, sol alt kolona kadar S01, S02,...S12 olarak numaralandırınız. Kolon ölçülerini parantez içerisinde X-Y (X- yatay, Y- dikey) yönüne göre yazınız (Çizim 10.3).



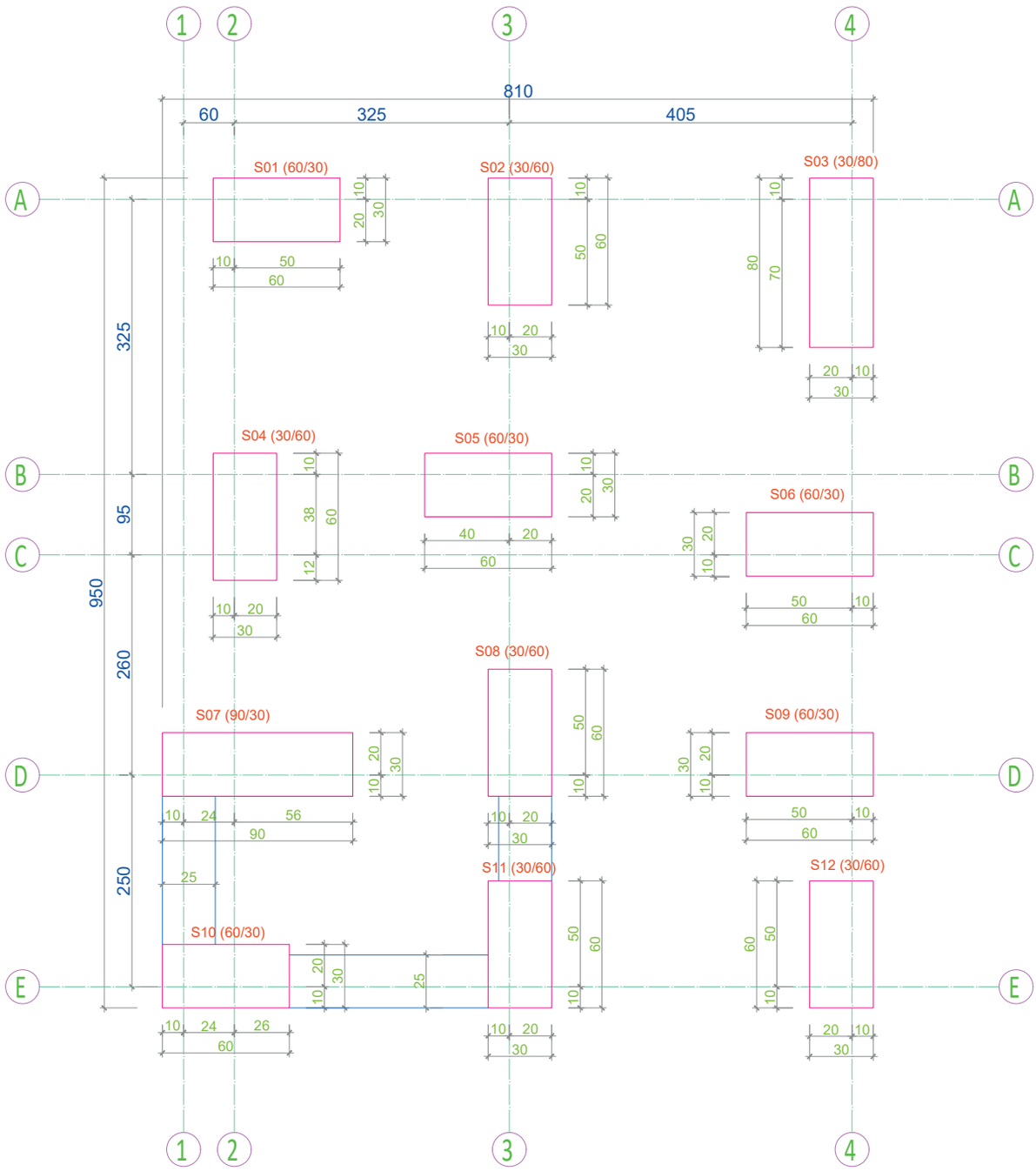
Çizim 10.3: Kolonların 1/20 ölçeğine dönüşümü

Uygulama 10.2: Kolon Aks ve Toplam Ölçülerinin Yazımı

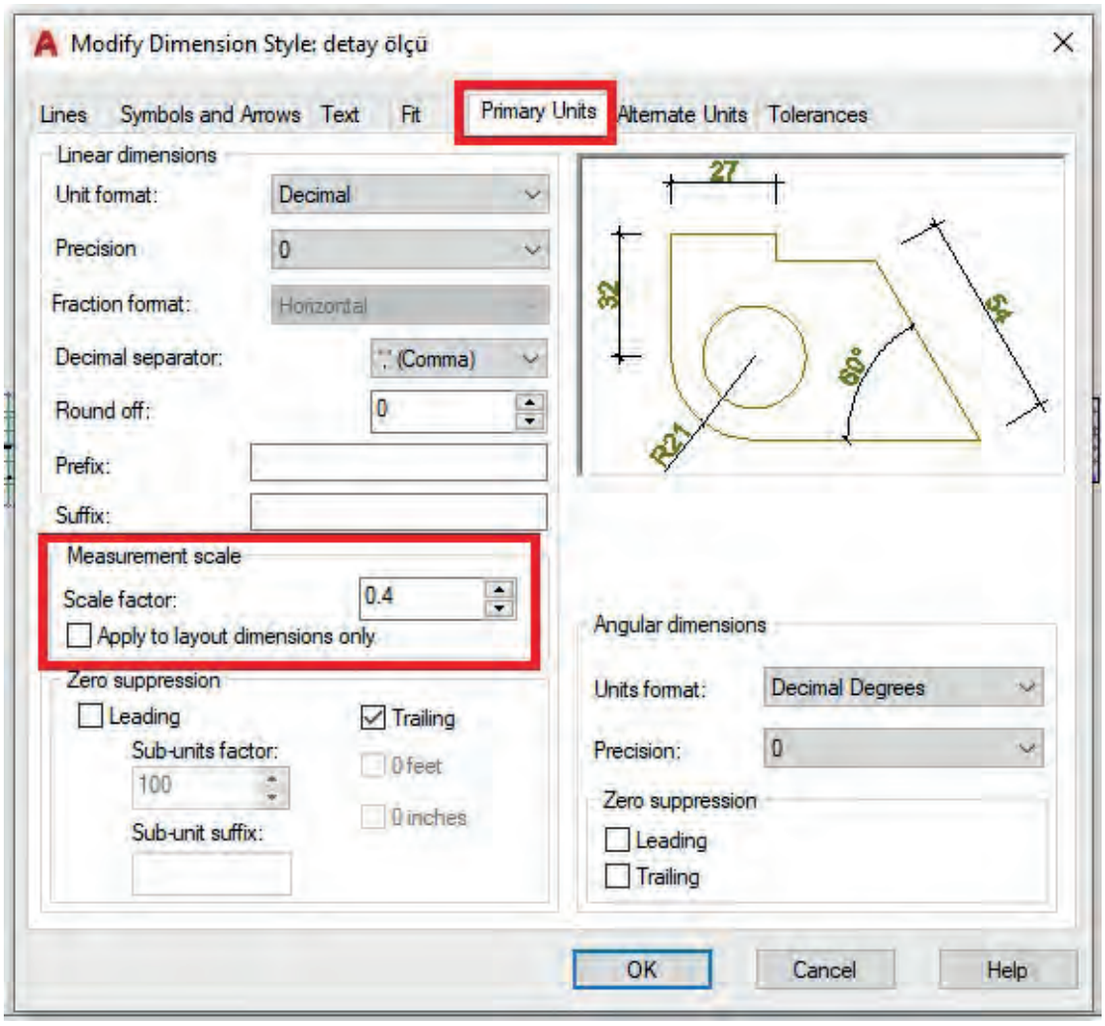
• Ölçülendirme katmanını seçiniz.

• Kolonların ölçülendirmesinde, kolonlar 2,5 kat büyük olduğundan ölçülendirme ayarlarından (**Dimension Style**) **Modify** / **Primary Units** / **Scale Factor** değeri 0,4 olarak giriniz (1/2,5 = 0,4) (Görsel 10.2).

• Ölçülendirme (**Dimension**), doğrusal (**Linear**) ve devam eden (**Continue**) komutları ile kolon ölçülendirmesini aks kolon durumu ve kolon tam boy olarak kolonun iki yönünde yapınız (Çizim 10.4).



Çizim 10.4: Aks ve kolon ölçülendirme



Görsel 10.2: Ölçeği değişmiş kolonların gerçek ölçüsünde ölçülendirmede menü ayarı

10.2. Bilgisayarla Kolon ve Perde Donatılarının Çizimi

Uygulama 10.3: Kolon ve Betonarme Perde Başlık Bölgesi Yatay ve Düşey Donatılarının Çizimi

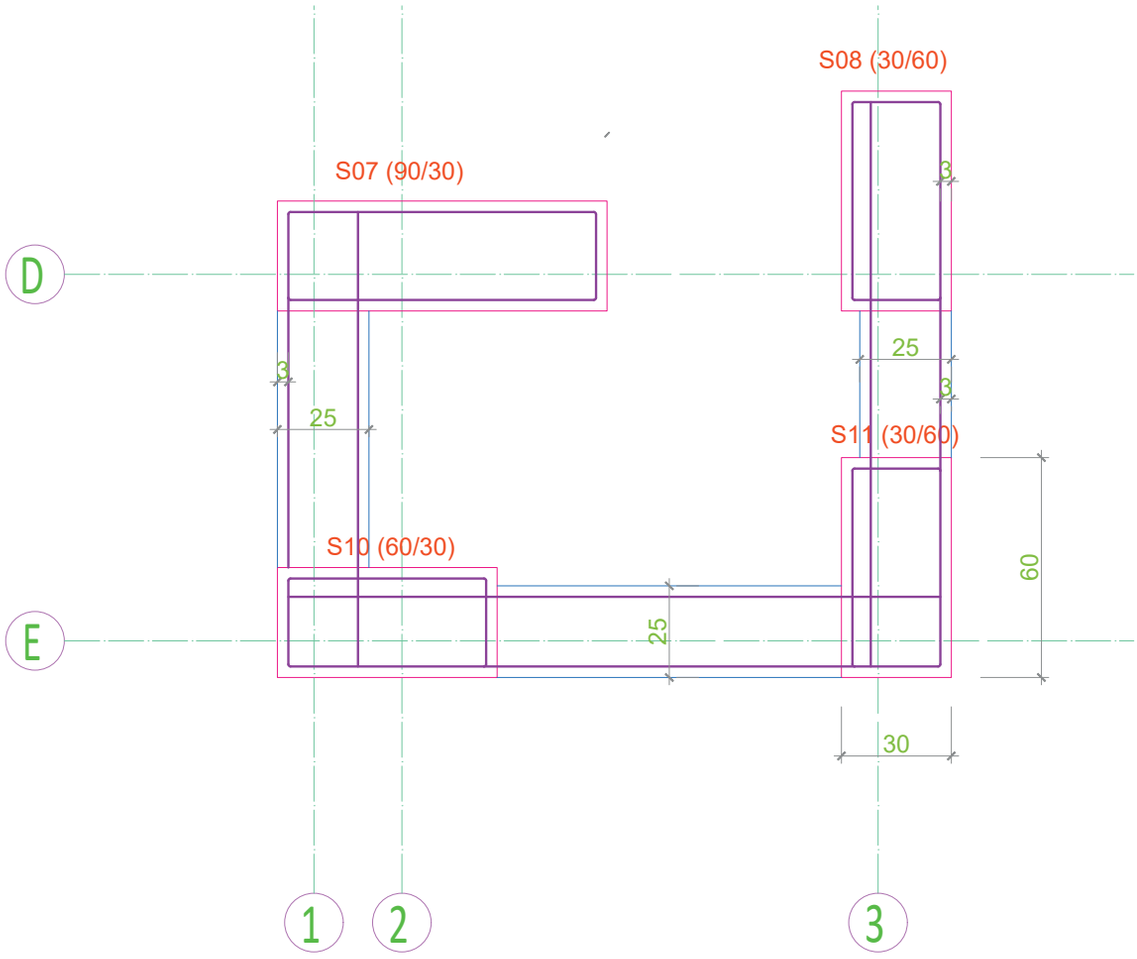
1. İşlem

• Donatı çizimi için donatı katmanını seçiniz.

• Kolon ve perde duvarların içerisine 3 cm paspayı bırakmak için 7,5 cm olacak şekilde aralıklı kopyalama (**Offset**) komutu ile kopyalayınız.

• İçe kopyalanan çizgilerin katmanını donatı olarak değiştiriniz.

• Perde duvar donatılarını kolon içerisine kadar uzatınız (**Extend**) (Çizim 10.5).



Çizim 10.5: Kolon ve perde duvar yatay donatı çizimi

2. İşlem

• Yatay donatıların iç kısımlarına çember (**Circle**) komutu ile donatı kalınlığında Ø 16 için r : 0,8 cm yarıçapında çember çiziniz.

• Çemberin içini tarama (**Hatch**) ve dolgu (**Solid**) komutu ile tarayınız.

• Kolon ve perde duvar içerisine çizimdeki gibi boy donatılarını kopyalama ile çiziniz (Çizim 10.6).

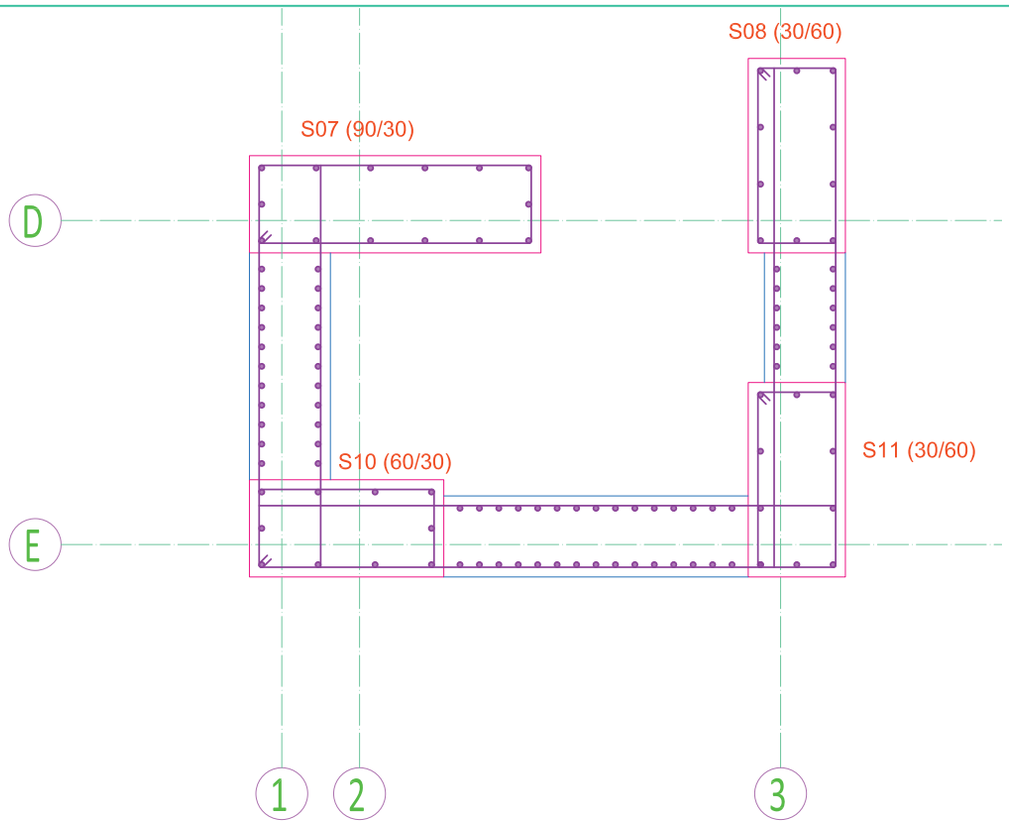
3. İşlem

• Kolon ve perde duvarlar içerisine çizimdeki gibi çiroz donatılarını çiziniz (Çizim 10.7).

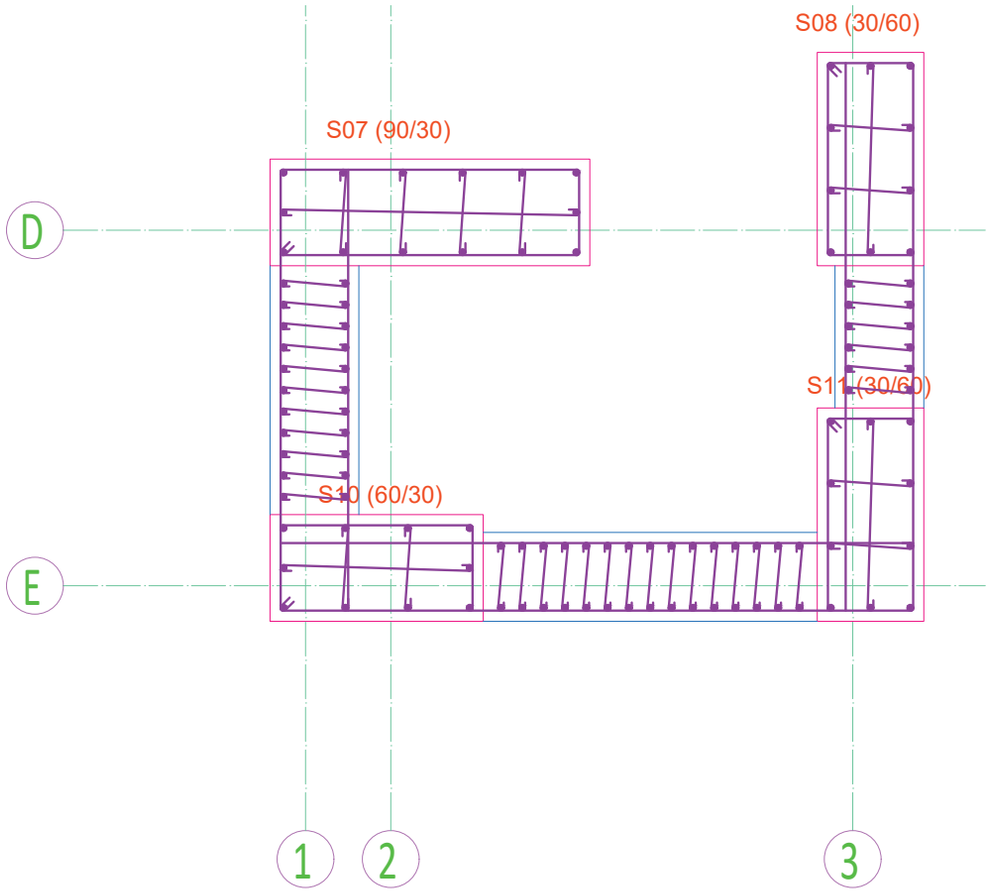
Bilgisayarla Kolon ve Perde Donatıları Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20261

İzlemek için kodu tarayın.



Çizim 10.6: Kolon ve perde duvar boyuna donatılarının çizimi



Çizim 10.7: Kolon ve perde duvar çiroz donatılarının çizimi

Uygulama 10.4: Kolon, Perde Enine, Boyuna ve Çiroz Donatılarının Çizimi

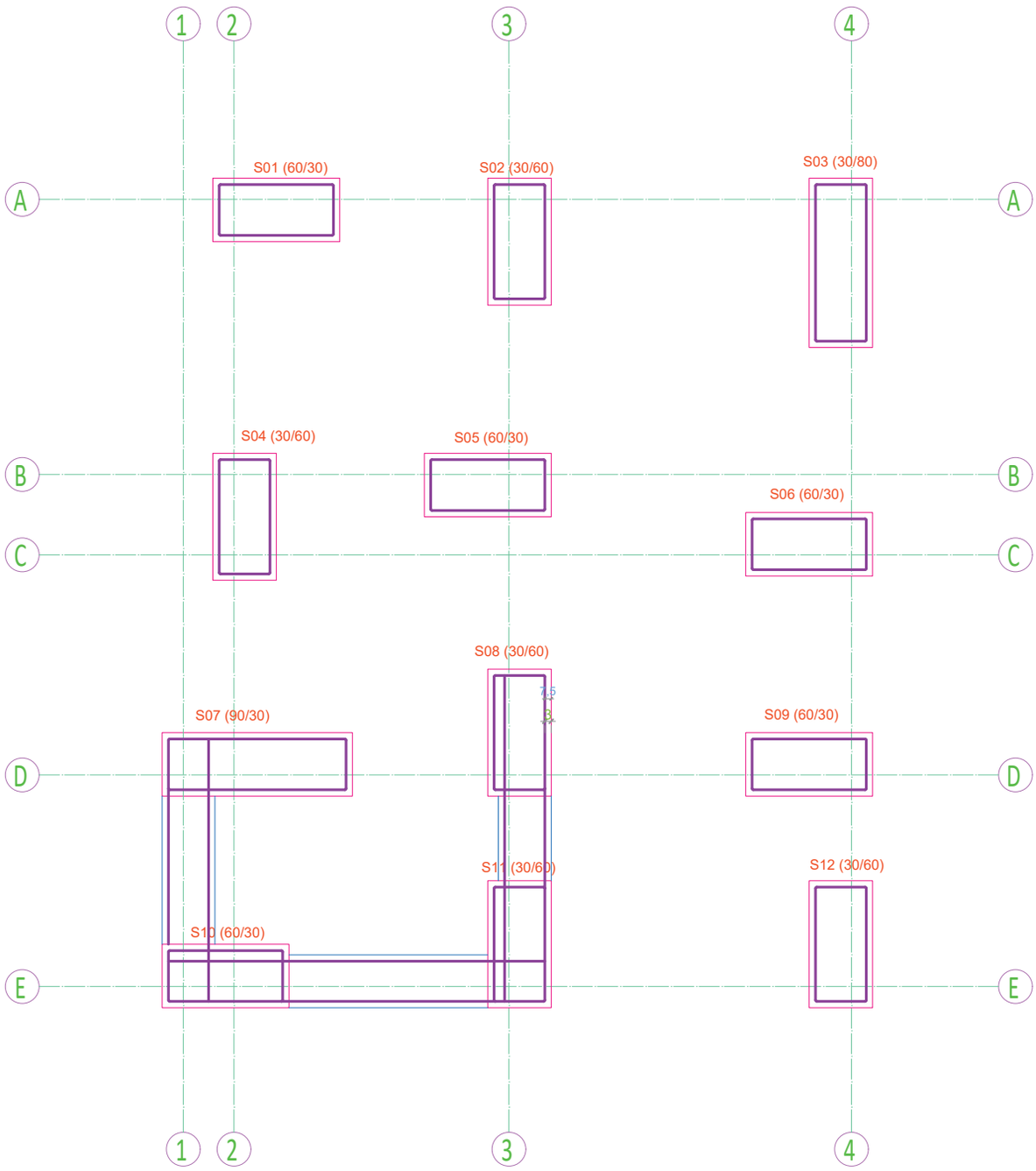
1. İşlem

• Donatı çizimi için donatı katmanını seçiniz.

• Kolon ve perde duvarların içerisine 3 cm paspayı 7,5 cm olacak şekilde aralıklı kopyalama (**Offset**) komutu ile kopyalayınız.

• İçe kopyalanan çizgileri donatı olarak katmanını değiştiriniz.

• Yazı katmanını seçiniz ve kolonların isim ve ölçülerini yazınız (Çizim 10.8).



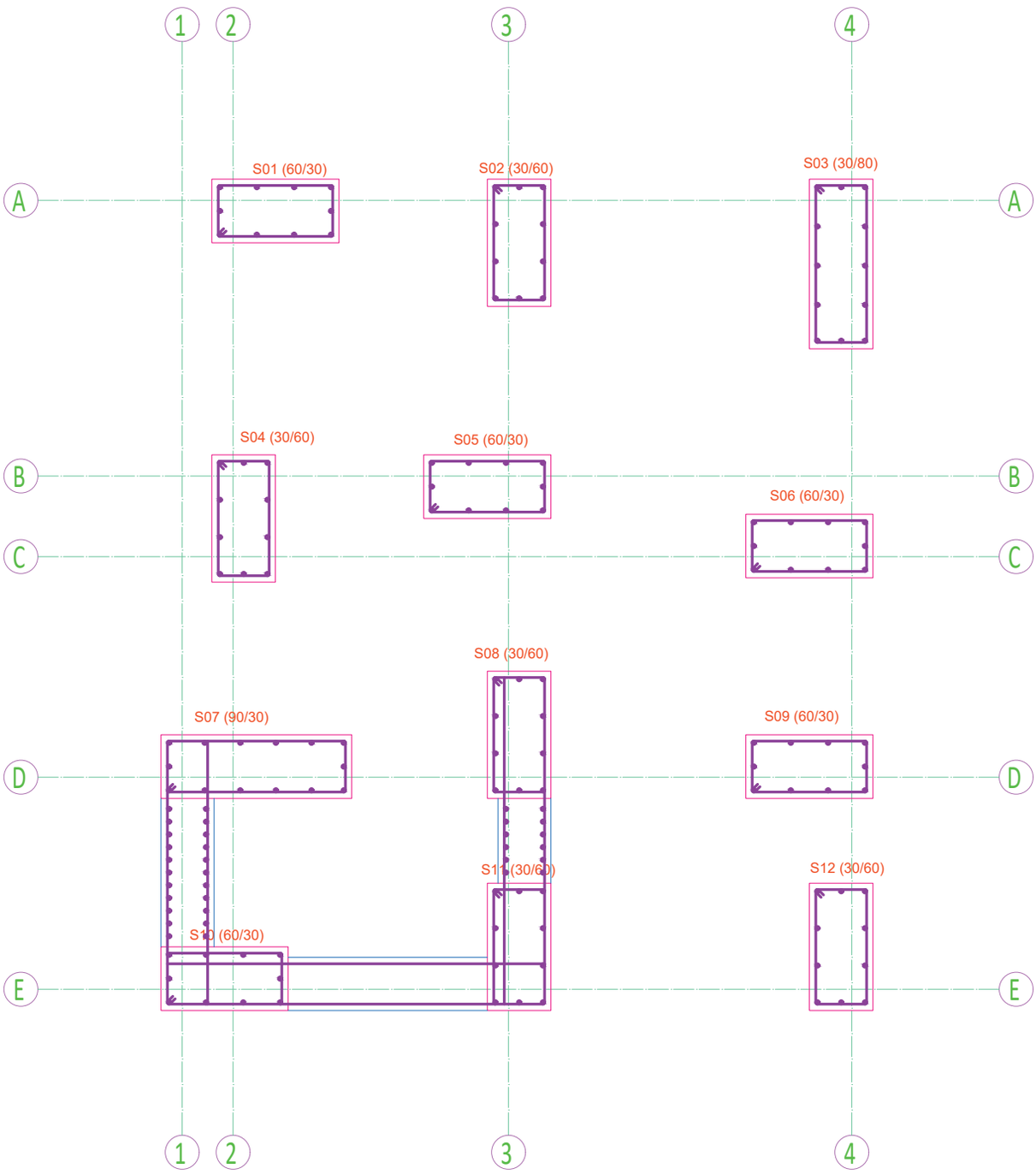
Çizim 10.8: Kolon aplikasyon planı enine donatı çizimi

2. İşlem

• Yatay donatıların iç kısımlarına çember (**Circle**) komutu ile donatı kalınlığında Ø16 için r : 0,8 cm x 2,5 = 2 cm yarıçapında çember çiziniz.

• Çemberin içini tarama (**Hatch**) ve dolgu (**Solid**) komutu ile tarayınız.

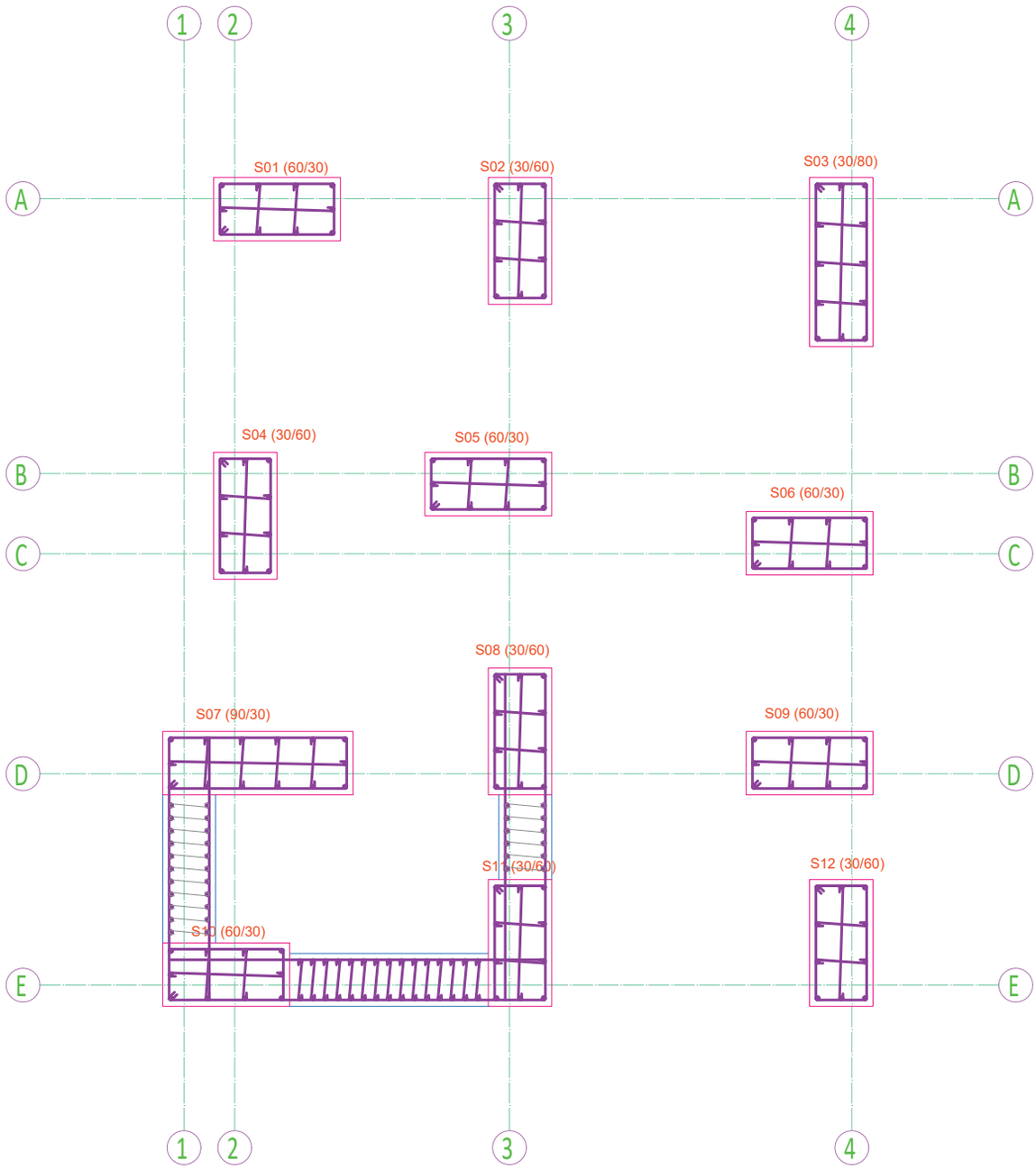
• Kolon ve perde duvar içerisine çizimdeki gibi boy donatılarını, kopyalama (**Copy**) komutu ile kopyalayıp yerleştiriniz (Çizim 10.9).



Çizim 10.9: Kolon aplikasyon planı boyuna donatı çizimi

3. İşlem

• Kolon ve perde duvarlar içerisine çizimdeki gibi çiroz donatılarını çiziniz (Çizim 10.10).



Çizim 10.10: Kolon aplikasyon planı çiroz donatı çizimi

Uygulama 10.5: Enine ve Boyuna Donatı; Adet, Çap ve Aralıkların Yazımı

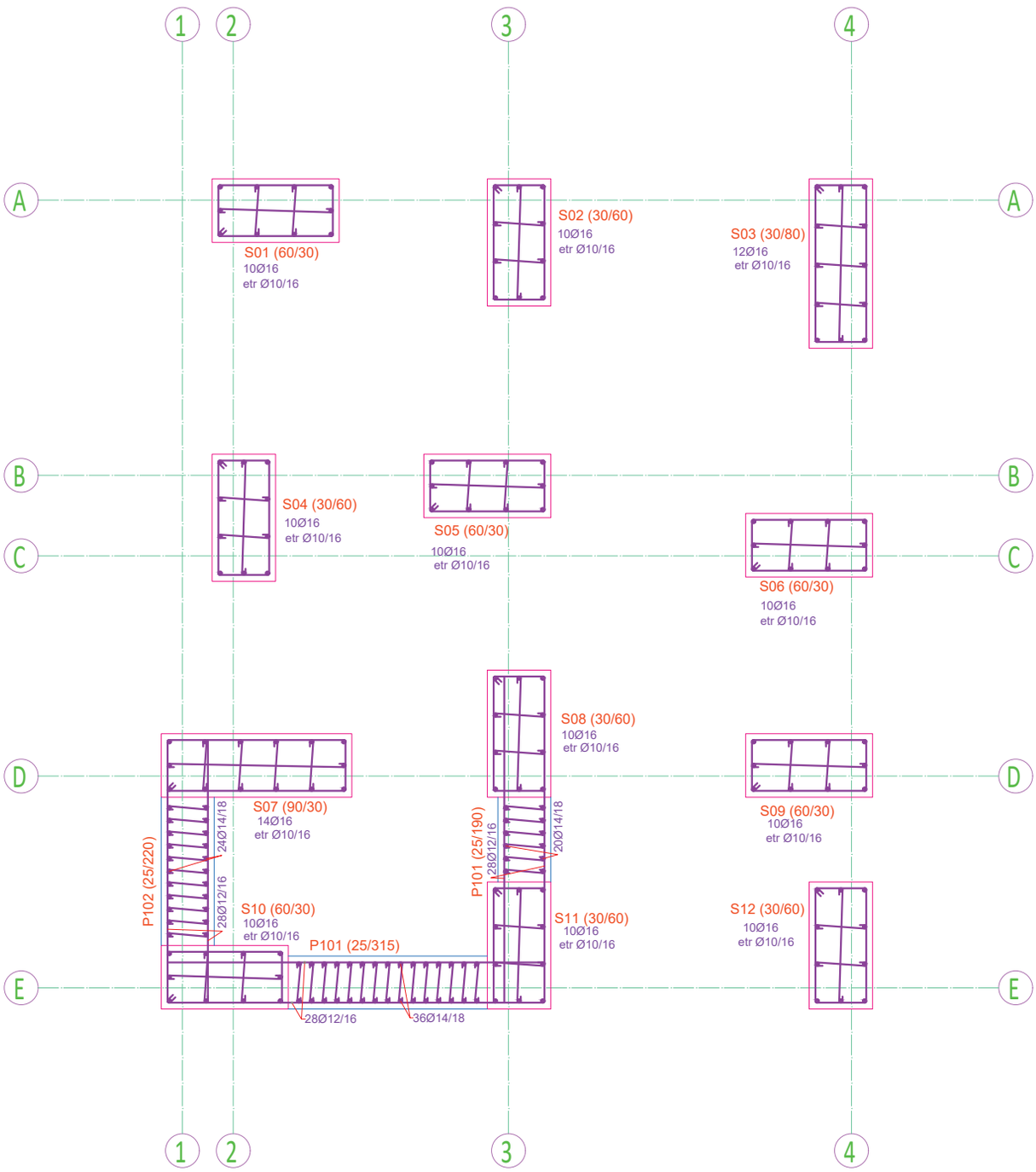
• Yazı katmanını seçiniz.

• Kolon ve perde duvarların boyuna donatıları için adet, Ø donatı çapı şeklinde ismin altına yazınız (Çap sembolü Ø olarak gösterilir, alt+157 ile sembol yazılır.).

• Enine donatı etriye için Ø donatı çapı / donatı aralığı şeklinde kolonlar için yazınız.

• Perde duvarları P ile isimlendiriniz (P101 25/315 demek, 1. Kat 01 No.lu perde duvar 25 cm kalınlığında ve 315 cm uzunluğunda okunur.).

• Perde duvar yatay ve boy donatılarının adet, Ø çap / aralık bilgilerini perde duvar üzerinde yazınız (Çizim 10.11).



Çizim 10.11: Kolon aplikasyon planı donatı bilgilerinin yazımı

10.3. Bilgisayarla Kolon ve Perde Duvar Donatı Detaylarının Çizimi

Uygulama 10.6: Farklı Ölçü ve Donatıya Sahip Kolon ve Perde Etriyelerin Çizimi

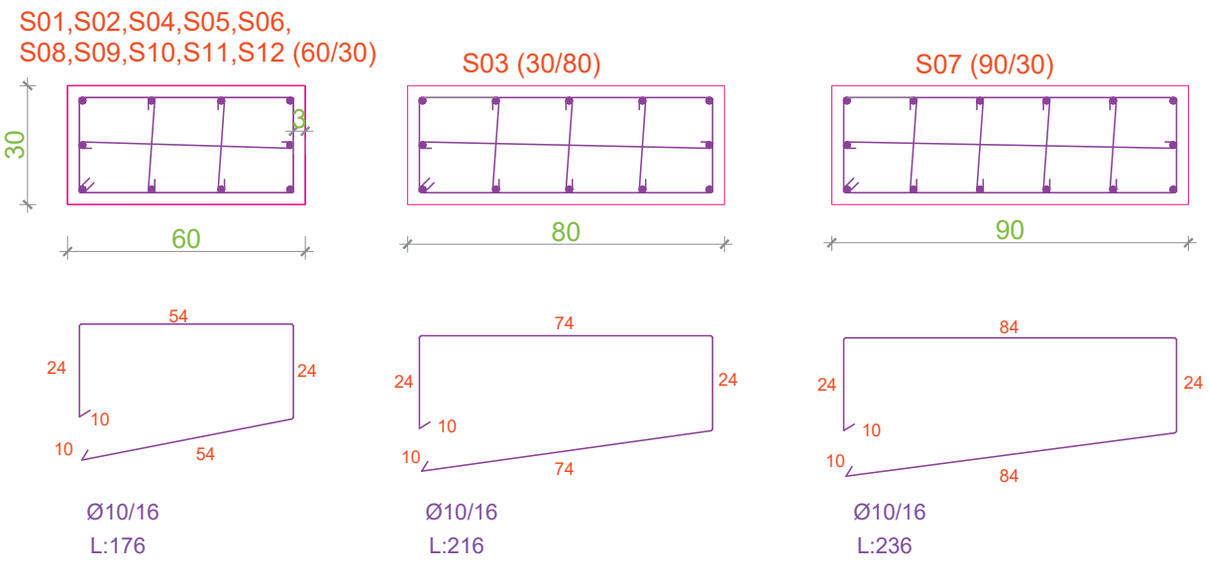
• Farklı boyuttaki kolonların altına etriye donatılarını çiziniz (Kolon içinden kopyalama ile alabilirsiniz.).

(Kolon aplikasyonu çiziminde etriye donatıları planın içinde veya kenarında çizilebilir.)

• Etriyelerin üzerine kenar ve uç uzunluklarını yazınız (paspayı 3 cm ve kanca boyu donatının 10 katı (Ø10 10 mm x 10 = 100 mm = 10 cm)).

• Etriyelerin altına donatı çapını ve etriye aralığını yazınız.

• Etriyenin toplam uzunluğunu L olarak yazınız (Çizim 10.12).



Çizim 10.12: Kolon etriye açılımı

Uygulama 10.7: Kolon ve Perde Katlar Arası Boyuna Filiz Donatı Şema Çizimi

1. İşlem

• Çatıdan temele bir kolonun görünüşünü çizimdeki ölçülere göre çiziniz.

• Kolonun içerisine boy donatıları çiziniz (Her bir kolonun alt ve üst uçlarında özel sarılma bölgeleri oluşturulacaktır. Sarılma bölgelerinin her birinin uzunluğu, döşeme üst kotundan yukarıya doğru veya kolona bağlanan yüksekliği en büyük kirişin alt yüzünden başlayarak aşağıya doğru ölçülmek üzere, kolon serbest yüksekliğinin 1/6'sından, kolon en büyük kesit boyutunun 1,5 katından ve 500 mm'den daha küçük olmayacaktır.).

• Döşeme açıklığının en az 1/6'sı oranında kolonun alt ve üst ucuna etriyeleri sıkılaştırarak çiziniz (8 cm).

• Sıkılaştırma bölgesinin ortasında kalan bölgeye normal etriye aralığında donatı çizimi yapınız (16 cm).

Bilgisayarla Kolon ve Perde Duvar Donatı Detay Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20262

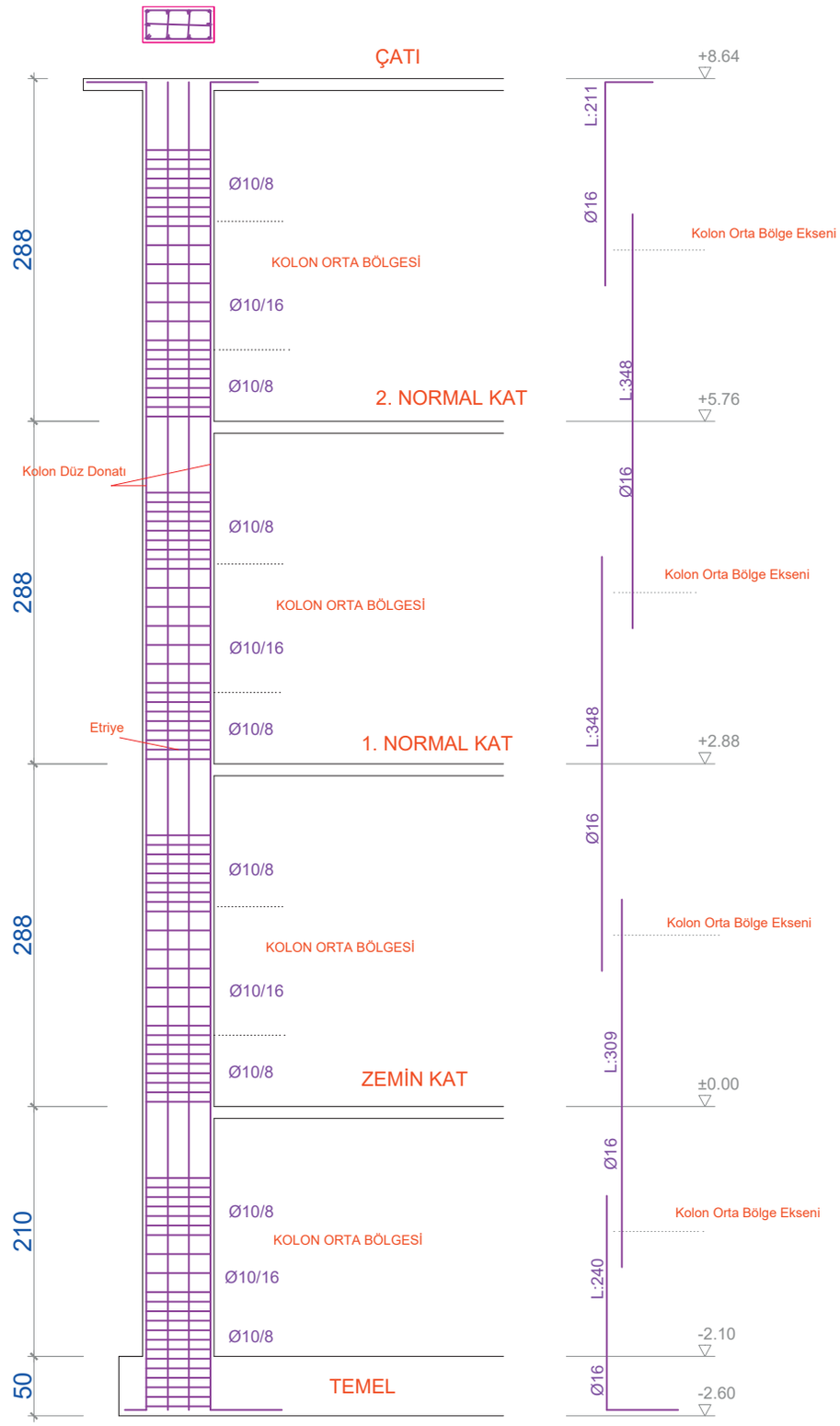
İzlemek için kodu tarayın.

• Kolon içerisindeki boy donatıları yan tarafa parça parça çiziniz.

• Kolon orta bölgede boy donatıları birbirine 50 cm'den az olmayacak şekilde bindirme payı eklenerek çizilir (30 + 30 = 60 cm).

• Kolon boy donatılarının üzerine donatı çapı (Ø) ve donatı uzunluklarını (L) yazınız.

• Ölçülendirme yapınız. Kotlandırma yapınız (Çizim 10.13).



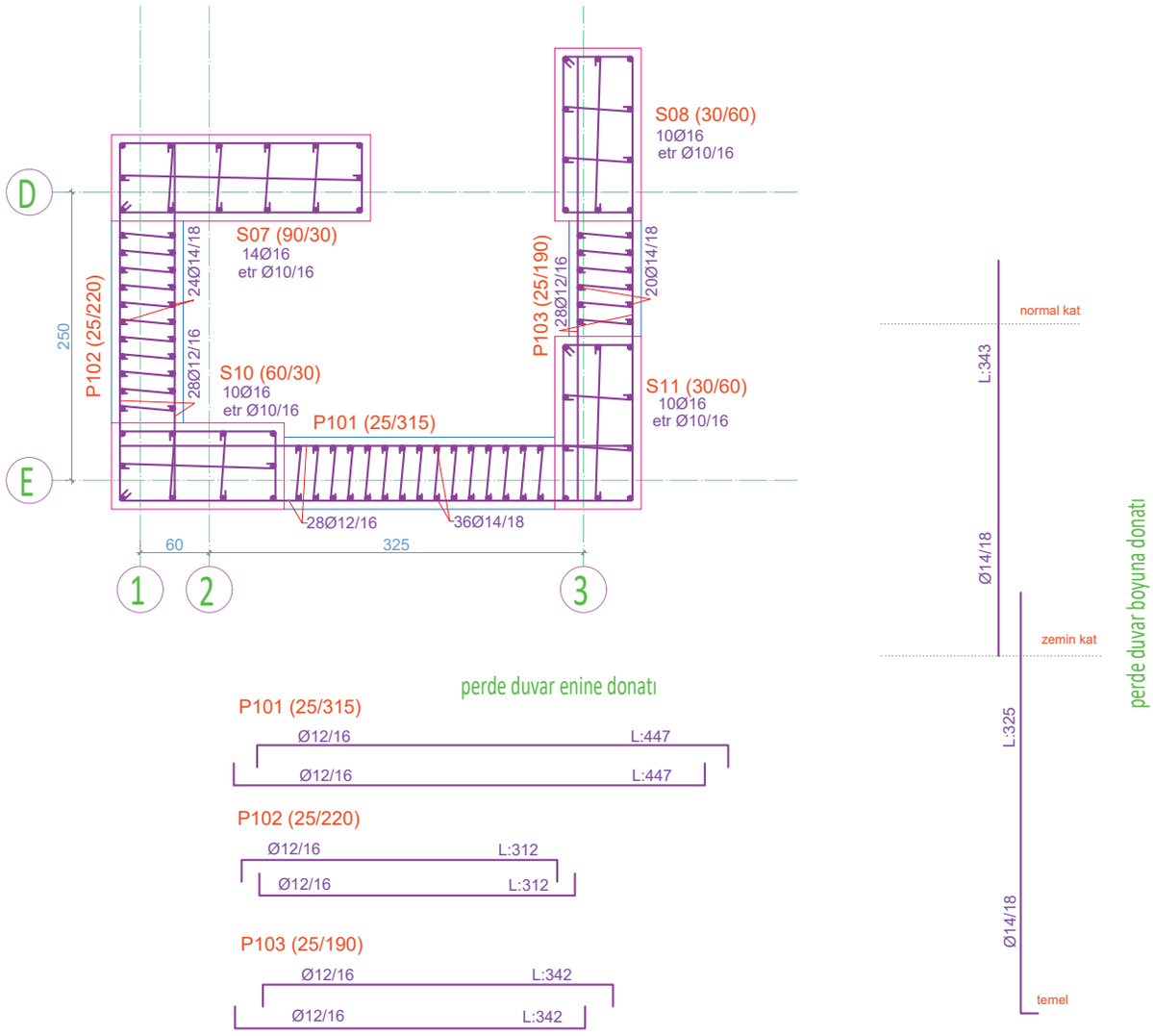
Çizim 10.13: Kolon boyuna donatı (filiz) açılımı

2. İşlem

• Farklı perde duvarlar için yatay donatılarını çift taraflı olarak çiziniz.

• Boy donatısını çiziniz.

• Donatıların üzerine çap aralık değerlerini ve donatı boylarını yazınız (Çizim 10.14).



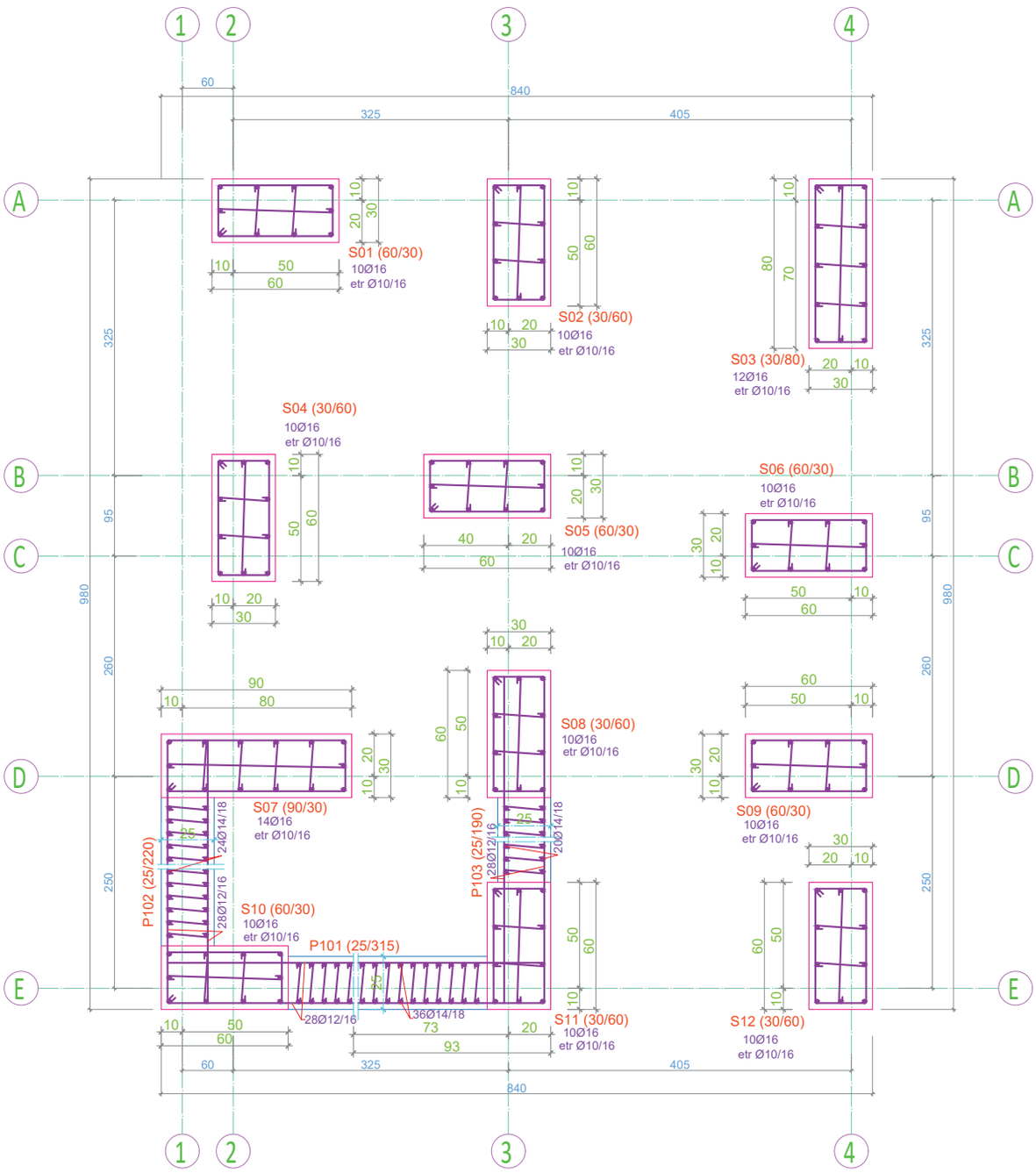
Çizim 10.14: Perde duvar donatı açılımı

Uygulama 10.8: Kolon Aplikasyon Planı İç ve Dış Ölçülendirmesi

• Ölçülendirme katmanını seçiniz.

• Aks aralıklarını ve planın tam boy ölçülendirmesini dört kenarda yapınız.

• Kolon ölçülendirmelerini ölçeği ayarlanmış ölçü stili ile kolonun iki kenarında yapınız (**Dimension Style / Modify / Primary Units / Scale Factor** değeri 0,4) (Çizim 10.15).



Çizim 10.15: Kolon aplikasyon planı ölçülendirme

10.4. Bilgisayarla Deprem Bölgesi Kolon-Kiriş Birleşim Detayının Çizimi

Uygulama 10.9: Deprem Bölgesi, Farklı Boyut ve Türdeki Kolon-Kiriş Birleşimlerinin Çizimi

• Kolon aplikasyonu planından kolon kiriş birleşim örneği olarak çizimdeki iki kolonun çizimini yapınız (S04, S07).

• Çizimi yapılan kolonlardan diğer kolona giden kirişleri çiziniz.

• Kirişleri bir miktar ileriden kesit çizgisi ile kesiniz.

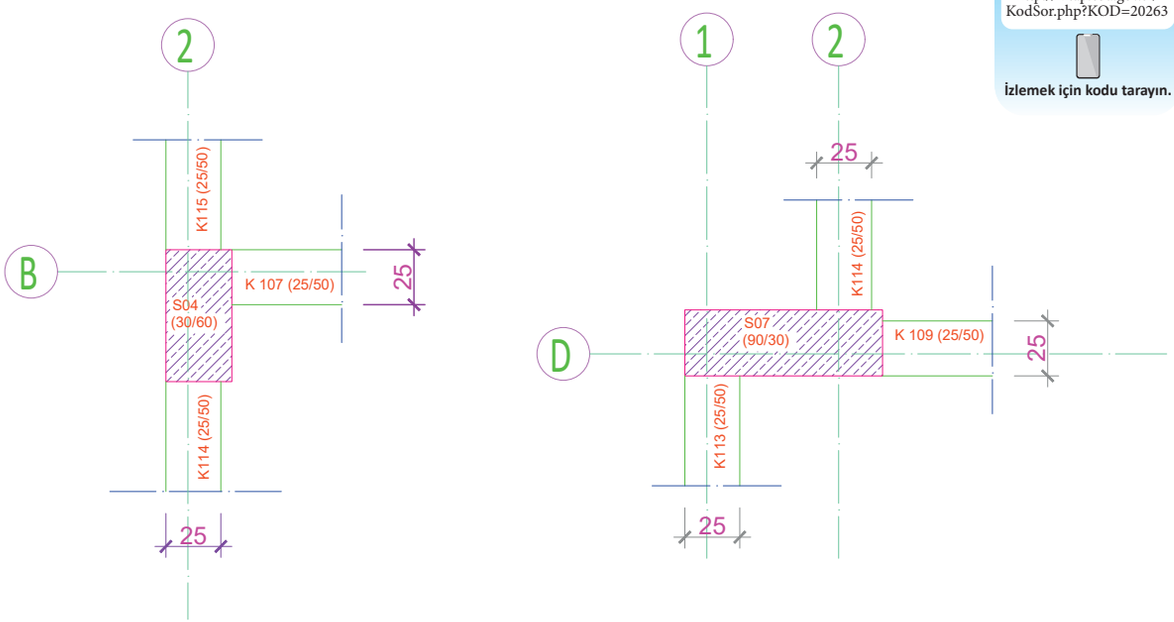
• Kolon ve kirişlerin isimlerini yazınız.

• Ölçülendirme yapınız (Çizim 10.16).

Bilgisayarla Deprem Bölgesi Kolon - Kiriş Birleşim Detayları Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20263

İzlemek için kodu tarayın.



Çizim 10.16: Kolon kiriş birleşim çizimleri

Uygulama 10.10: Kolon-Kiriş Birleşimleri Kritik Detay Çizimleri

• Kolon kiriş birleşimi kritik detayı için S04 kolonunu ve kirişlerini çiziniz.

• Kirişleri bir miktar ileriden kesit çizgisi ile kesiniz. Kesik çizgi ile çizerek kirişin devamının olduğunu gösteriniz.

• Kolonun ve kirişlerin içine 3 cm paspayı olacak şekilde aralıklı kopyalama (**Offset**) komutu ile dış çizgileri kopyalayınız.

• Kopyalanan çizgileri donatı katmanı ile değiştiriniz.

• Kolon boy donatılarını çiziniz.

• Kiriş boy donatılarını kolon içerisine uzatınız (**Extend**).

• Kiriş etriye donatılarını çiziniz.

• Çiroz donatıları çiziniz.

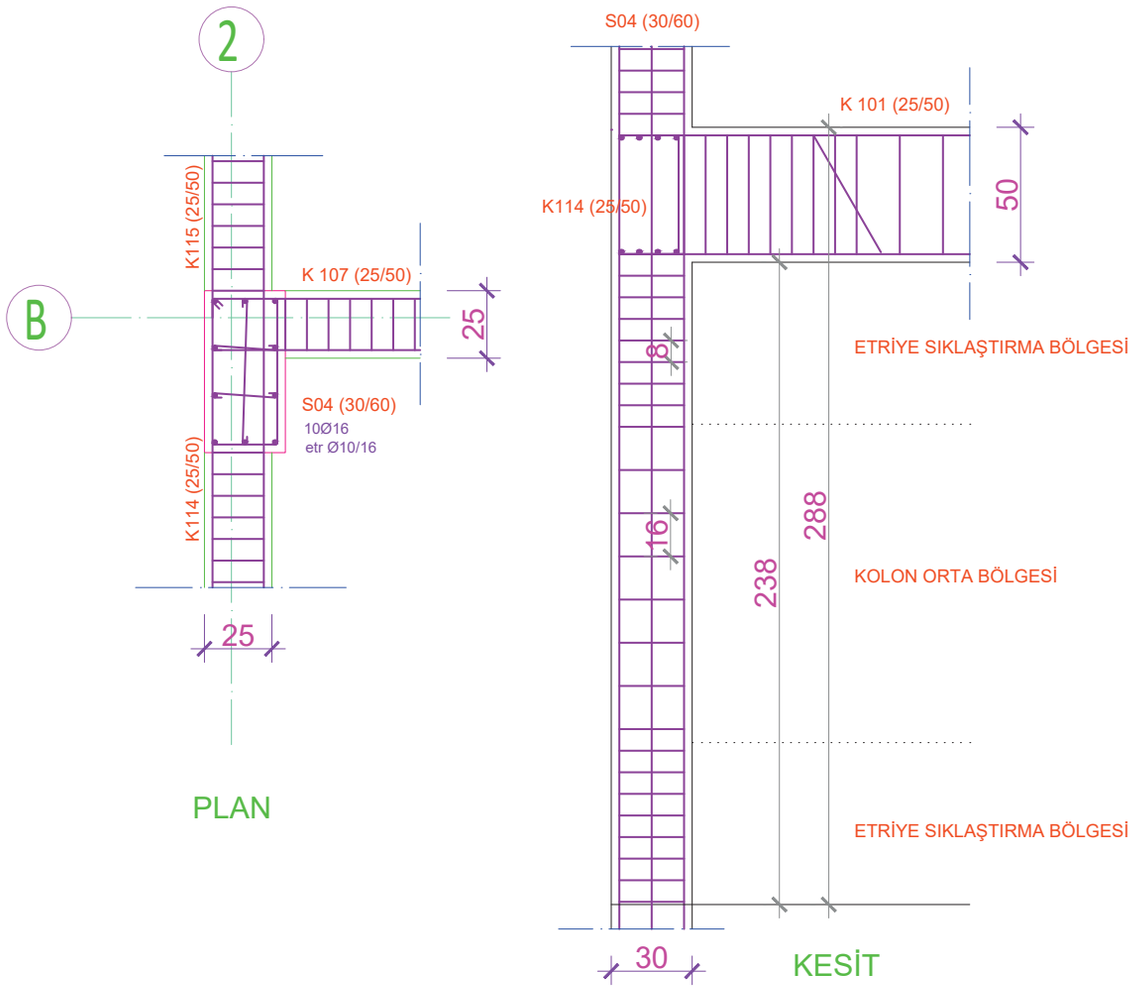
• Kolon kiriş planının yanına kolon ve kirişi 1 kat yüksekliğinde gösteren kesiti çiziniz.

• Kolon içerisine boy ve etriye donatılarını çiziniz (etriye sıklaştırma bölgesi 8 cm, orta bölgede 16 cm).

• Kiriş içerisine düz donatı, etriye ve pilye çiziniz.

• Kolon ve kiriş isimlerini yazınız.

• Ölçülendirme yapınız (Çizim 10.17).



Çizim 10.17: Kolon kiriş birleşim donatı kritik detayı

10.5. Bilgisayarla Plan Bilgilerini Yazmak ve Antet Çizimi

Uygulama 10.11: Kolon Aplikasyon Planı Antet Çizimi

• Kolon aplikasyon planı altına örnekteki gibi antet tablosunu çiziniz.

• Antet içindeki bilgilendirme yazılarını yazınız (Çizim 10.18).

ADI SOYADI		ÖLÇEK	PAFTA (PLAN) ADI	PAFTA NO	
SINIFI / NO				OKUL ADI	
TARİH					
KONTROL					

Çizim 10.18: Kolon aplikasyon planı örnek antet çizimi

Uygulama 10.12: Kolon Aplikasyon Planı Eleman Bilgilerinin Yazımı

• Kolon aplikasyon planı için örnek çizimdeki gibi bir antet çiziniz.

• Çizilen bu antet içerisine kolon aplikasyon planı eleman bilgileri için bölümler çiziniz.

• Kolon aplikasyon planı eleman bilgilerini yazınız (beton sınıfı, zemin taşıma katsayısı, taşıyıcı sistem taşıma katsayısı, özel donatı çizimleri vb.).

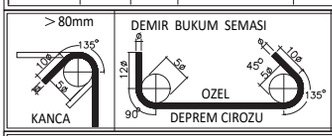
• Kolon aplikasyon planı için demir metraj çizelgesini hazırlayınız (Çizim 10.19).

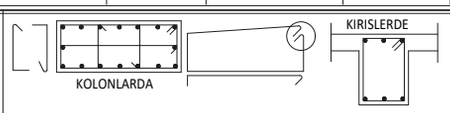
21087/3

ZEMİN VE 1-2-NORMAL KAT KOLON
APLİKASYON PLANI

STATİK PROJE — ÖLÇEK 1/50-20

SAFHA	BETON	DEMİR	BINA ONEM KATS.	ETKİN YER İVM. KATS.	YER. ZEM. SNF.	TAŞ. SİS. DAV. KATS.	ZEM. TAŞ. KPST.	ZEM. YATAK K.S
UYGULAMA	C20	S420	1.00	0.1	Z3	4.0	1.75	2000





NOT:* YAPIDA KULLANILACAK HAZIR BETON ICIN TS 11222 STANDARTINA UYULACAKTIR.
* BETON PASPAYLARI ICIN TS500 CIZELGE 9.3 E UYULACAKTIR.

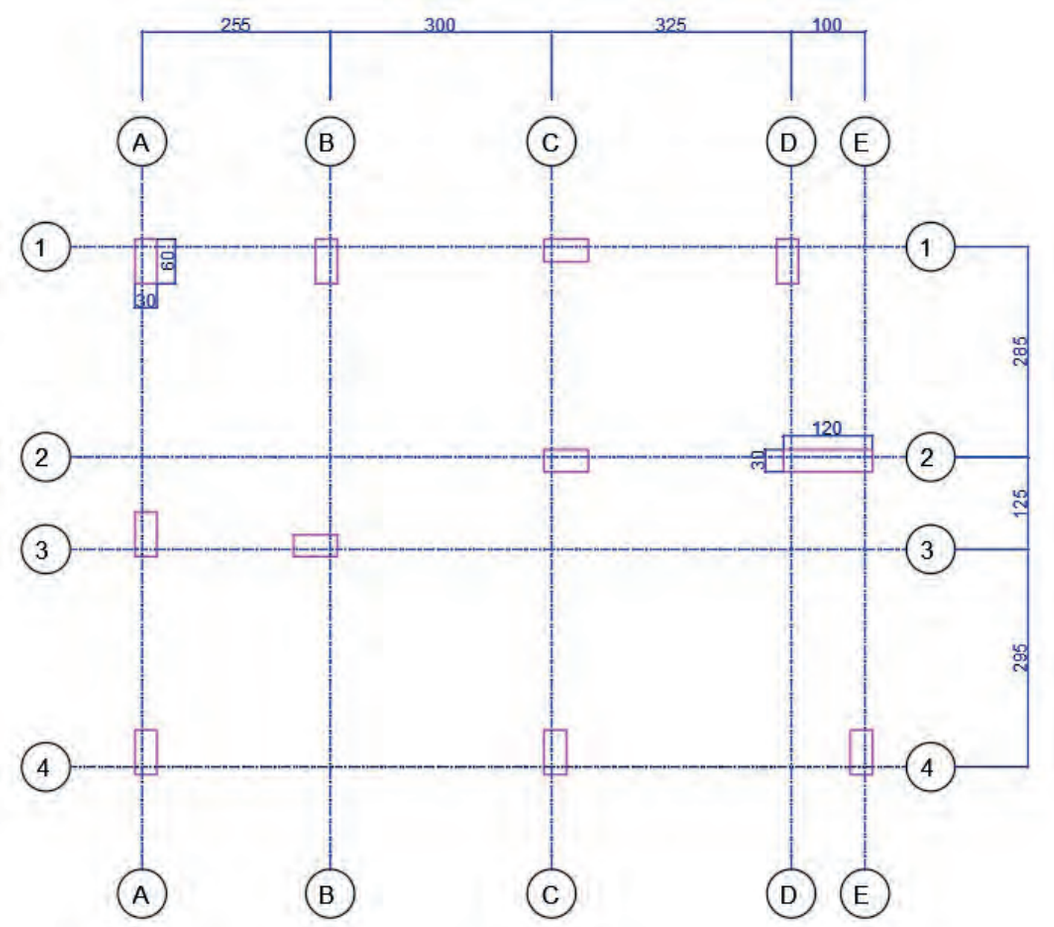
DEMIR METRAJI - 1. KAT KOLONLARI VE PERDELERI

TIP mm	BIRIM AGIRLIK (kg/m)	TOPLAM BOY (m)	TOPLAM AGIRLIK (kg)
Ø8			
Ø10			
Ø12			
Ø14			
Ø16			
	GENEL TOPLAM		

Çizim 10.19: Kolon aplikasyon planı örnek antet, metraj ve eleman bilgilerini içeren çizelgeler

DEĞERLENDİRME

A. **Aşağıda kolon ölçüleri ve aks ölçüleri verilen çizimin düz radye temel planını ve iki eksende kesit alınacak yeri belirleyerek, kesit planlarını bilgisayarlı teknik çizim kurallarına uyarak çiziniz (Not: Bir kolon 30 x 120 cm, diğer kolon ölçüleri 30 x 60 cm ölçülerindedir.).**



DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

AMBULANS POLİS
ORMAN JANDARMA
İTFAİYE AFAD



112

ACİL ÇAĞRI SİSTEMİ

11. Öğrenme Birimi

BİLGİSAYARLA KONUT BİNASI PLAK DÖŞEME DONATI PLANI ÇİZİMİ

KONULAR

11.1. Bilgisayarla Plak Döşeme Aks ve Kolonları Çizimi

11.2. Bilgisayarla Plak Döşeme Kirişleri Çizimi

11.3. Bilgisayarla Plak Döşeme Donatılarının Çizimi

11.4. Bilgisayarla Plak Döşeme Kesitleri Çizimi

11.5. Bilgisayarla Plak Döşeme Plan Bilgileri Yazımı

Neler Öğreneceksiniz?

- Döşemeler ve çeşitlerini
- CAD programında plak döşeme çizimlerini
- CAD programında plak döşeme donatı çizimlerini ve detaylarını
- CAD programında plak döşeme kesitlerinin çizilmesini

Temel Kavramlar

döşeme, plak, kolon, yük, taşıma, kuvvet, basınç, gerilme, donatı, demir, burkulma, eğilme, kopma, pas payı, kesit

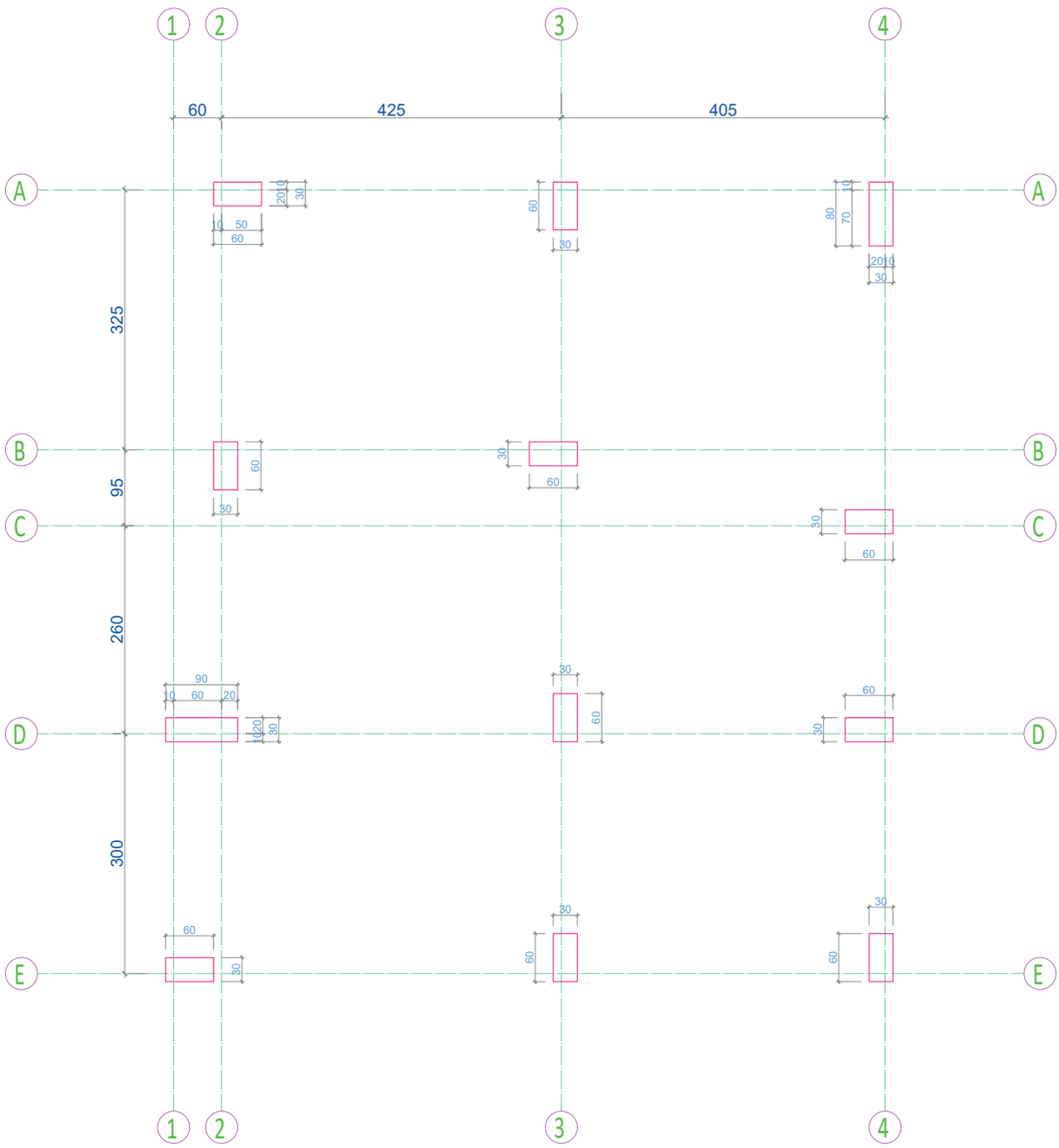
Hazırlık Çalışması

1. Plak döşemeler hakkında öğretmenlerinizden bilgi alınız veya internetten araştırınız.

11.1. Bilgisayarla Plak Döşeme Aks ve Kolonları Çizimi

Uygulama 11.1: Plak Döşeme Planında Aksların Çizimi, Kolonların Ölçüsüne Uygun Yerleştirilmesi

- Aks katmanını seçiniz.
- Çizimde verilen ölçülerde aksları çiziniz.



Çizim 11.1: Plak döşemede aksların ve kolonların çizimi

• Bir aksın üzerine 20 cm yarıçapında çember çiziniz.

• Yazı katmanındaki çemberin içine 1 yazınız.

• Aks balonunu ve yazıyı aynı sıradaki aksların üzerine kopyalayınız ve harf sırasına göre yazıyı düzeltiniz.

• Biten aks balonlarını kopyalayınız ve aynı aksların karşı ucuna yapıştırınız.

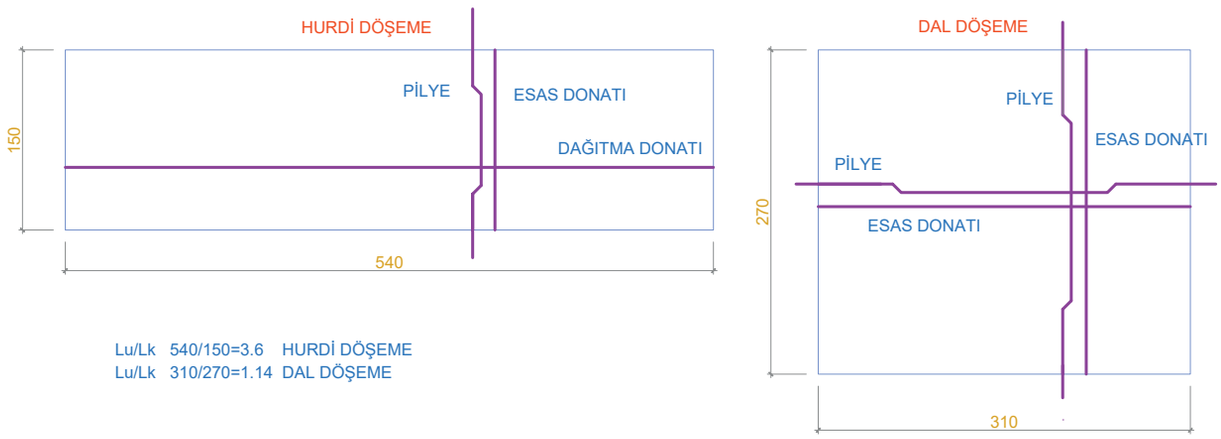
• Aynı işlemi diğer yöndeki akslar için tekrarlayınız.

• Kolon katmanını seçiniz.

• 30/60, 30/80 ve 30/90 kolonlarını çizimde verilen aks konumlarına göre çiziniz (Çizim 11.1) (Kolonları aks üzerine çizerken 10 cm en dar kenarı olarak hizalayınız.).

Uygulama 11.2: Plak Döşemenin Çalışma Sistemi (Hurdi-Dal) Hesap ve Tespiti

Kolon çiziminden sonra ana kirişler kolonlara göre çizilir, ara ve konsol kirişler döşemelerin taşıma durumu ve bina çıkmalarına göre çizilir. Etrafı kirişlerle çevrili bu bölgeler döşeme olarak oluşur. Bu döşemeler en boy oranına göre **hurdi** ve **dal döşeme** olarak isimlendirilir ve ona göre donatı yerleşimi çizilir. Bir döşemenin uzun kenarının kısa kenarına bölümünden çıkan sonuç 2'den büyükse **hurdi döşeme**, 2'ye eşit veya 2'den küçük ise **dal döşeme** olarak isimlendirilir. Döşemelerde pilye ve düz donatı (esas donatı, dağıtma donatısı) kullanılır, ihtiyaç durumunda ilave donatı (şapo) kullanılır (Çizim 11.2).



Çizim 11.2: Hurdi ve dal döşeme tespiti ile donatı çizimi

11.2. Bilgisayarla Plak Döşeme Kirişleri Çizimi

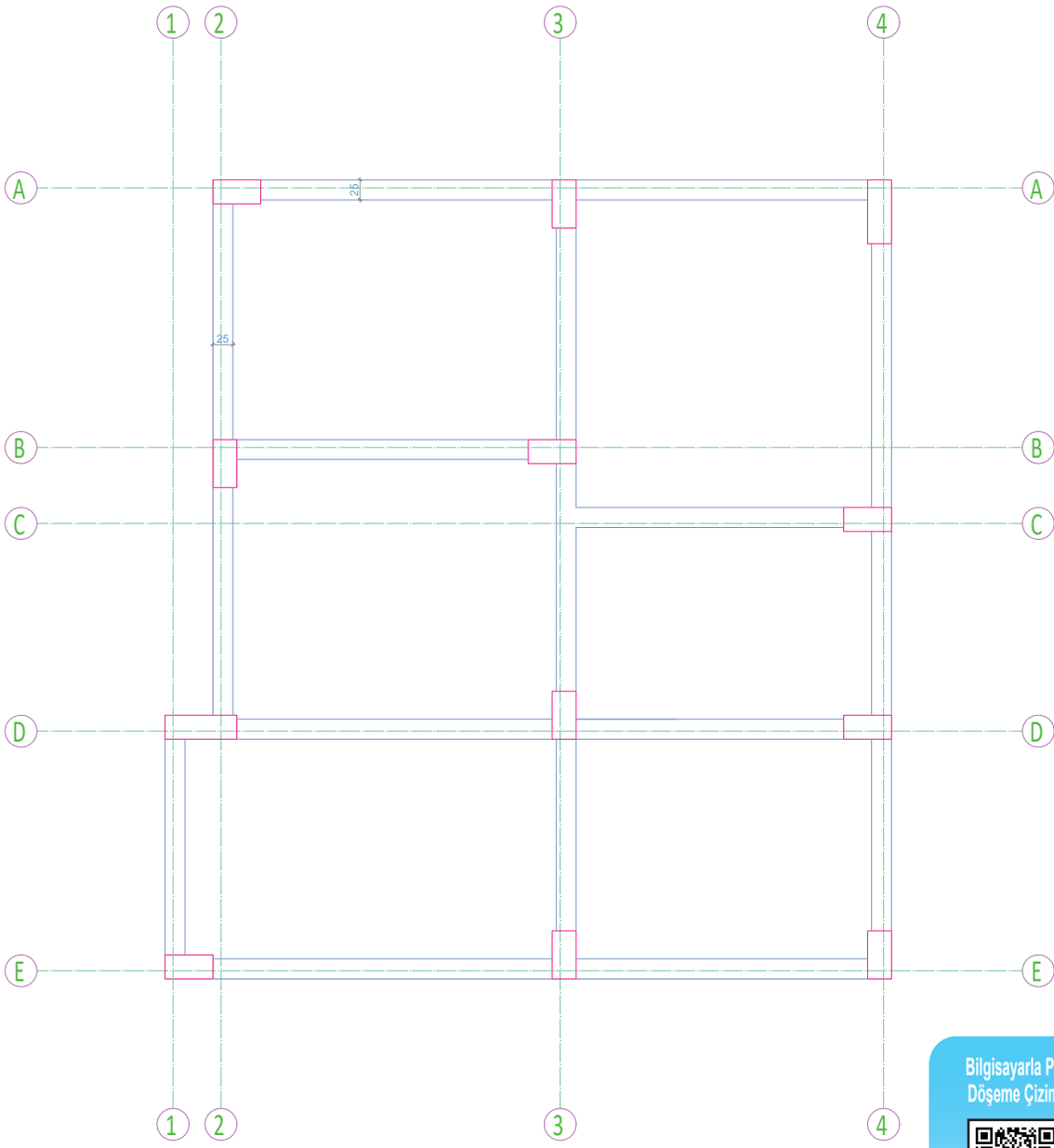
Uygulama 11.3: Plak Döşeme X-X ve Y-Y Yönü Ana Kirişler Çizimi

• Kiriş katmanını seçiniz.

• Kolonları hizalayarak kiriş çizgisini kolon aralarında tek kenara çiziniz.

• Aralıklı kopyalama (**Offset**) komutu ile 25 cm aralığında kirişleri çiziniz (Çizim 11.3).

Blok Oluşturma



Çizim 11.3: Plak döşeme konsol kirişlerinin çizimi

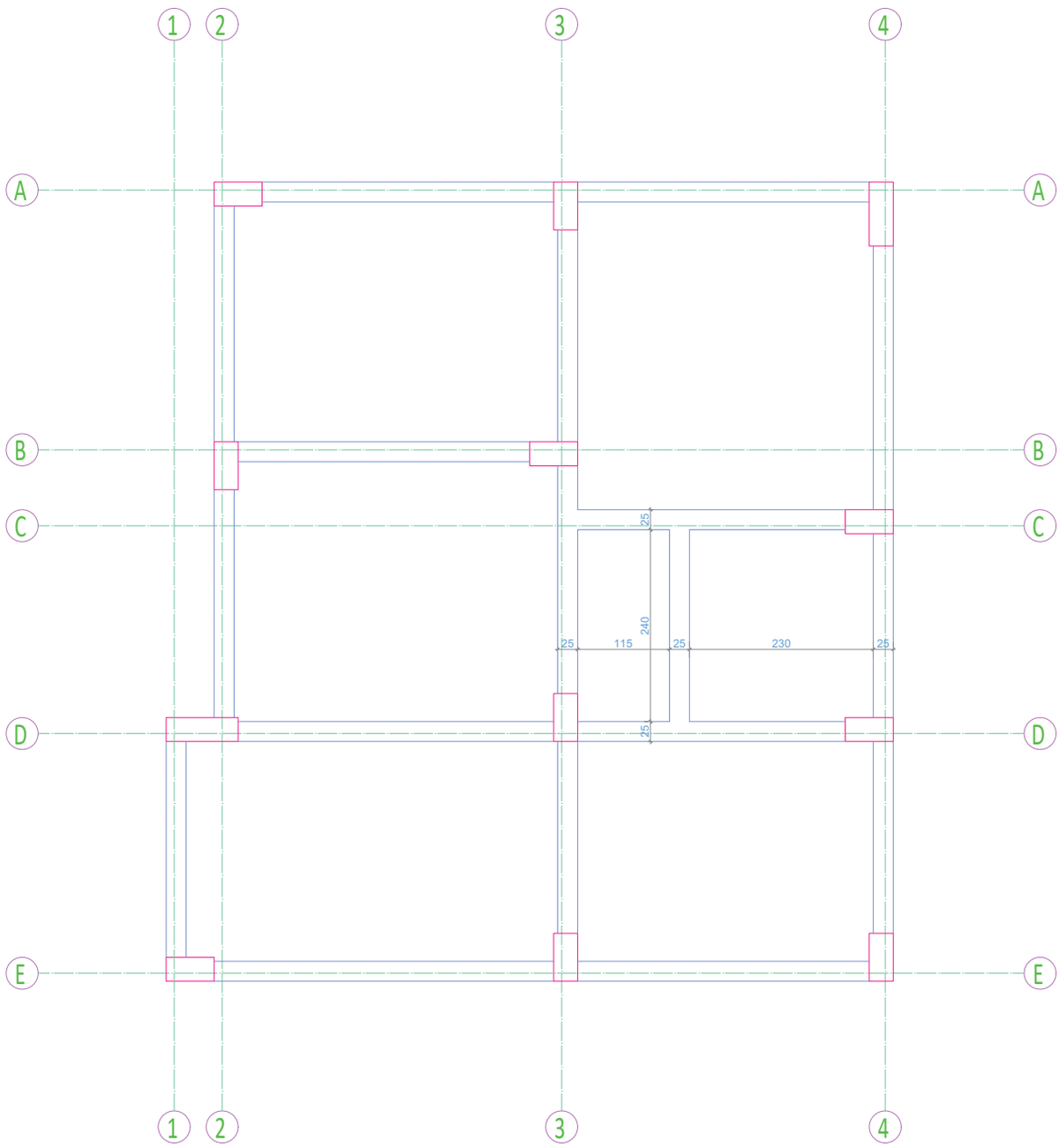
Bilgisayarla Plak Döşeme Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20264

İzlemek için kodu tarayın.

Uygulama 11.4: Plak Döşeme X-X ve Y-Y Yönü Ara Kirişler Çizimi

- Çizimdeki ölçülere uygun olarak ara kirişi çiziniz.
- Ara kirişin ana kiriş ile birleştiği kısımları temizleyiniz (Çizim 11.4).



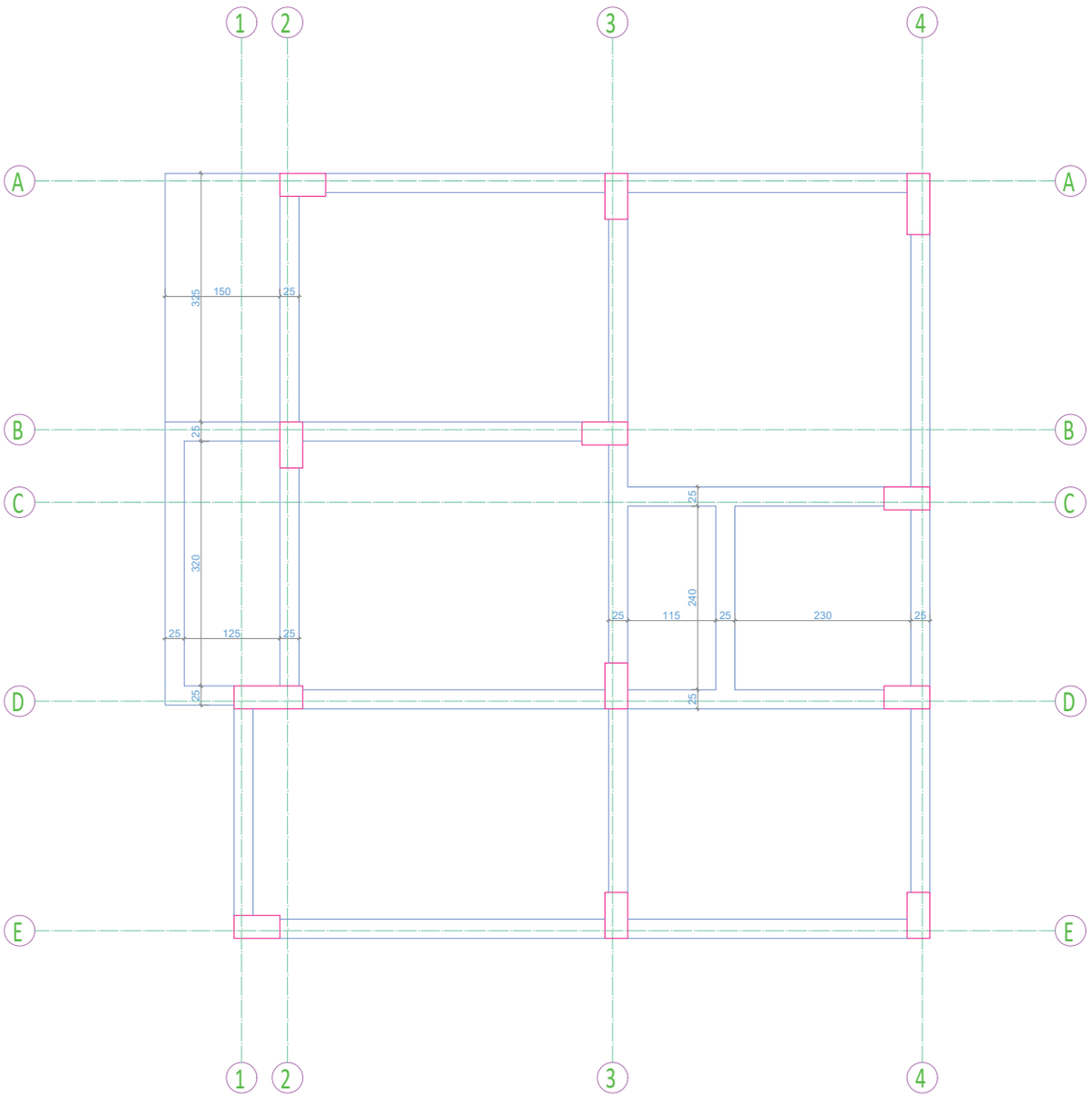
Çizim 11.4: Plak döşeme ara kirişinin çizimi

Uygulama 11.5: Planda Yer Alan Konsol Kirişlerin Çizimi

1. İşlem

• Binanın sol kenarında, çizimde verilen konsol kirişlerini ve döşemeyi ölçülerine uygun olarak çiziniz.

• Konsol döşemeyi çiziniz (Çizim 11.5).



Çizim 11.5: Plak döşeme konsol kirişlerinin çizimi

2. İşlem

• Yazı katmanını seçiniz.

• Kolonları sol üstten başlayıp sağ alt kolona kadar sırasıyla isimlendiriniz ve ölçüsünü yazınız.

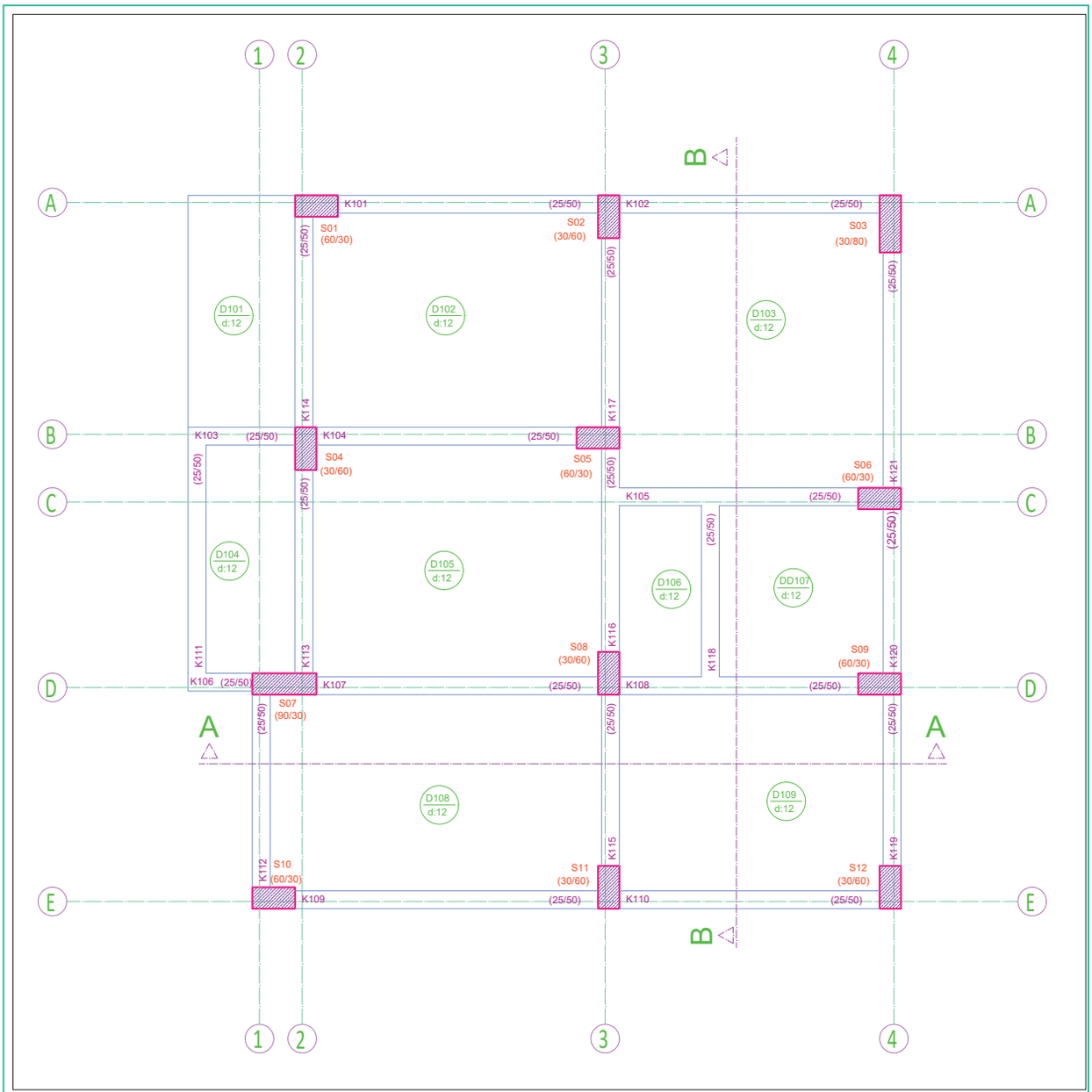
• Kirişleri önce sol üst yatay kirişten başlayıp sağ alt yatay kirişe, daha sonra kaldığı numaradan dik kirişleri isimlendirerek devam ettiriniz.

• Kirişleri K-kat-numara-ölçü şeklinde isimlendiriniz. (Zemin kat 3 No.lu kiriş için K003 25 / 50 şeklinde veya 3. normal kat 15 No.lu kiriş için K315 25 / 50.)

• Döşemeleri bir çember içerisinde, bulunduğu döşemenin boş bir yerine, döşeme katı ve numarası / döşeme kalınlığı şeklinde isimlendiriniz. (3. kat 5 No.lu döşeme için D305 / d: 12)

• Döşemeleri sol üst döşemeden başlayıp sağ alt döşemeye kadar isimlendiriniz.

• Düşük döşeme için DD ismini yazınız (Çizim 11.6).



Çizim 11.6: Plak döşeme donatı planı kolon kiriş ve döşemelerinin isimlendirilmesi

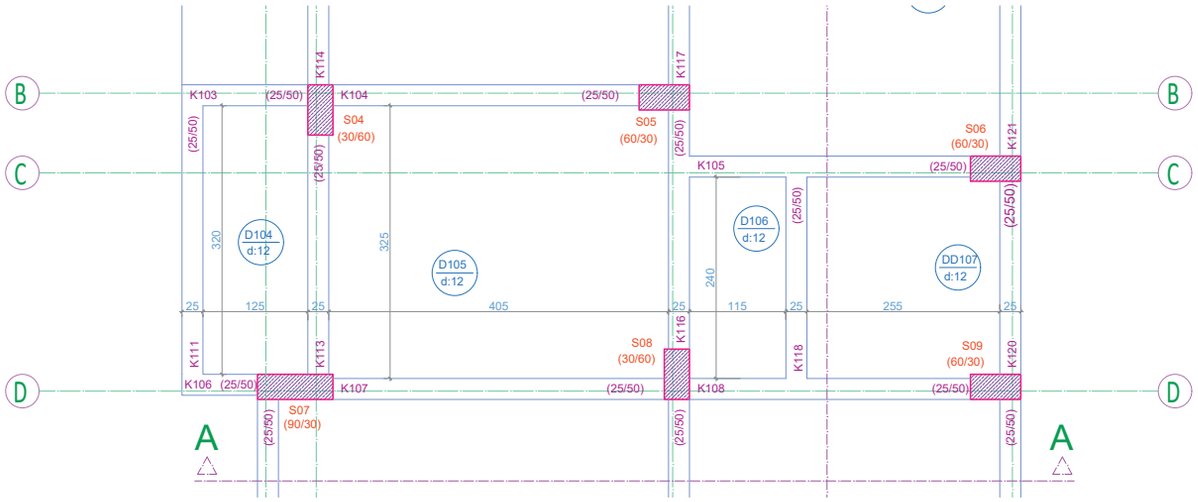
11.3. Bilgisayarla Plak Döşeme Donatılarının Çizimi

Uygulama 11.6: Tek ve Çift Yönde Çalışan Plak Döşeme ve Düşük Döşeme Donatılarının Çizimi

1. İşlem

   • Döşemelerin hurdi veya dal döşeme olduğunu tespit ediniz.

   • Düşük döşemeye isim vererek yerini tespit ediniz (Çizim 11.7).



Çizim 11.7: Çizimi yapılan planın döşeme çeşitlerinin tespiti ve isimlendirilmesi

2. İşlem

• Hurdi döşemeler için tek yönlü donatı, dal döşemeler için çift yönlü donatı hesabı yapınız.

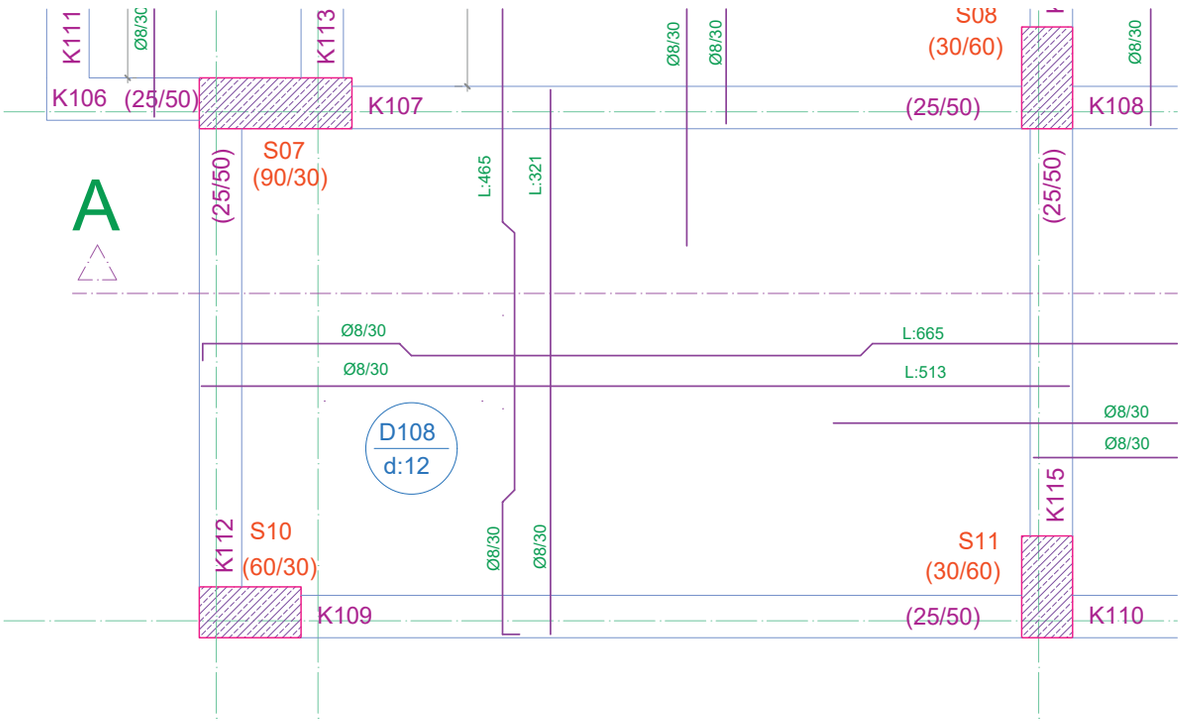
• Pilye, bulunduğu döşemede 1/5 oranında 45 derece 2 yönde kırılır, komşu döşemede 1/4 oranında uzatılır. Devam eden döşeme yoksa pilye kiriş içinde, kirişin yarı yüksekliğinde ucu bükülür. Bu kurala göre pilyeleri döşemenin her iki yönü için hesaplayınız.

• Esas donatıları, döşemenin yanındaki kirişin dış kenarına paspayı (1,5 cm) düşülerek hesaplayınız (Çizim 11.8, 11.9).

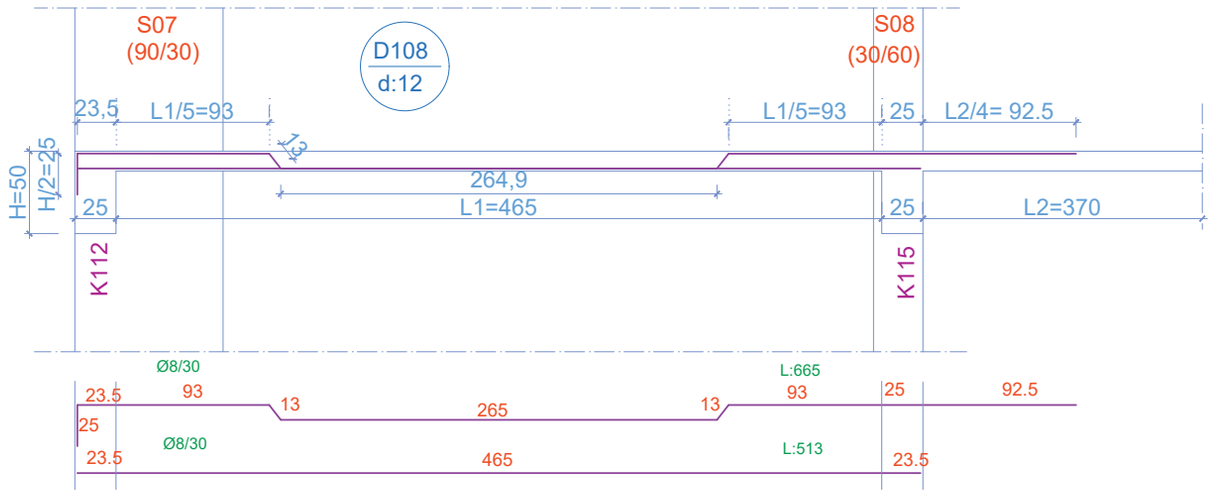
Bilgisayarla Plak Döşeme Donatı Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20270

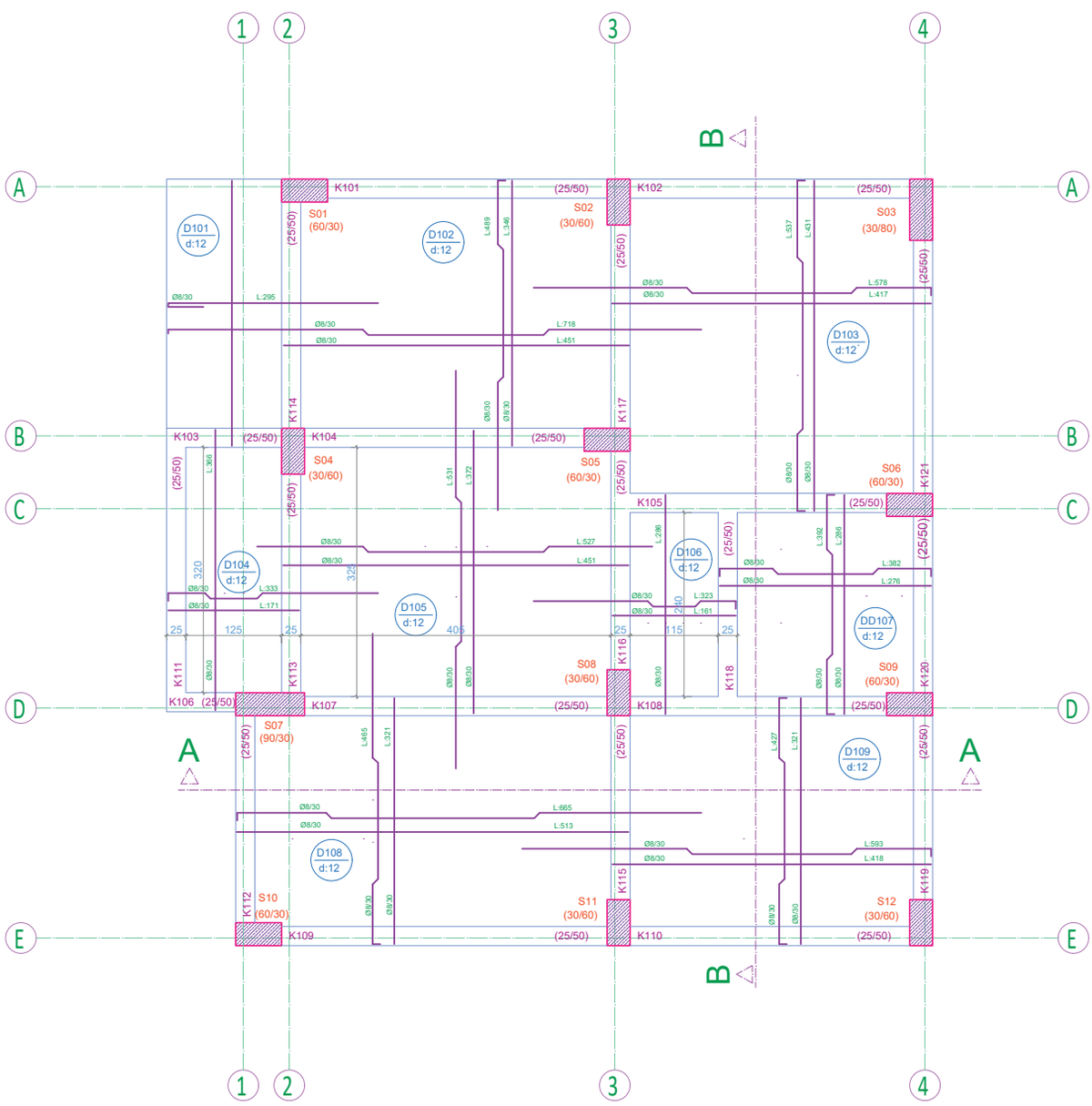
İzlemek için kodu tarayın.



Çizim 11.8: Döşeme donatılarının çift yönlü (dal döşeme) çizimi



Çizim 11.9: Döşeme donatılarının çizimi ve hesaplanması



Çizim 11.10: Döşeme donatılarının çizimi ve hesaplanması

3. İşlem

• Döşemeler için hesabı yapılan pilyeleri, kalıp döşeme planı üzerinde çiziniz.

• Pilyelerin altına esas donatıları çiziniz.

• Hurdi döşemelerde (D104 ve D106) uzun kenar boyunda dağıtma donatılarını çiziniz.

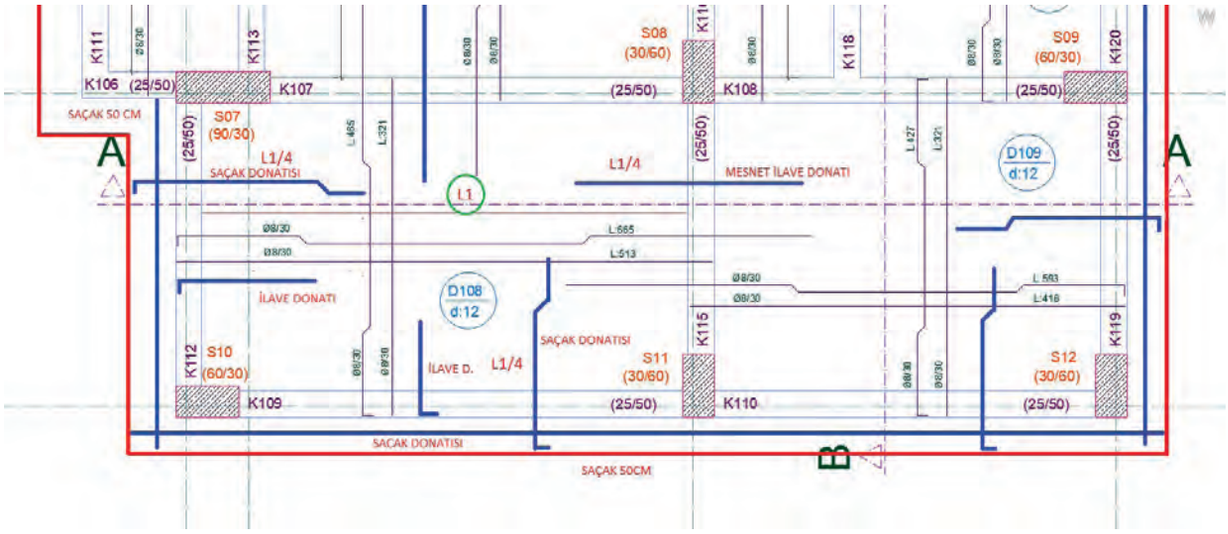
• Düşük döşemede (DD107) pilye donatılarını kiriş içerisinde kalacak şekilde iki yönlü çiziniz.

• Tüm donatılar için donatı çapı aralığı sayısı ve uzunluğu gibi bilgileri hesaplamalara göre yazınız (Çizim 11.10) (25Ø8/30 L:355 yazıldığında 25 adet 8 mm çapında demir donatının 30 cm ara ile dizileceği ve donatı uzunluğunun da 355 cm olacağı anlaşılmaktadır.).

Mesnet İlave ve Saçak İlave Donatılarının Çizimi

Son kat kalıp ve donatı planında saçak döşemesi de bulunabilir. Bu nedenle saçak ilave donatıları ve dağıtma donatıları çizilir. Döşeme pilyeleri saçak ucuna kadar uzatılır ve uçları aşağı bükülür.

Mesnetlerde ilave donatılar bazı hesaplara göre tespit edilir. Eğer ilave donatıya ihtiyaç var ise döşeme arası kirişler üzerine her iki döşemeye döşeme açıklığının 1/4'ü oranında uzatılarak hesabı yapılır ve çizilir. Komşu döşeme yok ise kiriş içerisinde kiriş yüksekliğinin yarısı kadar ucu aşağı bükülür (Görsel 11.1).



Görsel 11.1: Çatı döşeme planı üzerinde mesnet ve saçak ilave donatıları

11.4. Bilgisayarla Plak Döşeme Kesitleri Çizimi

Uygulama 11.7: Plak Döşeme Plan Enine Kesit (X-X) ve Boyuna Kesit (Y-Y) Çizimi

1. İşlem

• X-X yönü için A-A kesit çizgisini kalıp ve döşeme planında çiziniz.

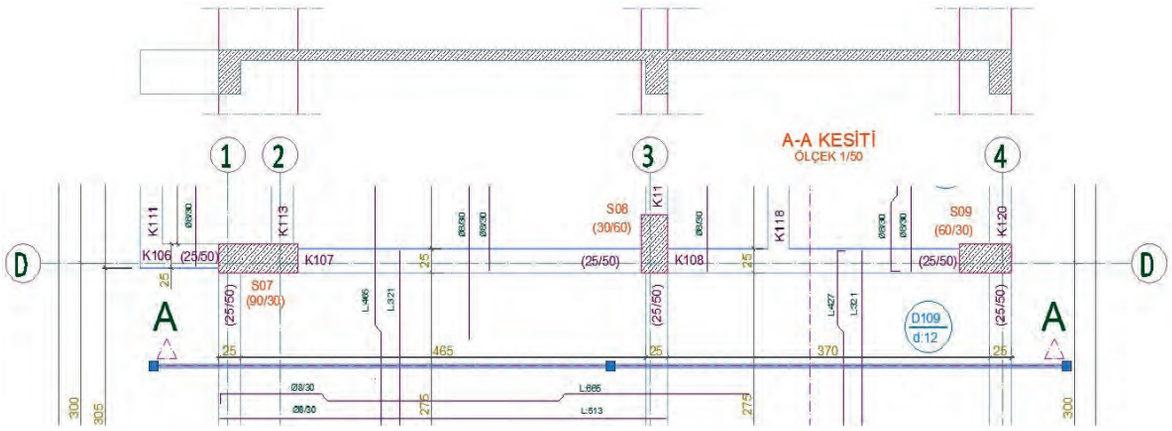
• Kesit çizgisinin kestiği kirişleri ve kolonları planın üst boşluğuna çizgiler ile taşıyınız.

• Taşıma çizgilerine göre 12 cm döşeme kalınlığını çiziniz.

• Döşemeden aşağı 50 cm yüksekliğinde kirişleri çiziniz.

• Döşeme ve kirişlerin birleşim yerlerini temizleyiniz.

• Kesiti üst ve altından kesik çizgi ile sınırlayınız ve kolon çizgilerini bu sınırdan kesiniz (Çizim 11.11).



Çizim 11.11: Plak döşeme A-A kesiti çizimi

2. İşlem

• Y-Y yönü için B-B kesit çizgisini kalıp ve döşeme planında çiziniz.

• Kesiti, çizgisinin kestiği kirişleri ve kolonları planın sol kenarına çizgiler ile taşıyınız.

• Taşıma çizgilerine göre 12 cm döşeme kalınlığını çiziniz.

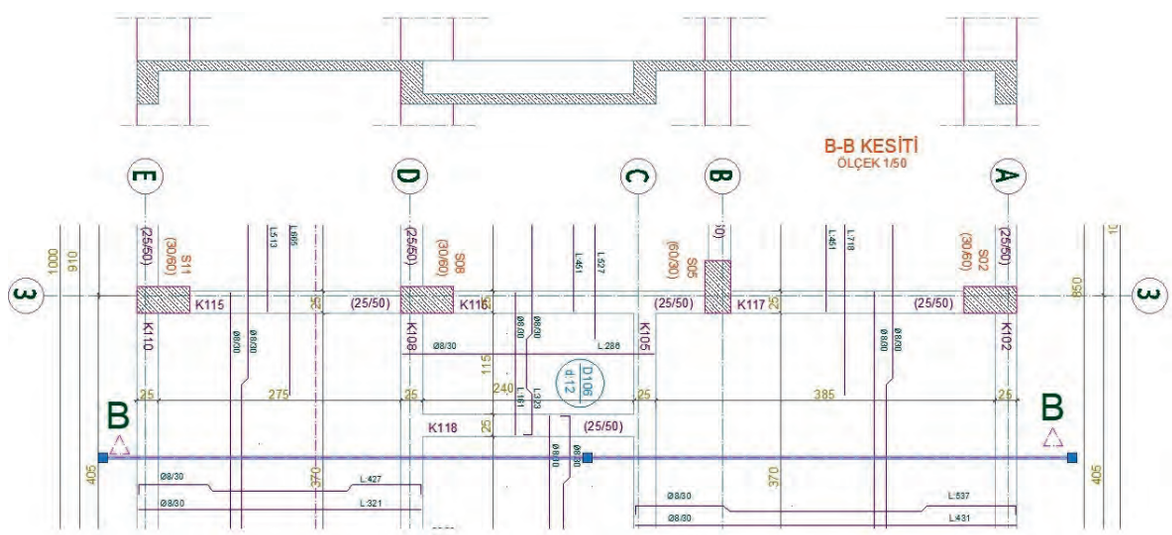
• Döşemeden aşağı 50 cm yüksekliğinde kirişleri çiziniz.

• Düşük döşemeyi kirişin alt ucuna hizalayıp 12 cm kalınlığında çiziniz.

• Döşeme ve kirişlerin birleşim yerlerini temizleyiniz.

• Kesiti üst ve altından kesik çizgileri ile sınırlayınız ve kolon çizgilerini bu sınırdan kesiniz.

• A-A ve B-B kesitinde kirişlerin ve döşemenin içine betonarme taraması ile tarama yapınız (Çizim 11.12).



Çizim 11.12: Plak döşeme B-B kesiti çizimi

Uygulama 11.8: Plak Döşeme Kesitinin İç ve Dış Ölçülendirmesi

• Ölçülendirme katmanını seçiniz.

• A-A ve B-B kesitinde yatay olarak kiriş ve döşeme açıklıklarını ölçülendiriniz.

• A-A ve B-B kesitinde dikey olarak döşeme ve kiriş kalınlıklarını ölçülendiriniz.

Bilgisayarla Plak Döşeme Kesit Çizimleri ve Ölçülendirmesi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20267

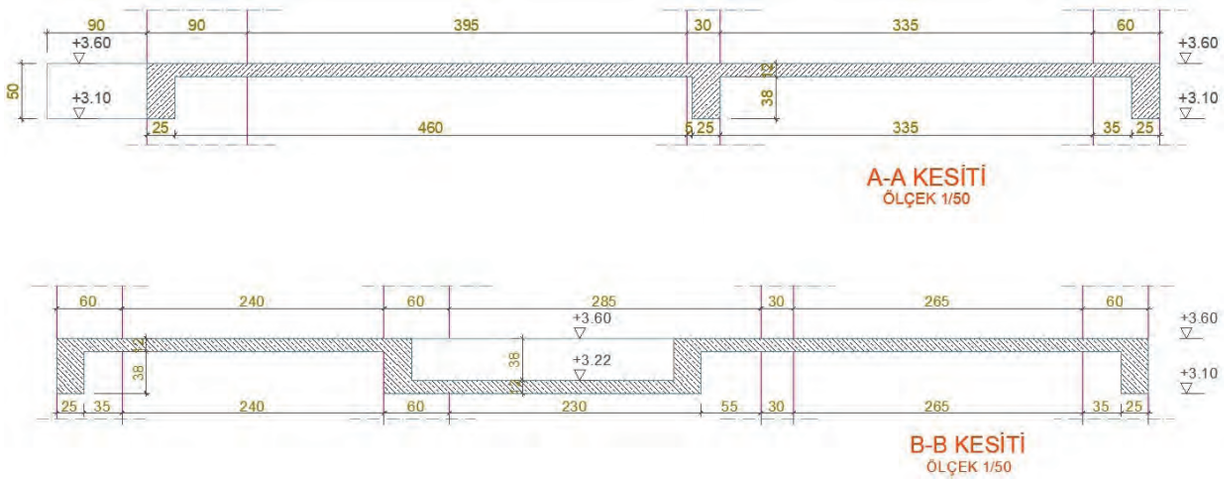
İzlemek için kodu tarayın.

Uygulama 11.9: Plak Döşeme Kesitinin Kotlu Ölçülendirmesi

• A-A ve B-B kesitinde çizimi yapılan kalıp ve döşeme donatı planının bulunduğu katın yüksekliğini döşeme üzerine kot olarak yazınız.

• A-A ve B-B kesitinde kirişin alt kısmına, döşeme üzerindeki kottan 50 cm eksik olacak şekilde kotlarını yazınız.

• B-B kesitinde düşük döşeme kotlarını yazınız (Çizim 11.13).



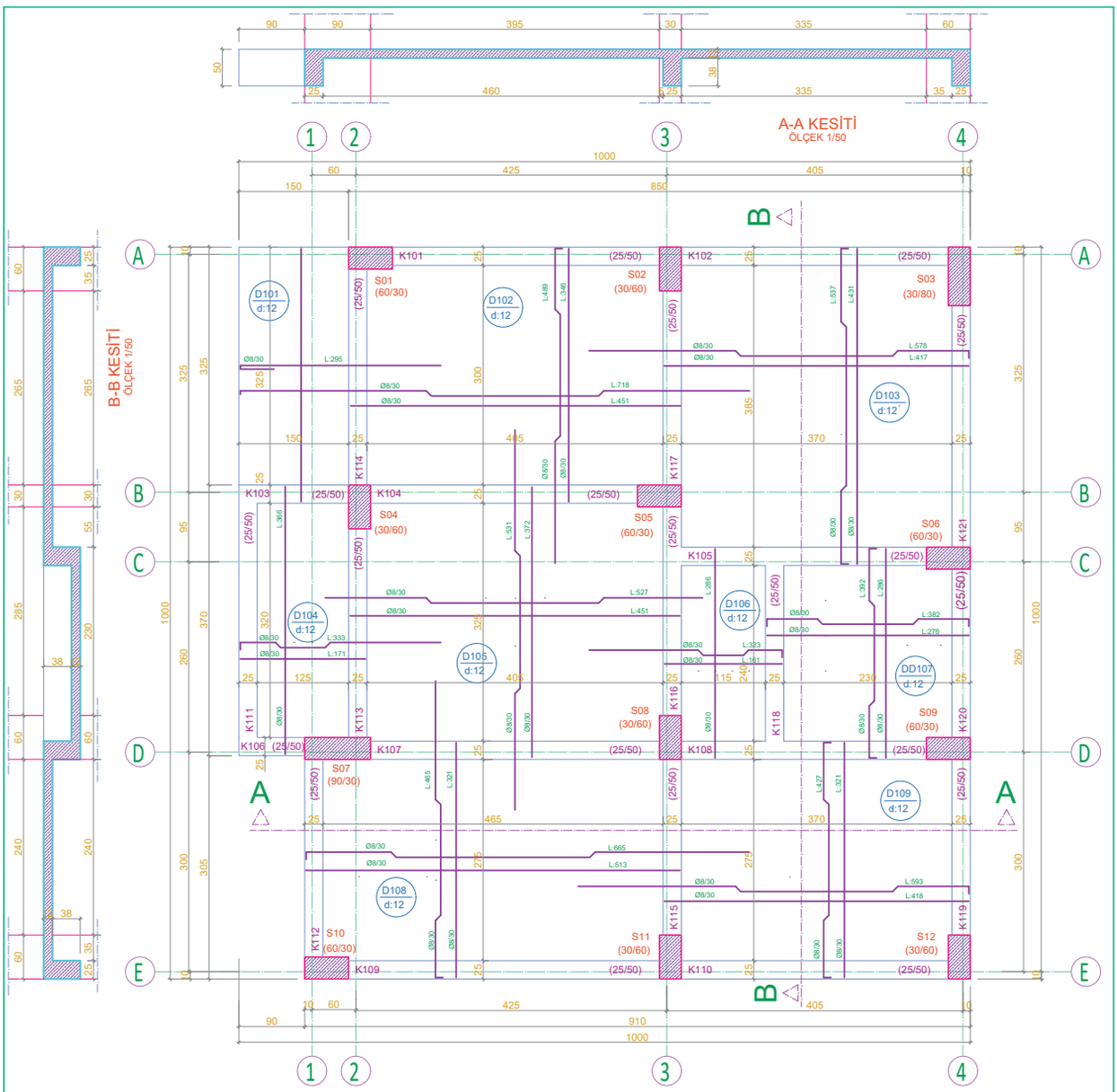
Çizim 11.13: Plak döşeme kesitlerinin iç-dış ve kotlu ölçülendirmesi

11.5. Bilgisayarla Plak Döşeme Plan Bilgileri Yazımı

Uygulama 11.10: Plak Döşeme Donatı Planı Enine Kesit ve Boyuna Kesit Elemanlarının Bilgilerinin Yazılması

• Döşeme kalıp ve donatı planının kesit isimlerini kesitin altına yazınız.

• Döşeme kalıp ve donatı planının çiziminin yapıldığı kata göre ismini ve ölçeğini planın altına yazınız (Çizim 11.14).



Çizim 11.14: Plak döşeme plan ve kesit bilgilerinin yazımı

Uygulama 11.11: Plak Döşeme Donatı Planı Tablosu Çizimi ve Bilgilerin Yazımı

- Döşeme kalıp ve donatı planı için örnek anteti çiziniz.
- Antet ve plana ait bilgileri tabloya yazınız.
- Döşeme kalıp ve donatı planının altına bu çizelgeyi taşıyıp çizimi bitiriniz (Çizim 11.15).

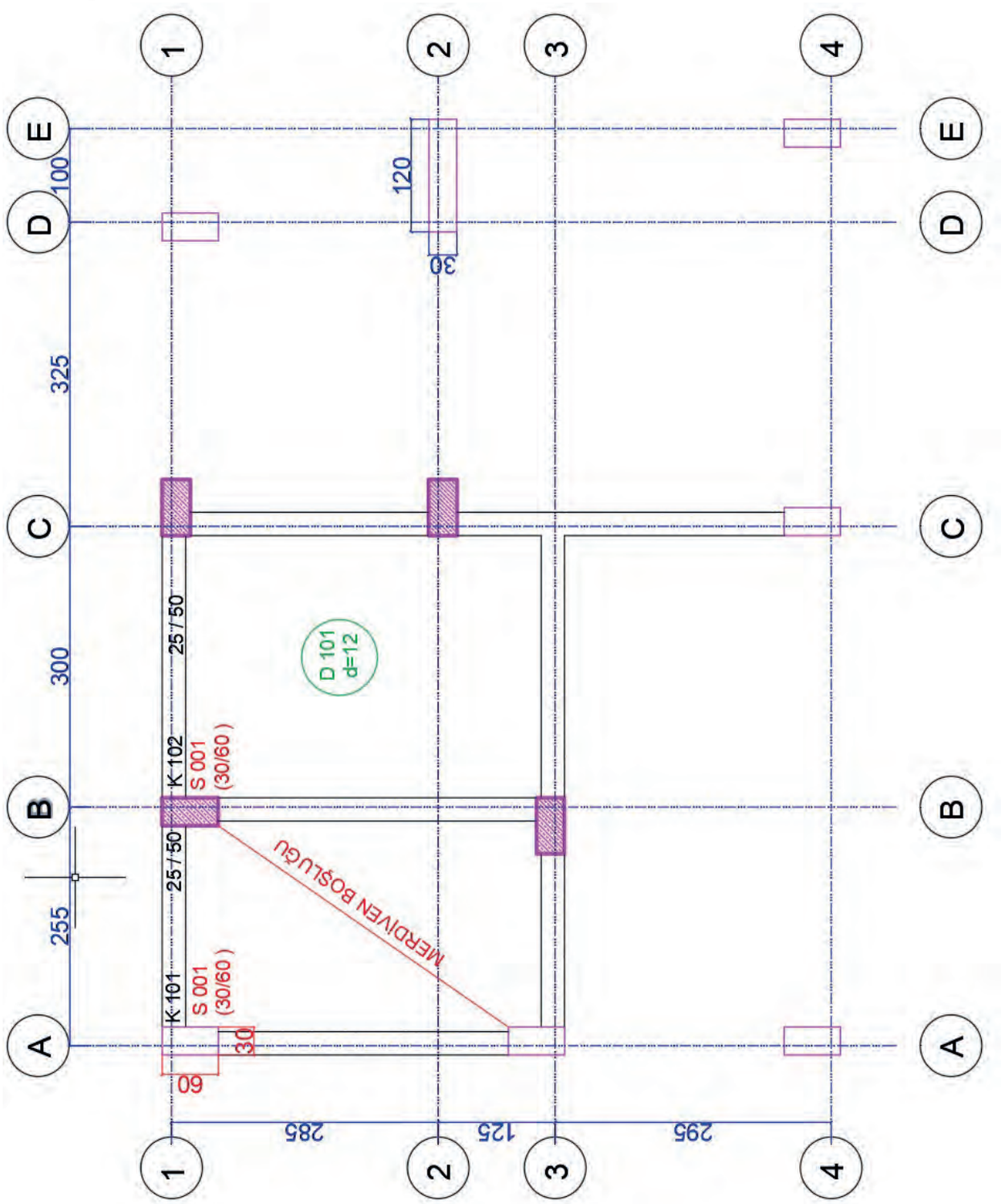
1.NORMAL KAT DÖŞEME KALIP VE DONATI PLANI ÖLÇEK=1/50		
Beton sınıfı:...	..... Ada .....Parsel	Pafta no:....
ETKiN YER iVMESi KATSAYISI (A0)=.....		DEPREM BÖLGESi=.....
TASIYICI SiSTEM DAVRANIS KATSAYISI (R)=.....		Ta=..... Tb=.....
BiNA ÖNEM KATSAYISI (I)=.....		YEREL ZEMiN SINIFI (Z)=.....
BiNANIN YALITIMI PROJESiNE UYGUN OLARAK YAPILACAKTIR		

ADI SOYADI		ÖLÇEK	PAFTA (PLAN) ADI	PAFTA NO	
SINIFI / NO				OKUL ADI	
TARiH					
KONTROL					

Çizim 11.15: Plak döşeme planı antet ve plan bilgi tablosu çizimi

DEĞERLENDİRME

A. **Aşağıda kısmen tamamlanmış ve kolonları yerleştirilmiş planın kolon aks ve plak döşeme çizimini, demir donatısını ve belirleyeceğiniz iki eksende planın kesitlerini çizerek donatıları gösteriniz.**



DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

12. Öğrenme Birimi

BİLGİSAYARLA KONUT BİNASI ASMOLEN DÖŞEME DONATI PLANI ÇİZİMİ

KONULAR

12.1. Bilgisayarla Asmolen Döşeme Aks ve Kolonlarının Çizimi

12.2. Bilgisayarla Asmolen Döşeme Kirişlerinin Çizimi

12.3. Bilgisayarla Asmolen Döşeme Donatılarının Çizimi

12.4. Bilgisayarla Asmolen Döşeme Kesitlerinin Çizimi

12.5. Bilgisayarla Asmolen Döşeme Plan Bilgilerinin Yazımı

Neler Öğreneceksiniz?

- Döşemeler ve çeşitlerini
- CAD programında asmolen döşeme çizimlerini
- CAD programında asmolen döşeme donatı çizimlerini ve detaylarını
- CAD programında asmolen döşeme kesitlerinin çizilmesini

Temel Kavramlar

döşeme, asmolen, yalıtım, tuğla, blok, briket, kolon, yük, taşıma, kuvvet, basınç, gerilme, donatı, demir, burkulma, eğilme, kopma, pas payı, kesit

Hazırlık Çalışması

1. Asmolen döşemeler hakkında öğretmenlerinizden bilgi alınız veya internetten araştırınız.

12.1. Bilgisayarla Asmolen Döşeme Aks ve Kolonlarının Çizimi

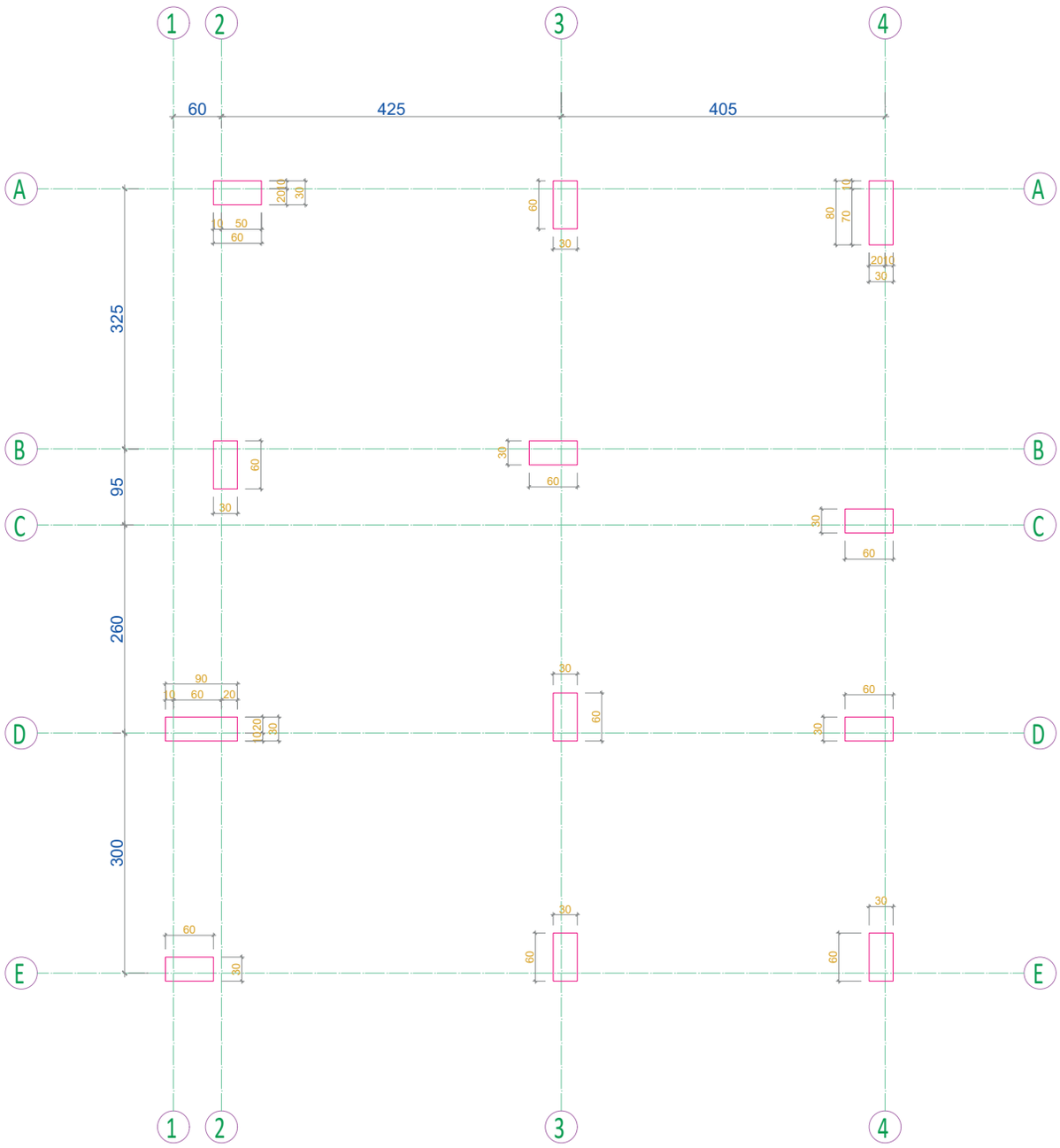
Betonarme döşemelerde tek veya çift yönlü olarak, en fazla 70 cm aralıklarla olmak üzere ana kirişlere bağlı olarak eşit aralıklarla dağıtılan ve bu kirişler arasındaki boşlukların çeşitli malzemelerin doldurulmasıyla oluşturulan döşeme sistemi **asmolen döşeme** olarak adlandırılır.

Asmolen döşemeleri oluşturan bu küçük kirişler nervür kirişi olarak isimlendirilmektedir. Nervürlerin arası boş bırakıldığında ise bu döşeme sistemi **dişli döşeme** olarak isimlendirilir. Asmolen döşeme sistemlerinde nervür kirişler ve çerçeve kirişler aynı yükseklikte yapılır. Araları asmolen tuğlası, asmolen briket ve dolgu köpük malzemelerle doldurulur. Bu sayede düz bir tavan elde edilir. Asmolen döşemenin düz yüzeyli olması kalıp ve sıva işçiliğini kolaylaştırmakta ve inşaat maliyetini düşürmektedir. Plak döşemelere göre daha kalın ve dolgulu bir sistem olması ısı ve ses yalıtımı sağlamaktadır.

Asmolen döşemeler deprem etkisi altında kötü bir performans göstermektedir. Bu sebeple deprem yönetmeliğine göre bu döşeme sistemlerinin kullanım alanları kısıtlanmıştır.

Uygulama 12.1: Asmolen Döşeme Planı Aksları Çizerek Kolonları Ölçüsüne Uygun Yerleştirme

- Aks katmanını seçiniz.
- Çizimde verilen ölçülerde aksları çiziniz.
- Bir aksın üzerine 20 cm yarıçapında çember çiziniz.
- Yazı katmanındaki çemberin içine 1 yazınız.
- Aks balonunu ve yazıyı aynı sıradaki aksların üzerine kopyalayınız ve harf sırasına göre yazıyı düzeltiniz.
- Biten aks balonlarını kopyalayınız ve aynı aks çizgilerinin karşı ucuna yapıştırınız.
- Aynı işlemi diğer yöndeki akslar için tekrarlayınız.
- Kolon katmanını seçiniz.
- 30 / 60, 30 / 80 ve 30 / 90 kolonlarını çizimde verilen aks konumlarına göre çiziniz (Çizim 12.1) (Kolonları aks üzerine çizerken 10 cm en dar kenarı olarak hizalayınız.).



Çizim 12.1: Asmolen döşeme aks ve kolonlarının çizimi

Asmolen Döşemenin Çalışma Sistemine Göre Nervür Yönlerinin Tespiti

Nervür kirişleri, en az 10 / 32 cm ebadında ve döşemelerin kısa kenarları yönünde yerleştirilir. 40-70 cm aralıklarla birbirine paralel kirişlerin ana kirişlere oturtulması ve üzerine plak kalınlığı 5-7 cm oluşturulan bir döşemedir. Kattaki bütün döşemeler asmolen olmayabilir. Bu durumda ve özellikle düşük döşemelerde pilye ve düz donatı döşemenin çalışma şekline (dal-hurdi) göre her iki yönde düzenlenir.

Asmolen döşemeler tek doğrultuda çalışan döşemeler olduğu için ve yeterli plak kalınlığı olmadığı için pilye konulmaz. Döşemenin kısa doğrultusuna esas donatı ve uzun doğrultusuna dağıtma donatıları konulur. Asmolen döşemelerde nervürler bulunur. Nervürler arasına ise asmolen bloklar yerleştirilir. Blok üzerlerine ve nervür kirişlerine dağıtma çelikleri (donatısı) konulur.

12.2. Bilgisayarla Asmolen Döşeme Kirişlerinin Çizimi

Uygulama 12.2: Asmolen Döşeme X-X ve Y-Y Yönü Ana ve Ara Kirişlerin Çizimi

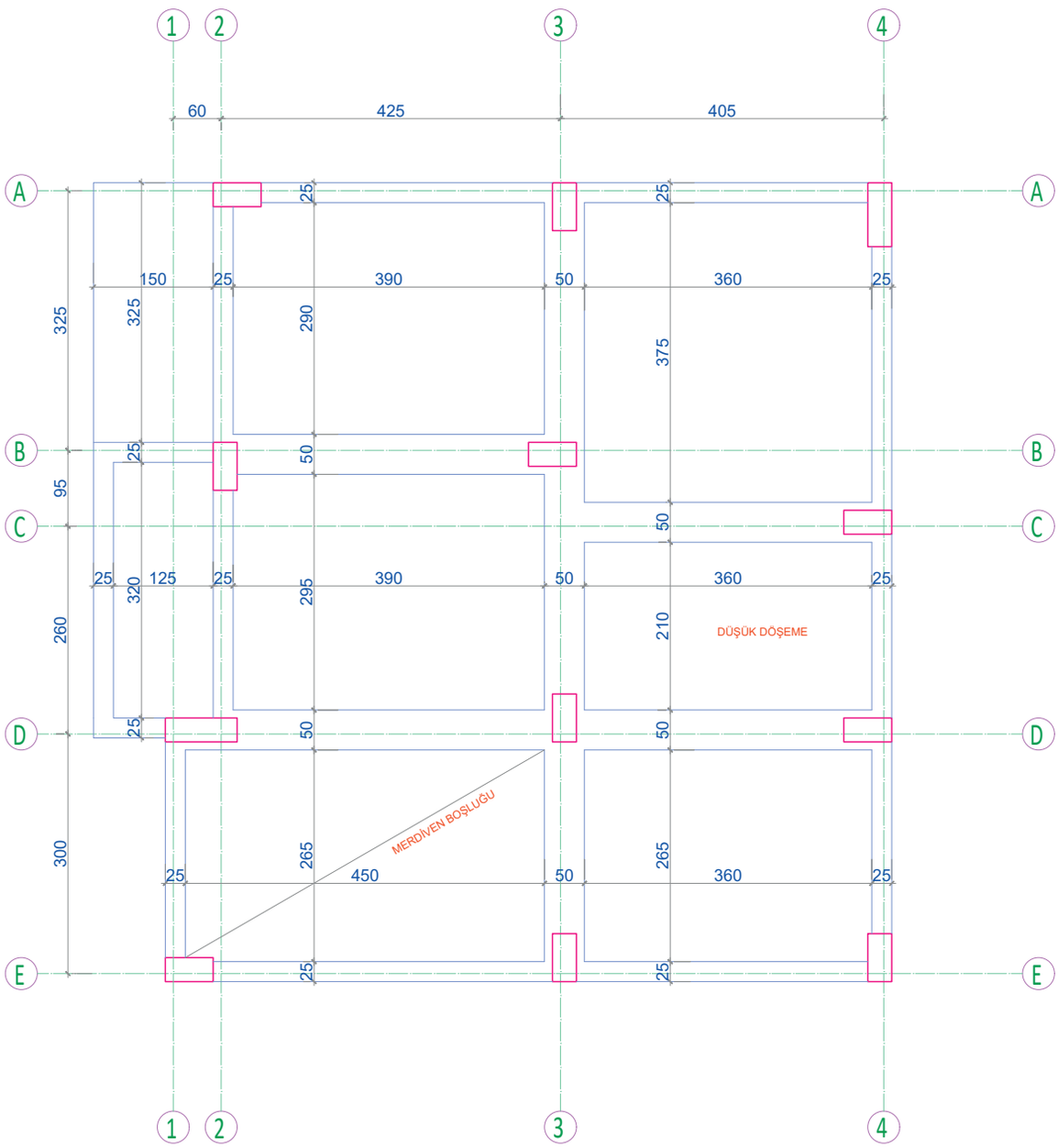
• Kiriş katmanını seçiniz.

• Kolonları hizalayarak kiriş çizgisini dış kolon aralarında dış kenara çiziniz.

• Aralıklı kopyalama (**Offset**) komutu ile 25 cm aralığında kirişleri içe doğru çiziniz.

• Planın iç kısmındaki 50 cm genişliğindeki yatık kirişler için kolonların her iki yanına 10 cm dışarıdan kiriş çizgilerini çiziniz.

• Kiriş birleşim kısımlarını temizleyiniz (Çizim 12.2).



Çizim 12.2: Asmolen döşeme ana ve ara kirişlerinin çizimi

Uygulama 12.3: Planda Yer Alan Nervür Kirişlerinin Çizimi

1. İşlem

• Nervür kirişleri döşemenin uzun kenarı boyunda 40 cm boşluk ve 10 cm nervür kiriş olacak şekilde mevcut kirişi kopyalayarak çiziniz.

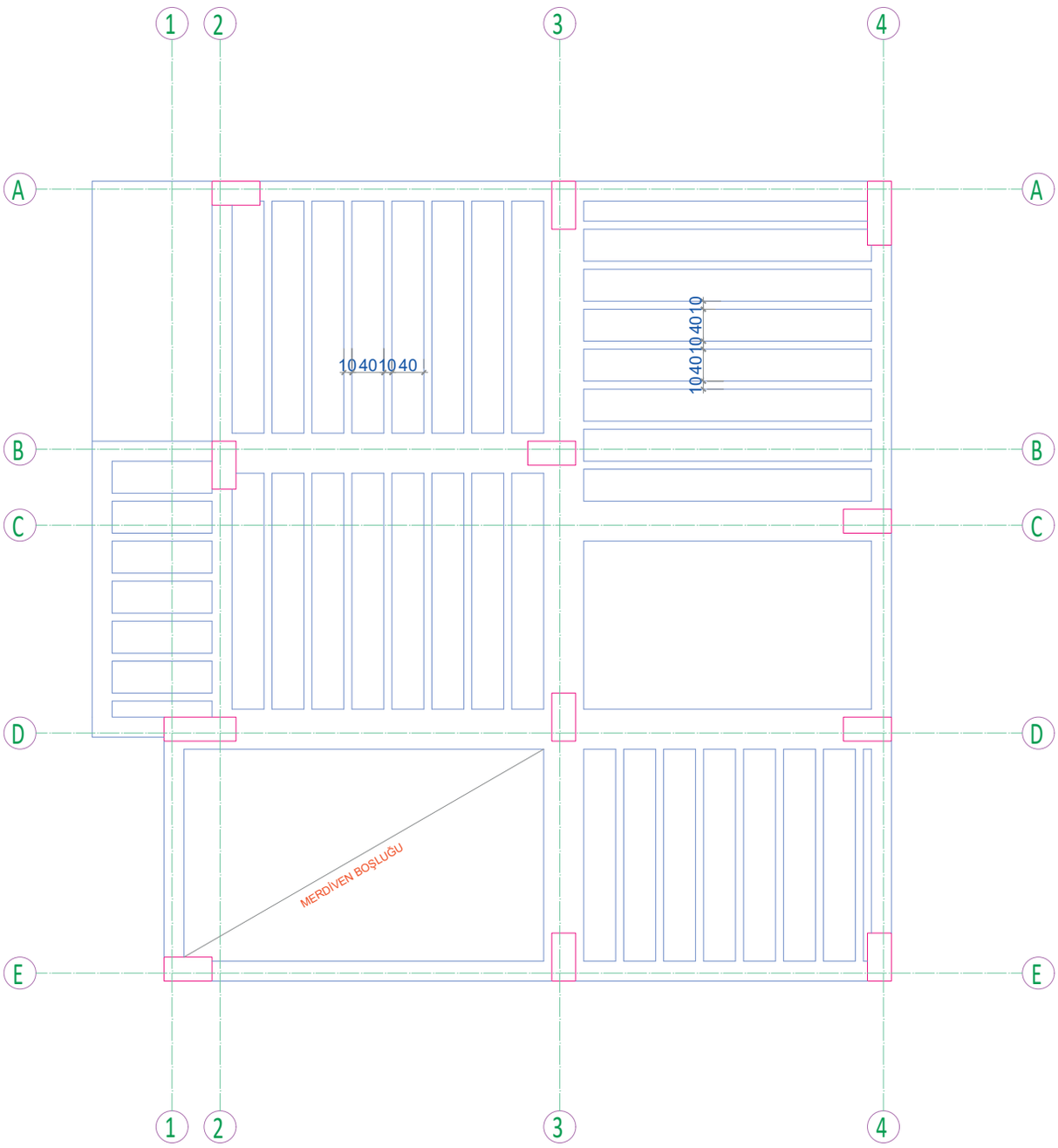
• Çizimdeki nervür kiriş yönlerine göre döşemelere nervür kirişleri çiziniz.

• Kiriş ek yerlerini temizleyiniz (Çizim 12.3).

Bilgisayarla Asmolen Döşeme Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20268

İzlemek için kodu tarayın.



Çizim 12.3: Asmolen döşeme nervür kirişlerinin çizimi

2. İşlem

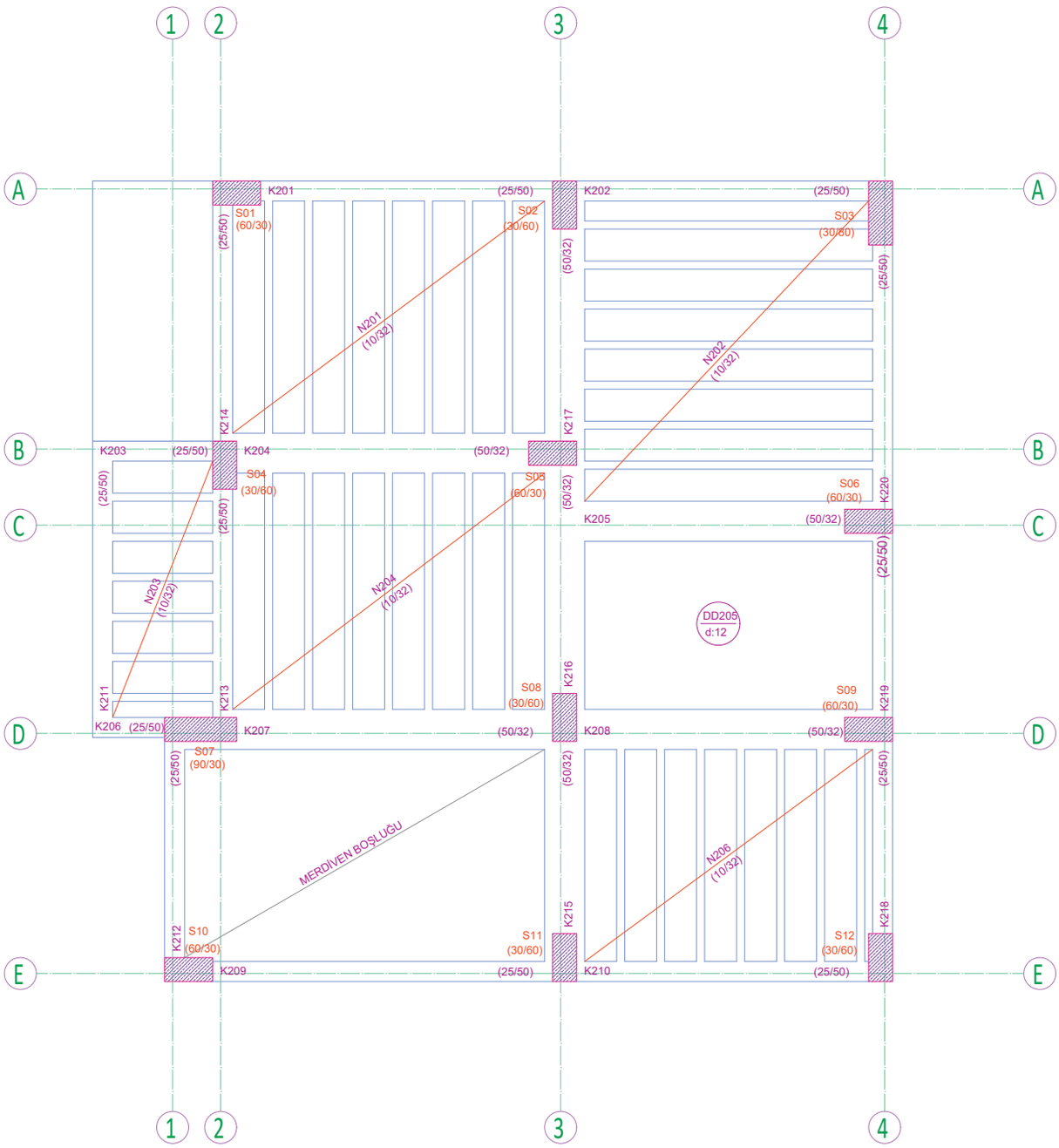
• Yazı katmanını seçiniz.

• Kolonları sol üstten başlayıp sağ alt kolona kadar sırasıyla isimlendiriniz (S) ve ölçüsünü yazınız.

• Kirişleri önce sol üst yatay kirişten başlayıp sağ alt yatay kirişe daha sonra kaldığı numaradan dik kirişleri isimlendirerek devam ettiriniz.

• Kirişleri K (kat-numara-ölçü) şeklinde isimlendiriniz (Zemin kat 3 No.lu kiriş için K003 25/50 şeklinde veya 3. normal kat 15 No.lu kiriş için K315 50/32.).

• Asmolen döşemeleri N ile, düşük döşemeleri DD ile isimlendiriniz ve döşeme kalınlığını döşeme adının altına yazınız (Çizim 12.4).



Çizim 12.4: Asmolen döşeme kolon kiriş ve döşemelerinin isimlendirilmesi

12.3. Bilgisayarla Asmolen Döşeme Donatılarının Çizimi

Uygulama 12.4: Asmolen Döşeme Planında Kullanılacak Esas Donatıların Çizimi

• Asmolen döşemelerin dar kenar doğrultusunda komşu kirişler dâhil olacak şekilde esas donatıları paspayı 1,5 cm olacak şekilde çiziniz.

• Asmolen döşemelerin uzun kenar doğrultusunda komşu kirişler dâhil olacak şekilde dağıtma donatıları paspayı 1,5 cm olacak şekilde çiziniz.

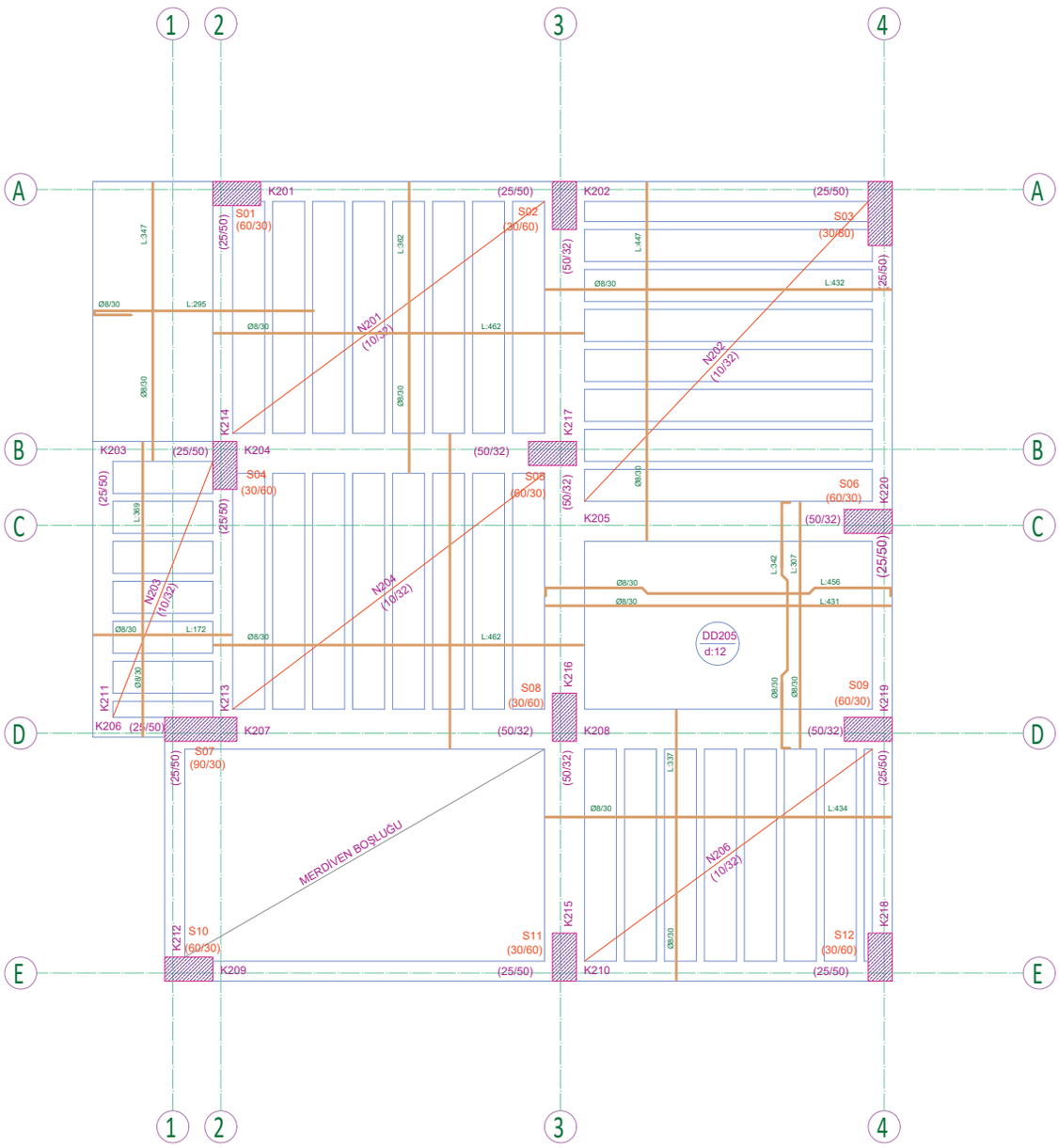
• Düşük döşemede pilye ve esas donatıları çiziniz (pilye kırma L/5).

• Donatı bilgilerini donatıların üzerine yazınız (çap, adet, aralık ve uzunluk) (Çi zim 12.5).

Bilgisayarla Asmolen Döşeme Donatı Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20270

İzlemek için kodu tarayın.



Çizim 12.5: Asmolen döşeme donatılarının çizimi

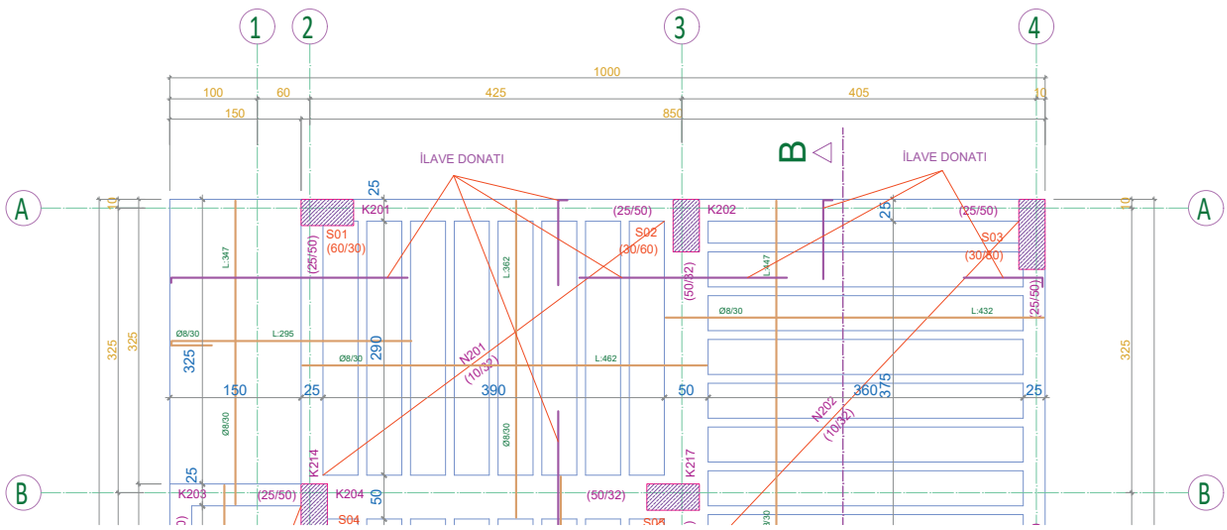
Uygulama 12.5: Asmolen Döşeme Planında Kullanılacak İlave Donatıların Çizimi

İlave donatılar döşeme yükü hesapları neticesinde çizime ihtiyaç duyulur ise

• İlave donatıları, döşeme üzerine her iki yönde döşeme açıklığının dörtte biri oranında (L/4) kiriş üzerinden döşemelere çiziniz.

• Kiriş içinde kalan ilave donatıların ucunu kiriş içine kirişin yarısı uzunluğunda bükülmüş olarak çiziniz.

• İlave donatı bilgilerini donatıların üzerine yazınız (çap, adet, aralık ve uzunluk) (Çizim 12.6).



Çizim 12.6: Asmolen döşeme ilave donatılarının çizimi

12.4. Bilgisayarla Asmolen Döşeme Kesitlerinin Çizimi

Uygulama 12.6: Çizim Programında Asmolen Döşeme Plan Enine Kesit (X-X) ve (Y-Y) Çizimi

1. İşlem

• X-X yönü için A-A kesit çizgisini asmolen döşeme planında çiziniz.

• Kesit çizgisinin kestiği kirişleri ve kolonları planın üst boşluğuna çizgiler ile taşıyınız.

• Taşıma çizgilerine göre 7 cm döşeme kalınlığını çiziniz.

• Döşemeden aşağı 32 cm yüksekliğinde yatık kiriş ve nervür kirişleri çiziniz.

• Dış kirişleri 50 cm kalınlığında çiziniz.

• Döşeme ve kirişlerin birleşim yerlerini temizleyiniz.

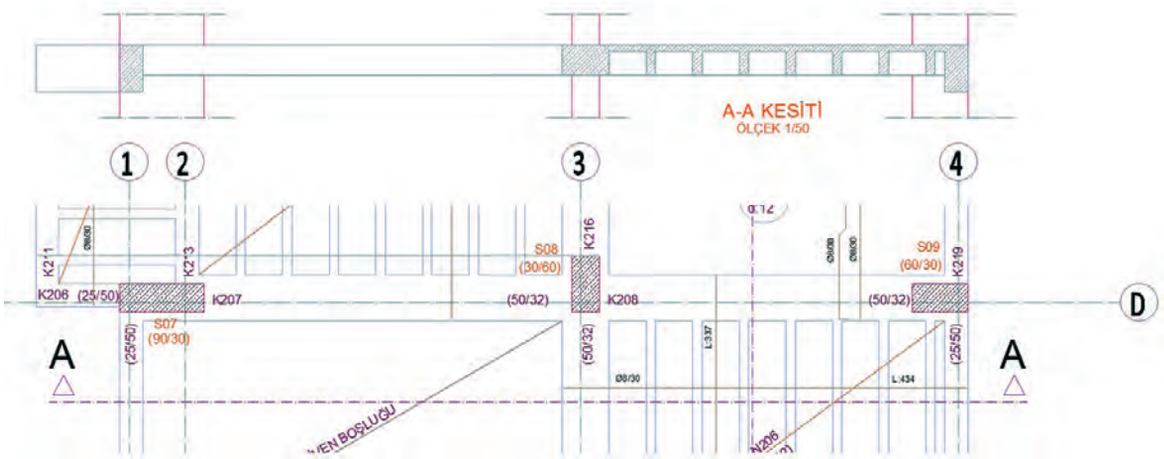
• Kesiti üst ve altından kesit çizgileri ile sınırlayınız ve kolon çizgilerini bu sınırdan kesiniz.

• Kesilen kirişlerin çizgi kalınlığını artırınız (Çizim 12.7).

Bilgisayarla Asmolen Döşeme Kesit Çizimleri ve Ölçülendirmesi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20271

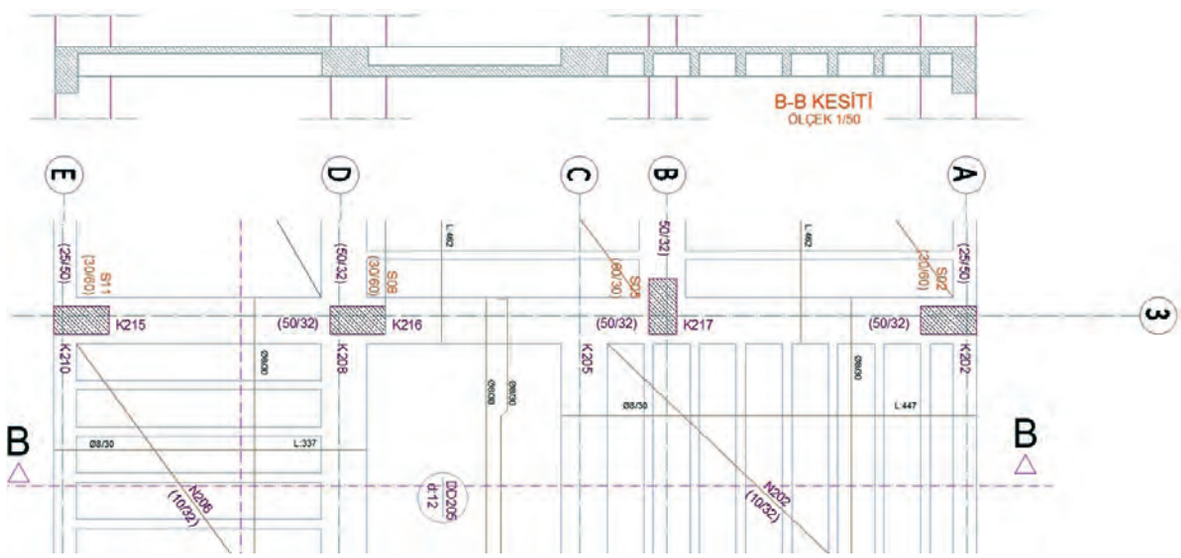
İzlemek için kodu tarayın.



Çizim 12.7: Asmolen döşeme A-A kesit çizimi

2. İşlem

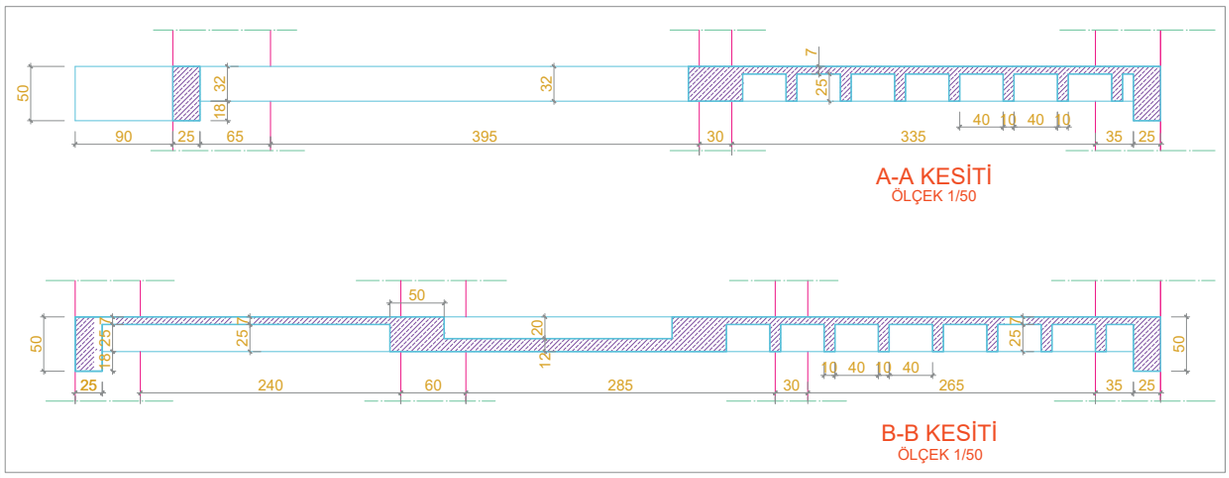
- Y-Y yönü için B-B kesit çizgisini asmolen döşeme planında çiziniz.
- Kesit çizgisinin kestiği kirişleri ve kolonları planın sol kenarına çizgiler ile taşıyınız.
- Taşıma çizgilerine göre 7 cm döşeme kalınlığını çiziniz.
- Döşemeden aşağı 32 cm yüksekliğinde kirişleri çiziniz.
- Dış kirişleri 50 cm kalınlığında çiziniz.
- Düşük döşemeyi yatık kirişin alt ucuna hizalayıp 12 cm kalınlığında çiziniz.
- Döşeme ve kirişlerin birleşim yerlerini temizleyiniz.
- Kesiti üst ve altından kesit çizgileri ile sınırlayınız ve kolon çizgilerini bu sınırdan kesiniz.
- Kesilen kirişlerin çizgi kalınlığını artırınız.
- A-A ve B-B kesitinde kirişlerin ve döşemenin içine betonarme taraması ile tarama yapınız (Çizim 12.8).



Çizim 12.8: Asmolen döşeme B-B kesit çizimi

Uygulama 12.7: Plak ve Nervür Kısımlarının Ölçülendirilmesi

- Ölçülendirme katmanını seçiniz.
- A-A ve B-B kesitinde yatay olarak kiriş ve döşeme açıklıklarını ölçülendiriniz.
- A-A ve B-B kesitinde dikey olarak döşeme ve kiriş kalınlıklarını ölçülendiriniz (Çizim 12.9).

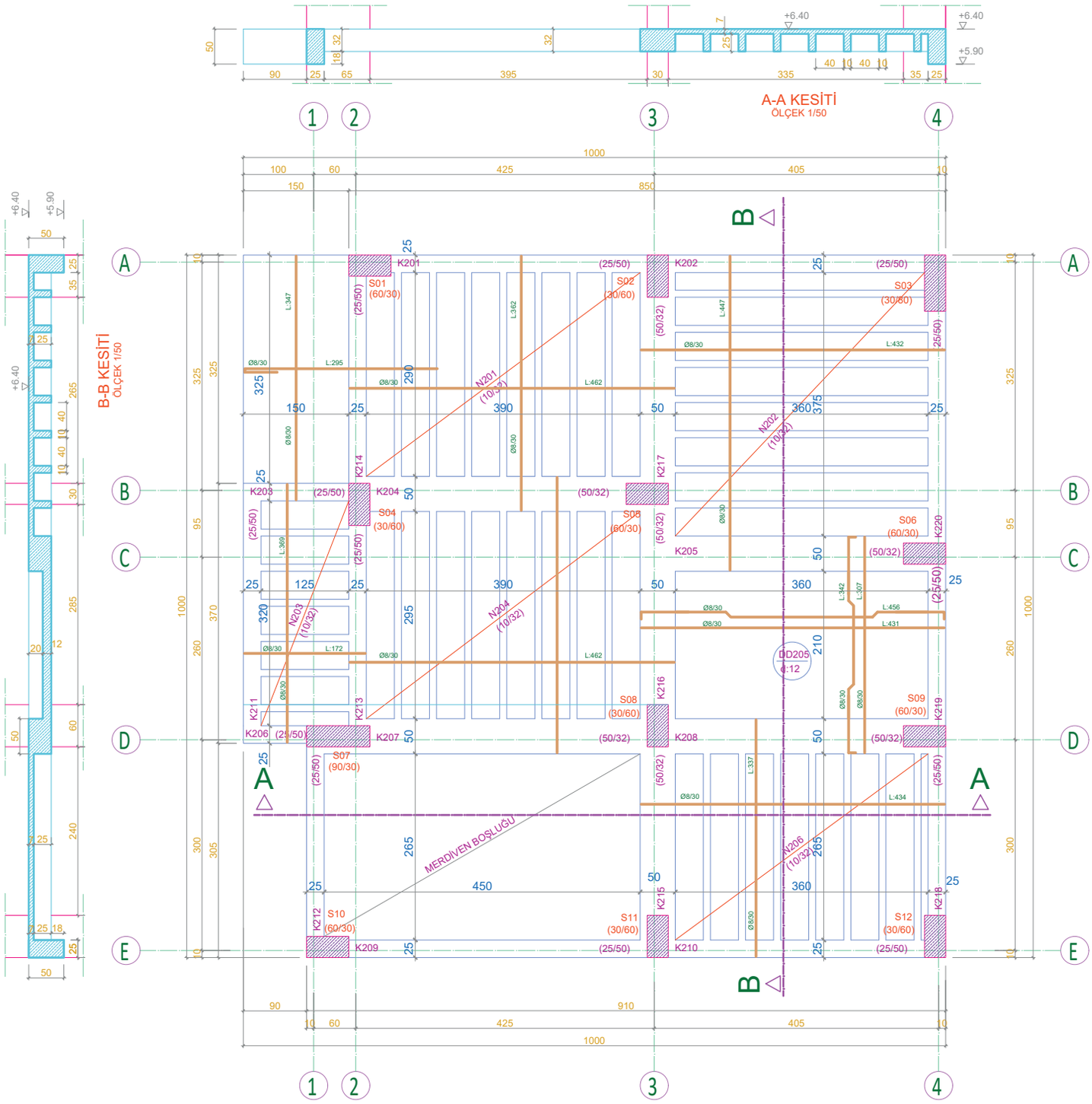


Çizim 12.9: Asmolen döşeme A-A ve B-B kesit ölçülendirmesi

12.5. Bilgisayarla Asmolen Döşeme Plan Bilgilerinin Yazımı

Uygulama 12.8: Asmolen Döşeme Donatı Planı Enine Kesit ve Boyuna Kesit Elemanlarının Bilgilerini Yazma

- Asmolen döşeme planının kesit isimlerini kesitin altına yazınız.
- Asmolen döşeme planının çiziminin yapıldığı kata göre ismini ve ölçeğini planın altına yazınız.
- Planın dış ölçülendirmesini dört kenarda yapınız.
- Planın iç ölçülendirmesini yatay ve dikey olarak her döşemeden en az her yönde bir tane geçecek şekilde yapınız.
- Kesit üzerinde kotları yazınız (Çizim 12.10).



Çizim 12.10: Asmolen döşeme plan bilgilerinin yazımı

Uygulama 12.9: Asmolen Döşeme Donatı Planı Tablosunun Çizimi ve Bilgilerinin Yazımı

- Asmolen döşeme planı için örnek anteti çiziniz.
- Antet ve plana ait bilgileri tabloya yazınız.
- Asmolen döşeme planının altına bu çizelgeyi taşıyıp çizimi bitiriniz (Çizim 12.11).

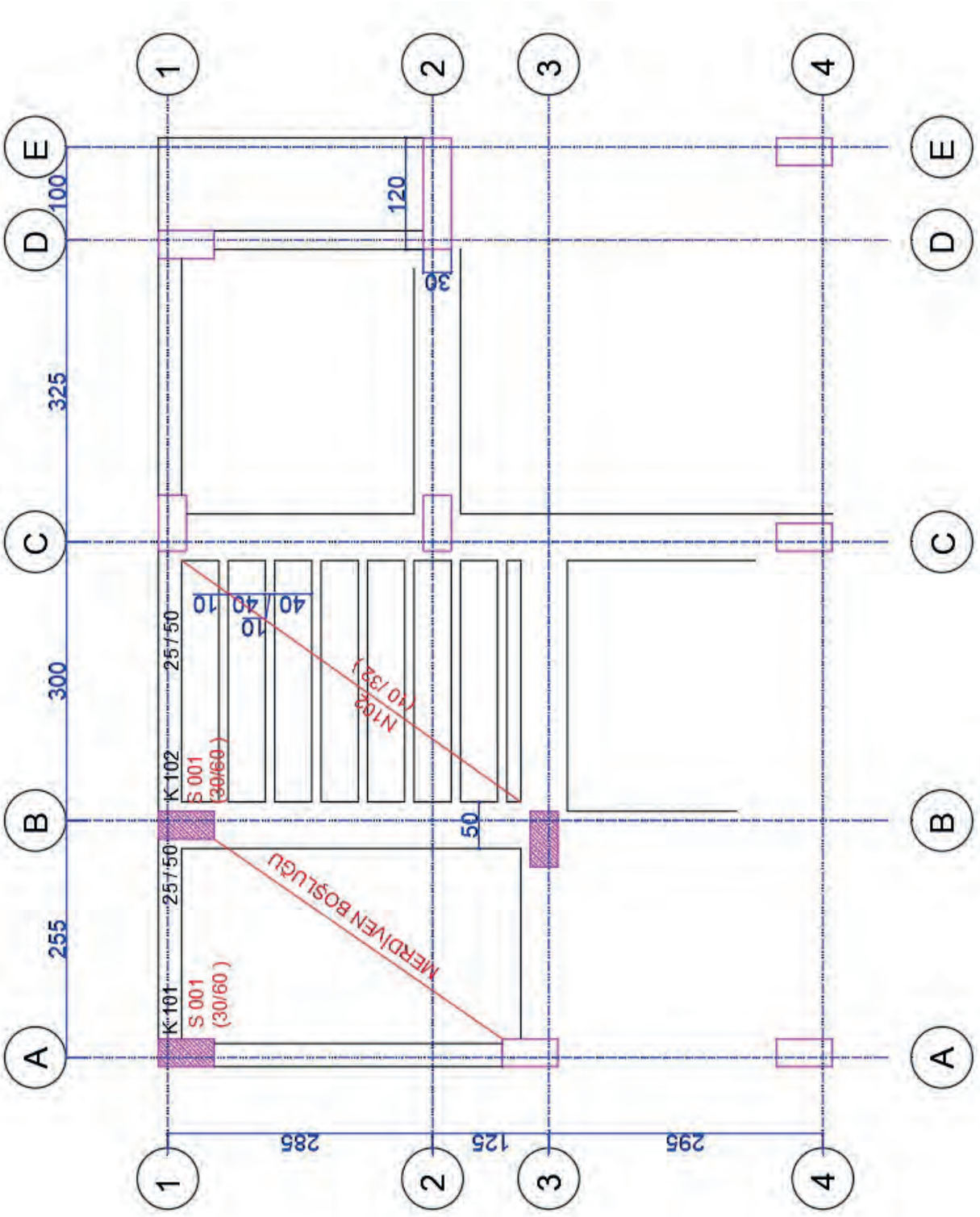
2.NORMAL KAT DÖŞEME KALIP VE DONATI PLANI ÖLÇEK=1/50		
Beton sınıfı:...	..... Ada .....Parsel	Pafta no:....
ETKiN YER iVMESi KATSAYISI (A0)=.....		DEPREM BÖLGESi=.....
TASIYICI SiSTEM DAVRANIS KATSAYISI (R)=.....		Ta=..... Tb=.....
BiNA ÖNEM KATSAYISI (I)=.....		YEREL ZEMiN SINIFI (Z)=.....
BiNANIN YALITIMI PROJESiNE UYGUN OLARAK YAPILACAKTIR		

ADI SOYADI		ÖLÇEK	PAFTA (PLAN) ADI	PAFTA NO	
SINIFI / NO				OKUL ADI	
TARiH					
KONTROL					

Çizim 12.11: Asmolen döşeme antet ve plan tablosu çizimi

DEĞERLENDİRME

A. **Aşağıda kısmen tamamlanmış ve kolonları yerleştirilmiş planın asmolen döşeme çizimini, demir donatısını ve belirleyeceğiniz iki eksende kesit planını çizerek donatıları gösteriniz.**



DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

13. Öğrenme Birimi

BİLGİSAYARLA KONUT BİNASI KASET DÖŞEME DONATI PLANI ÇİZİMİ

KONULAR

13.1. Bilgisayarla Kaset Döşeme Aks ve Kolonlarının Çizimi

13.2. Bilgisayarla Kaset Döşeme Kirişlerinin Çizimi

13.3. Bilgisayarla Kaset Döşeme Donatılarının Çizimi

13.4. Bilgisayarla Kaset Döşeme Kesitlerinin Çizimi

13.5. Bilgisayarla Kaset Döşeme Plan Bilgilerinin Yazımı

Neler Öğreneceksiniz?

- Döşemeler ve çeşitlerini
- CAD programında kaset döşeme çizimlerini
- CAD programında kaset döşeme donatı çizimlerini ve detaylarını
- CAD programında kaset döşeme kesitlerinin çizilmesini

Temel Kavramlar

döşeme, kaset, kolon, aks, yük, taşıma, kuvvet, basınç, gerilme, donatı, demir, burkulma, eğilme, kopma, pas payı, kesit

Hazırlık Çalışması

1. Kaset döşemeler hakkında öğretmenlerinizden bilgi alınız veya internetten araştırınız.

13.1. Bilgisayarla Kaset Döşeme Aks ve Kolonlarının Çizimi

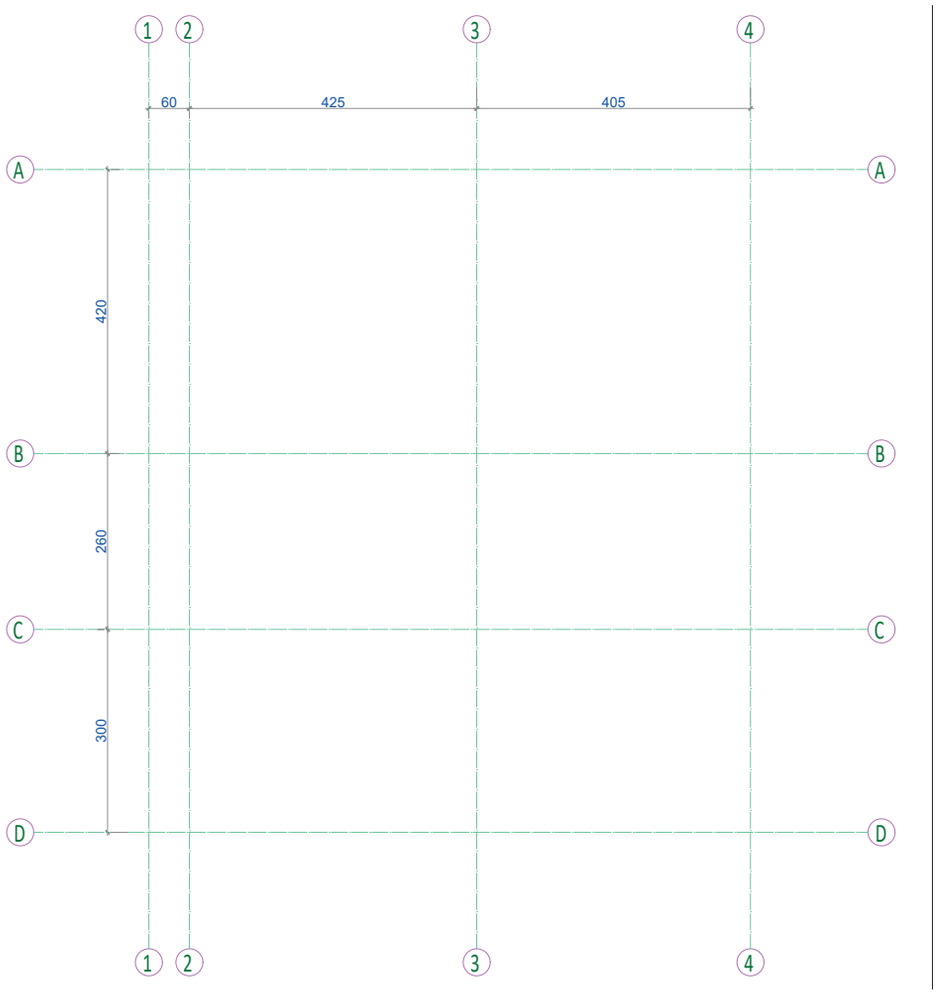
Uygulama 13.1: Kaset Döşeme Planı Akslarının Çizimi

Bilgisayarla Kaset Döşeme Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20273

İzlemek için kodu tarayın.

- Aks katmanını seçiniz.
- Çizim 13.1'de verilen ölçülerde aksları çiziniz.
- Bir aksın üzerine 20 cm yarıçapında çember çiziniz.
- Yazı katmanındaki çemberin içine 1 yazınız.
- Aks balonunu ve yazıyı aynı sıradaki aksların üzerine kopyalayınız ve harf sırasına göre yazıyı düzeltiniz.
- Biten aks balonlarını kopyalayınız ve aynı aks çizgilerinin karşı ucuna yapıştırınız.
- Aynı işlemi diğer yöndeki akslar için tekrarlayınız.

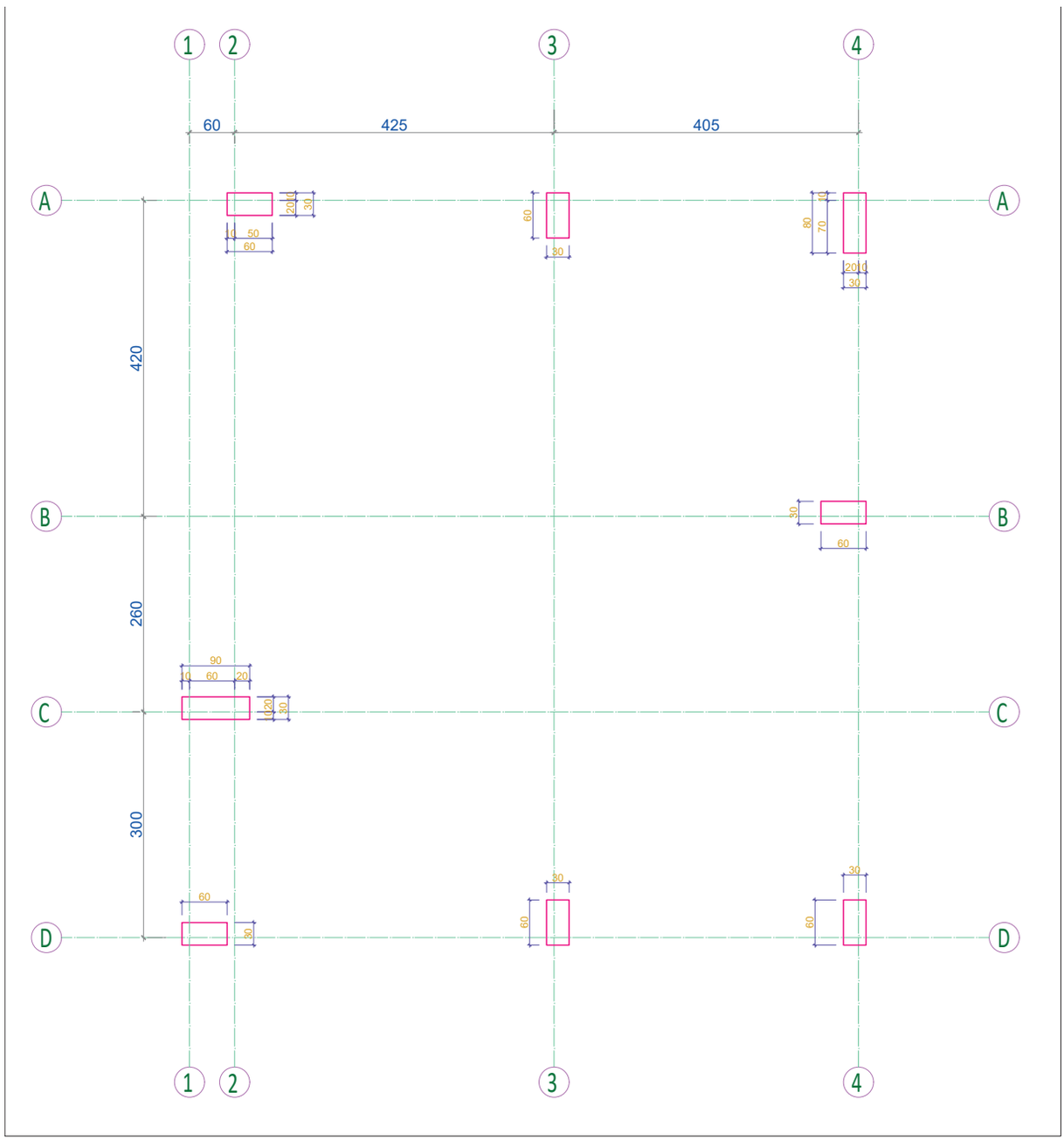


Çizim 13.1: Kaset döşeme planı akslarının çizimi

Uygulama 13.2: Kaset Döşeme Planında Yer Alan Kolonların Ölçüsüne Uygun Olarak Çizimi

• Kolon katmanını seçiniz.

• 30/60, 30/80 ve 30/90 kolonlarını Çizim 13.2'de verilen aks konumlarına göre çiziniz (Kolonları aks üzerine çizerken 10 cm en dar kenarı olarak hizalayınız.).



Çizim 13.2: Kaset döşeme planı kolonlarının çizimi

13.2. Bilgisayarla Kaset Döşeme Kirişlerinin Çizimi

Uygulama 13.3: Kaset Döşeme X-X ve Y-Y Yönü Ana Kirişlerin Çizimi

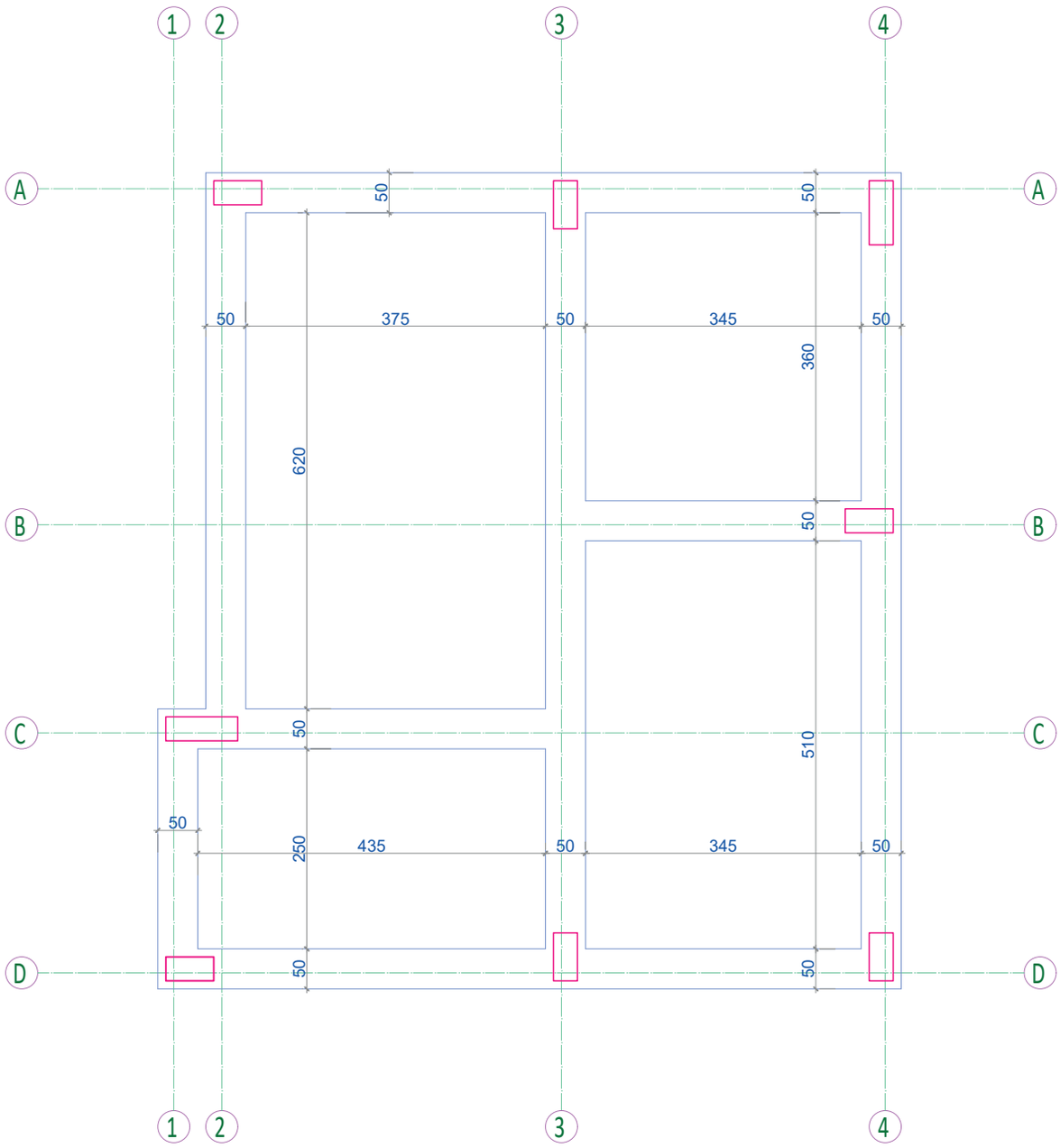
• Kiriş katmanını seçiniz.

• Dış kolonların etrafına 10 cm dışa doğru kiriş kenar çizgilerini çiziniz.

• Aralıklı kopyalama (**Offset**) komutu ile 50 cm aralığında kirişleri içe doğru çiziniz.

• Planın iç kısmındaki 50 cm genişliğindeki yatık kirişler için kolonların her iki yanına 10 cm dışarıdan kiriş çizgilerini çiziniz.

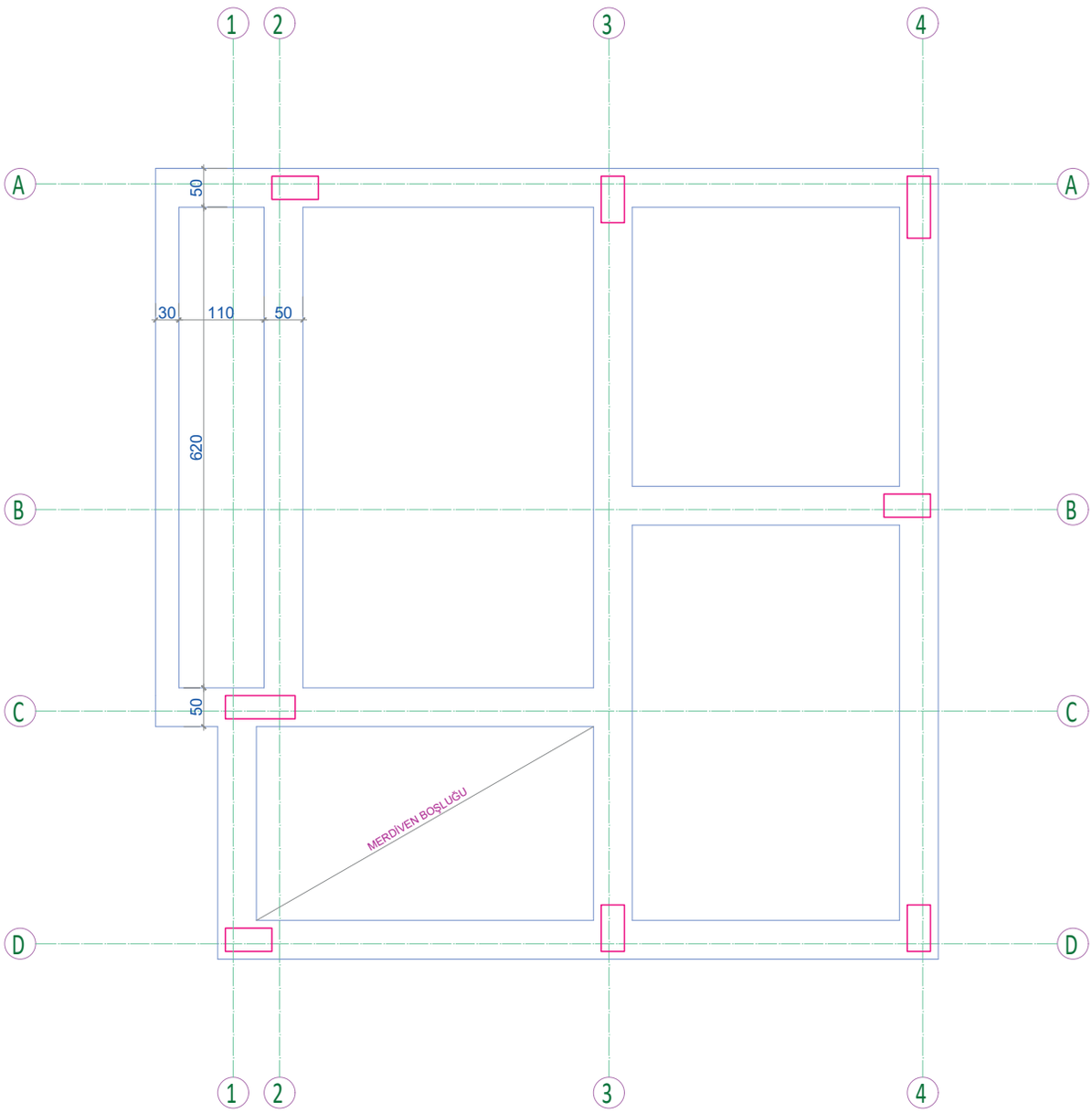
• Kiriş birleşim kısımlarını temizleyiniz (Çizim 13.3).



Çizim 13.3: Kaset döşeme ana kirişlerinin çizimi

Uygulama 13.4: Kaset Döşeme X-X ve Y-Y Yönü Ara Kirişlerin Çizimi

- Planın sol kenarına kirişten 110 cm dışa ara kiriş çizgisini kopyalayınız.
- 30 cm dışa kiriş çizgisini çiziniz.
- 30 cm'lik kirişin uç kısımlarına 50 cm'lik ana kirişleri uzatınız (**Extend**).
- Kiriş birleşimlerini temizleyiniz (Çizim 13.4).



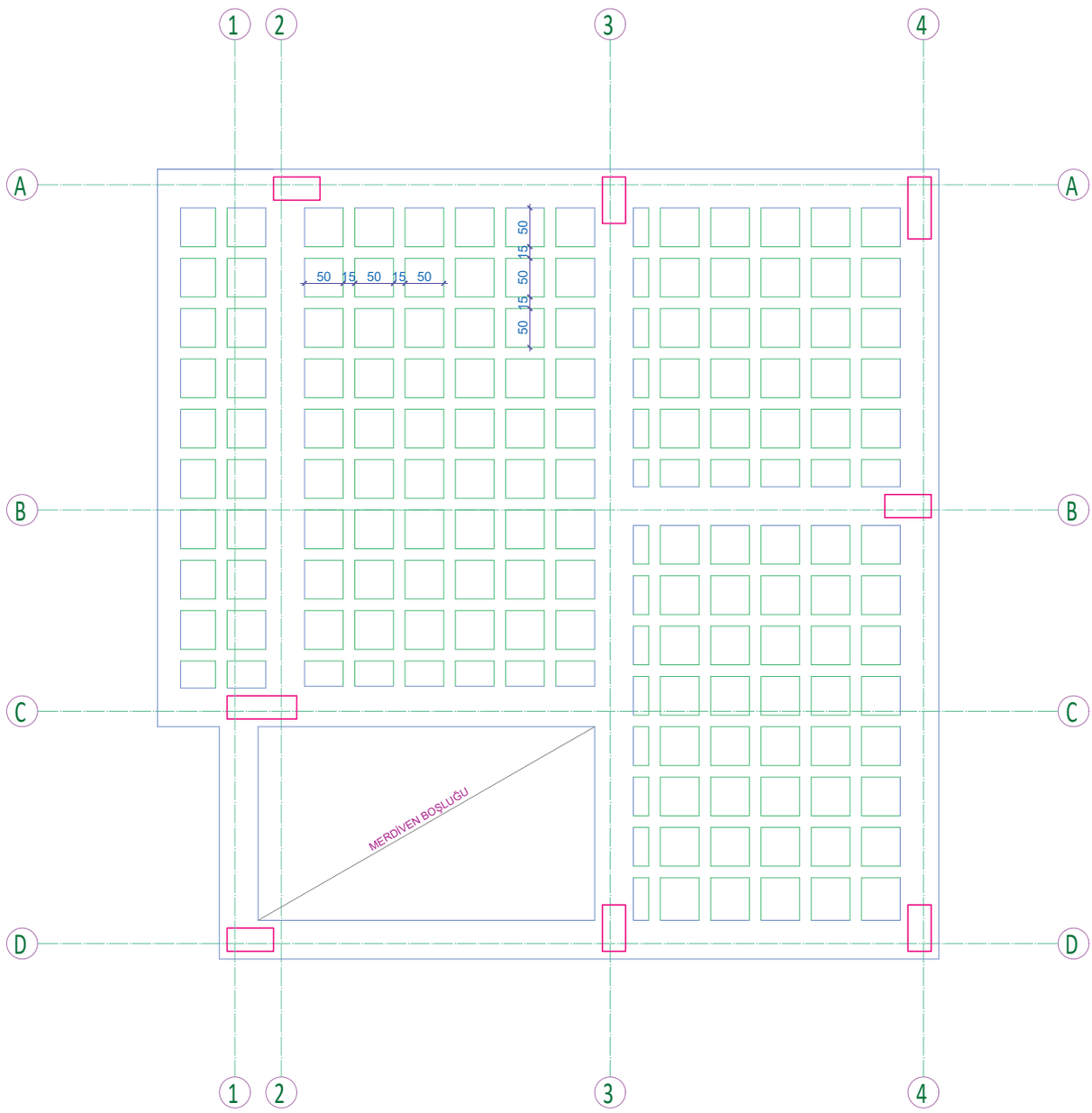
Çizim 13.4: Kaset döşeme ara kirişlerinin çizimi

Uygulama 13.5: Kaset Döşeme Planında Yer Alan Nervür Kirişlerin Her İki Yönde de Çizimi

1. İşlem

• Nervür kirişleri döşemenin yatay ve dikey kenarı boyunda 50 cm boşluk, 15 cm nervür kiriş olacak şekilde çiziniz.

• Kiriş ek yerlerini temizleyiniz (Çizim 13.5).



Çizim 13.5: Kaset döşeme nervür kirişlerinin çizimi

2. İşlem

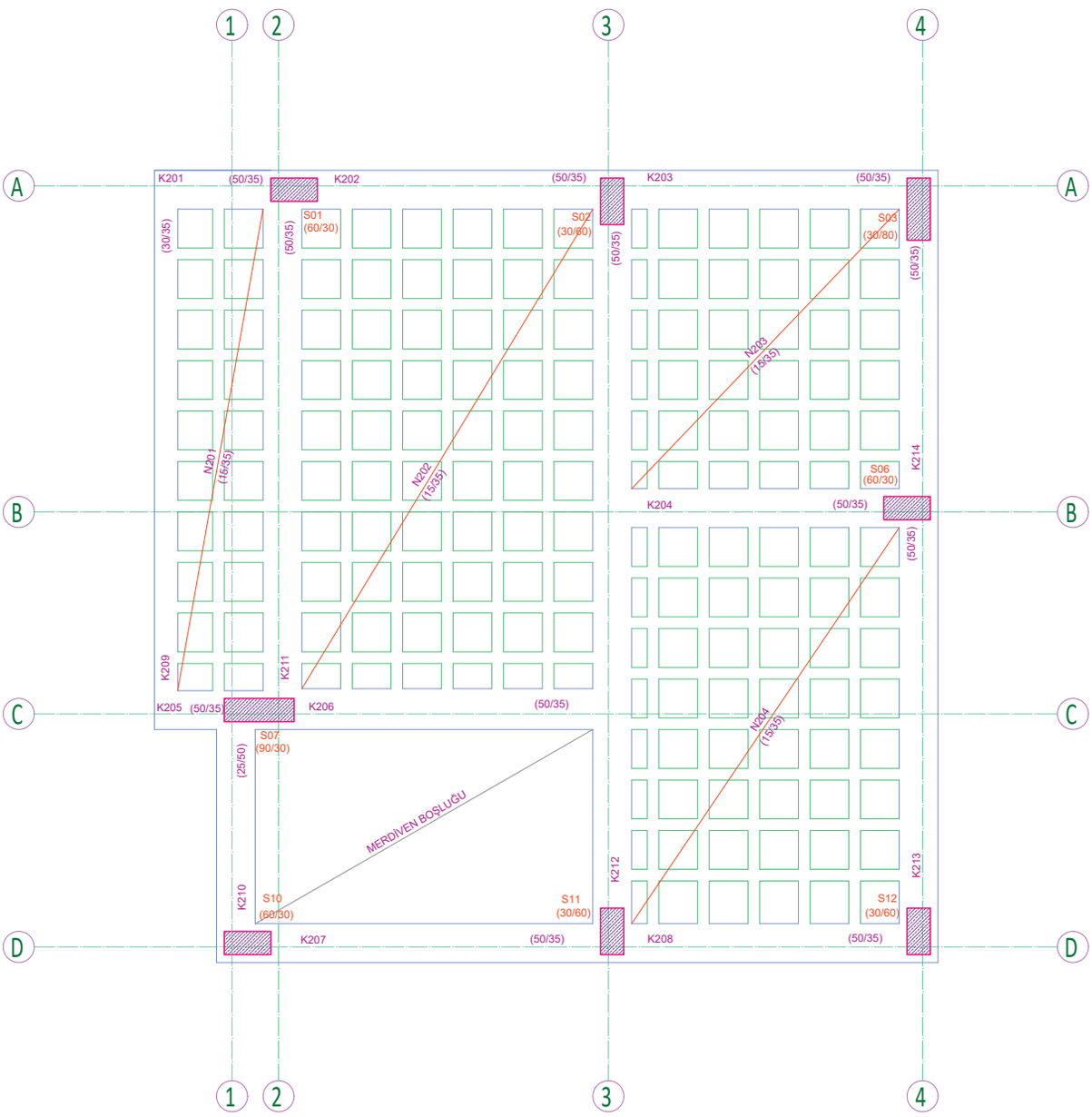
• Yazı katmanını seçiniz.

• Kolonları sol üstten başlayıp sağ alt kolona kadar sırasıyla isimlendiriniz (**S**) ve ölçüsünü yazınız.

• Kirişleri önce sol üst yatay kirişten başlayıp sağ alt yatay kirişe daha sonra kaldığı numaradan dik kirişleri isimlendirerek devam ettiriniz.

• Kirişleri **K** (kat-numara-ölçü) şeklinde isimlendiriniz (Zemin kat 3 No.lu kiriş için K003 25 / 50 şeklinde veya 3. normal kat 15 No.lu kiriş için K315 50 / 35.).

• Kaset döşemleri N ile isimlendiriniz ve döşeme kalınlığının altına yazınız (Çizim 13.6).



Çizim 13.6: Kaset döşeme planı kolon kiriş ve döşemelerinin isimlendirilmesi

13.3. Bilgisayarla Kaset Döşeme Donatılarının Çizimi

Uygulama 13.6: Kaset Döşeme Planında Kullanılacak Esas Donatıların Çizimi

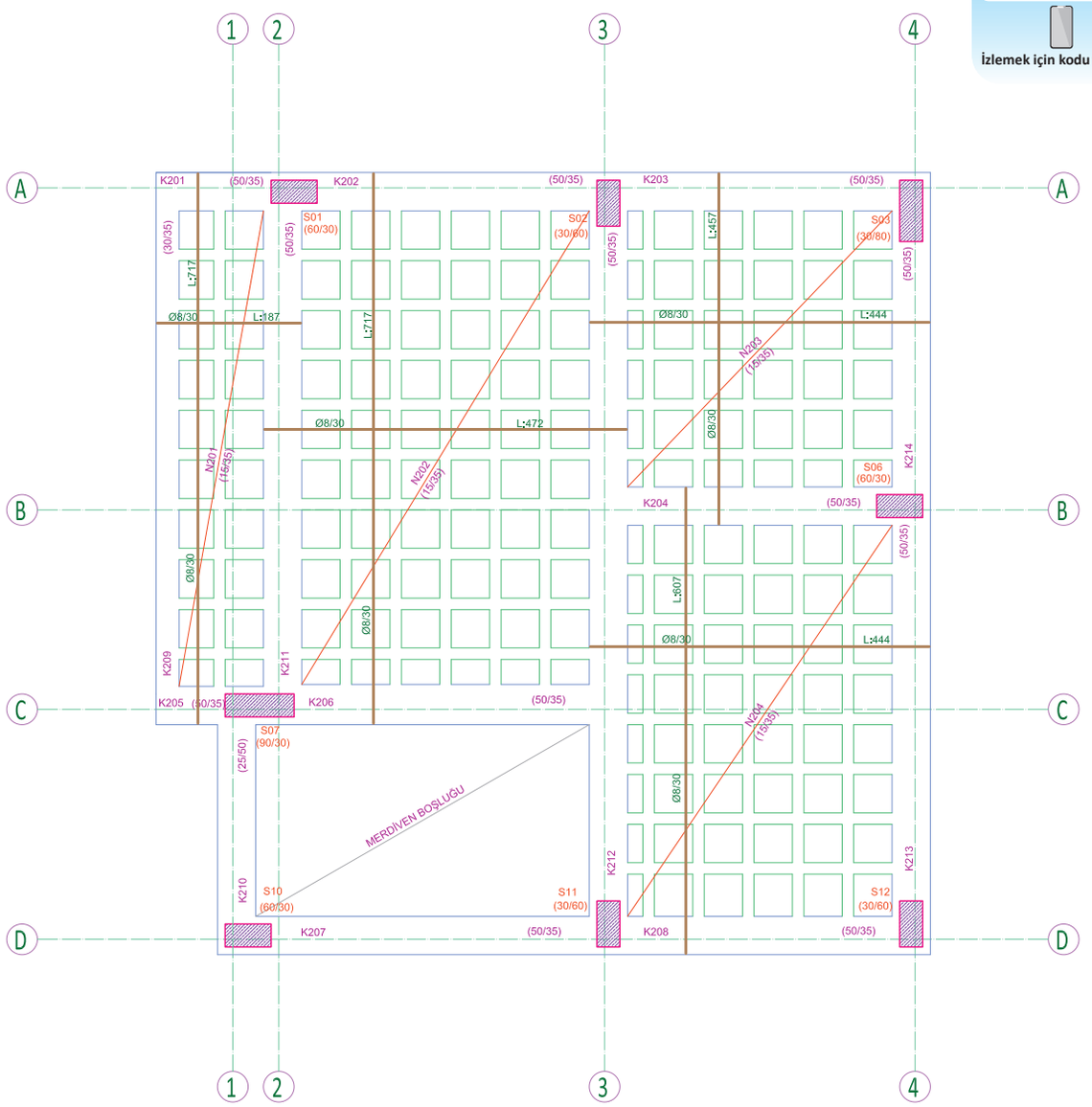
• Kaset döşemelerin her iki kenar doğrultusunda komşu kirişler dâhil olacak şekilde esas donatıları paspayı 1,5 cm olacak şekilde çiziniz.

• Donatı bilgilerini donatıların üzerine yazınız (çap, adet, aralık ve uzunluk) (Çizim 13.7).

Bilgisayarla Kaset Döşeme Donatı Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20274

İzlemek için kodu tarayın.



Çizim 13.7: Kaset döşeme donatılarının çizimi

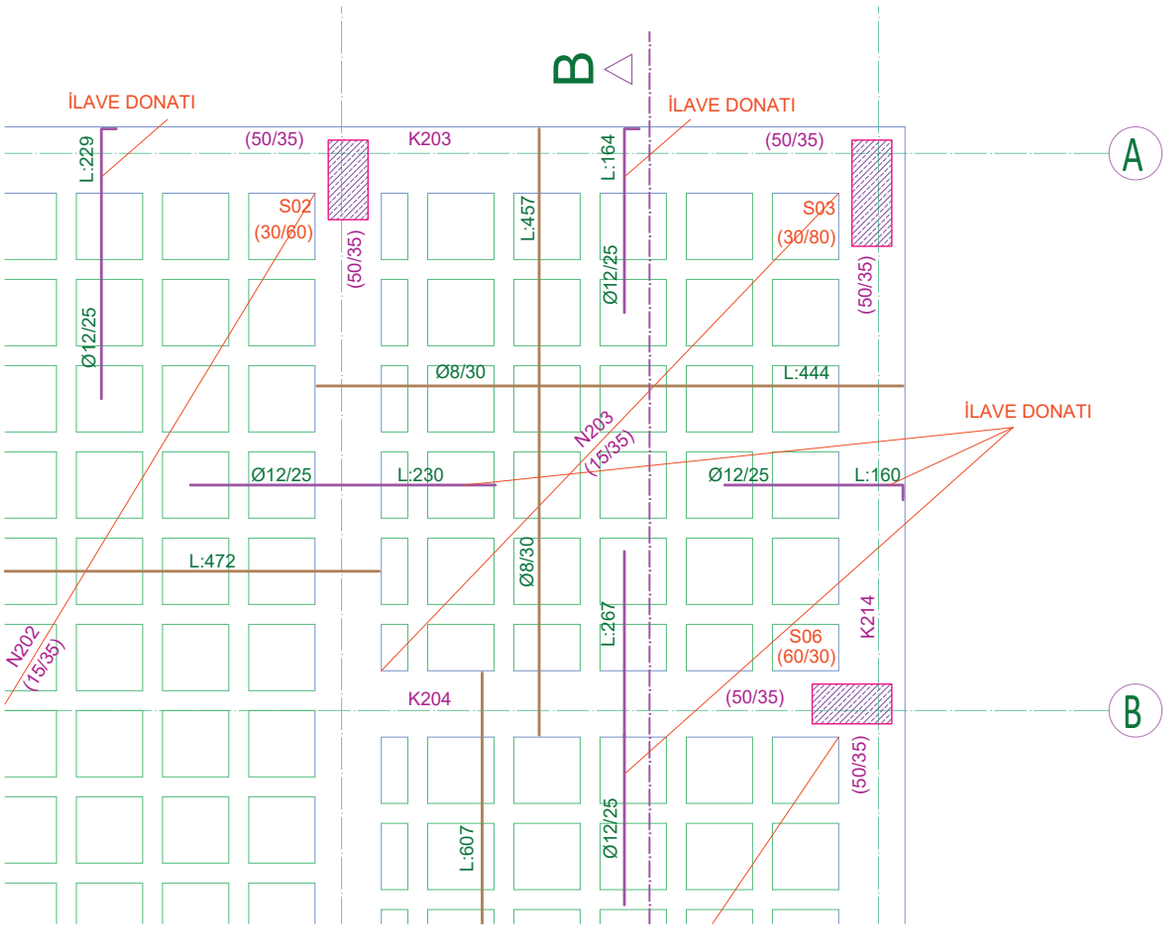
Uygulama 13.7: Kaset Döşeme Planında Kullanılacak İlave Donatıların Çizimi

İlave donatılar döşeme yükü hesapları neticesinde çizime ihtiyaç duyulur ise

• İlave donatıları, döşeme üzerine her iki yönde döşeme açıklığının dörtte biri oranında (L/4) kiriş üzerinden döşemelere çiziniz.

• Kiriş içinde kalan ilave donatıların ucunu kiriş içine kirişin yarısı uzunluğunda bükülmüş olarak çiziniz.

• İlave donatı bilgilerini donatıların üzerine yazınız (çap, adet, aralık ve uzunluk) (Çizim 13.8).



Çizim 13.8: Kaset döşeme ilave donatılarının çizimi

13.4. Bilgisayarla Kaset Döşeme Kesitlerinin Çizimi

Uygulama 13.8: Çizim Programında Kaset Döşeme Planı Enine Kesit (X-X) ve (Y-Y) Çizimi

1. İşlem

• X-X yönü için A-A kesit çizgisini kaset döşeme planında çiziniz.

• Kesit çizgisinin kestiği kirişleri ve kolonları planın üst boşluğuna çizgiler ile taşıyınız.

• Taşıma çizgilerine göre 8 cm döşeme kalınlığını çiziniz.

• Döşemeden aşağı 27 cm yüksekliğinde yatık kiriş ve nervür kirişleri çiziniz.

• Döşeme ve kirişlerin birleşim yerlerini temizleyiniz.

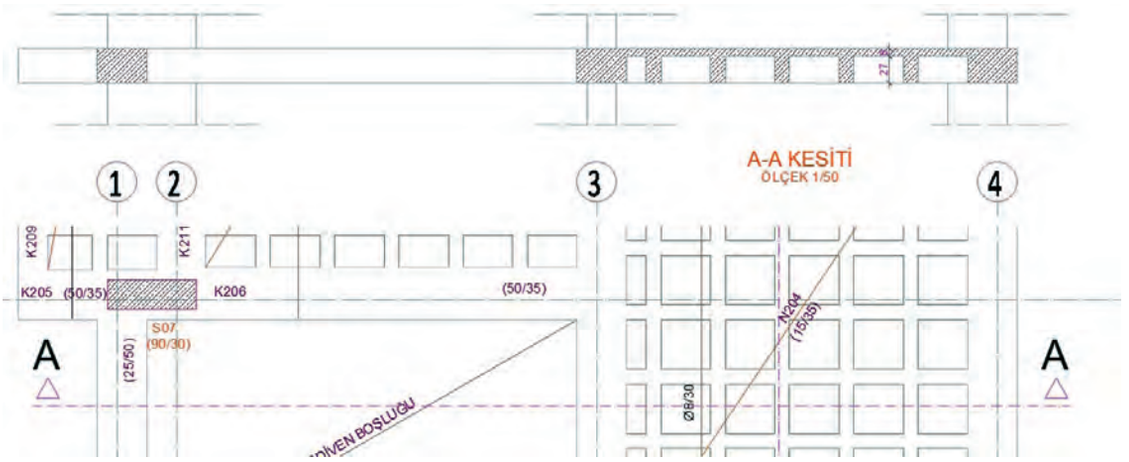
• Kesiti üst ve altından kesit çizgileri ile sınırlayınız ve kolon çizgilerini bu sınırdan kesiniz.

• Kesilen kirişlerin çizgi kalınlığını artırınız (Çizim 13.9).

Bilgisayarla Kaset Döşeme Kesit Çizimleri ve Ölçülendirmesi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20274

İzlemek için kodu tarayın.



Çizim 13.9: Kaset döşeme A-A kesit çizimi

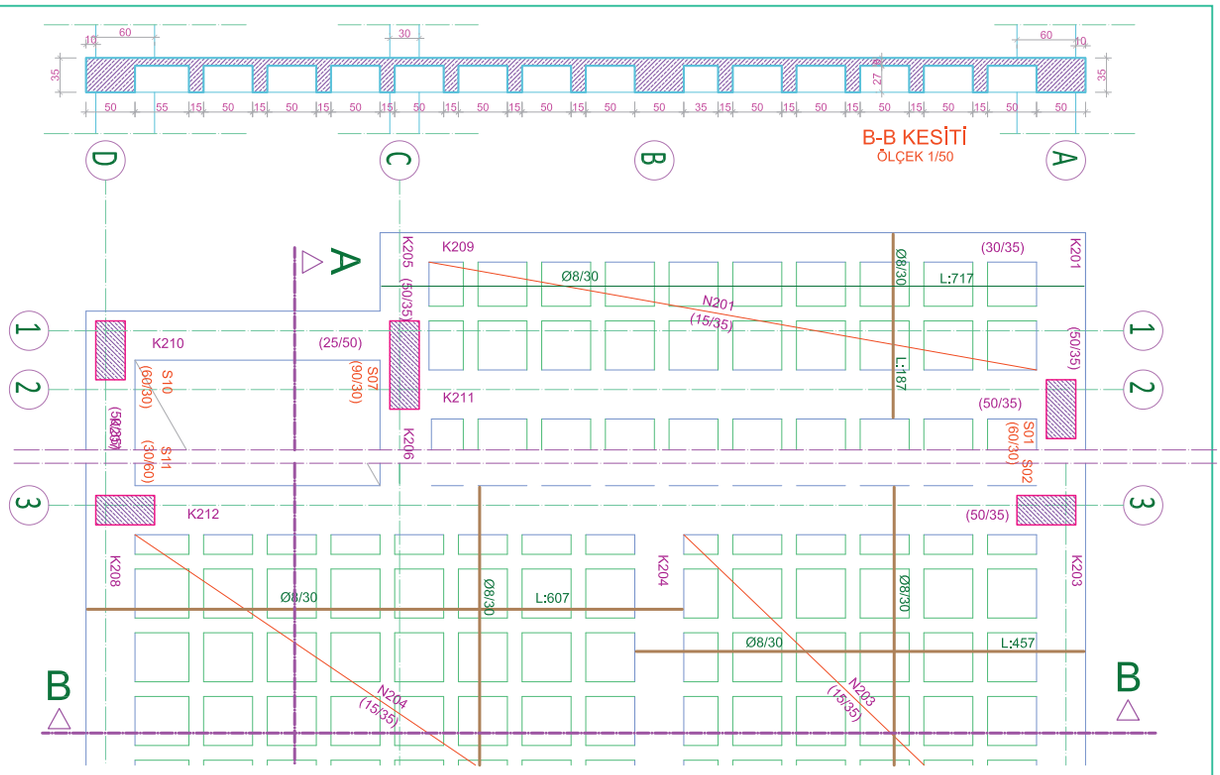
2. İşlem

• Y-Y yönü için B-B kesit çizgisini kaset döşeme planında çiziniz.

• Kesit çizgisinin kestiği kirişleri ve kolonları planın sol kenarına çizgiler ile taşıyınız.

• Taşıma çizgilerine göre 8 cm döşeme kalınlığını çiziniz.

• Döşemeden aşağı 27 cm yüksekliğinde kirişleri çiziniz.



Çizim 13.10: Kaset döşeme B-B kesit çizimi

• Döşeme ve kirişlerin birleşim yerlerini temizleyiniz.

• Kesiti üst ve altından kesit çizgileri ile sınırlayınız ve kolon çizgilerini bu sınırdan kesiniz.

• Kesilen kirişlerin çizgi kalınlığını artırınız.

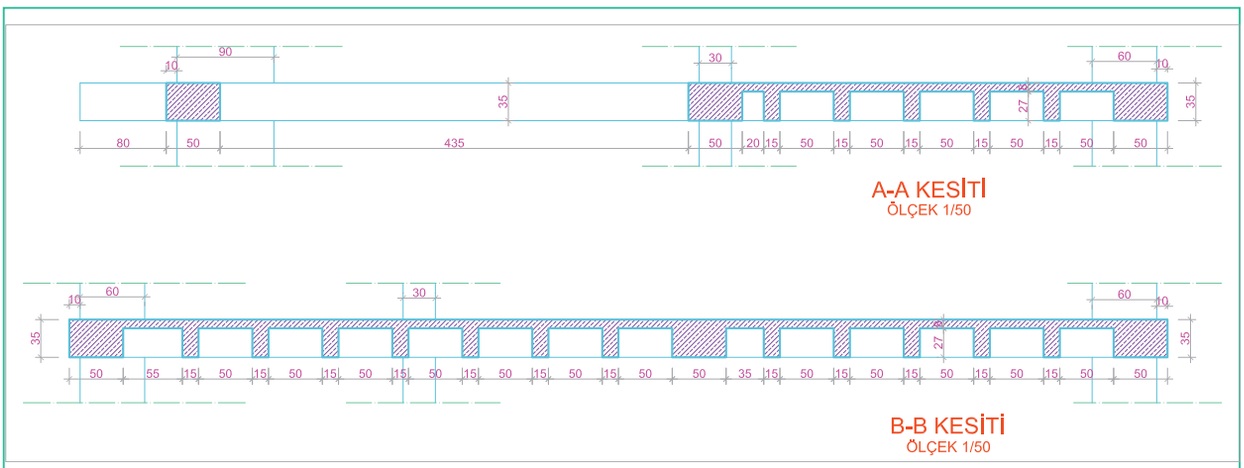
• A-A ve B-B kesitinde kirişlerin ve döşemenin içine betonarme taraması ile tarama yapınız (Çizim 13.10).

Uygulama 13.9: Kaset Döşeme Plak ve Nervür Kısımların Ölçülendirilmesi

• Ölçülendirme katmanını seçiniz.

• A-A ve B-B kesitinde yatay olarak kiriş ve döşeme açıklıklarını ölçülendiriniz.

• A-A ve B-B kesitinde dikey olarak döşeme ve kiriş kalınlıklarını ölçülendiriniz (Çizim 13.11).



Çizim 13.11: Kaset döşeme A-A ve B-B kesit ölçülendirmesi

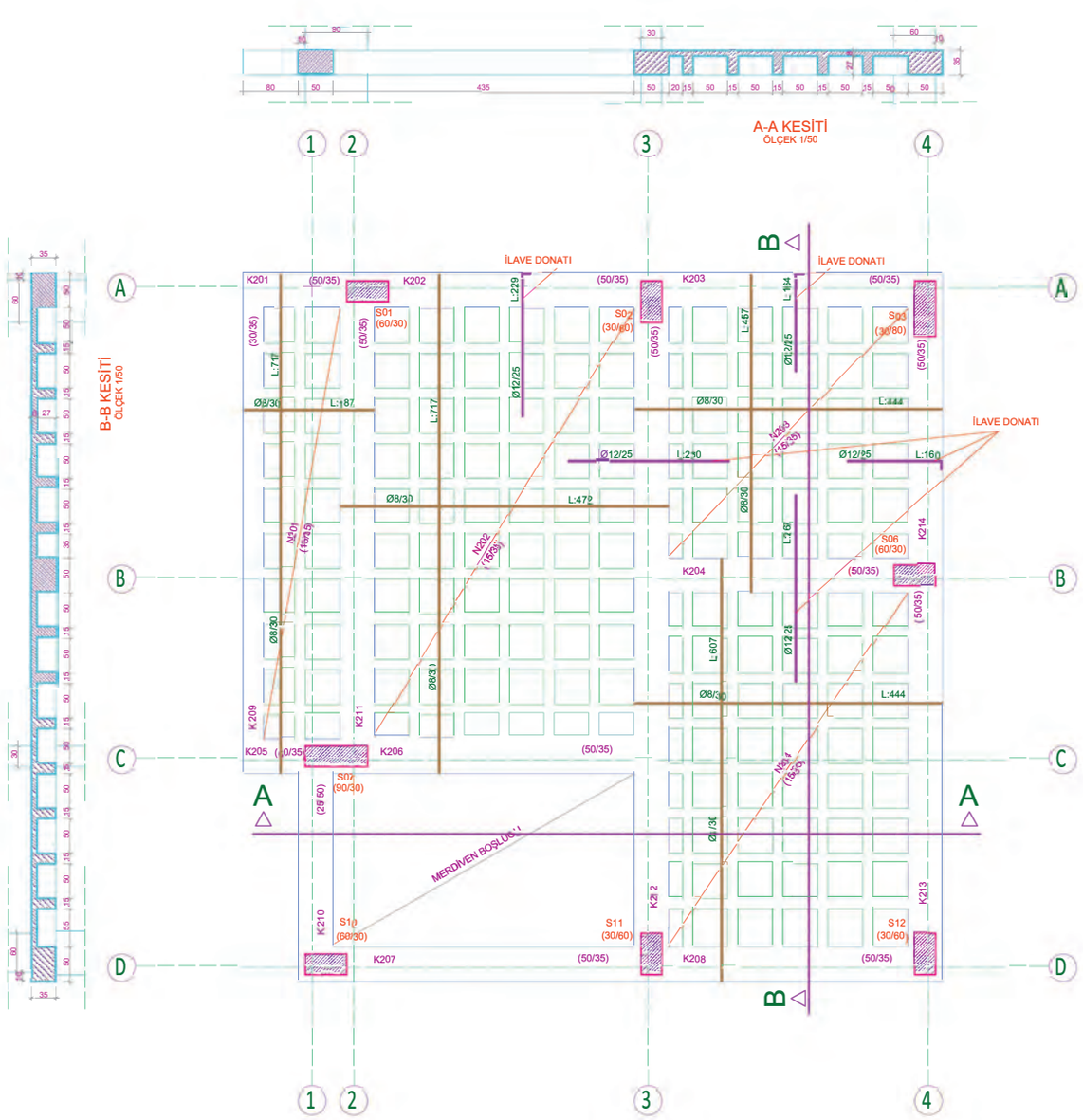
13.5. Bilgisayarla Kaset Döşeme Plan Bilgilerinin Yazımı

Uygulama 13.10: Kaset Döşeme Donatı Planı Enine ve Boyuna Kesit Eleman Bilgilerinin Yazımı

- Kaset döşeme planının kesit isimlerini kesitin altına yazınız.
- Kaset döşeme planının çiziminin yapıldığı kata göre ismini ve ölçeğini planın altına yazınız.
- Planın dış ölçülendirmesini dört kenarda yapınız.
- Planın iç ölçülendirmesini yatay ve dikey olarak her döşemeden en az her yönde bir tane geçecek şekilde yapınız.
- Kesit üzerinde kotları yazınız (Çizim 13.12).

Uygulama 13.11: Kaset Döşeme Donatı Planı Tablosunun Çizimi Bilgilerinin Yazımı

- Kaset döşeme planı için örnek anteti çiziniz.
- Antet ve plana ait bilgileri tabloya yazınız.
- Kaset döşeme planının altına bu çizelgeyi taşıyıp çizimi bitiriniz (Çizim 13.13).



Çizim 13.12: Kaset döşeme plan bilgilerinin yazımı

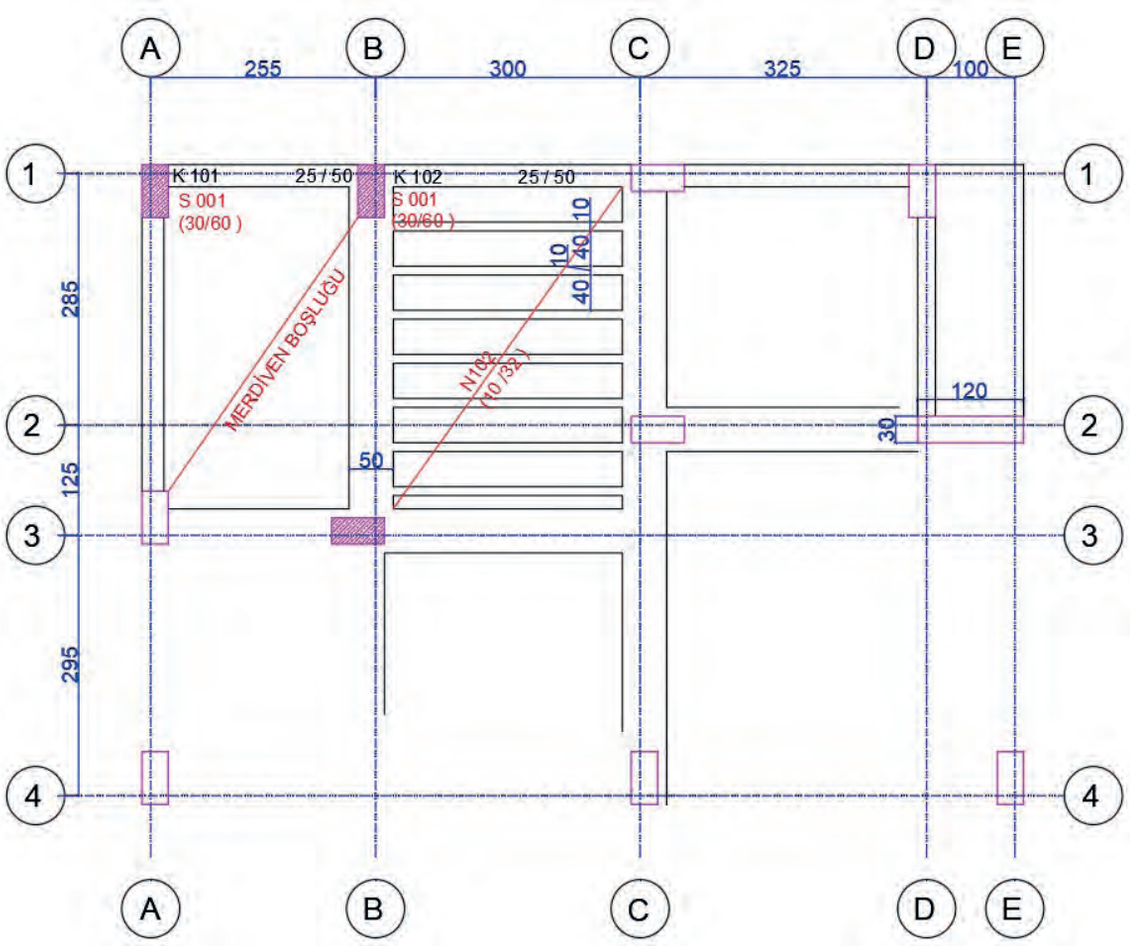
2.NORMAL KAT KASET DÖŞEME KALIP VE DONATI PLANI ÖLÇEK=1/50		
Beton sınıfı:...	..... Ada .....Parsel	Pafta no:....
ETKiN YER iVMESi KATSAYISI (A0)=.....		DEPREM BÖLGESi=.....
TASIYICI SiSTEM DAVRANIS KATSAYISI (R)=.....		Ta=..... Tb=.....
BiNA ÖNEM KATSAYISI (I)=.....		YEREL ZEMiN SINIFI (Z)=.....
BiNANIN YALITIMI PROJESiNE UYGUN OLARAK YAPILACAKTIR		

ADI SOYADI		ÖLÇEK	PAFTA (PLAN) ADI	PAFTA NO	
SINIFI / NO					
TARiH				OKUL ADI	
KONTROL					

Çizim 13.13: Kaset döşeme antet ve plan tablosu çizimi

DEĞERLENDİRME

A. **Aşağıda kısmen tamamlanmış ve kolonları yerleştirilmiş planın asmolen döşeme çizimini, demir donatısını ve belirleyeceğiniz iki eksende kesit planını çizerek donatıları gösteriniz.**



DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

14. Öğrenme Birimi

BİLGİSAYARLA KONUT BİNASI DİKDÖRTGEN VE TABLALI KİRİŞ DONATI AÇILIM DETAYLARI ÇİZİMİ

KONULAR

14.1. Bilgisayarla Dikdörtgen Kesitli Kiriş Açılım ve Detayları Çizimi

14.2. Bilgisayarla Ters Kiriş Açılım ve Detayları Çizimi

Neler Öğreneceksiniz?

- Kirişler ve kiriş açılımlarını
- CAD programında dikdörtgen kesitli kiriş açılımlarının çizilmesini
- CAD programında kaset ters kiriş açılımı ve detay çizimlerinin yapılmasını

Temel Kavramlar

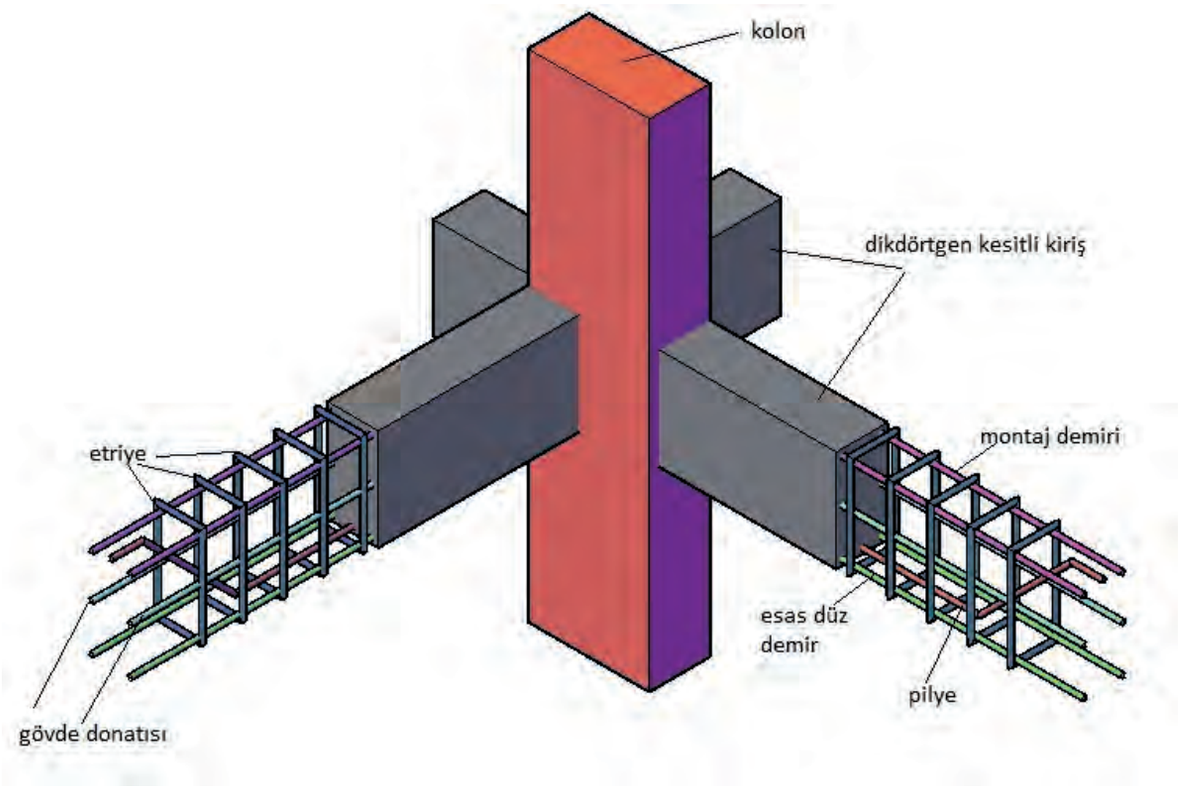
döşeme, kiriş, kolon, aks, yük, taşıma, kuvvet, basınç, gerilme, donatı, demir, burkulma, eğilme, kopma, pas payı, kesit

Hazırlık Çalışması

1. Dikdörtgen kesitli kirişler ve donatıları hakkında öğretmenlerinizden bilgi alınız veya internetten araştırınız.

14.1. Bilgisayarla Dikdörtgen Kesitli Kiriş Açılım ve Detayları Çizimi

Kolonları birbirine bağlayan, döşemeleri taşıyan, yatay taşıyıcı sistem elemanı olan kirişler, kesiti dikdörtgen ve dar kenarı üzerine yük taşıyan yapı elemanlarıdır. Her kat için çizilen, döşeme kalıp ve donatı planlarında numaralandırılan kirişlerin numara sırasına göre tek tek 1/20 ölçeğinde çizimi yapılır. Yapılan çizimde kiriş ve donatılar detaylandırılır (Görsel 14.1).



Görsel 14.1: Dikdörtgen kesitli kiriş ve donatısı

Uygulama 14.1: Dikdörtgen Kesitli Kiriş Detay, Donatıları ve Kiriş Donatı Açılım Çizimi

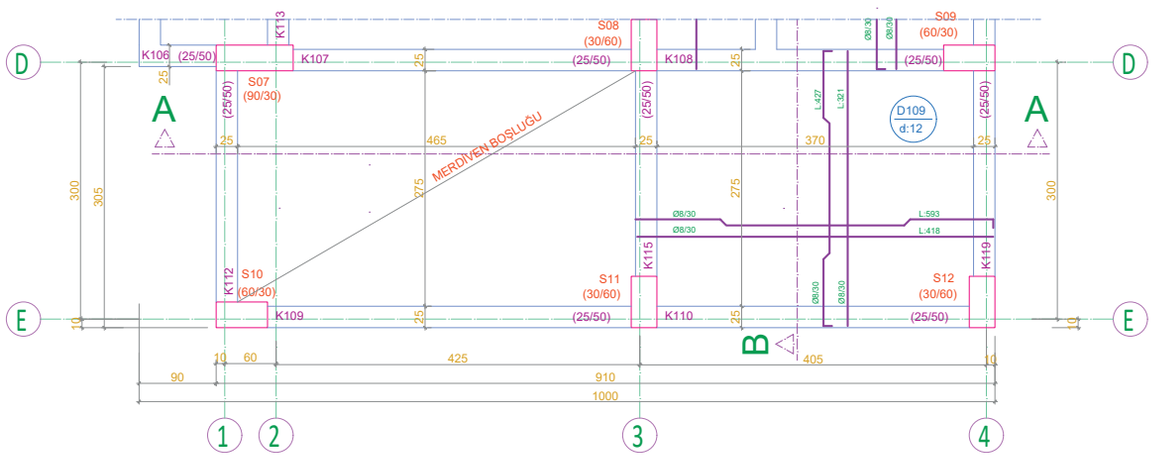
1. İşlem

• Kalıp donatı planından çizimi yapılacak K109 ve K110 kirişlerinin plan üzerinden taşıma çizgileri ile plan dışına çizimini yapınız.

• Kiriş kalınlığını 50 cm olarak çiziniz.

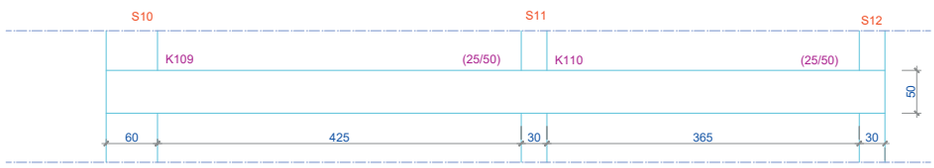
• Kolonların görünüşlerini çiziniz, bir miktar ileriden kesiniz ve kesit çizgisi ile sınırlandırınız.

• Kiriş ve kolon isimlerini plandan kopyalayınız ve kiriş görünüşü üzerine taşıyınız (Çizim 14.1).



1. NORMAL KAT DÖŞEME KALIP VE DONATI PLANI

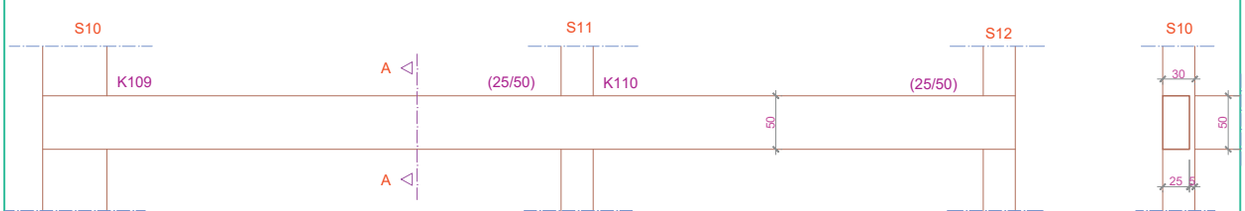
ÖLÇEK 1/50



Çizim 14.1: Kalıp donatı planından dikdörtgen kesitli kiriş görünüş çizimi

2. İşlem

- Ön görünüşü çizilen kirişin üzerine A-A kesit çizgisini ve yönünü çiziniz.
- A-A kesit bakış yönüne göre görünüşün sağ yanına A-A kesitini çiziniz (Çizim 14.2).



Çizim 14.2: Dikdörtgen kesitli kiriş görünüş ve kesit çizimi

3. İşlem

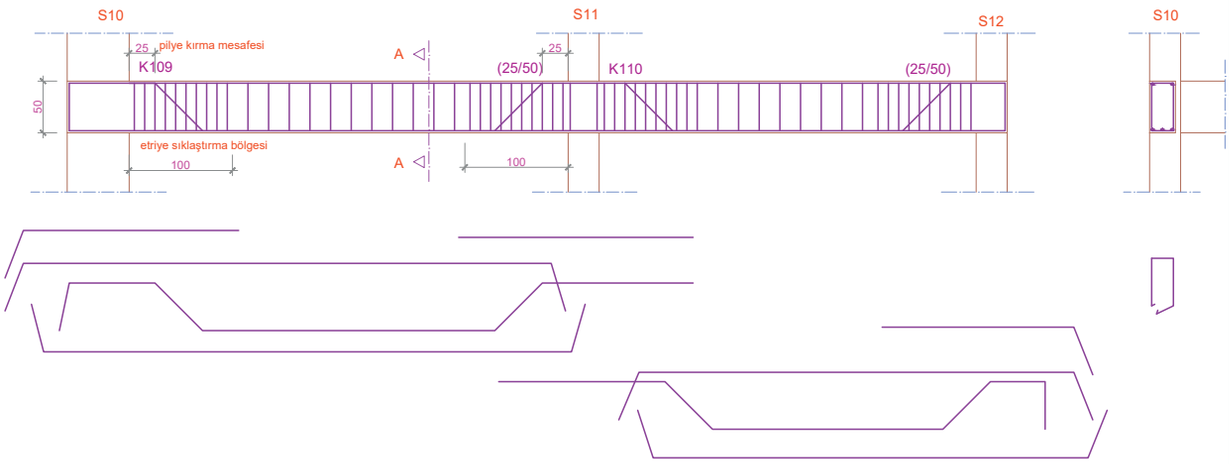
- Kiriş içerisine 2 cm paspayı olacak şekilde **Offset** komutu ile donatı çizimini yapınız.
- Kiriş kesiti içerisine 2 cm paspayı olacak şekilde donatı çiziniz.
- Kiriş yüksekliğinin yarısı kadar (h / 2) 50 / 2 = 25 cm kiriş açıklığının her iki tarafından pilye kırılma noktasını tespit ediniz.
- Tespit edilen bu noktalardan 45 derecelik eğimle pilye çizimini yapınız.
- Kolon kiriş birleşimlerinde etriye sıklaştırma yapılacağından kiriş kalınlığının 2 katı mesafede (h x 2) 50 x 2 = 100 cm aralığında kiriş açıklığının her iki kenarında etriyeleri çiziniz (10 cm).
- Etriye sıklaştırmanın arasında yani kirişin orta bölümünde kalan kısımlarda normal aralıkta etriyeleri çiziniz (20 cm).

Bilgisayarla Dikdörtgen Kesitli Kiriş Açılımı ve Detayları Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20276

İzlemek için kodu tarayın.

• Kiriş içerisinde çizimi yapılan donatıları, kiriş görünüş ve kesitinin altına tek tek görünür ve ölçüleri okunur şekilde çiziniz (Çizim 14.3).



Çizim 14.3: Dikdörtgen kesitli kiriş donatı açılımı ve detay çizimi

Uygulama 14.2: Dikdörtgen Kesitli Kirişlerin Detay Ölçülendirmesi

• Montaj demiri üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.

• Esas donatı üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.

• Pilye üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.

• İlave donatılar üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.

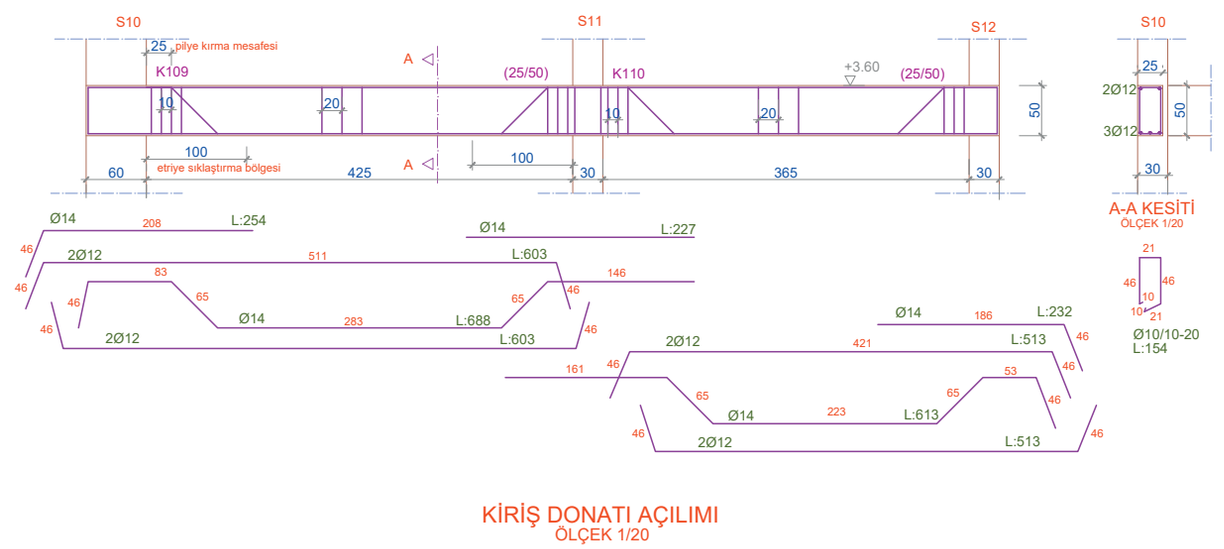
• Etriye üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.

• Kiriş görünüş ve kesiti üzerinde ölçülendirme yapınız.

• Kiriş üzerinde etriye aralıklarını ölçülendiriniz.

• Kirişin bulunduğu kata göre yükseklik kotunu kiriş üzerinde gösteriniz.

• Kiriş kesit ve donatı açınımı yazılarını yazınız (Çizim 14.4).

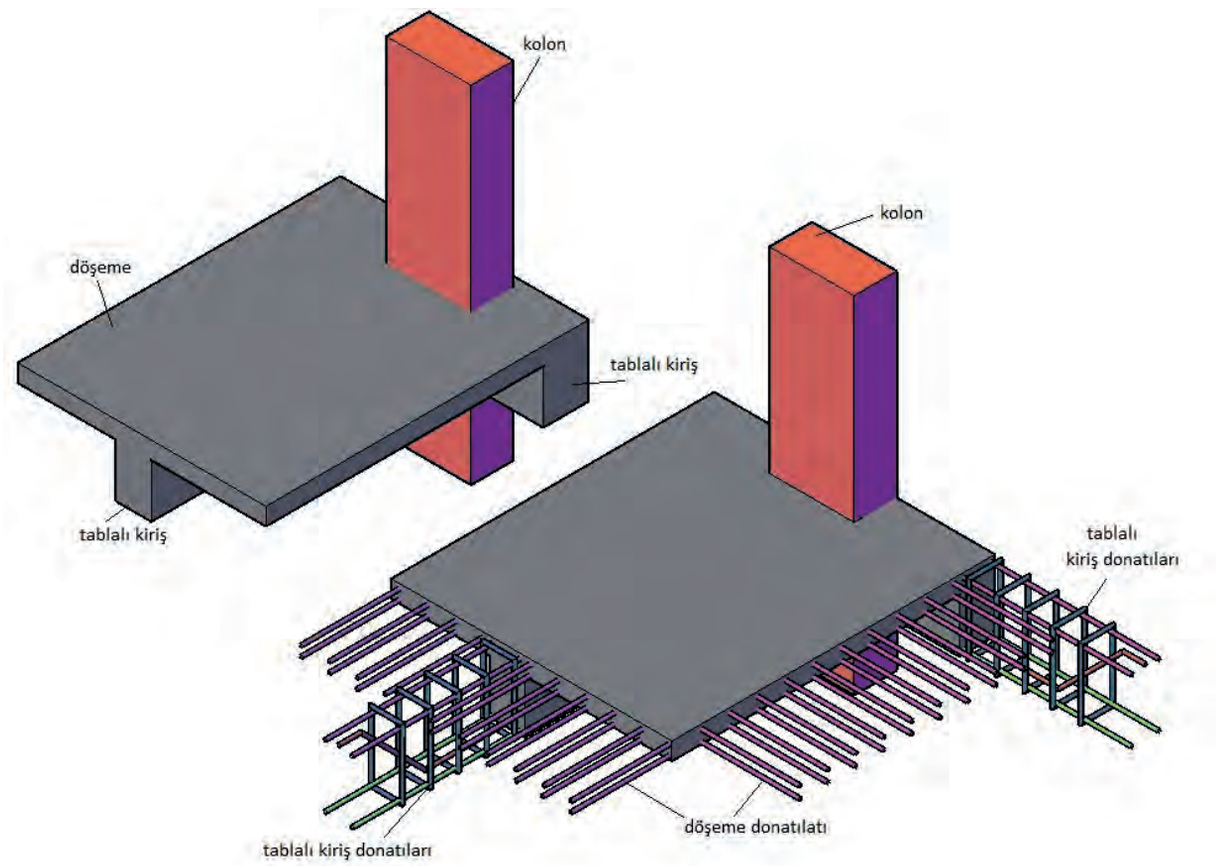


KİRİŞ DONATI AÇILIMI
ÖLÇEK 1/20

Çizim 14.4: Dikdörtgen kesitli kiriş donatı ve detay ölçülendirmesi

14.2. Bilgisayarla Tablalı Kiriş Açılım ve Detayları Çizimi

Tablalı kirişler, dikdörtgen kesitli kirişlerin yetersiz kaldığı geniş açıklıklarda döşeme ile birlikte çalışan kiriş sistemidir. Tablalı kirişlerin çizim ve detayları dikdörtgen kesitli kirişlere benzer (Görsel 14.2).



Görsel 14.2: Tablalı kiriş ve donatısı

Uygulama 14.3: Tablalı Kiriş Detay, Donatıları ve Kiriş Donatı Açılım Çizimi

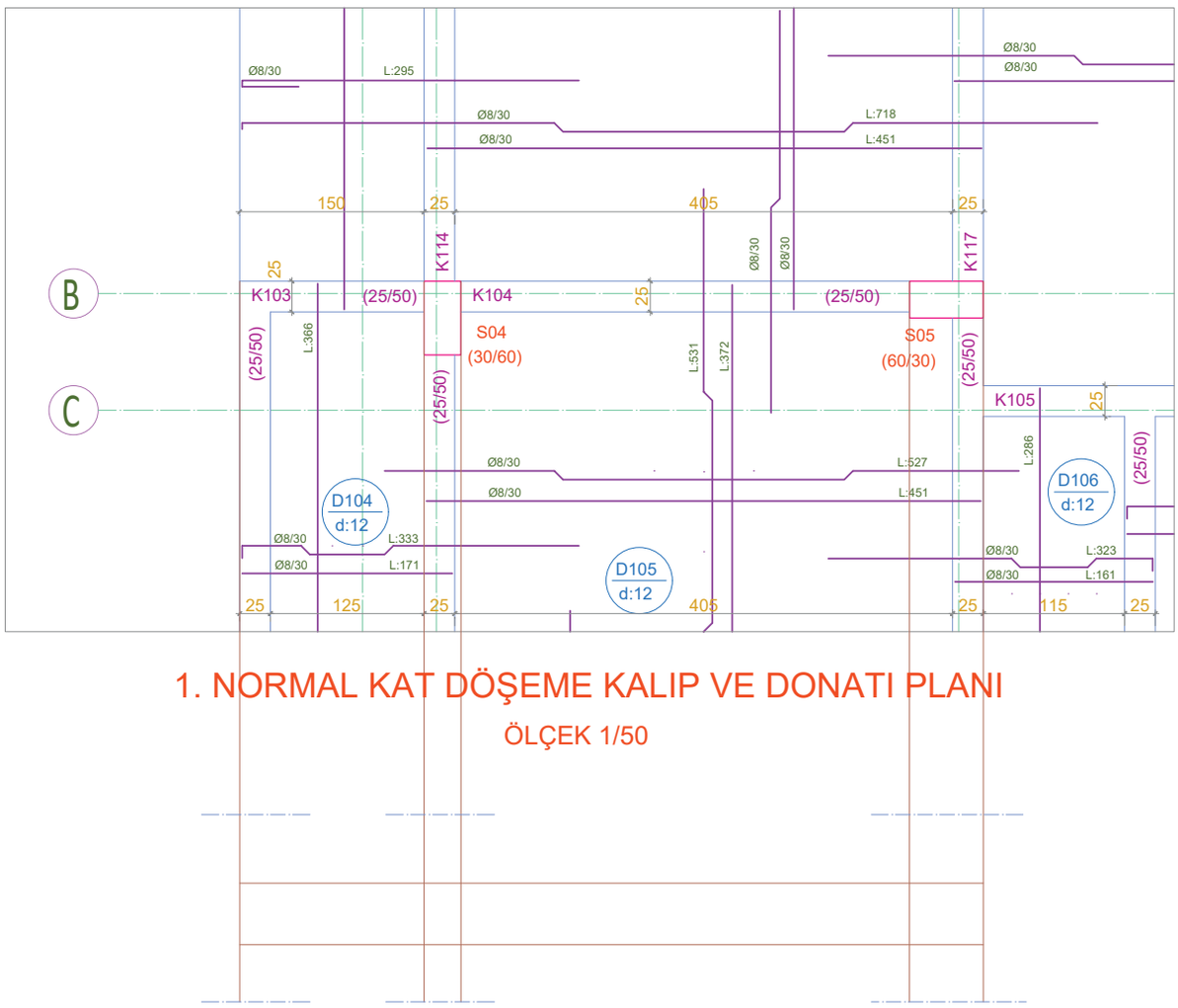
1. İşlem

• Kalıp donatı planından çizimi yapılacak K103 ve K104 kirişlerinin plan üzerinden taşıma çizgileri ile plan dışına çizimini yapınız.

• Kiriş kalınlığını 50 cm olarak çiziniz.

• Kolonların görünüşlerini çiziniz, bir miktar ileriden kesiniz ve kesit çizgisi ile sınırlandırınız (Çizim

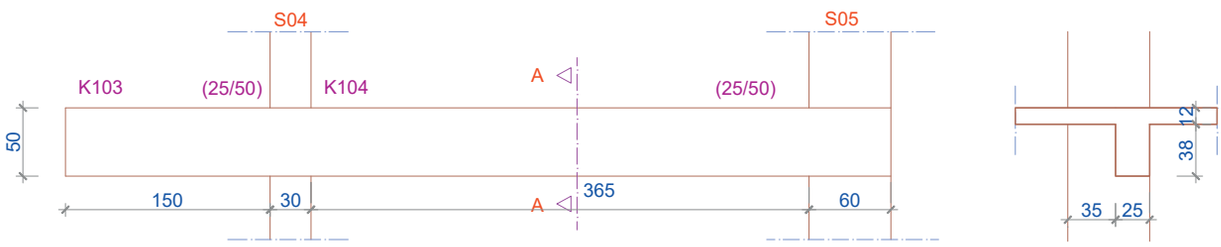
14.5).



Çizim 14.5: Kalıp donatı planından tablalı kiriş görünüş çizimi

2. İşlem

- Ön görünüşü çizilen kirişin üzerine A-A kesit çizgisini ve yönünü çiziniz.
- A-A kesit bakış yönüne göre görünüşün sağ yanına A-A kesitini çiziniz.
- Kiriş ve kolon isimlerini plandan kopyalayınız ve kiriş görünüşü üzerine taşıyınız (Çizim 14.6).



Çizim 14.6: Tablalı kiriş görünüş ve kesit çizimi

3. İşlem

• Kiriş içerisine 2 cm paspayı olacak şekilde **Offset** komutu ile donatı çizimini yapınız.



• Kiriş kesiti ve döşeme içerisine 2 cm paspayı olacak şekilde donatı çiziniz.

• Kiriş yüksekliğinin yarısı kadar (h / 2) 50 / 2 = 25 cm kiriş açıklığının her iki tarafından pilye kırılma noktasını tespit ediniz.

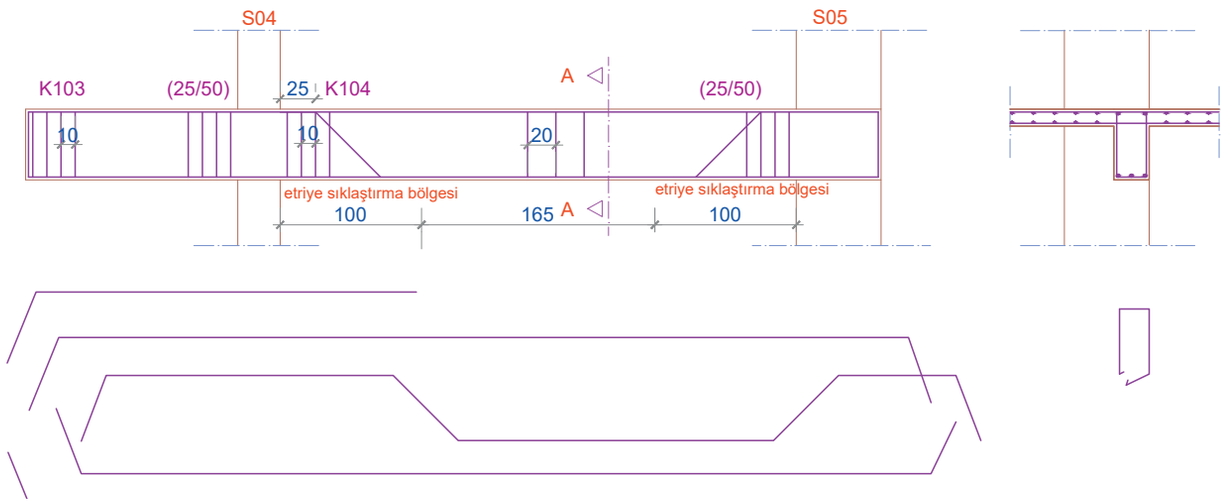
• Tespit edilen bu noktalardan 45 derecelik eğimle pilye çizimini yapınız.

• Kolon kiriş birleşimlerinde etriye sıklaştırma yapılacağından kiriş kalınlığının 2 katı mesafede (h x 2) 50 x 2 = 100 cm aralığında kiriş açıklığının her iki kenarında etriyeleri çiziniz (10 cm).

• Etriye sıklaştırmanın arasında yani kirişin orta bölümünde kalan kısımlarda normal aralıkta etriyeleri çiziniz (20 cm).

• Asmolen kiriş (K103) içerisine sıklaştırılmış etriye donatısını çiziniz.

• Kiriş içerisinde çizimi yapılan donatıları, kiriş görünüş ve kesitinin altına tek tek görünür ve ölçüleri okunur şekilde çiziniz (Çizim 14.7).



Çizim 14.7: Tablalı kiriş donatı açılımı ve detay çizimi

Uygulama 14.4: Tablalı Kirişlerin Detay Ölçülendirmesi

• Montaj demiri üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.

• Esas donatı üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.

• Pilye üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.

• İlave donatılar üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.

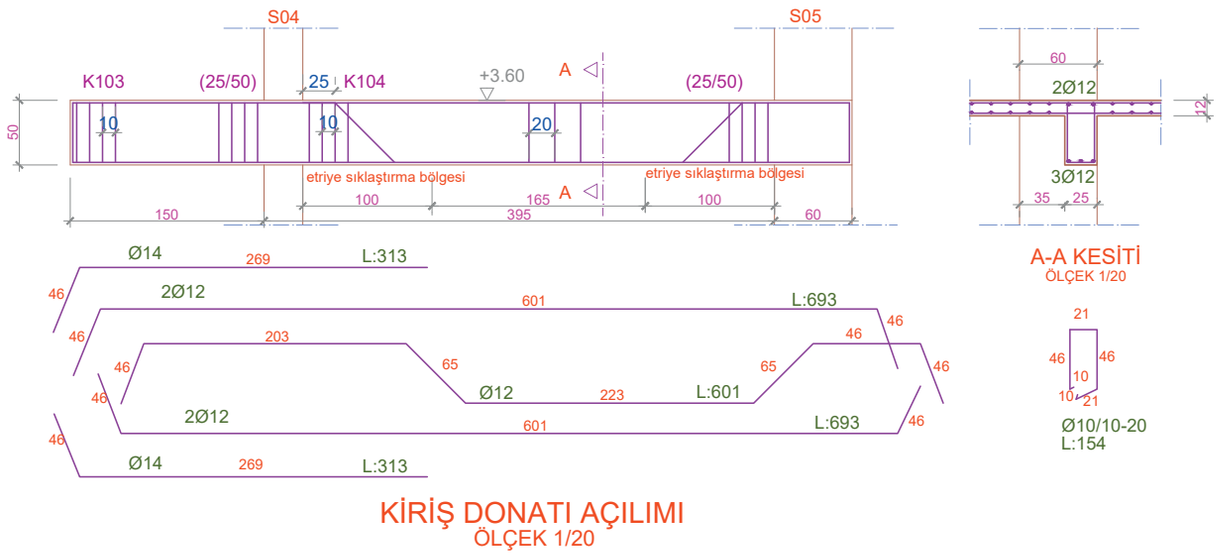
• Etriye üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.

• Kiriş görünüş ve kesiti üzerinde ölçülendirme yapınız.

• Kiriş üzerinde etriye aralıklarını ölçülendiriniz.

• Kirişin bulunduğu kata göre yükseklik kotunu kiriş üzerinde gösteriniz.

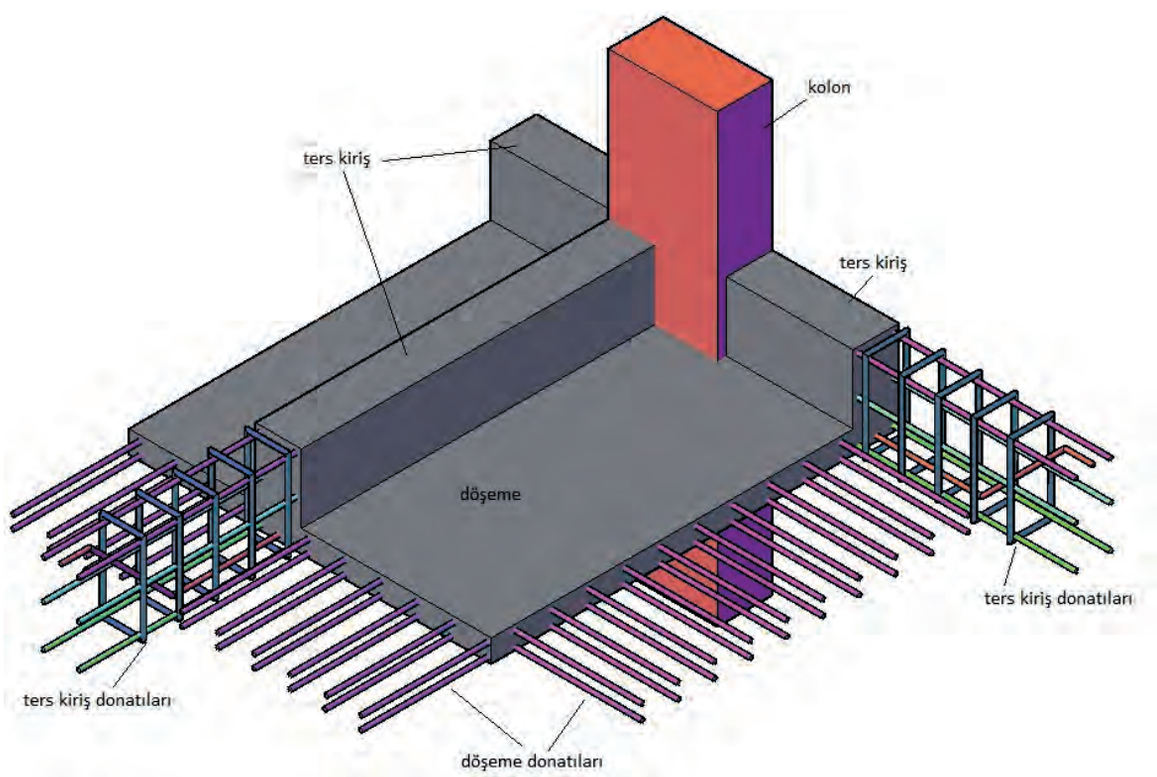
• Kiriş plan ve kesit isimlerini yazınız (Çizim 14.8).



Çizim 14.8: Tablalı kiriş donatı ve detay ölçülendirmesi

14.3. Bilgisayarla Ters Kiriş Açılım ve Detayları Çizimi

Kirişler özel yapılmadığı sürece döşeme altında görünür. Bazı özel durumlarda kirişlerin döşeme altında görünmesi istenmediğinde kiriş ters olarak bulunduğu döşemenin altına sıfır başlar ve yukarı doğru yapılır. Bu tip kirişlerin olduğu duvarlarda kapı ve kapı gibi mahal geçişleri yapılmaz, yapılması zorunluysa kapı geçişine eşik yapılır. Düşük döşemelerde ters kiriş yöntemiyle yapılır. Kiriş donatısı dikdörtgen kesitli kirişlerde olduğu gibi yapılır (Görsel 14.3).



Görsel 14.3: Ters kiriş ve donatısı

Uygulama 14.5: Ters Kiriş Detay, Donatıları ve Kiriş Donatı Açılım Çizimi

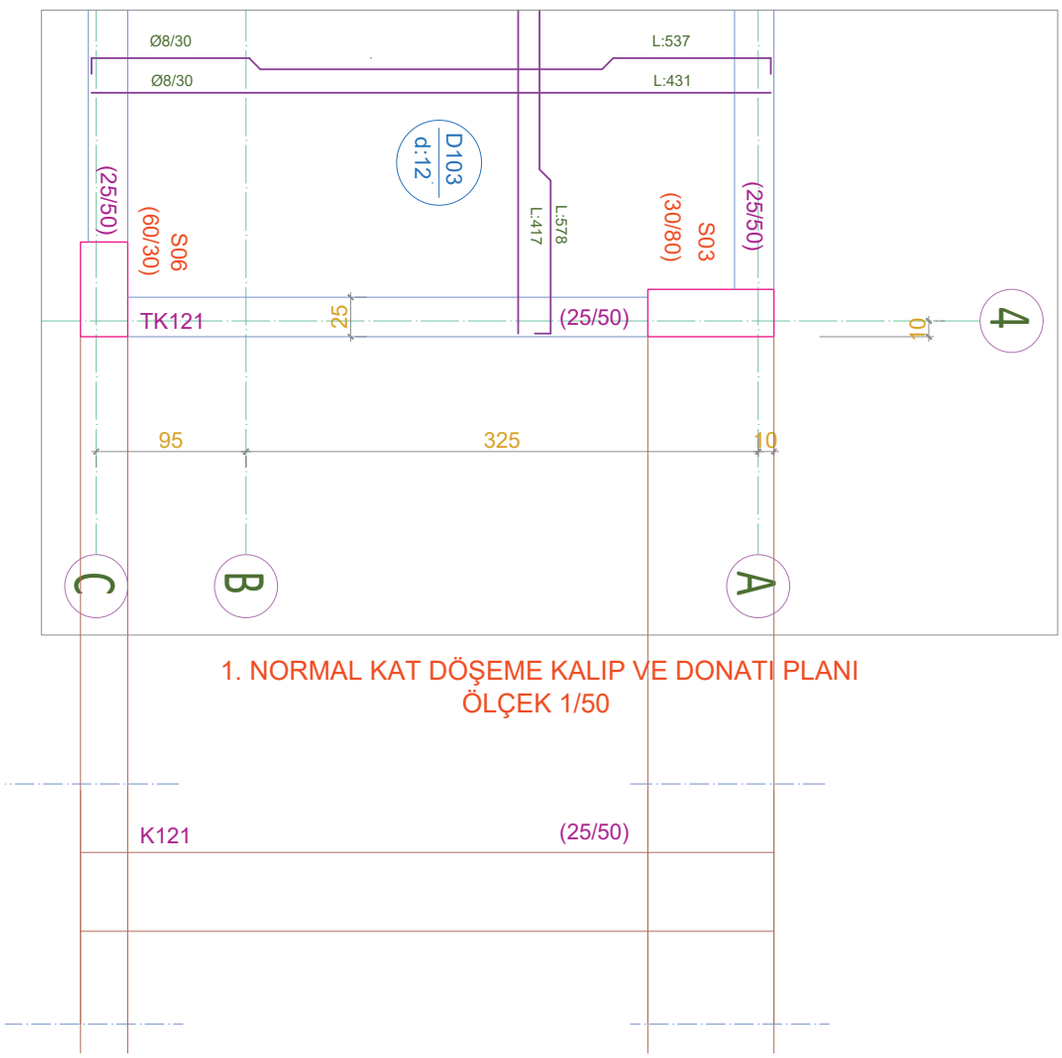
1. İşlem

• Kalıp donatı planından çizimi yapılacak TK121 No.lu ters kirişin plan üzerinden taşıma çizgileri ile plan dışına çizimini yapınız.

• Kiriş kalınlığını 50 cm olarak çiziniz.

• Kolonların görünüşlerini çiziniz, bir miktar ileriden kesiniz ve kesit çizgisi ile sınırlandırınız.

• Kiriş ve kolon isimlerini plandan kopyalayınız ve kiriş görünüşü üzerine taşıyınız (Çizim 14.9).

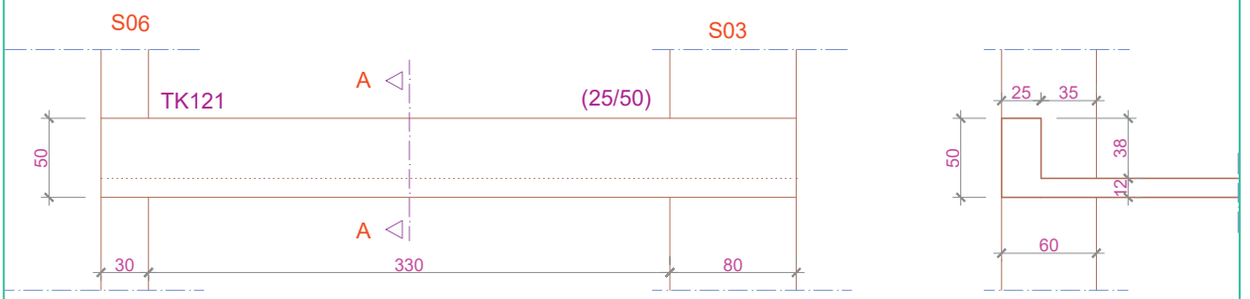


Çizim 14.9: Kalıp donatı planından ters kiriş görünüş çizimi

2. İşlem

• Ön görünüşü çizilen kirişin üzerine A-A kesit çizgisini ve yönünü çiziniz.

• A-A kesit bakış yönüne göre görünüşün sağ yanına A-A kesitini çiziniz (Çizim 14.10).



Çizim 14.10: Ters kiriş görünüş ve kesit çizimi

Bilgisayarla Ters Kiriş Açılımı ve Detayları Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20278

İzlemek için kodu tarayın.

3. İşlem

• Kiriş içerisine 2 cm paspayı olacak şekilde **Offset** komutu ile donatı çizimini yapınız.

• Kiriş kesiti içerisine 2 cm paspayı olacak şekilde donatı çiziniz.

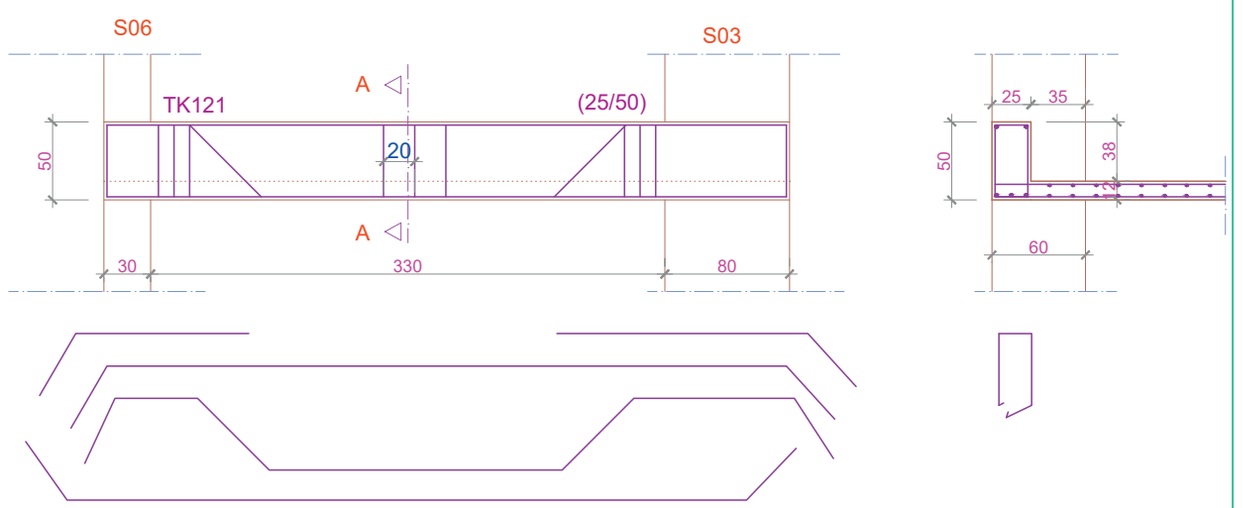
• Kiriş yüksekliğinin yarısı kadar (h / 2) 50 / 2 = 25 cm kiriş açıklığının her iki tarafından pilye kırılma noktasını tespit ediniz.

• Tespit edilen bu noktalardan 45 derecelik eğimle pilye çizimini yapınız.

• Kolon kiriş birleşimlerinde etriye sıklaştırma yapılacağından kiriş kalınlığının 2 katı mesafede (h x 2) 50 x 2 = 100 cm aralığında kiriş açıklığının her iki kenarında etriyeleri çiziniz (10 cm).

• Etriye sıklaştırmanın arasında yani kirişin orta bölümünde kalan kısımlarda normal aralıkta etriyeleri çiziniz (20 cm).

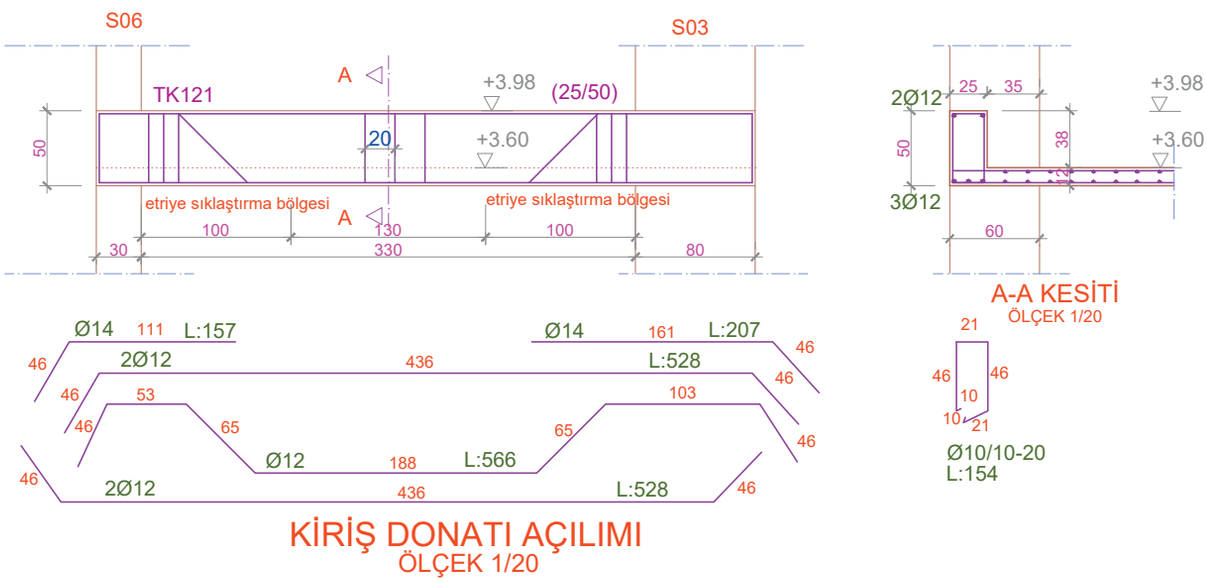
• Kiriş içerisinde çizimi yapılan donatıları, kiriş görünüş ve kesitinin altına tek tek görünür ve ölçüleri okunur şekilde çiziniz (Çizim 14.11).



Çizim 14.11: Ters kiriş donatı açılımı ve detay çizimi

Uygulama 14.6: Ters Kirişlerin Detay Ölçülendirmesi

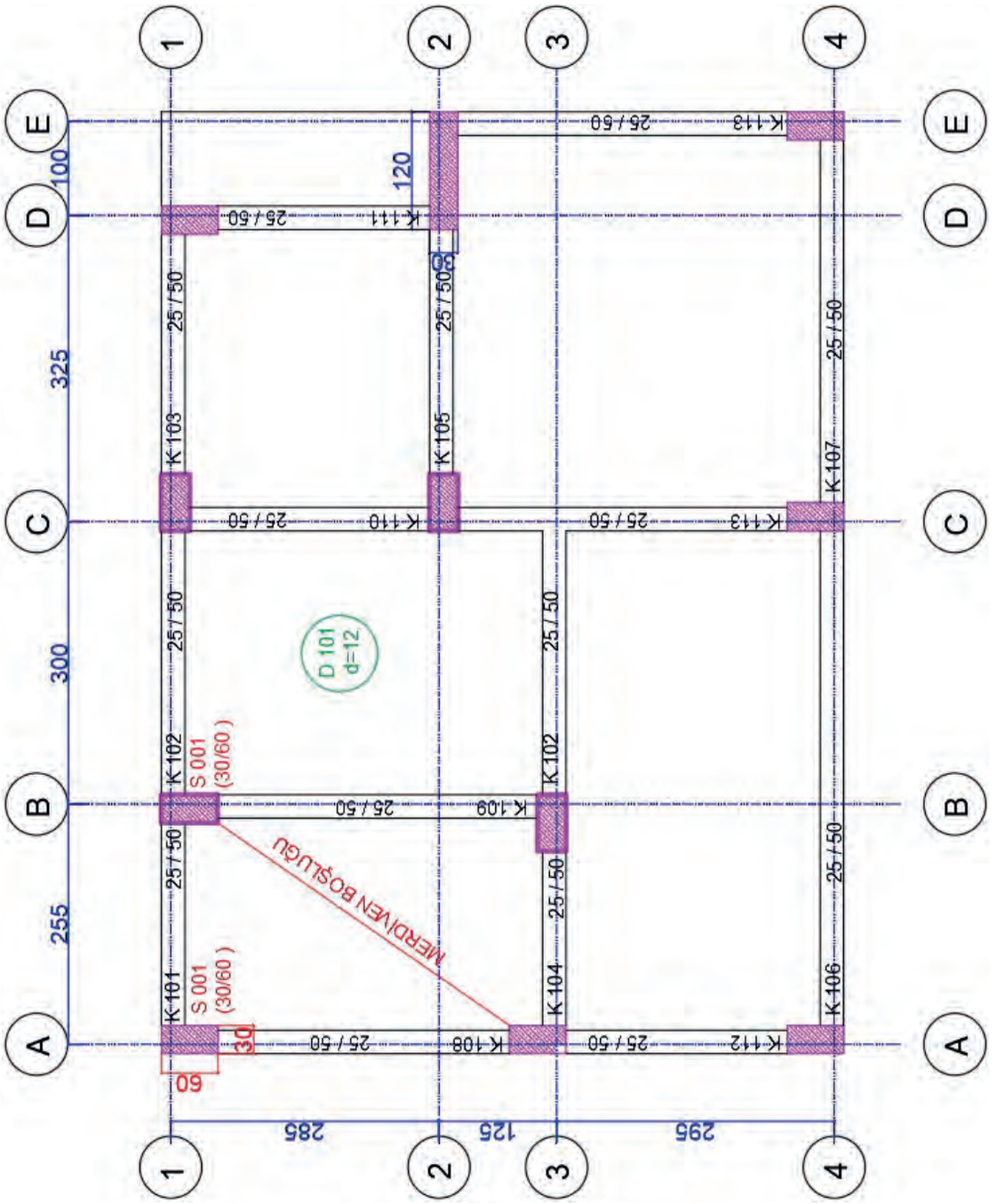
- Montaj demiri üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.
- Esas donatı üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.
- Pilye üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.
- İlave donatılar üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.
- Etriye üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.
- Kiriş görünüş ve kesiti üzerinde ölçülendirme yapınız.
- Kiriş üzerinde etriye aralıklarını ölçülendiriniz.
- Kirişin bulunduğu kata göre yükseklik kotunu kiriş üzerinde gösteriniz.
- Kiriş kesit ve donatı açınımı yazılarını yazınız (Çizim 14.12).



Çizim 14.12: Ters kiriş donatı ve detay ölçülendirmesi

DEĞERLENDİRME

A. **Aşağıda tamamlanmış ve kolonları yerleştirilmiş plandaki dikdörtgen kesitli kiriş açılımlarını ve detaylarını çiziniz.**



DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

15. Öğrenme Birimi

BİLGİSAYARLA KONUT BİNASI NERVÜRLÜ VE KONSOLLU KİRİŞ DONATI AÇILIM DETAYLARI ÇİZİMİ

KONULAR

14.1. Bilgisayarla Dikdörtgen Kesitli Kiriş Açılım ve Detayları Çizimi

14.2. Bilgisayarla Ters Kiriş Açılım ve Detayları Çizimi

Neler Öğreneceksiniz?

- Kirişler ve kiriş açılımlarını
- CAD programında dikdörtgen kesitli kiriş açılımlarının çizilmesini
- CAD programında kaset ters kiriş açılımı ve detay çizimlerinin yapılmasını

Temel Kavramlar

döşeme, kiriş, kolon, aks, yük, taşıma, kuvvet, basınç, gerilme, donatı, demir, burkulma, eğilme, kopma, pas payı, kesit

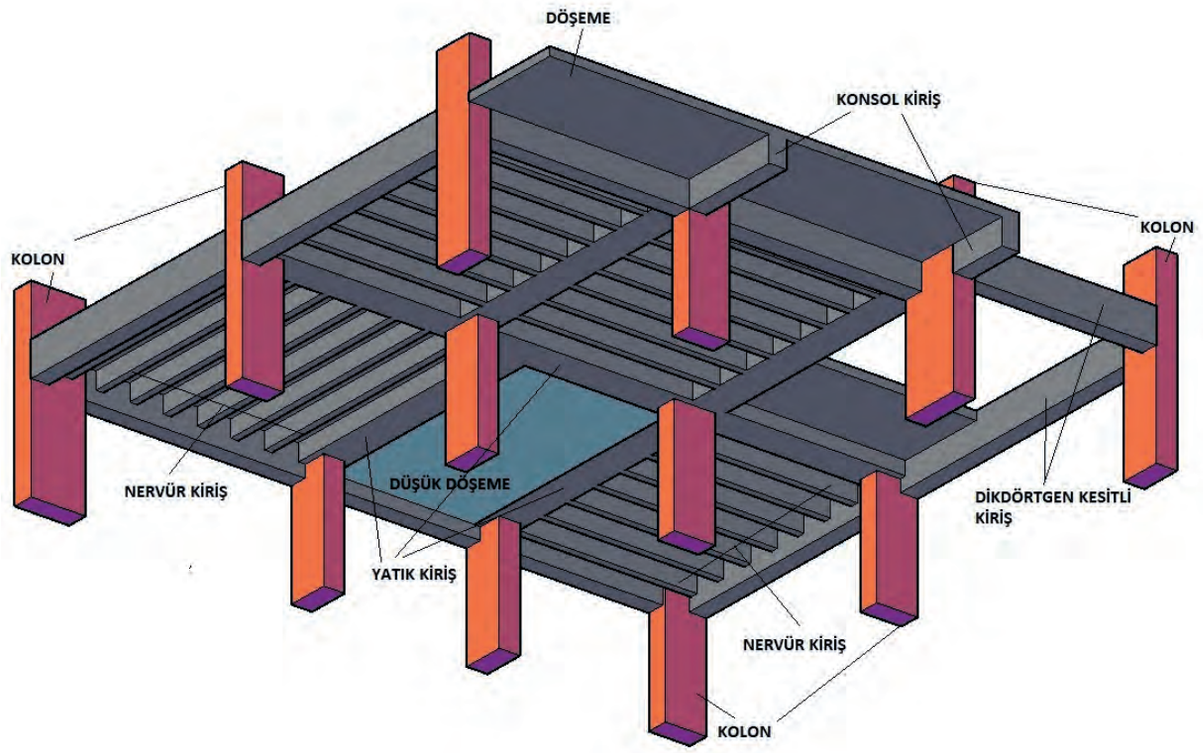
Hazırlık Çalışması

1. Dikdörtgen kesitli kirişler ve donatıları hakkında öğretmenlerinizden bilgi alınız veya internetten araştırınız.

15.1. Bilgisayarla Nervürlü Kiriş Açılım ve Detayları Çizimi

Normal kirişlere göre daha küçük ebatta, aynı doğrultuda, birbirine paralel, daha fazla sayıda, eşit aralıklarla ve aynı tip donatıyla imal edilen dişli ve asmolen döşemelerde kullanılan kirişlere **nervür kiriş** denir. Bu kirişler kolonlara değil, kolonları birbirine bağlayan ana kirişlere oturur. Bu kirişlerde döşeme plak kalınlığı genellikle 7-8 cm, kiriş diş genişliği 10-20 cm ve kiriş diş yüksekliği 30-55 cm'dir. Bu nervür kirişli döşemede plağın altındaki dişlerin arası boş bırakılırsa genelde **dişli döşeme**, hafif bir dolgu malzemesi ile doldurulursa **asmolen döşeme** denir.

Nervür kiriş detayları 1/20 ölçekli çizilir. Kirişler ait oldukları kata göre isimlendirilir. Örneğin 3. kat çizimi yapılıyorsa N301, N302 ... vs. şeklinde isim verilir (Görsel 15.1).



Görsel 15.1: Kiriş çeşitleri

Uygulama 15.1: Nervürlü Kiriş Detay, Donatıları ve Kiriş Donatı Açılımı Çizimi

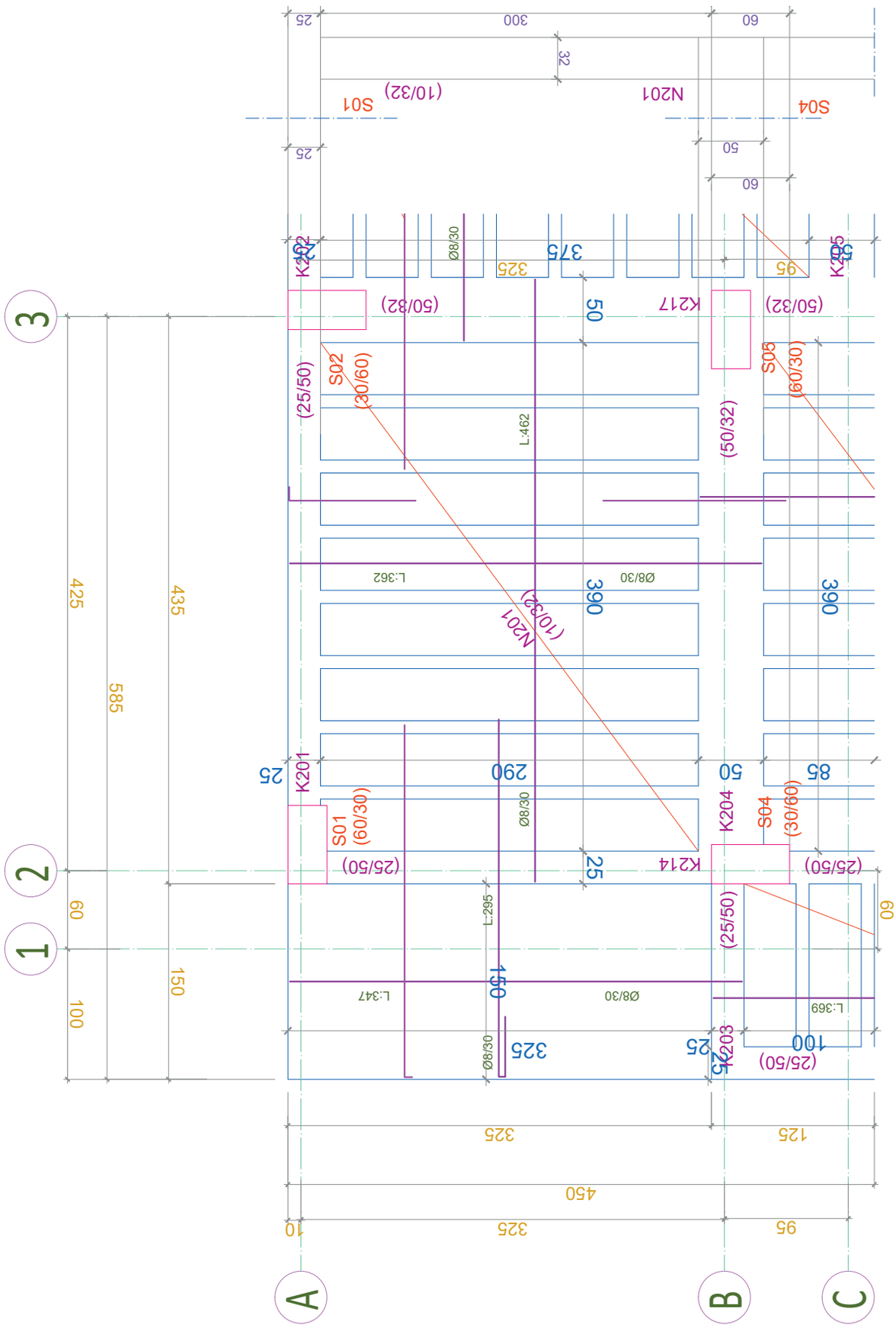
1. İşlem

• Kalıp donatı planından çizimi yapılacak N201 nervür kirişini plan üzerinden taşıma çizgileri ile plan dışına çizimini yapınız.

• Kiriş kalınlığını 32 cm olarak çiziniz.

• Kolonların görünüşlerini çiziniz, bir miktar ileriden kesiniz ve kesit çizgisi ile sınırlandırınız.

• Kiriş ve kolon isimlerini plandan kopyalayınız ve kiriş görünüşü üzerine taşıyınız (Çizim 15.1).

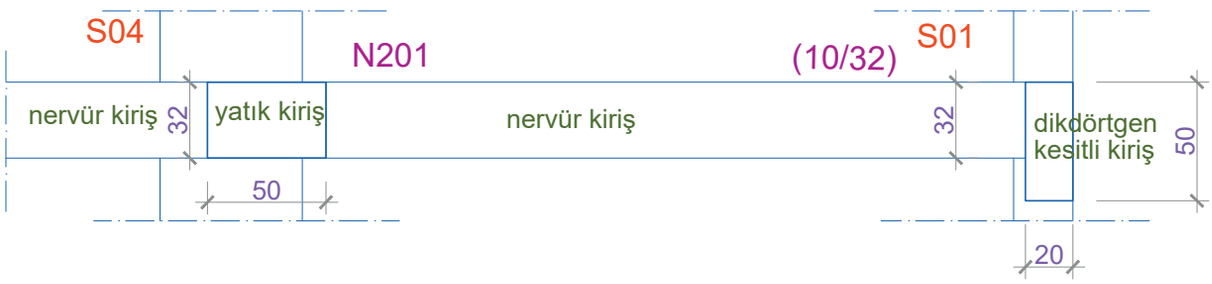


Çizim 15.1: Kalıp donatı planından nervür kiriş görünüş çizimi

2. İşlem

• Plandan taşıma yoluyla çizilen nervür kirişin görünüş durumuna göre kolon ve diğer bağlantılı kiriş pozisyonuna göre taşıma çizgilerini temizleyiniz.

• Kesilen kirişleri kalın çizgiye dönüştürünüz (Çizim 15.2).



Çizim 15.2: Nervür kiriş görünüş çizimi

3. İşlem

• Ön görünüşü çizilen nervür kirişin üzerine A-A kesit çizgisini ve yönünü çiziniz.

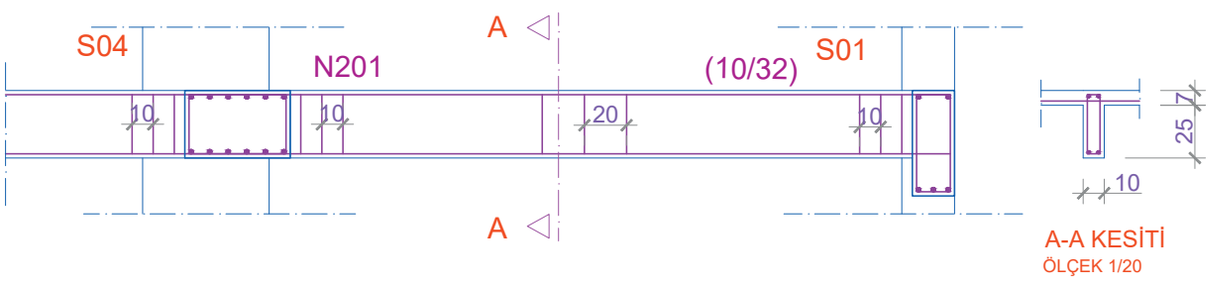
• A-A kesit bakış yönüne göre görünüşün sağ yanına A-A kesitini çiziniz.

• Kiriş içerisine 2 cm paspayı olacak şekilde **Offset** komutu ile donatı çizimini yapınız.

• Kiriş kesiti içerisine 2 cm paspayı olacak şekilde etriye donatısı çiziniz.

• Kolon kiriş birleşimlerinde etriye sıklaştırma yapılacağından kiriş kalınlığının 2 katı mesafede (h x 2) 32 x 2 = 64 cm aralığında kiriş açıklığının her iki kenarında etriyeleri çiziniz (10 cm).

• Etriye sıklaştırmanın arasında kalan yani kirişin orta bölümündeki kısımlarda normal aralıkta etriyeleri çiziniz (20 cm) (Çizim 15.3).



Çizim 15.3: Nervür kiriş görünüş ve kesit içerisine donatı çizimi

4. İşlem

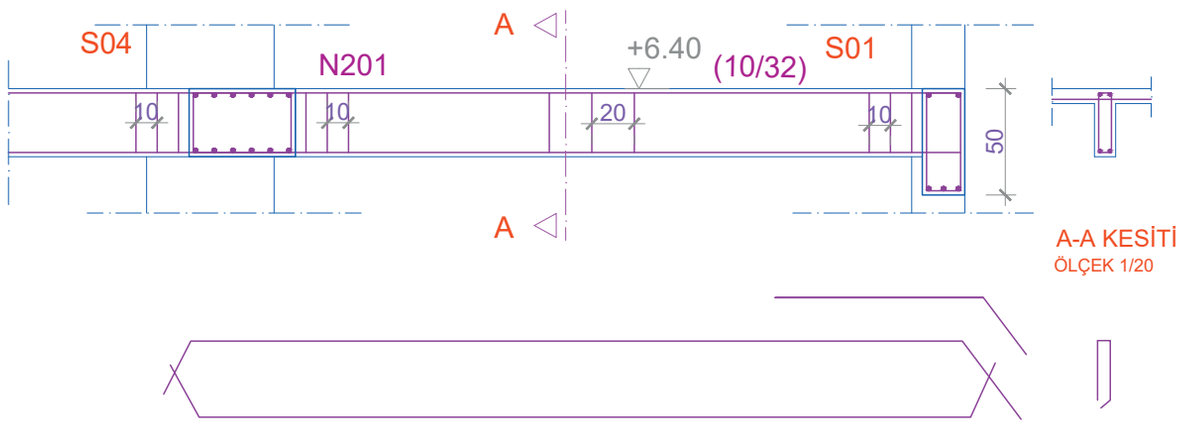
• Nervür kiriş içerisinde çizimi yapılan donatıları kiriş görünüş çiziminin altına tek tek görünür ve ölçüleri okunur şekilde çiziniz.

• Kiriş kesiti içerisinde çizimi yapılan etriyeyi kiriş kesitinin altına görünür ve ölçüleri okunur şekilde çiziniz (Çizim 15.4).

Bilgisayarla Nervürlü Kiriş Açılımı ve Detayları Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20279

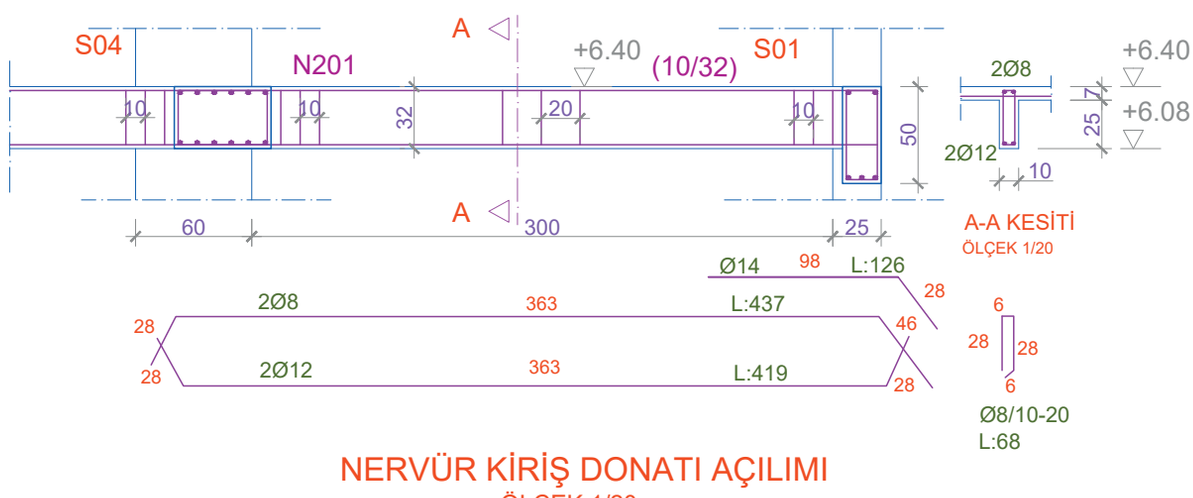
İzlemek için kodu tarayın.



Çizim 15.4: Nervür kiriş görünüş ve kesit donatı açılımı

Uygulama 15.2: Nervürlü Kesitli Kirişlerin Detay Ölçülendirmesi

- Montaj demiri üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.
- Esas donatı üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.
- İlave donatılar üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.
- Etriye üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.
- Nervür kiriş görünüş ve kesiti üzerinde ölçülendirme yapınız.
- Nervür kiriş üzerinde etriye aralıklarını ölçülendiriniz.
- Nervür kirişin bulunduğu kata göre yükseklik kotunu kiriş üzerinde gösteriniz.
- Nervür kiriş kesit ve donatı açınımı yazılarını yazınız (Çizim 15.5).



NERVÜR KİRİŞ DONATI AÇILIMI
ÖLÇEK 1/20

Çizim 15.5: Nervür kiriş görünüş, kesit donatı ve detay ölçülendirmesi

15.2. Bilgisayarla Konsol Kiriş Açılım ve Detayları Çizimi

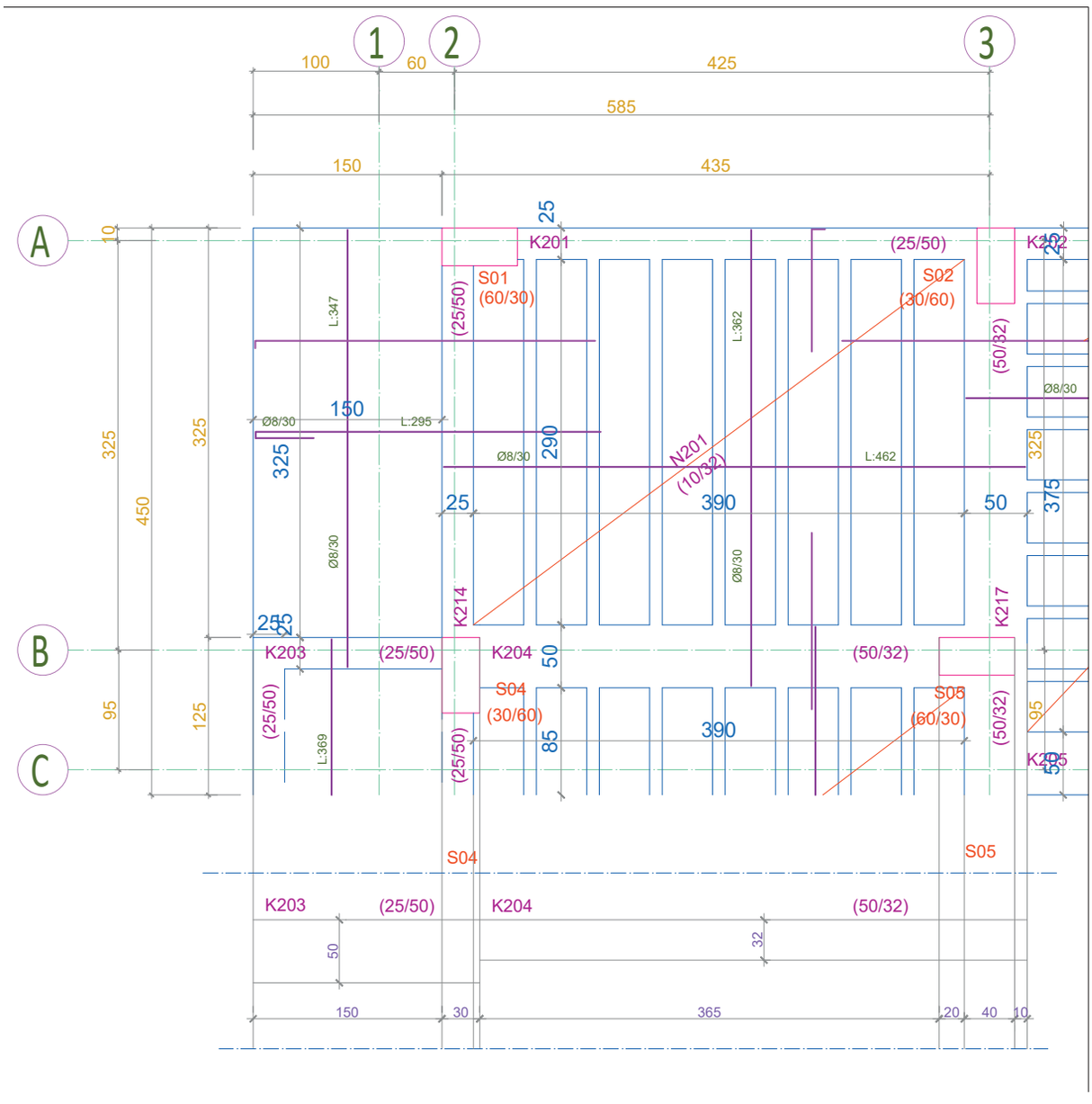
Yalnız bir ucu kolona oturan, öteki ucu boşlukta olan kirişlere **konsol kiriş** denir. Yapıda bir duvarın içinden çıkan, ucu boşta herhangi bir kiriş, konsol kiriş olarak nitelendirilir. Konsol kirişler bina cephesi çıkmalarında, geniş saçaklı çatı döşemelerinde ve balkon döşemelerinin altında kullanılır.

Uygulama 15.3: Konsol Kiriş Detay, Donatıları ve Kiriş Donatı Açılımı

1. İşlem

• Kalıp donatı planından çizimi yapılacak K203 konsol kirişin ve devamı olan K204 yatık kirişin plan üzerinden taşıma çizgileri ile plan dışına çizimini yapınız.

• Kiriş kalınlığını 50 cm olarak çiziniz.



Çizim 15.6: Kalıp donatı planından konsol kiriş görünüş çizimi

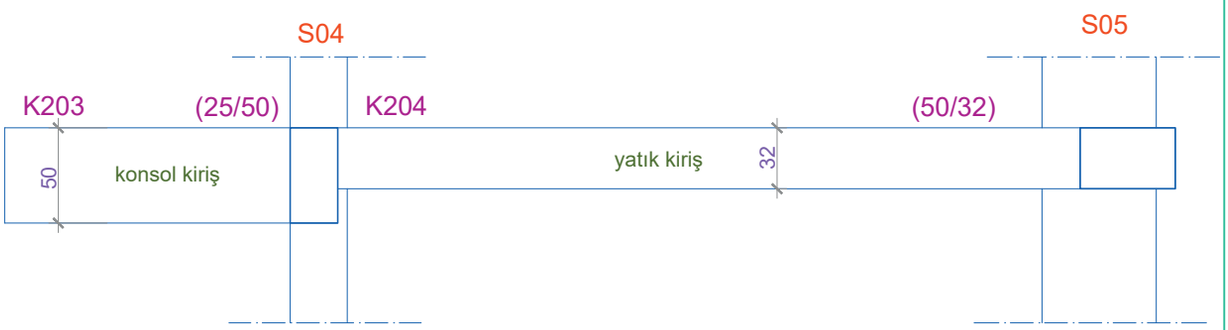
• Kolonların görünüşlerini çiziniz, bir miktar ileriden kesiniz ve kesit çizgisi ile sınırlandırınız.

• Kiriş ve kolon isimlerini plandan kopyalayınız ve kiriş görünüşü üzerine taşıyınız (Çizim 15.6).

2. İşlem

• Plandan taşıma yoluyla çizilen konsol kirişin görünüş durumuna göre kolon ve diğer bağlantılı yatık kiriş pozisyonuna göre taşıma çizgilerini temizleyiniz.

• Kesilen kirişleri kalın çizgiye dönüştürünüz (Çizim 15.7).



Çizim 15.7: Konsol kiriş görünüş çizimi

3. İşlem

• Ön görünüşü çizilen konsol kirişin üzerine A-A kesit çizgisini ve yönünü çiziniz.

• A-A kesit bakış yönüne göre görünüşün sol yanına A-A kesitini çiziniz.

• Kiriş içerisine 2 cm paspayı olacak şekilde **Offset** komutu ile donatı çizimini yapınız.

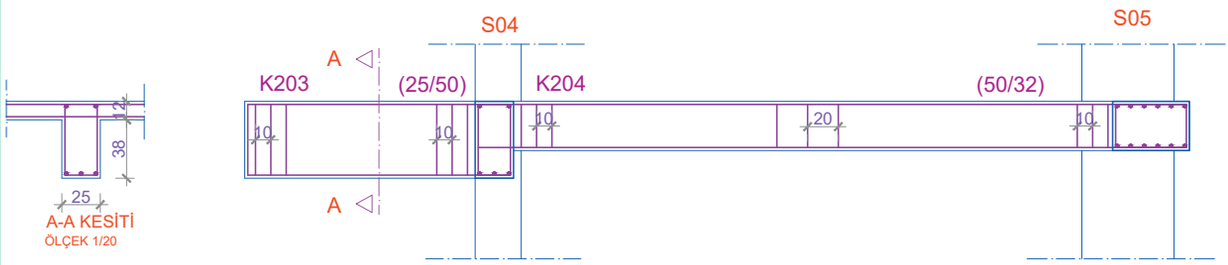
• Kiriş kesiti içerisine 2 cm paspayı olacak şekilde etriye donatısı çiziniz.

• Konsol kiriş boyunca etriye sıklaştırma yapılacağından 10 cm aralığında etriyeleri çiziniz (Çizim 15.8).

Bilgisayarla Konsol Kiriş Açılımı ve Detayları Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20280

İzlemek için kodu tarayın.

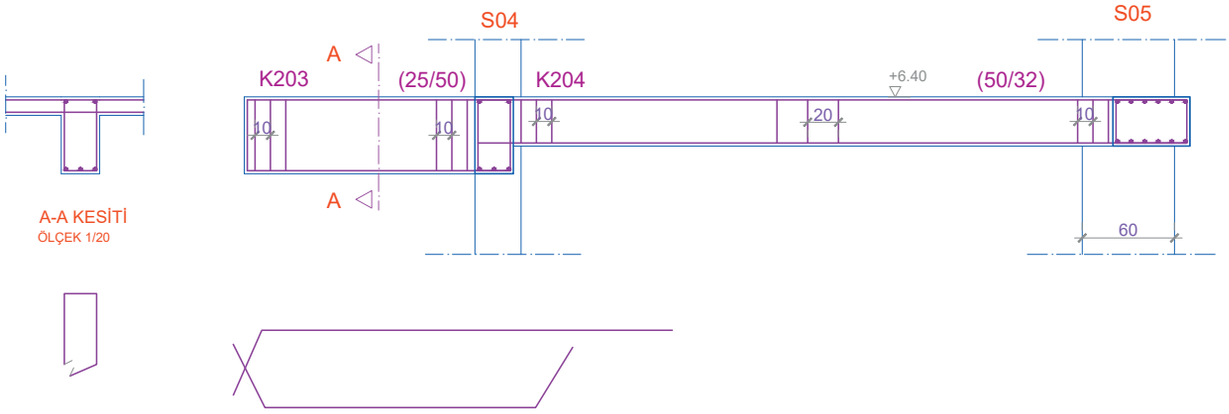


Çizim 15.8: Konsol kiriş görünüş ve kesit içerisine donatı çizimi

4. İşlem

• Konsol kiriş içerisinde çizimi yapılan donatıları, kiriş görünüş çiziminin altına tek tek görünür ve ölçüleri okunur şekilde çiziniz.

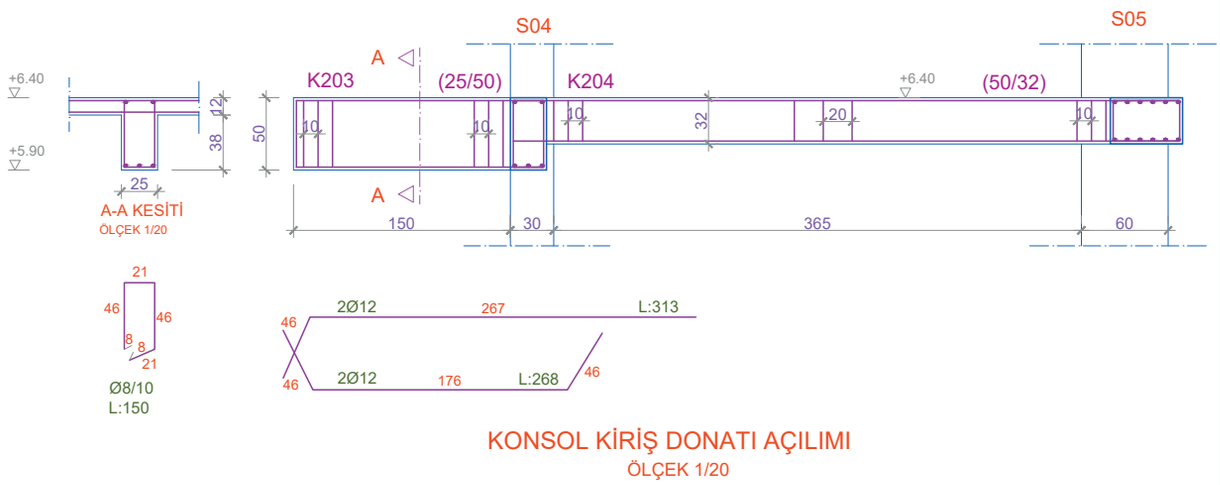
• Kiriş kesiti içerisinde çizimi yapılan etriyeyi, kiriş kesitinin altına görünür ve ölçüleri okunur şekilde çiziniz (Çizim 15.9).



Çizim 15.9: Konsol kiriş görünüş ve kesit donatı açılımı

Uygulama 15.4: Konsol Kesitli Kirişlerin Detay Ölçülendirmesi

- Montaj demiri üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.
- Esas donatı üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.
- Etriye üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.
- Konsol kiriş görünüş ve kesiti üzerinde ölçülendirme yapınız.
- Konsol kiriş üzerinde etriye aralıklarını ölçülendiriniz.
- Konsol kirişin bulunduğu kata göre yükseklik kotunu kiriş üzerinde gösteriniz.
- Konsol kiriş kesit ve donatı açınımı yazılarını yazınız (Çizim 15.10).



Çizim 15.10: Konsol kiriş görünüş, kesit donatı ve detay ölçülendirmesi

15.3. Bilgisayarla Yatık Kiriş Açılım ve Detayları Çizimi

Asmolen ve dişli döşemelerde nervür kirişleri taşıyan ana kirişlere **yatık (yastık) kiriş** denir. Döşeme altında görünmesi istenmeyen dikdörtgen kesitli kiriş yerine bazı mekânlar için az görünür yatık kiriş tercih edilebilir.

Uygulama 15.5: Yatık Kiriş Detay, Donatıları ve Kiriş Donatı Açılımı

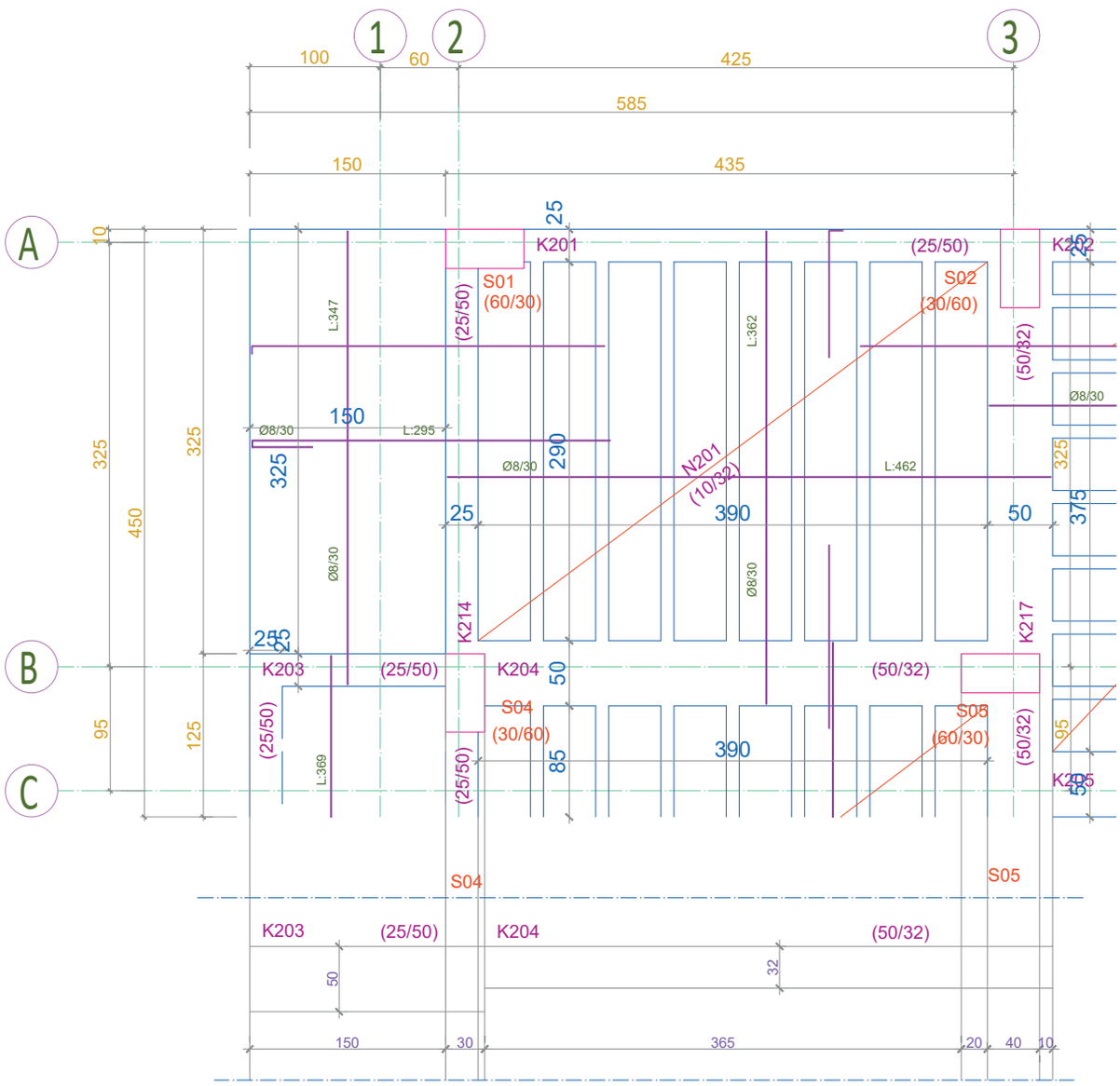
1. İşlem

• Kalıp donatı planından çizimi yapılacak K204 yatık kirişin plan üzerinden taşıma çizgileri ile plan dışına çizimini yapınız.

• Kiriş kalınlığını 32 cm olarak çiziniz.

• Kolonların görünüşlerini çiziniz, bir miktar ileriden kesiniz ve kesit çizgisi ile sınırlandırınız.

• Kiriş ve kolon isimlerini plandan kopyalayınız ve kiriş görünüşü üzerine taşıyınız (Çizim 15.11).



Çizim 15.11: Kalıp donatı planından yatık kiriş görünüş çizimi

2. İşlem

• Plandan taşıma yoluyla çizilen yatık kirişin görünüş durumuna göre kolon ve diğer bağlantılı konsol kiriş pozisyonuna göre taşıma çizgilerini temizleyiniz.

• Kesilen kirişleri kalın çizgiye dönüştürünüz (Çizim 15.12).



Çizim 15.12: Yatık kiriş görünüş çizimi

3. İşlem

• Ön görünüşü çizilen yatık kirişin üzerine A-A kesit çizgisini ve yönünü çiziniz.

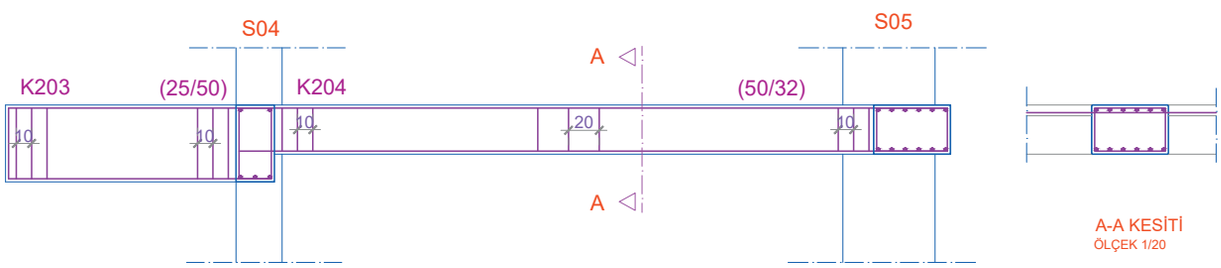
• A-A kesit bakış yönüne göre görünüşün sağ yanına A-A kesitini çiziniz.

• Yatık kiriş içerisine 2 cm paspayı olacak şekilde **Offset** komutu ile donatı çizimini yapınız.

• Yatık kiriş kesiti içerisine 2 cm paspayı olacak şekilde etriye donatısı çiziniz.

• Kolon kiriş birleşimlerinde etriye sıklaştırma yapılacağından kiriş kalınlığının 2 katı mesafede (h x 2) 32 x 2 = 64 cm aralığında kiriş açıklığının her iki kenarında etriyeleri çiziniz (10 cm).

• Etriye sıklaştırmanın arasında kalan yani kirişin orta bölümündeki kısımlarda normal aralıkta etriyeleri çiziniz (20 cm) (Çizim 15.13).



Çizim 15.13: Yatık kiriş görünüş ve kesit içerisine donatı çizimi

4. İşlem

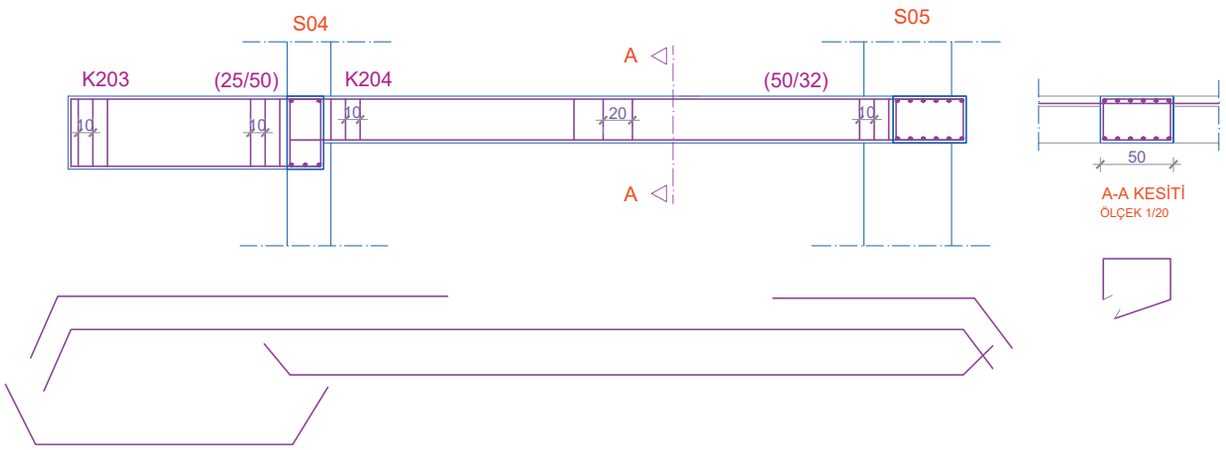
• Yatık kiriş içerisinde çizimi yapılan donatıları, kiriş görünüş çiziminin altına tek tek görünür ve ölçüleri okunur şekilde çiziniz.

• Yatık kiriş kesiti içerisinde çizimi yapılan etriyeyi, kiriş kesitinin altına görünür ve ölçüleri okunur şekilde çiziniz (Çizim 15.14).

Bilgisayarla Yatık Kiriş Açılımı ve Detayları Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20281

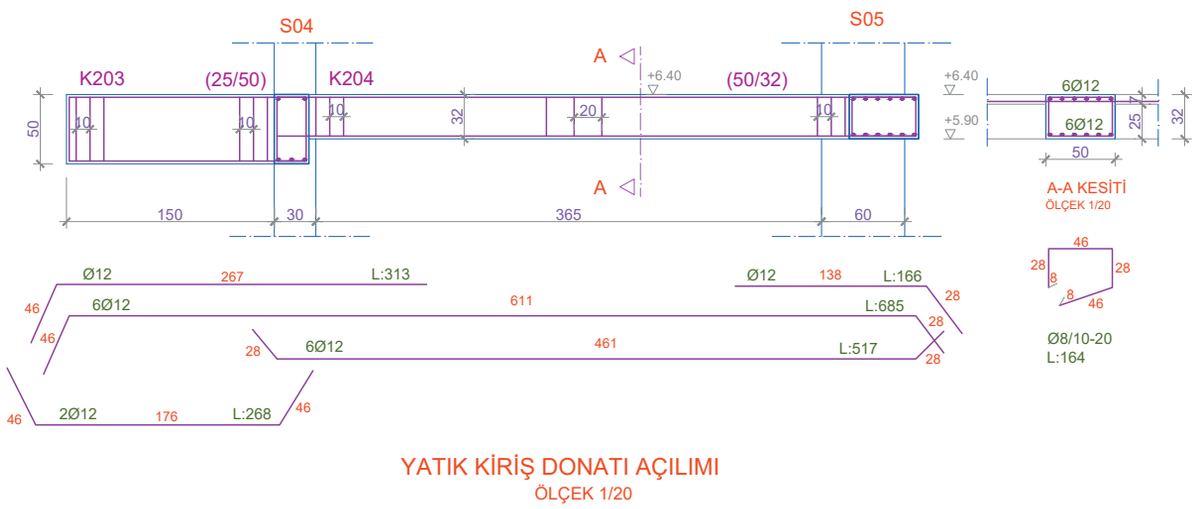
İzlemek için kodu tarayın.



Çizim 15.14: Yatık kiriş görünüş ve kesit donatı açılımı

Uygulama 15.6: Yatık Kesitli Kirişlerin Detay Ölçülendirmesi

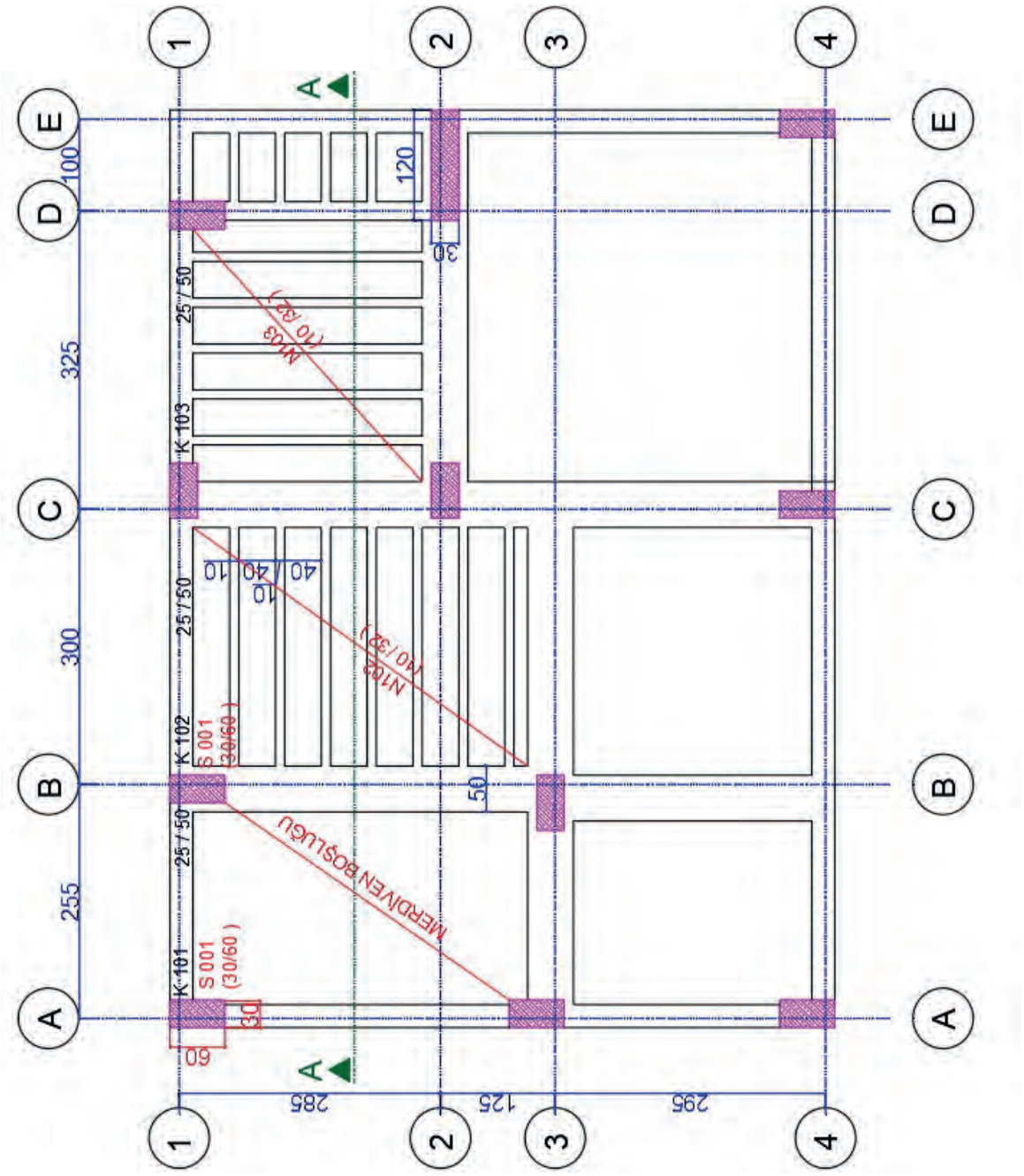
- Montaj demiri üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.
- Esas donatı üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.
- İlave donatılar üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.
- Etriye üzerine adet, çap ve uzunluk bilgilerini yazınız.
- Yatık kiriş görünüş ve kesiti üzerinde ölçülendirme yapınız.
- Yatık kiriş üzerinde etriye aralıklarını ölçülendiriniz.
- Yatık kirişin bulunduğu kata göre yükseklik kotunu kiriş üzerinde gösteriniz.
- Yatık kiriş kesit ve donatı açınımı yazınız (Çizim 15.15).



Çizim 15.15: Yatık kiriş görünüş, kesit donatı ve detay ölçülendirmesi

DEĞERLENDİRME

A. **Aşağıda verilen nervürlü kiriş olarak çizilen planda A-A kesitinin, kiriş donatı açılımlarını ve detaylarını çiziniz (Not: Aynı projenin ve kesitin konsol kiriş açılımını ve detayını veya aynı projenin ve kesitin yatık kiriş açılım ve detay çizimlerini de isteğe bağlı çizebilirsiniz.**



DEĞERLENDİRME				…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:		No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:		İmza:	

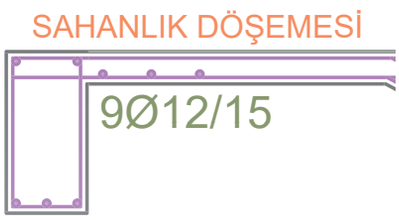
16. Öğrenme Birimi

BİLGİSAYARLA KONUT BİNASI MERDİVEN VE ASANSÖR PERDE DUVAR DETAYLARI ÇİZİMİ

KONULAR

14.1. Bilgisayarla Dikdörtgen Kesitli Kiriş Açılım ve Detayları Çizimi

14.2. Bilgisayarla Ters Kiriş Açılım ve Detayları Çizimi



Neler Öğreneceksiniz?

- Kirişler ve kiriş açılımlarını
- CAD programında dikdörtgen kesitli kiriş açılımlarının çizilmesini
- CAD programında kaset ters kiriş açılımı ve detay çizimlerinin yapılmasını



Temel Kavramlar

döşeme, kiriş, kolon, aks, yük, taşıma, kuvvet, basınç, gerilme, donatı, demir, burkulma, eğilme, kopma, pas payı, kesit

Hazırlık Çalışması

1. Dikdörtgen kesitli kirişler ve donatıları hakkında öğretmenlerinizden bilgi alınız veya internetten araştırınız.

16.1. Bilgisayarla Merdiven Donatı Planı, Merdiven Kiriş Detayı ve Açılımları Çizimi

Uygulama 16.1: Merdiven Planı ve Kesiti Çizimi

1. İşlem

• Yatay 520 cm, dikey 300 cm ölçülerinde dikdörtgen çiziniz.

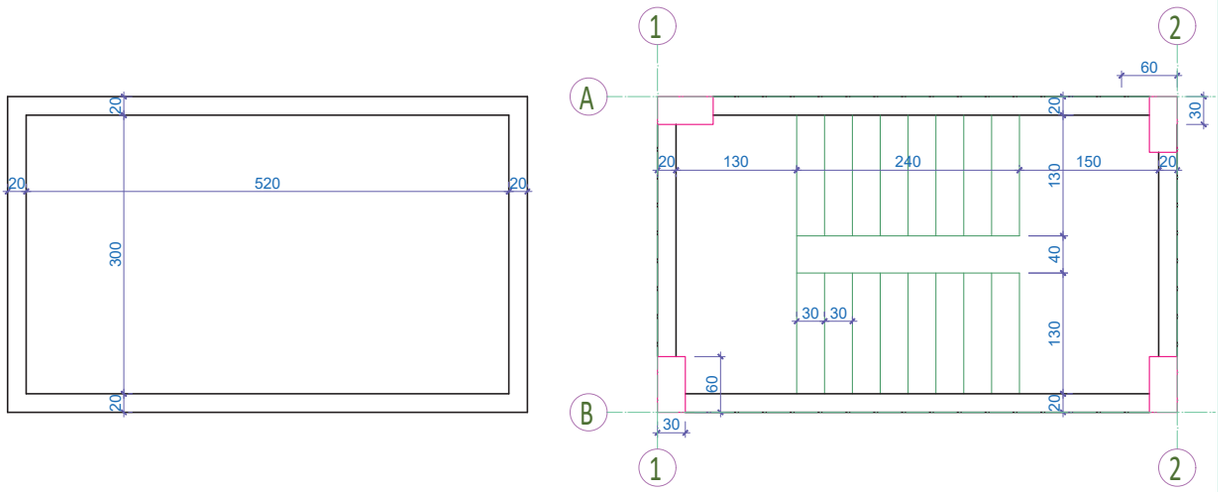
• Dikdörtgeni **Offset** komutu ile dışa doğru 20 cm kopyalayınız.

• Merdiveni oluşturan duvarların köşe noktalarına Çizim 16.1'deki gibi 60/30 kolonları çiziniz ve duvar ile birleşim kısımlarını temizleyiniz.

• A-A, B-B yatay aksları ve 1-1, 2-2 dik aksları çiziniz.

• 130 cm genişliğinde merdiven kolu ve sahanlığı çiziniz.

• 30 cm genişliğinde basamakları çiziniz.



Çizim 16.1: Merdiven boşluğu ve merdiven tanzimi çizimi

2. İşlem

• Çıkış hattını, merdiven kolu ve sahanlığın ortasından geçecek şekilde çiziniz.

• Merdiven korkuluklarını çiziniz.

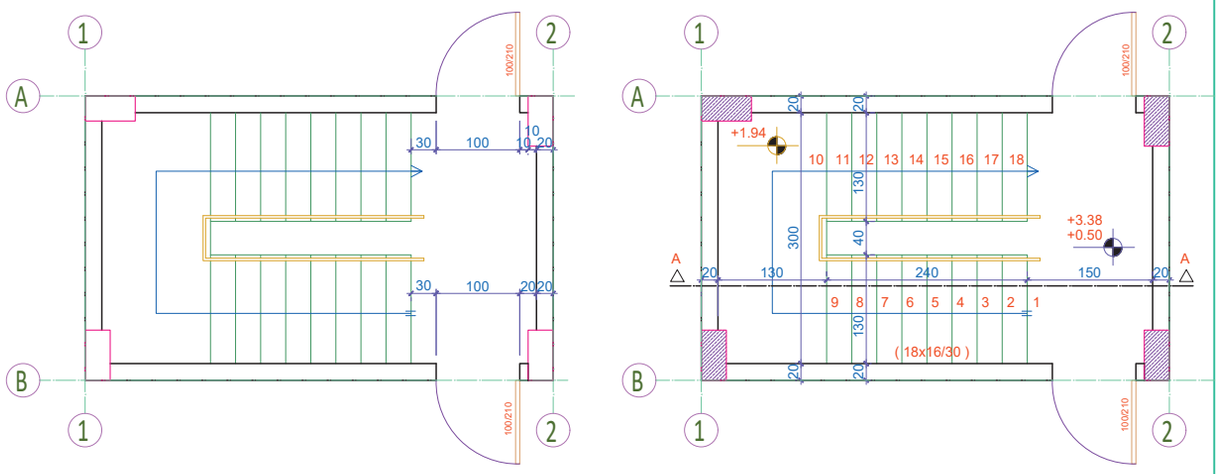
• Merdiven boşluğuna açılan 100 cm genişliğinde daire giriş kapılarını çiziniz.

• A-A kesit çizgisini çiziniz.

• Rıht sayılarını çıkış hattı üzerinde yazınız.

• Merdiven kolu üzerine merdiven bilgilerini yazınız (rıht sayısı × rıht yüksekliği / basamak genişliği).

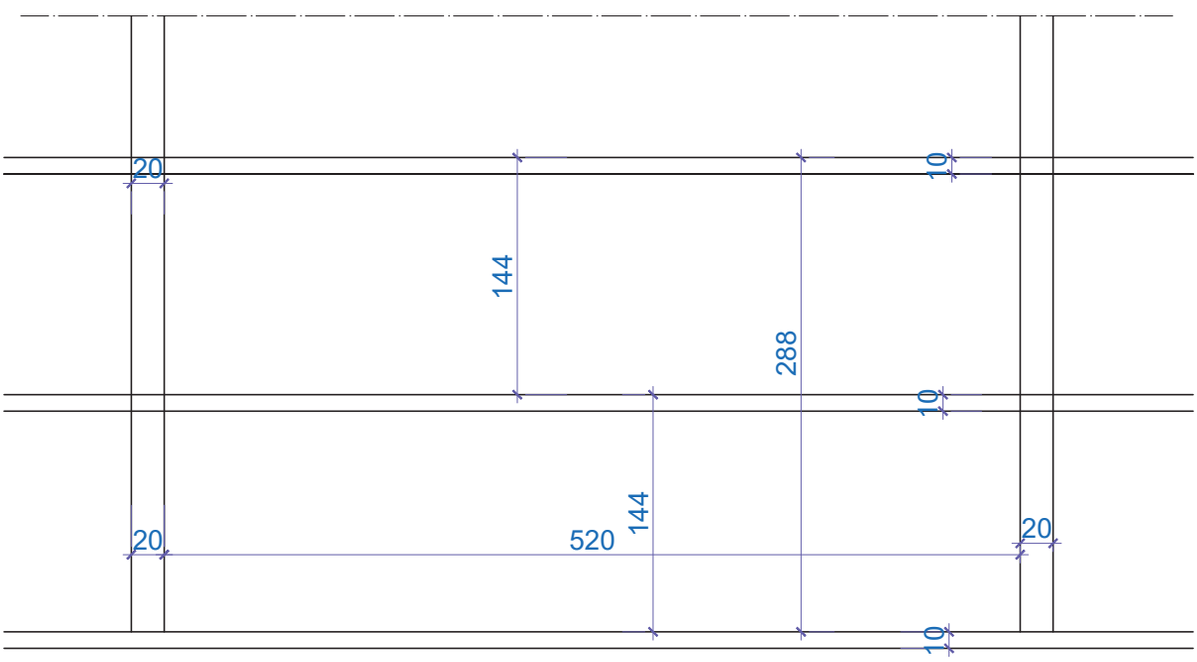
• Merdiveni ölçülendiriniz ve kotlarını yazınız (Çizim 16.2).



Çizim 16.2: Merdiven planı çizimi

3. İşlem

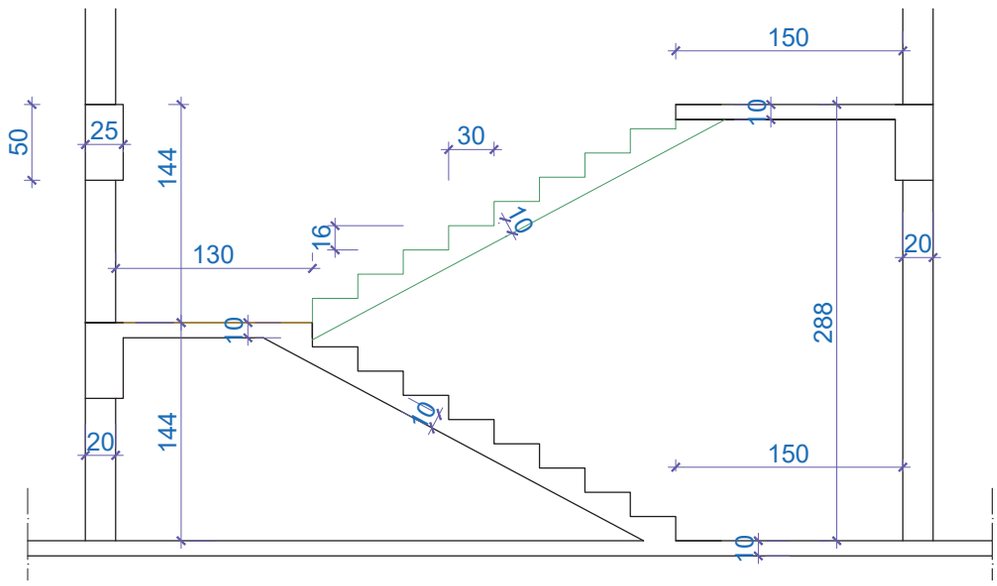
- Merdiven planından hizalayıp duvarları 20 cm kalınlığında çiziniz.
- 10 cm kalınlığında döşeme çiziniz.
- **Offset** komutu ile döşeme üzerinden 288 cm üst döşeme üzeri için çizgiyi kopyalayınız.
- Bu çizginin altına **Offset** komutu ile 10 cm döşeme kalınlığını kopyalayınız.
- Sahanlık döşemesini 144 cm olacak şekilde iki döşeme arasına kopyalayınız (Çizim 16.3).



Çizim 16.3: Merdiven kesiti kat yüksekliği çizimi

4. İşlem

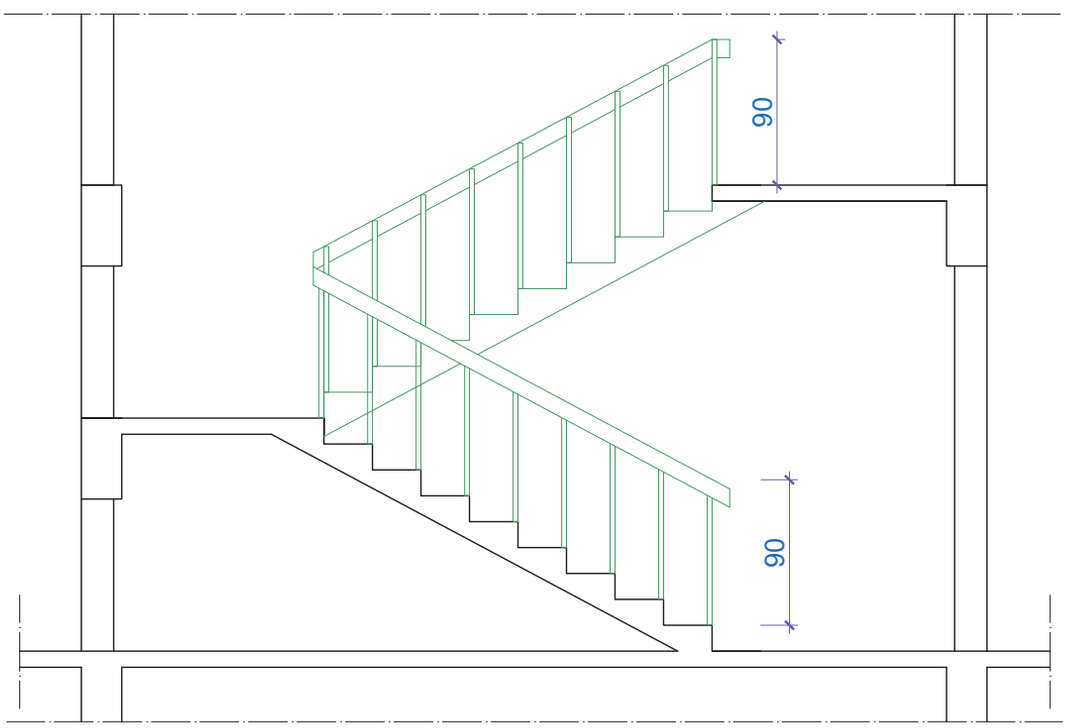
- 50 cm yüksekliğinde, 25 cm genişliğinde kirişleri döşeme duvar birleşimlerine çiziniz.
- 130 cm sahanlık ve 150 cm döşemeyi çiziniz.
- 16 cm rıht yüksekliği ve 30 cm basamak genişliğinde merdiven kollarını çiziniz (Çizim 16.4).
- Merdiven kollarının döşeme kalınlığını 10 cm olarak çiziniz.



Çizim 16.4: Merdiven kesiti basamak, rıht ve sahanlık döşeme çizimi

5. İşlem

- 90 cm yüksekliğinde merdiven korkuluklarını çiziniz (Çizim 16.5).

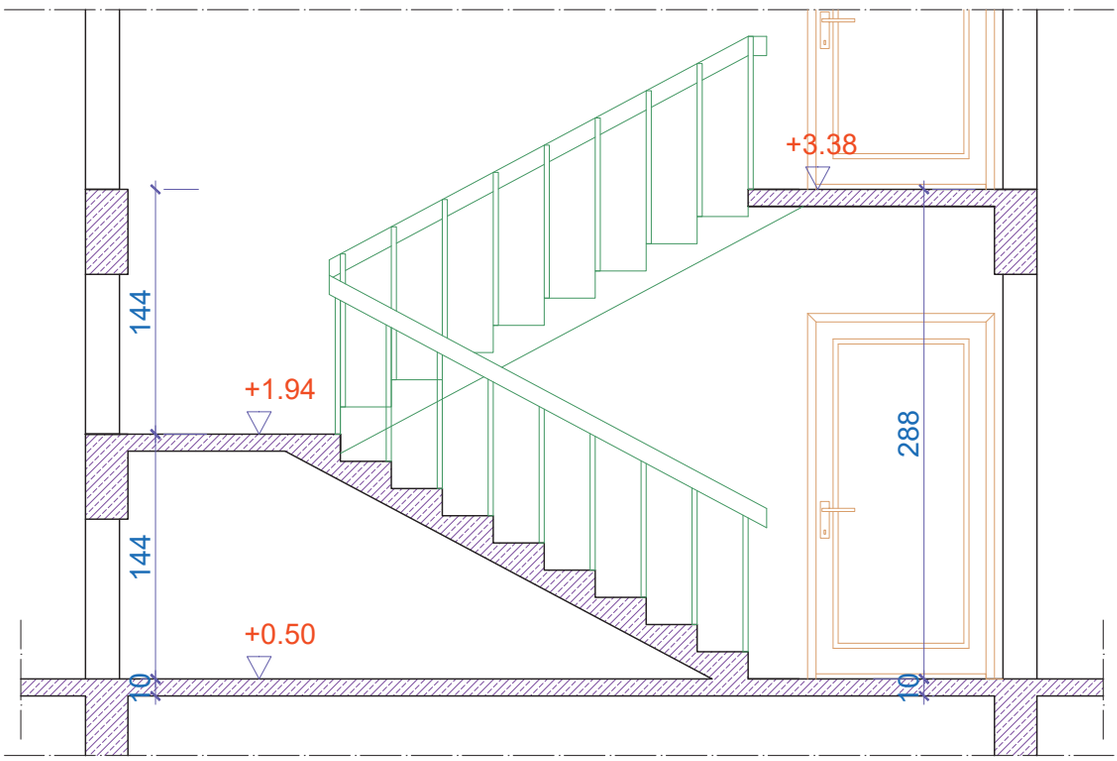


Çizim 16.5: Merdiven kesiti korkuluk çizimi

6. İşlem

• Merdiven kesitini ölçülendiriniz ve kotlarını yazınız.

• Kesilen döşeme, kiriş ve merdiven kolunun betonarme taramasını yapınız (Çizim 16.6).



Çizim 16.6: Merdiven kesiti tarama ve ölçülendirme

Uygulama 16.2: Merdiven Donatıları Çizimi

• Merdiven mimari planına göre aks ve kolon çizimini yapınız.

• Kirişleri 25 cm kalınlığında kolonlar arasına çiziniz.

• Sahanlık ve merdiven kollarını çiziniz.

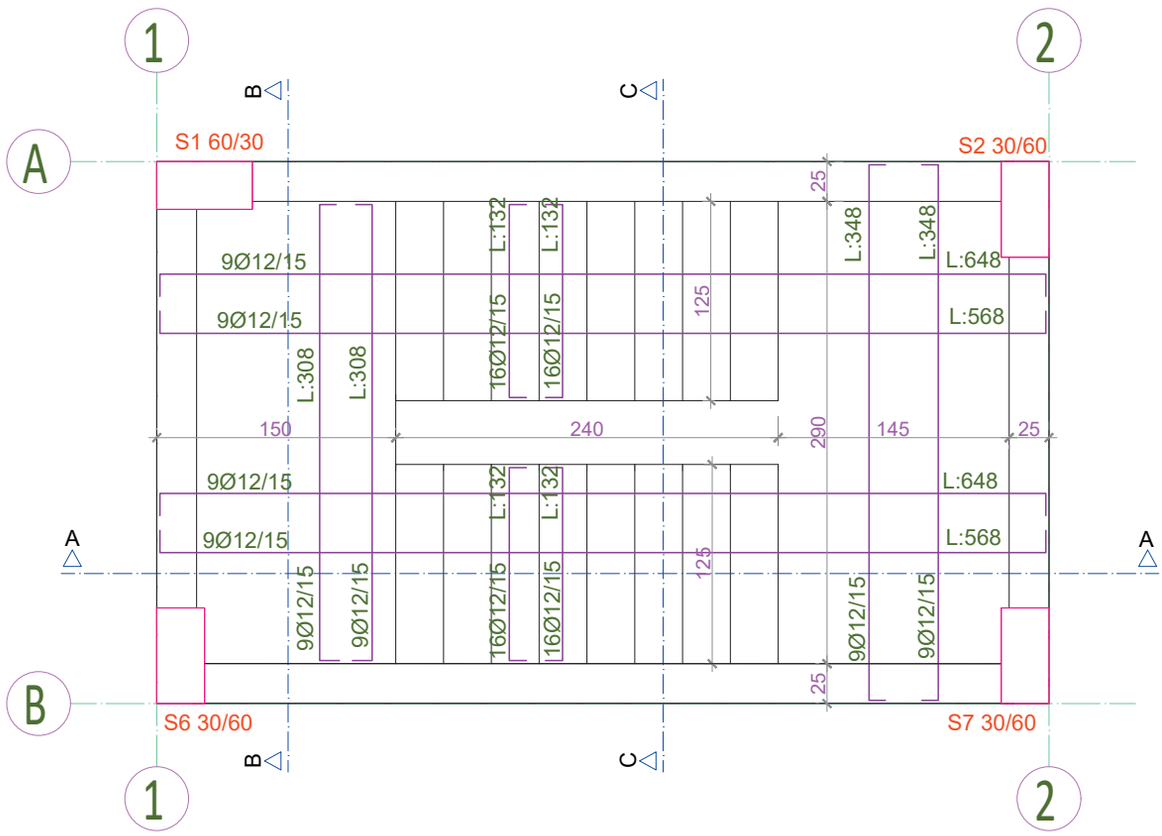
• Merdiven kollarında kullanılan esas ve montaj demirlerini çiziniz.

• Merdiven sahanlık ve kat döşemesinde kullanılan esas ve montaj demirlerini çiziniz.

• Çizimi yapılan donatıların bilgilerini yazınız (adet, çap, aralık ve boy).

• A-A, B-B ve C-C kesit çizgilerini çiziniz.

• Merdiven kalıp ve donatı planının ölçülendirmesini yapınız (Çizim 16.7).



Çizim 16.7: Merdiven kalıp ve donatı planı çizimi

Uygulama 16.3: Merdiven Plan ve Kesit Donatı Açılımları, Kirişi Donatı Detayları Çizimi

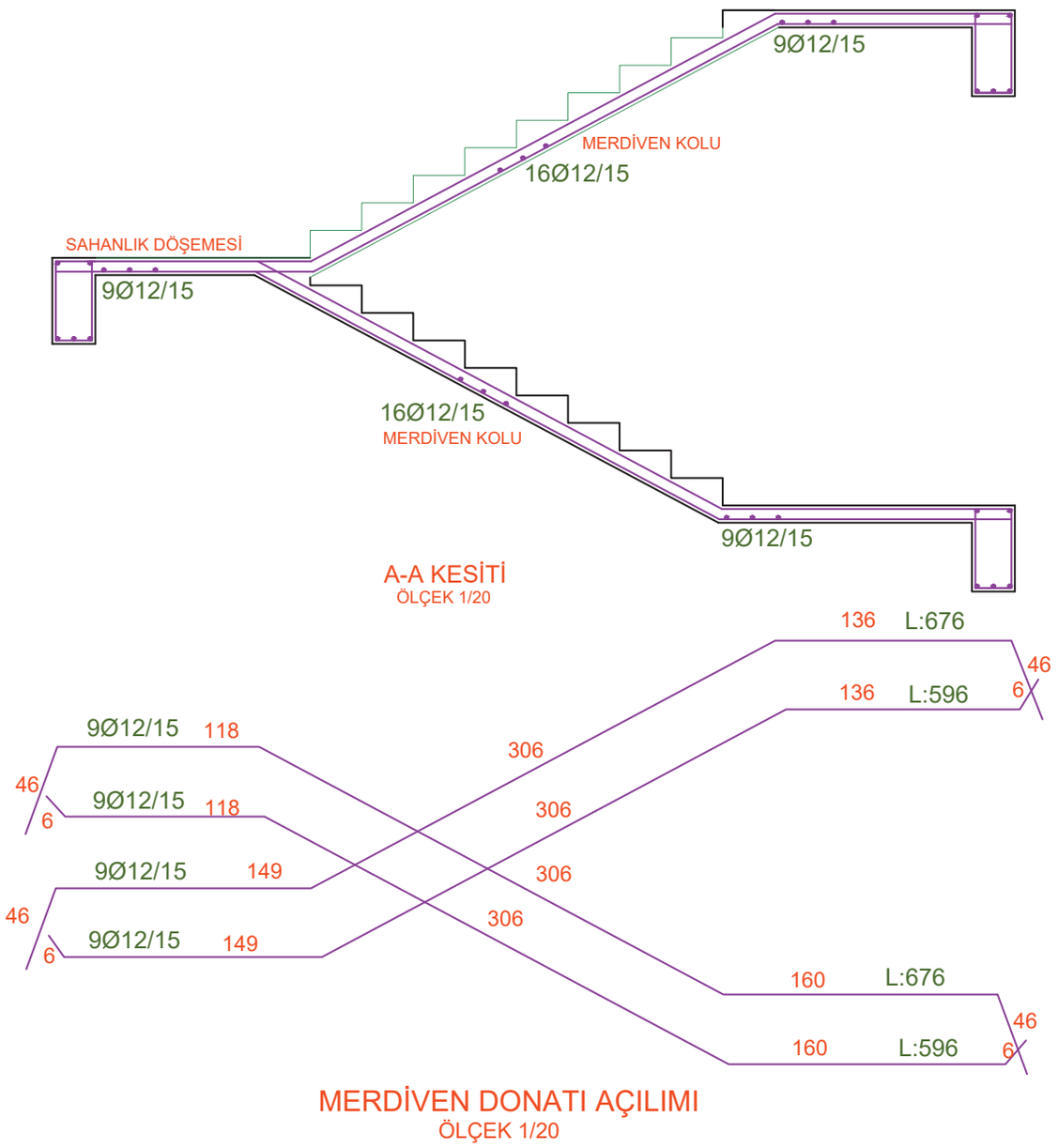
1. İşlem

- A-A kesitini, kesit yeri ve bakış yönüne göre çiziniz.
- Kesit içerisine 2 cm paspayı bırakarak donatıları çiziniz.
- Kesit içerisine çizilen donatıları planın altına açılmış olarak çiziniz.
- Çizimi yapılan donatıların bilgilerini yazınız (adet, çap, aralık ve boy) (Çizim 16.8).

Bilgisayarla Merdiven Donatı Planı, Merdiven Kiriş Detayı ve Açılımları Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20283

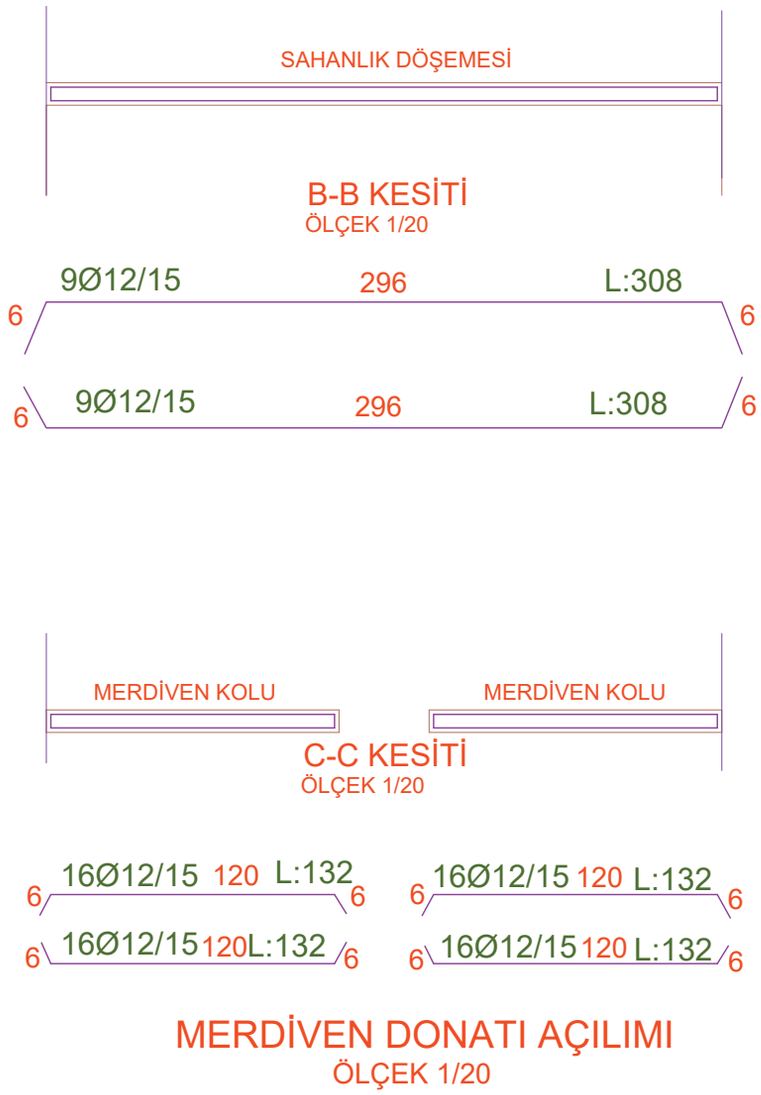
İzlemek için kodu tarayın.



Çizim 16.8: Merdiven donatı açılımı A-A kesit çizimi

2. İşlem

- B-B ve C-C kesitini, kesit yeri ve bakış yönüne göre çiziniz.
- Kesit içerisine 2 cm paspayı bırakarak donatıları çiziniz.
- Kesit içerisine çizilen donatıları planın altına açılmış olarak çiziniz.
- Çizimi yapılan donatıların bilgilerini yazınız (adet, çap, aralık ve boy) (Çizim 16.9).



Çizim 16.9: Merdiven donatı açılımı B-B ve C-C kesit çizimi

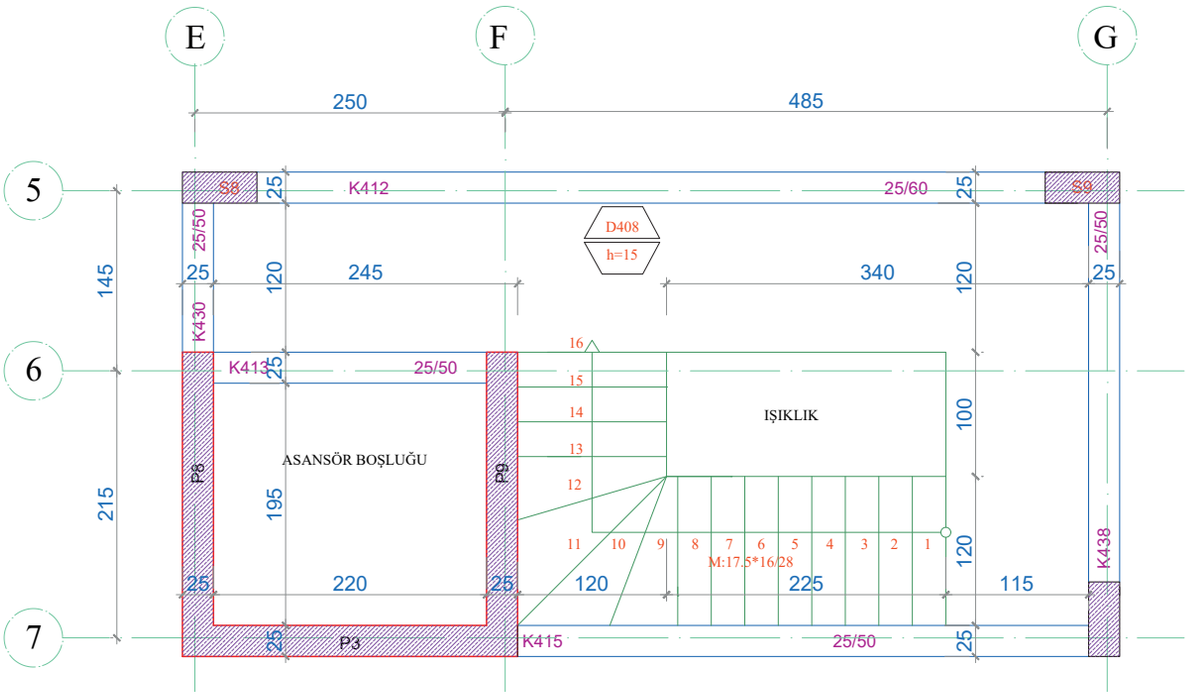
16.2. Bilgisayarla Asansör Perde Duvar ve Donatı Detayları Çizimi

Asansör etrafına perde yapmak zorunlu değildir. Asansör etrafındaki elemanlara asansör rayları sabitlenmektedir. Bu raylar üzerinde asansör düşey hareketini sağlamaktadır. Asansör kenarındaki elemanlara (kiriş, perde vb.) asansör nedeniyle hiçbir kuvvet iletilmez, bu nedenledir ki inşaat mühendislerinin asansör nedeniyle ek bir kuvvet almasına gerek yoktur.

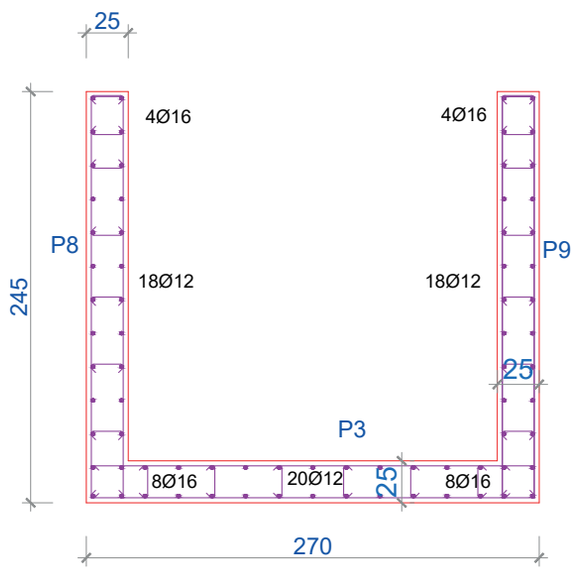
Uygulama 16.4: Merdiven ve Asansör Perde Duvarı Donatıları Çizimi

1. İşlem

- Asansör perde duvarını 245 cm dikey, 270 cm yatay olarak 25 cm kalınlığında çiziniz.
- Asansör perde duvarı içine yatay ve dikey donatıları çiziniz (paspayı 2,5 cm).
- Dikey donatı filizlerinin adet ve çap bilgilerini yazınız.
- Asansör perde duvarını ölçülendiriniz (Çizim 16.10, 16.11).



Çizim 16.10: Asansör perde duvar planı çizimi



Çizim 16.11: Asansör perde duvar donatı çizimi

2. İşlem

• Asansör perde duvarlarından P3 duvarının ön görünüşünü temelden çatıya kadar çiziniz.

• Çizimi yapılan P3 perde duvarı içerisine yatay ve düşey donatıları çiziniz.

• Etriyeleri köşe kısımlarda çiziniz.

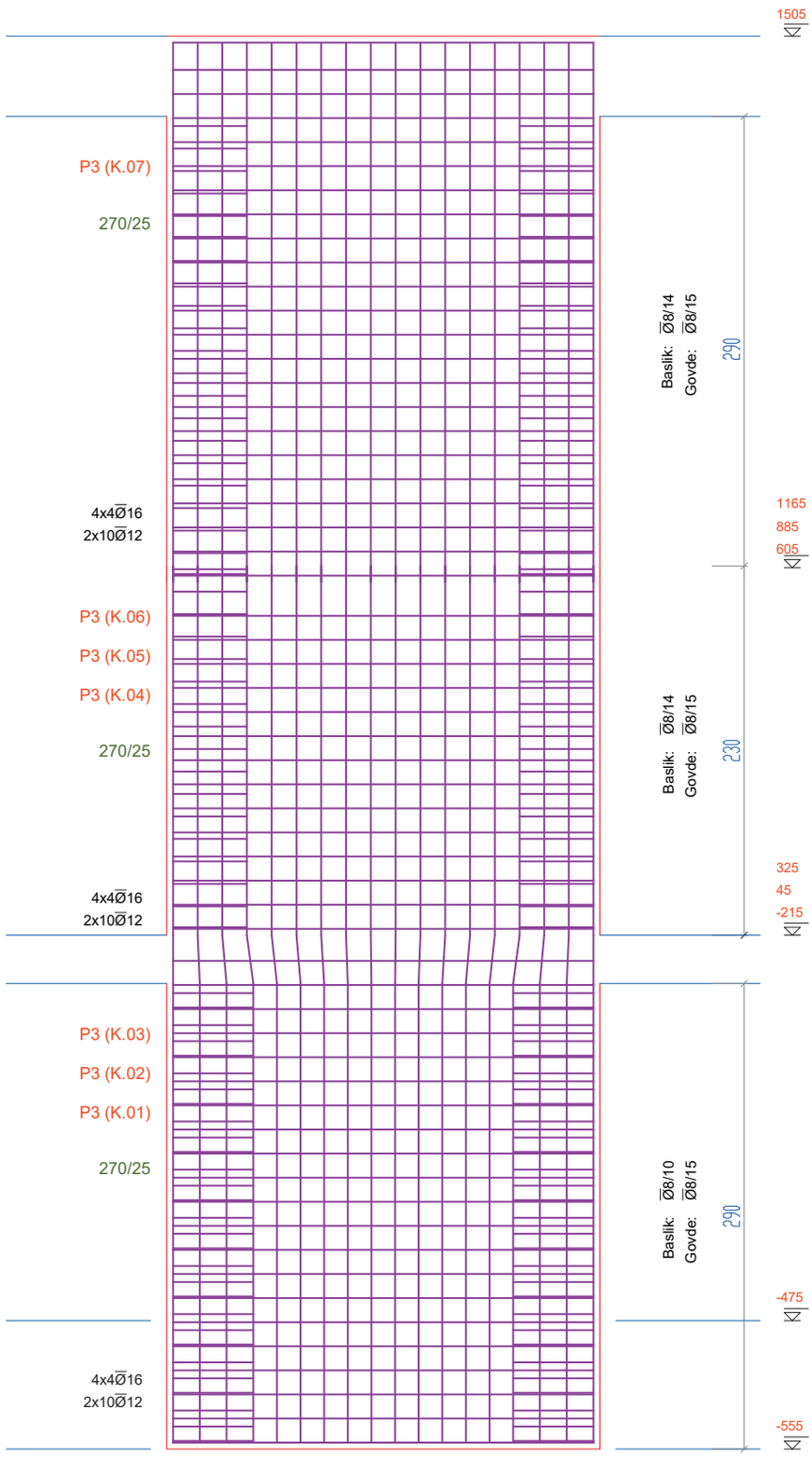
• Temelden çatıya kat döşeme kirişlerini çiziniz.

• Donatı bilgilerini yazınız.

• Kat bilgilerini yazınız.

• Ölçülendirmeleri yapınız.

• Yükseklik kotlarını yazınız (Çizim 16.12).



Çizim 16.12: Asansör perde duvarı çatıdan temele donatı detayı çizimi

Bilgisayarla Asansör Perde Duvar ve Donatı Detayları Çizimi
http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20284
İzlemek için kodu tarayın.

Uygulama 16.5: Merdiven ve Asansör Perde Duvarı Donatı Detayları ve Açılımları

• Asansör perde duvarı içerisine çizilen yatay donatıları planın altına tek tek çiziniz.

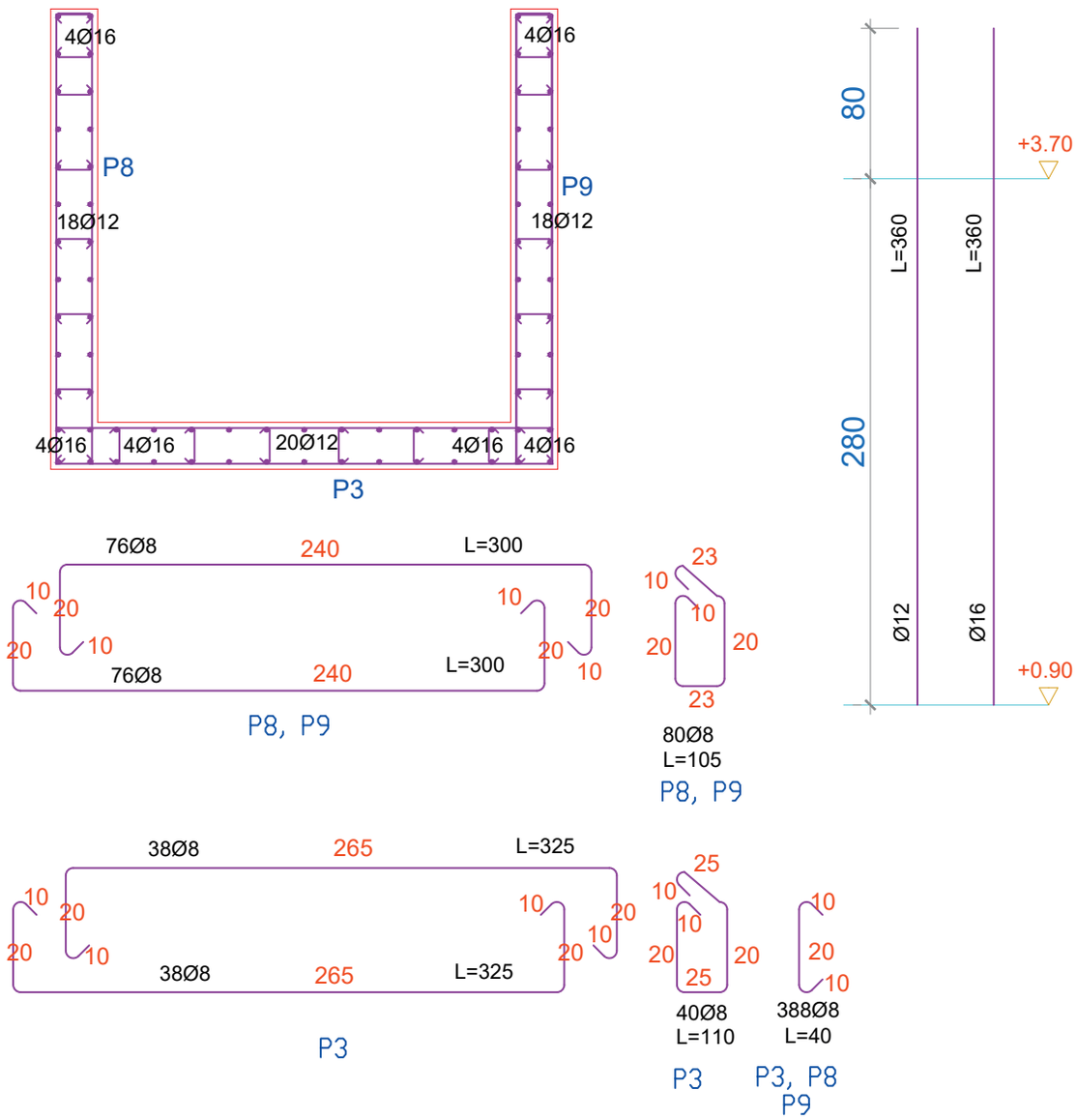
• Asansör perde duvarı içerisine çizilen düşey donatı filizlerini planın yanına bir kat döşemesi yüksekliğinde çiziniz.

• Asansör perde duvarında kullanılan etriyeleri çiziniz.

• Asansör perde duvarında kullanılan tüm donatıların adet, çap, uzunluk ve aralık bilgilerini yazınız.

• Ölçülendirme yapınız.

• Yükseklik kotlarını yazınız (Çizim 16.13).



ASANSÖR PERDE DUVAR DONATI AÇILIMI
ÖLÇEK 1/20

Çizim 16.13: Asansör perde duvar donatı açılımı planı çizimi

16.3. Bilgisayarla Betonarme Perde Duvar Donatı ve Açılım Detayları Çizimi

Uygulama 16.6: Betonarme Perde Duvarda Kullanılan Donatıların Çizimi

1. İşlem

• 175 × 25 cm ölçülerinde perde kolon çiziniz.

• Perde kolonun sağına 390 cm, uzağına 70 × 25 cm kolon çiziniz.

• Kolon ve perde kolon arasına 25 cm kalınlığında perde duvar çiziniz.

• Kolonların uçlarına devam eden, bir miktar uzunlukta, 25 cm genişliğinde kirişler çiziniz.

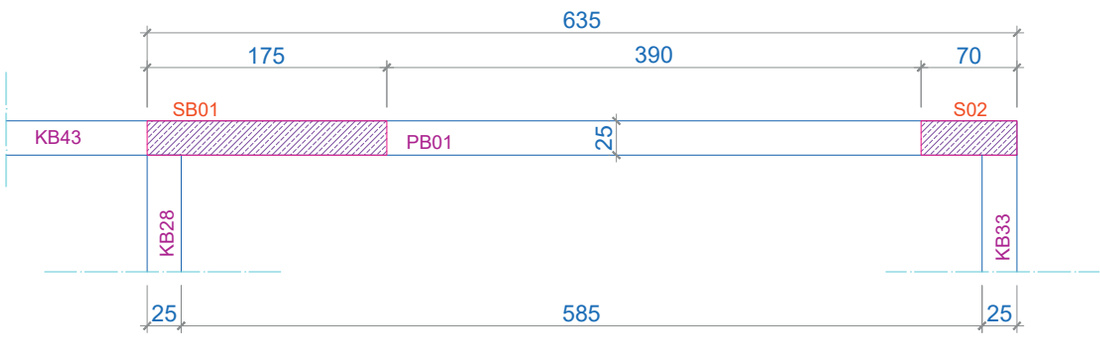
• Kolon, kiriş ve perde duvarları isimlendiriniz.

• Ölçülendirme yapınız (Çizim 16.14).

Bilgisayarla Betonarme Perde Duvar Donatı ve Açılım Detayları Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20285

İzlemek için kodu tarayın.



Çizim 16.14: Perde duvar planı çizimi

2. İşlem

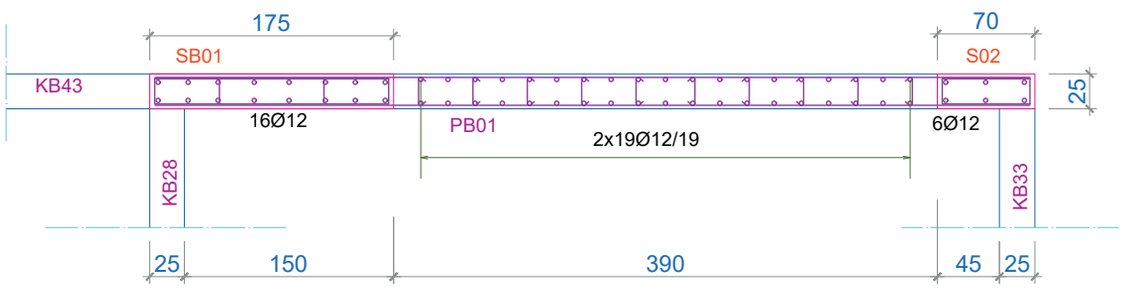
• Perde kolon içerisine etriye ve düşey donatı filizlerini çiziniz.

• Kolon içerisine etriye ve düşey donatı filizlerini çiziniz.

• Perde duvar içerisine yatay donatı, çiroz ve düşey donatı filizlerini çiziniz.

• Donatı bilgilerini yazınız.

• Ölçülendirme yapınız (Çizim 16.15).



Çizim 16.15: Perde duvar donatı planı çizimi

Uygulama 16.7: Betonarme Perde Duvar Donatı Açılımları Çizimi

1. İşlem

• Perde duvar içerisine çizilen yatay donatıları planın altına tek tek çiziniz.

• Perde duvar içerisine çizilen düşey donatı filizlerini planın yanına bir kat döşemesi yüksekliğinde çiziniz.

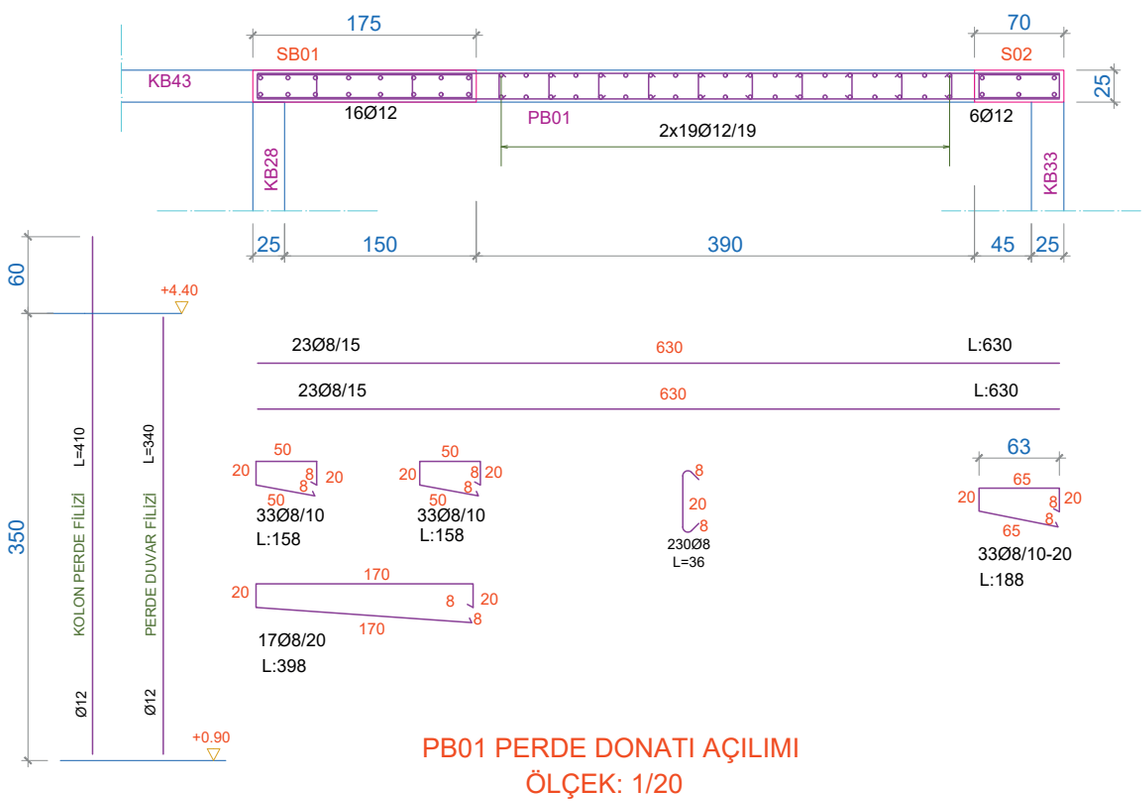
• Perde kolon ve kolonda kullanılan etriyeleri çiziniz.

• Perde duvarda kullanılan çirozu çiziniz.

• Perde duvar, perde kolon ve kolonda kullanılan tüm donatıların adet, çap, uzunluk ve aralık bilgilerini yazınız.

• Ölçülendirme yapınız.

• Yükseklik kotlarını yazınız (Çizim 16.16).



PB01 PERDE DONATI AÇILIMI
ÖLÇEK: 1/20

Çizim 16.16: Perde duvar donatı açılımı planı çizimi

2. İşlem

• Perde kolonun, perde duvarın ve kolonun bir kat yüksekliğindeki görünüşünü çiziniz.

• Çizimi yapılan perde kolonun, perde duvarın ve kolonun içerisine yatay ve düşey donatılarını çiziniz.

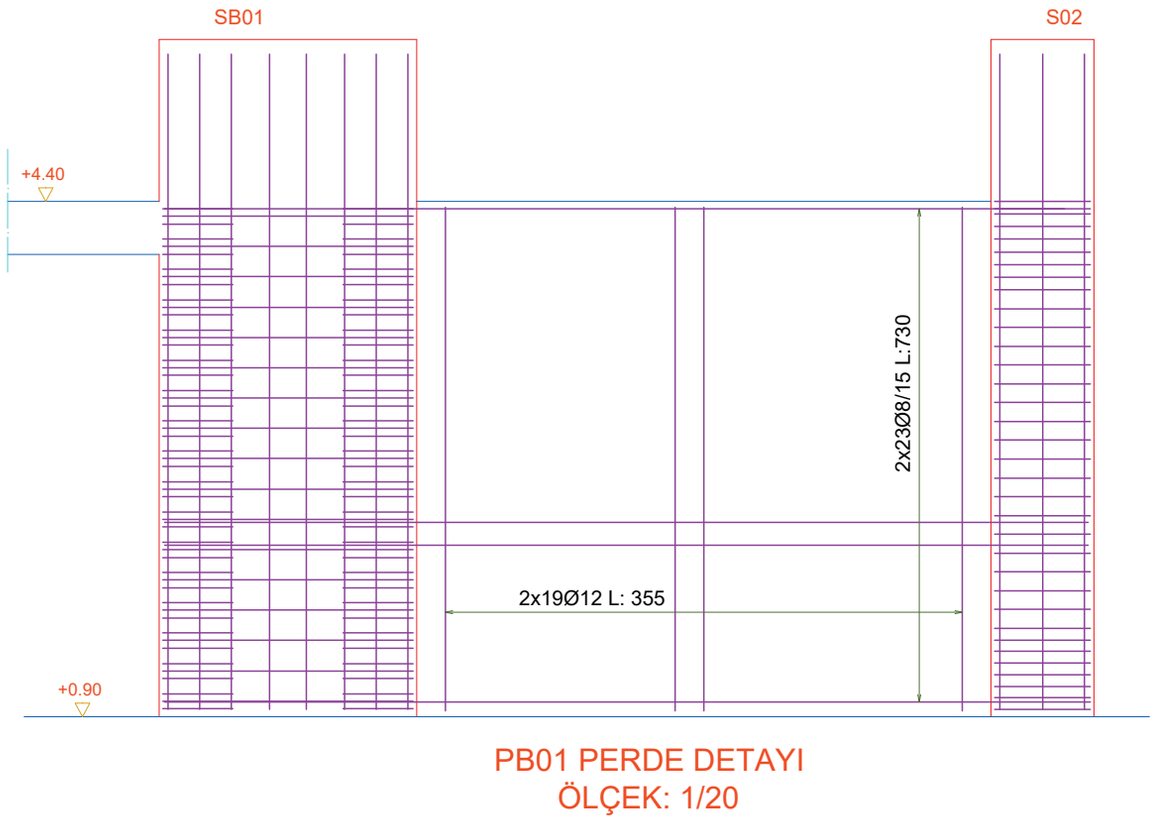
• Etriyeleri, kolon ve perde kolonda çiziniz.

• Kat döşeme kirişlerini çiziniz.

• Donatı bilgilerini yazınız.

• Ölçülendirmeleri yapınız.

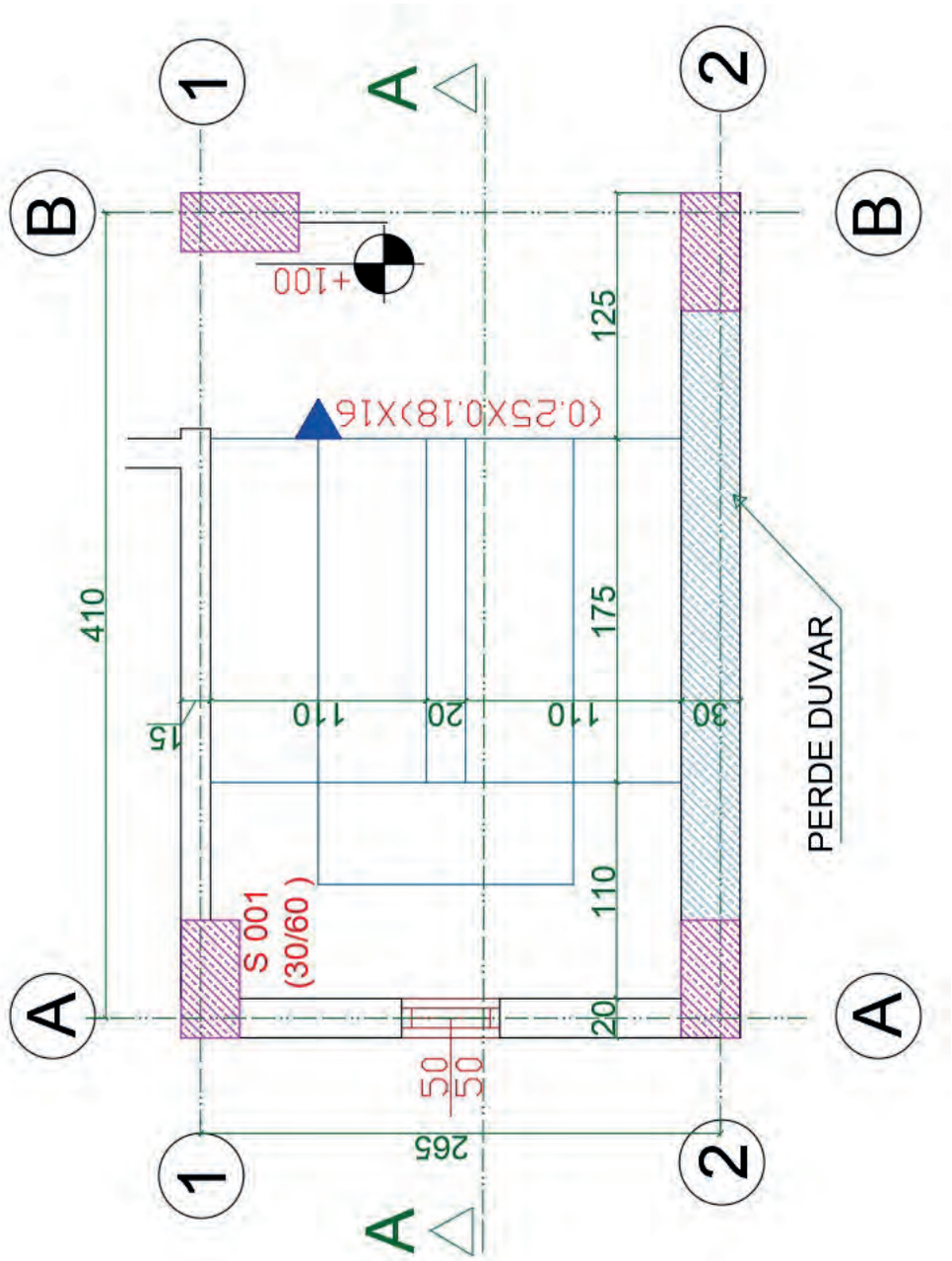
• Yükseklik kotlarını yazınız (Çizim 16.17).



Çizim 16.17: Perde duvar donatı detayı çizimi

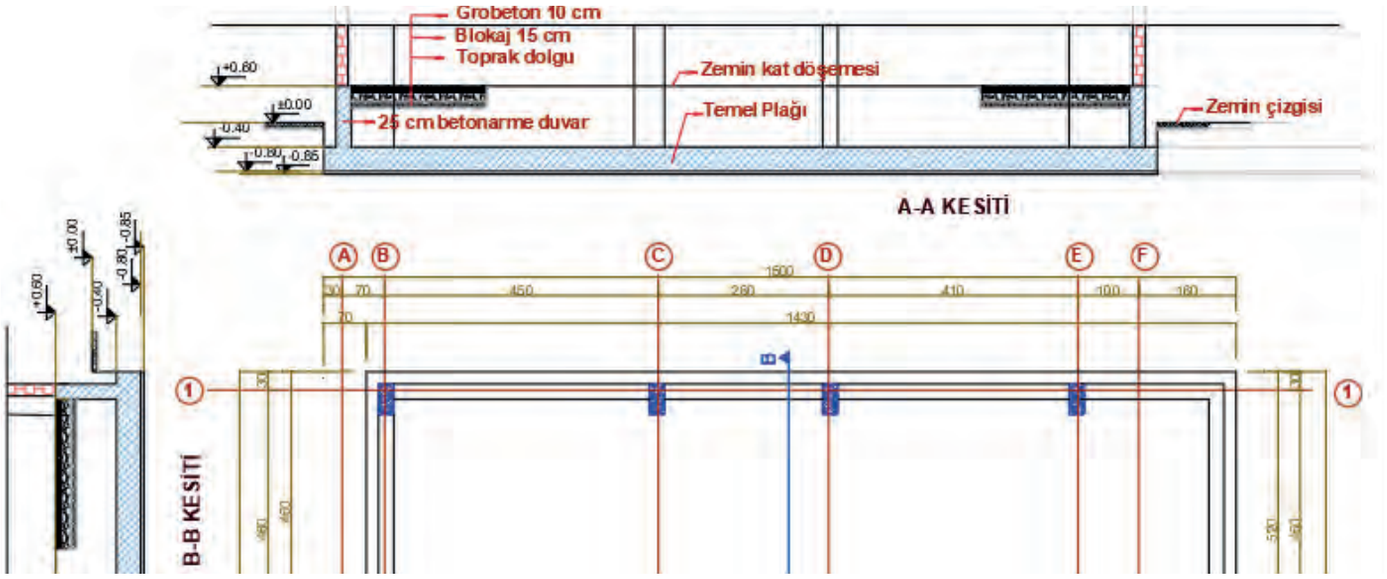
DEĞERLENDİRME

A. **Aşağıda merdiven boşluğu planı verilen projenin merdiven donatı planı, merdiven kiriş detayı ve açılımları ile projedeki perde duvar donatı detaylarını çiziniz.**



DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

A. **Aşağıda temel planı verilen projenin 1-1 aksındaki betonarme duvar donatı detayı ve açılımlarını çiziniz.**



DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

17. Öğrenme Birimi

BİLGİSAYARLA İSTİNAT DUVARI VE KISMİ DETAYLARI ÇİZİMİ

KONULAR

14.1. Bilgisayarla Dikdörtgen Kesitli Kiriş Açılım ve Detayları Çizimi

14.2. Bilgisayarla Ters Kiriş Açılım ve Detayları Çizimi

Neler Öğreneceksiniz?

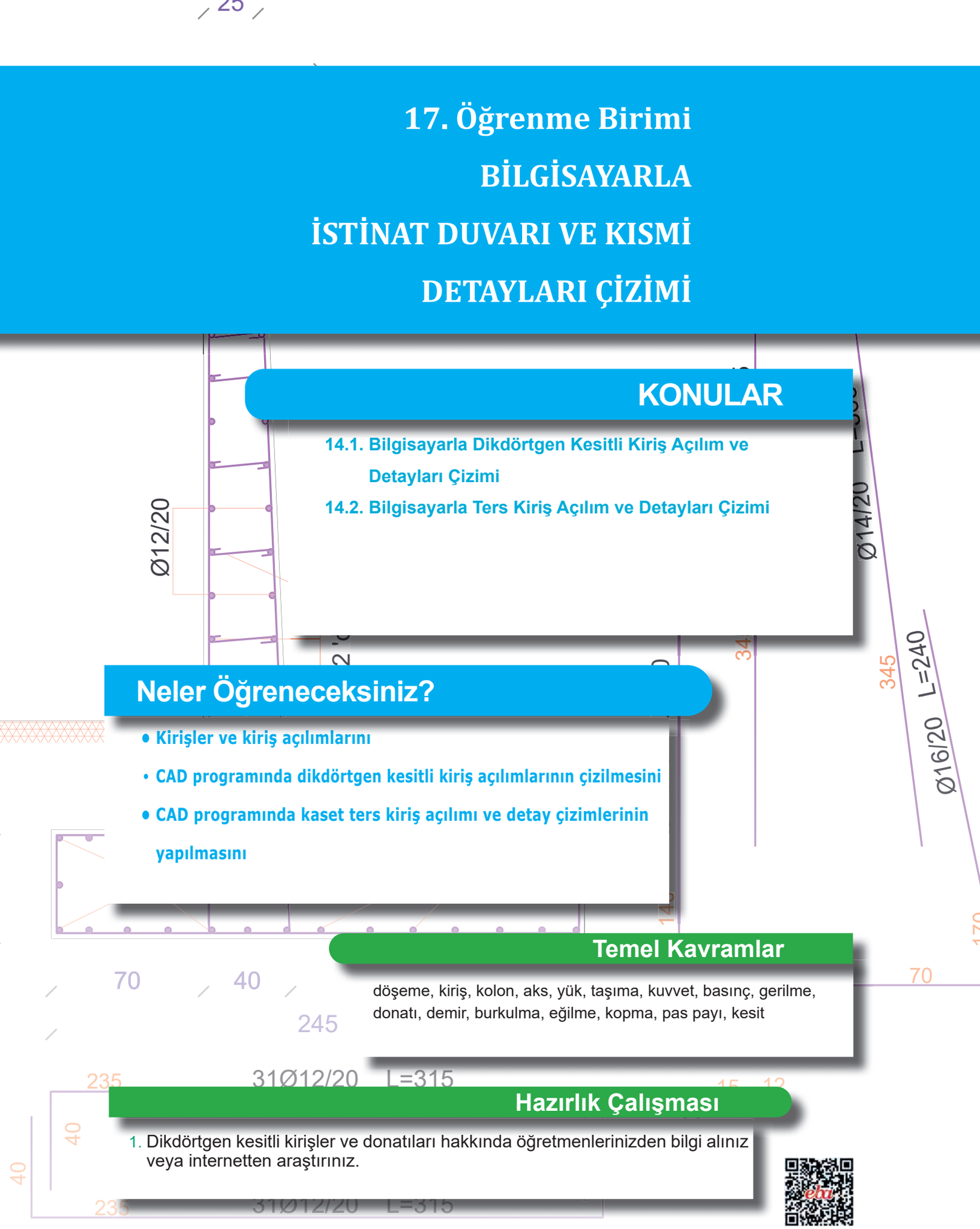
- Kirişler ve kiriş açılımlarını
- CAD programında dikdörtgen kesitli kiriş açılımlarının çizilmesini
- CAD programında kaset ters kiriş açılımı ve detay çizimlerinin yapılmasını

Temel Kavramlar

döşeme, kiriş, kolon, aks, yük, taşıma, kuvvet, basınç, gerilme, donatı, demir, burkulma, eğilme, kopma, pas payı, kesit

Hazırlık Çalışması

1. Dikdörtgen kesitli kirişler ve donatıları hakkında öğretmenlerinizden bilgi alınız veya internetten araştırınız.



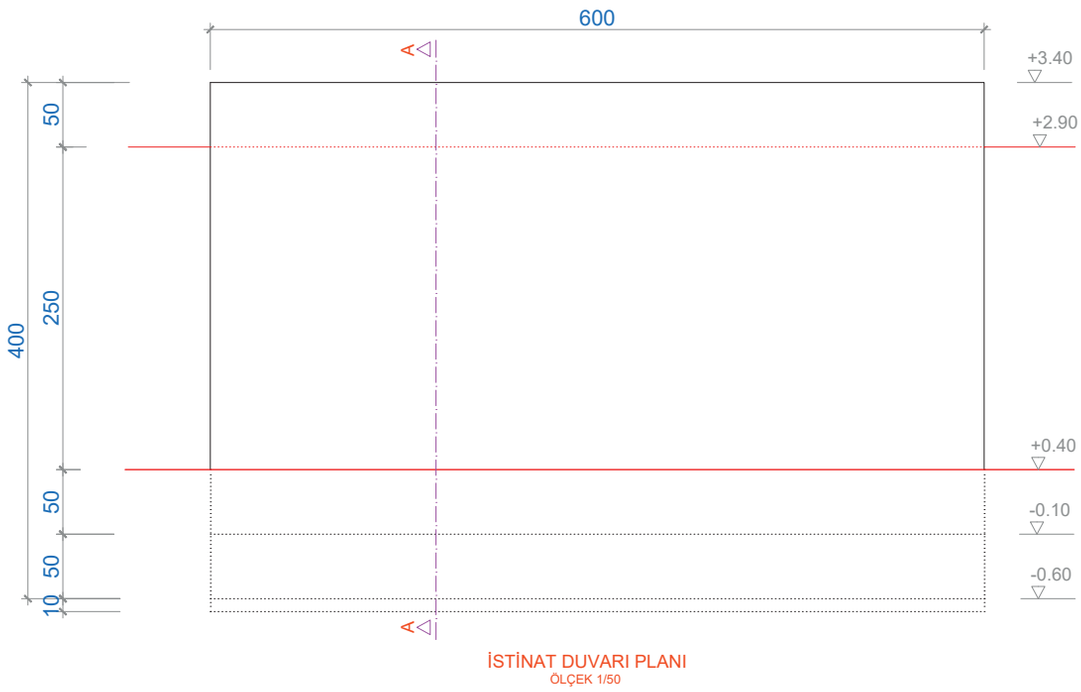
17.1. Bilgisayarla İstinat Duvarı Kesiti Çizimi

İstinat duvarları dayanak yapılardır. Kendini tutamayan gevşek zeminlerde farklı kotlarda yapı imal etmek için kâgir (taş veya hazır bloklar) veya betonarme olarak üretilen yapılardır. İstinat duvarları, bir temel üzerine bir yüzeyi eğimli veya iki yüzeyi dik olacak şekilde tanzim edilir. Yapının arkasında biriken suyu uzaklaştırmak için drenaj sistemi yapılır. Duvar yüzeyine ise barbakan denilen eğimli delikler belirli aralıklarla yapılır.

17.1. Uygulama: Planda İstinat Duvarı Çizimi

- 600 cm uzunluğunda, 400 cm yüksekliğinde istinat duvarını çiziniz.
- Duvar altına 10 cm kalınlığında temel altı grobeton çiziniz.
- 50 cm yüksekliğinde temel çiziniz.
- Temel üstüne 50 cm yukarıdan zemin çizgisini çiziniz.
- İstinat duvarı üzerinden 50 cm aşağıya duvar arkası zemin çizgisini çiziniz.
- A-A kesit çizgisini çiziniz.
- İstinat duvarının ölçülendirmesini yapınız.
- Yükseklik kotlarını yazınız (Çizim 17.1).

(Zemin çizgisi altında kalan çizgiler ve istinat duvarı arkasında kalan zemin çizgisi noktalı çizgi ile çizilecektir.)



Çizim 17.1: İstinat duvarı planı çizimi

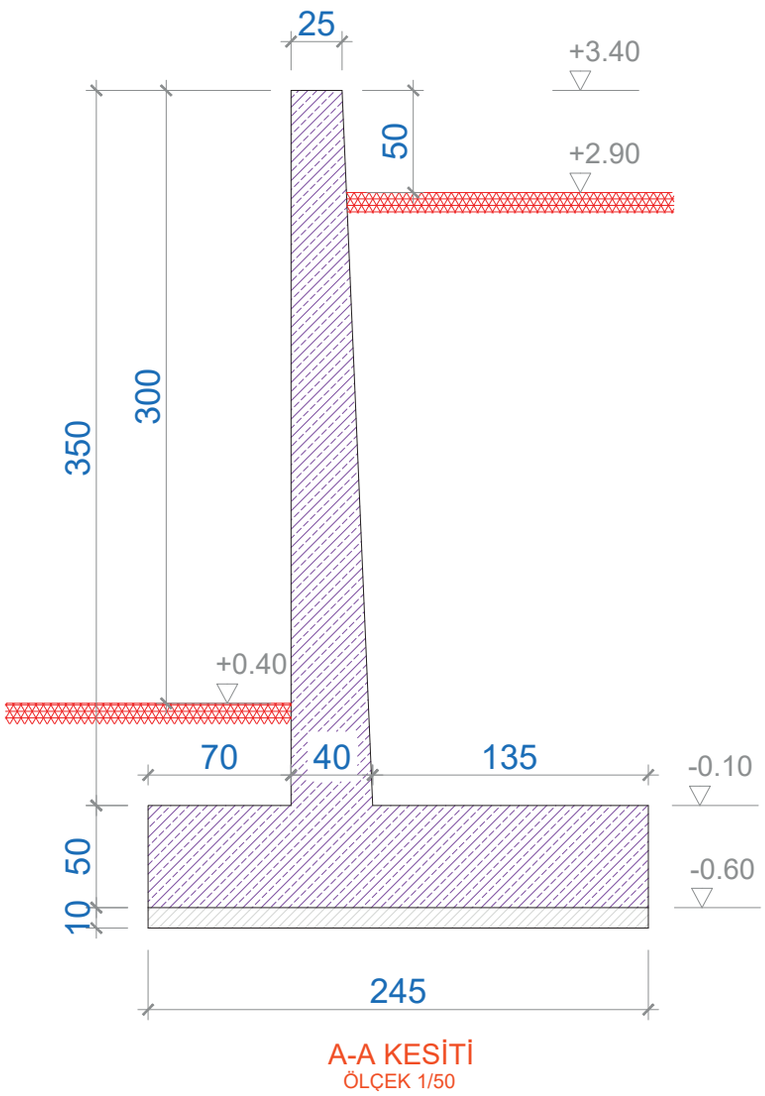
17.2. Uygulama: İstinat Duvarı Kesiti Çizimi

- 350 cm yüksekliğinde, üstü 25 cm, altı 40 cm genişliğinde sol kenarı dik istinat duvarı çiziniz.
- İstinat duvarının altına sola 70 cm, sağa 135 cm ve kalınlığı 50 cm olan temel pabucunu çiziniz.
- Temel altına 10 cm kalınlığında grobeton çiziniz.
- Duvarın ön ve arka kısmına 50 cm zemin çizgilerini çiziniz.
- İstinat duvarının ölçülendirmesini yapınız.
- Yükseklik kotlarını yazınız.
- İstinat duvarına ve temel içine betonarme taraması yapınız.
- Zemin çizgisi altına toprak taraması yapınız.
- Temel altına grobeton taraması yapınız (Çizim 17.2).

Bilgisayarla İstinat Duvarı Kesiti Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20286

İzlemek için kodu tarayın.



Çizim 17.2: İstinat duvarı kesiti çizimi

17.2. Bilgisayarla İstinat Duvarı Donatı Açılımlarının Çizimi

17.3. Uygulama: Perde Kısmı Düşey ve Yatay Donatıların Açılımı

• Önceden çizdiğiniz istinat duvarı planını kopyalayınız.

• İstinat duvarı perde kısmında kullanılan yatay düz donatıları 5 cm paspayı kullanarak çiziniz.

• İstinat duvarı perde kısmında kullanılan düşey donatıları, temel filizi ve duvar donatısı olarak çiziniz.

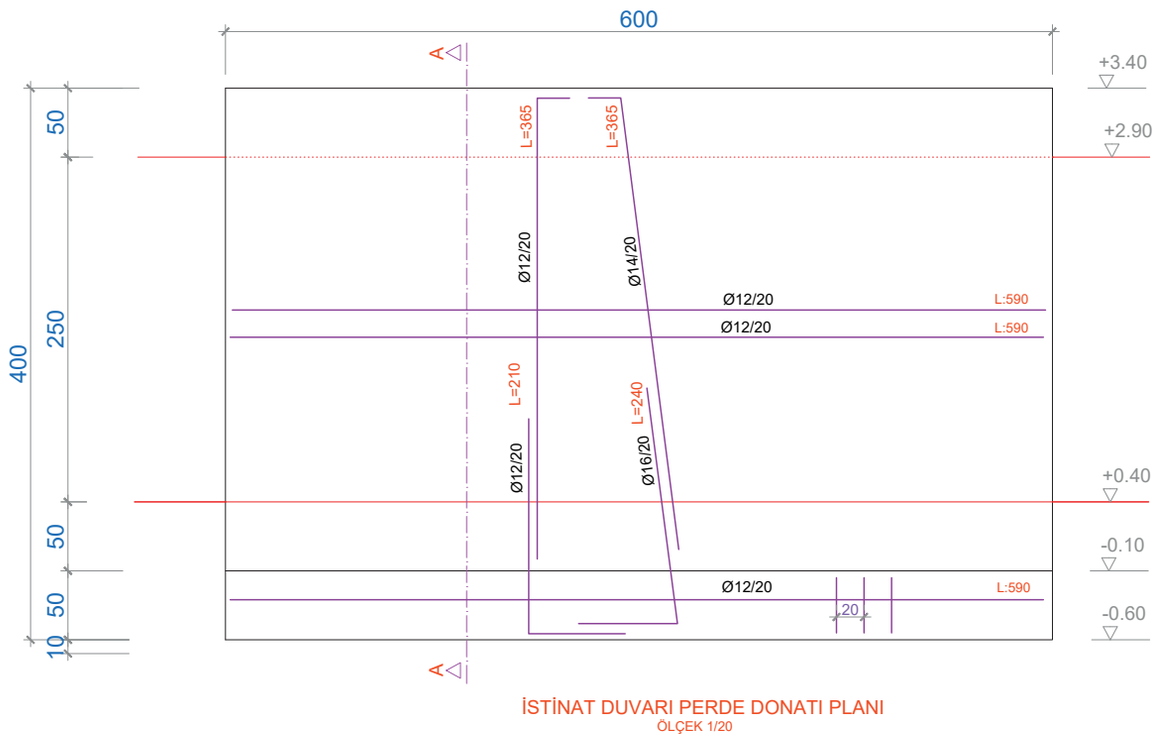
• İstinat duvarı temel pabucunda kullanılan yatay ve düşey donatıları çiziniz.

• Donatıların üzerine çap, aralık ve uzunluk bilgilerini yazınız (Çizim 17.3).

Bilgisayarla İstinat Duvarı Donatı Açılımları Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20287

İzlemek için kodu tarayın.



Çizim 17.3: İstinat duvarı planı üzerine donatılarının çizimi

17.4. Uygulama: Donatılar Üzerine Kısmi ve Tam Boylarının Yazımı

• İstinat duvarı A-A kesitini 1/50 ölçeğinde çiziniz.

• İstinat duvarı içerisine 2,5 cm paspayı olacak şekilde donatı çiziniz.

• İstinat duvarı temeli içerisine 5 cm paspayı olacak şekilde donatı çiziniz.

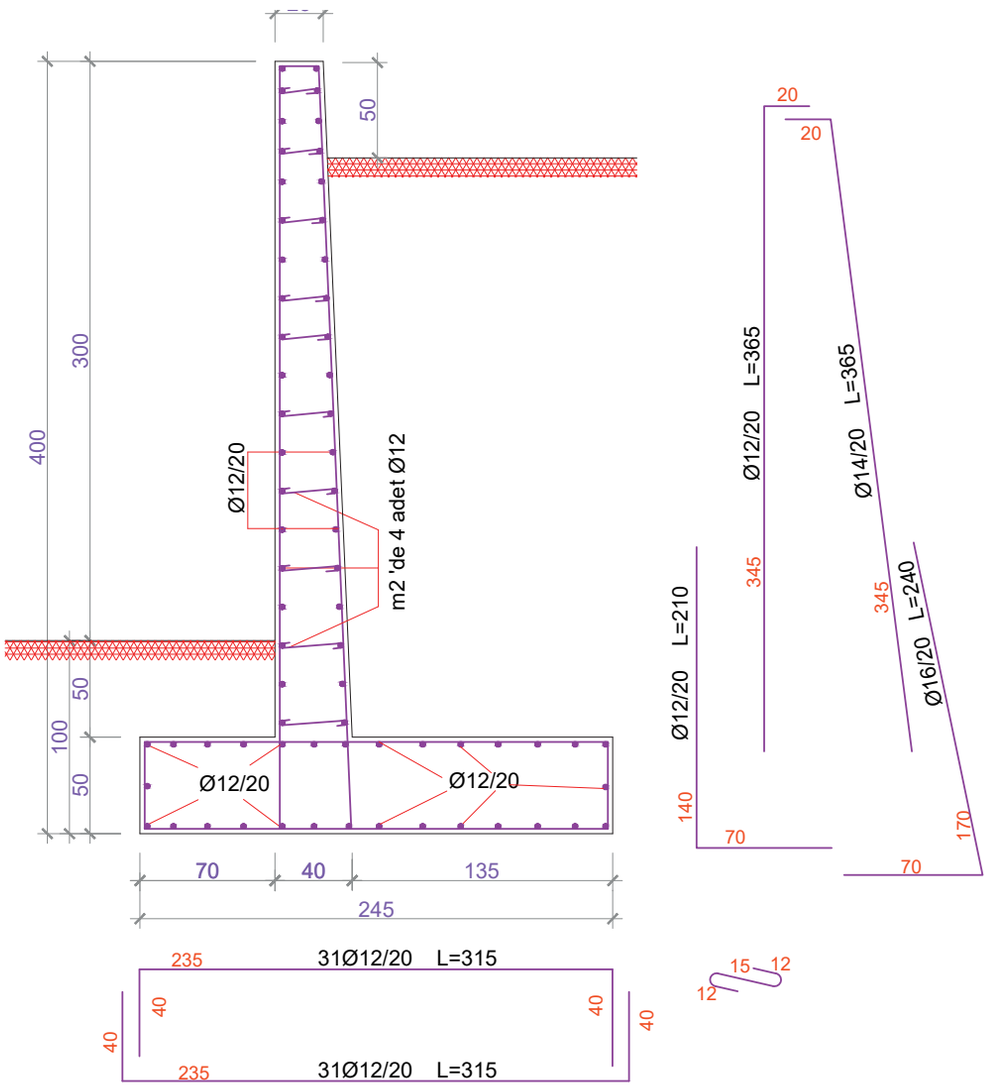
• İstinat duvarının ön ve arka kısmında kalan zemin seviyelerini çiziniz.

• İstinat duvarı ve temel donatılarını tek tek görünür şekilde kesit dışına çiziniz.

• Açılımı çizilen donatı bilgilerini tüm donatılar üzerine yazınız.

• İstinat duvarı ve temeli ölçülendiriniz.

• Zemin çizgilerinin altına toprak taraması yapınız (Çizim 17.4).



İSTİNAT DUVARI DONATI AÇILIMI

Çizim 17.4: İstinat duvarı donatı açılımının çizimi

17.3. Bilgisayarla Kuranglez Detayları Çizimi

Binanın zemin seviyesinin altında kalan, yaşam alanlarının havalandırma ve aydınlatılması amacıyla, binanın dışına bina ile birleşik olarak imal edilen yapılardır. Kuranglez üzeri, demir ızgara veya cam tuğla gibi malzemeler ile örtülür, bu sayede insanların veya canlıların içeri düşmesi önlenir. Kuranglez içerisine açılır bir pencere ve zeminine su gideri yapılır.

17.5. Uygulama: Kalıp Planından Ölçülerini Aldığı Kuranglezin 1/20 Ölçekli Olarak Çizimi

• 25 cm kalınlığında perde duvarı çiziniz.

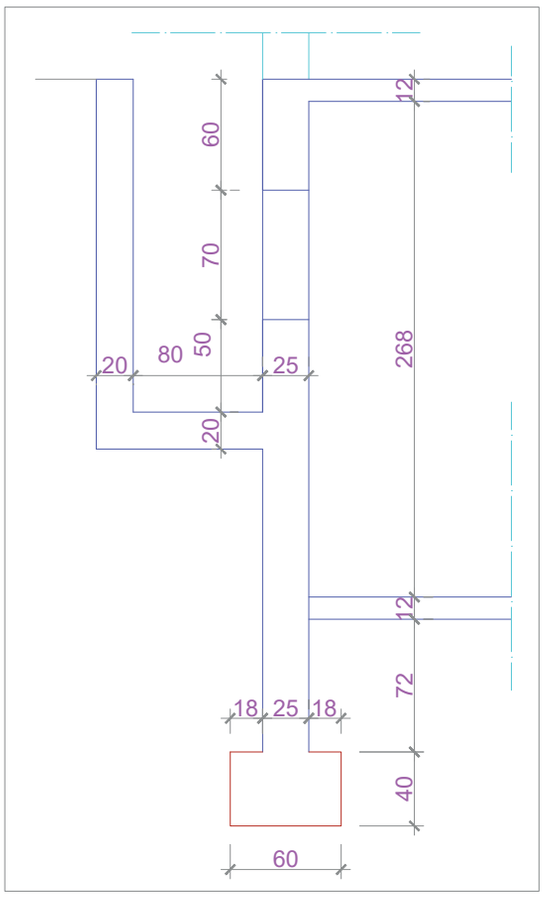
• Perde duvarın altına ortada duvar olacak şekilde eni 60 cm, yüksekliği 40 cm temel pabucu çiziniz.

• Temel üstünden 72 cm yukarı, grobeton döşemeyi 12 cm kalınlığında çiziniz.

• Grobeton döşeme üzerine 268 cm yukarı, betonarme döşemeyi 12 cm kalınlığında çiziniz.

• Betonarme döşemeden 60 cm aşağı, perde duvar içerisine 70 cm yüksekliğinde pencere çiziniz.

• Pencere altından 50 cm aşağı, bina dışına doğru 20 cm kalınlığında, 70 cm uzaklıkta betonarme kuranglez duvarı çiziniz (Çizim 17.5).



Çizim 17.5: Kuranglez kesiti çizimi



17.6. Uygulama: Kuranglez Betonarme Perde Birleşimlerindeki Donatı Çizimi

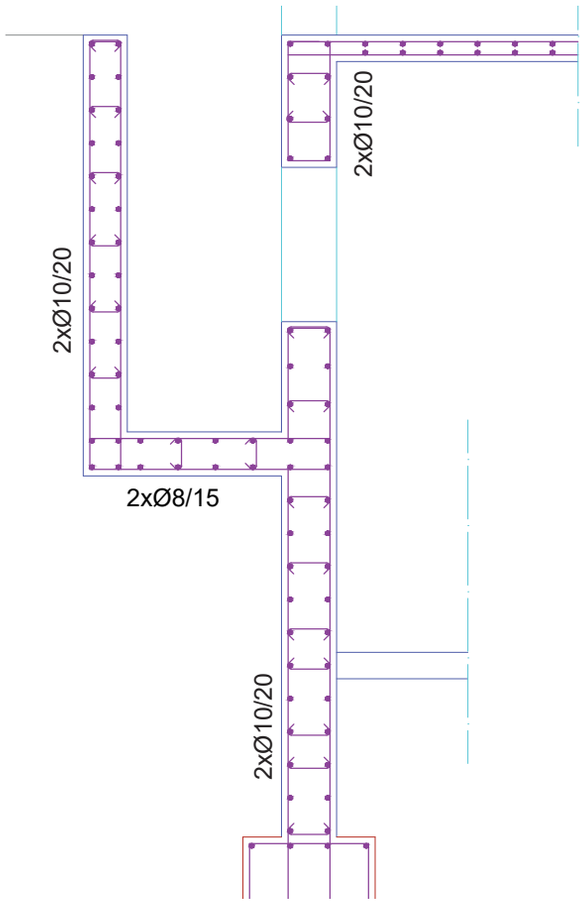
• Perde duvar içerisine 2,5 cm paspayı olacak şekilde donatı çiziniz.

• Betonarme döşeme içerisine 2,5 cm paspayı olacak şekilde donatı çiziniz.

• Kuranglez duvarı içerisine 2,5 cm paspayı olacak şekilde donatı çiziniz.

• Perde duvar temeli içerisine 2,5 cm paspayı olacak şekilde donatı çiziniz.

• Donatı bilgilerini yazınız (Çizim 17.6).



Çizim 17.6: Kuranglez kesiti üzerine donatı çizimi

17.7. Uygulama: Kuranglez Yüksekliğine Uygun Düşey Donatı Açılımı

• Perde duvar donatılarını tek tek görünür şekilde kesitin sağına çiziniz.

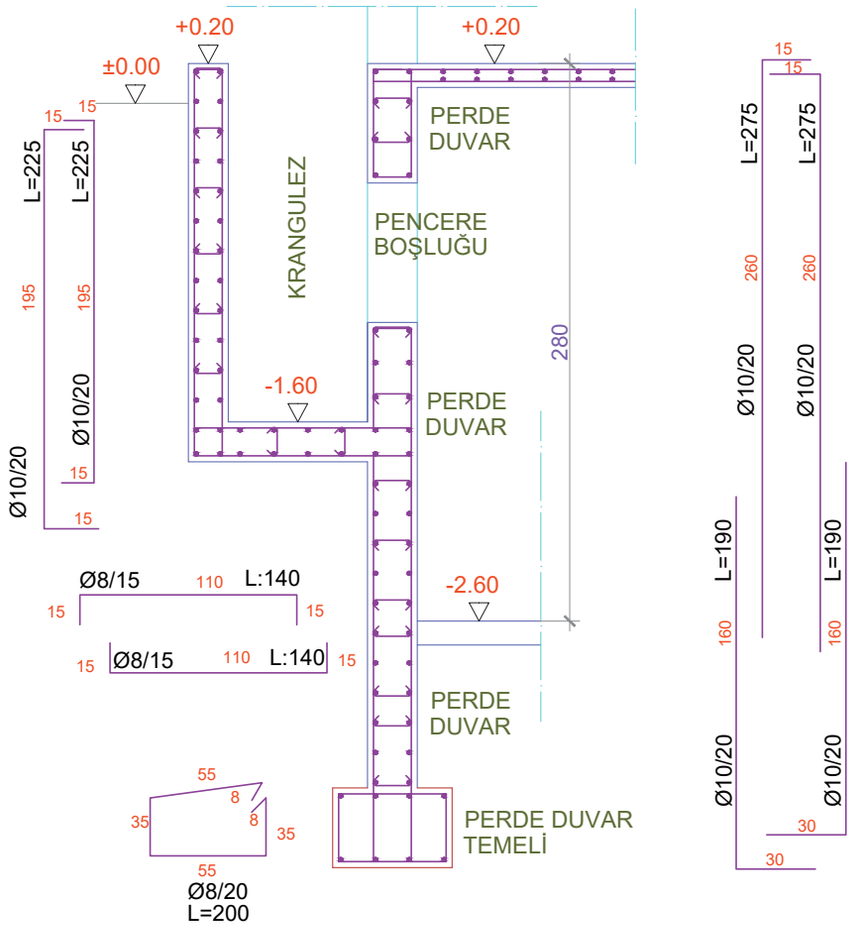
• Perde duvar temelinin donatılarını tek tek görünür şekilde temelin soluna çiziniz.

• Kuranglez donatılarını tek tek görünür şekilde kesitin soluna çiziniz.

• Açılımı çizilen donatı bilgilerini tüm donatılar üzerine yazınız.

• Kuranglez, perde duvar ve temeli ölçülendiriniz.

• Kuranglez donatıları ve ölçeğini yazınız (Çizim 17.7).



PERDE DUVAR KURANGLEZ VE TEMEL DONATI AÇILIMI
ÖLÇEK: 1/20

Çizim 17.7: Kuranglez donatılarının açılımının çizimi

17.4. Bilgisayarla Parapet ve Saçak Detayları Çizimi

Çatı, üstten gelen doğal olaylara (kar, yağmur, dolu ve güneş) karşı binayı koruyan yapı elemanıdır. Düz (teras) olabildiği gibi eğimli ahşap kâgir ve çelik malzemelerden de yapılabilir. Çatılarda yapısına göre 0'dan 50 cm'ye kadar döşeme uzatılarak saçak oluşturulur. Teras çatılarda üst döşemenin kenarlarına en az 80 cm yüksekliğinde, eğimli çatılarda gizli çatı yapılacak ise daha az yükseklikte, betonarme veya kâgir malzemeden (tuğla, briket veya gazbeton), üzerinde gezenleri koruma amaçlı yapılan duvarlara **parapet duvar** denir.

17.8. Uygulama: Planda Gösterilen Parapet Detayı Çizimi

1. İşlem

Bilgisayarla Parapet ve Saçak Detayları Çizimi

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=20289

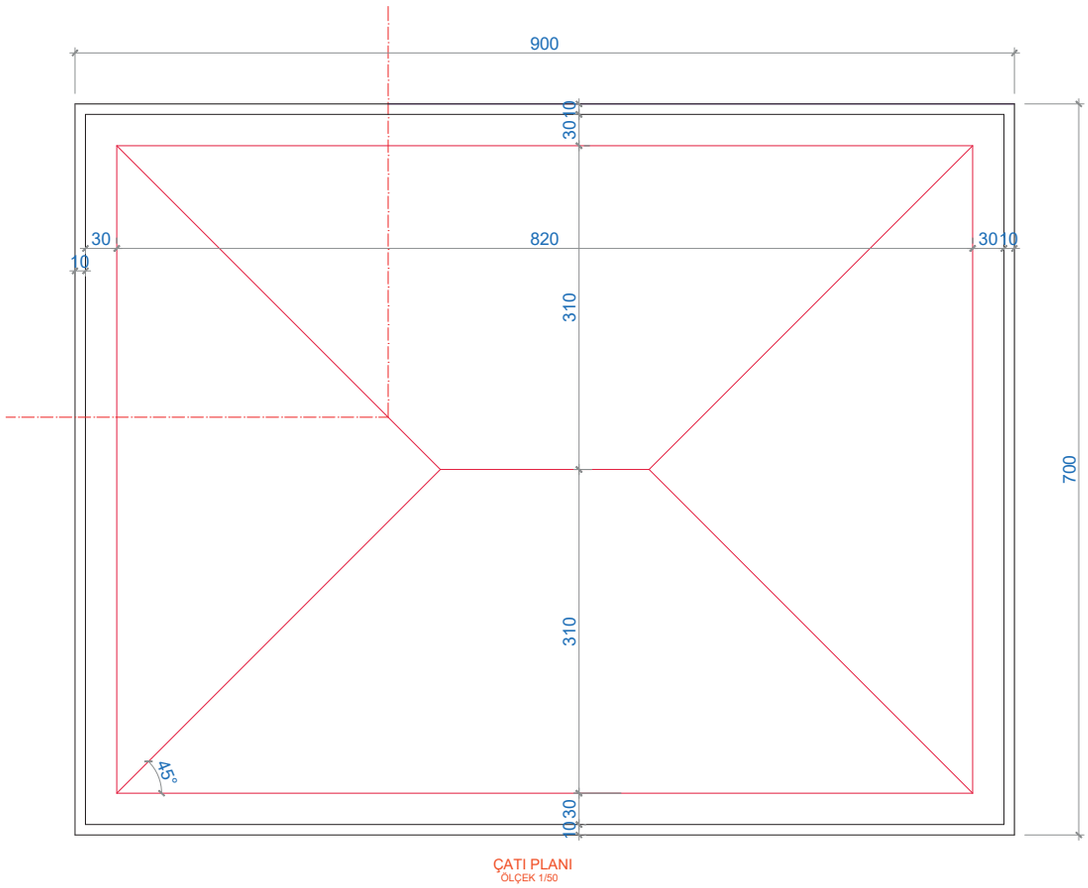
İzlemek için kodu tarayın.

• 900 cm yatay, 700 cm dikey olacak şekilde dikdörtgen çatı dış sınırlarını çiziniz.

• İçe doğru 10 cm kalınlığında parapet duvarı çiziniz.

• Parapet duvardan içe doğru 30 cm boşluk bırakarak çatı kaplamasının dış hattını çiziniz.

• Çatı kaplamasının köşe noktalarından içe doğru 45 derecelik eğimle çatı mahyalarını çiziniz (Çizim 17.8).



Çizim 17.8: Çatı planı çizimi

2. İşlem

• Çizimi yapılan çatı planının sol üst köşesinden 300 x 300 cm'lik kısmını kopyalayınız.

• Kopyalanan kısmın alt ucuna A-A kesit çizgisi çiziniz.

• Çatı planından A-A kesitini çizmek için taşıma çizgilerini planın altına çiziniz.

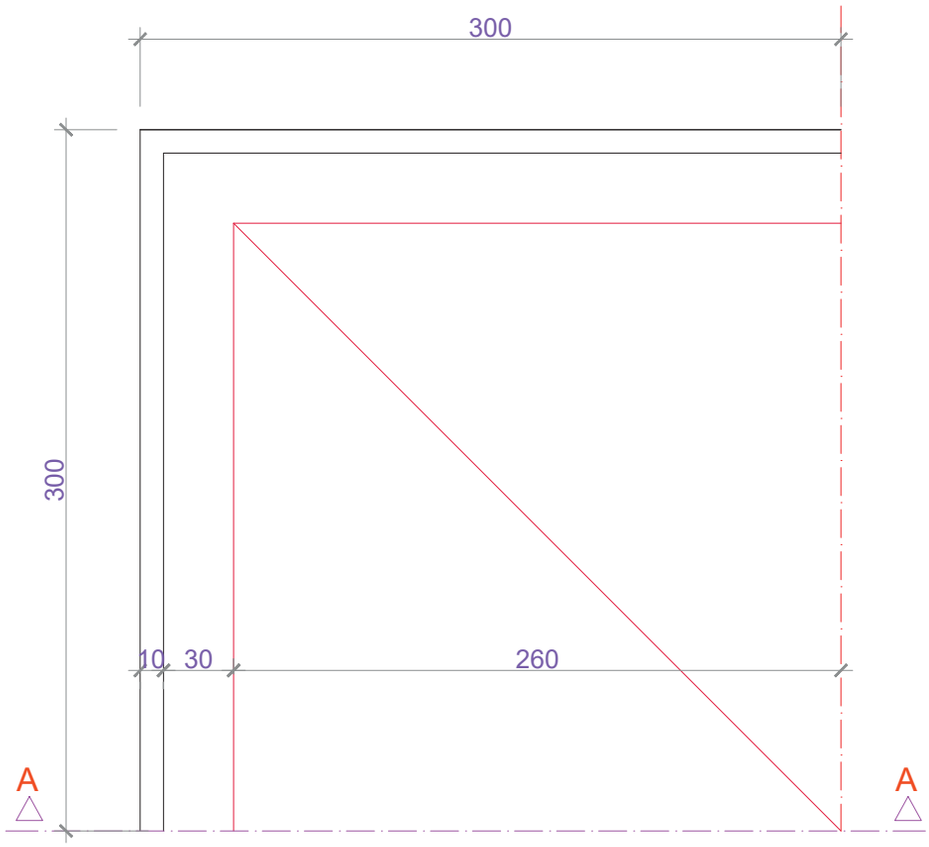
• Taşıma çizgilerini kullanarak 12 cm kalınlığında betonarme çatı döşemesi çiziniz.

• Saçağın ucuna 10 cm kalınlığında, döşeme üzerine 50 cm, altına 20 cm olacak şekilde, 82 cm parapet duvarı çiziniz.

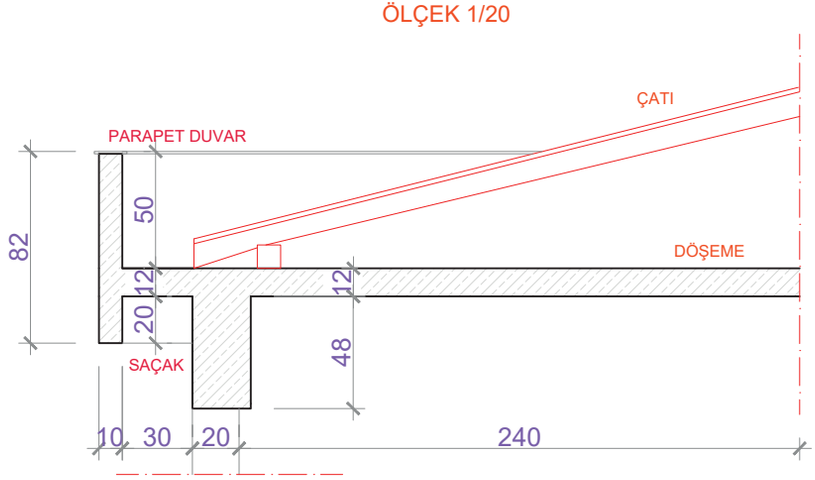
• Parapet duvardan 30 cm içe doğru, döşeme altına 48 cm yüksekliğinde, 25 cm eninde kiriş çiziniz

ve kirişin altına 20 cm kalınlığında bir miktar duvar çiziniz.

- Parapet duvardan 30 cm içeri, döşeme üzerine 20 derecelik açı ile çatı merteğini çiziniz.
- Plan ve kesit ölçülendirmesini yapınız.
- Plan ve kesit bilgilerini yazınız (Çizim 17.9).



ÇATI PLANI
ÖLÇEK 1/20



A-A KESİTİ
ÖLÇEK 1/20

Çizim 17.9: Çatı planından A-A kesiti çizimi

17.9. Uygulama: Çatı Katı Kalıp Planından Ölçülerini Aldığı Saçak Detayı Çizimi

• Çizimi yapılan çatı planının 300 cm'lik bir bölümü üzerine çatı kalıp ve donatı planı için saçak döşemesini çiziniz.

• Saçak uçlarından 40 cm içeri, 25 cm kalınlığında kirişleri çiziniz.

• Kirişlerin birleştiği köşeye 60 cm uzunluğunda, 30 cm eninde yatay kolon çiziniz.

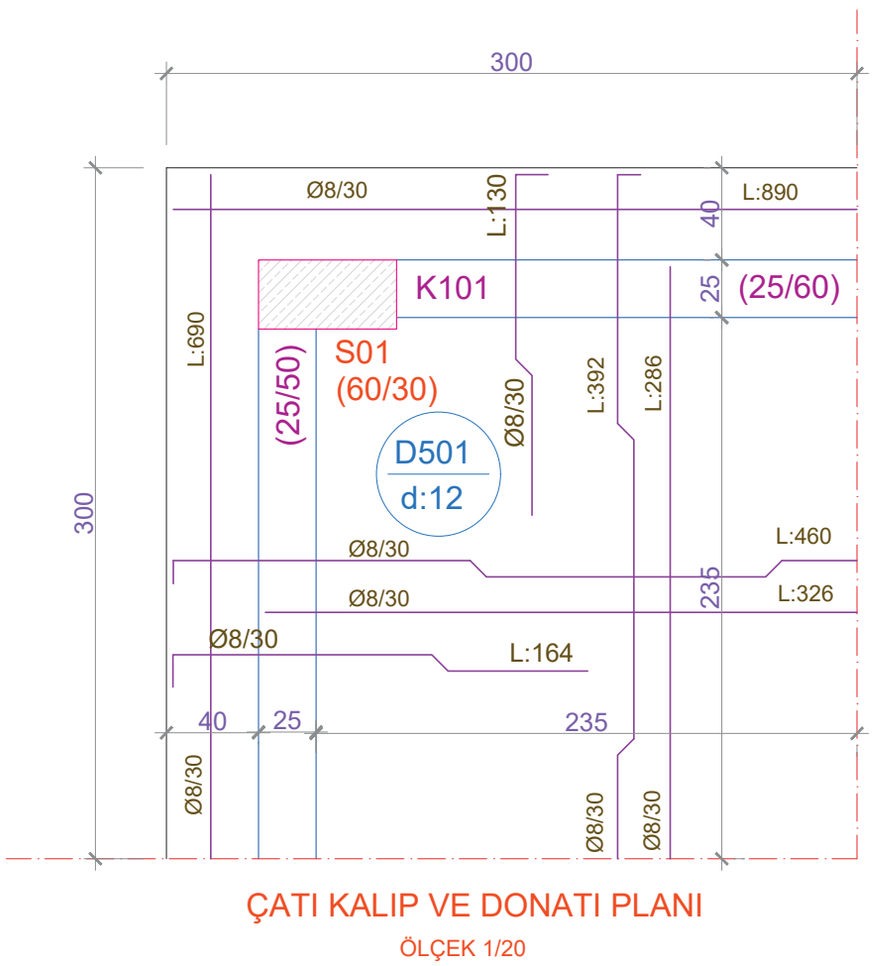
• Döşeme içerisine yatay ve dikey donatıları çiziniz. Pilye donatılarını saçak uçlarına paspayı kalacak şekilde uzatınız ve kiriş içerisine bükünüz.

• Saçak yatay ve dikey donatılarını çiziniz.

• Donatı bilgilerini yazınız.

• Çatı kalıp ve donatı planı ölçülendirmesini yapınız.

• Çatı kalıp ve donatı plan bilgilerini yazınız (Çizim 17.10).



ÇATI KALIP VE DONATI PLANI

ÖLÇEK 1/20

Çizim 17.10: Çatı kalıp ve donatı çizimi

17.10. Uygulama: Parapet ve Saçak Donatı Açılımı

• Çatı planının A-A kesitini kopyalayınız.

• Betonarme yapı elemanlarının (parapet duvar, döşeme, saçak ve kiriş) içerisine 2,5 cm paspayı olacak şekilde donatıları çiziniz.

• Parapet duvar donatısını planın soluna çiziniz.

• Saçak kirişi ve döşeme kirişi etriye açılımını planın sağına çiziniz.

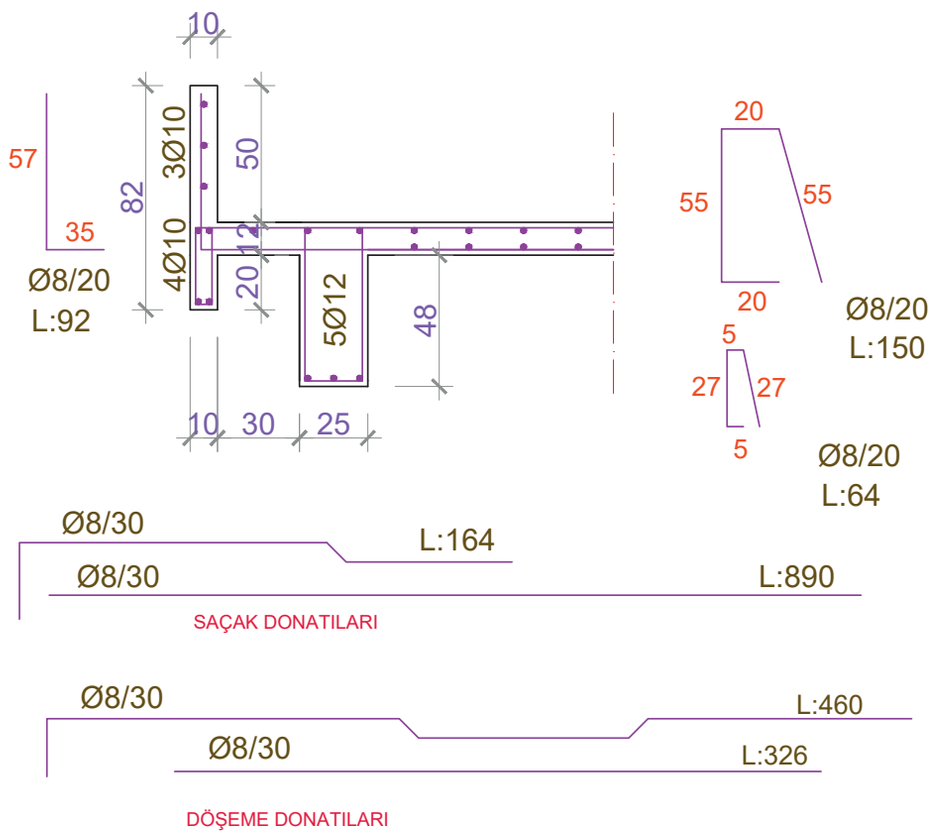
• Saçak donatılarını planın altına çiziniz (pilye kırma ölçüsü döşeme uzunluğunun 5'te biri).

• Döşeme donatılarını planın altına çiziniz (Pilye kırma ölçüsü, döşeme uzunluğunun 4'te biri, komşu döşemede 5'te biri ölçüsünde alınır.).

• Donatı bilgilerini yazınız.

• Saçak ve parapet ölçülendirmesi yapınız.

• Plan bilgilerini yazınız (Çizim 17.11).

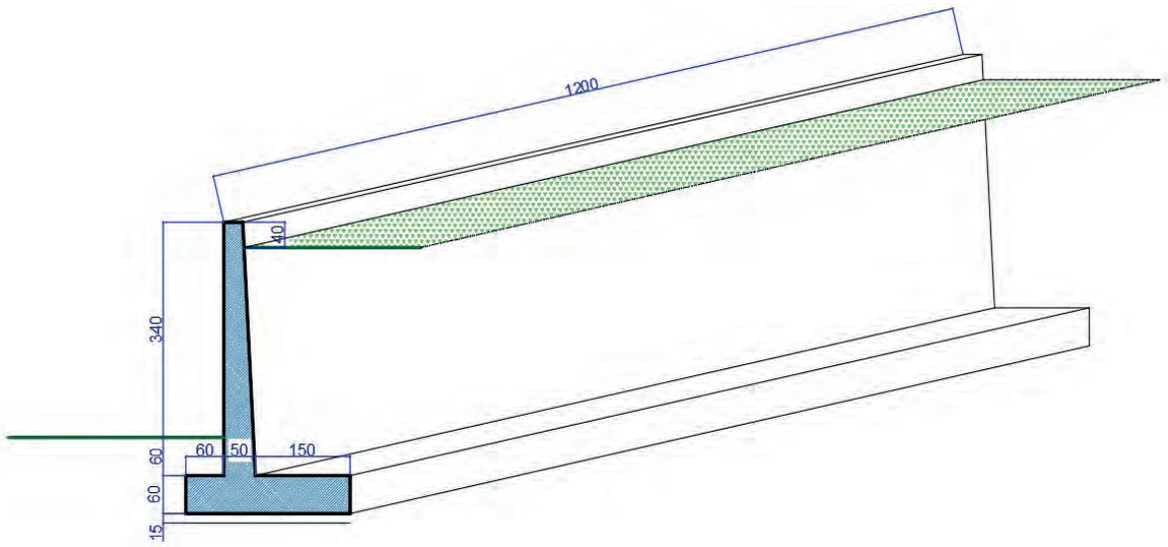


SAÇAK VE PARAPET DONATI AÇILIMI
ÖLÇEK 1/20

Çizim 17.11: Saçak ve çatı parapet duvarı donatı açılımlarının çizimi

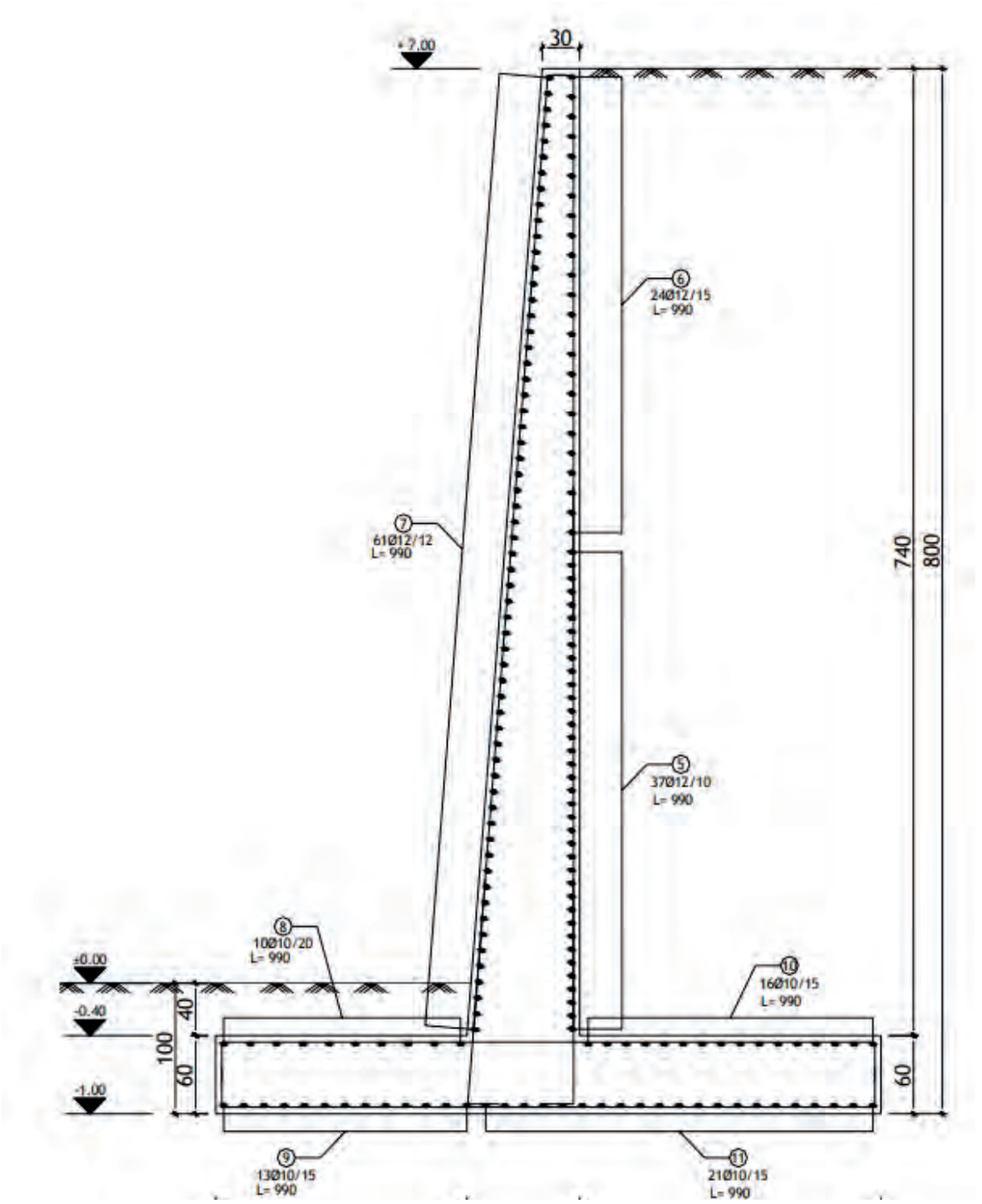
DEĞERLENDİRME

A. Aşağıda perspektif çizimi verilen istinat duvarının istinat duvarı planını, kesitini, donatı açılımlarını çiziniz.



DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

A. **Aşağıda kesit çizimi verilen istinat duvarının donatı açılımlarını çiziniz. Duvar uzunluğu 10,0 metredir.**



DEĞERLENDİRME					…/…/20...
Öğrenci	Adı Soyadı:			No - Sınıf:	
Değerlendirme Konuları	Bilgi	Beceri	Doğruluk	Süre	**Toplam**
Uygulama Puanı					
Kazanılan Puan					
Öğretmenin	Adı Soyadı:			İmza:	

KAYNAKÇA

1. Türk Standartları Enstitüsü, TS 500 Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları, Ankara, 2000.
2. Türk Standartları Enstitüsü, TS 498 Yapı Elemanlarının Boyutlandırılmasında Alınacak Yüklerin Hesap Değerleri, Ankara, 2003.
3. Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, Resmî Gazete, 18 Mart 2018 tarih, sayı: 30364
4. İller Bankası, Statik-Betonarme Projelerin Hazırlanmasına ait Teknik Şartname, Ankara, 2013.
5. TDK, Yazım Kılavuzu,27 Tıpkı Basımı, Ankara, 2012.
6. Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü, İnşaat Teknolojisi Alanı, Bilgisayarla Statik Proje Çizim Atölyesi 10 sınıf Ders Bilgi Formu, Ankara, 2020.
7. Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü, İnşaat Teknolojisi Alanı, Çerçeve Öğretim Programı, Ankara, 2020.
8. Türk Dil Kurumu Yazım Kılavuzu, Türk Dil Kurumu Yatınları, (27. bs.). Ankara,2012.
9. Türkçe Sözlük, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara,2019.

GÖRSEL KAYNAKÇASI





Görsel Kaynakçasına ulaşmak için kodu tarayınız.

CEVAP ANAHTARI

1. Öğrenme Birimi C.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	B	A	C	B	A	D	B	C	B	C	C	A	C	B

NOTLAR