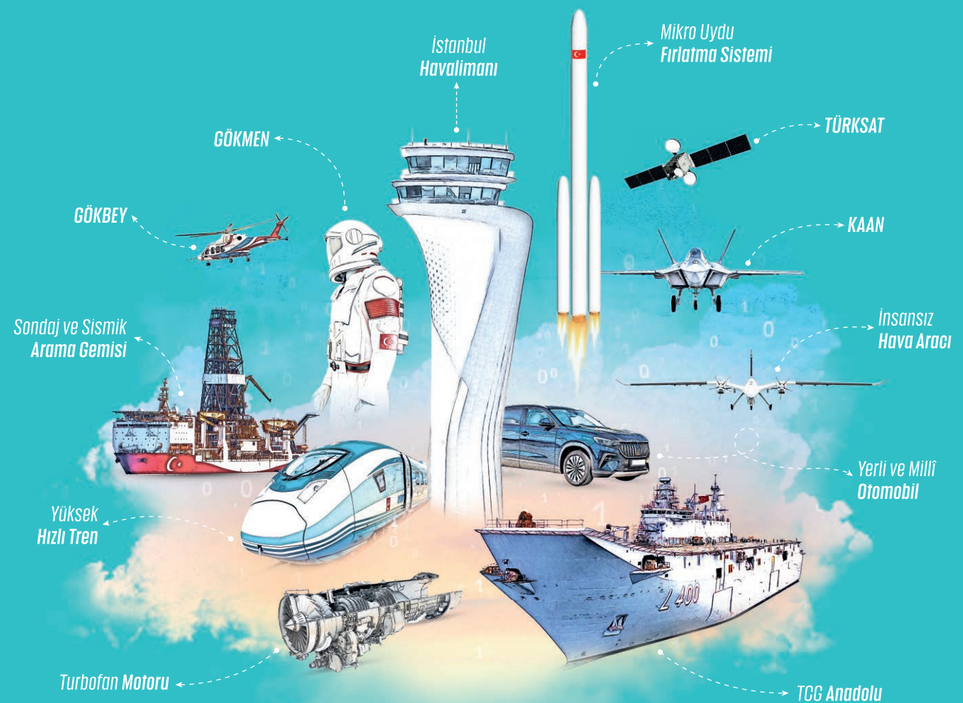
Bu kitaba sığmayan daha neler var!

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 978-975-11-8794-9

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

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI

BİLGİSAYARLA MİMARİ PROJE ÇİZİM ATÖLYESİ

11

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI

BİLGİSAYARLA MİMARİ PROJE ÇİZİM ATÖLYESİ

11

DERS MATERYALİ

MEB-206440_BİLGİSAYARLA MİMARİ PROJE ÇİZİM ATÖLYESİ 11

MEB__ 206440 - BILGISAYARLA MIMARI PROJE CIZIM ATOLYESI 11

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI

BİLGİSAYARLA MİMARİ PROJE ÇİZİM ATÖLYESİ

11. Sınıf

Ders Materyali

Yazarlar

Ali KARA
Hakan GENÇBAY
Hamit BAL
Hasan VAROL
Murat SARP
Süleyman ALAN

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI ..... : 9872
YARDIMCI VE KAYNAK KİTAPLAR DİZİSİ ..... : 3324

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

HAZIRLAYANLAR

Dil Uzmanı
Ummühan ULUGÜLER

Program Geliştirme Uzmanı
Zeki BİLGİLİ

Rehberlik Uzmanı
Sema ARSLAN

Ölçme ve Değerlendirme Uzmanı
Yasemin Duygu ESEN

Görsel Tasarım Uzmanı
Barış AKSÖZCÜ

ISBN 978-975-11-8794-9

Millî Eğitim Bakanlığının 24.12.2020 gün ve 18433886 sayılı oluru ile 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

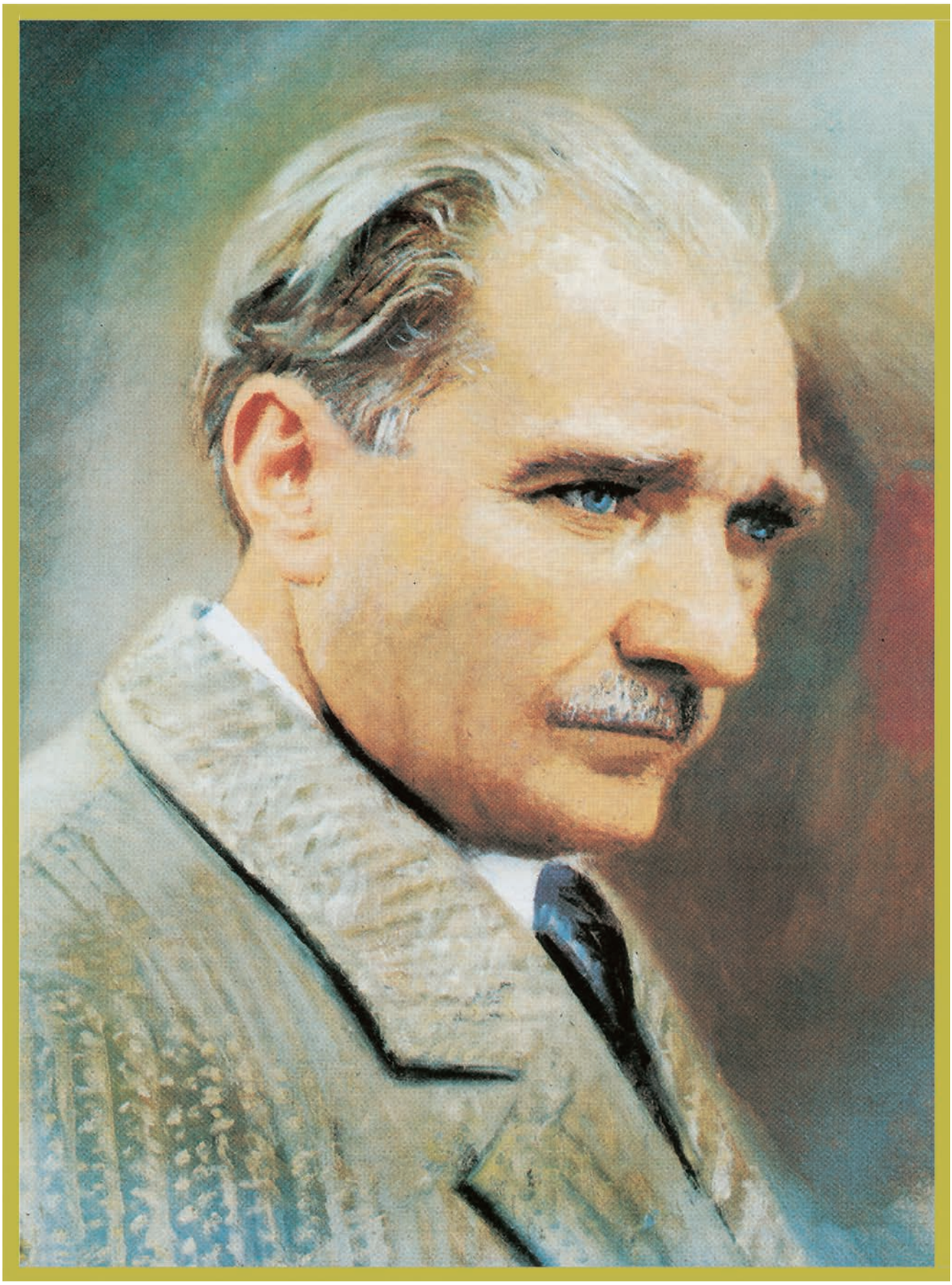
GENÇLİĞE HİTABE

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

İÇİNDEKİLER

Ders Materyalinin Tanıtımı **2-7**

1. ÖĞRENME BİRİMİ: ÇOK KATLI KONUT BİNASI ETÜDÜ

1.1. İHTİYAÇ LİSTESİ VE FİZİBİLİTE ÇALIŞMASI 14
1.2. İNSAN VE EŞYA ÖLÇÜLERİNİ DİKKATE ALARAK MEKÂN ALANLARININ BELİRLENMESİ 24
1.3. KAT PLANI ETÜDÜ 50
1.4. ÇİZGİSEL ÖLÇÜLENDİRME 62

2. ÖĞRENME BİRİMİ: BİLGİSAYARLA ÇOK KATLI KONUT BİNASI ZEMİN KAT PLANI ÇİZİMİ

2.1. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT PLANI ELEMANLARI 82
2.2. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT PLANININ İÇ VE DIŞ ÖLÇÜLENDİRMESİ 95
2.3. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT ELEMAN VE MAHAL YAZILARI 121
2.4. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT PLANI TEFRİŞ VE TARAMALARI 127
2.5. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT MAHAL LİSTESİ VE ANTET 139

3. ÖĞRENME BİRİMİ: BİLGİSAYARLA ÇOK KATLI KONUT BİNASI NORMAL KAT PLANI ÇİZİMİ

3.1. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT PLANI ELEMANLARI 144
3.2. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT PLANININ İÇ VE DIŞ ÖLÇÜLENDİRMESİ 156
3.3. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT ELEMAN VE MAHAL YAZILARI 165
3.4. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT PLANI TEFRİŞ VE TARAMALARI 171
3.5. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT MAHAL LİSTESİ VE ANTET 180

4. ÖĞRENME BİRİMİ: BİLGİSAYARLA ÇOK KATLI KONUT BİNASI BODRUM KAT PLANI ÇİZİMİ

4.1. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT PLANI ELEMANLARI 185
4.2. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT PLANININ İÇ VE DIŞ ÖLÇÜLENDİRMESİ 196
4.3. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT ELEMAN VE MAHAL YAZILARI 204
4.4. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT PLANI TEFRİŞ VE TARAMALAR 210
4.5. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT MAHAL LİSTESİ VE ANTET 219

5. ÖĞRENME BİRİMİ: BİLGİSAYARLA ÇOK KATLI KONUT BİNASI ÇATI PLAN VE KESİT ÇİZİMLERİ

5.1. BiLGiSAYARLA KIRMA ÇATI TANZiMi 224
5.2. BiLGiSAYARLA KIRMA ÇATI PLANI 230
5.3. BiLGiSAYARLA KIRMA ÇATI KESiTLERi 235
5.4. BiLGiSAYARLA ÇATI PLANININ YAZI VE ÖLÇÜLENDiRMESi 239
5.5. BiLGiSAYARLA ÇATI MAKAS VE DETAYLARI 240
5.6. BiLGiSAYARLA ÇATI PLANI TARAMALARI VE ANTET 245

6. ÖĞRENME BİRİMİ: BİLGİSAYARLA ÇOK KATLI KONUT BİNASI GÖRÜNÜŞ ÇİZİMLERİ

6.1. BİLGİSAYARLA BİNA ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ 252
6.2. BİLGİSAYARLA BİNA ARKA CEPHE GÖRÜNÜŞÜ 262
6.3. BİLGİSAYARLA BİNA SAĞ YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ 270
6.4. BİLGİSAYARLA BİNA SOL YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ 280

7. ÖĞRENME BİRİMİ: BİLGİSAYARLA ÇOK KATLI KONUT BİNASI KESİT ÇİZİMLERİ

7.1. BİLGİSAYARLA BİNA ENİNE KESİTİ (MERDİVENLİ) 294
7.2. BİLGİSAYARLA BİNA BOYUNA KESİTİ (MERDİVENSİZ) 301

8. ÖĞRENME BİRİMİ: BİLGİSAYARLA ÇOK KATLI KONUT BİNASI VAZİYET PLANI ÇİZİMİ

8.1. VAZİYET PLANI 309
8.2. VAZİYET PLANINDA BİNA KESİTLERİ 314
8.3. ÖLÇÜLENDİRME VE PAFTA BİLGİLERİ 316
8.4. PAFTA, TEFRİŞ VE DONATIM 324
8.5. ÇİZİCİ (PLOTTER) AYARLARI VE ÇIKTI 326

9. ÖĞRENME BİRİMİ: İKAMET AMAÇLI OLMAYAN BİNA ETÜDÜ

9.1. İHTİYAÇ LİSTESİ VE FİZİBİLİTE ÇALIŞMASI 331
9.2. İKAMET AMAÇLI OLMAYAN BİNALARDA MEKÂN ALANLARININ BELİRLENMESİ 339
9.3. KAT PLANI ETÜDÜ 340
9.4. ÇİZGİSEL ÖLÇÜLENDİRME 347

10. ÖĞRENME BİRİMİ: BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT PLANI ELEMANLARI

10.1. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT PLANI ELEMANLARI 358
10.2. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT PLANININ İÇ VE DIŞ ÖLÇÜLENDİRMESİ 366
10.3. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT ELEMAN VE MAHAL BİLGİLERİ 372
10.4. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT PLANI TEFRİŞ VE TARAMALARI 374
10.5. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT MAHAL LİSTESİ VE ANTET 378

11. ÖĞRENME BİRİMİ: BİLGİSAYARLA ÇOK KATLI KONUT BİNASI NORMAL KAT PLANI ÇİZİMİ

11.1. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT PLANI ELEMANLARI 387
11.2. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT PLANININ İÇ VE DIŞ ÖLÇÜLENDİRMESİ 396
11.3. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT ELEMAN VE MAHAL BİLGİLERİ 405
11.4. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT PLANI TEFRİŞ VE TARAMALARI 410
11.5. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT MAHAL LİSTESİ VE ANTET 419

12. ÖĞRENME BİRİMİ: BİLGİSAYARLA İKAMET AMAÇLI OLMAYAN BİNA BODRUM KAT PLANI ÇİZİMİ

12.1. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT PLANI ELEMANLARI 425
12.2. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT PLANININ İÇ VE DIŞ ÖLÇÜLENDİRMESİ 433
12.3. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT ELEMAN VE MAHAL BİLGİLERİ 441
12.4. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT PLANI TEFRİŞ VE TARAMALARI 446
12.5. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT MAHAL LİSTESİ VE ANTET 452

13. ÖĞRENME BİRİMİ: BİLGİSAYARLA İKAMET AMAÇLI OLMAYAN BİNA ÇATI PLAN VE KESİT ÇİZİMİ

13.1. BiLGiSAYARLA KIRMA ÇATI TANZiMi 457
13.2. BiLGiSAYARLA KIRMA ÇATI PLANI 462
13.3. BiLGiSAYARLA KIRMA ÇATI KESiTLERi 468
13.4. BiLGiSAYARLA ÇATI PLANININ YAZI VE ÖLÇÜLENDiRMESi 472
13.5. BiLGiSAYARLA ÇATI MAKAS VE DETAYLARI 474
13.6. BiLGiSAYARLA ÇATI PLANI TARAMALARI VE ANTET 479

14. ÖĞRENME BİRİMİ: BİLGİSAYARLA İKAMET AMAÇLI OLMAYAN BİNA GÖRÜNÜŞ ÇİZİMLERİ

14.1. BiLGiSAYARLA BiNA ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ 483
14.2. BiLGiSAYARLA BiNA ARKA CEPHE GÖRÜNÜŞÜ 492
14.3. BİLGİSAYARLA BİNA SAĞ YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ 499
14.4. BiLGiSAYARLA BiNA SOL YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ 508

15. ÖĞRENME BİRİMİ: BİLGİSAYARLA İKAMET AMAÇLI OLMAYAN BİNA KESİT ÇİZİMLERİ

15.1. BİLGİSAYARLA BİNA ENİNE KESİTİ (MERDİVENLİ) 522
15.2. BİLGİSAYARLA BİNA BOYUNA KESİTİ (MERDİVENSİZ) 530

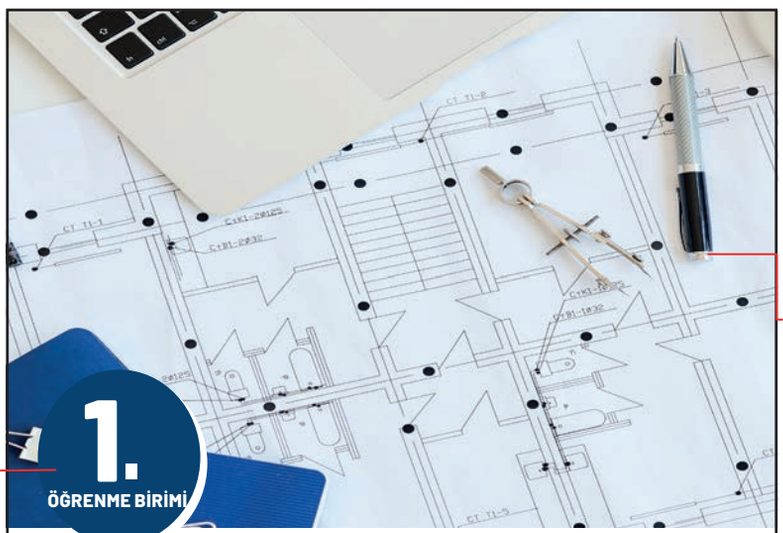
16. ÖĞRENME BİRİMİ: BİLGİSAYARLA ÇOK KATLI KONUT BİNASI VAZİYET PLANI ÇİZİMİ

16.1. VAZİYET PLANI ÇİZİMİ 538
16.2. VAZİYET PLANINDA BİNA KESİTLERİ 543
16.3. ÖLÇÜLENDİRME VE PAFTA BİLGİLERİ 545
16.4. PAFTA, TEFRİŞ VE DONATIM 552
16.5. ÇİZİCİ (PLOTTER) AYARLARI VE ÇIKTI 554

KAYNAKÇA 558

DERS MATERYALİNİN TANITIMI

Öğrenim biriminin numarasını gösterir.



Öğrenme biriminin kapak görselini gösterir.

1.
ÖĞRENME BİRİMİ

ÇOK KATLI KONUT BİNASI ETÜDÜ

Öğrenme biriminin ismini gösterir.

KONULAR

1.1. İHTİYAÇ LİSTESİ VE FİZİBİLİTE ÇALIŞMASI
1.2. İNSAN VE EŞYA ÖLÇÜLERİNİ DİKKATE ALARAK MEKÂN ALANLARI
1.3. KAT PLANI ETÜDÜ
1.4. ÇİZGİSEL ÖLÇÜLENDİRME

Öğrenme biriminde bulunan konu başlıklarını gösterir.

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- İhtiyaç listesi ve fizibilite çalışmasını mimari proje düzenleme esaslarına uygun olarak yapma
- Mimari proje düzenleme esaslarına uygun, insan ve eşya ölçülerini dikkate alarak mekân belirleme
- Mimari proje düzenleme esaslarına uygun olarak kat planı etüdü yapma
- Teknik resim kurallarına uygun olarak çizgisel ölçülendirme yapma

Öğrenim biriminde neler öğrenileceğini gösterir.

TEMEL KAVRAMLAR

bina mahalleri , çizgisel ölçülendirme, çok katlı konut, i'htiyaç listesi, i'nsan ve eşya ölçüleri, fizibilite, kat planı etüdü, tefriş

Öğrenme biriminde bulunan temel kavramları gösterir.

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Çevrenizdeki çatılar dikkatinizi çekti mi? Bina yapıları planlanırken çatıların tasarımının nasıl yapıldığı hakkında herhangi bir bilginiz var mı?

Öğrenme birimi ile ilgili hazırlık çalışmalarını gösterir.

Öğrenme biriminin karekodunu gösterir.

Bu ders materyalinde ölçü birimlerinin uluslararası kısaltmaları kullanılmıştır.

Öğrenim birimi ismini gösterir.

Uygulama numarası gösterir.

1.9. UYGULAMA

Uygulamayla ilgili gerekli bilgileri gösterir.

Uygulama Adı	Kat Planı Kotlu Ölçülendirme	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Kat planının kotlu ölçülendirmesini yapmak.	
Görev	Görsel 1.97'de verilen zemin kat planının kotlu ölçülendirmesini yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Ölçütlerin derecelendirmesini gösterir.

Ölçütlerin sıra numarasını gösterir.

Ölçütlerin basamaklarını gösterir.

SIRA NO.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Yapının esas girişi önündeki zemin veya tretuvar kotunu başlangıç (± 0.00) kabul edip tüm yüzeylerin başlangıç kotuna (± 0.00) göre kotlu ölçülendirmesini yaptı.					
3	Kat yüksekliğinin hesaplamasını ve kotlu ölçülendirmesini yaptı.					
4	Kat planındaki kotları, başlangıç kotuna göre toplayarak yazılarını yazdı.					
5	Çizimi verilen süre içerisinde tamamladı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Ölçütlerin hesaplanmasını gösterir.

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /25]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

Sayfa numarasını gösterir.

Öğrenme biriminin numarasını gösterir.

Konu başlığının numarasını gösterir.

7.2. BİLGİSAYARLA BİNA BOYUNA KESİTİ (MERDİVENSİZ)

Konu başlığını gösterir.

Konu anlatımını gösterir.

Boyuna kesit, düşeyde merdiveni kesmeyen düzlem olarak kabul edilir (çatıdan-temele).

Konunun alt başlıklarını gösterir.

7.2.1. Kesme Düzleminin Yerinin Belirlenmesi Çizimi

Çizilen projeye ait plan ve görünüşlerde, ifade edilemeyen detaylarla ilgili olarak kesit çizilmesi gerekir. Bunun için öncelikle kesme düzleminin yeri belirlenir. Kesme düzlemi, yapı ile ilgili en fazla detay içeren yerden geçecek şekilde planlanır. Kesme düzleminin temas ettiği yüzeyler kesilen yüzey, bakış yönü doğrultusunda olup kesilmeyenler ise görünüşe giren yapı elemanları olarak adlandırılır.

7.2.2. Kesilen ve Görünüşe Giren Yapı Elemanları

Bodrum, zemin, normal katlar, kesme düzleminin kesilen ve görülen duvar, kolon, perde kolon, teras, kapı, pencere, merdiven, balkon vb. yapı elemanlarının çizimi yapılır. Doğal zemin kotu nun(±0,00) veya temel altı toprak seviyesinin çizgisi çizilir. Temelin cinsine bağlı olarak temel elemanı (radye temel,mütemadi, tekil temel) çizimi yapılır. Çatıda ise asansör kovasının, bacaların, havalandırma bacalarının, çatı iç detaylarının kesit ve görünüşleri çizilir.

Örnek uygulamanın numarasını gösterir.

İşlem basamaklarını gösterir.

2 **İşlem Basamakları**

Örnek uygulamayı gösterir.

ÖRNEK UYGULAMA

1. Daha önceki çizimlerde oluşturulan katmanlar seçilerek çizime başlanır. Eksik katman oluşturulmuşsa bu kısımda eklenir.
2. Kesiti çizilecek olan planlar, dosya içerisinde başka bir yere kopyalanır.
3. Kat planları anlaşılır olması için bakış yönüne uygun kısımlarından kesilir. Bakış yönünün tersi de silinir.

Sayfa numarasını gösterir.

1.
ÖĞRENME BİRİMİ

ÇOK KATLI KONUT BİNASI ETÜDÜ

KONULAR

1.1. İHTİYAÇ LİSTESİ VE FİZİBİLİTE ÇALIŞMASI
1.2. İNSAN VE EŞYA ÖLÇÜLERİNİ DİKKATE ALARAK MEKÂN ALANLARI
1.3. KAT PLANI ETÜDÜ
1.4. ÇİZGİSEL ÖLÇÜLENDİRME

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- İhtiyaç listesi ve fizibilite çalışmasını mimari proje düzenleme esaslarına uygun olarak yapma
- Mimari proje düzenleme esaslarına uygun, insan ve eşya ölçülerini dikkate alarak mekân belirleme
- Mimari proje düzenleme esaslarına uygun olarak kat planı etüdü yapma
- Teknik resim kurallarına uygun olarak çizgisel ölçülendirme yapma

TEMEL KAVRAMLAR

bina mahalleri , çizgisel ölçülendirme, çok katlı konut, ihtiyaç listesi, insan ve eşya ölçüleri, fizibilite, kat planı etüdü, tefriş elemanı boyutları, mahal, ergonomi

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

1. Bina etüt çalışmalarını hakkında araştırma yapınız.

1.1. İHTİYAÇ LİSTESİ VE FİZİBİLİTE ÇALIŞMASI

Mimari proje çizimi yapılırken çizilecek projenin konusuna ait ihtiyaç listesi hazırlanır ve projenin bu program içerisinde verilen birim ve m^2 lere göre çizimi yapılır. **Fizibilite**, bir ön çalışma raporudur. Projenin hayata geçirilmeden önce tüm yönleriyle araştırılıp değerlendirildiği bir aşamadır. Fizibilite çalışmasında arazinin fizibilite analizinin yapılması, hem teknik hem de finansal açıdan gerekli araştırmalar ile değerlendirmelerin yapılması gerekmektedir.

1.1.1. İhtiyaç Listesi ve Fizibilite Çalışmasında Mimari Proje Düzenleme Esasları

İhtiyaç listesi ve fizibilite çalışmaları yapılırken mimari proje düzenleme esasları göz önünde bulundurulmalıdır.

Çok Katlı Konut ve Toplu Kullanım Bina Mahalleri

İki veya daha fazla kat yüksekliği olan konutlara **çok katlı konut** denir. Konaklama ve ticari amaçlı binalar, kurum binaları, endüstriyel amaçlı yapılar, toplanma amaçlı binalar çok katlı konutlara örnek yapılardır. Mimaride insanı çevreden ayıran, sınırları belli olan, insanların bazı ihtiyaçlarının giderildiği yerlere **mahal** denir.

Çok katlı binalardaki mahaller; dinlenme, sohbet etme, müzik dinleme, çalışma, okuma gibi faaliyetlerin yapıldığı yerlerdir. Çok katlı binalarda bulunan mahaller; oturma, yatma ve servis bölümü olmak üzere üç grupta toplanır.

1. Oturma Bölümü: İnsanların gündüz yaşamlarını sürdürdükleri ve gerektiğinde akşamları da kullandıkları yerlerdir. Oturma bölümünde bulunan mahaller şunlardır: salon, oturma odası, antre (giriş), hol ve tuvalettir.

Salon, Oturma Odası: İnsanların günlük yaşamlarını sürdürdükleri, dinlendikleri, konuklarını ağırladıkları mahallerdir. Salon, hol veya antre ile bağlantılı olmalıdır. Salonların büyüklükleri koltuk, vitrin, masa, sandalyeler, TV ünitesi vb. eşyaların rahat sığabileceği büyüklükte tasarlanmalıdır. Bu mahallerin yönü, gün ışığından en fazla yararlanılabilecek şekilde manzaraya hâkim tarafta olmalıdır.

Antre : Konutların giriş bölümüdür. Antre, mutfak ve servis bölümleriyle bağlantılı olmalıdır.

Hol: Konutlarda mahalleri birbirine bağlayan kısımlardır. Holler tuvalet, oturma odası, salon, yatma bölümü, çalışma odası vb. mahalleri birbirine bağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Hollerin doğal aydınlatma ile aydınlatılmasına dikkat edilmelidir.

Tuvalet: İnsanların tuvalet ihtiyaçlarını karşıladıkları yerlerdir. Tuvalet günlük yaşam mahallerinin içinde tasarlanmalı, hollere bitişik ve girişe yakın olmalıdır.

2. Yatma Bölümü: İnsanların genellikle gece kullandıkları, yatma ve dinlenme ihtiyaçlarını karşıladıkları yerlerdir. Yatma bölümünde bulunan mahaller şunlardır: ebeveyn yatak odası, çocuk yatak odası, misafir yatak odası, banyodur.

Ebeveyn Yatak Odası: Ebeveynlerin uyumak ve dinlenmek amacıyla kullandıkları mahallerdir. Banyo ile ebeveyn yatak odası bir hol ile bağlantılı olmalıdır. Ebeveyn yatak odaları, içerisine konulacak eşyaların boyutlarına göre tasarlanmalıdır.

Çocuk Yatak Odası: Çocukların uyumak ve dinlenmek amacıyla kullandıkları mahallerdir. Bu mahaller; karyolanın dışında çalışma masası, kitaplık vb. eşyaların sığabileceği büyüklükte tasarlanmalıdır.

Misafir Yatak Odası: Konutlara gelen konukların dinlenmek amacıyla kullandıkları mahallerdir.

Banyo: İnsanların temizlenmek için kullandıkları mahallerdir. Banyolar; içerisine duş, lavabo, alafranga tuvalet vb. eşyaların sığabileceği büyüklükte tasarlanmalıdır. Banyoların havalandırma ve aydınlatma için baca ve penceresi olmalıdır.

3. Servis Bölümü: İnsanların yeme içme ihtiyaçlarını karşıladıkları yerlerdir. Servis bölümünde bulunan mahaller şunlardır: mutfak, yemek odası, kiler ve depodur.

Mutfak: Konutlarda yemeklerin hazırlandığı ve pişirildiği mahallerdir. Mutfaklar, ihtiyaçlara cevap verecek büyüklükte olmalı ve kuzeydoğu, kuzeybatı yönlerinde olacak şekilde tasarlanmalıdır. Mutfak, balkon ile bağlantılı olmalı varsa salon, yemek ve oturma odasına yakın olmalıdır.

Yemek Odası: Konutlarda oturanların beraber yemek yedikleri mahallerdir. Yemek odaları, servisin kolay olması için mutfağın yakınında yer almalıdır.

Kiler, Depo: Çeşitli gıda maddelerinin saklanması için kullanılan mahallerdir. Kiler, mutfak ile birlikte düşünülmeli, güneşten etkilenmemeli ve kilerin havalandırması iyi olmalıdır.

Bina Etüdü İhtiyaç Listesinin Hazırlanması

Yapının imar durum belgesi, insanların ihtiyaçlarına uygun tasarlanması, mal sahibinin istekleri, konut içerisinde yaşayacak insan sayısı gibi faktörlerin dikkate alınmasıyla oluşturulan listelere **konut mahal listesi (ihtiyaç listesi)** denir. Konut yapılacak arsanın imar durumu ve zemin yapısı incelendikten sonra yapılacak binanın tipi ve mal sahibinin istekleri doğrultusunda ihtiyaç listesi hazırlanır.

ÖRNEK UYGULAMA 1

İşlem Basamakları

1. Yapının imar durum belgesi incelenir. Yapının kat adedi, büyüklüğü, yoldan çekme mesafesi, yapı nizamı (bitişik, ayrık, blok) vb. bilgiler öğrenilir.
2. Mal sahibinin istekleri listelenir. Binanın fonksiyonel (konut, ticaret, büro, okul vb.) kullanımı, binayı kullanan kişi sayısı ve istenen mahal birimlerinin sayısı tespit edilir.
3. Konut içerisinde yaşayacak insan sayısı belirlenir.
4. Konut içerisinde yaşayacak insanların ihtiyaçları belirlenir (Tablo 1.1).

Tablo 1.1: İhtiyaç Listesi Örneği

ÇOK KATLI KONUT BİNA ETÜDÜ İHTİYAÇ LİSTESİ				
	Sayısı	**Kişi Sayısı**	**Birim Alan (m^2)**	**Toplam Alan (m^2)**
Giriş Bölümü				
Danışma ve Güvenlik	1	2	9	9
Konut Birimleri				
1+1 daireler	5	2	60-80 m^2	300-400 m^2
2+1 daireler	5	3	80-100 m^2	400-500 m^2
3+1 daireler	10	4	120-140 m^2	1200-1400 m^2
4+1 daireler	2 adet (Tasarıma göre dublex (dubleks) konut olarak da düşünülebilir.)	6	150-180 m^2	300-460 m^2
Oyun Parkları ve Rekreasyon Alanı				
Yürüme Alanları, Oyun Parkları, Açık Oturma Alanları vb.	Yönetmenliğe uygun büyüklükte			
Açık ve Kapalı Otopark	Yönetmeliğe uygun sayıda			
Servis Birimleri	Depo, jeneratör-elektrik odası vb.			

Fizibilite Raporları Doğrultusunda İstek ve İhtiyaçlara Göre Etüt Tasarımının Yapılması

Bir projenin seçilmiş ölçütlere göre uygulanabilir olup olmadığının tespit edilmesi için hazırlanan rapora **fizibilite raporu** denir. Fizibilite raporu bir projenin hukuki, ekonomik ve teknik açıdan etkinliğini araştırır. Fizibilite raporunun hazırlanması için öncelikle işin keşfi tüm aşamalarıyla birlikte çıkarılmalıdır. İmalat metrajları, malzeme sınıflaması ve piyasa araştırması ile fizibilite raporu hazırlanmalıdır.

Mimari etüt çalışması; belirli bir toprak parçası üzerine yapılacak olan mimari yapının nasıl bir proje olacağı, tahmini maliyeti, yapının kullanım amacı ve benzeri öngörülerin planlandığı bir çalışmadır. Mimari etüt çalışmasının hazırlanması şu şekildedir:

Mülakat ve Görüşme: Mimar ve müşterinin görüşme aşaması, ilk aşama olarak tanımlanmaktadır. Bu aşamada müşteri ve mimar, istekler ve yapılabilecek işlemlerin doğru bir şekilde yapılması için görüşme gerçekleştirir. Projeyle ilgili istek ve imkânlar göz önünde bulundurularak ihtiyaç listesi hazırlanır.

Dokümantasyon: Proje süreci sırasında yapım çalışmalarının uygulanacağı alanda bir bilgi toplama işlemi yapılır. Bu işlem kapsamında müşterinin ihtiyaç ve hedeflerine göre bölge incelenir ve gereksinimler belirlenir. Bu noktada belediyelerden ve gerekli kurumlardan toplanan bilgilerle işlemler yapılır. Bu aşamada toplanan belgeler şunlardır:

1. Aplikasyon krokisi (Yer tespiti)
2. Bölgenin kot-kesit belgesi
3. Zemin durum etüt raporu
4. Tapu belgesi
5. İmar durumu

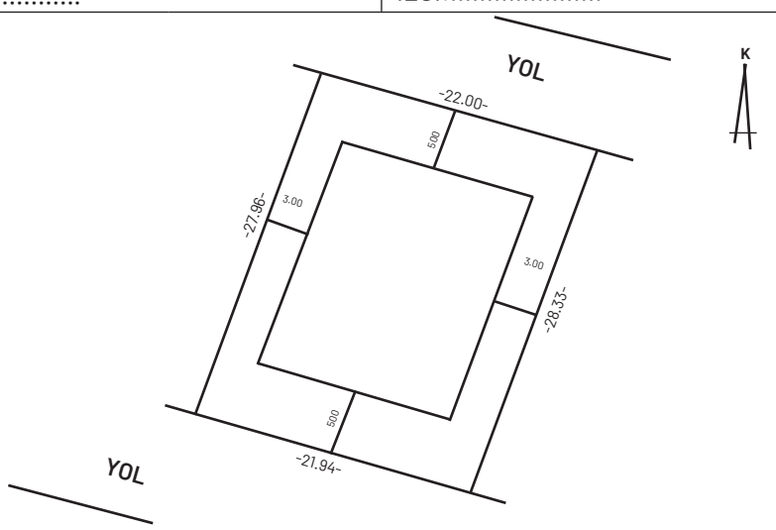
Tasarım: Proje süreci içerisinde en çok önem verilen kısım tasarım aşamasıdır. Geride kalan ikinci aşamada mimar, toplamış olduğu bilgiler doğrultusunda bir ön çalışma gerçekleştirir. Bu çalışmada dikkat edilmesi gereken noktalar imar planına göre yapılır. Bir yapı içerisinde yer alacak otopark, deprem alanları, ısı noktaları, enerji verimliliği gibi konuların bu aşamada etkili bir şekilde incelenmesi gerekir. Mimari etüt, uzun süren bir süreç olsa da bu nokta en öncelikli ve en önemli noktalardan biridir.

Tasarım Geliştirme: Proje kapsamında yapılacak tasarımların daha da detaylandırılarak bölgeye ve yapıya uygun şekilde tasarımları geliştirilmektedir. Bu geliştirme işlemi sonrasında yapı, artık uygulama izinlerini mimari etüt sonucunda alabilir.

ÖRNEK UYGULAMA

2 İşlem Basamakları

1. Arsanın çapa uygunluğu, topoğrafik durumu ve bulunduğu bölgenin imar durumu incelenir. Arsanın konumu, yön durumu ve iklim durumu araştırılır (Görsel 1.1).

T.C. .....BELEDİYE BAŞKANLIĞI Sayı:.....		**İmar Durum Belgesi** İSİM: İMAR VE ŞEHİRCİLİK MÜDÜRLÜĞÜ İLGİ:.....			
					
.....İMAR PLANI		Bina Yüksekliği		12.50 mt	İnşaat Nizami Ayrık
T.T :.....		Kat Adedi		4	En fazla T.A.K.S 0.40
Ölçek	1/100	Bina Derinlik		Min 5.00 m	
İlçesi		Ön Bahçe Mesafesi		Min 3.00 m	K.A.K.S 1.6
		Yan Bahçe Mesafesi		Plan kotu	
		Arka Bahçe Mesafesi		Plan kotu	
Tapu Mahalle İdari Mahalle Cadde/Sokak		Kot alınacak nokta Yönetmelik			
Kadastro	PAFTA	ADA	PARSEL	ALAN	
	PAFTA				
Raportör	Birim Sorumlusu		Bölüm Sorumlusu		Ruhsat ve Denetim Müdürü

Görsel 1.1: İmar durum belgesi

Mal sahibinin istekleri, konut içerisinde yaşayacak insan sayısı, insanların ihtiyaçları gibi faktörler dikkate alınarak bina etüt ihtiyaç listesi hazırlanır (Tablo 1.2).

Tablo 1.2: İhtiyaç Listesi

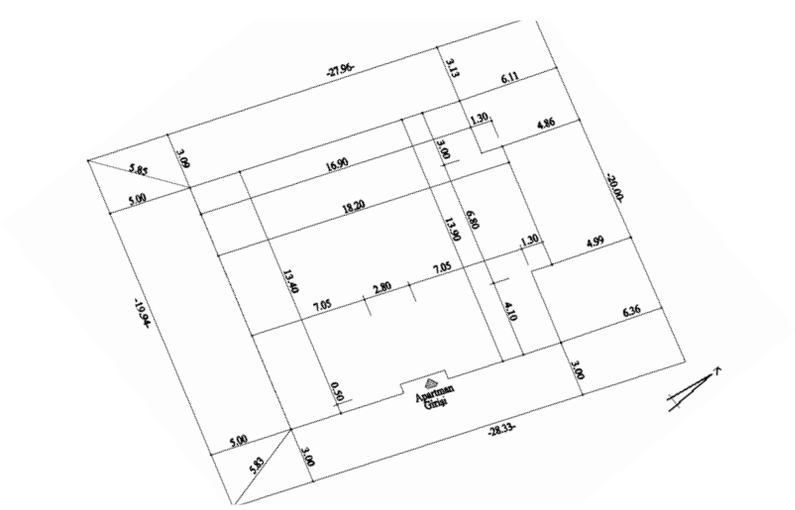
ÇOK KATLI KONUT BİNA ETÜDÜ İHTİYAÇ LİSTESİ				
	Sayısı	**Kişi Sayısı**	**Birim Alan (m^2)**	**Toplam Alan (m^2)**
Giriş Bölümü				
Asansör	1	4	2-3 m^2	25-30 m^2
Konut Birimleri				
3+1 daireler	2	4	80-100 m^2	160-200 m^2
3+1 daireler	8	5	110-120 m^2	880-960 m^2
Oyun Parkları ve Rekreasyon Alanı				
Yürüme Alanları, Oyun Parkları, Açık Oturma Alanları vb.	Yönetmenliğe uygun büyüklükte			
Açık ve Kapalı Otopark	Yönetmeliğe uygun sayıda			
Servis Birimleri	Depo, jeneratör-elektrik odası vb.			

2. Arsanın imar durumuna göre yapının TASK'ı (inşaatın taban alanı) hesaplanır. İmar durum belgesine göre de maksimum oturum alanı hesaplanır.

Taban Alanı ≤ Parsel Alanı x TAKS Oranı formülü kullanılarak

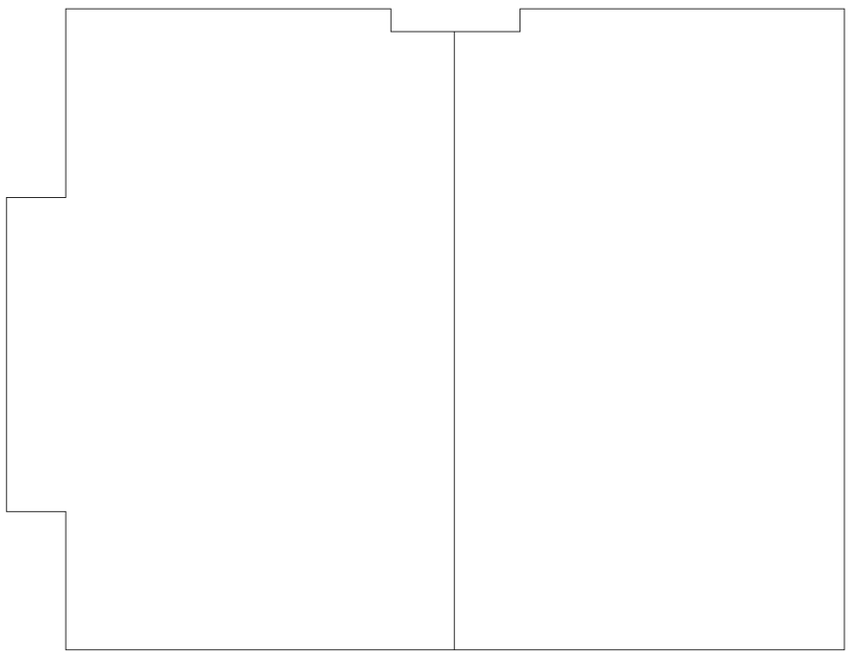
Taban Alanı (TASK) = 562 x 0,4 = 224,8 m^2 bulunur.

3. Yapının oturumu, girişi, komşu parsel ve yola olan mesafeleri dikkate alınarak, yapının arsaya oturumu belirlenip arsanın taslak krokisi çizilir (Görsel 1.2).



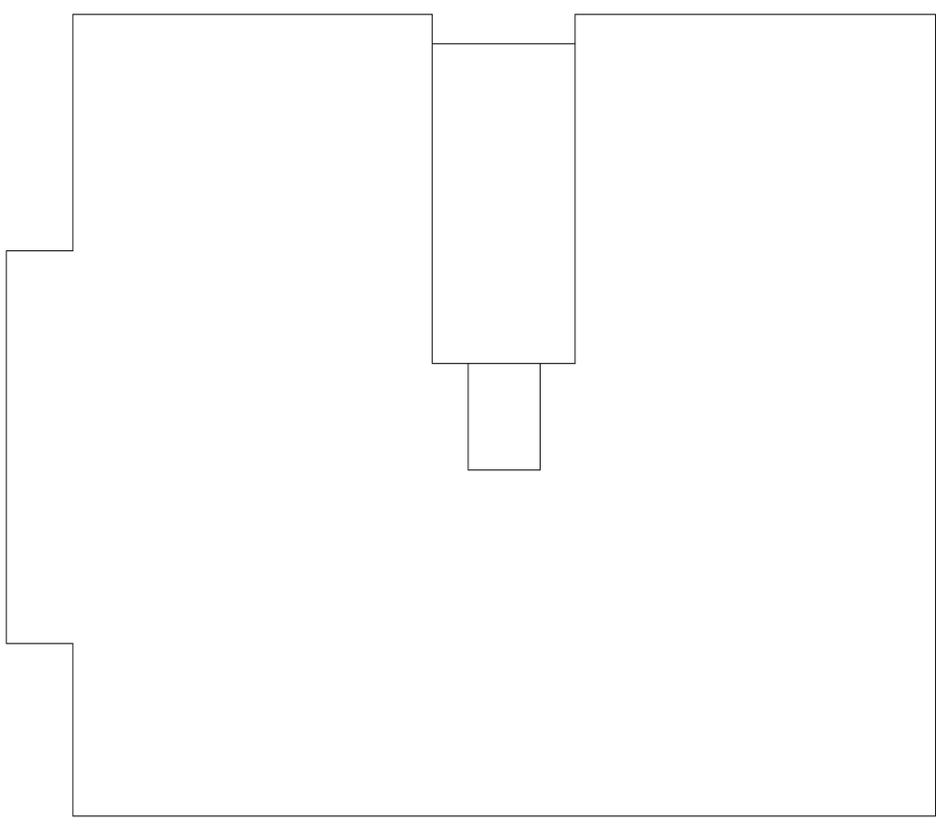
Görsel 1.2: Taslak kroki

4. Yapının oturum alanı ve ihtiyaç listesi incelendiğinde, bir katta iki daire olacağı için taslak kroki ikiye bölünerek konut sayısı belirlenir (Görsel 1.3).



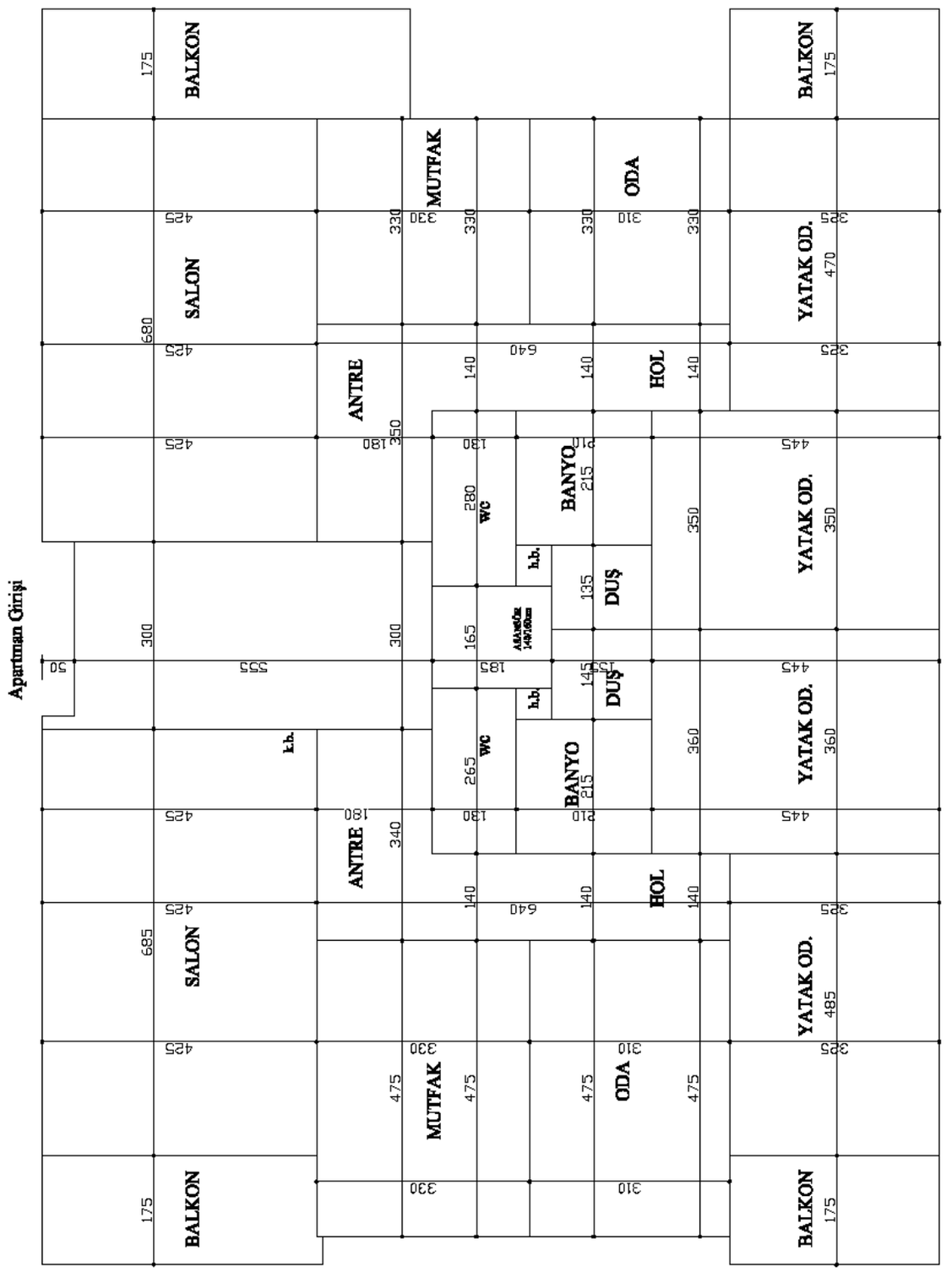
Görsel 1.3: Konut sayısının belirlenmesi

5. Konut sayısının belirlendiği tasarımda, merdiven ve asansör yeri belirlenir (Görsel 1.4).



Görsel 1.4: Merdiven ve asansör yerinin belirlenmesi

6. Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği'nde belirtilen minimum ölçüler ile TAKS sonucu elde edilen veriler, ihtiyaç listesi ve mahalli kullanacak kişi sayısı dikkate alınarak mahal boyutları belirlenir. Manzara ve yön durumu düşünülerek konut krokisi çizilir (Görsel 1.5).



Görsel 1.5: Etüt tasarımı

1.1. UYGULAMA

Uygulama Adı	Bina Etüdü ve İhtiyaç Listesi	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Bina etüdü ve ihtiyaç listesini hazırlamak.	
Görev	Görsel 1.6'da verilen imar durum belgesine göre çok katlı konut etüdü ihtiyaç listesi hazırlayınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	
Not	Bir katta iki daire ve dairelerin de tamamının 3+1 olması beklenmektedir. Dairelerde ortalama 4 ve 6 kişilik aileler yaşayacaktır.	

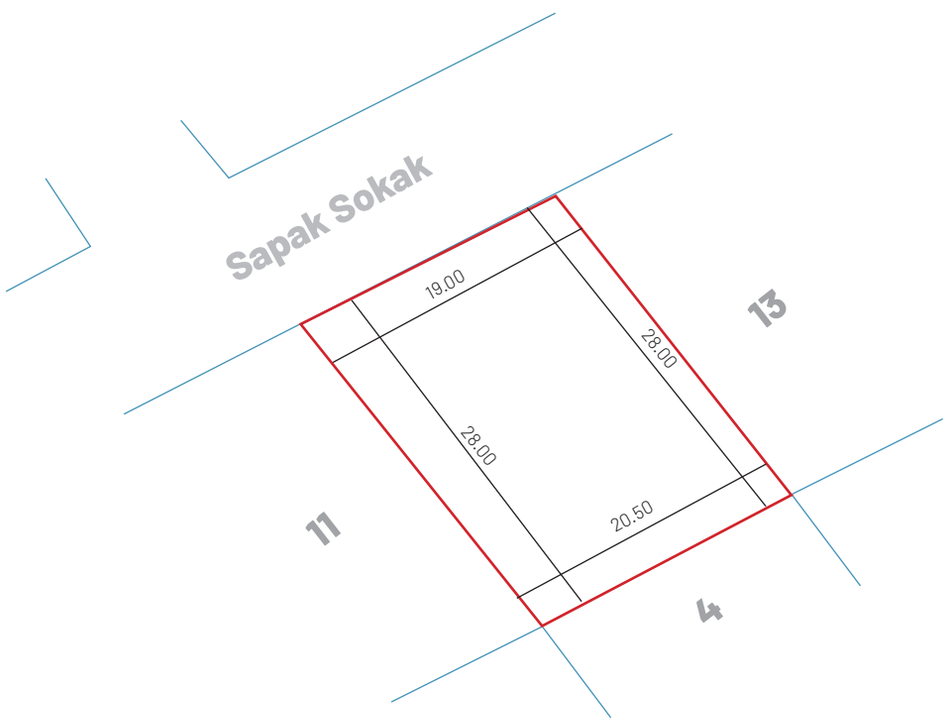
T.C.
..... BELEDİYE BAŞKANLIĞI

Sayı:.....

İmar Durum Belgesi

İSİM: İMAR VE ŞEHİRCİLİK MÜDÜRLÜĞÜ

İLGİ:.....



.....İMAR PLANI				Bina Yüksekliği	12.50 mt	İnşaat Nizami Ayrık	
T.T :.....				Kat Adeti	4	En fazla T.A.K.S 040	
Ölçek	1/1000			Bina Derinlik	Min 5.00 m		
İlçesi	KADIKÖY / İSTANBUL			Ön Bahçe Mesafesi	Min 5.00 m	K.A.K.S 1.6	
Tapu Mahalle	CAFERAĞA MAHALLESİ			Yan Bahçe Mesafesi	Min 3.00 m		
Cadde/Sokak	3. CADDDE 101. SOKAK			Arka Bahçe Mesafesi	Plan kotu		
				Kot Alınacak Nokta	Yönetmelik		
Kadastro	PAFTA	ADA	PARSEL	ALAN			
	PAFTA						
Raportör	Birim Sorumlusu			Bölüm Sorumlusu		Ruhsat ve Denetim Müdürü	

Görsel 1. 6: İmar durum belgesi

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Yapının imar durum belgesini inceledi.					
3	Yapının kat adedi, yapı büyüklüğü, yoldan çekme mesafesi, yapı nizamı vb. bilgilerini belirledi.					
4	Mal sahibinin isteklerini listeledi.					
5	Binanın fonksiyonel kullanımını belirledi.					
6	Binayı kullanan kişi sayısını belirledi.					
7	İstenen mahal birimleri sayısının tespitini yaptı.					
8	Konut içerisinde yaşayacak insanların sayılarını belirledi.					
9	Konut içerisinde yaşayacak insanların ihtiyaçlarını belirledi.					
10	Uygulamayı verilen süre içinde tamamladı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 10 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 10 x 5 = 50'dir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /50]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

1.2. UYGULAMA

Uygulama Adı	Çok Katlı Konut Etüdü	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Çok katlı konut etüdü tasarımı yapmak.	
Görev	Görsel 1.6'da verilen imar durum belgesine, istek ve ihtiyaçlara göre (1.1. Uygulama'da belirlenen) çok katlı konut etüdü tasarımı yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	
Not	Bir katta iki daire ve dairelerin de tamamının 3+1 olması beklenmektedir. Dairelerde ortalama 4 ve 6 kişilik aileler yaşayacaktır.	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Arsanın çapa uygunluğunu ve topoğrafik durumunu inceledi.					
3	Arsanın bulunduğu bölgenin imar durumunu inceledi.					
4	Arsanın konumunu ve yön durumunu araştırdı.					
5	Arsanın iklim durumunu öğrendi.					
6	Bina etüt ihtiyaç listesini hazırladı.					
7	Yapının inşaat taban alanını, imar durum belgesine göre maksimum oturum alanını hesapladı.					
8	Yapının oturumunu, girişini, komşu parsel ve yola olan mesafelerini dikkate alarak yapının arsaya oturum taslak krokisini çizdi.					
9	Yapının oturum alanı ve ihtiyaç listesini inceleyerek bir katta kaç dairenin olabileceğinin planlanmasını yaptı.					
10	Konut sayısının belirlendiği tasarımda merdiven ve asansör yerini belirledi.					
12	Manzara yön durumunu düşünerek konut krokisini CAD programında çizdi.					
13	Çizimi, verilen süre içinde tamamladı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 13 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 13 x 5 = 65'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /65]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

1.2. İNSAN VE EŞYA ÖLÇÜLERİNİ DİKKATE ALARAK MEKÂN ALANLARININ BELİRLENMESİ

Çok katlı konut bina tasarımlarında insan ve eşya ölçüleri dikkate alınmalıdır. Eşyalar, insanın ihtiyaç ve ölçülerine göre; mahallerin ölçüleri de insan ve eşya ölçülerine göre tasarlanmalıdır.

1.2.1. Mimari Proje Düzenleme Esaslarına Göre İnsan ve Eşya Ölçülerini Dikkate Alarak Mekânların Belirlenmesi

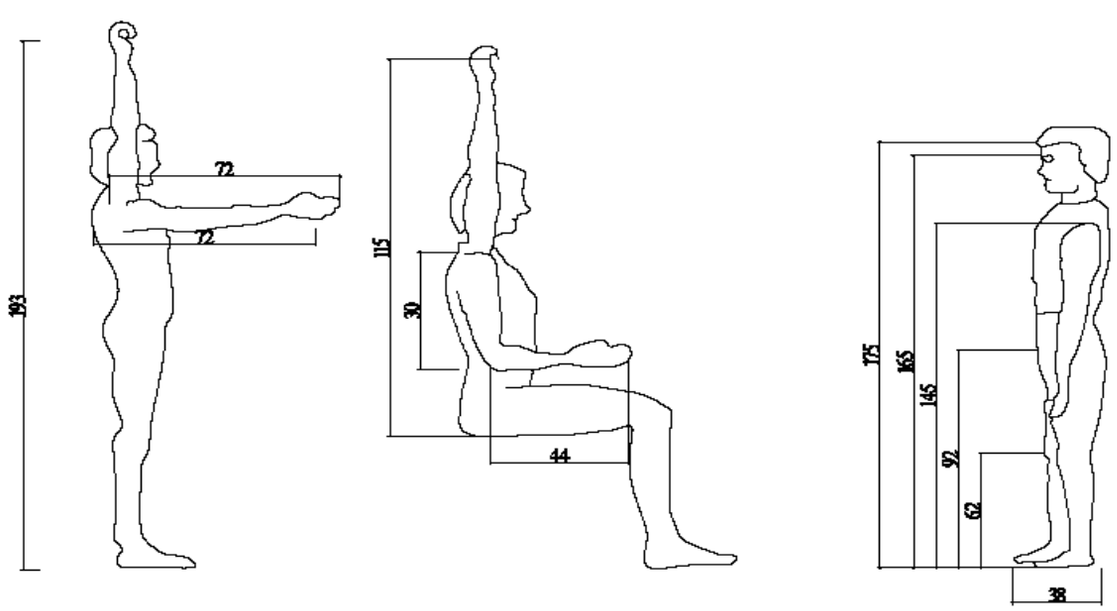
Konut mekânlarının tasarımında yükseklik belirlenirken ve eşyalar boyutlandırılırken insan ölçüleri dikkate alınmalıdır. Eşyaların konumu, insanın eşyayı rahat biçimde kullanacağı düşünülerek belirlenmelidir. Eşyaların konumuna göre eşya ölçüleri de göz önüne alınmalı ve mahal ölçüleri buna göre belirlenmelidir.

Ergonomik Açıdan Mekân Ölçülerinin Tespit Edilmesi

İnsanın fiziksel ve psikolojik özelliklerini inceleyerek, insanın makine ve çevre ile olan uyumunu doğal ve teknik olarak araştırma ve geliştirmeye **ergonomi** denir. Ergonomi biliminin temel amacı, insanların hem iş yaşamında hem de sosyal hayatlarında sıklıkla kullandıkları araç gereçten maksimum oranda faydalanmalarını sağlamaktır.

İnsanların ihtiyaç duyduğu mekânlar tasarlanırken mahallerin ölçüleri, insanların ve eşyaların ölçülerine göre belirlenir. Genişlik ve yükseklik ölçüleri, insanların ölçüleri dikkate alınarak belirlenmeli ve eşyalar buna göre boyutlandırılmalıdır. Konut mahalleri, insanın nasıl daha rahat biçimde kullanacağı düşünülerek ölçülendirilmelidir.

Konut tasarımlarında insan ergonomisi ön planda tutulmalı ve kullanım kolaylığına özellikle önem verilmelidir. Konut tasarımlarında; insanların ölçülerine ve ihtiyaçlarına göre eşyaların, insanların ve eşyaların ölçülerine göre de mahallerin ölçüleri düşünülmelidir. İnsanların ölçülerine göre yükseklikler dikkate alınmalı, eşyalar buna göre boyutlandırılmalıdır. Eşyaların konumu, bu konuma göre eşya ölçüleri de göz önüne alınmalı ve mahal ölçüleri buna göre tasarlanmalıdır. İnsanı göz ardı ederek tasarlanmış eşya ve mahal kullanılamaz ve yapılan binalar kullanışsız olur. Tasarımlarda, insan ve eşya ölçüsü ile kullanım şekilleri iyi incelenmelidir (Görsel 1.7).

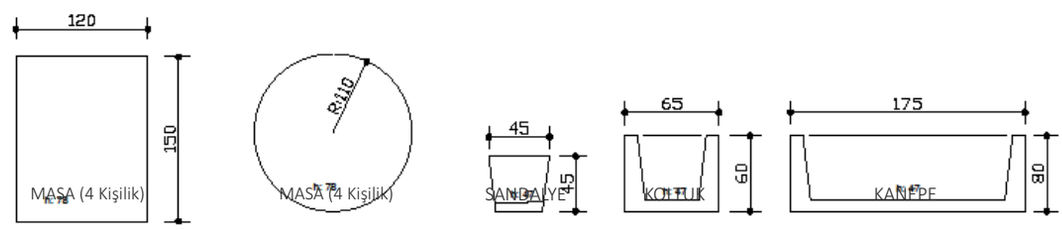


Görsel 1.7: Normal insan boyu ve ölçüleri

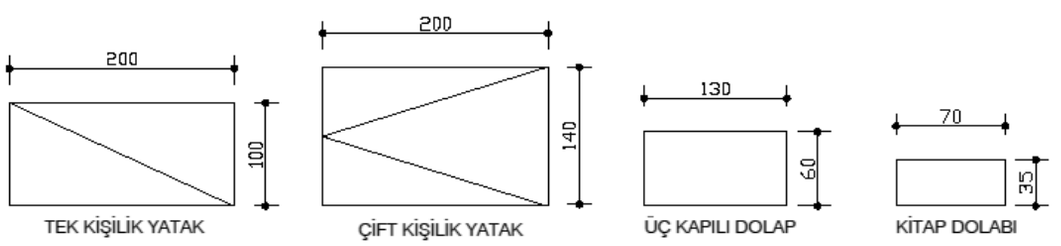
Günlük hayatta kullanılan eşyalar, belli bir fiziki ihtiyacın olarak sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Bu sebeple her eşyanın ana fonksiyonu, kendine has ihtiyacı karşılamaktır. Örneğin oturma ihtiyacını karşılamak üzere oturma mobilyası (sandalye, koltuk, kanepe, puf vb.), yatma ihtiyacını karşılamak üzere karyola ve ranzalar, yemek yeme ihtiyacını karşılamak üzere de yemek masaları ortaya çıkmıştır. Her mobilya, kullanım esnasında uygun formlarda insan vücudu ile birebir ilişki içindedir. Bu yüzden insanın ölçüleri, kullanım amacına yönelik vücudun aldığı şekiller, kullanıcının sosyal ve kültürel yapısı ile bunların yanı sıra estetik anlayış eşyanın tasarımında önemlidir.

Yapı olarak insan vücudu, belli birtakım fiziki sınırları olan bir bütündür. Bu nedenle belirli bir kullanım amacıyla tasarlanacak eşyalar, belli şartlar altında vücudun parçalarıyla doğrudan ilişki kurmak durumundadır. Bu ilişki, birebir olacağı gibi uzaktan göze ve diğer duyu organlarına hitap eden bir ilişki şeklinde de olabilir. Bu durumda eşyaların fiziki yapısının insanın fiziki yapısına uygunluğu ile, insanların sağlığı ve rahatı için önemi büyüktür. Eşyalar kullanılırken kullanıcı ile eşyanın uyum içinde olması ve her iki tarafın da fiziki yapılarının zorlanmaması gerekir. Bu ölçüler dışında tasarlanan mekânlar, insan vücudunda fizyolojik ve buna bağlı olarak da psikolojik rahatsızlığa yol açar.

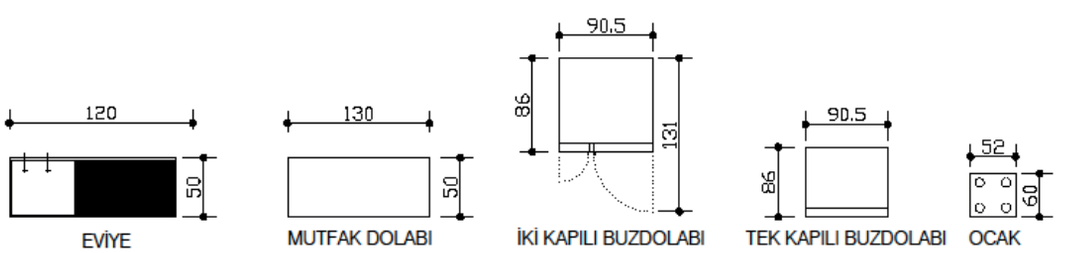
Eşyaların konumuna göre eşya ölçüleri de göz önüne alınmalı ve mahal ölçüleri buna göre çıkarılmalıdır (Görsel 1.8, 1.9, 1.10 ve 1.11).



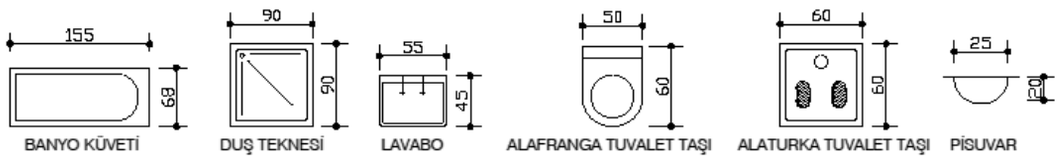
Görsel 1.8: Yaşam odaları eşya ölçüleri



Görsel 1.9: Yatak odaları eşya ölçüleri



Görsel 1.10: Mutfak eşya ölçüleri



Görsel 1.11: Banyo eşya ölçüleri

Ergonomik Açıdan Mekân Ölçüleri

Mekânın insan psikolojisi üzerinde olumlu veya olumsuz etkileri vardır. Ev, günün yorgunluğunun atıldığı ve vücudun dinlendirildiği bir yer olmalıdır. İnsanların, hayatlarını sürdürdükleri yaşam mekânlarının insan için daha uygun hâlde olmasına dikkat edilmelidir. Ergonomik olarak tasarlanan mekânlar, kullanıcıya fiziksel ve ruhsal rahatlık sağlayan mekânlardır. Bu ölçüler dışında tasarlanan mekânlar, insan vücudunda fizyolojik ve buna bağlı olarak da psikolojik rahatsızlığa yol açar. Mekânın ergonomik olmasındaki temel amaç, kullanıcısına fizyolojik ve psikolojik rahatlık sağlamasıdır. Örneğin konutlardaki koridorların genişliği hem bir insanın rahatça geçmesini sağlamalı hem de iki insanın karşılaşması durumunda insanlara geçiş kolaylığı sağlamalıdır.

Ergonomik açıdan konut mahalleri tasarlanırken aşağıdaki hususlar göz önünde bulundurulmalıdır:

- Mahallerin iç tasarımları yapıldıktan sonra bu mahallerin birbirleriyle ilişkileri düşünülerek, etütleri yapılıp kat planı oluşturulmalıdır. Mekânların birbiri ile ilişkisi dikkate alınmadan tasarlanması mekânlarda yaşayanların sağlığını olumsuz yönde etkileyebilmektedir.
- Odaların dış cepheye bakan cephesi, diğer dik kenarın yarısından daha az olmamalıdır.
- Odaların iç kısımları da aydınlık olmalıdır. İçeriye güneş ışığının girmesi sağlanmalıdır.
- Oturma odası, mutfak, yatak odası, banyo, tuvalet, balkon, antre ve koridor mahallerinin sadece İmar Yönetmeliği'ndeki minimum ölçüler baz alınarak tasarlanması da yeterli bir durum değildir.
- Konut mahal alanlarının boyutları, kullananların sayısı ve ihtiyaçlarına göre yeterli büyüklükte olmalıdır. Bunun mümkün olmaması, insanların sıkıntı çekmesine sebep olur.
- Evin büyüklüğüne bağlı olarak oturma, yemek ve oyun odası için ayrı mahaller olabilir. Antre, tuvalet, salon, oturma odası, mutfak, balkon ile banyo, yatak odaları, koridor birbirlerine yakın olmalıdır.
- Tuvalet, lavabo ve banyo kapılarının karşısında salon veya oda kapıları olmamalıdır.

Salonlar hem günlük oturma hem de konuk ağırlama bölümleridir. Salon bir evin en genel ve en net alanıdır. Bir evin odak noktasıdır. Bir eve girildiğinde yönlendirilecek ilk alandır. Salonlar yeterli büyüklükte ise bir bölümü de yemek odası olarak kullanılabilir. Salon ve oturma alanlarının ergonomik ölçülendirilmesinde dikkat edilecek hususlar şunlardır:

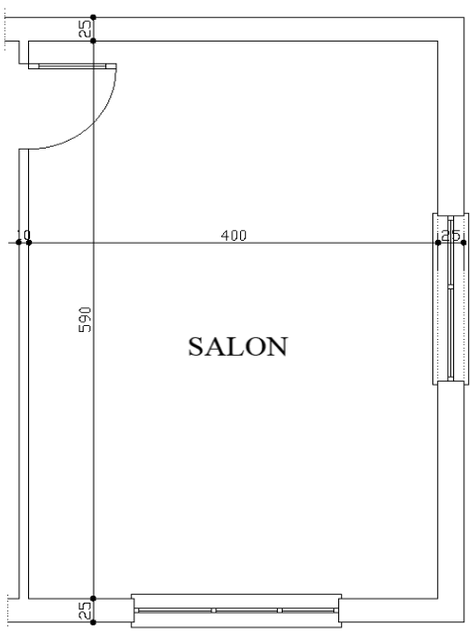
ÖRNEK UYGULAMA

3 **İşlem Basamakları**

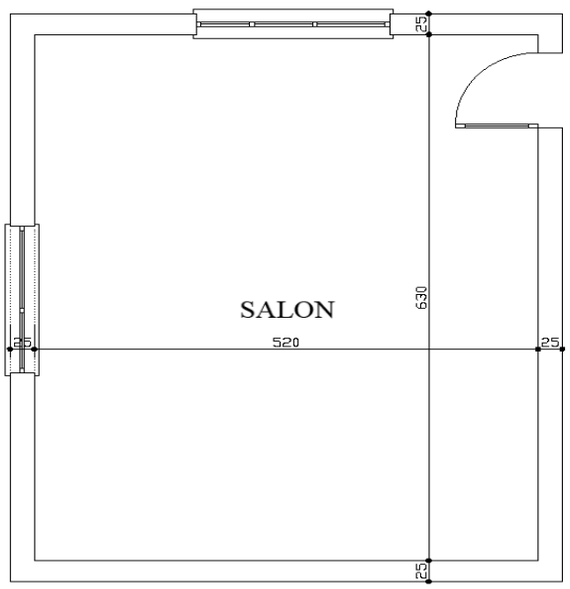
1. Karşılıklı oturma alanları arasında 150 cm (en az) boşluk olmalıdır.
2. İki mobilya arasındaki genişlik mesafesi 60 cm olmalıdır.
3. Oturma alanlarının ortasına sehpa koyulacaksa oturma birimleri arasında 60 cm mesafe olmalıdır.
4. Dolaşım alanlarında en az 90 cm boşluk olmalıdır.

5. TV ile oturma alanı arasında en az 150 cm boşluk bırakılmalıdır. Televizyonun konacağı yere ışık yansımaması gerekir ve oturma alanında televizyonun iyi bir şekilde izlenmesi sağlanmalıdır. Bu hususlar düşünülerek TV ünitesinin konacağı yer doğru belirlenmelidir.
6. 2+1 dairede salon 24-32 m^2 arası olmalıdır.
7. 3+1 dairede salon 25-35 m^2 arası olmalıdır.
8. 4+1 dairede salon 25-35 m^2 arası olmalıdır.

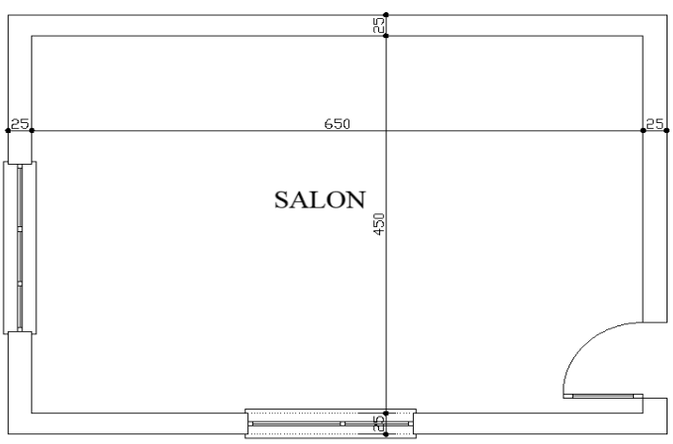
Örnek salon ölçüleri Görsel 1.12, 1.13 ve 1.14'te verilmiştir.



Görsel 1.12: 2+1 dairede salon ölçüleri



Görsel 1.13: 3+1 dairede salon ölçüleri



Görsel 1.14: 4+1 dairede salon ölçüleri

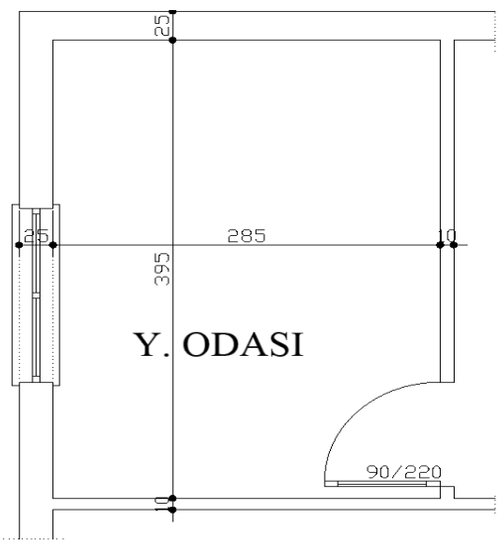
Yatak odalarının m^2si evin büyüklüğüne göre farklılık gösterir. Ancak bir yetişkinin hayatının yaklaşık yüzde otuzunu yatak odasında geçirdiği düşünülürse yatak odasının uygun boyutlarda olması yetişkin için önemlidir. Ortalama yatak odası boyutundan küçük olan odalarda ise doğru mobilya seçimi yaparak gereksinimlere göre uygun bir yatak odasının tasarlanması gerekmektedir. Yatak odalarının ergonomik ölçülendirilmesinde dikkat edilecek hususlar şunlardır:

ÖRNEK UYGULAMA

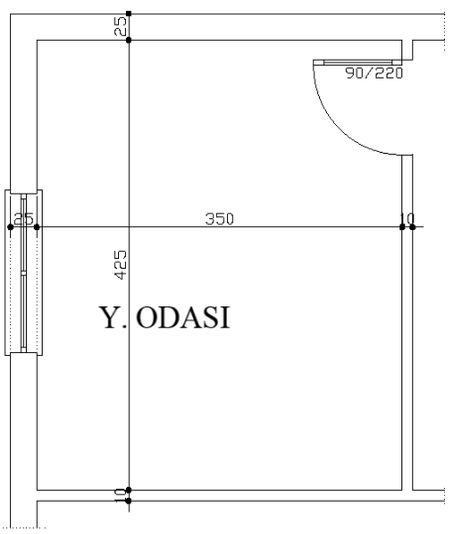
4 **İşlem Basamakları**

1. Yatak odaları, içerisine yerleştirilmesi gereken en az ve en gerekli eşyaların kolaylıkla sığabileceği ve insanların rahat hareket edebileceği ölçülerde olmalıdır.
2. Dolaşım alanlarında en az 90 cm boşluk bırakılmalıdır.
3. 2+1 dairede yatak odası 14-18 m^2 arası olmalıdır.
4. 3+1 dairede yatak odası 15-20 m^2 arası olmalıdır.
5. 4+1 dairede yatak odası 15-20 m^2 arası olmalıdır.

Örnek yatak odası ölçüleri Görsel 1.15 ve 1.16'da verilmiştir.



Görsel 1.15: 2+1 dairede yatak odası ölçüleri



Görsel 1.16: 3+1 dairede yatak odası ölçüleri

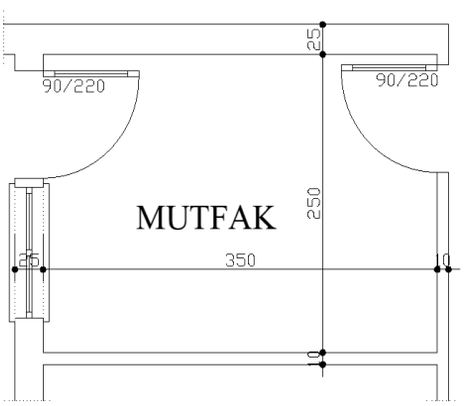
Mutfak, konut içerisinde bir yemek yeri olmakla beraber diğer konut mekânlarıyla kurduğu çok çeşitli bağlantı ile önemli bir yaşam alanı ve ev sakinleri ile misafirlerin buluşma noktasıdır. Mutfaklar; ev sakinlerinin yemek pişirdiği, yediği, hatta çoğu zaman aile ve arkadaşlarla sosyalleştiği bir alandır. Küçük ya da büyük olması fark etmez; mutfaktan beklenen genel çerçevede temiz, ferah ve göze güzel görünmesidir. Evin bu özel parçası kimi zaman dinlenilen kimi zaman da keyif alınan bir mekân olmalıdır. Mutfakların ergonomik ölçülendirilmesinde dikkat edilecek hususlar şunlardır:

ÖRNEK UYGULAMA

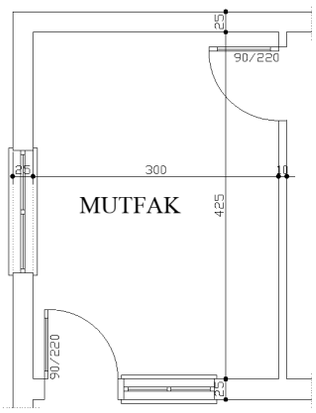
5 **İşlem Basamakları**

1. Mutfak çalışma alanlarının yüksekliği kullanıcının vücut ölçüleriyle uyumlu ve 85-95 cm arasında olmalıdır.
2. Mutfak işlerinde genel olarak bedenin düzgün duruşuna ve çalışma alanının iyi aydınlatılmasına dikkat edilmelidir.
3. Dolap ve diğer eşyaların tasarım ve yerleşiminde, mutfak işinin kolaylaştırılması için çalışma alanlarının amaca uygun düzenlenmesine özen gösterilmelidir.
4. Bir mutfakta yeterli hareket alanı sağlamak adına, mutfak gereci ve mobilyaların kullanımı için mutfak tezgâhlarının önünde 1,50 m (minimum 1,20 m) boş hareket alanı olması gereklidir.
5. Hareket alanının her köşesinde genel olarak mutfak araçlarının çoğu 60 cm'lik derinlikte durmalı ve mutfak genişliği 2,70 m (minimum 2,40 m) olmalıdır.
6. 2+1 dairede mutfak 10-15 m^2 arası olmalıdır.
7. 3+1 dairede mutfak 10-15 m^2 arası olmalıdır.
8. 4+1 dairede mutfak 10-15 m^2 arası olmalıdır.

Örnek mutfak ölçüleri Görsel 1.17 ve 1.18'de verilmiştir.



Görsel 1.17: 2+1, 3+1 dairede mutfak ölçüleri



Görsel 1.18: 4+1 dairede mutfak ölçüleri

Çocuk yatak odaları; dinlenme, yatma, ders çalışma, müzik dinleme gibi faaliyetlerin yapıldığı mekânlardır. 18 yaşına kadar kullanılan yatak odaları, çocuk yatak odası olarak adlandırılır. Çocuk yatak odalarının ergonomik ölçülendirilmesinde dikkat edilecek hususlar şunlardır:

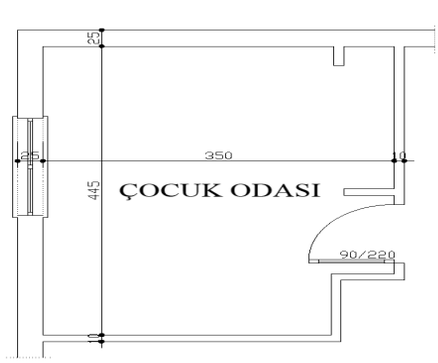
ÖRNEK UYGULAMA

6 **İşlem Basamakları**

1. Çocuk yatak odası ölçülendirmesi yatak, dolap, ranza, çalışma masalarının ölçüleri dikkate alınarak yapılmalıdır.
2. Çalışma odaları, yapı planı içerisinde en fazla ışık alan ve en sessiz yöne yerleştirilmelidir.
3. Çalışma odasının büyüklüğü, yapılacak faaliyete göre tasarlanmalıdır.
4. 2+1 dairede çocuk yatak odaları 9-12 m^2 arası olmalıdır.
5. 3+1 dairede çocuk yatak odaları 9-12 m^2 arası olmalıdır.
6. 4+1 dairede çocuk yatak odaları 9-12 m^2 arası olmalıdır.

Örnek çocuk yatak odası ölçüleri Görsel 1.19 ve 1.20'de verilmiştir.

Görsel 1.19: 2+1 dairede çocuk odası ölçüleri



Görsel 1.20: 3+1, 4+1 dairede çocuk odası ölçüleri

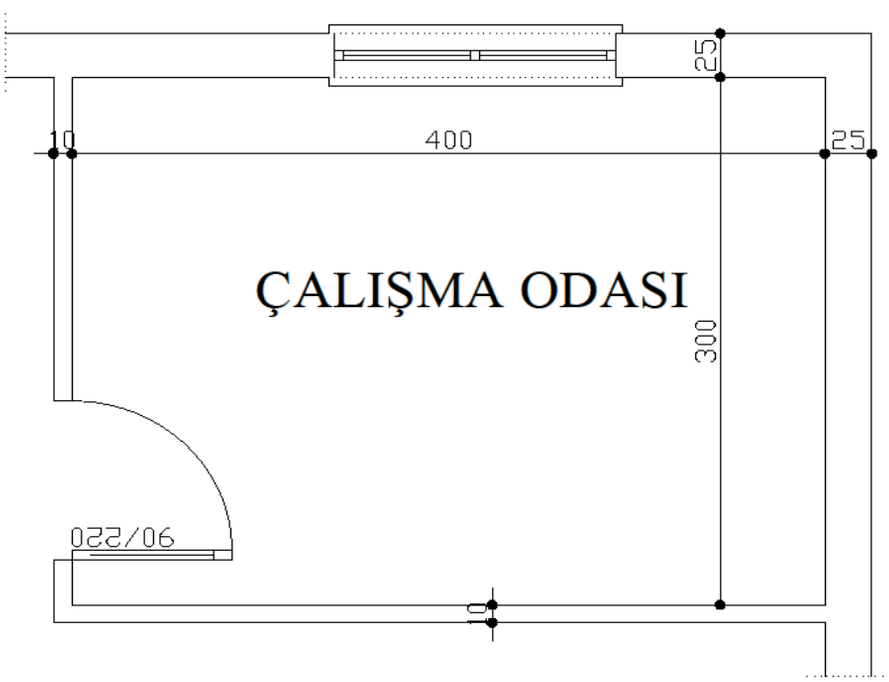
Çalışma odaları; okuma, yazma, müzik dinleme gibi faaliyetlerin yapıldığı mekânlardır. Çalışma odalarının ergonomik ölçülendirilmesinde dikkat edilecek hususlar şunlardır:

ÖRNEK UYGULAMA

7 İşlem Basamakları

1. Çalışma odaları, yapı planı içerisinde en fazla ışık alan ve en sessiz yöne yerleştirilmelidir.
2. Çalışma odaları; çalışma masası, sandalye, koltuk, kitaplık boyutlarına göre ölçülendirilmelidir.
3. Çalışma odasının büyüklüğü, yapılacak faaliyete göre tasarlanmalıdır.
4. 3+1 dairede çalışma odası 12-15 m^2 arası olmalıdır.
5. 4+1 dairede çalışma odası 12-15 m^2 arası olmalıdır.

Örnek çalışma odası ölçüsü Görsel 1.21'de verilmiştir.



Görsel 1.21: 3+1, 4+1 dairede çalışma odası ölçüleri

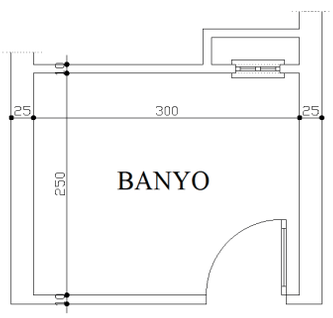
Tuvalet ve banyo, konutlarda ıslak hacim olarak nitelendirilen mekânlardır. Bu mekânlardan tesisat geçtiği için bu mekânlar birbirlerine yakın tasarlanmalıdır. Banyonun kuzeye doğru yönlendiriliş olması gerekir ve mümkünse banyo doğal ışıklı ve havalandırmalı olmalıdır. İç mekânda bulunan banyolarda, etkin bir mekanik havalandırma olmalıdır. Tuvalet, banyo gibi ıslak alanların ergonomik ölçülendirilmesinde dikkat edilecek hususlar şunlardır:

ÖRNEK UYGULAMA

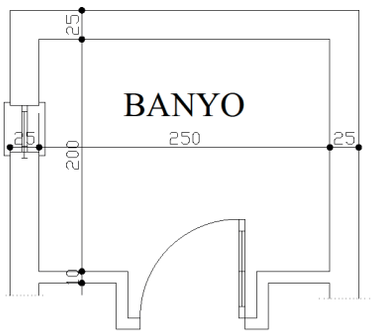
8 **İşlem Basamakları**

1. Banyolar; klozet, lavabo, duşa kabin ve küvet ölçülerine uygun olarak ölçülendirilmelidir.
2. Tuvalet ölçülendirmesi, alaturka ve alafranga hela taşı ile lavabo boyutlarına göre düzenlenmelidir.
3. 2+1 dairede banyo 4-6 m^2 arası, tuvalet 2 m^2 olmalıdır.
4. 3+1 dairede banyo 4-6 m^2 arası, tuvalet 2 m^2 olmalıdır.
5. 4+1 dairede banyo 4-6 m^2 arası, tuvalet 2 m^2 olmalıdır.

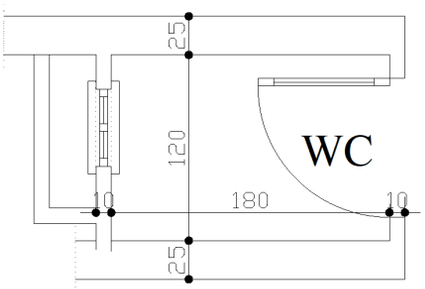
Örnek banyo ve tuvalet ölçüleri Görsel 1.22, 1.23, 1.24 ve 1.25'te verilmiştir.



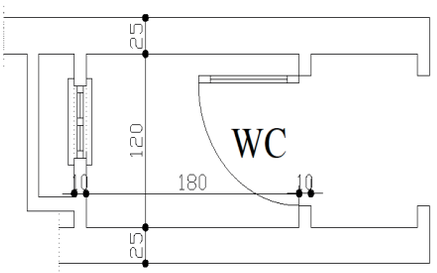
Görsel 1.22: 2+1 dairede banyo ölçüleri



Görsel 1.23: 3+1, 4+1 dairede banyo ölçüleri



Görsel 1.24: 2+1 dairede tuvalet ölçüleri



Görsel 1.25: 3+1, 4+1 dairede tuvalet ölçüleri

1.2.2. Mekân Ölçülerine Göre Tefriş Elemanları Boyutlarının Belirlenmesi

Mimari projeyi detaylandırmak için kullanılan, iç mekânı iki boyutlu olarak detaylandıran, mimari plan ölçüsüne göre konulan sandalye, koltuk, masa, yatak vb. gösterilmesi gereken eşyaların yerleşimine **tefriş** denir. Planda bu eşyaların kullanılıp uygulanmasına da **tefrişlendirme** denir.

Tefriş, yapılarda mahaller çizilirken mahal boyutlandırmada önemli bir rol oynar. Tefriş bilgisi, mahal çizimi ile bir araya geldiğinde uygun bir tasarım olur. Çalışma, sohbet etme, dinlenme, müzik dinleme, çalışma, okuma gibi faaliyetlerin yapıldığı mekânlar; yaşam alanları, yatak ve çalışma odalarıdır. Bu mekânlarda yaşayanların konforlu yaşayabilmeleri için uygun eşya seçimi yapılmalıdır. Seçilen eşya ve insan boyutlarına göre mekân boyutları belirlenmelidir. Salon, çalışma odası, yatak odası, mutfak vb. mahallerin boyutlarının belirlenmesi için kullanım sırasındaki insan hareketlerinin ve buna bağlı olan ölçülerin bilinmesi gerekir. Ayrıca bu yaşam alanlarında kullanılan eşya ölçülerinin boyutları bilinmelidir. Ergonomik kurallara uygun salon, çalışma odası, çocuk yatak odası, ebeveyn yatak odası, mutfak ve ıslak hacimlerin boyutlarının belirlenmesinden önce insan ve eşya boyutlarının bilinmesi gerekir.

1. Salon Tefriş Elemanları Boyutlarının Belirlenmesi

Salon ve oturma odalarının tefriş elemanları boyutlarının belirlenmesinde dikkat edilmesi gerekenler şunlardır:

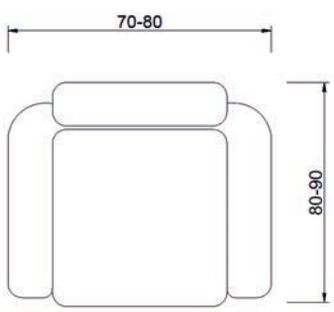
- Mobilya yerleşiminde açıklıklar, duvar yüzeyine yeterli alan bırakacak şekilde ayarlanmalıdır.
- Mobilyaların rahat kullanılabilmesi için belirli aralıklarla düzenlenmesi gerekir.
- Karşılıklı oturma birimleri arasında en az 150 cm boşluk bırakılmalıdır.
- İki mobilya arası geçiş mesafesi ve oturma birimi önünde gerekli olan açıklık en az 60 cm olmalıdır.
- Dolaşım alanlarında en az 90 cm boşluk bırakılmalıdır.
- TV ile oturma alanı arasında en az 150 cm boşluk bırakılmalıdır.

Salon Tefriş Elemanları

- Orta ve köşe sehpa, kitaplık
- Tekli, ikili ve üçlü koltuk
- Yemek masası
- Sandalye
- TV ünitesi

Tekli Koltuk

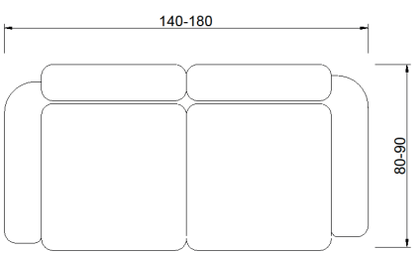
Tekli koltuk plan ölçüsü: 80x80 cm
Tekli koltuk kesit ölçüsü: 80x75 (ayaklar dâhil) cm (Görsel 1.26)



Görsel 1.26: Tekli koltuk

İkili Koltuk

İkili koltuk plan ölçüsü: 80x160 cm
İkili koltuk kesit ölçüsü: 158x75 (ayaklar dâhil) cm (Görsel 1.27)

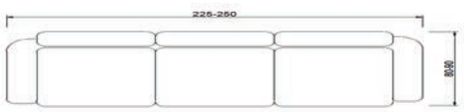


Görsel 1.27: İkili koltuk

Üçlü Koltuk

Üçlü koltuk plan ölçüsü: 80x220 cm

Üçlü koltuk kesit ölçüsü: 225x75 (ayaklar dâhil) cm (Görsel 1.28)

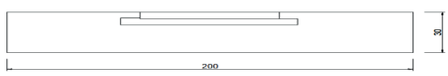


Görsel 1.28: Üçlü koltuk

TV Ünitesi

TV ünitesi plan ölçüsü: 35x200 cm

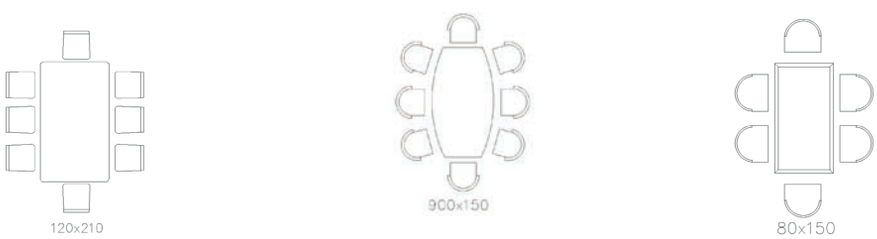
TV ünitesi kesit yüksekliği: 42-50 cm (Görsel 1.29)



Görsel 1.29: TV ünitesi

Yemek Masası

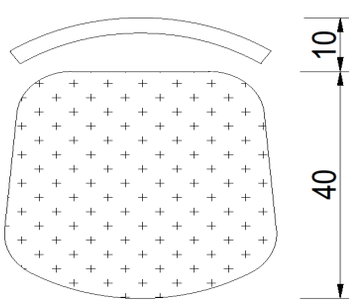
Yemek masası plan ölçüsü: 80x150 cm
Yemek masası kesit yüksekliği: 75-80 cm (Görsel 1.30)



Görsel 1.30: Yemek masası

Sandalye

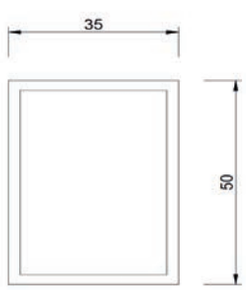
Sandalye plan ölçüsü: 45x45 cm
Sandalye kesit yüksekliği: 100 cm (Görsel 1.31)



Görsel 1.31: Sandalye

Köşe Sehpa

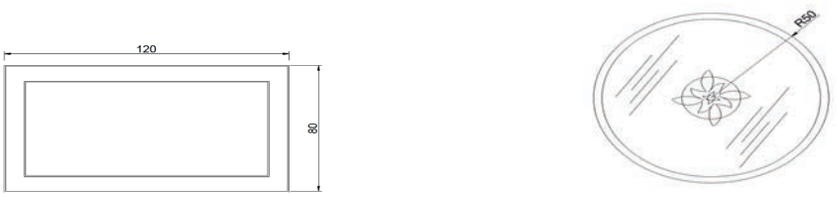
Köşe sehpa plan ölçüsü: 35x50 cm
Köşe sehpa kesit yüksekliği: 60-80 cm (Görsel 1.32)



Görsel 1.32: Köşe sehpa

Orta Sehpa

Orta sehpa plan ölçüsü: 8x120- 50x120 cm
Orta sehpa kesit yüksekliği: 40-60 cm (Görsel 1.33)

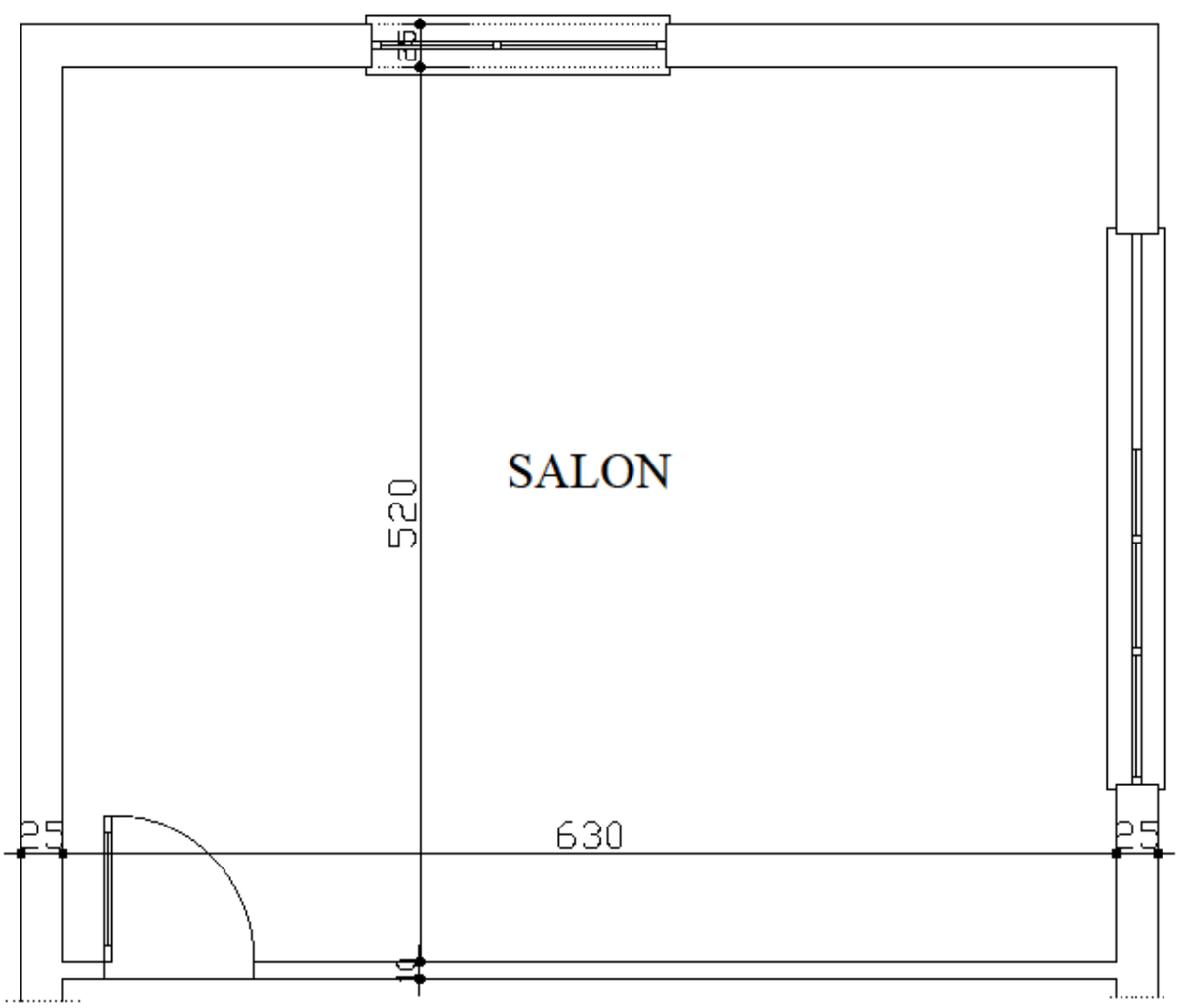


Görsel 1.33: Orta sehpa

ÖRNEK UYGULAMA

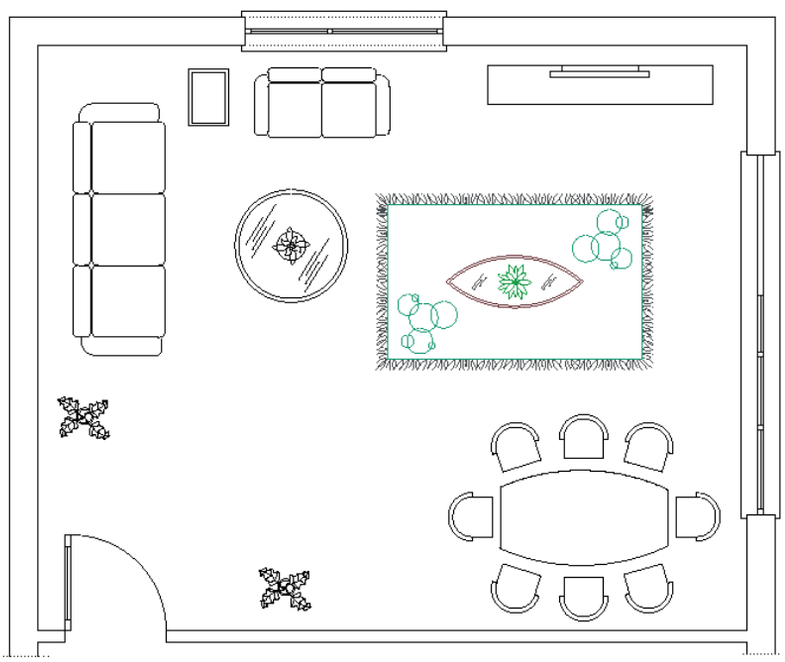
9 **İşlem Basamakları**

1. Salonun plandaki ölçüleri incelenir (Görsel 1.34).



Görsel 1.34: Salon plan ölçüsü

2. Uygun ölçülerdeki eşyalarla salon tefrişi yapılır (Görsel 1.35).



Görsel 1.35: Salon tefrişi

2. Ebeveyn Yatak Odası Tefriş Elemanları Boyutlarının Belirlenmesi

Ebeveyn yatak odası tefriş elemanları boyutlarının belirlenmesinde dikkat edilmesi gerekenler şunlardır:

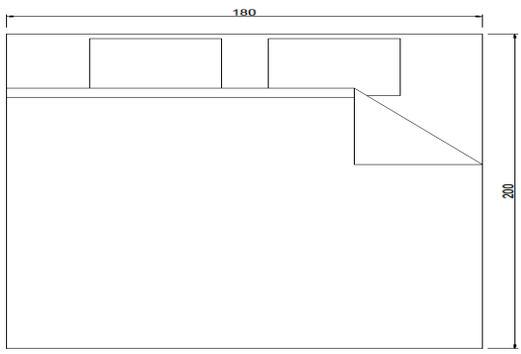
- Tefriş yapılırken rahat ve konfor ön planda tutulmalıdır.
- Pencerenin olduğu duvara tefriş yapılmamalıdır.
- Dolap tefrişi yapılırken kapakların rahat açılmasına dikkat edilmelidir.
- İki mobilya arası geçiş mesafesi ve oturma birimi önünde gerekli olan açıklık en az 60 cm olmalıdır.
- Dolaşım alanlarında en az 90 cm boşluk bırakılmalıdır.

Ebeveyn Yatak Odası Elemanları

- Çift kişilik yatak
- Tekli koltuk
- Giysi dolabı
- Sandalye
- Sehpa
- Şifonyer
- Etajer

Çift Kişilik Yatak

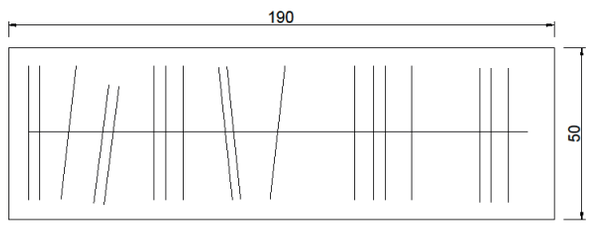
Çift kişilik yatak plan ölçüsü: 150-160-180x190-200 cm
Çift kişilik yatak kesit ölçüsü: 35-37 cm (Görsel 1.36)



Görsel 1.36: Çift kişilik yatak

Giysi dolabı

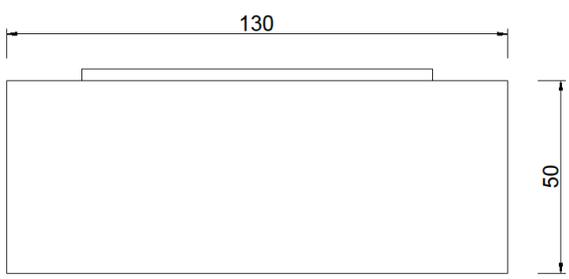
Giysi dolabı plan ölçüsü: 40-50x150-160-180-200 cm
Giysi dolabı kesit ölçüsü: 160-190 cm (Görsel 1.37)



Görsel 1.37: Giysi dolabı

Şifonyer

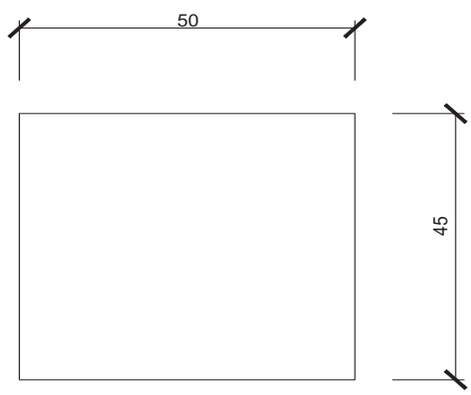
Şifonyer plan ölçüsü: 40-60x60-130 cm
Şifonyer kesit ölçüsü: 80-90 cm (Görsel 1.38)



Görsel 1.38: Şifonyer

Etajer

Etajer plan ölçüsü: 40-60x40-60 cm
Etajer kesit ölçüsü: 40-50 cm (Görsel 1.39)

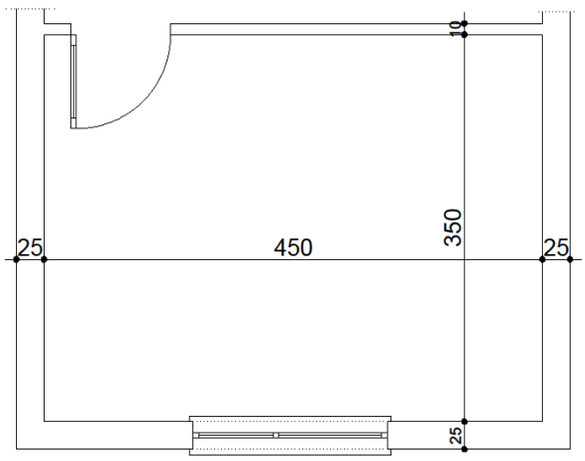


Görsel 1.39: Etajer

ÖRNEK UYGULAMA

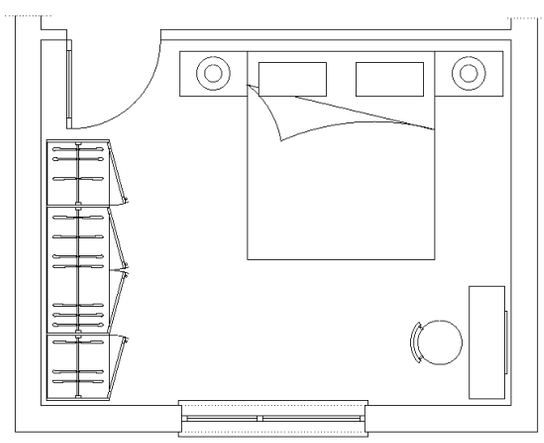
10 İşlem Basamakları

1. Ebeveyn yatak odasının plandaki ölçüleri incelenir (Görsel 1.40).



Görsel 1.40: Ebeveyn yatak odası planı

2. Uygun ölçülerdeki eşyalarla ebeveyn yatak odasının tefrişi yapılır (Görsel 1.41).



Görsel 1.41: Ebeveyn yatak odası tefrişi

3. Çocuk Yatak Odası Tefriş Elemanları Boyutlarının Belirlenmesi

Çocuk yatak odası tefriş elemanları boyutlarının belirlenmesinde dikkat edilmesi gerekenler şunlardır:

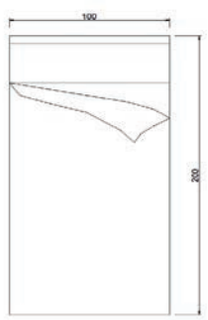
- Tefriş yapılırken ders çalışma faaliyetleri düşünülmelidir.
- Tefriş yapılırken güvenlik ön planda tutulmalıdır.
- Dolap tefrişi yapılırken kapaklarının rahat açılmasına dikkat edilmelidir.
- İki mobilya arası geçiş mesafesi ve oturma birimi önünde gerekli olan açıklık en az 60 cm olmalıdır.
- Dolaşım alanlarında en az 90 cm boşluk bırakılmalıdır.

Çocuk Yatak Odası Elemanları

- Tek kişilik yatak
- Tekli koltuk
- Giysi dolabı
- Sandalye
- Kitaplık
- Çalışma masası
- Etajer

Tek Kişilik Yatak

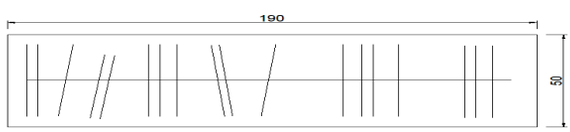
Tek kişilik plan ölçüsü: 80-100x190-200 cm
Tek kişilik kesit ölçüsü: 30-35 cm (Görsel 1.42)



Görsel 1.42: Tek kişilik yatak

Giysi Dolabı

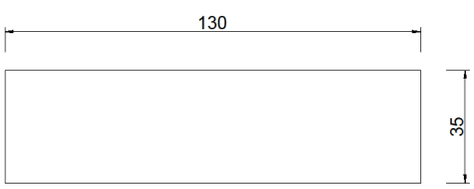
Giysi dolabı plan ölçüsü: 40-50x150-230 cm
Giysi dolabı kesit ölçüsü: 160-200 cm (Görsel 1.43)



Görsel 1.43: Giysi dolabı

Kitaplık

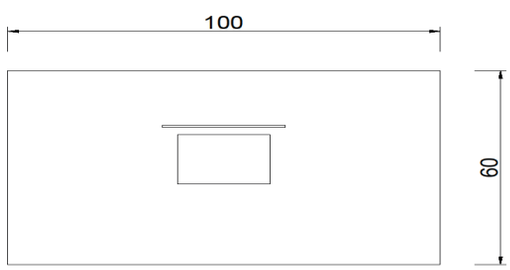
Kitaplık plan ölçüsü: 25-35x120-210 cm
Kitaplık kesit ölçüsü: 60-210 cm (Görsel 1.44)



Görsel 1.44: Kitaplık

Çalışma Masası

Çalışma masası plan ölçüsü: 50-60x100-130 cm
Çalışma masası kesit ölçüsü: 70-80 cm (Görsel 1.45)



Görsel 1.45: Çalışma masası

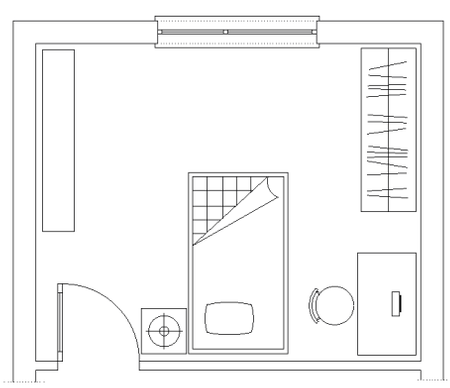
ÖRNEK UYGULAMA

11 İşlem Basamakları

1. Çocuk yatak odasının plandaki ölçüleri incelenir (Görsel 1.46).

Görsel 1.46: Çocuk yatak odası planı

2. Uygun ölçülerdeki eşyalarla çocuk yatak odasının tefrişi yapılır (Görsel 1.47).



Görsel 1.47: Çocuk yatak odası tefrişi

4. Çalışma Odası Tefriş Elemanları Boyutlarının Belirlenmesi

Çalışma odası tefriş elemanları boyutlarının belirlenmesinde dikkat edilmesi gerekenler şunlardır:

- Tefriş yapılırken ders çalışma faaliyetlerinin yanında dinlenme alanı da düşünülmelidir.
- Tefriş yapılırken odanın fazla ışık alması sağlanmalıdır.
- İki mobilya arası geçiş mesafesi ve oturma birimi önünde gerekli olan açıklık en az 60 cm olmalıdır.
- Dolaşım alanlarında en az 90 cm boşluk bırakılmalıdır.,

Çalışma Odası Elemanları

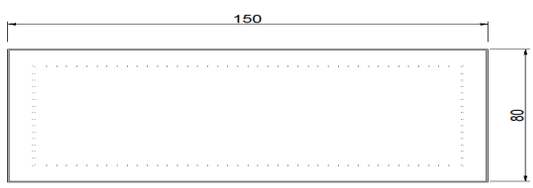
- Çalışma masası
- Okuma koltuğu
- Sandalye
- Kitaplık
- Dolap

Çalışma Masası

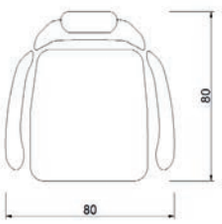
Çalışma masası plan ölçüsü: 70-80-130-150 cm
Çalışma masası kesit ölçüsü: 70-80 cm (Görsel 1.48)

Okuma Koltuğu

Okuma koltuğu plan ölçüsü: 80-80 cm
Çalışma masası kesit ölçüsü: 25-35 cm (Görsel 1.49)



Görsel 1.48: Çalışma masası

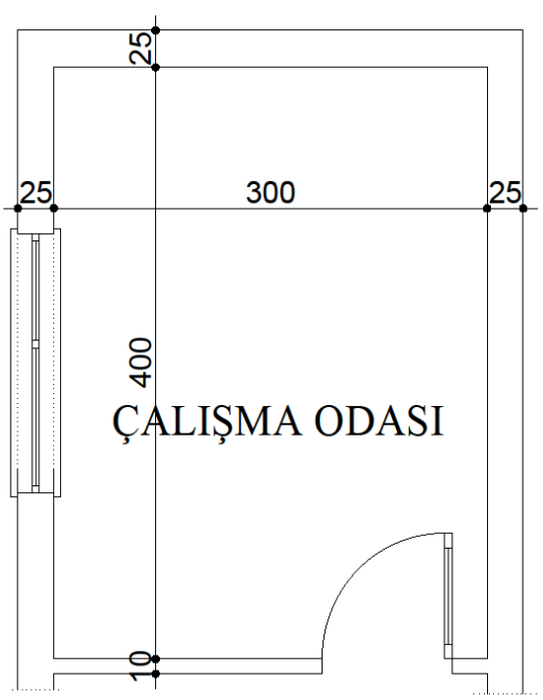


Görsel 1.49: Oturma koltuğu

ÖRNEK UYGULAMA

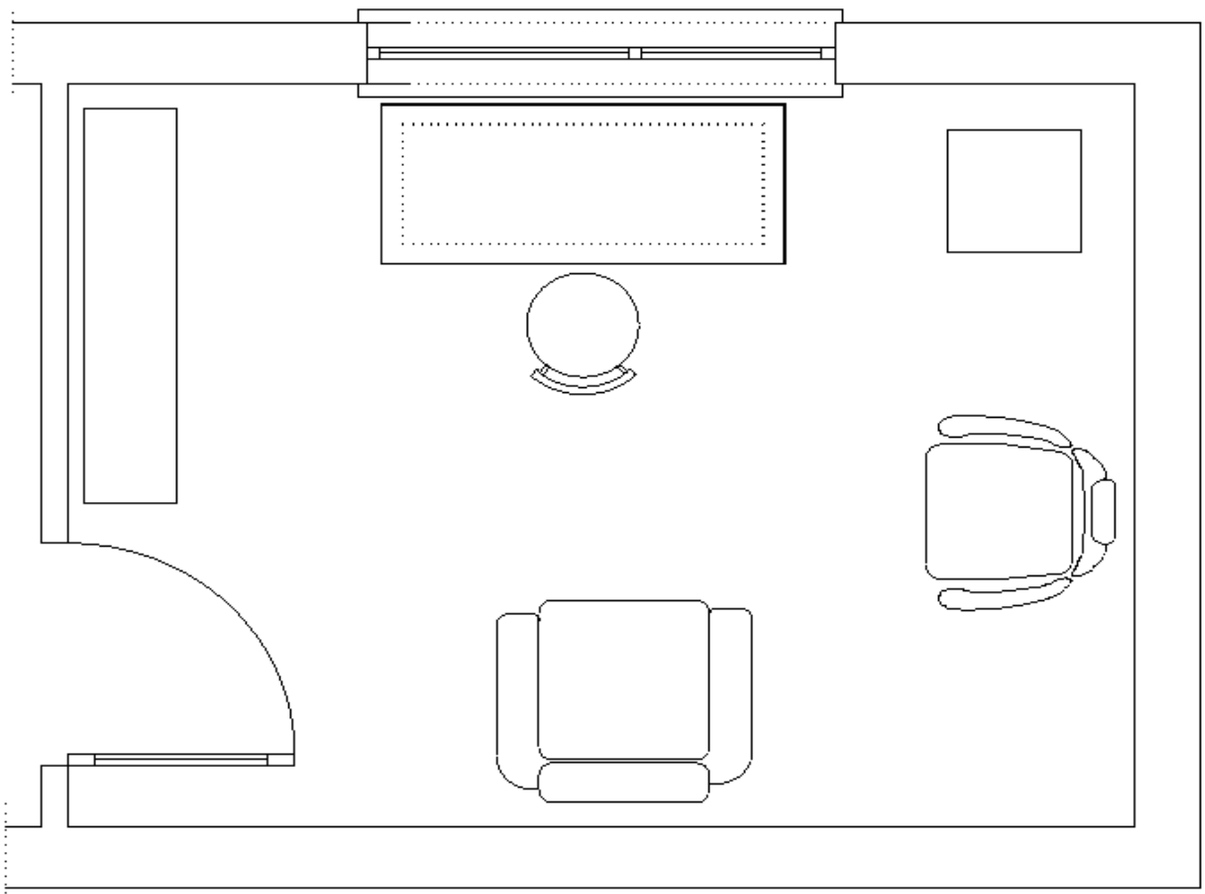
12 İşlem Basamakları

1. Çalışma odasının plandaki ölçüleri incelenir (Görsel 1.50).



Görsel 1.50: Çalışma odası planı

2. Uygun ölçülerdeki eşyalarla çalışma odasının tefrişi yapılır (Görsel 1.51).



Görsel 1.51: Çalışma odası tefrişi

5. Mutfak Tefriş Elemanları Boyutlarının Belirlenmesi

Mutfak tefriş elemanları boyutlarının belirlenmesinde dikkat edilmesi gerekenler şunlardır:

- Mutfak kullanım alanı yeterli ise yemek masası düşünülmelidir.
- Tezgâhın şekli ve yeri belirlenmelidir.
- Lavabo, ocak ve tezgâhın önünde hareket alanı bulunmalıdır.
- Kombi tefrişi yapılmalıdır.
- Mutfakta seçilen tefriş malzemeleri, dar olan bu alanı geniş ve ferah gösterebilecek aydınlık ve yansıtıcı malzemeler olmalıdır.

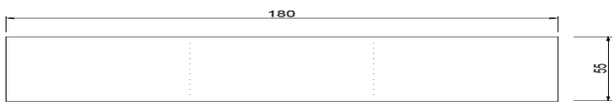
Mutfak Elemanları

- Mutfak dolabı
- Tezgâh
- Lavabo
- Buzdolabı
- Aspiratör
- Ocak
- Yemek masası
- Bulaşık makinesi

Mutfak Dolabı

Mutfak tezgâh altı dolabı

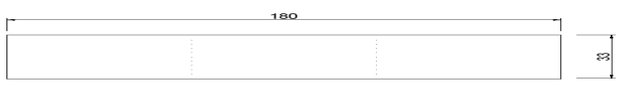
Mutfak tezgâh altı dolabı plan ölçüsü: 50-56x30-180 cm
Mutfak tezgâh altı dolabı kesit ölçüsü: 84-89 cm (Görsel 1.52)



Görsel 1.52: Mutfak tezgâh altı dolabı

Mutfak tezgâh üstü dolabı

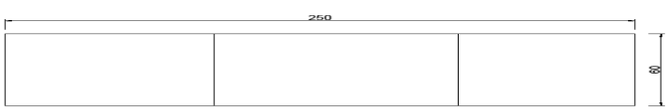
Mutfak tezgâh üstü dolabı plan ölçüsü: 30-33x60-180 cm
Mutfak tezgâh üstü dolabı kesit ölçüsü: 60-89 cm (Görsel 1.53)



Görsel 1.53: Mutfak tezgâh üstü dolabı

Tezgâh

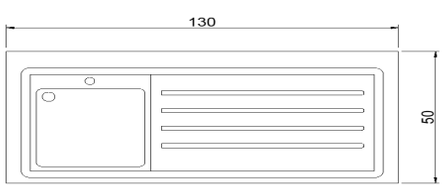
Tezgâh plan ölçüsü: 60-80x100-300 cm
Tezgâh kesit ölçüsü: 82-86 cm (Görsel 1.54)



Görsel 1.54: Tezgâh

Eviye

Eviye plan ölçüsü: 34-80x40-120 cm (Görsel 1.55)

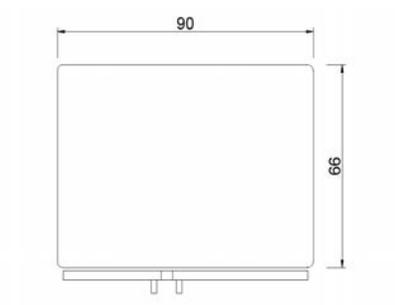


Görsel 1.55: Eviye

Buzdolabı

Buzdolabı plan ölçüsü: 50-80,6x50-90,5 cm

Buzdolabı kesit ölçüsü: 100-181 cm (Görsel 1.56)

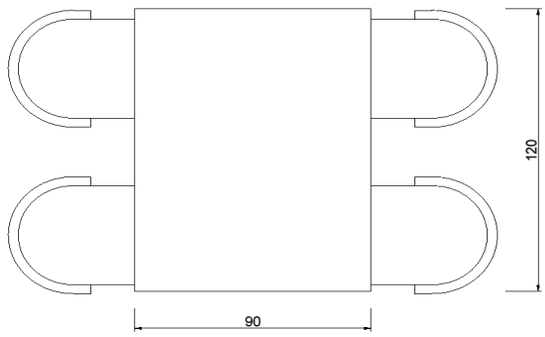


Görsel 1.56: Buzdolabı

Yemek Masası

Yemek masası plan ölçüsü: 80-80,6x80-250 cm

Yemek masası kesit ölçüsü: 73-75 cm (Görsel 1.57)



Görsel 1.57: Yemek masası

Bulaşık Makinesi

Bulaşık makinesi plan ölçüsü: 54-63x55-65 cm

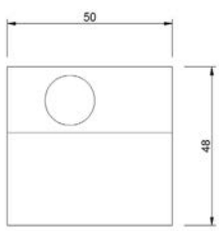
Bulaşık makinesi kesit ölçüsü: 60-85 cm (Görsel 1.58)

Görsel 1.58: Bulaşık makinesi

Aspiratör

Aspiratör plan ölçüsü: 26-50x34-50 cm

Aspiratör kesit ölçüsü: 13-18 cm (Görsel 1.59)

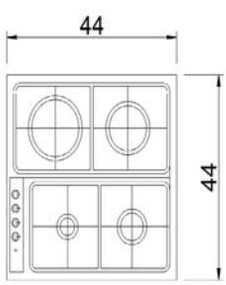


Görsel 1.59: Aspiratör

Ocak

Ocak plan ölçüsü: 40x75x40-70 cm

Ocak kesit ölçüsü: 5-60 cm (Görsel 1.60)

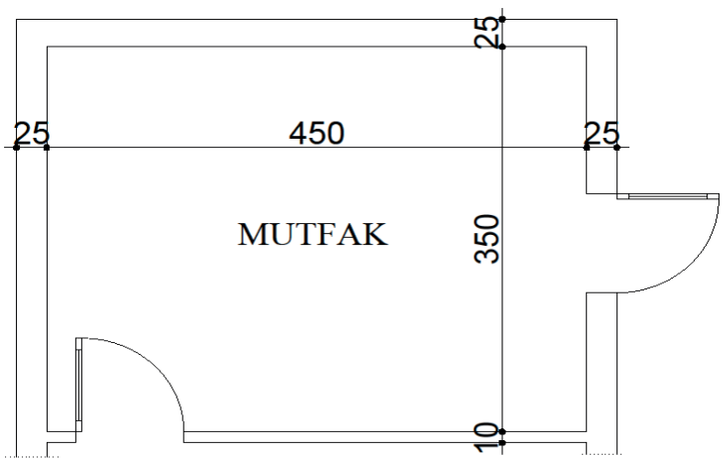


Görsel 1.60: Ocak

ÖRNEK UYGULAMA

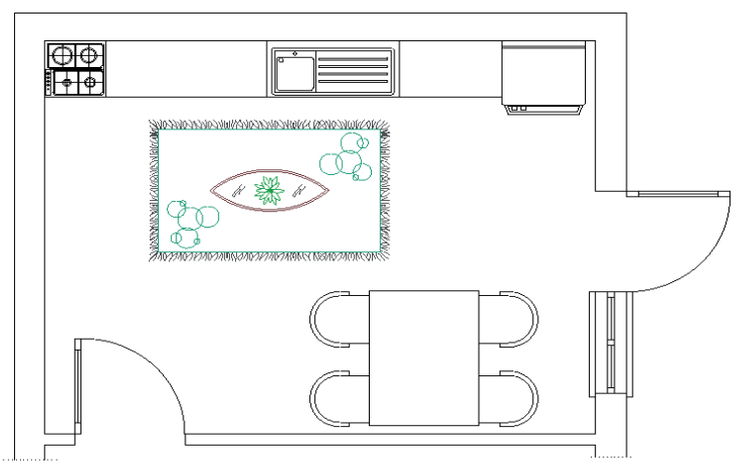
13 İşlem Basamakları

1. Mutfağın plandaki ölçüleri incelenir (Görsel 1.61).



Görsel 1.61: Mutfak planı

2. Uygun ölçülerdeki eşyalarla mutfak tefrişi yapılır (Görsel 1.62).



Görsel 1.62: Mutfak tefrişi

6. Banyo ve Tuvalet Tefriş Elemanları Boyutlarının Belirlenmesi

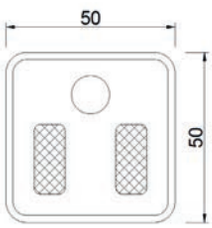
Banyo ve tuvalet tefriş elemanları boyutlarının belirlenmesinde dikkat edilmesi gerekenler şunlardır:

- Banyo ve tuvalet büyüklüğüne uygun ölçülerde tefriş elemanları seçilmelidir.
- Tefriş elemanları yerleştirilirken insanların rahat hareket edebileceği şekilde planlanmalıdır.
- Tuvalete veya banyoya giriş yapıldığında, ilk olarak lavabo ile karşılaşılmalıdır. Tefriş yapılırken giriş kapısından banyo ve tuvalete en kolay şekilde ulaşılması sağlanmalıdır.

- **Tuvalet ve Banyo Tefriş Elemanları**
  - Alaturka tuvalet taşı
  - Alafranga tuvalet taşı
  - Lavabo
  - Duş teknesi, küvet

Alaturka Tuvalet Taşı

Alaturka tuvalet taşı plan ölçüsü: 45-50x60-62 cm (Görsel 1.63)

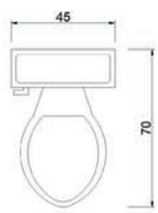


Görsel 1.63: Alaturka tuvalet taşı

Alafranga Tuvalet Taşı

Alafranga tuvalet taşı plan ölçüsü: 29-60x52-70 cm

Alafranga tuvalet taşı kesit ölçüsü: 36-70 cm (Görsel 1.64)

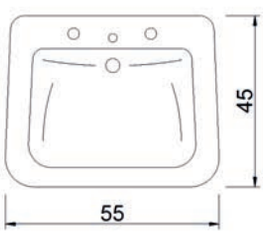


Görsel 1.64: Alafranga tuvalet taşı

Lavabo

Lavabo plan ölçüsü: 28-60x37-85 cm

Lavabo kesit ölçüsü: 10-16 cm (Görsel 1.65)

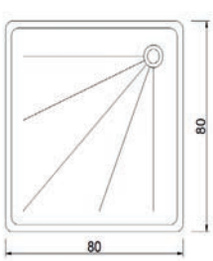


Görsel 1.65: Lavabo

Duş Teknesi

Duş teknesi plan ölçüsü: 70-90x80-120 cm

Duş teknesi kesit ölçüsü: 15-20 cm (Görsel 1.66)



Görsel 1.66: Duş teknesi

Küvet

Küvet plan ölçüsü: 100-180x70-180 cm

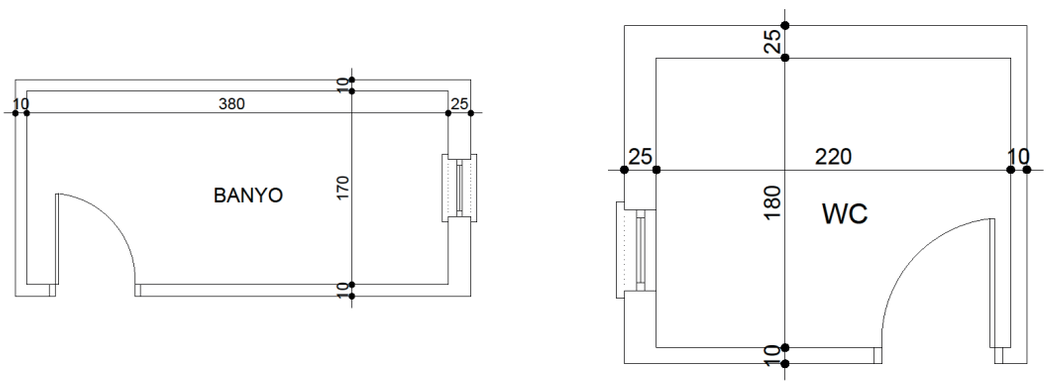
Küvet kesit ölçüsü: 45-50 cm (Görsel 1.67)

Görsel 1.67: Küvet

ÖRNEK UYGULAMA

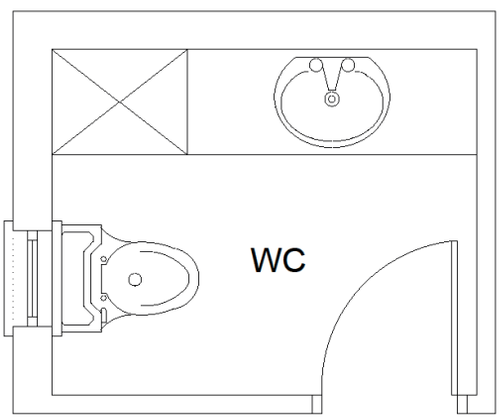
14 İşlem Basamakları

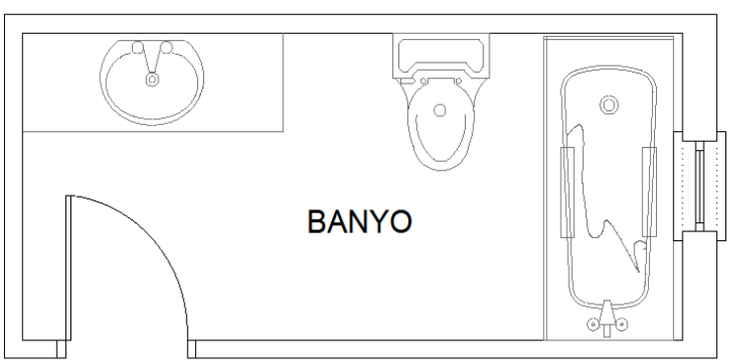
1. Banyonun ve tuvaletin plandaki ölçüleri incelenir (Görsel 1.68).



Görsel 1.68: Banyo ve tuvalet plan ölçüleri

2. Uygun ölçülerdeki eşyalarla banyo ve tuvalet tefrişi yapılır (Görsel 1.69).

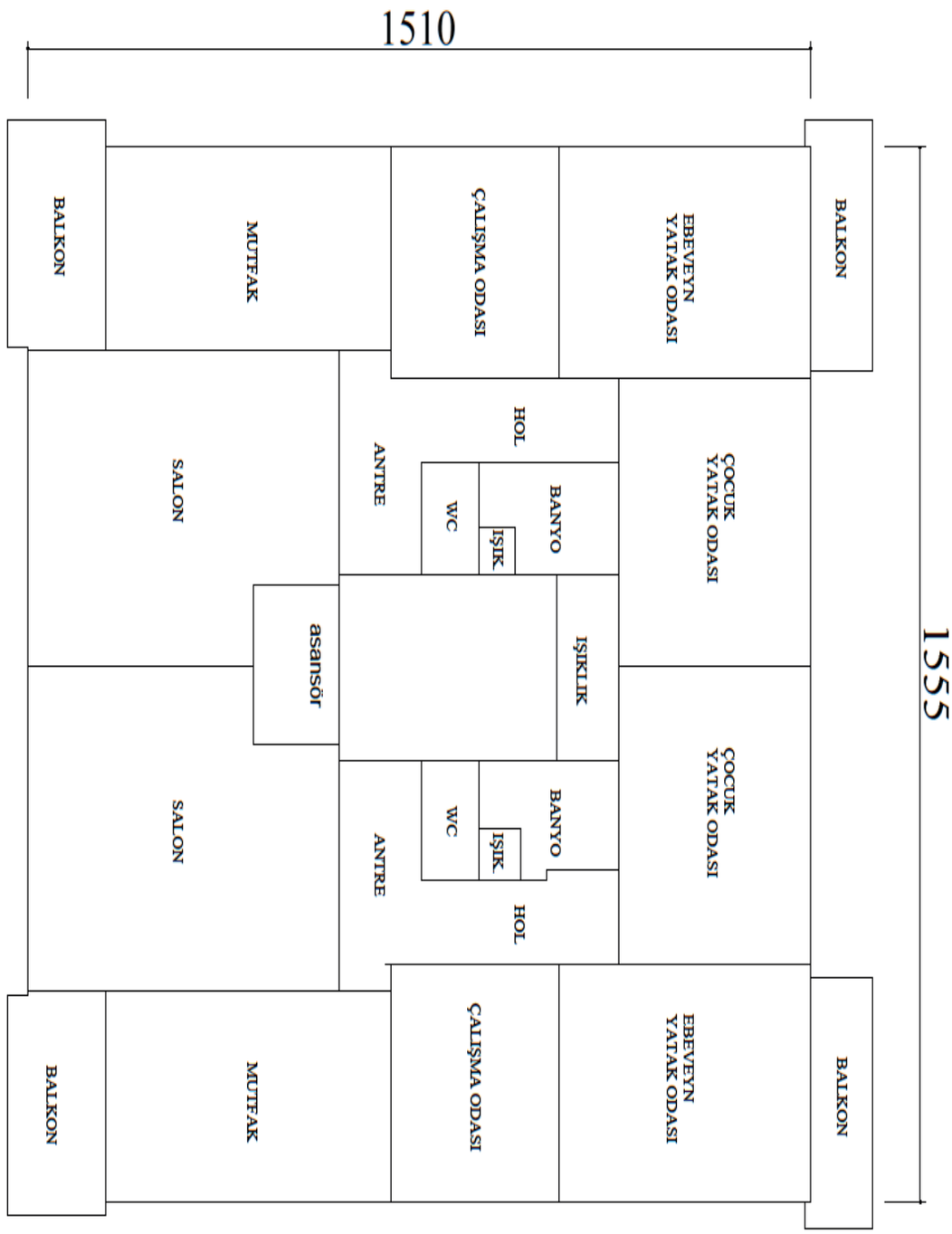




Görsel 1.69: Banyo ve tuvalet tefrişi

1.3. UYGULAMA

Uygulama Adı	Mekân Ölçülerinin Tespit Edilmesi	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Kat planı krokisine göre mekân ölçülerini tespit etmek.	
Görev	Görsel 1.70'te verilen kat krokisine göre ergonomik açıdan mekân ölçülerini tespit ediniz.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 1.70: Kat planı krokisi

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Ergonomik açıdan salon mahallinin ölçülerini belirledi.					
3	Ergonomik açıdan ebeveyn yatak odası mahallinin ölçülerini belirledi.					
4	Ergonomik açıdan çocuk yatak odası mahallinin ölçülerini belirledi.					
5	Ergonomik açıdan çalışma odası mahallinin ölçülerini belirledi.					
6	Ergonomik açıdan mutfak mahallinin ölçülerini belirledi.					
7	Ergonomik açıdan banyo mahallinin ölçülerini belirledi.					
8	Ergonomik açıdan tuvalet mahallinin ölçülerini belirledi.					
9	Ergonomik açıdan balkon ölçülerini belirledi.					
10	Çizimi, verilen süre içinde tamamladı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 10 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 10 x 5 = 50'dir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /50]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

1.4. UYGULAMA

Uygulama Adı	Mekân Ölçülerine Göre Tefriş Elemanlarının Boyutları	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Mekân ölçülerine göre tefriş elemanlarının boyutlarının belirlenmesi.	
Görev	Görsel 1.70' te verilen kat krokisine göre ve 1.3. Uygulama'da belirlenen mekân ölçüleri ve kat planındaki mahallerin boyutlarına göre tefriş elemanları boyutlarını belirleyiniz ve ergonomik açıdan mekân ölçülerini tespit ediniz.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Salon ölçülerine göre tefriş elemanlarını belirledi.					
3	Ebeveyn yatak odası ölçülerine göre tefriş elemanlarını belirledi.					
4	Çocuk yatak odası ölçülerine göre tefriş elemanlarını belirledi.					
5	Çalışma odası ölçülerine göre tefriş elemanlarını belirledi.					
6	Mutfak ölçülerine göre tefriş elemanlarını belirledi.					
7	Banyo ölçülerine göre tefriş elemanlarını belirledi.					
8	Tuvalet ölçülerine göre tefriş elemanlarını belirledi.					
9	Çizimi, verilen süre içerisinde tamamladı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 9 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 9 x 5 = 45'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /45]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

1.3. KAT PLANI ETÜDÜ

Yapının imar durumu, yapı sahibinin istekleri, bölgenin iklim durumu, arsanın özellikleri, insan ve eşya ölçüleri dikkate alınarak yapılan çalışmaya **kat planı etüdü** denir.

1.3.1. Mimari Proje Düzenleme Esaslarına Uygun Olarak Kat Planı Etüdü

İhtiyaç listesi ve fizibilite çalışmaları yapıldıktan sonra mimari proje düzenleme esaslarına uygun olarak kat planı etüdü yapılır. Kat planı etüdü; küçük yapılarda 1/100, büyük yapılarda ise 1/200 ölçeğinde çizilir.

Kat planı etüdü yapılırken işlem sırası şu şekildedir:

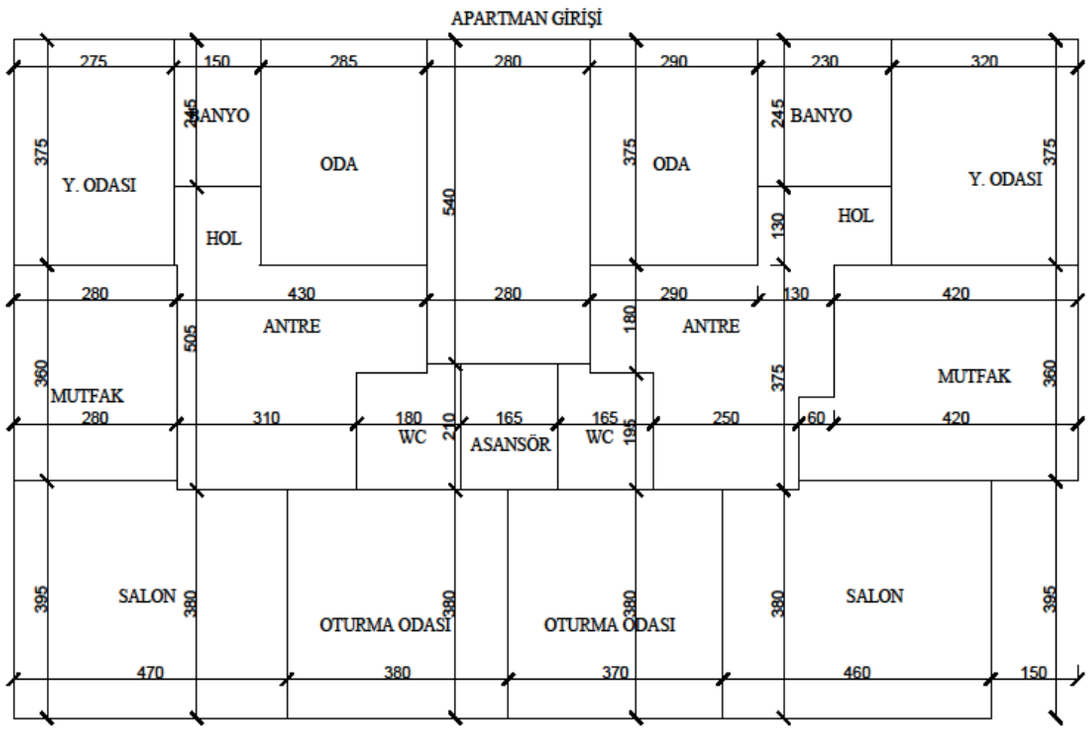
- Fizibilite raporları doğrultusunda istek ve ihtiyaçlara göre etüt tasarımı yaptırılan kat planının dış ve iç duvarları çizilerek mahaller belirlenir.
- Mahallere göre taşıyıcı sistemlerin (kolon, kiriş) yerleri, yönleri ve boyutları akslar yardımıyla belirlenir.
- Kat yüksekliği ve İmar Yönetmeliği de dikkate alınarak merdiven hesabı yapılır. Merdiven yuvası tasarlandığı alana yerleştirilir.
- Kapı ve pencerelerin boyutları, İmar Yönetmenliği'ne ve mekânın özelliğine göre uygun ölçülerde belirlenir.
- Baca yerleri belirlenir.
- Mekân ölçülerine göre tefriş elemanlarının boyutları belirlenerek mahallerin tefrişi yapılır.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak kat planının iç, dış ve kotlu ölçülendirmeleri yapılır.

Kat Planı Bölme Duvarlarının Mahalleri Oluşturacak Şekilde Planlanması ve Çizilmesi

ÖRNEK UYGULAMA

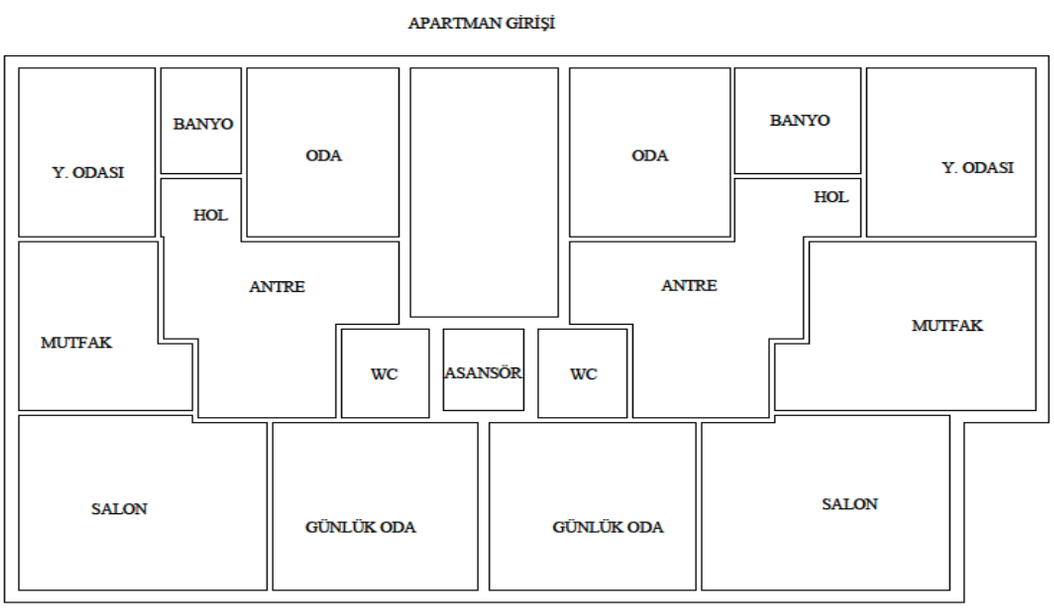
15 İşlem Basamakları

1. Etüt (eskiz) çalışması yapılan kat planının tek çizgi olarak çizimdeki ölçülere uygun krokisi çizilir (Görsel 1.71).



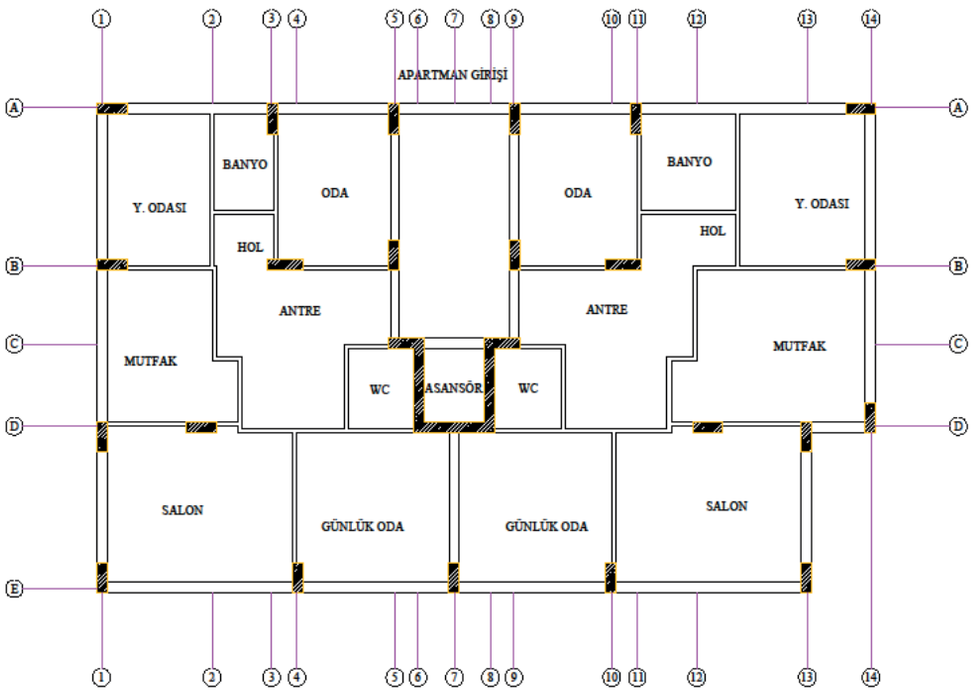
Görsel 1.71: Kat planının tek çizgi çizilmesi

2. Dış duvarlar 25 cm içe doğru, iç duvarlar da 10 cm olacak şekilde çizimdeki yönlerine bakılarak kopyalanır. Duvar birleşimlerindeki fazla çizgiler silinir (Görsel 1.72).



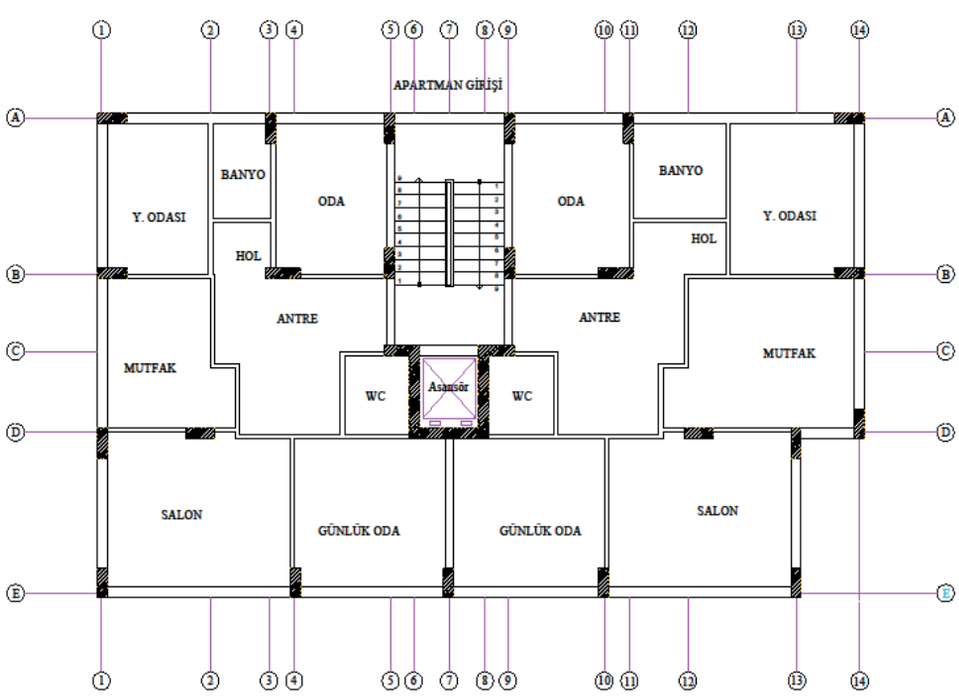
Görsel 1.72: Duvarların çizilmesi

3. Oluşturulan mekânlara göre taşıyıcı sistemlerin yerleri, yönleri ve aksları numaralandırılarak belirlenir (Görsel 1.73).



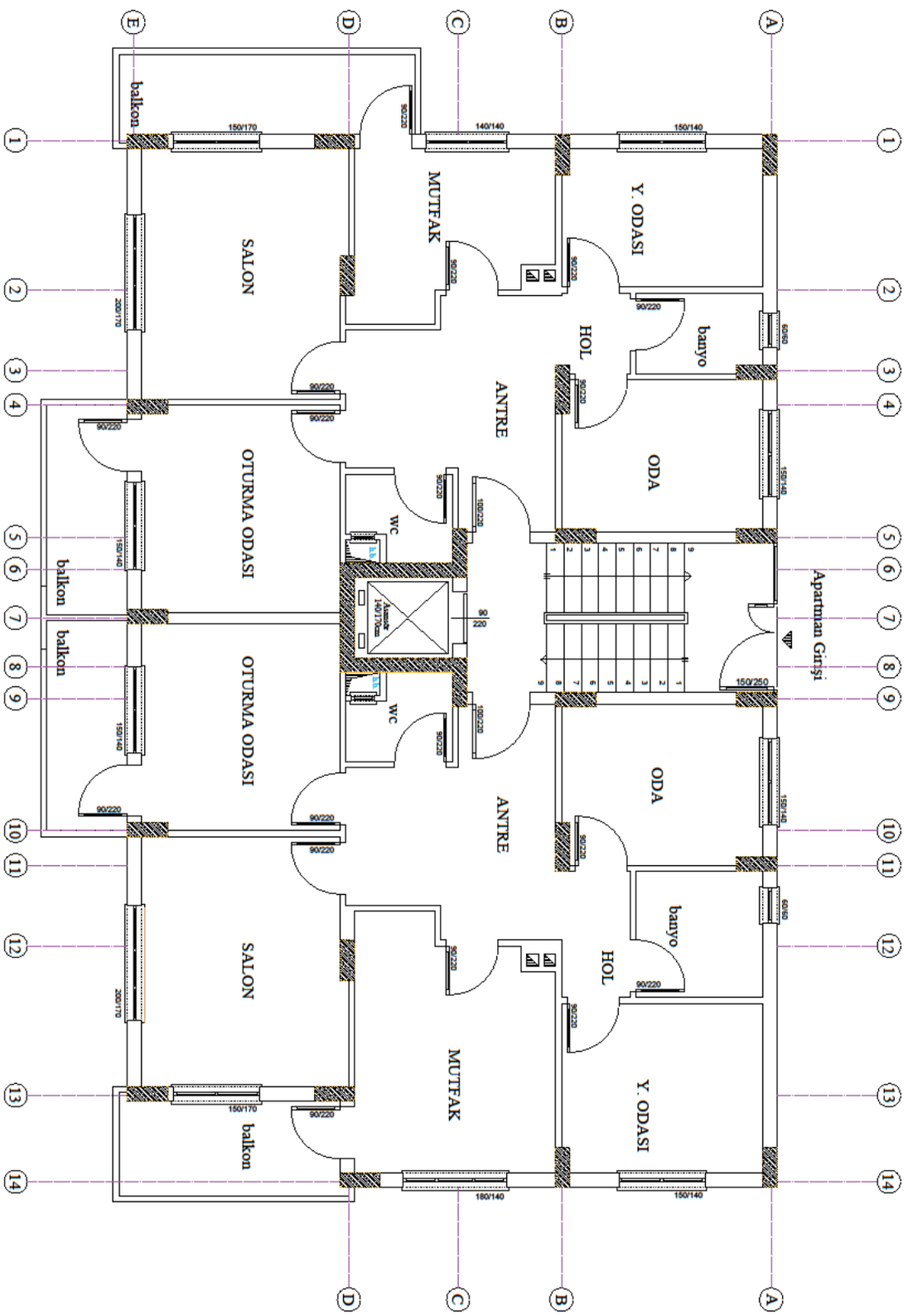
Görsel 1.73: Kolon ve aksların çizimi

4. İmar Yönetmeliği, su basman yüksekliği ve kat yüksekliği de dikkate alınarak merdiven hesabı yapılır. Merdiven yuvası, yönetmenliklere uygun olarak binanın girişine yakın olacak şekilde çizilir (Görsel 1.74).



Görsel 1.74: Merdiven çizimi

5. Kapı, pencere ve balkonların boyutları İmar Yönetmeliği ile yön ve manzara durumuna göre belirlenir ve mekân içinde konumlandırılacak en uygun yer tespit edilerek çizilir.
6. Baca yerleri belirlenerek çizilir (Görsel 1.75).



Görsel 1.75: Kapı, pencere, balkon ve bacaların çizimi

Planda Üzerinde Oluşturulan Mahallerin Tefrişlerinin Yapılması

Mahal tefrişlerinde, eşyalar mahal büyüklüklerine uygun boyutlarda seçilerek tefriş yapılır.

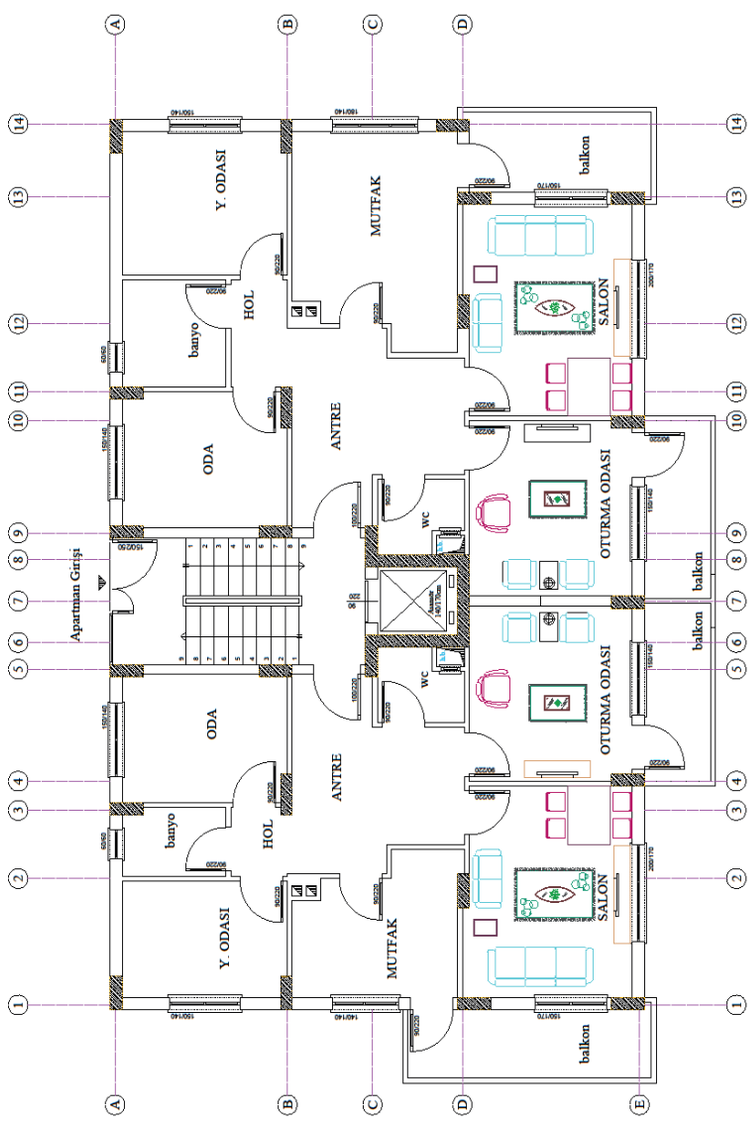
1. Salon ve Oturma Odası Tefrişi

Salon ve oturma odalarının tefrişi için mahallin büyüklüğüne göre tekli, ikili ve üçlü koltuk, TV ünitesi, köşe ve orta sehpa, kitaplık, yemek masası, sandalye vb. çizilir (Görsel 1.76).

ÖRNEK UYGULAMA

16 İşlem Basamakları

1. Salon ve oturma odasının ölçülerine uygun boyutlardaki eşyalar kopyalanır.
2. Seçilen eşyalar, başka dosyalardan alınarak çalışma sayfasına getirilir.
3. Çalışma sayfasına getirilen eşyalar, tefrişi yapılan mekânlara uygun konumlarda yerleştirilir.
4. Seçilen eşyaların yönü uygun değilse eşyalar istenen yöne döndürülür.
5. Tefriş boyutu farklı ise istenen boyutlandırma yapılır.



Görsel 1.76: Salon ve oturma odası tefriş çizimi

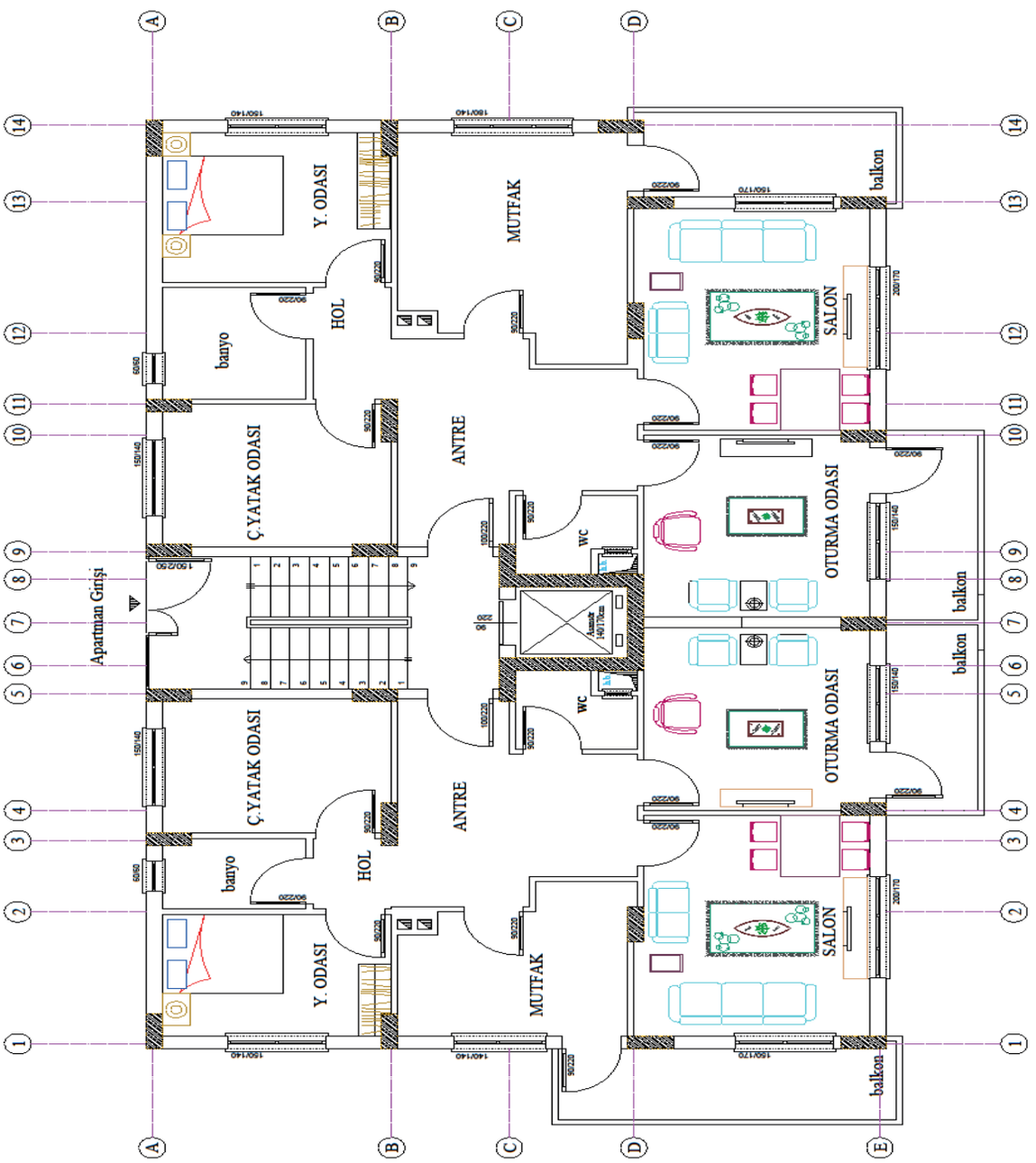
ÖRNEK UYGULAMA

2. Ebeveyn Yatak Odası Tefrişi

Ebeveyn yatak odası tefrişi için mahallin büyüklüğüne göre çift kişilik yatak, etajer, giysi dolabı, aynalı dolap, koltuk, sehpa vb. çizilir (Görsel 1.77).

17 İşlem Basamakları

1. Yatak odası tefriş eşyaları ölçülerine uygun boyutlarda seçilir.
2. Seçilen eşyalar, başka dosyalardan alınarak çalışma sayfasına getirilir.
3. Çalışma sayfasına getirilen eşyalar, tefrişi yapılan mekânlara uygun konumlarda yerleştirilir.
4. Seçilen eşyaların yönü uygun değilse eşyalar istenen yöne döndürülür.
5. Tefriş boyutu farklı ise istenen boyutlandırma yapılır.



Görsel 1.77: Ebeveyn yatak odası tefriş çizimi

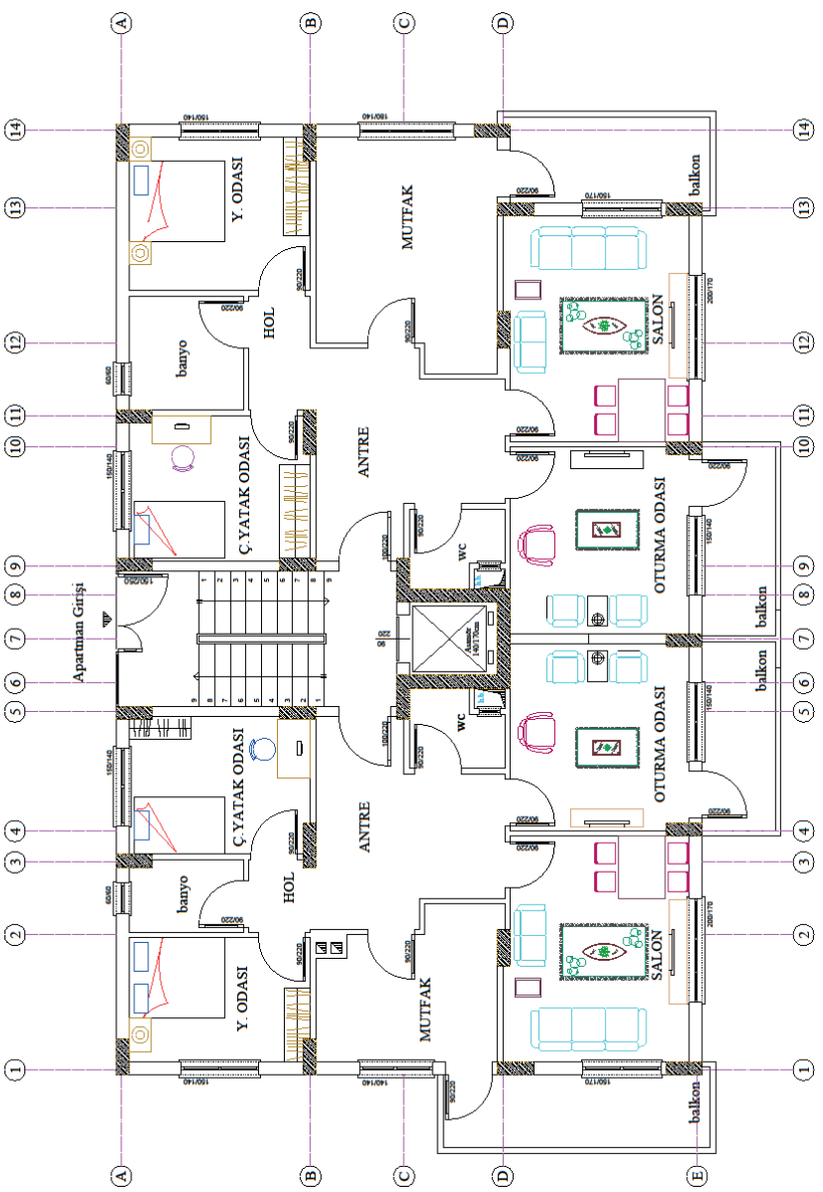
3. Çocuk Yatak Odası Tefrişi

Çocuk yatak odası tefrişi için mahallin büyüklüğüne göre yatak ve etajer, giysi dolabı, kitaplık, çalışma masası, koltuk çizilir (Görsel 1.78).

ÖRNEK UYGULAMA

18 **İşlem Basamakları**

1. Yatak odası tefriş eşyaları ölçülerine uygun boyutlarda seçilir.
2. Seçilen eşyalar, başka dosyalardan alınarak çalışma sayfasına getirilir.
3. Çalışma sayfasına getirilen eşyalar, tefrişi yapılan mekânlara uygun konumlarda yerleştirilir.
4. Seçilen eşyaların yönü uygun değilse eşyalar istenen yöne döndürülür.
5. Tefriş boyutu farklı ise istenen boyutlandırma yapılır.



Görsel 1.78: Çocuk yatak odası tefriş çizimi

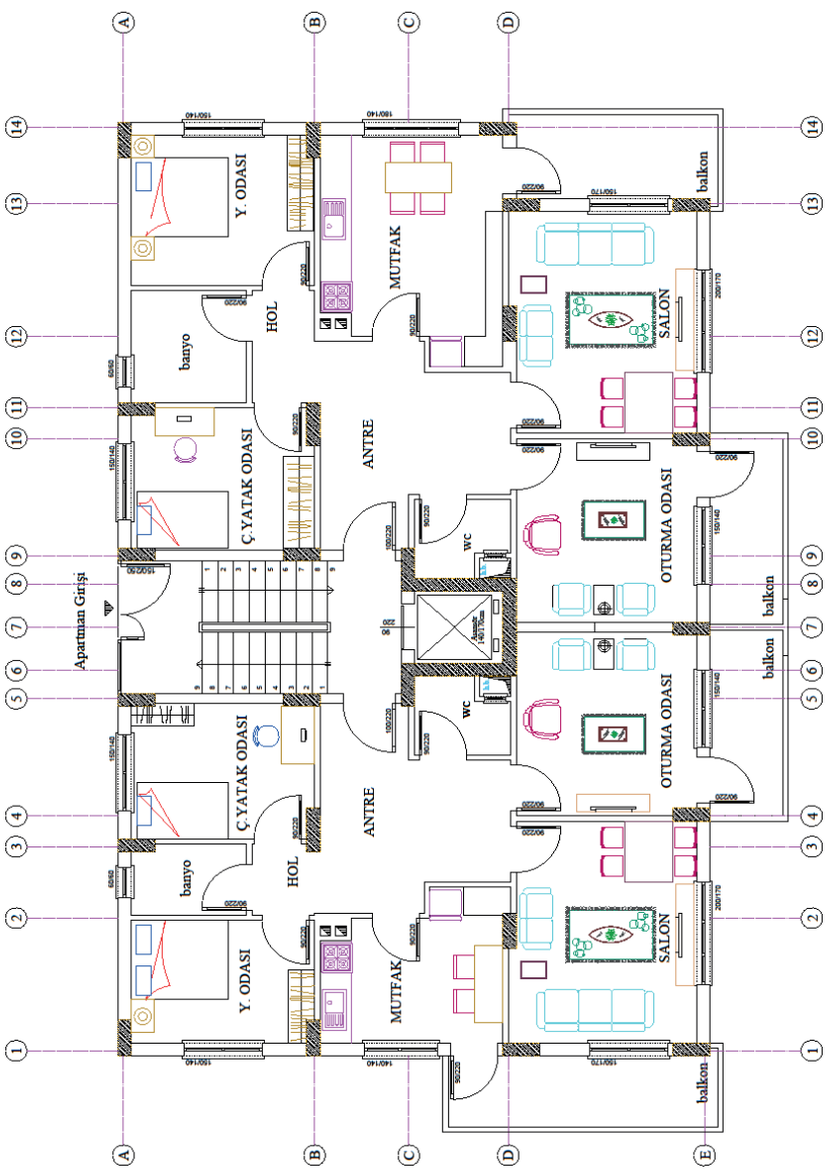
4. Mutfak Tefrişi

Mutfak tefrişi için mahallin büyüklüğüne göre tezgâh, lavabo, ocak, aspiratör, buzdolabı, bulaşık ve çamaşır makinesi, yemek masası vb. çizilir (Görsel 1.79).

ÖRNEK UYGULAMA

19 **İşlem Basamakları**

1. Mutfak tefriş eşyaları ölçülerine uygun boyutlarda seçilir.
2. Seçilen eşyalar, başka dosyalardan alınarak çalışma sayfasına getirilir.
3. Çalışma sayfasına getirilen eşyalar, tefrişi yapılan mekânlara uygun konumlarda yerleştirilir.
4. Seçilen eşyaların yönü uygun değilse eşyalar istenen yöne döndürülür.
5. Tefriş boyutu farklı ise istenen boyutlandırma yapılır.



Görsel 1.79: Mutfak tefriş çizimi

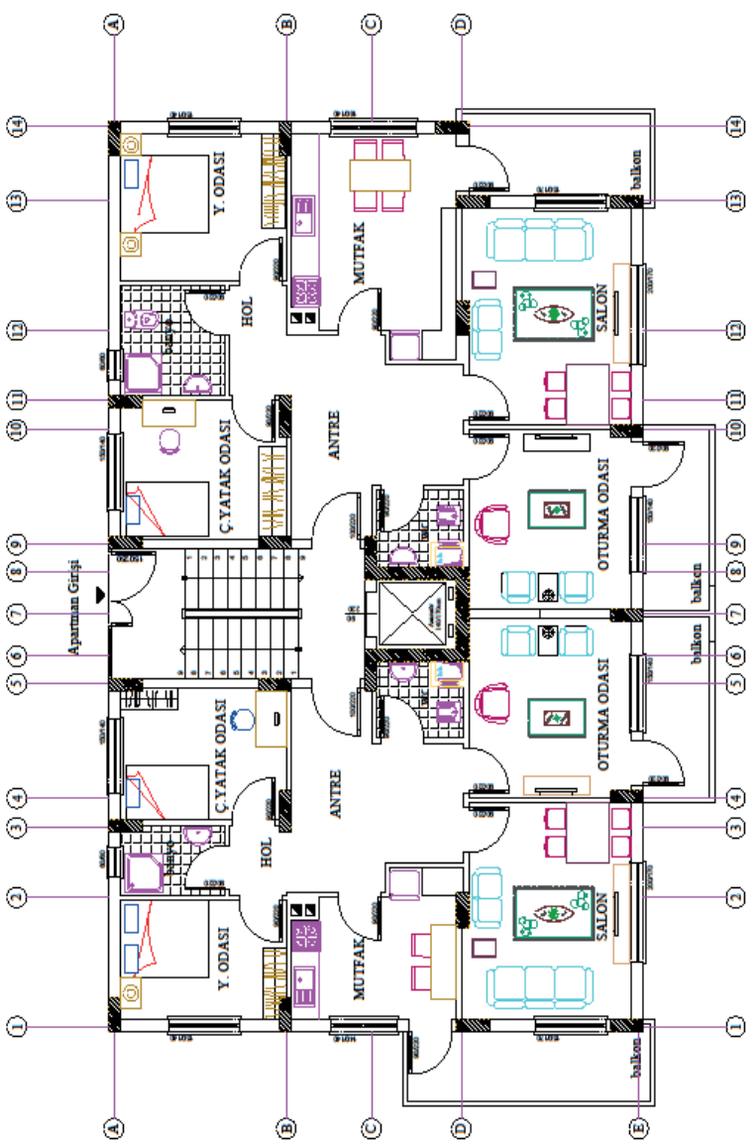
5. Banyo ve Tuvalet Tefrişi

Banyo tefrişi için mahallin büyüklüğüne göre alafranga tuvalet taşı, lavabo, banyo dolabı, duş teknesi, küvet, jakuzi vb. çizilerek ıslak zemin taraması yapılır. Tuvalet tefrişi için de mahallin büyüklüğüne göre alafranga veya alaturka tuvalet taşı, lavabo vb. çizilerek ıslak zemin taraması yapılır (Görsel 1.80).

ÖRNEK UYGULAMA

20 **İşlem Basamakları**

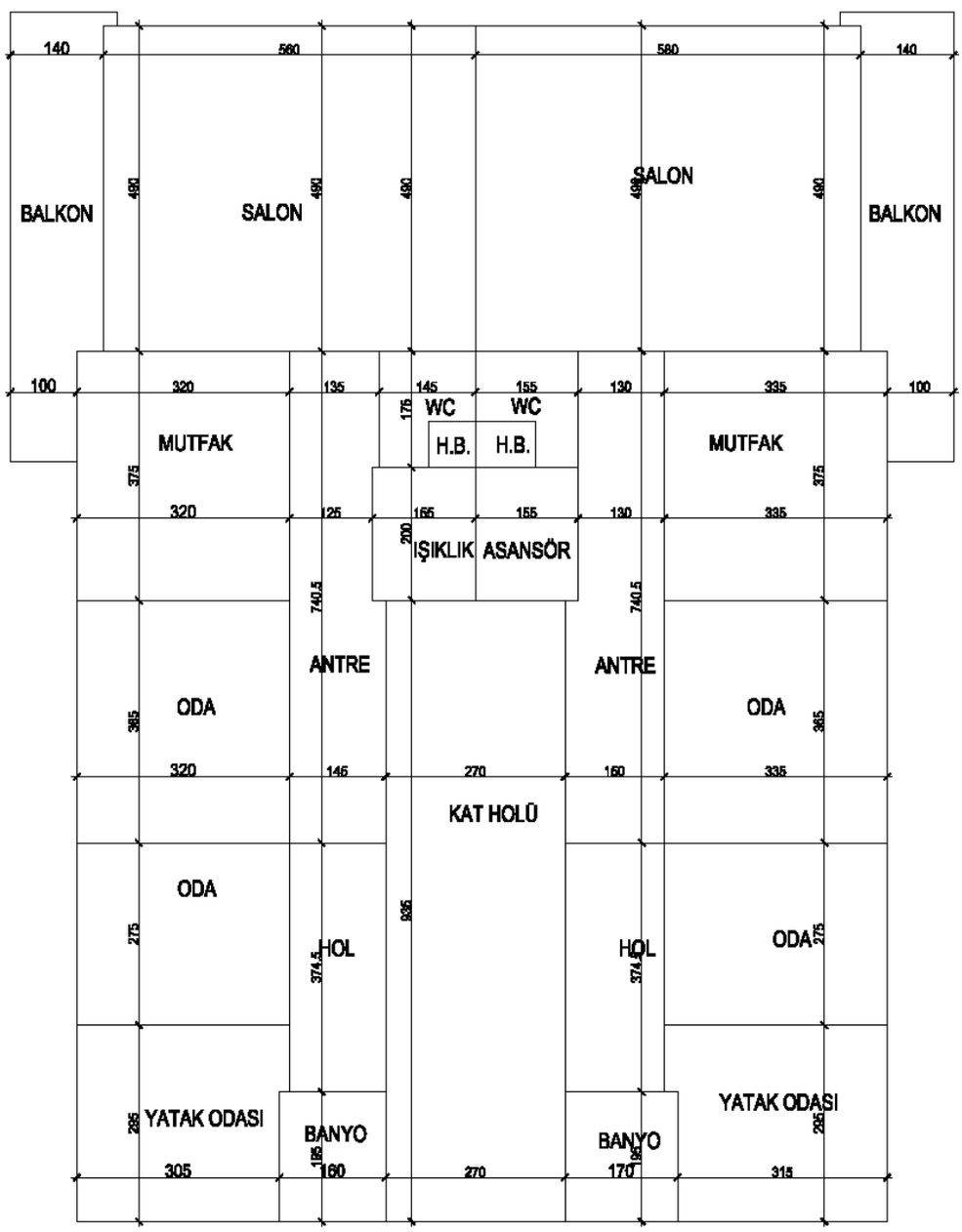
1. Banyo ve tuvalet tefriş eşyaları ölçülerine uygun boyutlarda seçilir.
2. Seçilen eşyalar, başka dosyalardan alınarak çalışma sayfasına getirilir.
3. Çalışma sayfasına getirilen eşyalar, tefrişi yapılan mekânlara uygun konumlarda yerleştirilir.
4. Seçilen eşyaların yönü uygun değilse eşyalar istenen yöne döndürülür.
5. Tefriş boyutu farklı ise istenen boyutlandırma yapılır.



Görsel 1.80: Banyo ve tuvalet tefriş çizimi

1.5. UYGULAMA

Uygulama Adı	Kat Planı Krokisine Göre Kat Planlarının Çizimi	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Kat planı krokisine göre kat planlarının çizimini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 1.81'de verilen eskiz çalışmasına göre kat planının bölme duvarlarını, mahalleri oluşturacak şekilde planlayıp çiziniz.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 1.81: Eskiz çalışması yapılmış kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Etüt çalışması yapılan kat planının tek çizgi olarak çizimdeki ölçülere uygun krokisini çizdi.					
3	Dış duvarları 25 cm içe doğru, iç duvarları da 10 cm olacak şekilde çizimdeki yönlerine bakarak kopyaladı.					
4	Ergonomik açıdan çocuk yatak odası mahallinin ölçülerini belirledi.					
5	Oluşturulan mekânlara göre taşıyıcı sistemlerin yer, yön ve akslarını numaralandırarak belirledi.					
6	İmar Yönetmeliği, subasman yüksekliği ve kat yüksekliğini de dikkate alarak merdiven hesabı yaptı.					
7	Merdiven yuvasını yönetmenliklere uygun olarak binanın girişine yakın olacak şekilde çizdi.					
8	Kapı, pencere ve balkonların boyutlarını İmar Yönetmeliği ile yön ve manzara durumuna göre belirledi.					
9	Kapı, pencere ve balkonları konumlandırarak, en uygun yeri tespit edip çizdi.					
10	Baca yerlerini belirleyip çizdi.					
11	Çizimi, verilen süre içinde tamamladı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 11 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 11 x 5 = 55'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /55]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

1.6. UYGULAMA

Uygulama Adı	Kat Planı Üzerinde Oluşturulan Mahallerin Tefrişleri	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Kat planı üzerinde oluşturulan mahallerin tefrişlerini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 1.81'de verilen ve Uygulama 1.5'te çizilen kat planı üzerinde mahallerin tefrişlerini yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Salonların tefrişini uygun eşya boyutlarıyla yaptı.					
3	Oturma odalarının tefrişini uygun eşya boyutlarıyla yaptı.					
4	Ebeveyn yatak odalarının tefrişini uygun eşya boyutlarıyla yaptı.					
5	Çocuk yatak odalarının tefrişini uygun eşya boyutlarıyla yaptı.					
6	Mutfakların tefrişini uygun eşya boyutlarıyla yaptı.					
7	Banyoların tefrişini uygun eşya boyutlarıyla yaptı.					
8	Tuvaletlerin tefrişini uygun eşya boyutlarıyla yaptı.					
9	Çizimi, verilen süre içerisinde tamamladı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 9 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 9 x 5 = 45'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /45]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

1.4. ÇİZGİSEL ÖLÇÜLENDİRME

Tasarımı yapılan bir yapının planı çizilirken kolon, kiriş, döşeme, merdiven, kapı, pencere, duvar, balkon, mahaller vb. yapı elemanlarının ölçekli çizimi ile birlikte üretim aşamasında kullanılmak üzere ilgili boyutları ve birbirleriyle yatay ve düşeydeki mesafelerinin üretim sürecinde ihtiyaç duyulan her türlü ölçüyü, belli kurallar dâhilinde çizgi, sembol ve yazı ile ifade etme işlemine **ölçülendirme** denir. Plan ve kesitlerde yapı elemanlarının; kapı, pencere, merdiven, baca vb. ayrıntı resimlerinde, yatay ve düşey mesafelerin belirtilmesinde kullanılan ölçülendirme şekline de **çizgisel ölçülendirme** denir.

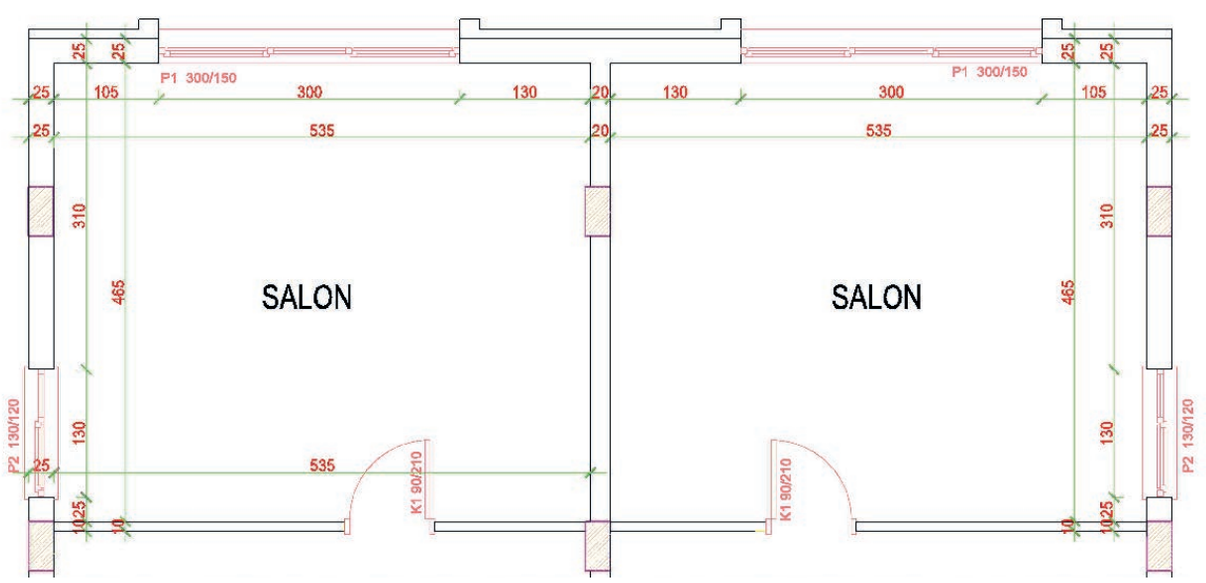
1.4.1. Teknik Resim Kurallarına Uygun Olarak Çizgisel Ölçülendirme Yapılması

Plan ve kesitlerde boyutların ölçülendirilmesinde çizgisel ölçülendirme kullanılır. Çizgisel ölçülendirmede, planda imalat için gerekli olan iç ve dış yatay ölçüler teknik resim kurallarına uygun olarak gösterilir.

İç, Dış ve Kotlu Ölçülendirme Kuralları

İç ölçülendirme kuralları şunlardır:

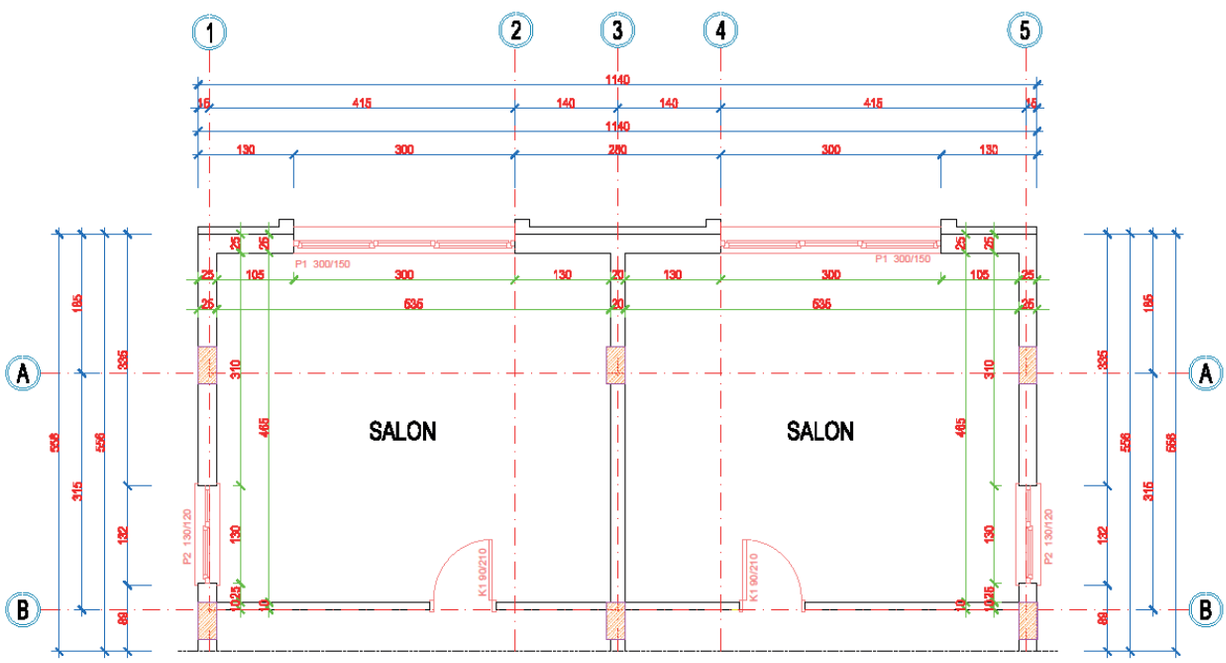
- İç ölçülendirme; planlarda her hacimde enine boyuna, iki ölçü çizgisinde gösterilmelidir.
- Duvara yakın birinci ölçü çizgisinde, kapı ve pencere boşluklarının mahal içindeki konumu, baca ve kolon dişleri, duvar kalınlıkları verilmelidir.
- İkinci ölçü çizgisinde mahallin duvardan duvara toplam ölçüsü verilmelidir.
- İç ölçülendirmede de ölçü çizgilerinin yüzeyden ve birbirlerinden uzaklıkları ile ölçü sınır çizgilerinin çizim özellikleri ve ölçü çizgisinin uzantıları, ölçülerin yazılması ölçülendirme kurallarına göre yapılmalıdır.
- Planda kapı ve pencereler, boşluk ekseninin altına ve üstüne iki rakam yazılarak ölçülendirilir. Üst ölçü genişliği, alttaki rakam da yüksekliği gösterir.
- Planda ilk olarak iç sonra da dış ölçülendirme yapılır (Görsel 1.82).



Görsel 1.82: İç ölçülendirme

Dış ölçülendirme kuralları şunlardır:

- Dış ölçülendirme; planlarda, planın özelliklerine göre dört ölçü çizgisi ile ölçülendirilir.
- Dış ölçülendirmede cepheye yakın birinci ölçü çizgisinde; plandaki kapı, pencere boşlukları ile duvarların ölçüleri verilir. Bu çizgiye **dolu-boş kademesi** de denir.
- İkinci ölçü çizgisinde, taşıyıcı sisteme ait aksların ölçüleri verilir.
- Üçüncü çizgide, planda cephe farklılıkları başka bir ifadeyle kademeli bir cephe (girintili çıkıntılı) varsa cephe farklılıkları ölçülendirilir.
- Dördüncü çizgide ise cephenin dıştan dışa toplam ölçüsü verilir.
- Planlarda, dış ölçülendirme binanın her cephesine yapılmalıdır (Görsel 1.83).

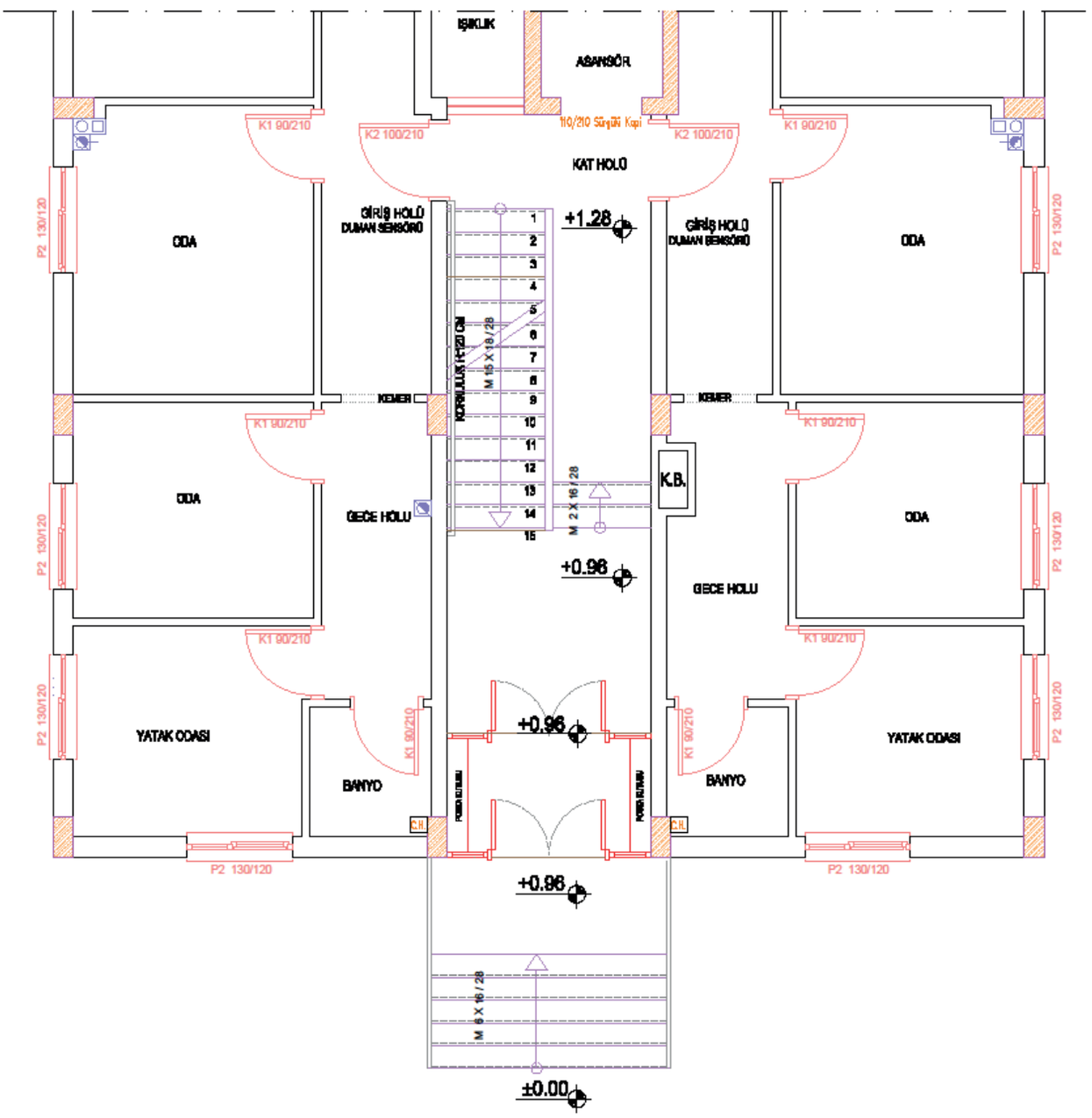


Görsel 1.83: Dış ölçülendirme

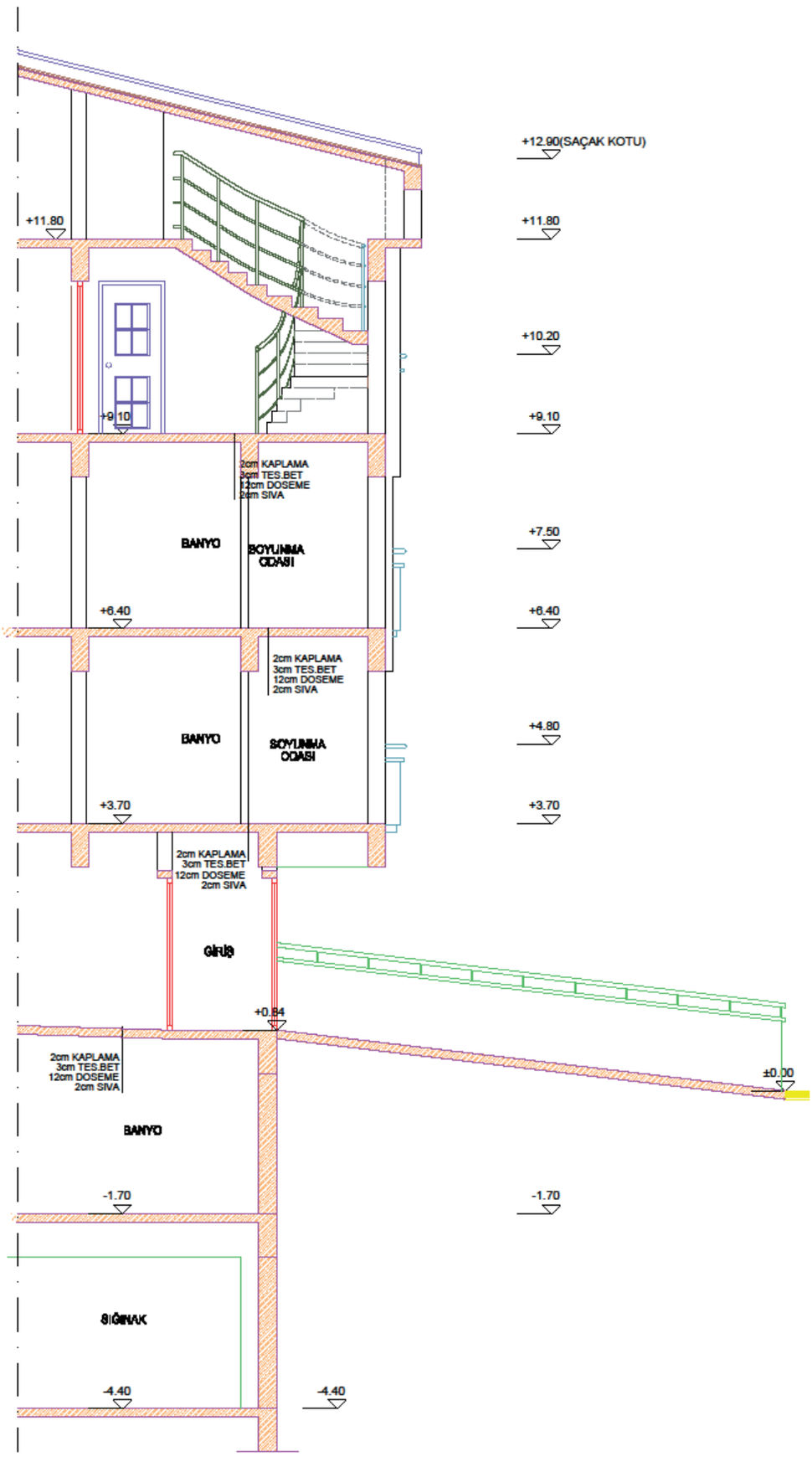
Kotlu ölçülendirme kuralları şunlardır:

- Projeyi uygulayacak olanlar, gerekli olan kotlu ölçüleri ilk bakışta bulabilmelidir.
- Çizilecek resmin özelliğine göre uygun kot sembolü kullanılmalıdır (yatay ve düşey kot sembolü).
- Kot sembolleri, resmin ölçeğine uygun büyüklükte çizilmelidir.
- Kotlu ölçülendirmede ± 0,00 kotu başlangıç noktasıdır ve diğer yükseklikler bu noktaya göre hesaplanmalıdır.
- Kot işaretinin yanına yazılan rakam, o noktanın kabul edilen kıyas düzlemine olan düşey mesafesini vermelidir. (+) yükseklik, ± 0,00 kotundan üstte olan noktayı; (-) olan yükseklik ise ± 0,00 kotundan aşağıda olan noktayı göstermelidir.
- Aynı kota sahip noktalarda, kotlu ölçülendirme tekrarı yapılmamalıdır.
- Yapının esas girişi önündeki zemin veya tretuvar kotu, başlangıç (± 0,00) kabul edilmelidir. Tüm yüzeyler, başlangıç kotuna (± 0,00) göre ölçülendirilmelidir.

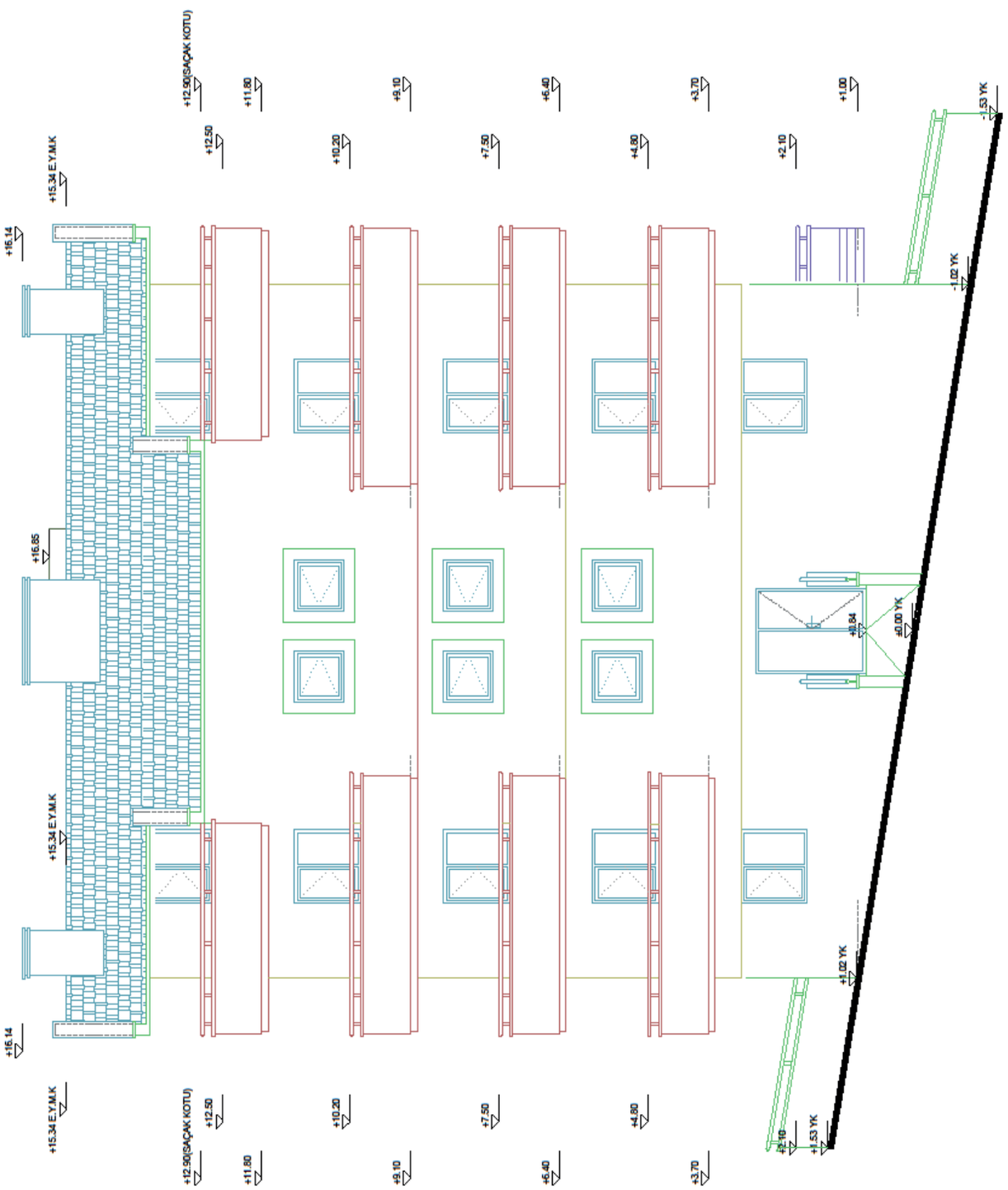
- Kotlar, başlangıç kotuna göre toplanarak yazılmalıdır (Görsel 1.84).
- Düşey kot sembolleri, ölçülendirilecek yüzeyin üstünde veya yüzeyin hizasında kot sınır çizgisi üzerinde olmalıdır.
- Kesitlerde düşey kotlar; bina içinde uygun yerlerde, bina dışında da aynı hizada olacak şekilde düzenlenmelidir (Görsel 1.85).
- Kot farklılığı bulunan tüm yüzeylerde kotlu ölçülendirme eksiksiz olarak yapılmalıdır (Görsel 1.86).



Görsel 1.84: Planda kotlu ölçülendirme



Görsel 1.85: Kesitte kotlu ölçülendirme

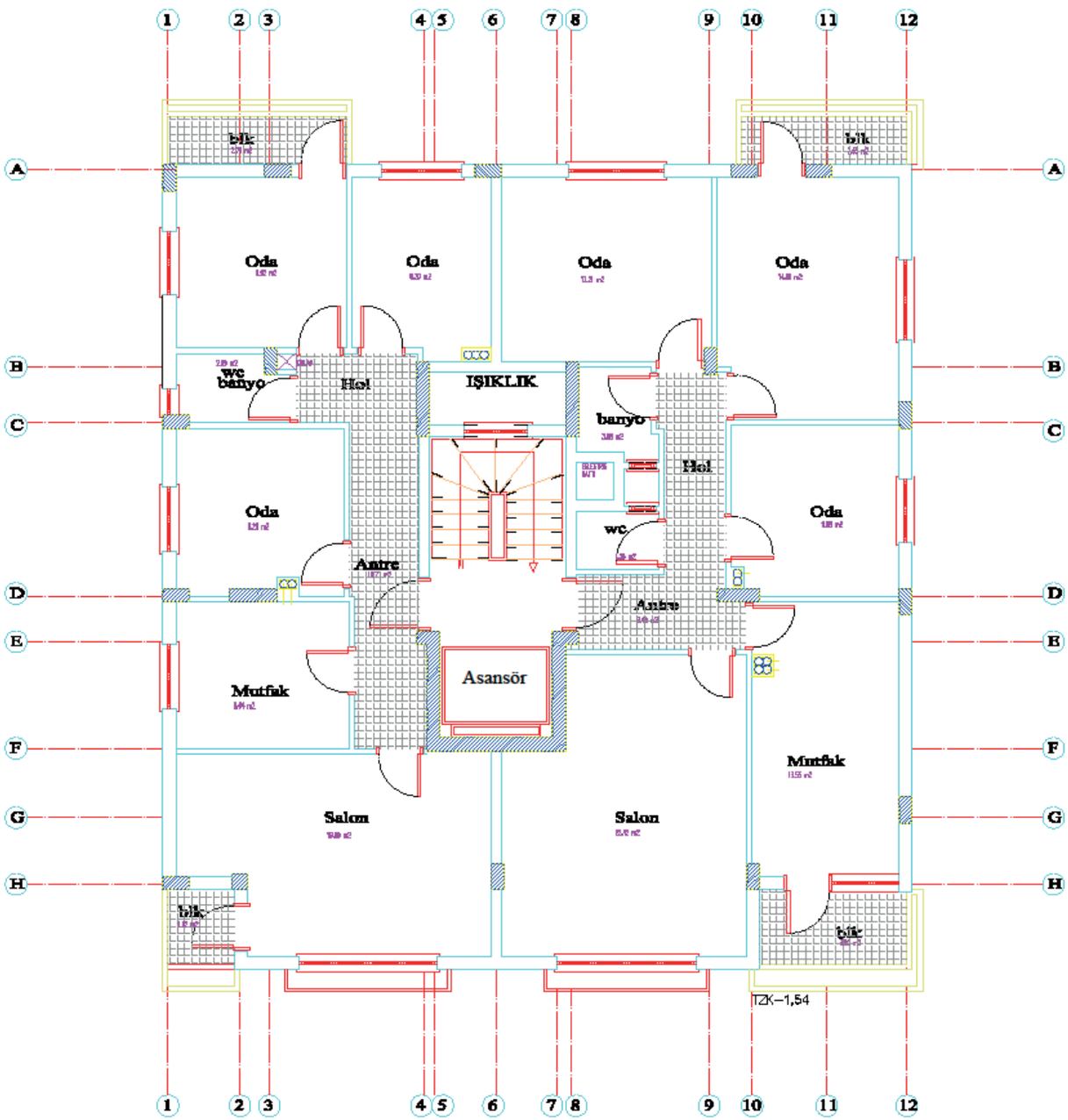


Görsel 1.86: Görünüşte kotlu ölçülendirme

ÖRNEK UYGULAMA

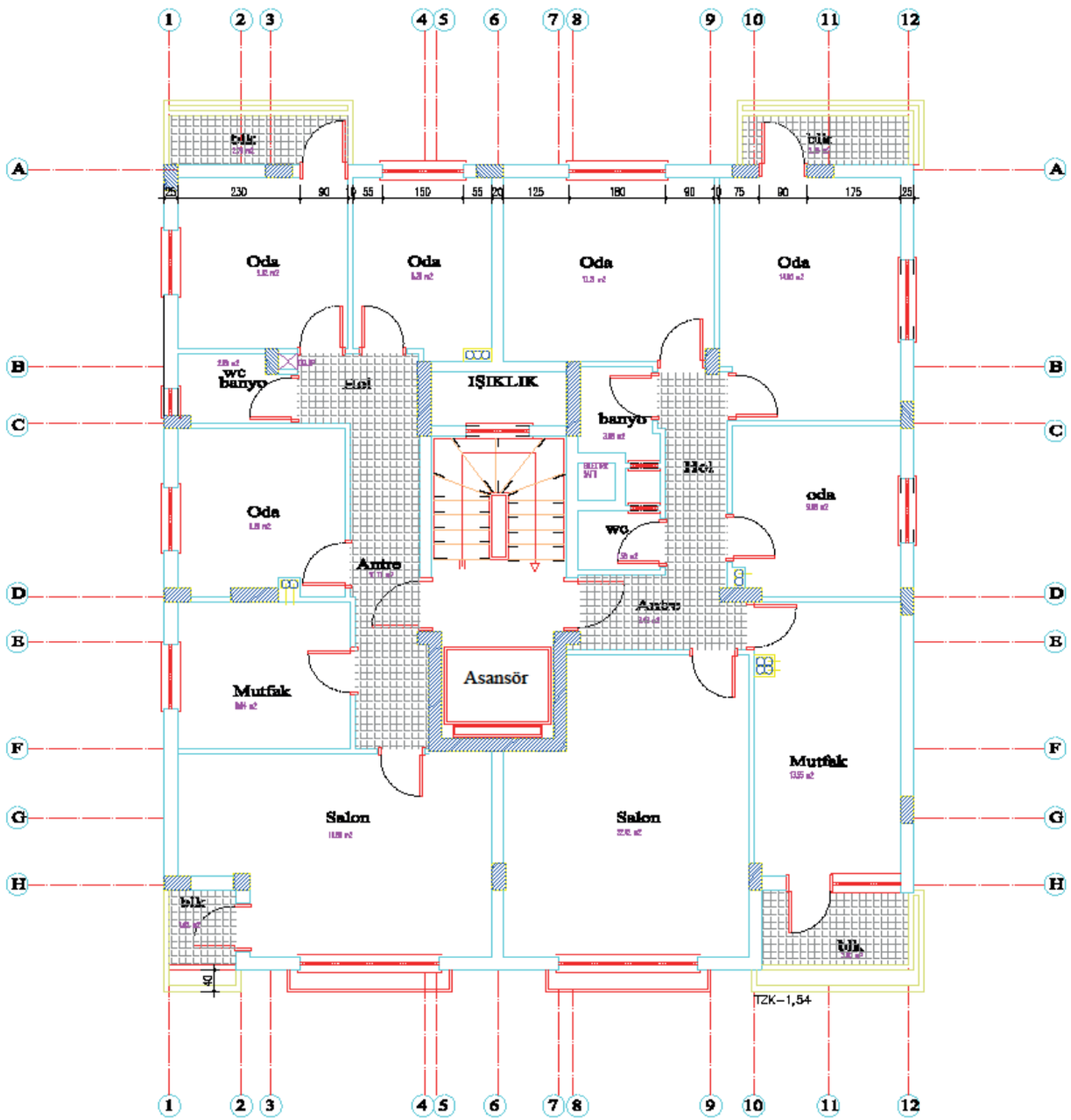
21 İşlem Basamakları

1. Kat planı incelenerek ölçü çizgisinin nerelerden geçirileceğine karar verilir (Görsel 1.87).



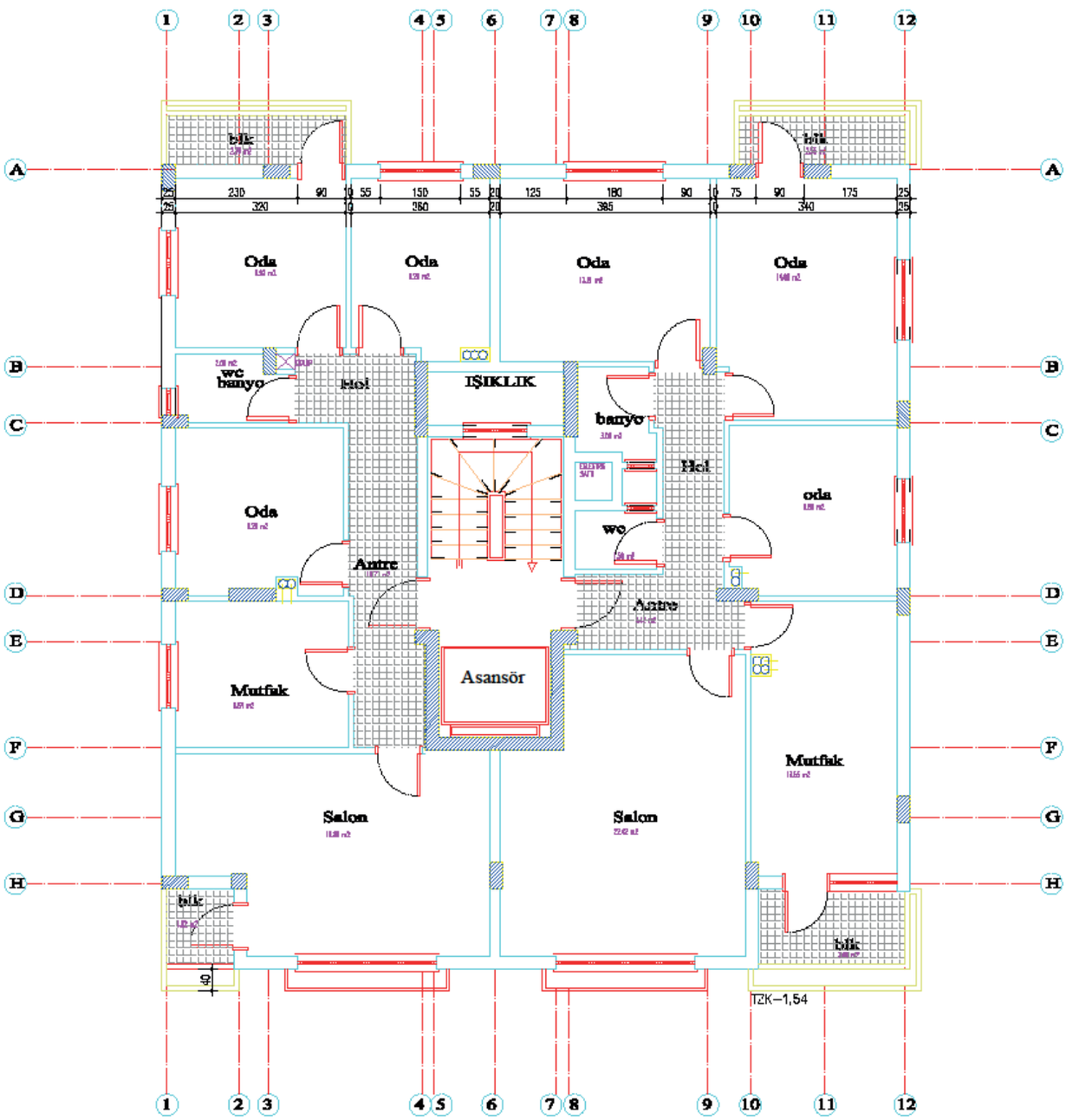
Görsel 1.87: İç ölçülendirme yapılacak kat planı

2. Birinci ölçü çizgisi üzerinde kapı, pencere, kolon vb. elemanların genişlikleri ile duvar üzerindeki yerlerin komşu duvarlara uzaklıklarının (dolu, boş) ölçüleri verilir (Görsel 1.88).



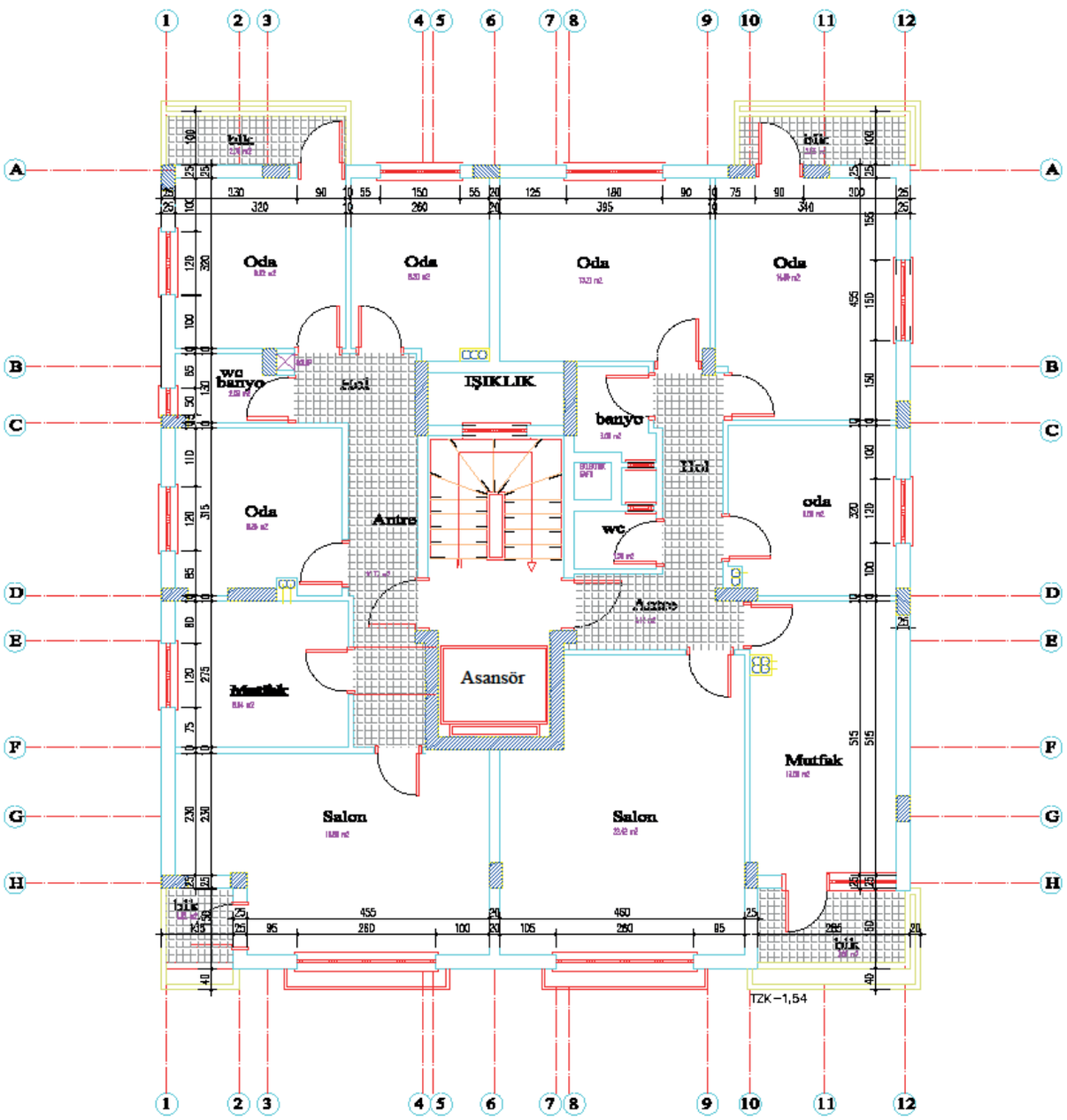
Görsel 1.88: Kapı, pencere, kolon vb. elemanların genişlikleri ile duvar üzerindeki yerlerin komşu duvarlara uzaklık (dolu, boş) ölçülerinin verilmesi

3. İkinci ölçü çizgisinde mahallin duvardan duvara toplam ölçüsü verilir. Buradaki ölçü, birinci ölçü çizgisindeki ölçülerin toplamına eşit olmalıdır (Görsel 1.89).



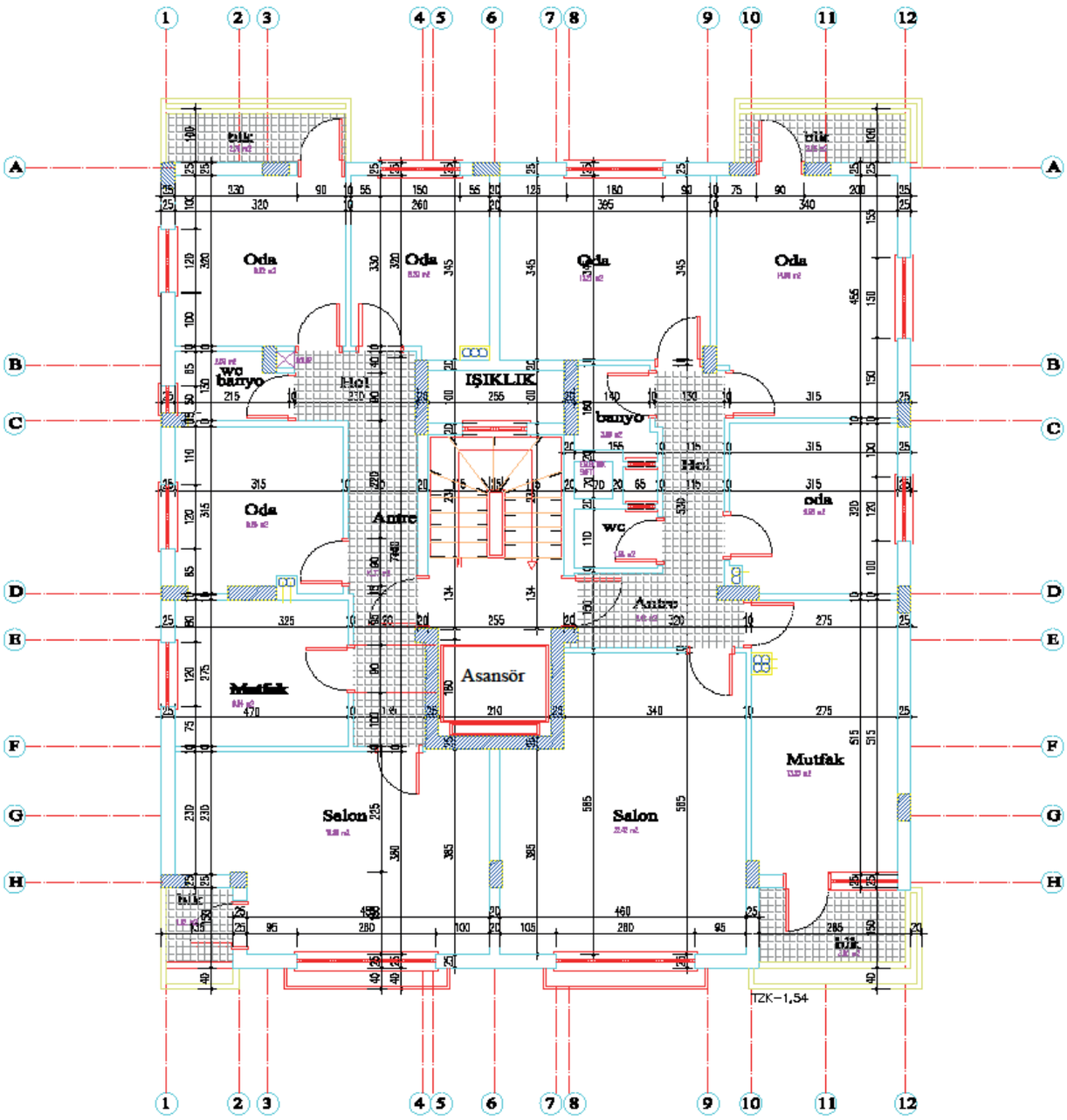
Görsel 1.89: Mahallerin duvardan duvara toplam ölçüsünün verilmesi

4. Tüm yönlerdeki ölçülendirmeler aynı yöntemle yapılır (Görsel 1.90).



Görsel 1.90: Mahallerin duvardan duvara toplam ölçüsünün verilmesi

5. İç ölçü çizgileri çok sayıda mahalden geçecek şekilde, kesintisiz bütün boyunca devam ettirilir (Görsel 1.91).

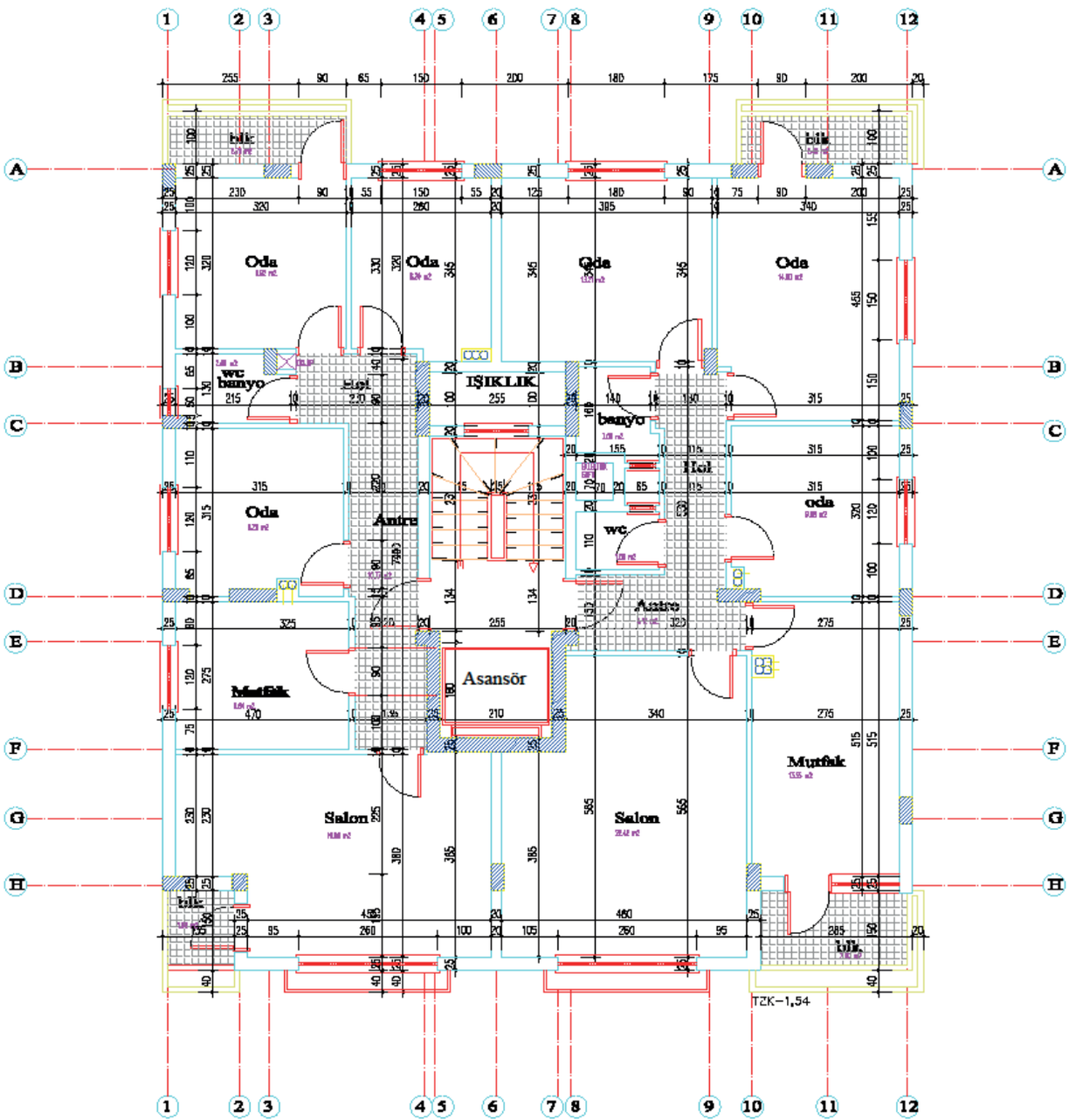


Görsel 1.91: Kat planında iç çizgisel ölçülendirme yapılması

ÖRNEK UYGULAMA

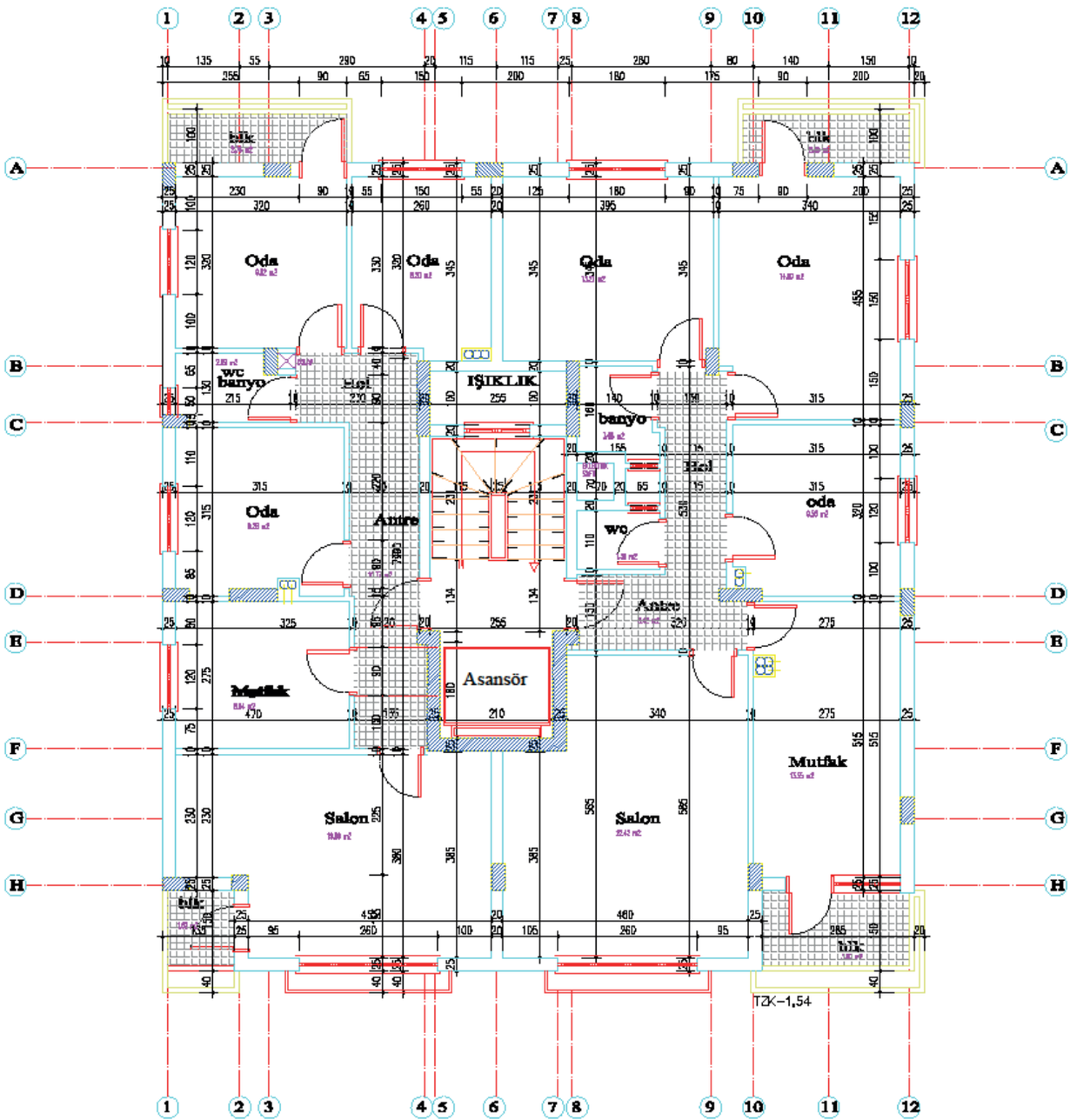
22 İşlem Basamakları

1. Dış ölçülendirmenin cepheye yakın birinci ölçü çizgisinde plandaki kapı, pencere boşlukları ile duvarların ölçüleri verilir (Görsel 1.92).



Görsel 1.92: Kat planı dış çizgisel ölçülendirmede dolu ve boş alanların ölçülendirilmesi

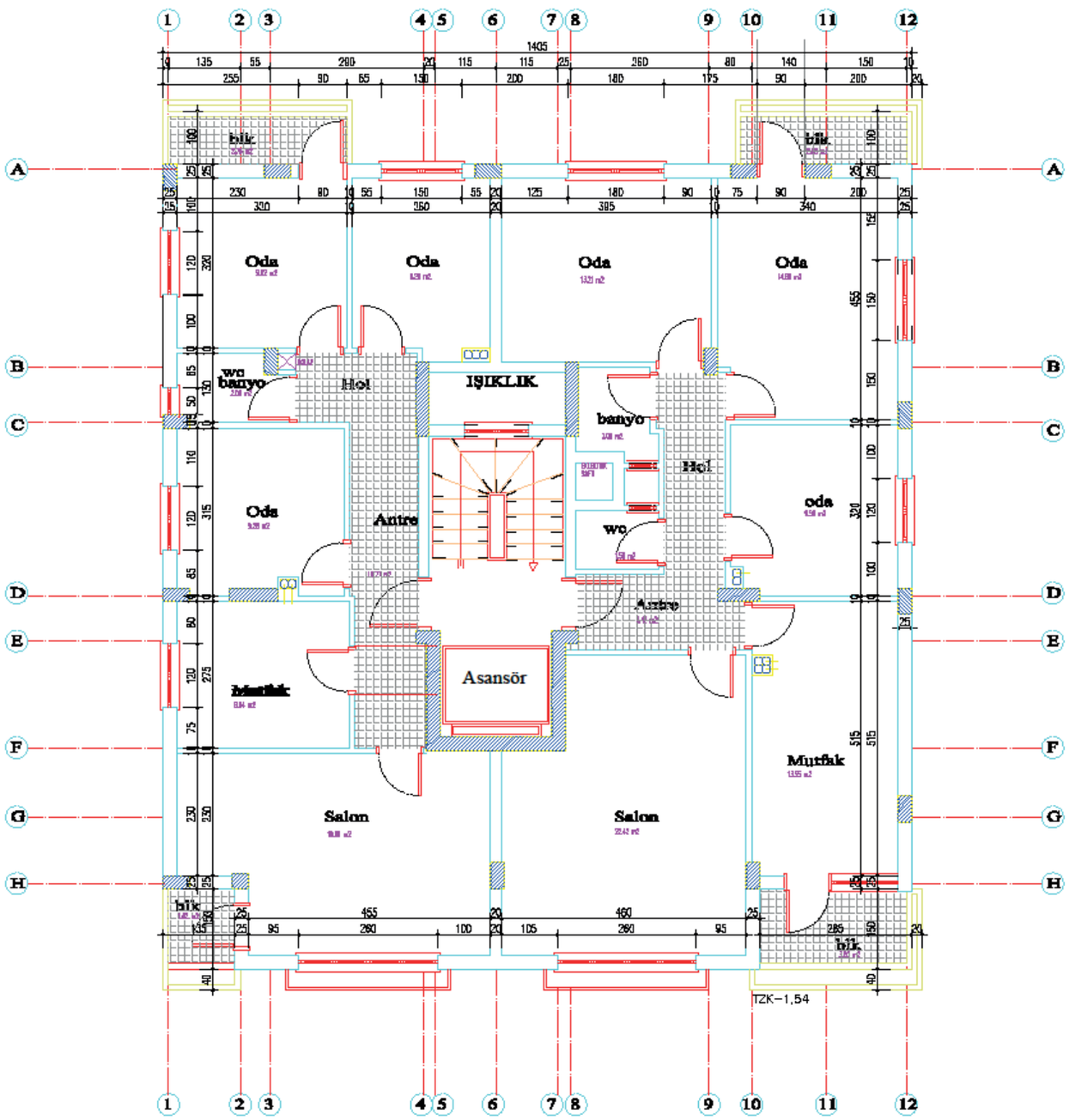
2. Dış ölçülendirmenin cepheye yakın ikinci ölçü çizgisinde, taşıyıcı sisteme ait aksların ölçüleri verilir (Görsel 1.93).



Görsel 1.93: Kat planı dış çizgisel ölçülendirmede aksların ölçülendirilmesi

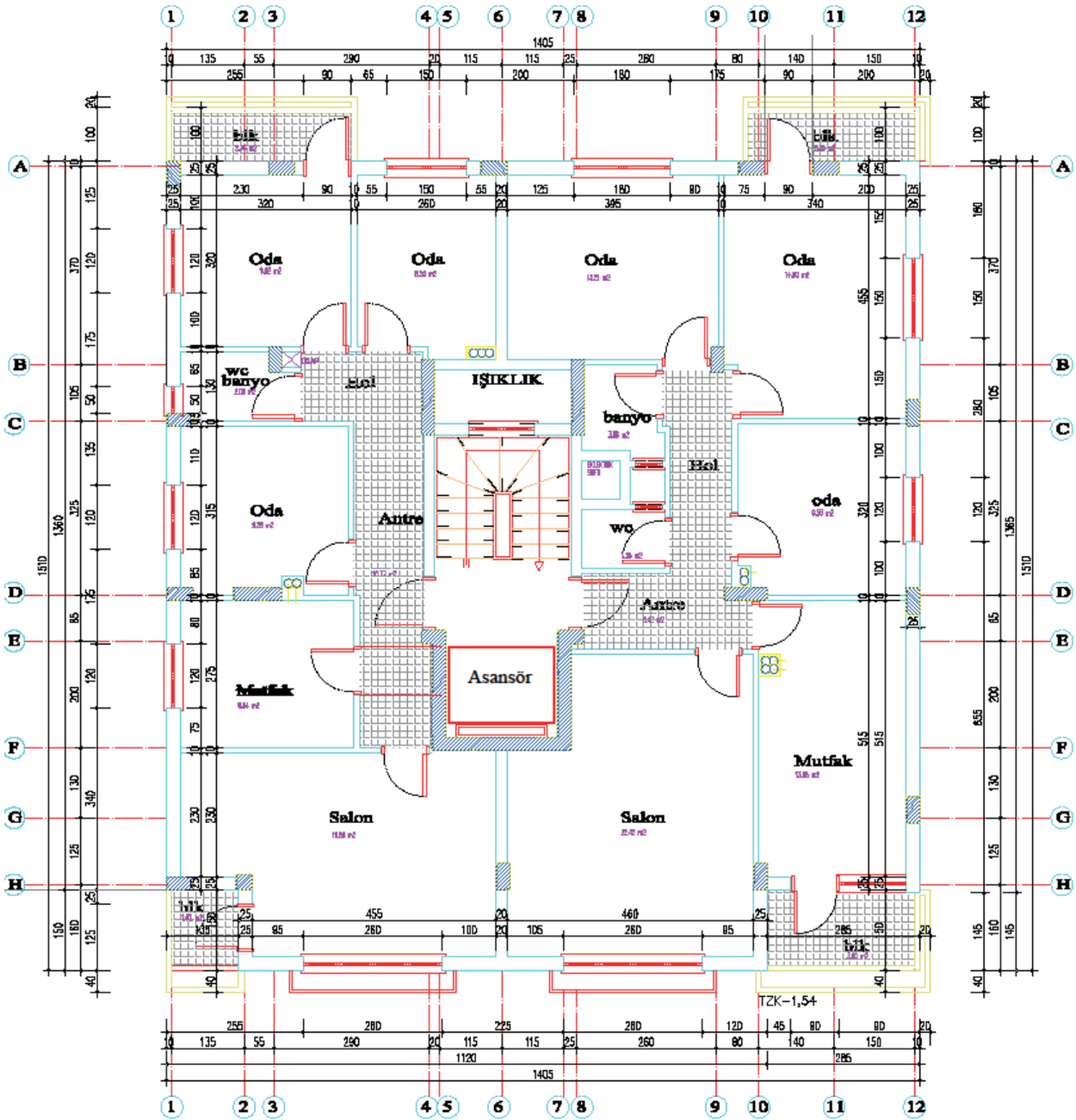
Üçüncü çizgide planda kademeli bir cephe varsa cephe farklılıkları ölçülendirilir. (Görsel 1.94).

3. Dördüncü çizgide ise cephenin dıştan dışa toplam ölçüsü verilir .



Görsel 1.94: Kat planında dış çizgisel ölçülendirmede cephenin toplam ölçülendirilmesi

4. Planda, dış ölçülendirme binanın her cephesine yapılır (Görsel 1.95).

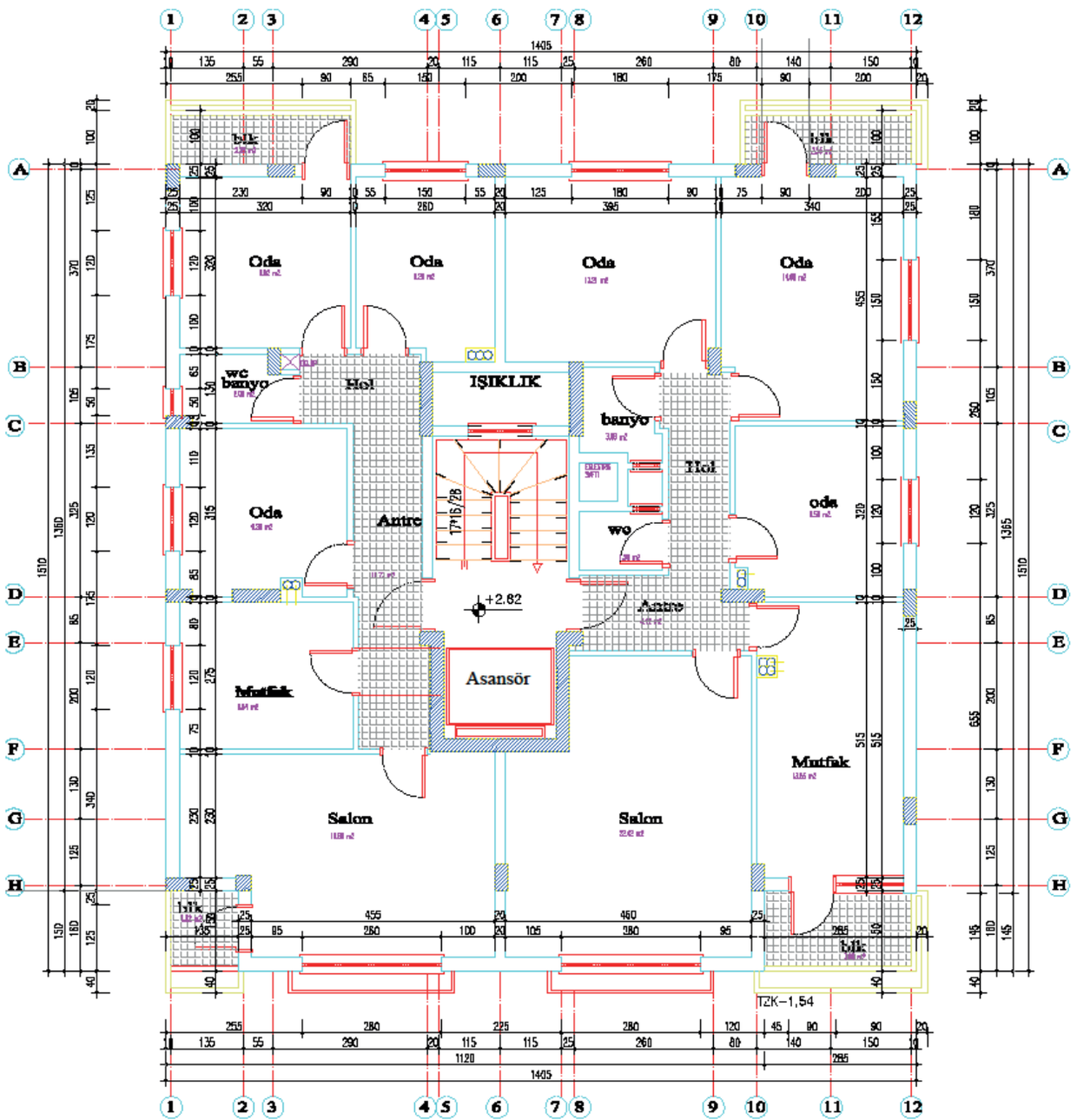


Görsel 1.95: Kat planında dış çizgisel ölçülendirme yapılması

ÖRNEK UYGULAMA

23 İşlem Basamakları

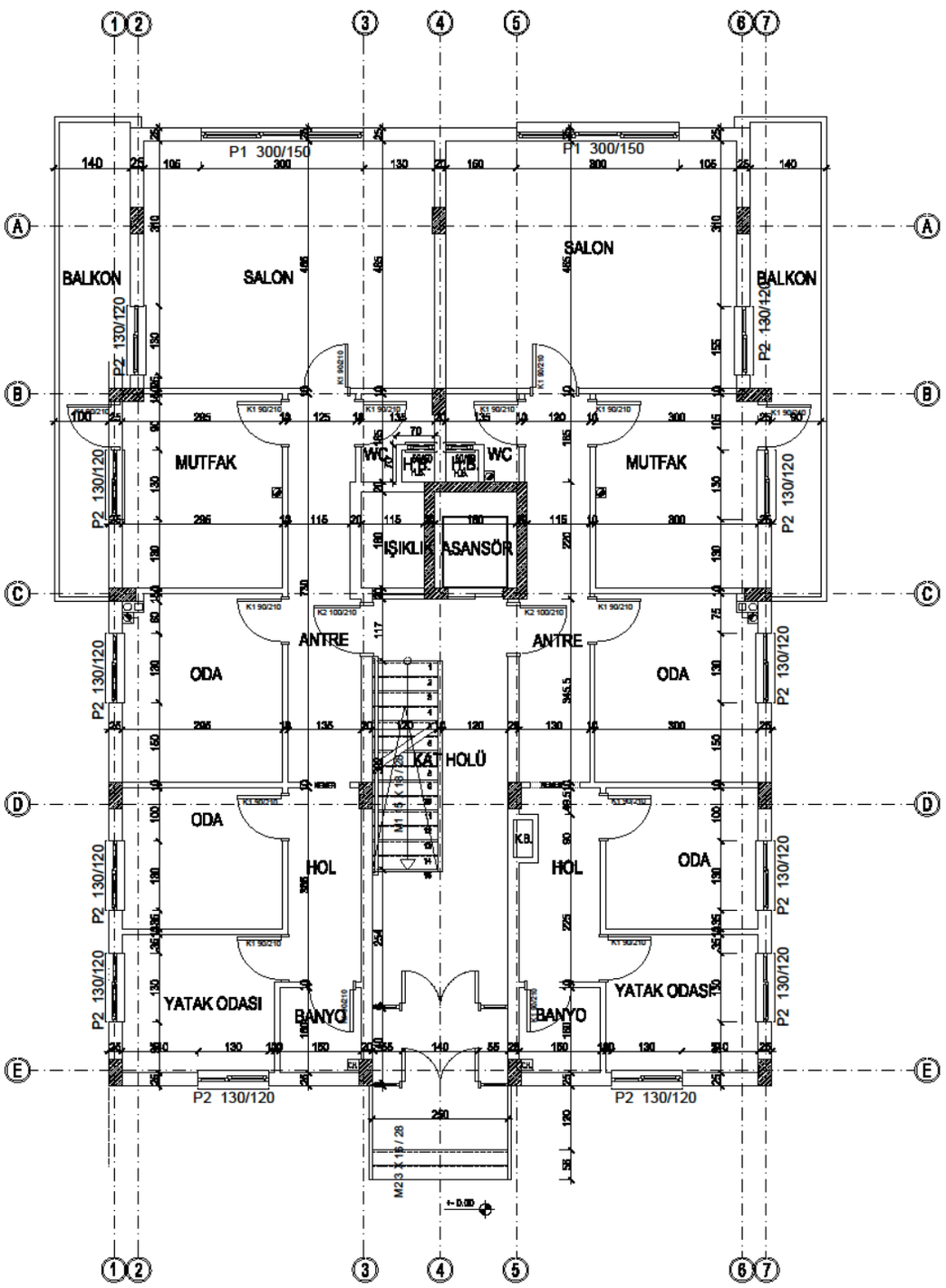
1. Kotlu ölçülendirmede (± 0.00) kotu başlangıç noktası seçilir ve diğer yükseklikler bu noktaya göre hesaplanır.
2. Yapının esas girişi önündeki zemin veya tretuvar kotu başlangıç (± 0.00) kabul edilir. Tüm yüzeylerin başlangıç kotuna (± 0.00) göre ölçülendirilir.
3. Kat planındaki kotlar, başlangıç kotuna göre toplanarak yazılır (Görsel 1.96).
4. Zemin Kat Kotu: Tretuvar Kotu + Merdiven Yüksekliği = 0,10 cm + (17x16) = 272 cm



Görsel 1.96: Kat planında kotlu ölçülendirme yapılması

1.7. UYGULAMA

Uygulama Adı	Kat Planı İç Çizgisel Ölçülendirme	Süre: 4 Ders Saati
Amaç	Kat planının iç çizgisel ölçülendirmesini yapmak.	
Görev	Görsel 1.97'de verilen zemin kat planının iç çizgisel ölçülendirmesini yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 1.97: Zemin kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Birinci ölçü çizgisi üzerinde kapı, pencere, kolon vb. elemanların genişlikleri ile duvar üzerindeki yerlerin komşu duvarlara uzaklıklarının çizgisel ölçülendirmesini yaptı.					
3	İkinci ölçü çizgisinde, mahallin duvardan duvara toplam ölçüsünün çizgisel ölçülendirmesini yaptı.					
4	İkinci ölçü çizgisinin ölçülendirmesini, birinci ölçü çizgisindeki ölçülerin toplamına eşit olarak yaptı.					
5	Tüm yönlerdeki iç ölçülendirmeleri yaptı.					
6	İç ölçü çizgilerinin çok sayıda mahalden geçecek şekilde, kesintisiz çizgisel ölçülendirmesini yaptı.					
7	Çizimi, verilen süre içerisinde tamamladı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 7 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 7 x 5 = 35'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /35]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

1.8. UYGULAMA

Uygulama Adı	Kat Planı Dış Çizgisel Ölçülendirme	Süre: 4 Ders Saati
Amaç	Kat planının dış çizgisel ölçülendirmesini yapmak.	
Görev	Görsel 1.97'de verilen zemin kat planının dış çizgisel ölçülendirmesini yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Dış ölçülendirmenin cepheye yakın birinci ölçü çizgisinde, plandaki kapı, pencere boşlukları ile duvarların çizgisel ölçülendirmesini yaptı.					
3	Dış ölçülendirmenin ikinci ölçü çizgisinde, taşıyıcı sisteme ait aksların çizgisel ölçülendirmesini yaptı.					
4	Dış ölçülendirmenin üçüncü ölçü çizgisinde, plandaki cephe farklılıklarının çizgisel ölçülendirmesini yaptı.					
5	Dış ölçülendirmenin dördüncü ölçü çizgisinde, cephenin dıştan dışa toplam çizgisel ölçülendirmesini yaptı.					
6	Dış ölçülendirmenin planın her cephesinde, çizgisel öçülendirmesini yaptı.					
7	Çizimi, verilen süre içinde tamamladı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 7 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 7 x 5 = 35'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /35]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

1.9. UYGULAMA

Uygulama Adı	Kat Planı Kotlu Ölçülendirme	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Kat planının kotlu ölçülendirmesini yapmak.	
Görev	Görsel 1.97'de verilen zemin kat planının kotlu ölçülendirmesini yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

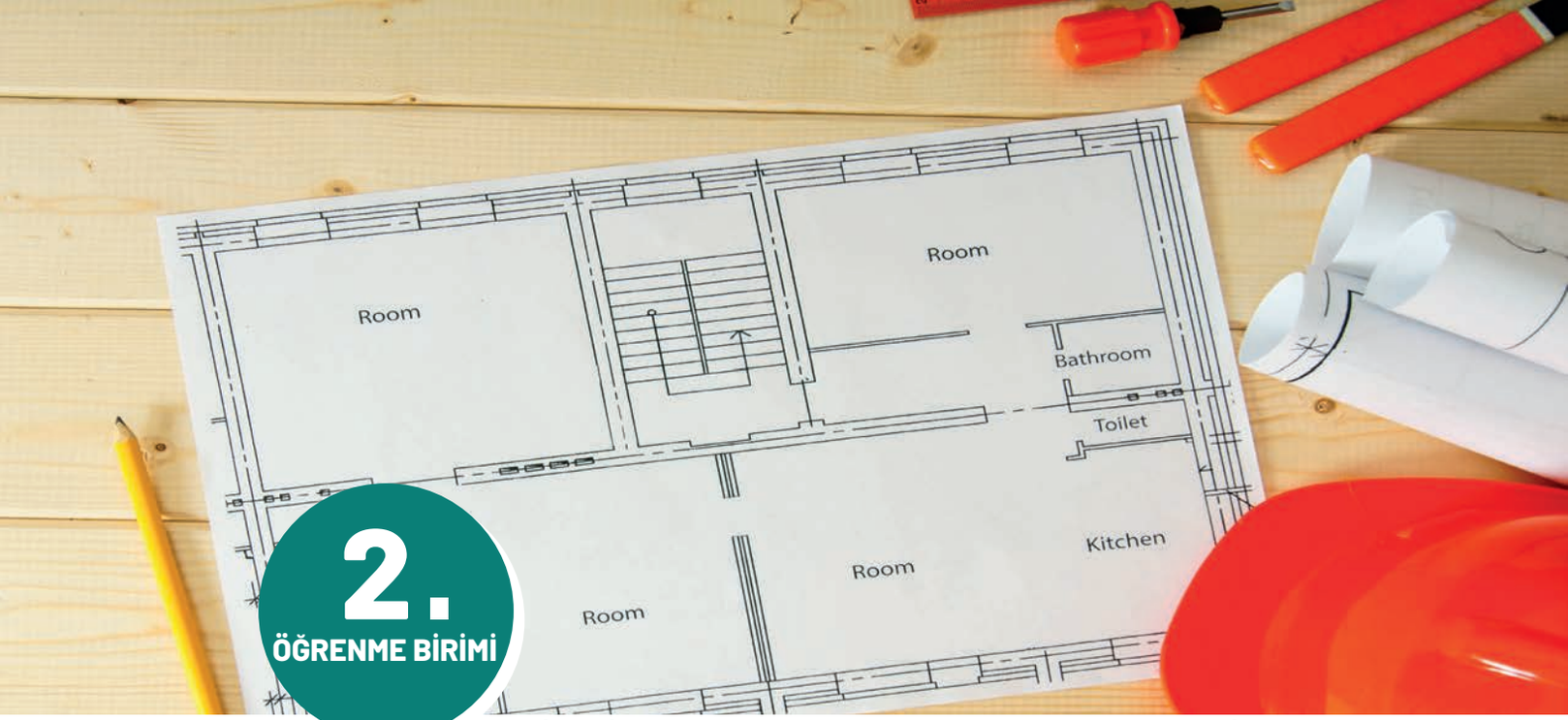
Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Yapının esas girişi önündeki zemin veya tretuvar kotunu başlangıç (± 0,00) kabul edip tüm yüzeylerin başlangıç kotuna (± 0,00) göre kotlu ölçülendirmesini yaptı.					
3	Kat yüksekliğinin hesaplamasını ve kotlu ölçülendirmesini yaptı.					
4	Kat planındaki kotları, başlangıç kotuna göre toplayarak yazılarını yazdı.					
5	Çizimi, verilen süre içinde tamamladı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /25]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.



2.
ÖĞRENME BİRİMİ

BİLGİSAYARLA ÇOK KATLI KONUT BİNASI ZEMİN KAT PLANI ÇİZİMİ

KONULAR

2.1. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT PLANI ELEMANLARI
2.2. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT PLANININ İÇ VE DIŞ ÖLÇÜLENDİRMESİ
2.3. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT ELEMAN VE MAHAL YAZILARI
2.4. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT PLANI TEFRİŞ VE TARAMALARI
2.5. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT MAHAL LİSTESİ VE ANTET

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Zemin kat planını CAD programında komutlarla çizme
- Zemin kat planı ölçülendirme ve yazı ayarlarını CAD programındaki ilgili komutlarla yazma
- Zemin kat planına CAD programında ilgili komutlarla iç ve dış ölçülendirme yapma
- Zemin kat planı eleman ve mahal isimlerini oluşturulan yazı stilleri ile CAD programında yazma
- Zemin kat planı tefriş ve taramalarını CAD programında yapma
- Zemin kat planı mahal listesi ve antetini CAD programında çeşitli komutlarla yapma

TEMEL KAVRAMLAR

antet, CAD programı, mahal listesi, iç ve dış ölçülendirme, mahal liaresi, tarama, tefriş, zemin kat planı

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Binalarda zemin kat planı çizilirken mahal planlamalarında nelere dikkat edilmesi gerekir? Araştırınız.

2.1. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT PLANI ELEMANLARI

Bilgisayarla zemin kat planı çiziminde, çizilecek olan zemin kat planı elemanları şunlardır: kolonlar, iç ve dış duvarlar, bacalar, kapılar, pencereler, balkonlar, teraslar, merdiven ve elemanları, tretuvar, iç ve dış ölçülendirme, kotlu ölçülendirme, mahaller, taramalar.

2.1.1. Zemin Kat Planının CAD Programında Komutlarla Çizilmesi

Zemin kat planı, inşaat projelerinin en önemli çizim aşamalarından biridir. Zemin katlar, aynı zamanda giriş katları olarak da isimlendirilir. Zemin kat planı, her bir katın kullanım şeklinin nasıl olacağı başta olmak üzere birçok ayrıntıya göre tasarlanmalıdır. Zemin kat planı, yaşam alanlarını iyi belirlemek için çok önemlidir. Kiriş ve kolonların düzenleri, odaların genel ve birbirlerine göre konumları, pencerelerin yeri gibi birçok ayrıntı büyük oranda zemin kat planının önemini arttırmaktadır. Kat planlarında CAD, sık kullanılan bir çizim programıdır.

Katman Ayarlarının Yapılması

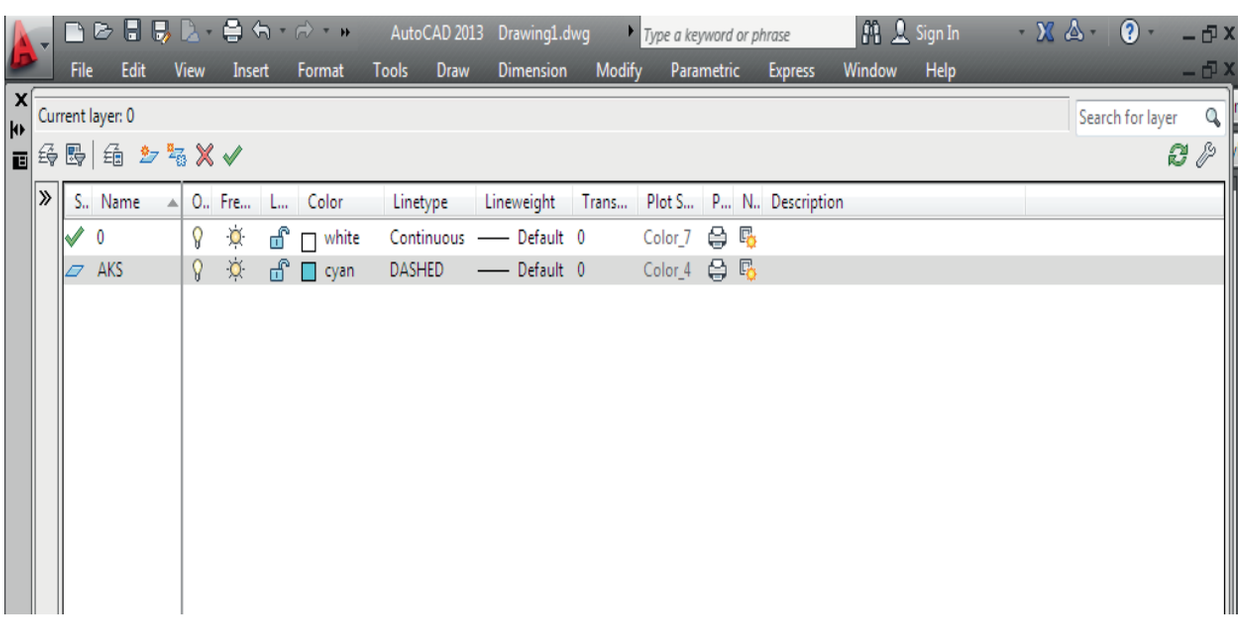
Çizimde birbirleriyle ilgili şekilleri gruplamak, bu grupların görünürlüğünü kontrol etmek, çizgi tiplerini (sürekli, kesikli, eksen vb.) ve renklerini atamak için kullanılan ve bu özellikleri saklayan tabakalara **katman** denir. Her katmanın adı (layer), rengi (color) ve çizgi tipi (linetype) vardır. Bu nedenle hangi katman üzerinde çalışılıyorsa o anda çizilen nesneler, o katmanın rengi ve çizgi tipi ile oluşturulur.

Zemin kat planı çiziminde kullanılacak katmanlar, Layer Properties Manager (LA) komutu kullanılarak açılan diyalog kutusundan oluşturulur. Layer komutu; yeni bir katman oluşturmak, katmanlar üzerinde değişiklik yapmak ve herhangi bir katmanı aktif hâle getirmek için kullanılır.

ÖRNEK UYGULAMA

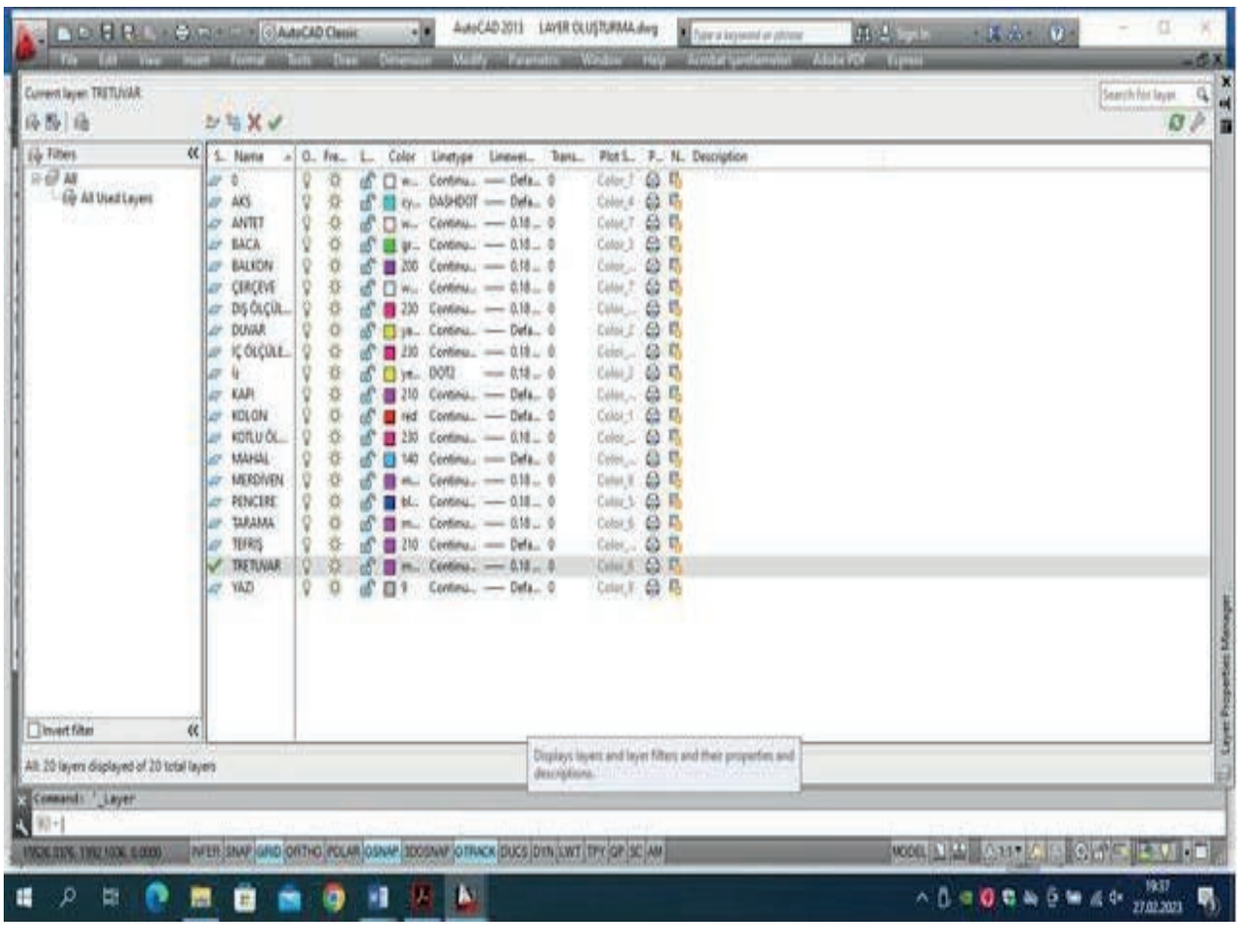
1 **İşlem Basamakları**

1. Layer (LA) komutu seçilerek Layer Properties Manager diyalog kutusu ekrana getirilir.
2. Aksları çizmek için ilk layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana aks ismi verilerek istenen çizgi tipi (dashdot), çizgi rengi (cyan) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir (Görsel 2.1).



Görsel 2.1: Aks katmanının oluşturulması

3. Kolonları çizmek için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana kolon ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (red) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
4. İç ve dış duvarları çizmek için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana duvar ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (color 44) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
5. Bacaları çizmek için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana baca ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (color 44) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
6. Pencere ve denizlikleri çizmek için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana pencere ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (blue) ve çizgi kalınlığı (0,18) seçilir.
7. Kapıları çizmek için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana pencere ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (color 210) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
8. Balkon ve terasları çizmek için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana balkon ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (color 200) ve çizgi kalınlığı (0,18) seçilir.
9. Merdiven ve elemanlarını çizmek için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana merdiven ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (magenta) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
10. Tretuvar çizmek için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana tretuvar ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (magenta) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
11. İç ölçülendirme yapmak için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana iç ölçülendirme ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (color 230) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
12. Dış ölçülendirme yapmak için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana iç ölçülendirme ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (color 230) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
13. Kotlu ölçülendirme yapmak için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana kotlu ölçülendirme ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (color 230) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
14. Mahal bilgilerini yazmak için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana mahal ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (color 140) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
15. Taramaları yapmak için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana tarama ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (color 60) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
16. Yazıları yazmak için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana yazı ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (white) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
17. Tefriş için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana yazı ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (color 210) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
18. Pencerelerin duvar izini çizmek için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana iz ismi verilerek istenen çizgi tipi (DOT2), çizgi rengi (yellow) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
19. Çerçeve çizmek için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana çerçeve ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (white) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
20. Antet yapmak için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana antet ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (white) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir (Görsel 2.2).



Görsel 2.2: Zemin kat planı katman ayarlarının yapılması

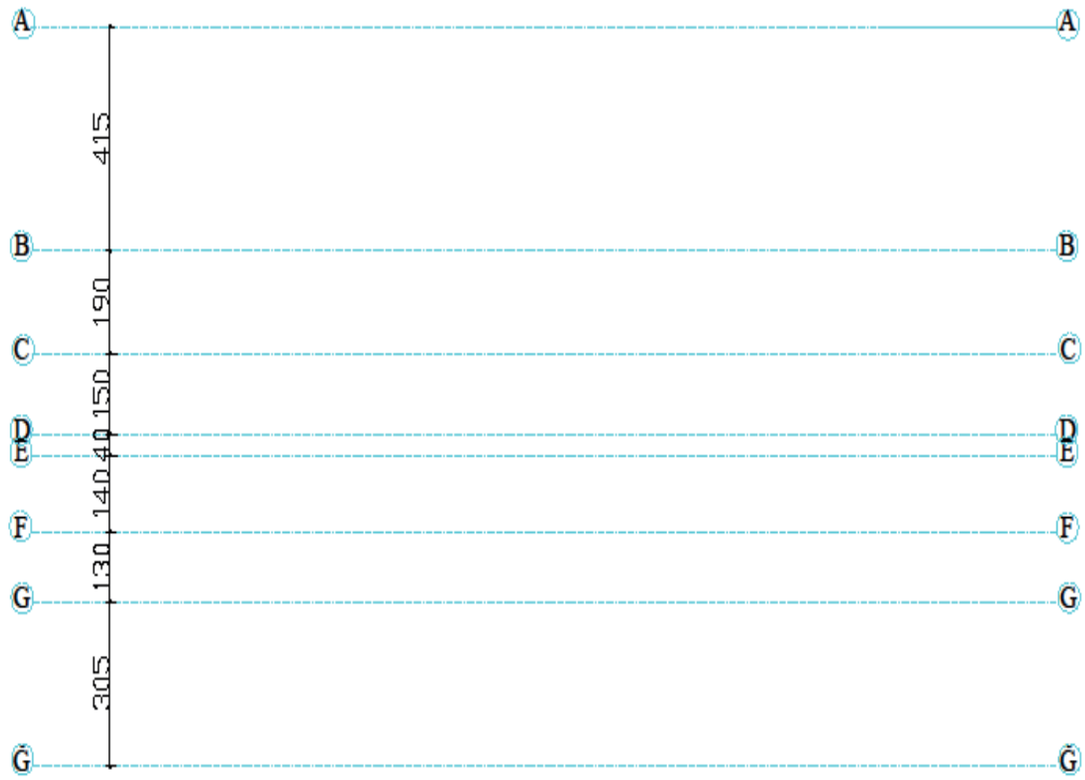
Kat Planını Oluşturan Elemanların Çizimi

Zemin kat planı; aks, kolon, duvar, baca, kapı, pencere, teras, balkon, merdiven, tretuvar, iç ve dış ölçülendirme, kotlu ölçülendirme, mahal bilgileri, tarama ve tefrişten oluşur.

ÖRNEK UYGULAMA

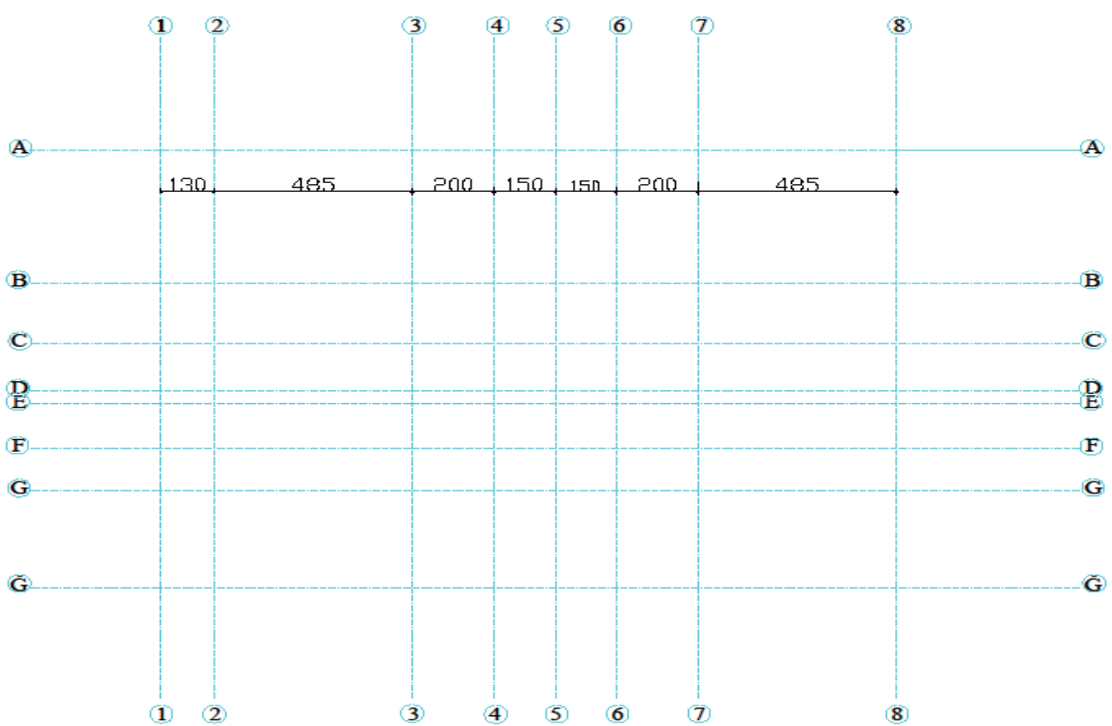
2 İşlem Basamakları

1. Zemin kat planını oluşturan elemanların çiziminde ilk olarak akslar çizilir. Aksların kolonların neresinden geçeceği, kolon kiriş bağlantıları esas alınarak belirlenir. Aksların boyları hesaplanırken kat planının toplam uzunluğu, tretuvar genişliği ve ölçülendirmeler dâhil edilerek yaklaşık bir uzunluk bulunur. Aks katmanı aktif hâle getirilir. Line (L) komutu seçilerek ilk yatay aks, ölçüsünde çizilir. Diğer yatay akslarda Offset (O) komutu ile ölçülerinde çoğaltılır (Görsel 2.3).



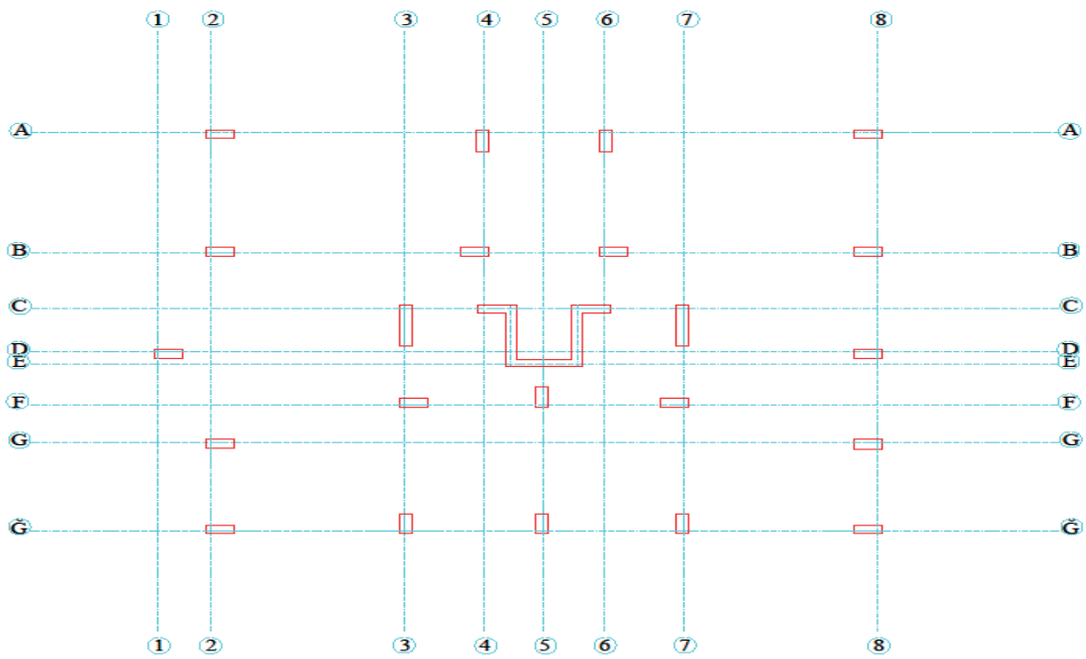
Görsel 2.3: Yatay aksların çizimi

2. Düşey doğrultuda ilk aks, Line (L) komutu kullanılarak çizilir. Diğer düşey akslar, Offset (O) komutu kullanılarak aralarındaki mesafeye göre çoğaltılır (Görsel 2.4).



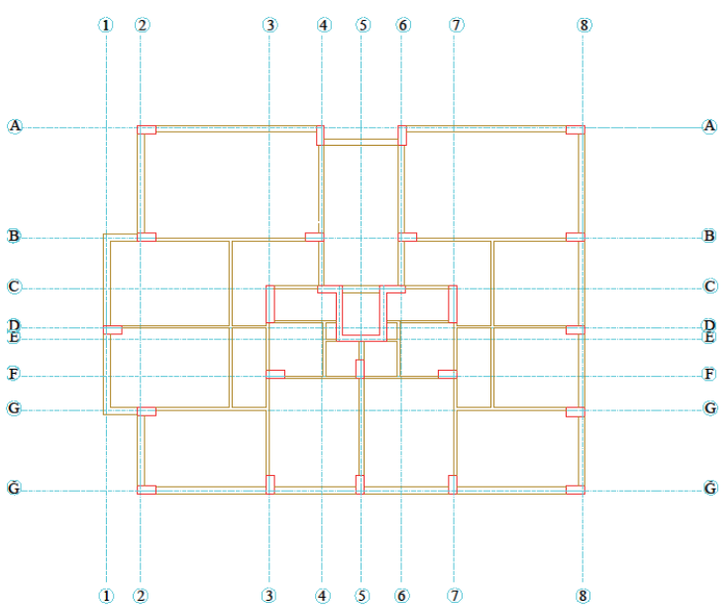
Görsel 2.4: Düşey aksların çizimi

3. Kolon katmanı aktif hâle getirildikten sonra Rectang (REC) komutu kullanılarak ölçülerine uygun boyutlarda kolon ve perdelerin çizimleri yapılır. Kolonlar ve perde kolonlar, Copy (CO) komutu kullanılarak ilgili aksların köşelerine yatay ve dikey olma durumlarına göre kopyalanır (Görsel 2.5).



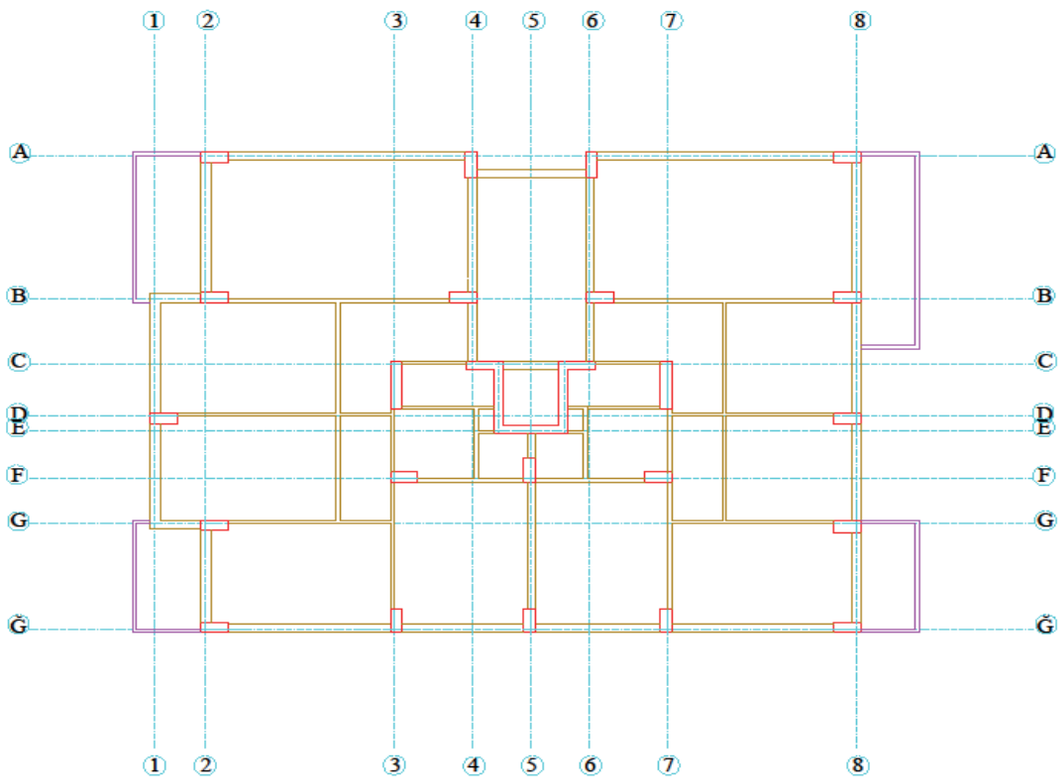
Görsel 2.5: Kolon ve perde çizimi

4. Duvar katmanı aktif hâle getirildikten sonra Line (L) komutu kullanılarak duvarların dış yüzeyleri çizilir. Offset (O) komutu kullanılarak dış duvarlar 25 cm, iç duvarlar ise 10 cm çizilir (Görsel 2.6).



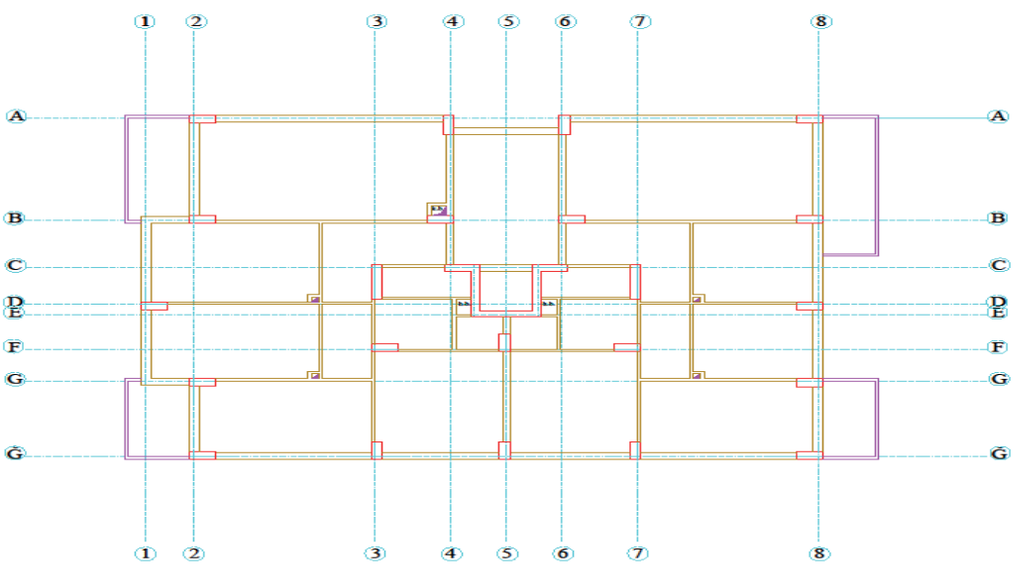
Görsel 2.6: Dış ve iç duvarların çizimi

5. Balkon katmanı aktif hâle getirildikten sonra Line (L) komutu kullanılarak yönetmeliklere uygun ölçülerde balkonlar çizilir (Görsel 2.7).



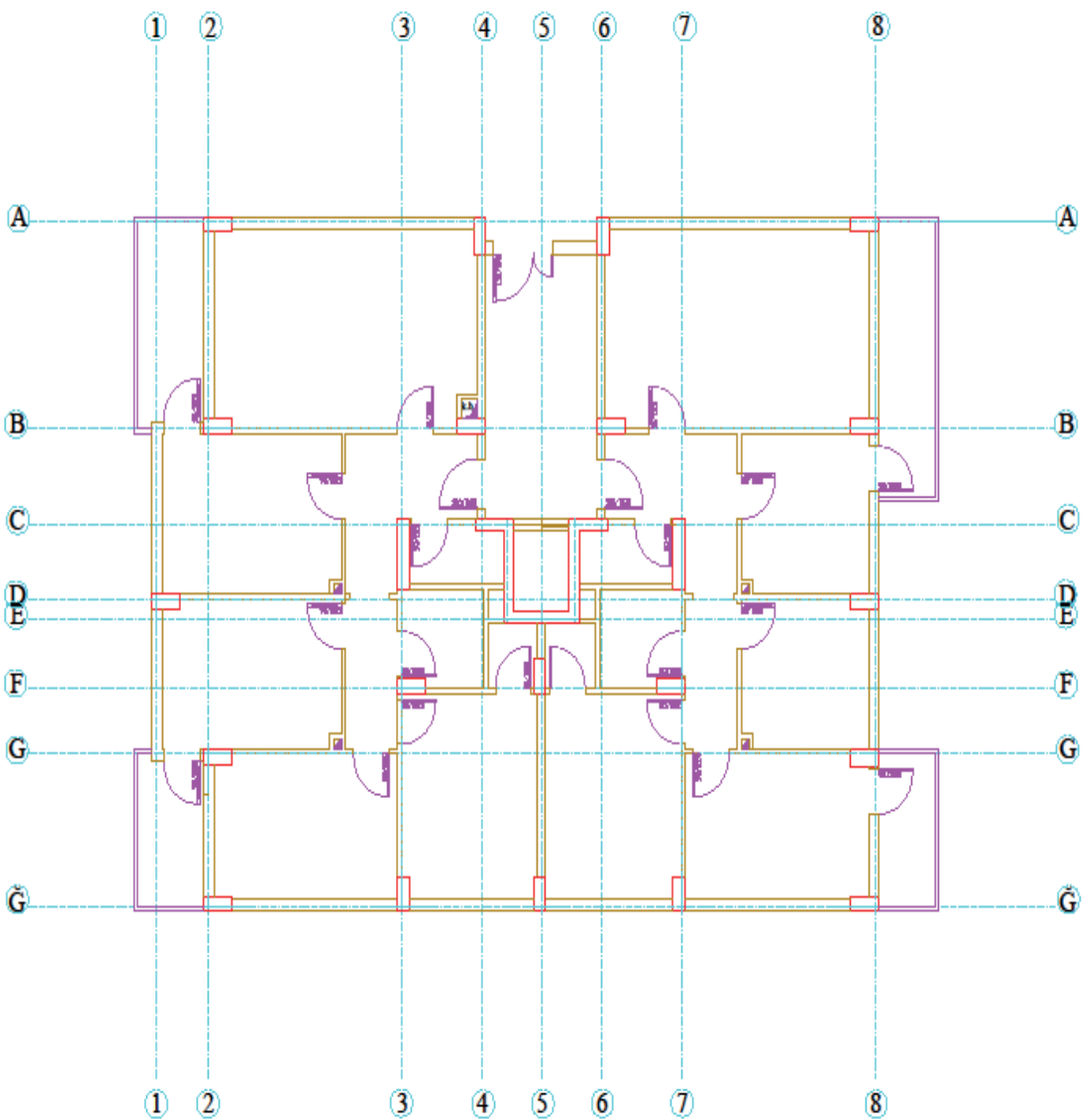
Görsel 2.7: Balkonların çizimi

6. Baca katmanı aktif hâle getirildikten sonra Line (L) komutu kullanılarak ateş, kablo ve havalandırma bacaları yönetmeliklere uygun ölçülerde çizilir (Görsel 2.8).



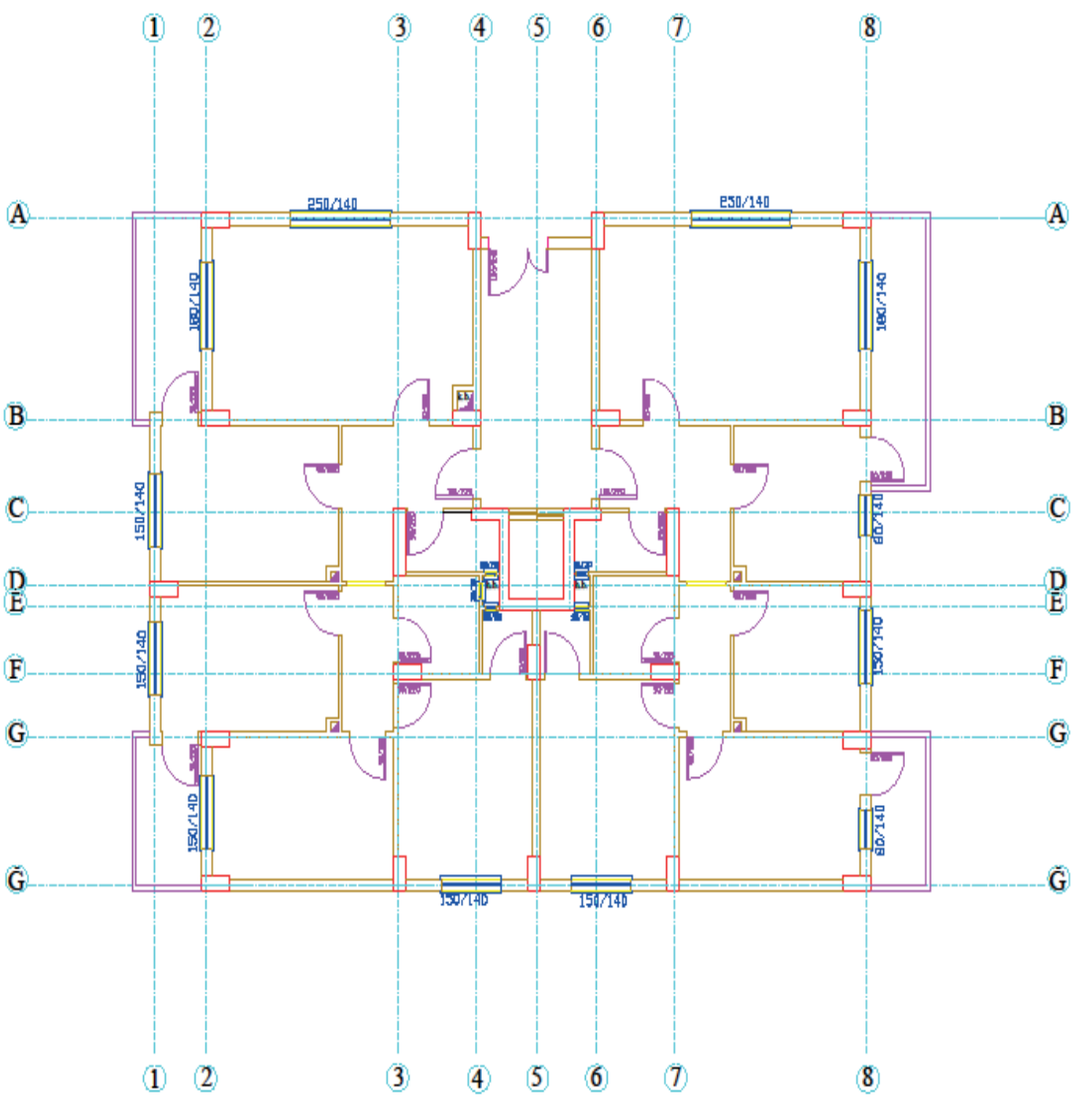
Görsel 2.8: Bacaların çizimi

7. Kapı yerleri belirlenerek Trim (TR) komutu ile kapı boşlukları açılır. Kapı katmanı aktif hâle getirildikten sonra kapılar çizilir. Kapı yükseklikleri 210 cm; kapı genişlikleri ise apartman giriş kapısı 150 cm, daire giriş kapıları 100 cm, daire içi kapılar 90 cm olarak çizilir. Polyline (PL) komutu kullanılarak, mahallin içine açılacak şekilde kapı kanatları çizilip Arc (A) komutu ile 90°lik kapı açılır ve kapının yayı çizilir. Çizilen kapılar, Rotate (RO) komutuyla istenen yöne döndürülür, Copy (CO) komutu kullanılarak da ilgili tüm yerlere kopyalanır. Multiline Text komutu ile kapı ölçüleri yazılır (Görsel 2.9).



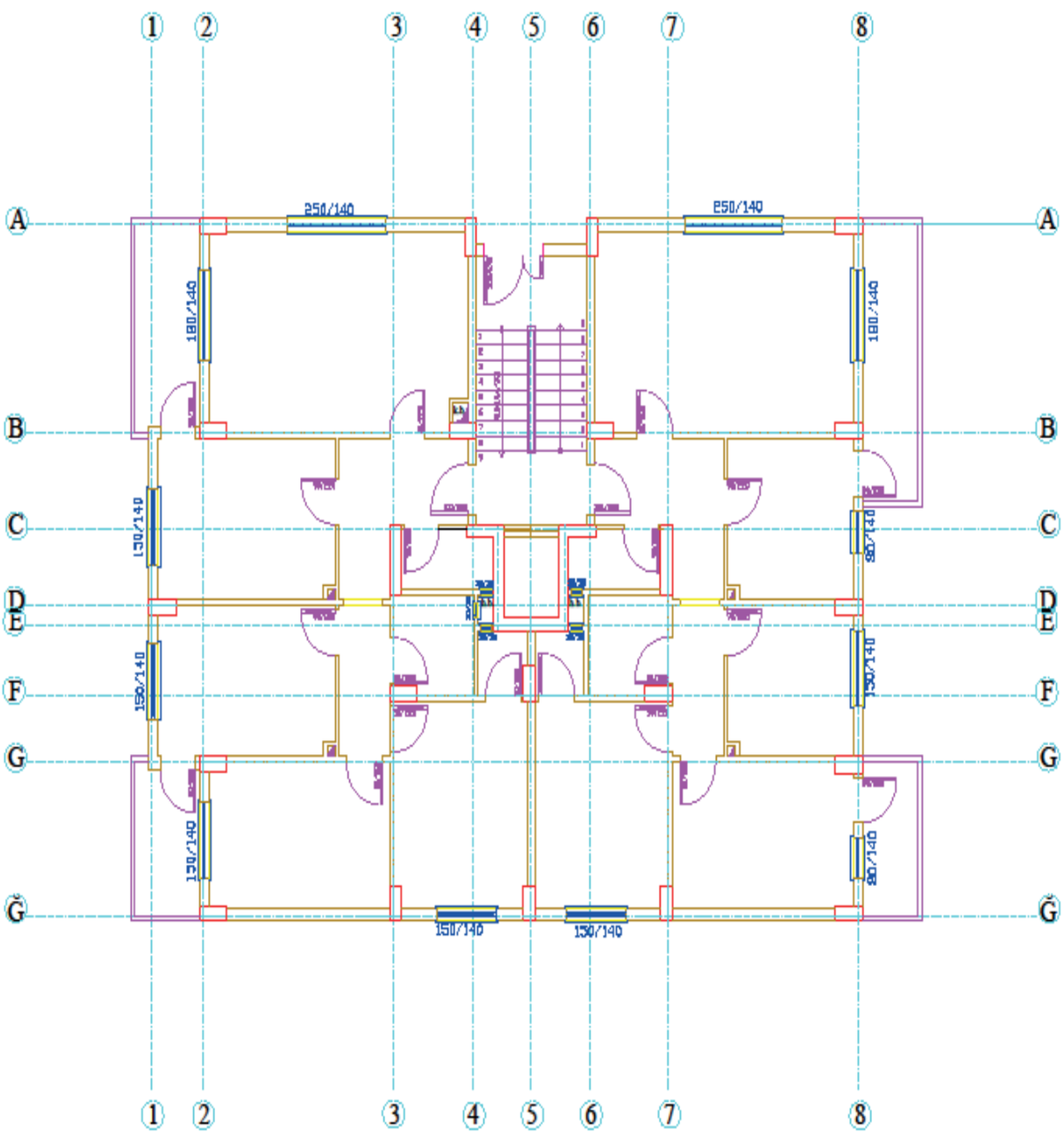
Görsel 2.9: Kapıların çizimi

8. Pencere yerleri belirlenerek Trim (TR) komutu ile pencere boşlukları açılır. Pencere katmanı aktif hâle getirildikten sonra denizliğin bir yönü çizilerek diğer yönü Mirror (Mİ) komutuyla oluşturulur. Polyline (PL) komutu kullanılarak duvar ortalarına öncelikle pencerelerin kör kasaları çizilir. Kör kasaların üstüne de pencerelerin sabit kasaları çizilir. Açılır kanat, Polyline (PL) komutu kullanılarak mahallin içine açılacak şekilde çizilir. Pencere camları, Line (L) komutu kullanılarak kanatların ortalarına çizilir. Her pencere tipi için çizim yapıldıktan sonra Stretch (S) komutu kullanılarak pencere boyları değiştirilir. Çizilen pencereler, Copy (CO) komutu kullanılarak ilgili yerlere kopyalanır. İz katmanı aktif hâle getirildikten sonra Line (L) komutu kullanılarak duvar izleri çizilir (Görsel 2.10).



Görsel 2.10: Pencerelerin çizimi

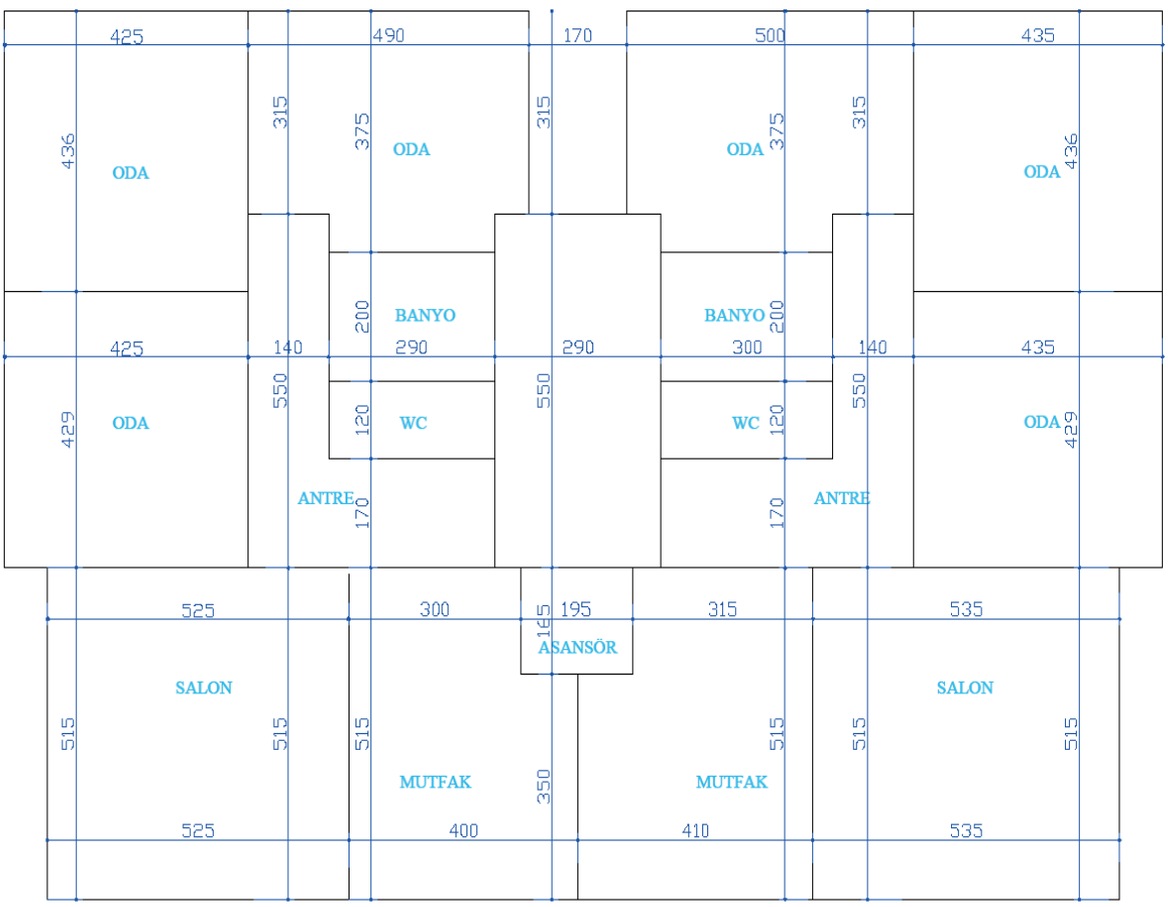
9. Bina iç merdivenini çizmek için merdiven katmanı aktif hâle getirilir. Duvar çizgilerinden Offset (O) komutu ile merdivenin ana hatlarını oluşturmak için yardımcı çizgiler elde edilerek merdivenin ana hatları oluşturulur. Sırasıyla Extend (EX), Trim (TR) ve Fillet (F) komutları kullanılarak merdiven ana çizgileri ve basamak çizgileri oluşturulur. Line (L) komutu ile merdiven çıkış hattı çizilir. Offset (O) komutuyla da merdiven kaplamaları çizilir. Yine Offset (O) komutu ile merdiven korkuluk küpeşteleri çizilerek merdiven çizimi tamamlanır (Görsel 2.11).



Görsel 2.11: Merdiven çizimi

2.1. UYGULAMA

Uygulama Adı	Katman Ayarları	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Katman ayarlarını CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 2.12'de eskiz çalışması verilen zemin kat planının çiziminde kullanılacak katman ayarlarını CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 2.12: Eskiz çalışması yapılmış zemin kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Layer Properties Manager (LA) komutunu kullanarak katman diyalog kutusunu açtı.					
3	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan, aksların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
4	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan, kolonların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
5	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan, iç ve dış duvarların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
6	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan, bacaların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
7	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan, pencere ve denizlik çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
8	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan, kapıların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
9	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan, balkon ve terasların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
10	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan, merdiven ve elemanlarının çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
11	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan, tretuvar çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
12	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan, iç ölçülendirme için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
13	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan, dış ölçülendirme için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
14	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan, kotlu ölçülendirme için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
15	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan, mahal için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
16	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan, taramalar için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
17	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan, yazı için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
18	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan, tefriş için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
19	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan, pencerelerin duvar izi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
20	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan, çerçeve için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
21	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan, antet için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

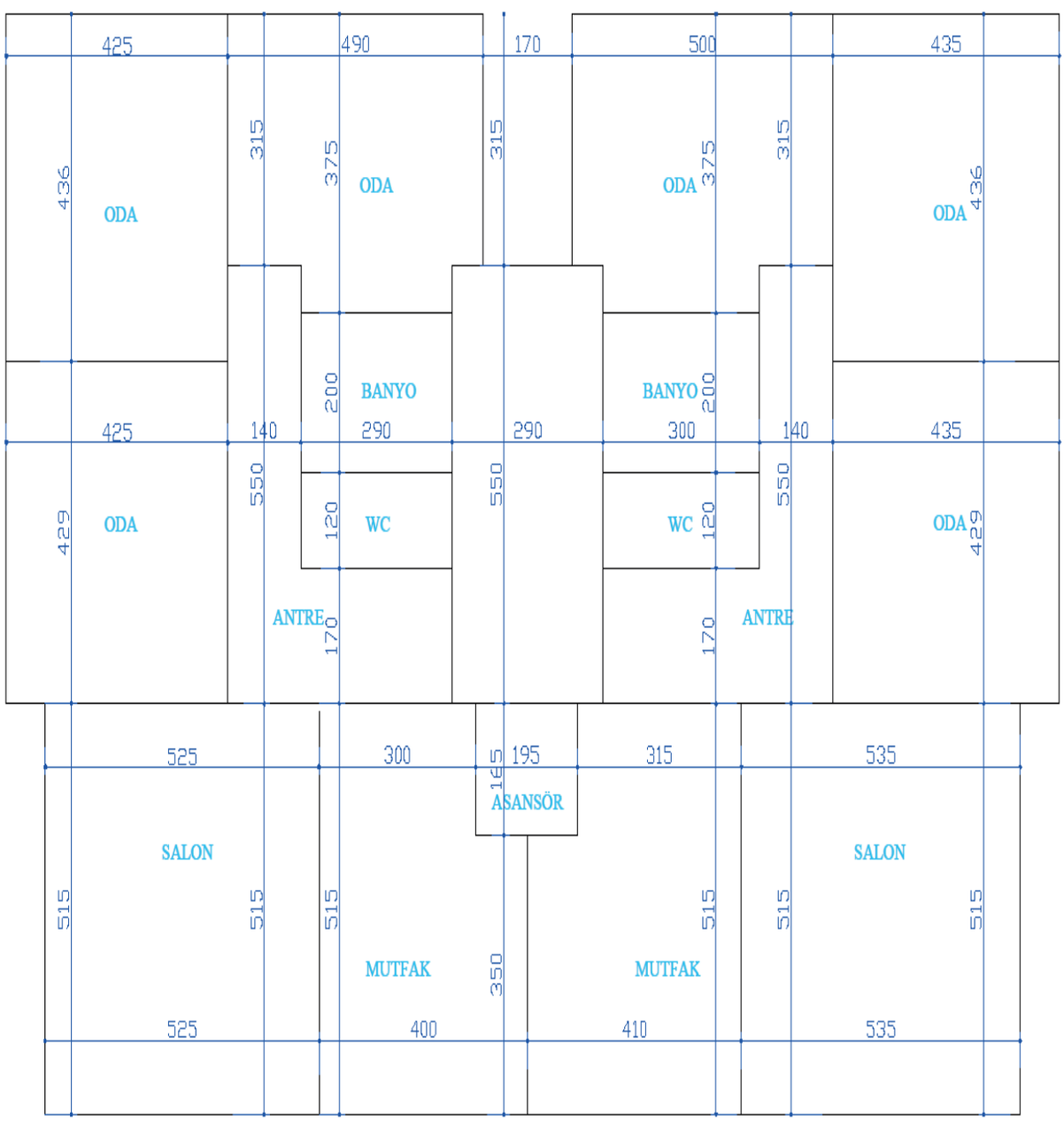
Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 21 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 21 x 5 = 105'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) / 105]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

2.2. UYGULAMA

Uygulama Adı	Zemin Kat Planını Oluşturan Elemanlar	Süre:5 Ders Saati
Amaç	Zemin kat planını oluşturan elemanları CAD programında çizmek.	
Görev	Görsel 2.13'te eskiz çalışması yapılmış plana göre zemin kat planını oluşturan elemanları CAD programında çiziniz.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 2.13: Eskiz çalışması yapılmış zemin kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	Aks katmanını aktif hâle getirip, Line (L) komutunu seçerek ilk yatay aksı, ölçüsünde çizdi.					
2	Diğer yatay aksları, Offset (O) komutu ile ölçülerinde çoğalttı.					
3	Düşey doğrultudaki ilk aksı, Line (L) komutunu kullanılarak çizdi.					
4	Diğer düşey aksları, Offset (O) komutunu kullanarak aralarındaki mesafeye göre çoğalttı.					
5	Kolon katmanını aktif hâle getirip, Rectang (REC) komutunu kullanarak kolon ve perdeleri ölçülerine uygun boyutlarda çizdi.					
6	Kolonları ve perde kolonları, Copy (CO) komutunu kullanarak ilgili aksların köşelerine yatay ve dikey olma durumlarına göre kopyaladı.					
7	Duvar katmanını aktif hâle getirip, Line (L) komutunu kullanarak duvarların dış yüzeylerini çizdi.					
8	Offset (O) komutunu kullanarak dış duvarları 25 cm, iç duvarları ise 10 cm olacak şekilde çizdi.					
9	Baca katmanını aktif hâle getirip, Line (L) komutunu kullanarak ateş, kablo ve havalandırma bacalarını yönetmeliklere uygun ölçülerde çizdi.					
10	Kapı yerlerini belirleyerek Trim (TR) komutu ile kapı boşluklarını açtı.					
11	Kapı katmanını aktif hâle getirip, apartman giriş kapısını 150 cm, daire giriş kapılarını 100 cm, daire iç kapılarını ise 90 cm genişliğinde çizdi.					
12	Pencere yerlerini belirleyip Trim (TR) komutu ile pencere boşluklarını açtı.					
13	Pencere katmanını aktif hâle getirip pencereleri çizdi.					
14	Merdiven katmanını aktif hâle getirip, merdivenin ana hatlarını oluşturarak ana çizgileri ve basamak çizgilerini çizdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 14 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 14 x 5 = 70'tir.
Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) / 70]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

2.2. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT PLANININ İÇ VE DIŞ ÖLÇÜLENDİRMESİ

Ölçülendirme, projenin okunabilirliğinin en önemli unsurlarından biridir. Bu yüzden bütün projelerin iç ve dış ölçülendirmelerinin yapılması zorunludur.

2.2.1. Zemin Kat Planı Ölçülendirme ve Yazı Ayarlarının İlgili Komutlarla CAD Programında Yapılması

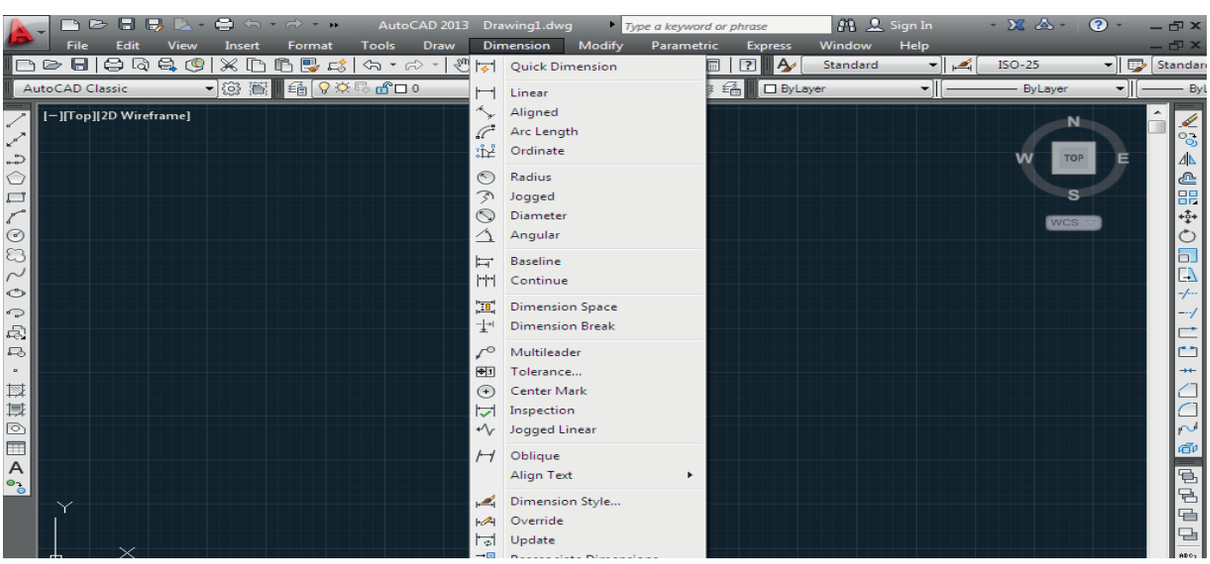
Zemin kat planının iç ve dış ölçülendirmesi, ölçülendirme kurallarına göre yapılır. Zemin kat planının iç ve dış ölçülendirmesi ile yazılarının yazılmasına başlanmadan önce CAD programında ölçülendirme ve yazı ayarlarının ilgili komutlarla yapılması gerekir.

Ölçülendirme ve Yazı Yazma Komutları

Mimari projelerin iç ve dış ölçülendirmeleri ile yazıları, CAD programındaki uygun komutlarla kurallara uygun olarak yapılmalıdır.

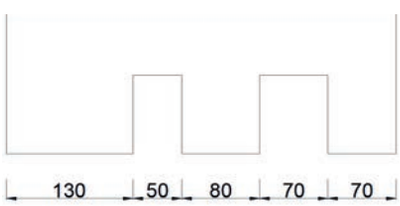
a) Ölçülendirme (Dimension) Komutları

Ölçülendirme komutları için dimension menüsü ya da dimension araç çubuğu kullanılır (Görsel 2.14).



Görsel 2.14: Ölçülendirme komutları

Quick Dimension (QDİM): Hızlı ölçülendirme yapabilmek ve aynı doğrultuda ölçülendirilecek objeleri, topluca ölçülendirmek için kullanılan komuttur. Ölçülecek objeler, komut verilerek tek tek ya da diğer seçim yöntemleri ile seçilir sonra da ölçü çizgisinin koyulacağı yer belirlenir (Görsel 2.15).

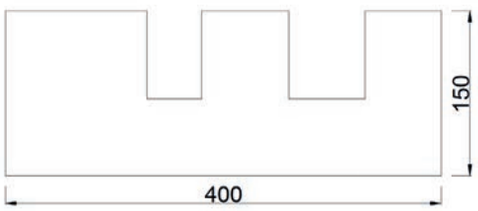


Görsel 2.15: Hızlı ölçülendirme

Linear (DLI): Doğrusal ölçülendirme yapabilmek için kullanılan komuttur. Çizgilerin başlangıç ve bitiş noktaları belirtilerek ölçülendirme yapmak için de kullanılır. Komut verildiğinde objenin başlangıç noktası, bitiş noktası ve ölçü çizgisinin yerleştirileceği yer belirlenir (Görsel 2.16).

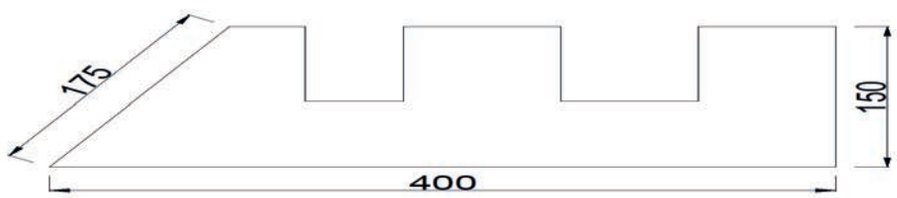
Komutun alt parametreleri şunlardır:

MText : Yazı penceresini açar ve girilecek ölçü buradan düzenlenebilir.
Text : Girilecek ölçü doğrudan yazılabilir.
Angle : Ölçü yazısını açılı olarak yazmak için kullanılır.
Horizontal : Ölçü bağlama çizgilerini yatay kabul eder.
Vertical : Ölçü bağlama çizgilerini dikey kabul eder.
Rotated : Ölçü bağlama çizgilerini açılı kabul eder.



Görsel 2.16: Doğrusal ölçülendirme

Aligned (DAL): Açısal ölçülendirme yapabilmek için kullanılan komuttur. Yataya ve dikeye göre 90° olmayan çizgilerin ölçülendirilmesinde de kullanılır. Komut verildiğinde objenin başlangıç noktası, bitiş noktası ve ölçü çizgisinin yerleştirileceği yer belirlenir (Görsel 2.17).

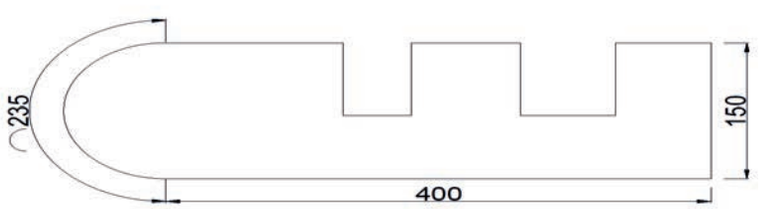


Görsel 2.17: Açısal ölçülendirme

Arclenght (DAR): Yay uzunluğunu ölçülendirmek için kullanılan komuttur. Çizimde kullanılan yayların uzunluklarının ölçülendirilmesinde de kullanılır. Komut verildiğinde yay seçilir sonra da ölçü çizgisinin yerleştirileceği yer belirlenir (Görsel 2.18).

Komutun alt parametreleri şunlardır:

MText : Yazı penceresini açar ve girilecek ölçü buradan düzenlenebilir.
Text : Girilecek ölçü doğrudan yazılabilir.
Angle : Ölçü yazısını açılı olarak yazmak için kullanılır.
Leader : Ölçü bağlama çizgisi ile yay arasında dik bir ok çıkartır.

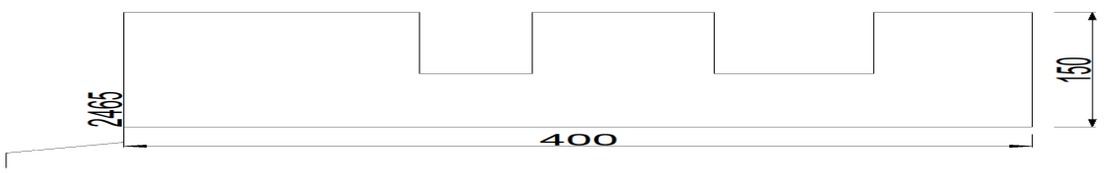


Görsel 2.18: Yay uzunluğu ölçülendirme

Ordinate (DOR): Bir noktanın orijin noktasına olan uzaklığını ölçülendirmek için kullanılan komuttur. Seçilen noktanın orijinden (0,0) uzaklığının ölçülendirilmesinde de kullanılır. Komut verildiğinde nokta seçilir ve ölçü çizgisinin yerleştirileceği yer yatayda belirlenirse yatay uzaklık, dikeyde belirlenirse dikey uzaklık ölçülendirilir (Görsel 2.19).

Komutun alt parametreleri şunlardır:

Ydatum : Dikey orijine olan uzaklığı ölçülendirmede kullanılır.
Xdatum : Yatay orijine olan uzaklığı ölçülendirmede kullanılır.
MText : MultiText yazı penceresini açar ve girilecek ölçü buradan düzenlenebilir.
Text : Girilecek ölçü doğrudan yazılabilir.
Angle : Ölçü yazısını açılı olarak yazmak için kullanılır.

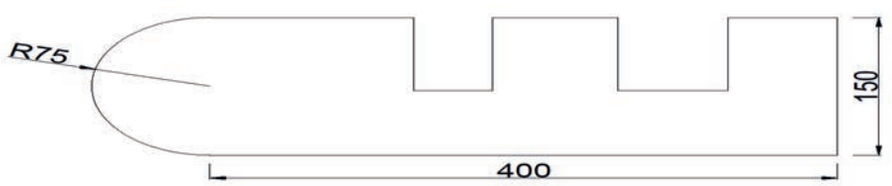


Görsel 2.19: Orijine olan uzaklığı ölçülendirme

Radius (DRA): Yay yarıçapını ölçülendirmek için kullanılan komuttur. Seçilen yayın, yay merkezine olan mesafesinin ölçülendirilmesinde de kullanılır. Komut seçildiğinde yay seçilir sonra da ölçü çizgisinin yerleştirileceği yer belirlenir (Görsel 2.20).

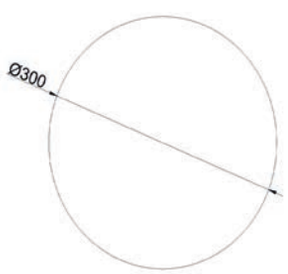
Komutun alt parametreleri şunlardır:

MText : MultiText yazı penceresini açar ve girilecek ölçü buradan düzenlenebilir.
Text : Girilecek ölçü doğrudan yazılabilir.
Angle : Ölçü yazısını açılı olarak yazmak için kullanılır.



Görsel 2.20: Yarıçap ölçülendirme

Diameter (DDİ): Dairenin çapını ölçülendirmek için kullanılan komuttur. Seçilen çemberin çap işareti konularak ölçülendirilmesinde de kullanılır. Komut seçildiğinde çember seçilir sonra da ölçü çizgisinin yerleştirileceği nokta belirlenir (Görsel 2.21).



Görsel 2.21: Çap ölçülendirme

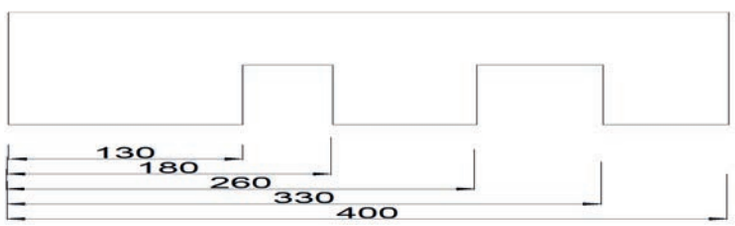
Angular (DAN): Açıları ölçülendirmek için kullanılan komuttur. Seçilen iki doğru arasında kalan açıyı derece işareti konularak ölçülendirmede de kullanılır. Komut seçildiğinde açısı verilecek doğrular seçilir sonra da ölçü çizgisinin yerleştirileceği nokta belirlenir (Görsel 2.22).

Komutun alt parametreleri şunlardır:

MText : MultiText yazı penceresi açılır ve girilecek ölçü buradan düzenlenebilir.
Text : Girilecek ölçü doğrudan yazılabilir.
Angle : Ölçü yazısını açılı olarak yazmak için kullanılır.

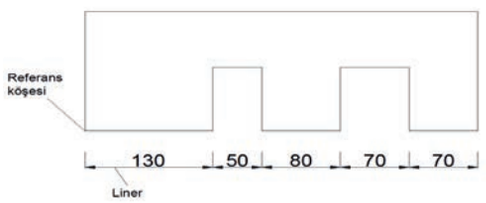
Görsel 2.22: Açı ölçülendirme

Baseline (DBA): Seçilmiş bir referans kenarına veya köşesine göre paralel ölçülendirme yapmak için kullanılan komuttur. Tüm ölçülendirmeler referans noktasına göre yapılmaktadır. Bu komut uygulanmadan önce birinci ölçülendirme linear (düz) veya aligned (hizalı) ölçülendirme komutlarıyla yapılmalıdır. Komut seçilir sonra da baz alınacak ölçü seçilip ölçülendirilecek diğer noktalar seçilir (Görsel 2.23).



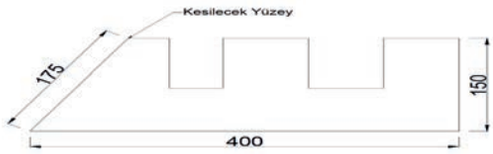
Görsel 2.23: Referans noktasına göre ölçülendirme

Continue (DCO): Seçilmiş bir referansın kenarına veya köşesine göre zincirleme ölçülendirme yapmak için kullanılan komuttur. Komut uygulanmadan önce birinci ölçülendirmenin linear veya aligned ölçülendirme komutlarından biriyle yapılması gerekmektedir. Seçilen bir ölçü çizgisi baz alınarak, devamlı ölçülendirme yapmadan kullanılan komuttur. Komut verildiğinde baz alınacak ölçü seçilip ölçülendirilecek diğer noktalar seçilir (Görsel 2.24).



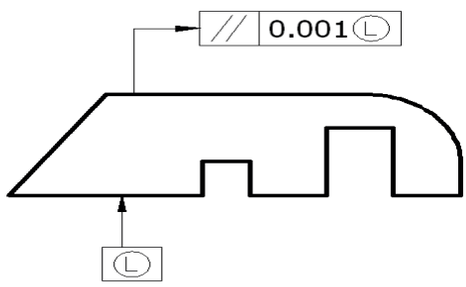
Görsel 2.24: Sürekli ölçülendirme

Leader (MLEADER): Açıklama yazısı koymak için kullanılan komuttur. Ucunda ok olan bir çizginin üzerine parça hakkında açıklama bilgisi yazmak için de kullanılır. Komut seçildiğinde kılavuz çizgisi okunun yerleştirileceği yer ve kılavuz çizgisinin bittiği yer tıklanır. Çizginin ucunda yazı yazma kutusu oluşur. Buraya da yazı yazılır (Görsel 2.25).



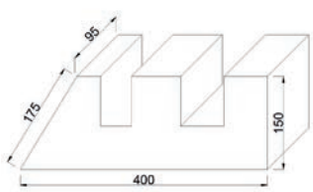
Görsel 2.25: Kılavuz çizgili ölçülendirme ve yazı yazma

Tolerance (TOL): Yüzey toleranslarını girmek için kullanılan komuttur. Yüzeylerin birbirlerine göre konum hassasiyetlerini belirten konum toleranslarını girerken de kullanılır. Komut seçildiğinde toleransları girilecek geometrik tolerans penceresi açılır ve bu pencerede tolerans tanımlaması yapılır. Yüzeylere leader çizgisiyle bağlanır (Görsel 2.26).



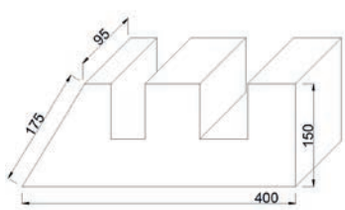
Görsel 2.26: Yüzey toleransı girmek

Oblique (DIMED): Ölçü bağlama çizgilerinin açısını değiştirmek için kullanılan komuttur. Ölçü çizgi leri, kenar açılarına uymayabilir. Bu durumda oblique komutu ile ölçü bağlama çizgilerinin açısı değiştirilebilir. Komut seçildiğinde ölçü bağlama çizgisi seçilir ve açı değeri girilir (Görsel 2.27).



Görsel 2.27: Ölçü bağlama çizgisinin açısını değiştirmek

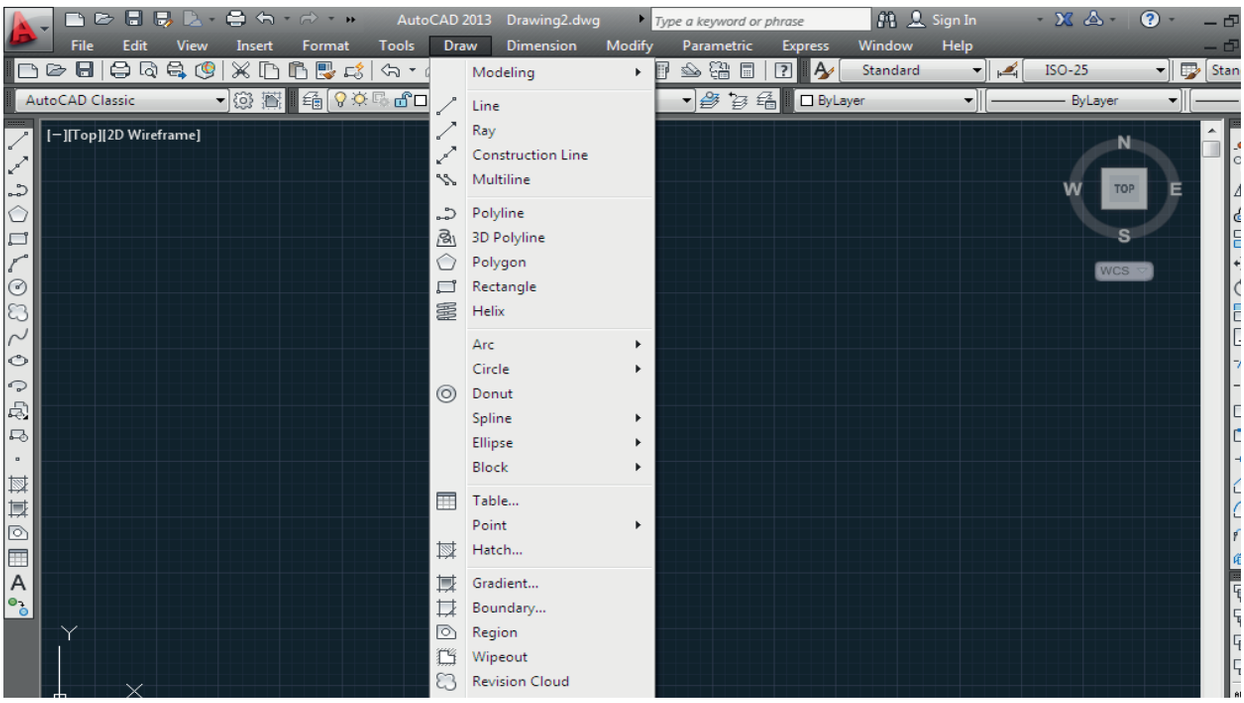
Dimesion Text Edit (DIMTED): Ölçü rakamının yerini değiştirmek veya ölçü rakamını döndürmek için kullanılan komuttur. Komut seçildikten sonra ölçü rakamı seçilir ve istenen yere bırakılır (Görsel 2.28).



Görsel 2.28: Ölçü rakamının yerini değiştirmek

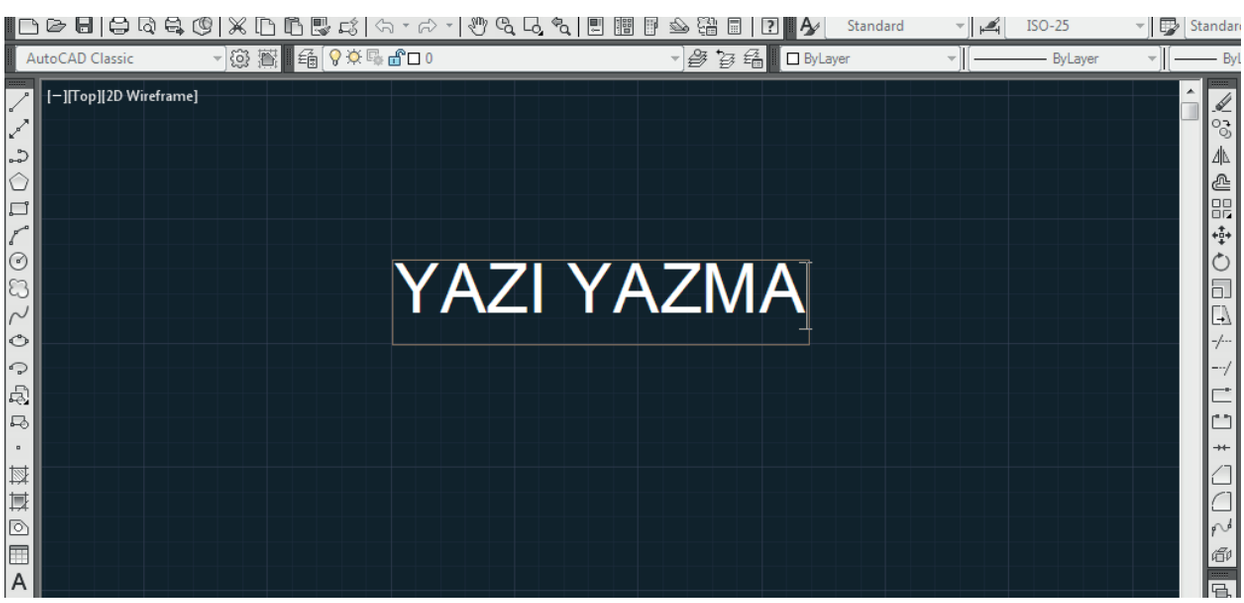
b) Yazı Yazma (Text) Komutları

Yazı yazma komutları için Draw menüsü ya da Draw araç çubuğu kullanılır. Draw araç çubuğunda Text sekmesi altındaki yazı yazma komutları seçilir (Görsel 2.29).



Görsel 2.29: Yazı yazma komutları

Multiline Text (MT): Çok satırlı yazı yazmak için kullanılan komuttur. MText komutu çalıştırılır. Yazının yazılacağı kutunun birinci köşesi ve yazının biteceği kutunun çapraz köşesi seçilir. Gerekli ayarlar yapılır. Yazı alanı boşluğuna yazı yazılır (Görsel 2.30).

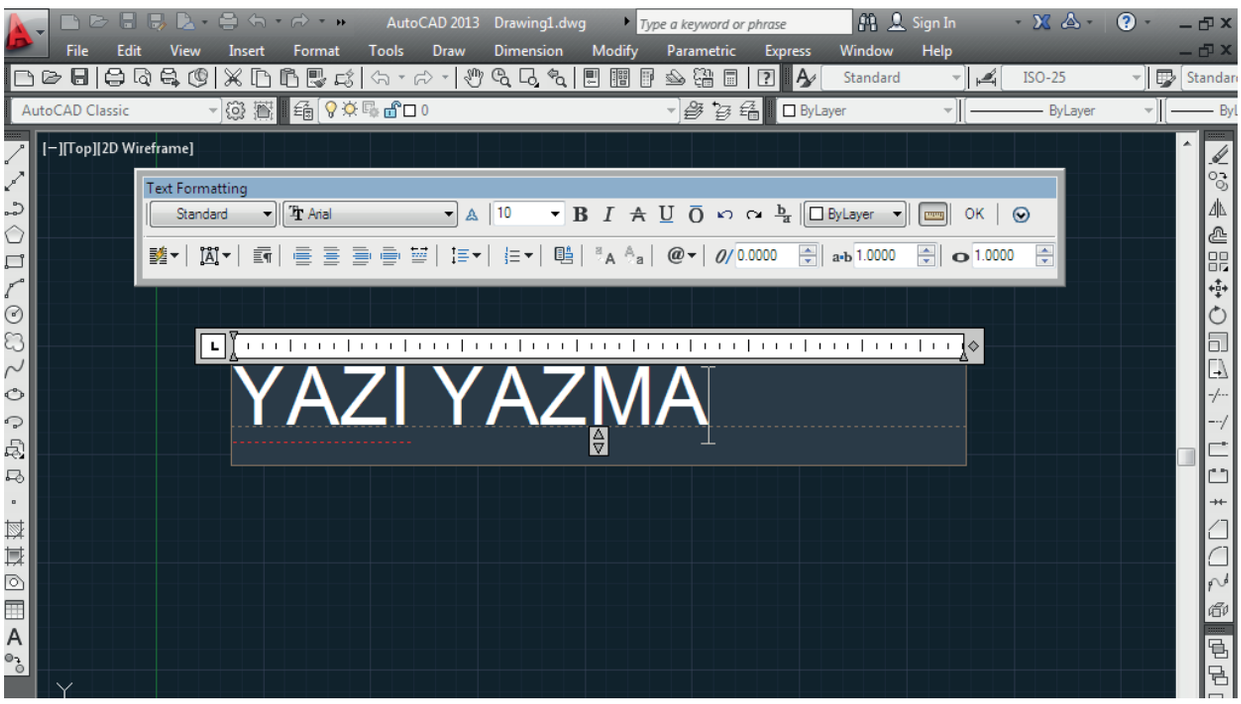


Gösel 2.30: Multiline Text (MT) komutu ile yazı yazma

Komutun alt parametreleri şunlardır:

Height : Yazı yüksekliği düzenlenebilir.
Justify : Yazı hizalaması yapılabilir.
Line Spacing : Çok satırlı yazılarda iki satır arasındaki boşluk ölçüsü belirlenebilir.
Rotation : Yazı açısı belirlenebilir.
Style : İstenen yazı stili seçilebilir.
Width : Yazı genişliği verilebilir.

Single Line Text (MT): Tek satırlı yazı yazmak için kullanılan komuttur. Bu komutta diyalog kutusu kullanılmamaktadır. Bütün ayarlar komut satırından yapılır. Text komutu ve yazının başlayacağı yer seçilir. Yazı yüksekliği girilir ve yazının yaptığı açı girilerek yazı yazılır (Görsel 2.31).



Görsel 2.31: Single Line Text (Text) komutu ile yazı yazma

Komutun alt parametreleri şunlardır:
Justify : Yazı hizalaması yapılabilir.
Style : İstenen yazı stili seçilebilir.

Edit Text (DDEDIT): Daha önceden yazı komutları veya ölçülendirme sırasında yazılan yazıların üzerinde değişiklik yapmak için kullanılan komuttur. Komut satırına ddedit yazılır. Değiştirilmek istenen yazı seçilerek gerekli değişiklikler yapılır.

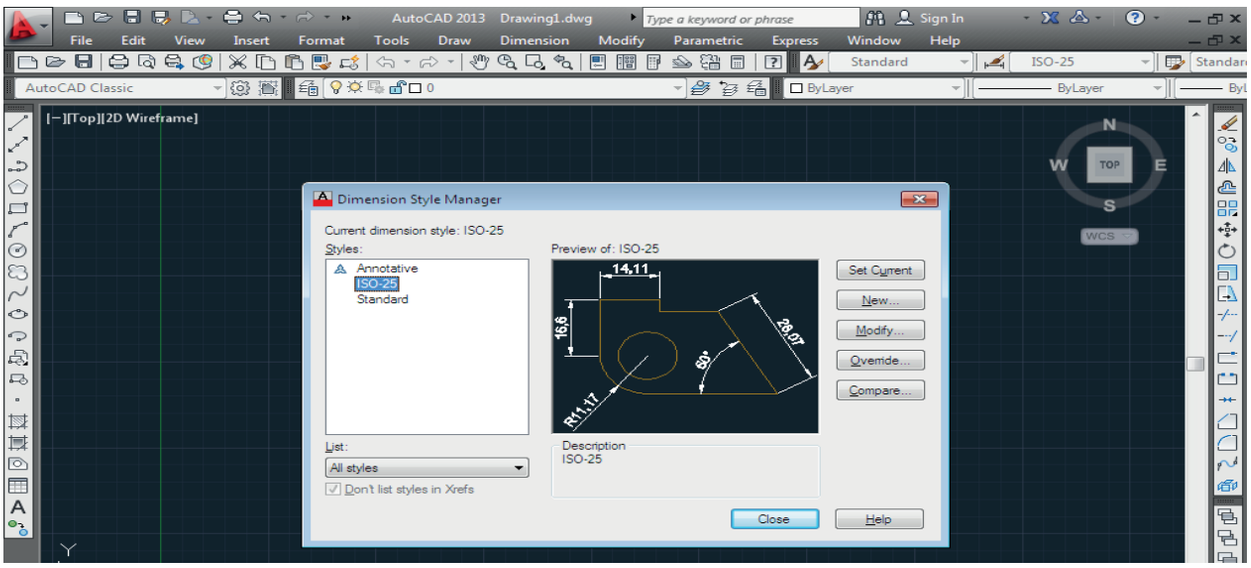
Ölçülendirme Ayarlarının Yapılması

CAD programı üzerinden yapılan mimari proje çizimlerini, doğru bir şekilde ölçülendirebilmek için ilk olarak dimension (ölçülendirme) ayarlarının yapılması gerekmektedir. Bu ayarlar içerisinde ölçü verildiğinde sayı büyüklüğü ayarlama, ölçü çizgisi başlangıç ve bitiş simgesi, ölçü ve ölçek ayarlarının yapılması gerekmektedir.

ÖRNEK UYGULAMA

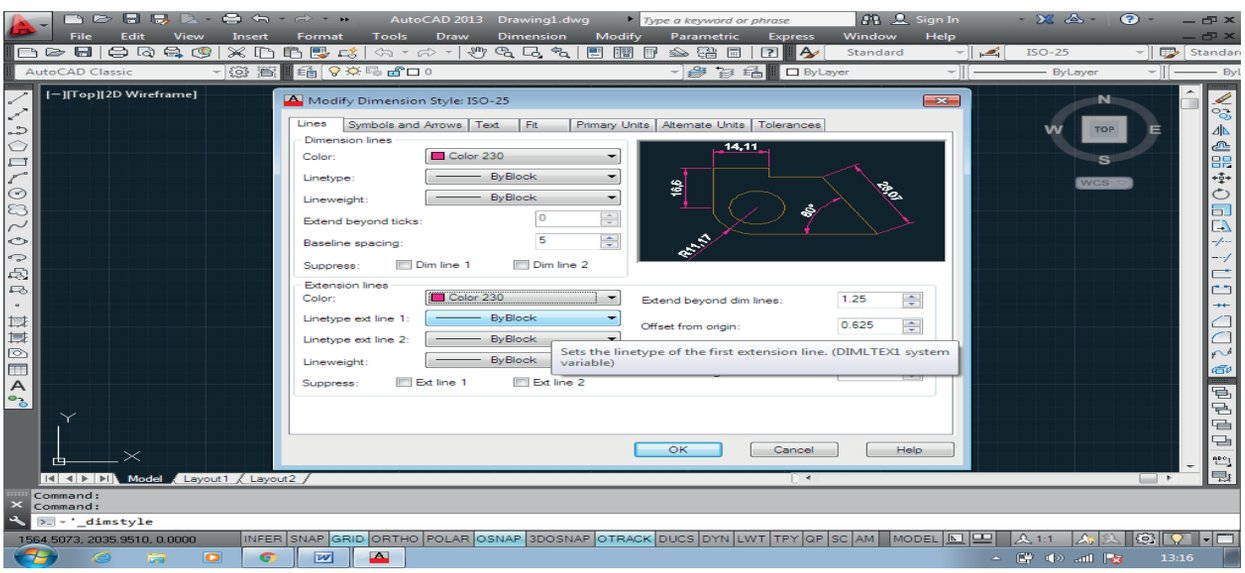
3 İşlem Basamakları

1. Format sarkan menüsünden dimension style komutu seçildikten veya komut satırına Dimstyle komutu yazıldıktan sonra Dimension Style Manager (Ölçülendirme Stili Yöneticisi) isimli diyalog kutusu ekrana gelir. Gelen diyalog kutusundan new sekmesi seçilerek yeni bir ölçülendirme stili oluşturulur (Görsel 2.32).



Görsel 2.32: Dimension Style Manager diyalog kutusu

2. Açılan diyalog kutusundan modify düğmesi seçilerek mevcut ölçülendirme stili olan ISO-25 adındaki ölçü ayarları değiştirilebilir. Modify düğmesi seçildikten sonra ekrana gelecek pencereden lines ayarları aşağıdaki gibi yapılır (Görsel 2.33).

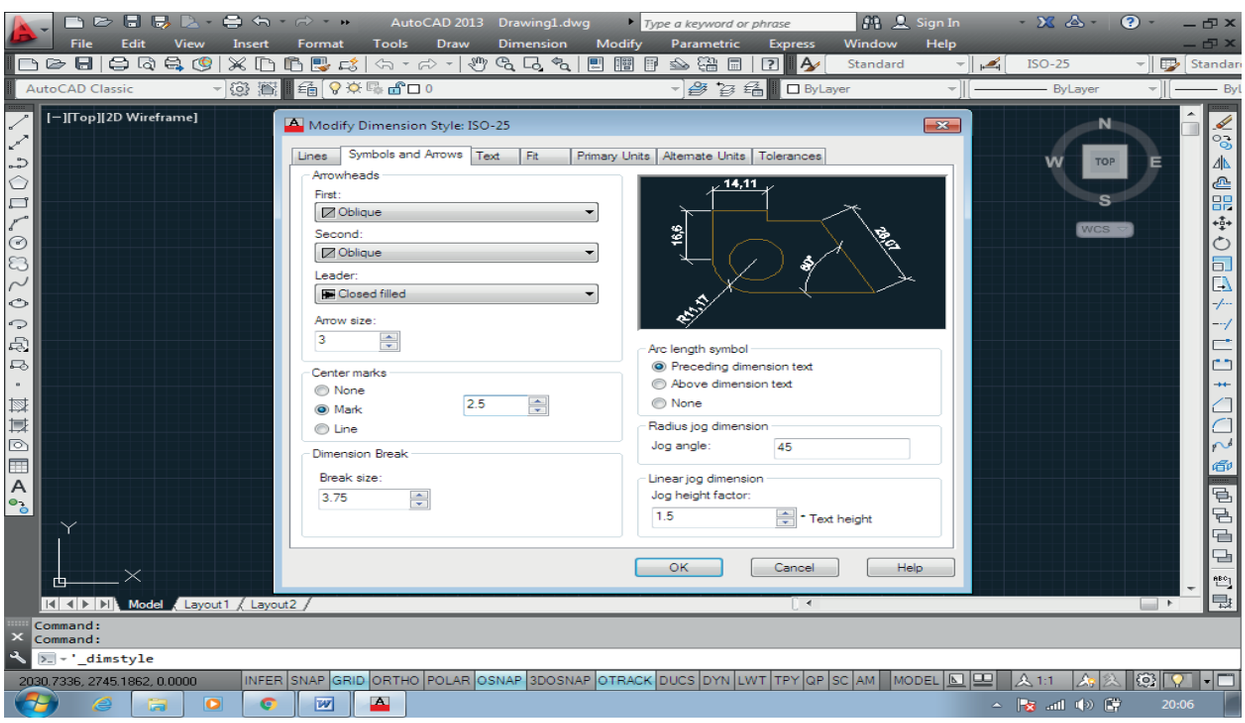


Görsel 2.33: Lines diyalog kutusu

- **Dimesion Lines** : Ölçü çizgisinin ayarları yapılır.
  - **Color** : Ölçü çizgisinin rengi seçilir.
  - **Linetype** : Ölçü çizgisinin tipi seçilir.
  - **Lineweight** : Ölçü çizgisinin çizgi kalınlığı seçilir.
  - **Extend Beyon Ticks:** Ölçü çizgisinin yanlara doğru ölçü çizgisinin uzantısı olarak çıktısı seçilir.
  - **Baseline Spacing** : Paralel iki ölçü çizgisi arasındaki aralık seçilir. Ölçüler çizgilere değmemesi için en az 5 mm alınmalıdır.
  - **Subress** : Ölçü çizgisinin ilk ucu olan Dim1 ve ikinci ucu olan Dim2 için kutucuklar işaretli olursa ölçülendirmenin uç kısımlarındaki ölçülendirme işaretleri seçili olmaz. Ölçü çizgisinin uçları boş olur. Bu nedenle Dim1 ve Dim2 kutucukları istenen şekilde seçilir.

- **Extension Lines** : Ölçü bağlama çizgilerinin ayarları yapılır.
  - **Color** : Ölçü bağlama çizgilerinin rengi seçilir.
  - **Linetype ext line 1** : 1. ölçü bağlama çizgisinin tipi seçilir.
  - **Linetype ext line 2** : 2. ölçü bağlama çizgisinin tipi seçilir.
  - **Lineweight** : Ölçü bağlama çizgilerinin kalınlığı seçilir.
  - **Extend beyond dim lines** : Ölçü bağlama çizgisinin ölçü okundan sonraki kısmın uzunluğu girilir. Bu ölçü 1,5 veya 2 mm olmalıdır.
  - **Offset from orijin :** Ölçü bağlama çizgisinin, resimden ne kadar uzaktan başlayacağı girilir. Başka bir ifadeyle ölçü bağlama çizgilerinin resme değip değmeyeceği verilecek ölçüye göre tespit edilir. "0" değeri verilirse ölçü bağlama çizgileri resme bitişik olur.
  - **Fixed length extensions lines** : Onay kutusu işaretlenirse Length (Uzunluk) kısmına bağlama çizgisinin uzunluğu girilir.
  - **Suppress** : Ext Line 1 veya Ext Line 2 işaretlenirse ölçü bağlama çizgilerinin biri çizilmez Her ikisi de işaretlenirse iki tarafta da ölçü bağlama çizgisi çizilmez.

3. Açılan kutusundan symbols and arrows (semboller ve oklar) sekmesinden aşağıdaki ayarlamalar yapılır (Görsel 2.34).



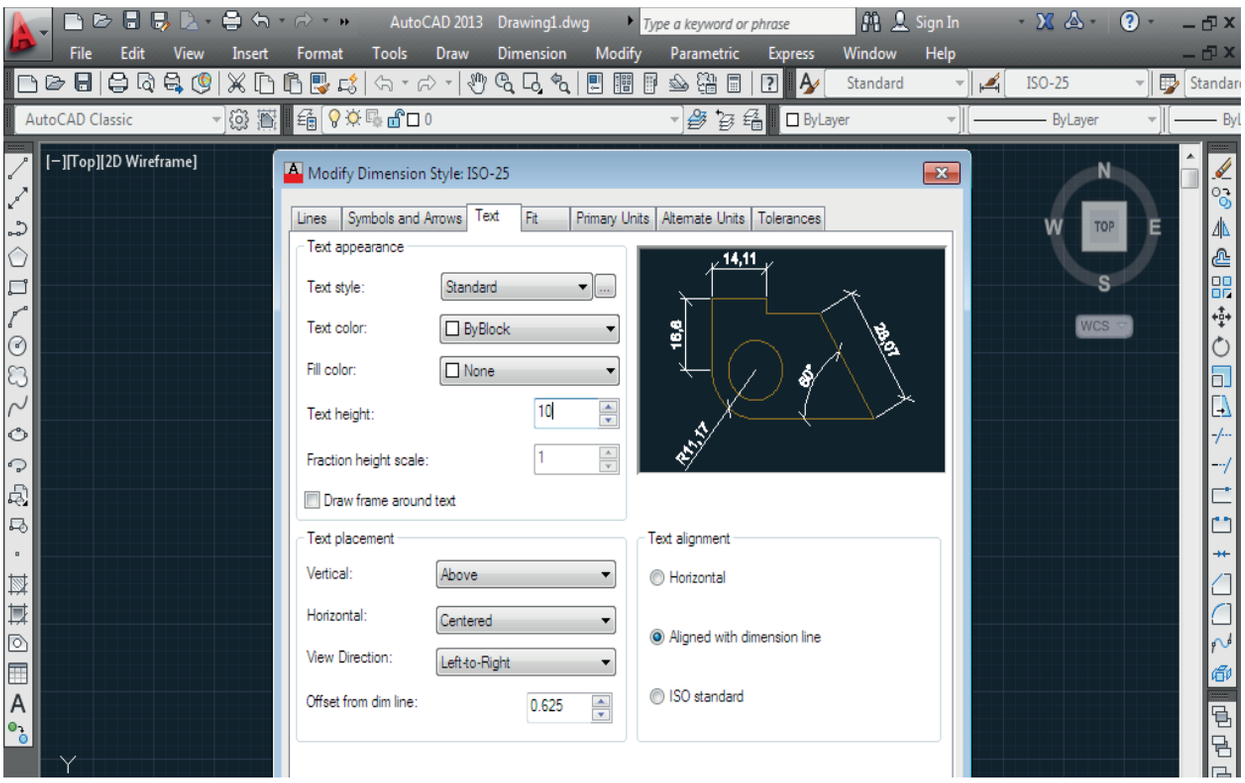
Görsel 2.34: Symbols and Arrows diyalog kutusu

Arrowheads : Ölçü okunun şekil ayarları yapılır.
- **First** : Ölçü çizgisinin bir yönünün sınır çizgisinin sembolü seçilir.
- **Second** : Ölçü çizgisinin diğer yönünün sınır çizgisinin sembolü seçilir.
- **Leader** : Daire ölçü bağlama çizgisinin tipi seçilir.
- **Arrow size** : Ok ölçüsü seçilir.

Center Marks : Daire ve yayların merkezine konulacak işaretin şekli ve ölçüsü belirlenir.
- **None** : Seçeneği seçilirse işaret konulmaz.
- **Mark** : Seçeneği seçilirse daire veya yayın merkezine + işareti yerleştirilir.
- **Line** : Seçeneği seçilirse daire ve yayın merkezine çizgi yerleştirilir.
- **Size** : Merkez işaretinin yarı uzunluk değeri girilir. Tam uzunluk 5 mm olur.

- **Arc length symbo** : Yayın uzunluğu ölçülendirildiğinde yay işaretinin konduğu yer belirlenir.
- **None** : Seçeneği seçilirse işaret konmaz.
- **Above dimension Text** : Seçeneği seçilirse yay işareti yazının üstüne konur.
- **Preceding dimension Text** : Seçeneğiyle yay işareti yazının önüne konur.

3. Açılan diyalog kutusunda Text (yazı) sekmesinden aşağıdaki ayarlamalar yapılır (Görsel 2.35).



Görsel 2.35: Text diyalog kutusu

Text Apperance : Ölçü yazılarının ayarları yapılır.
- **Text style** : Yazı rengi seçilir.
- **Text color** : Seçeneği seçilirse yay işareti yazının üstüne konur.
- **Fill color** : Yazının arka planına yerleştirilecek renk seçilir.
- **Text Height** : Ölçülendirmede kullanılacak yazı yüksekliği girilir.
- **Draw frame around Text** : Onay kutusu işaretlenirse ölçü yazısı bir dikdörtgen içine alınır.

Text Placement : Ölçü yazılarının yerleştirme ayarları yapılır.
- **Vertical** : Seçeneği daima Above olmalıdır. Dik ölçülendirmelerde ölçü yazısı ölçü çizgisine paralel ve sol tarafına aşağıdan yukarı doğru yazılacaktır.
- **Horizontal** : Seçeneğinden Centered seçilmelidir. Ölçü yazısı, ölçü çizgisinin ortasına yazılacaktır.
- **View Direction** : Seçeneğinden Left to Right (Soldan Sağa) seçilmelidir.
- **Offset from dim line** : Seçeneğine ölçü çizgisi ile ölçü yazısı arasındaki uzunluk değeri yazıl- malıdır. Bu ölçü en az 1 mm tercih edilmektedir. Bu ölçü resmin büyüklüğüne göre daha fazla alınabilir. Yazılar kesinlikle ölçü çizgisine değmemelidir.
- **Text Alignment** : Ölçü yazılarının hizalama ayarları yapılır.
- **Horizontal** : Seçeneği seçilirse ölçü yazılarının tamamı yatay yazılır.

- **Aligned with dimension line:** Seçeneği seçilirse tüm ölçüler ölçü çizgisine paralel olarak yazılır. Dış ölçülendirmelerde kullanılması zorunludur.
- **ISO Standart** : Seçeneği seçilirse ölçü yazıları, bağlama çizgileri arasında yer varsa iç kısma yazılır.

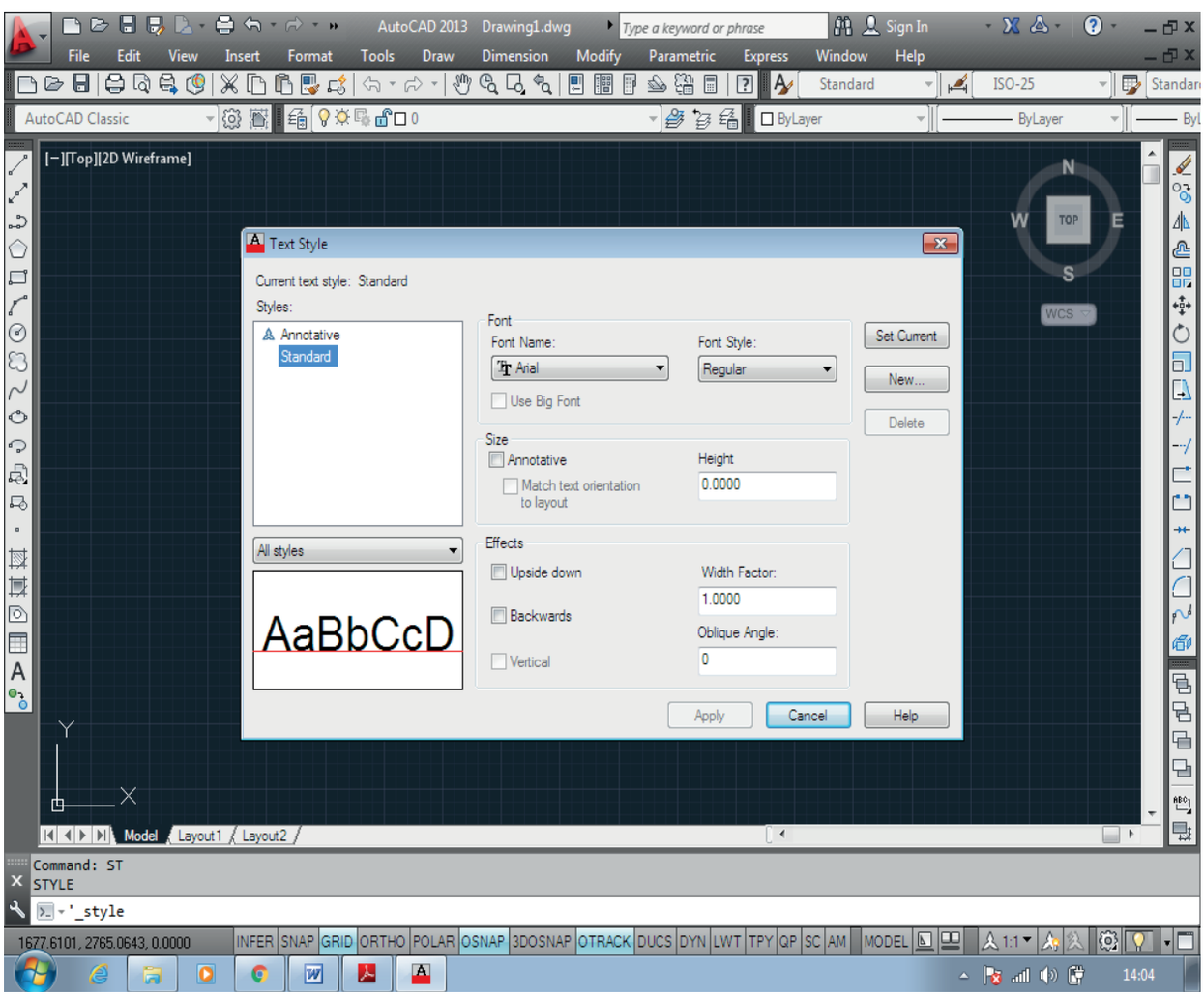
Yazı Stilleri Oluşturma

Çizim dosyalarında sürekli kullanılacak olan yazı stilini belirlemek için yazı stili oluşturmak gerekir. Text Style yazı stili oluşturmak için kullanılan komuttur.

ÖRNEK UYGULAMA

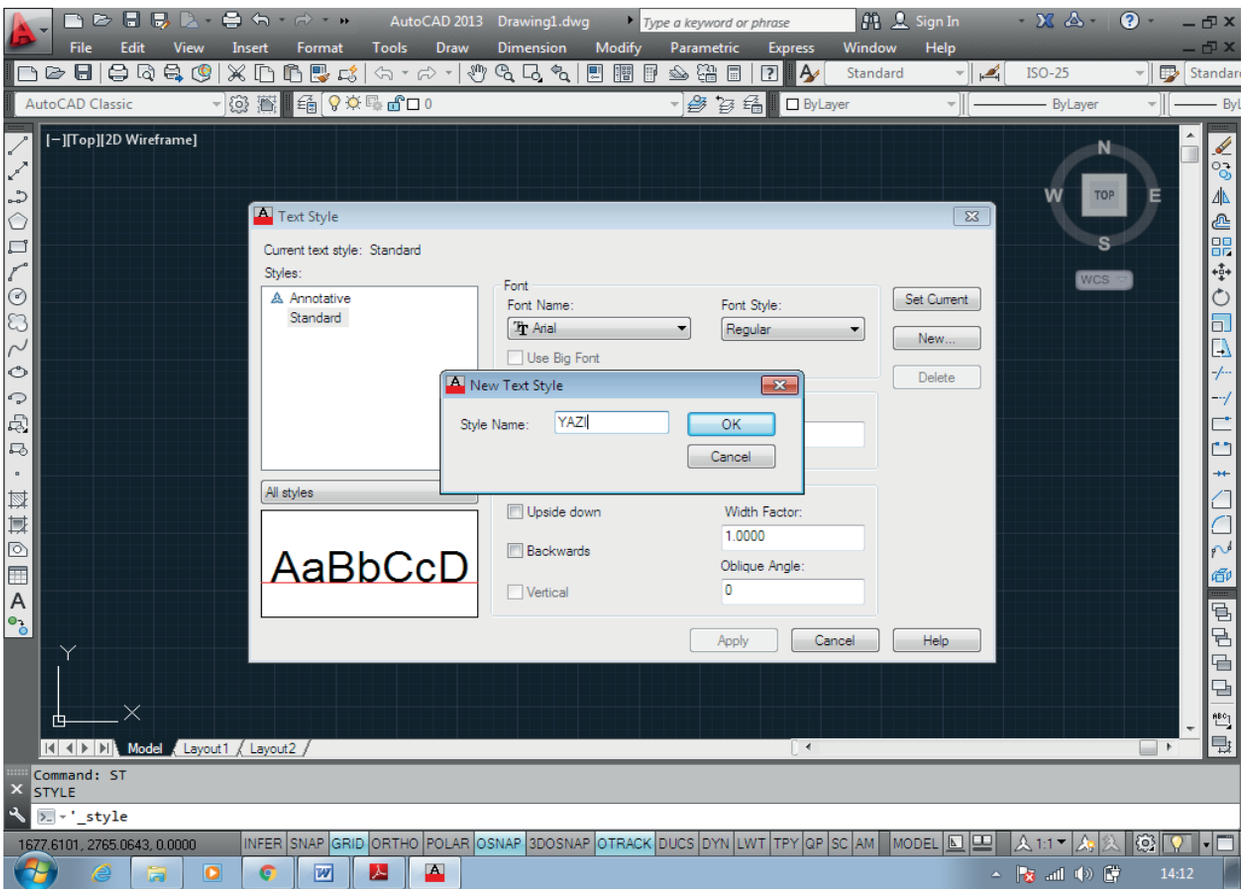
4 İşlem Basamakları

1. Text Style komutu; modify sarkan menüsü, modify araç çubuğu veya komut satırına Style (ST) yazılarak aktif hâle getirilir (Görsel 2.36).



Görsel 2.36: Text Style diyalog kutusu

2. Açılan diyalog kutusundan Styles bölümünde oluşturulmuş stil isimleri görüntülenir. New komutu seçilerek, mevcut standart yazı stilinden ayrı olarak yeni bir stil ismi oluşturulur. Yapılan ayarlar bu isme kaydedilir (Görsel 2.37).



Görsel 2.37: Yeni yazı stili oluşturma

3. Yeni oluşturulan yazı stiline isim verildikten sonra aşağıdaki ayarlamalar yapılır.

- **Font** : Bu bölümde yazı tipi ve yazı stili seçilir.
- **Font Name** : Bu bölümde kullanılacak yazı tipi seçilir.
- **Font Style** : Bu bölümde yazının yazılış şekli seçilir.
- **Size** : Bu bölümde yazı ölçüsü oluşturulur.
- **Height** : Bu bölümde yazı yüksekliği yazılır.
- **Effects** : Bu bölümde yazılara verilecek yönler ayarlanır.
- **Upside down** : Onay kutusu işaretlenirse yazı aşağı doğru ters yazılır.
- **Backwords** : Onay kutusu işaretlenirse yazı geriye doğru yazılır.
- **Vertical** : Onay kutusu işaretlenirse yazı dik yazılır.

Width Factor: Bu bölümde genişlik ölçek katsayısı girilir. 1'den küçük sayı girilirse yazı daralır, 1,5-2 gibi 1'den büyük sayı girilirse de yazı genişler.

Oblique Angle: Bu bölümdeki eğik yazılar için bir açı değeri yazılır.

4. Açılan diyalog kutusundan Apply düğmesine tıklandığında yapılan ayarlar kalıcı olur. Close komutu seçilerek diyalog kutusu kapatılır.

2.2.2. CAD Programında İlgili Komutlarla Zemin Kat Planının İç ve Dış Ölçülendirmesi

Tasarımı yapılan bir yapının, yapı elemanlarının ölçekli çizimi ile üretim aşamasında kullanılmak üzere ilgili boyutları ve birbirleri ile yatay ve düşeydeki mesafeleri ölçülendirilmelidir. Zemin kat planının iç ve dış ölçülendirmesi iç, dış ve kotlu ölçülendirme kurallarına göre yapılır. CAD programında ölçülendirme ayarları yapıldıktan sonra iç ve dış ölçülendirme kurallarına göre iç ve dış ölçülendirmeler yapılır.

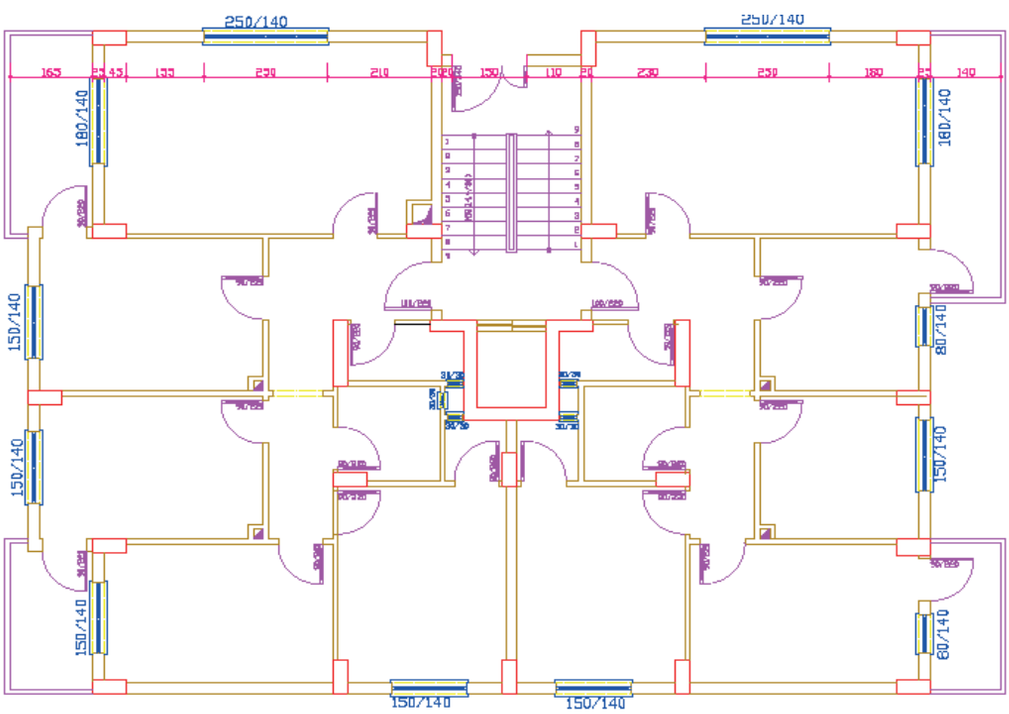
Zemin Kat Planı İç ve Dış Ölçülendirmesi

Zemin kat planının CAD programında ölçülendirmesine başlamadan önce ölçülendirme ayarları yapılır. Dış ölçülendirme, CAD programındaki komutlarla ölçülendirme kurallarına uygun olarak yapılır.

ÖRNEK UYGULAMA

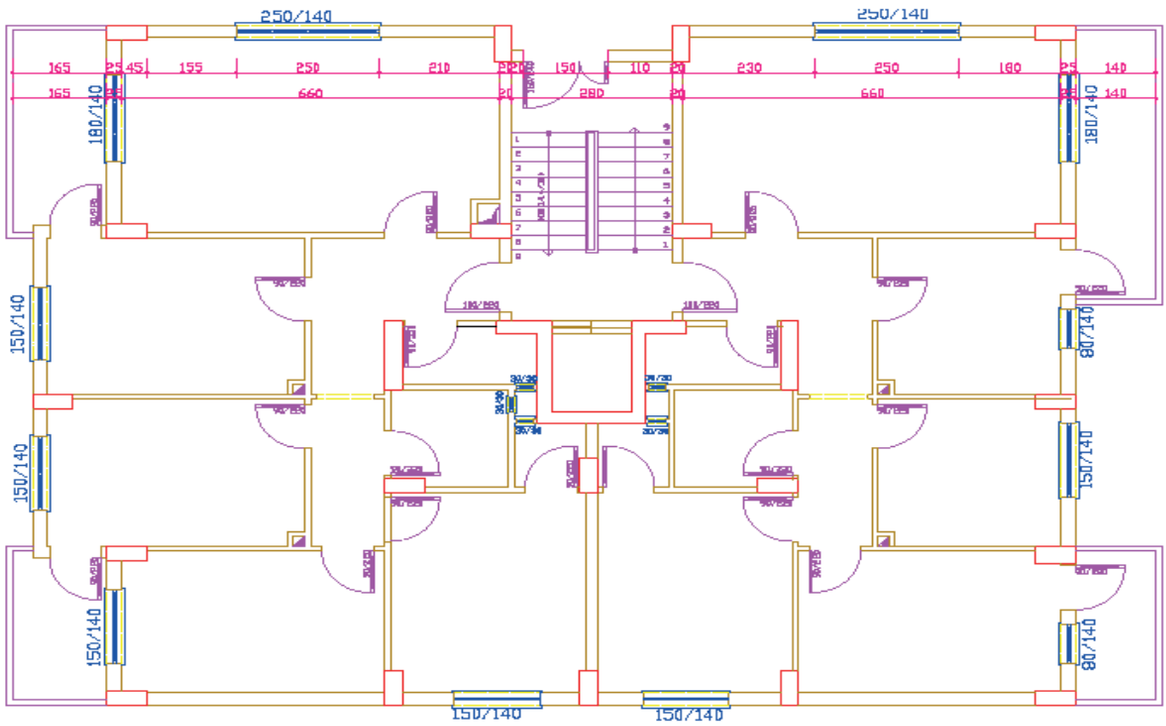
5 İşlem Basamakları

1. Ölçülendirme ayarları yapıldıktan sonra kullanılmayan katmanlar (layer) kapatılır. Dimension menü çubuğundan ya da araç çubuğundan Linear (DLI) veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir.
2. İlk ölçülendirme ve ikinci ölçülendirme noktası seçilir. Uygun hizalama seçilerek ilk ölçülendirme yapılır. Continue (DCO) komutu seçilerek dolu ve boş alanların ölçülendirilmesine devam edilir (Görsel 2.38).



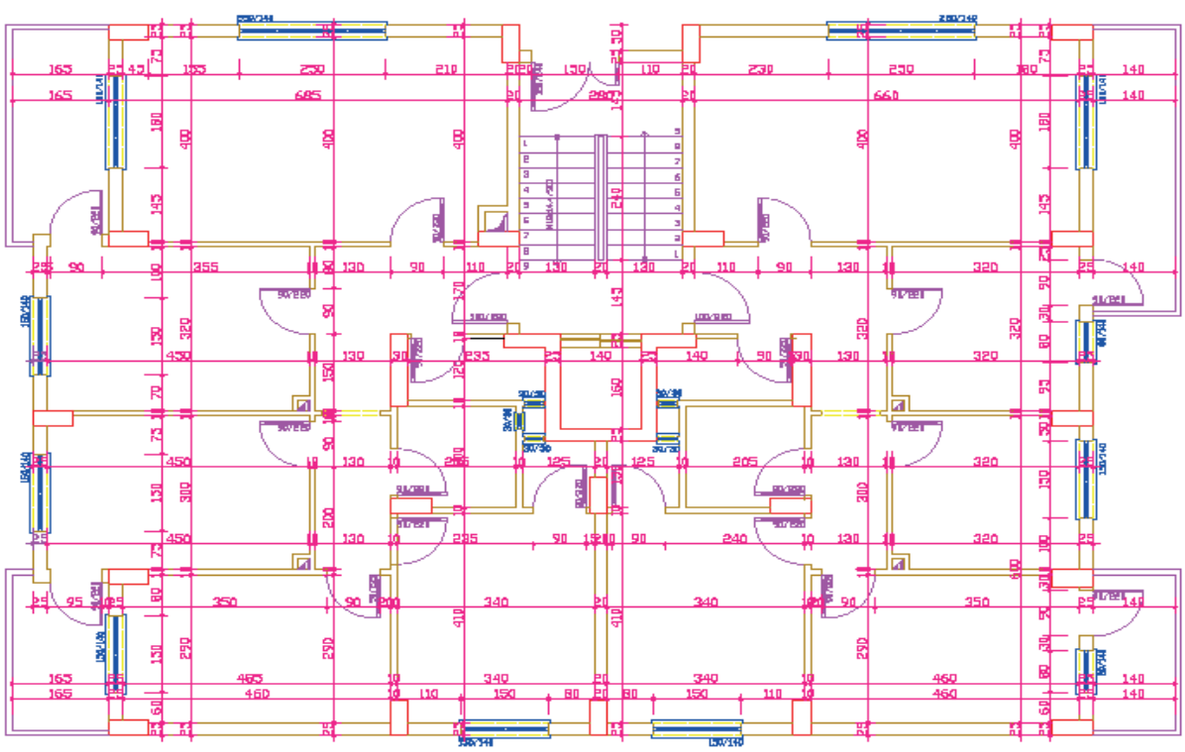
Görsel 2.38: İç ölçülendirmede dolu ve boş alanların ölçülendirilmesi

3. Dimension menü çubuğundan ya da araç çubuğundan linear veya komut satırına Linear (DLI) yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. İlk mahallin duvardan duvara toplam boyutlarını veren ölçülendirme yapılır. Continue (DCO) komutu seçilerek diğer mahallerin toplam boyutlarının ölçülendirilmesine devam edilir (Görsel 2.39).



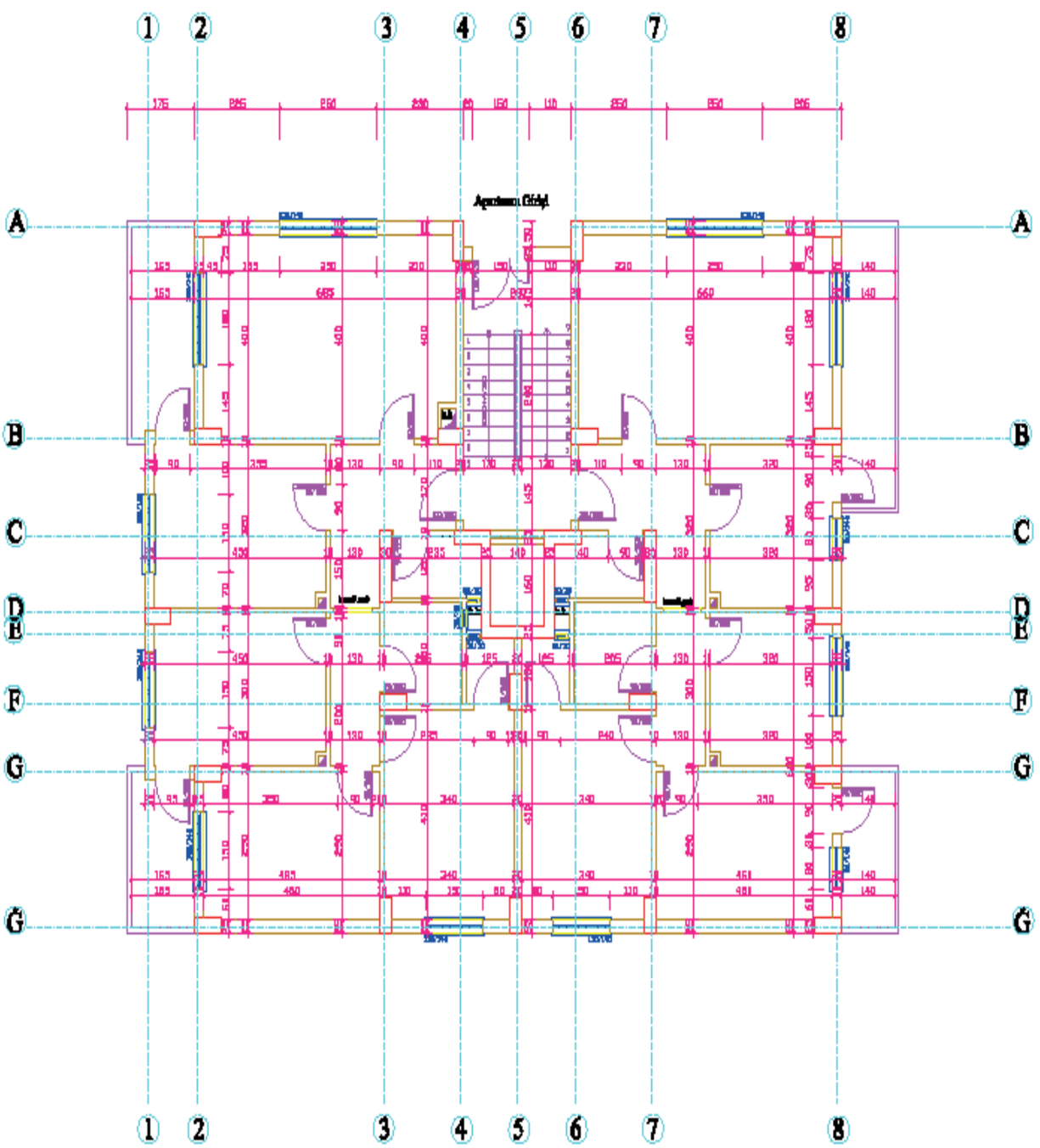
Görsel 2.39: İç ölçülendirmede mahallerin toplam boyutlarının ölçülendirilmesi

4. Tüm iç mekânların yatay ve düşey doğrultudaki yüzeyleri ölçülendirilerek iç ölçülendirme tamamlanır (Görsel 2.40).



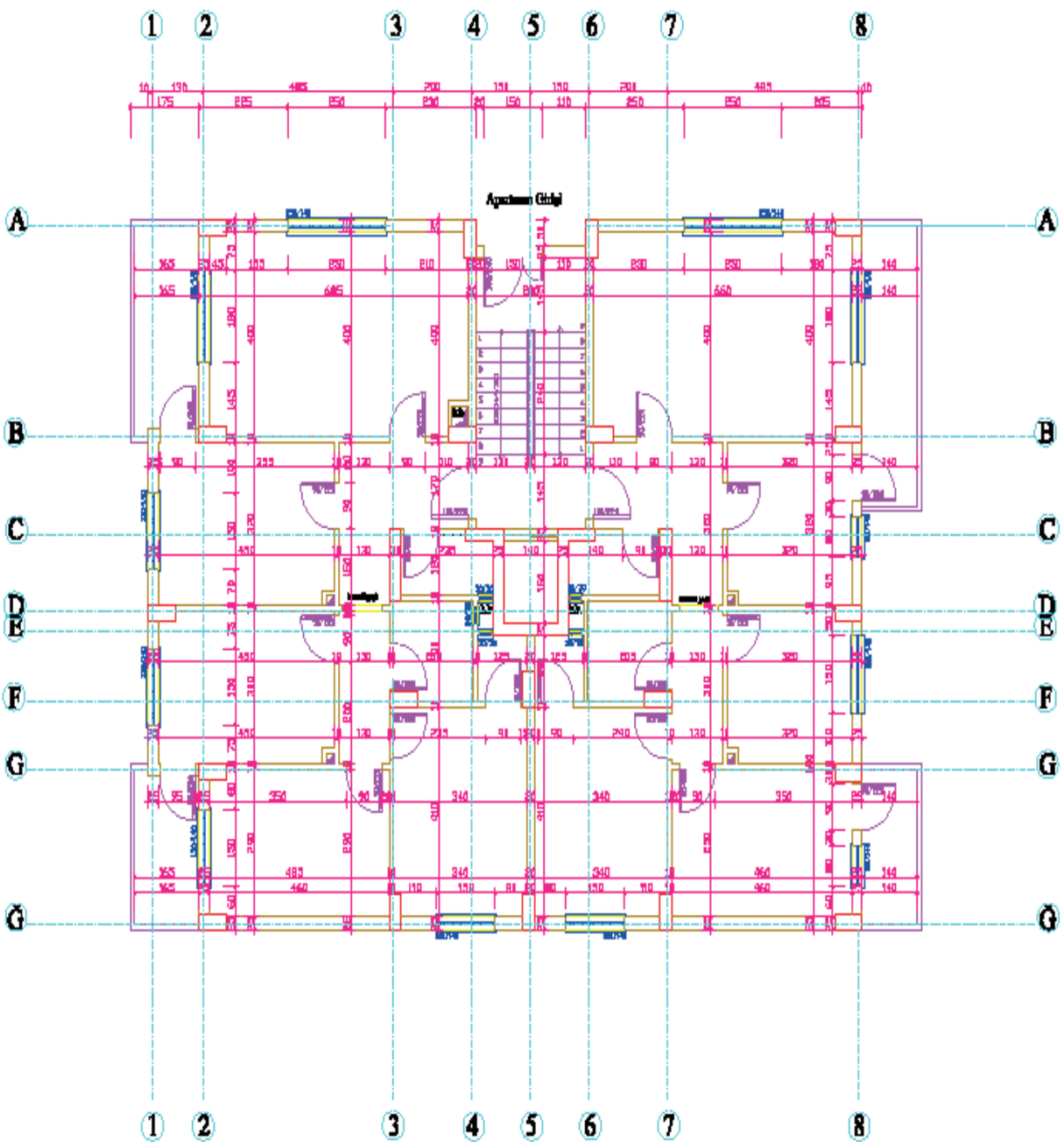
Görsel 2.40: İç ölçülendirme yapılması

5. Dış ölçülendirme için ölçülendirme ayarları düzenlendikten sonra kullanılmayan katmanlar (layer) kapatılır. Dimension menü çubuğundan ya da araç çubuğundan Linear (DLI) veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. Dış ölçülendirmenin ilk çizgisinde dolu ve boş alanları ölçülendirmek için ilk ölçülendirme noktası seçilir, ikinci ölçülendirme noktası seçilir ve uygun hizalama seçilerek ilk ölçülendirme yapılır. Continue (DCO) ölçülendirme komutu seçilerek, dolu ve boş alanların birleşim noktaları tıklanıp dış cephenin dolu ve boş kısımlarının ölçülendirmesi tamamlanır (Görsel 2.41).



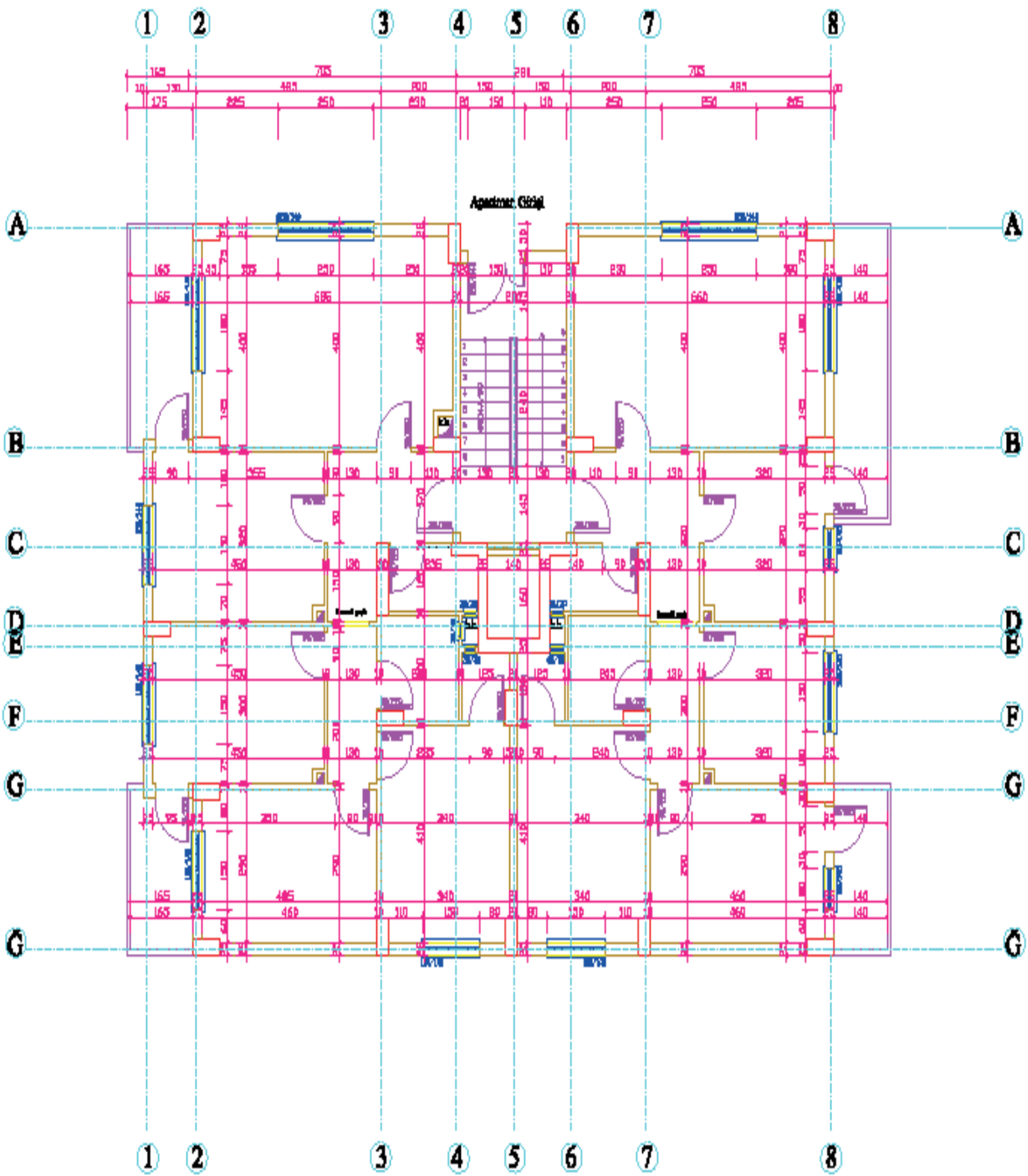
Görsel 2.41: Dış ölçülendirmede dolu ve boş alanların ölçülendirilmesi

6. Dış cephenin ikinci çizgisinde akslar ölçülendirilir. Dimension menü çubuğundan ya da araç çubuğundan Linear (DLI) veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. İlk aks noktası seçilir, ikinci aks noktası seçilir ve uygun görülen hizalama yapılarak iki aks arası ölçülendirilir. Continue (DCO) ölçülendirme komutu seçilerek, diğer aks araları ölçülendirilip ölçülendirme tamamlanır (Görsel 2.42).



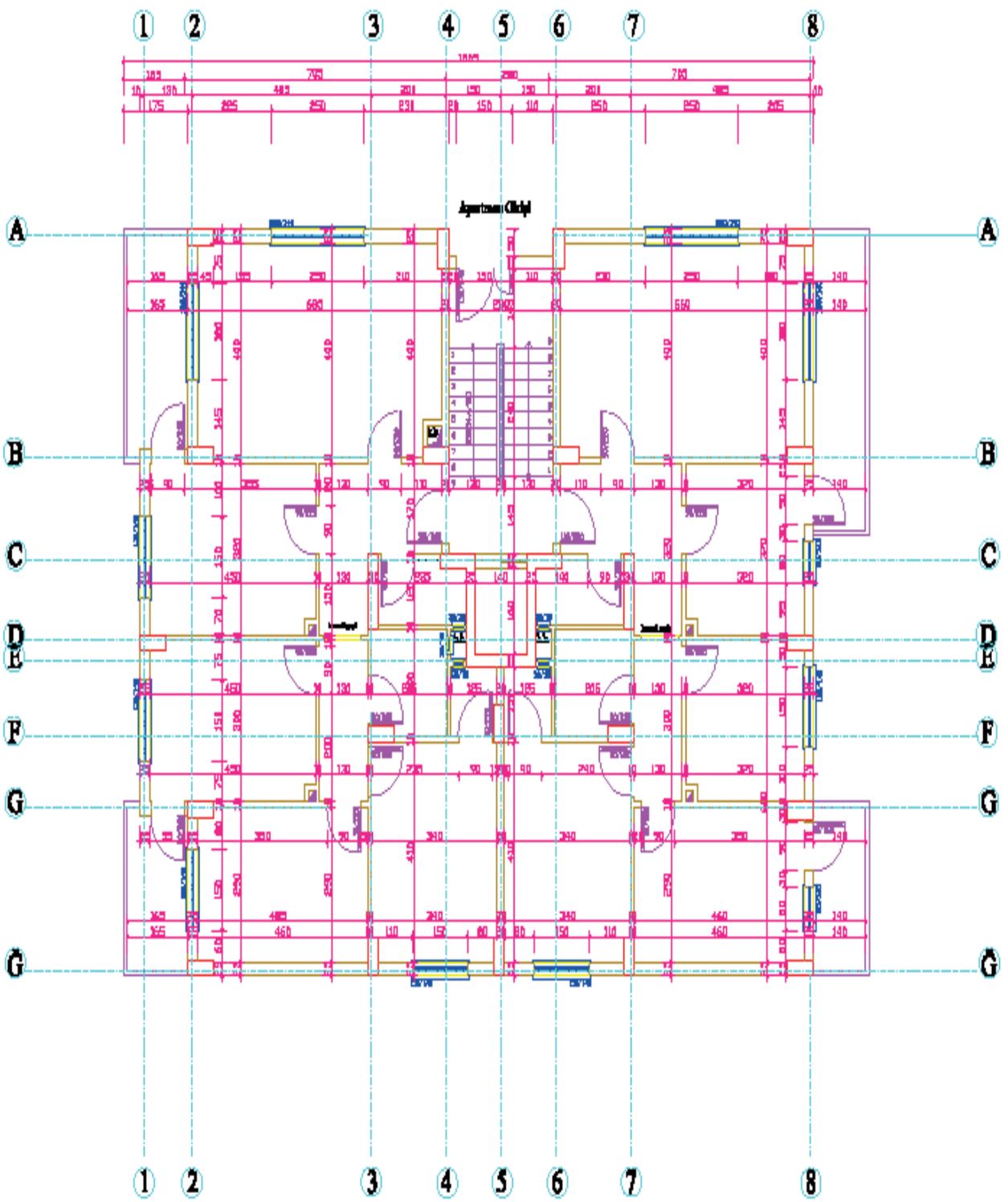
Görsel 2.42: Aksların ölçülendirilmesi

7. Dış cephenin üçüncü çizgisinde cephe hareketleri ölçülendirilir. Dimension menü çubuğundan ya da araç çubuğundan Linear (DLI) veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. Cephe hareketinin ilk noktası seçilir, ikinci noktası seçilir ve uygun görülen hizalama yapılarak ilk cephe hareketinin arası ölçülendirilir. Continue (DCO) ölçülendirme komutu seçilerek, diğer cephe hareketleri ölçülendirilip ölçülendirme tamamlanır (Görsel 2.43).



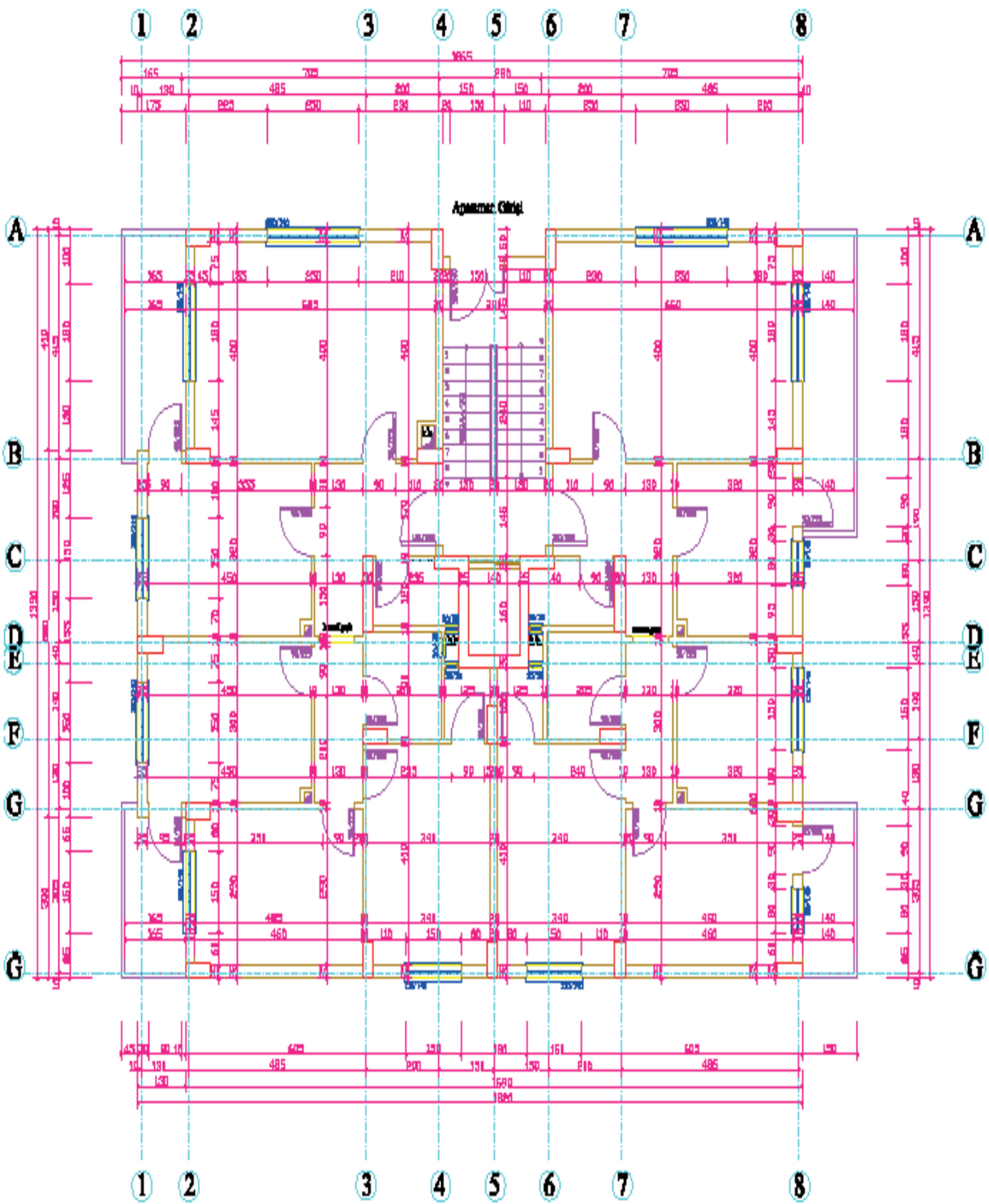
Görsel 2.43: Cephe hareketlerinin ölçülendirilmesi

8. Dış cephenin dördüncü çizgisinde cephenin toplamı ölçülendirilir. Dimension menü çubuğundan ya da araç çubuğundan Linear (DLI) veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. Cephenin ilk noktası seçilir, ikinci noktası seçilir ve uygun görülen hizalama yapılarak cephenin toplamı ölçülendirilir (Görsel 2.44).



Görsel 2.44: Cephenin toplam ölçüsünün verilmesi

9. Yukarıdaki dış ölçülendirme işlemleri sırasıyla tekrar edilerek binanın tüm cephelerinin dış ölçülendirmesi yapılır (Görsel 2.45).



Görsel 2.45: Dış ölçülendirme yapılması

Zemin Kat Planında Kotlu Ölçülendirmesi

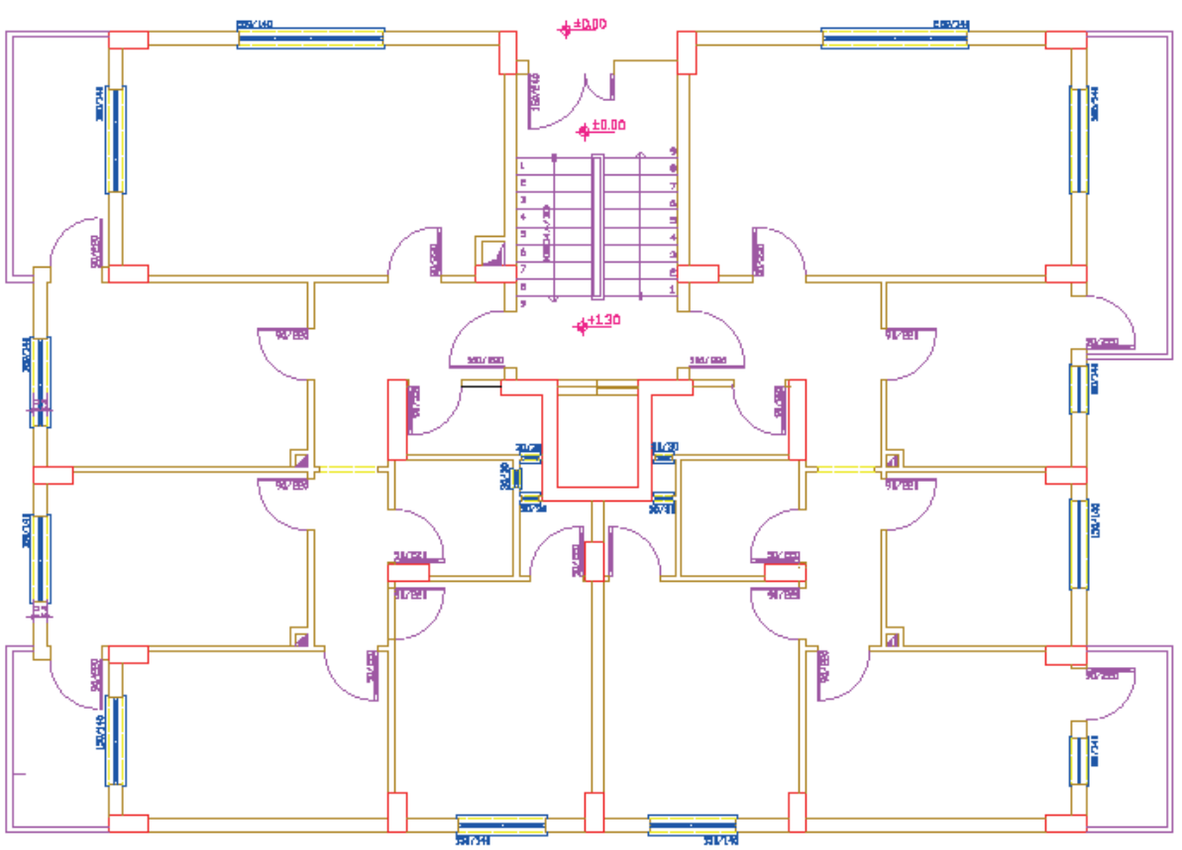
Zemin kat planında, kotlu ölçülendirmeye topraktan başlanıp ara sahanlığa kadar devam edilir. Kotlu ölçülendirme verilirken zemin kotu +/- 0,00 kabul edilir. Zemin altı kotları eksi (-), zemin üstü kotları ise artı (+) şeklinde birbirine eklenerek verilir.

ÖRNEK UYGULAMA

6 İşlem Basamakları

1. Binanın giriş kısmı +/- 0,00 kabul edilerek planın diğer noktaları buna göre kotlu ölçülendirilir. Kotlu ölçülendirme katmanı aktif hâle getirilir. Gerekli olmayan katmanlar kapatılarak Text (TD) komutu ile bina giriş kotu yazılır.
2. Binanın içinde herhangi bir kot artışı olmadığı için +/- 0,00 olarak ölçülendirilir. Text (TD) komutu ile bina içi kotu yazılır.
3. Daire giriş sahanlıklarının kotlu ölçülendirilmesi, merdivenin bir kol yüksekliği hesaplanarak bulunur. Bulunan daire sahanlıkları kotu, Text (TD) komutu ile yazılır (Görsel 2.46).

Kot yüksekliği= merdiven rıht yüksekliği x merdiven rıht sayısı = 14,44 x 9 = 130 cm



Görsel 2.46: Zemin katta kotlu ölçülendirme

2.3. UYGULAMA

Uygulama Adı	Ölçülendirme Ayarları	Süre: 1 Ders Saati
Amaç	CAD programında ölçülendirme ayarlarını yapmak.	
Görev	Zemin kat planı çiziminde kullanılmak üzere gerekli olan ölçülendirme ayarlarını CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Dimension Style Manager (Ölçülendirme Stili Yöneticisi) komutunu seçti.					
3	Açılan diyalog kutusundan New (yeni) düğmesini seçerek yeni ölçülendirme stilini oluşturdu.					
4	Yeni ölçülendirme stiline isim verdi.					
5	Yeni ölçülendirme stilinde lines (ölçü çizgisi) sekmesinden ayarları yaptı.					
6	Yeni ölçülendirme stilinde Symbols and Arrows (semboller ve oklar) sekmesinden ayarları yaptı.					
7	Yeni ölçülendirme stilinde Text (yazı) sekmesinden ayarları yaptı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 7 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 7 x 5 = 35'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) / 35]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

2.4. UYGULAMA

Uygulama Adı	Yazı Stilleri	Süre:1 Ders Saati
Amaç	CAD programında yazı stillerini oluşturmak.	
Görev	Zemin kat planı çiziminde kullanılmak üzere gerekli olan yazı stillerini oluşturunuz.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Text Style (yazı stili) komutunu seçti.					
3	Açılan diyalog kutusundan New (yeni) düğmesini seçerek yeni yazı stilini oluşturdu.					
4	Yeni yazı stiline isim verdi.					
5	Yeni yazı stilinde, font sekmesinden yazı tipi ve yazı büyüklüğü ayarlarını yaptı.					
6	Apply düğmesini seçip yapılan ayarlamaları kaydetti.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

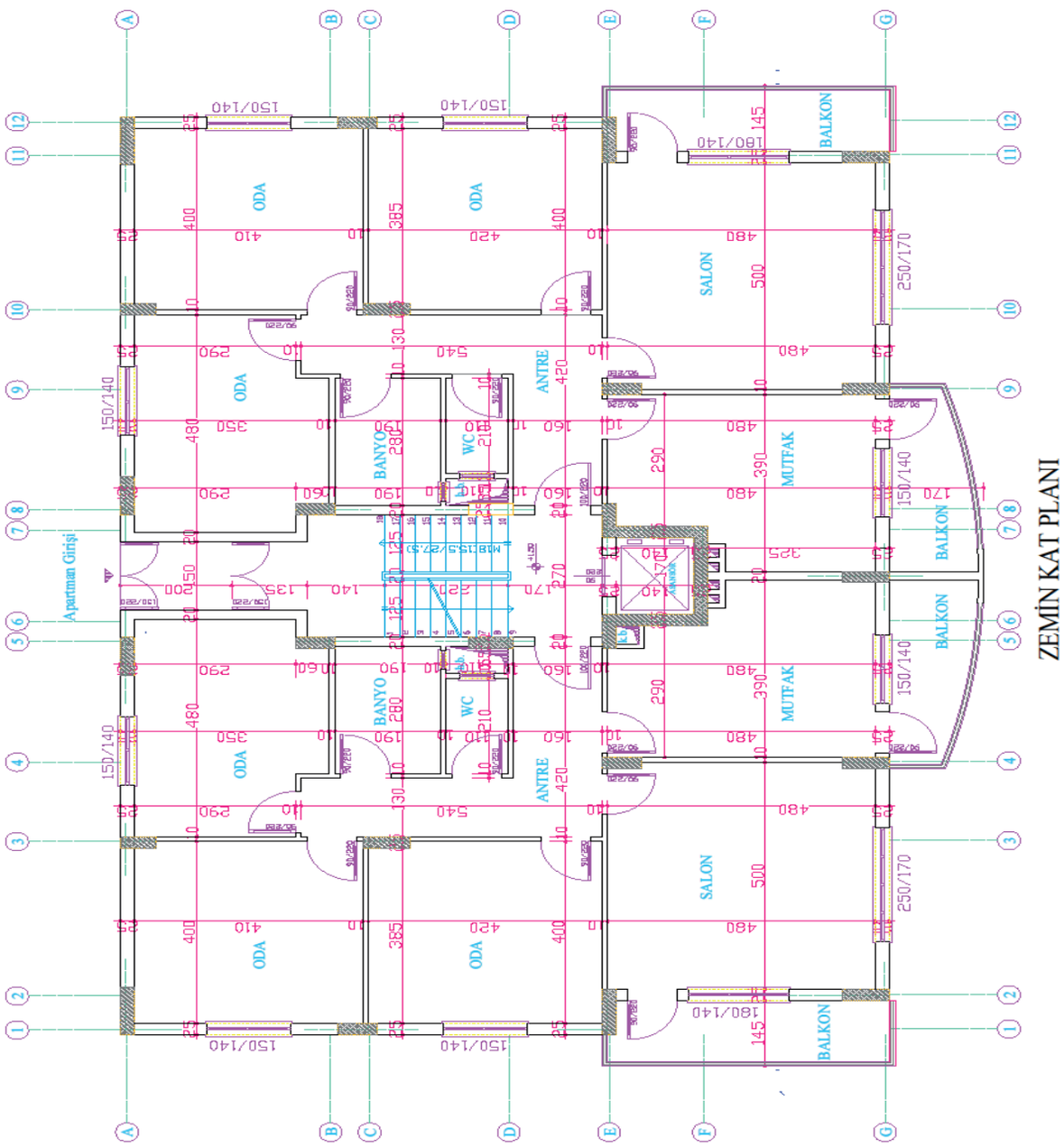
Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 6 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 6 x 5 = 30'dur.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) / 30]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

2.5. UYGULAMA

Uygulama Adı	Zemin Kat Planının İç ve Dış Ölçülendirmesi	Süre:3 Ders Saati
Amaç	Zemin kat planının iç ve dış ölçülendirmesini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 2.47'de verilen zemin kat planının iç ve dış ölçülendirmesini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 2.47: Zemin kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	İç ölçülendirmede, ölçülendirme ayarlarını yaparak kullanılmayan katmanları (layer) kapattı.					
3	Linear (DLI) ölçülendirme komutunu seçti.					
4	Birinci ölçülendirme çizgisinde, dolu ve boş alanların ilk ölçülendirmesini yaptı.					
5	Continue (DCO) komutunu seçerek dolu ve boş alanların ölçülendirmesine devam etti.					
6	İkinci ölçü çizgisinde, mahallerin duvardan duvara toplam boyutlarını veren ölçülendirmeyi yaptı.					
7	Tüm iç mekânların yatay ve düşey doğrultudaki yüzeylerini ölçülendirerek iç ölçülendirmeyi tamamladı.					
8	Dış ölçülendirme için ölçülendirme ayarlarını düzenleyip kullanılmayan katmanları (layer) kapattı.					
9	Linear (DLI) komutunu seçerek dış ölçülendirmenin ilk çizgisinde dolu ve boş alanları ölçülendirmek için ilk ölçülendirmeyi yaptı.					
10	Continue (DCO) ölçülendirme komutunu seçip, dolu ve boş alanların birleşim noktalarını seçerek dış cephenin dolu boş kısımlarının ölçülendirmesini tamamladı.					
11	Dış ölçülendirmenin ikinci ölçülendirme çizgisinde, ilk ve ikinci aks noktasını seçip iki aks arasını ölçülendirdi.					
12	Continue (DCO) ölçülendirme komutunu seçerek diğer aks aralarının ölçülendirmesini tamamladı.					
13	Dış cephenin üçüncü çizgisinde, cephe hareketlerinden olan ilk cephe hareketinin ölçülendirmesini yaptı.					
14	Continue (DCO) ölçülendirme komutunu seçerek diğer cephe hareketlerinin ölçülendirmesini tamamladı.					
15	Dış cephenin dördüncü çizgisinde, cephenin toplam uzunluğunu ölçülendirdi.					
16	Tüm cephelerinin dış ölçülendirmesini yaptı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

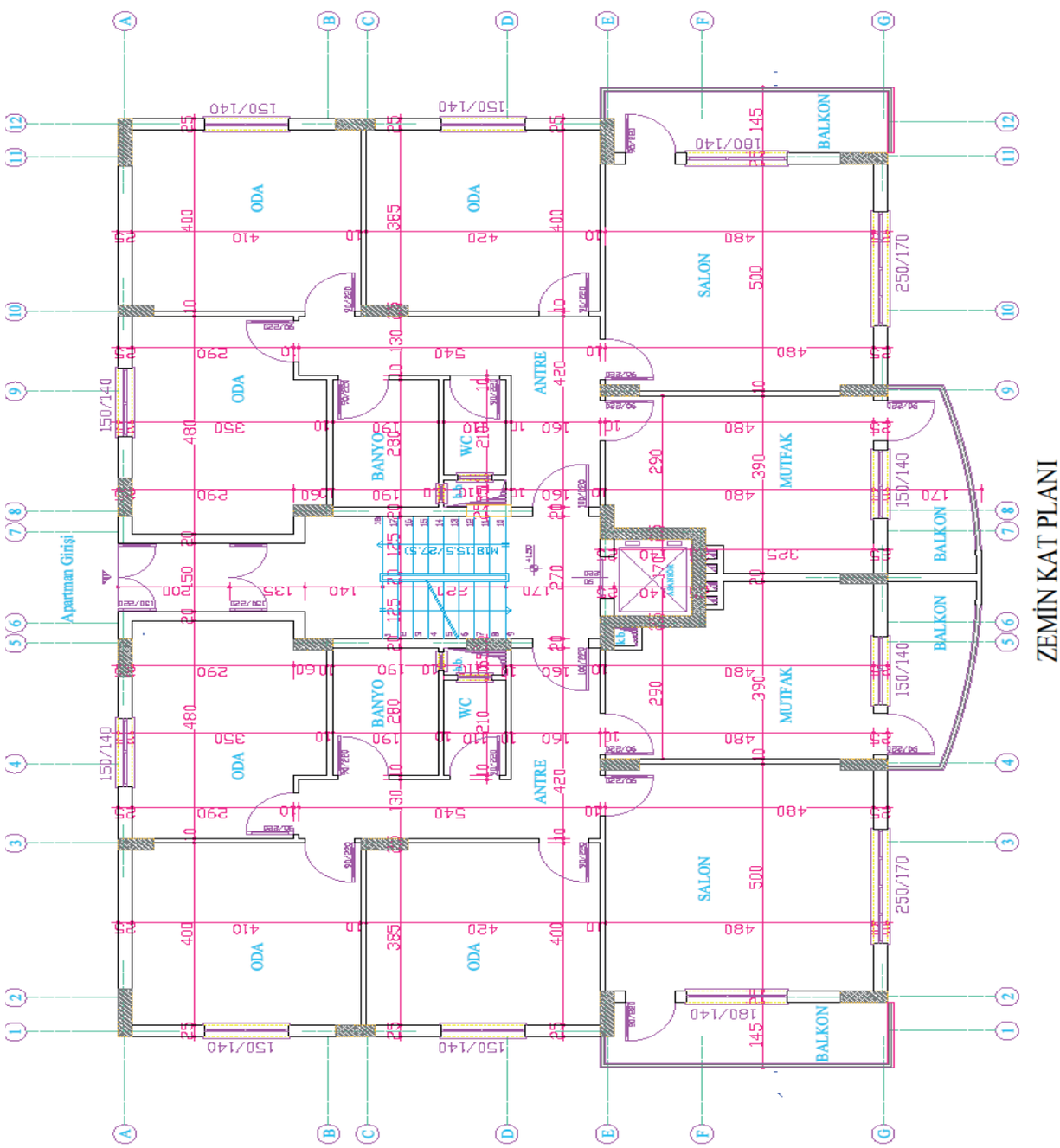
Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 16 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 16 x 5 = 80'dir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /80]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

2.6. UYGULAMA

Uygulama Adı	Zemin Kat Planının Kotlu Ölçülendirmesi	Süre:2 Ders Saati
Amaç	Zemin kat planının kotlu ölçülendirmesini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 2.48'de verilen zemin kat planının kotlu ölçülendirmesini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 2.48: Zemin kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Kotlu ölçülendirme katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Gerekli olmayan katmanları kapatarak Text (TD) komutu ile bina giriş kotunu yazdı.					
4	Text (TD) komutu ile bina içi kotunu yazdı.					
5	Binanın giriş kısmını +/- 0,00 kabul ederek planın diğer noktalarını buna göre kotlu ölçülendirdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /25]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız..

2.3. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT ELEMAN VE MAHAL YAZILARI

Zemin kat planlarında kapı, pencere ve mahal bilgileri (salon, yatak odası, oturma odası, çalışma odası, mutfak, banyo, tuvalet, antre, hol, balkon vb.) oluşturulan yazı stilleriyle ilgili yerlere yazılır.

2.3.1. Zemin Kat Planı Eleman ve Mahal İsimlerinin Oluşturulan Yazı Stilleriyle CAD Programında Yazılması

Zemin kat planı eleman ve mahal isimleri, CAD programında oluşturulan yazı stilleriyle kurallara uygun olarak ilgili alanlara yazılır.

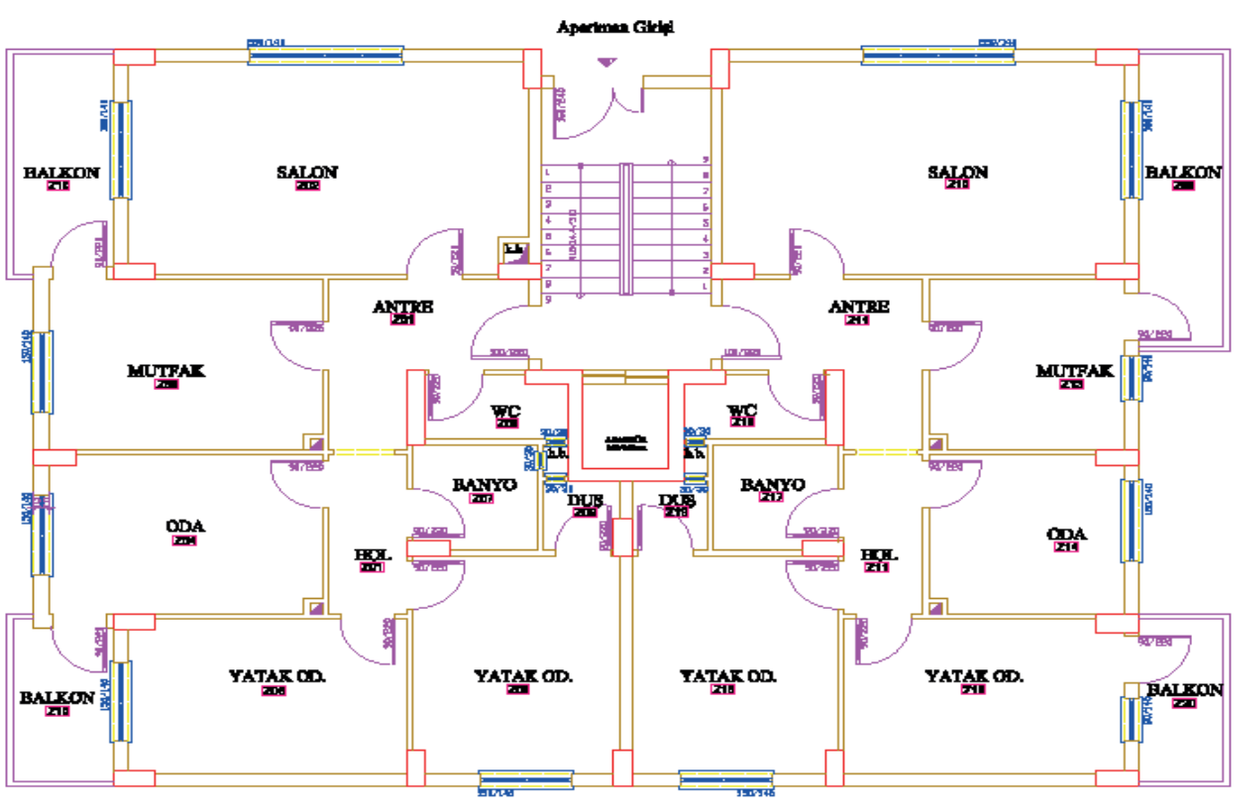
Mahal Bilgilerinin Yazılması

Zemin kat planında; salon, yatak odası, oturma odası, çalışma odası, mutfak, banyo, tuvalet, antre, hol, balkon vb. mahal isimleri plan üzerinde ilgili yerlere oluşturulan yazı stiliyle yazılarak gösterilir (Görsel 2.49).

ÖRNEK UYGULAMA

7 İşlem Basamakları

1. Yazı katmanı aktif hâle getirilir.
2. Mahal isimleri uygun yazı stili seçilerek, Multiline Text (T) yazı komutu ve Copy (CO) komutu kullanılarak uygun yerlere yazılır.
3. Multiline Text (T) komutu kullanılarak mahal isimlerine zemin kat için Z 01, Z 02, Z 03 ... şeklinde harf ve rakam ile kodlamalar verilir.



Görsel 2.49: Mahal bilgilerinin yazılması

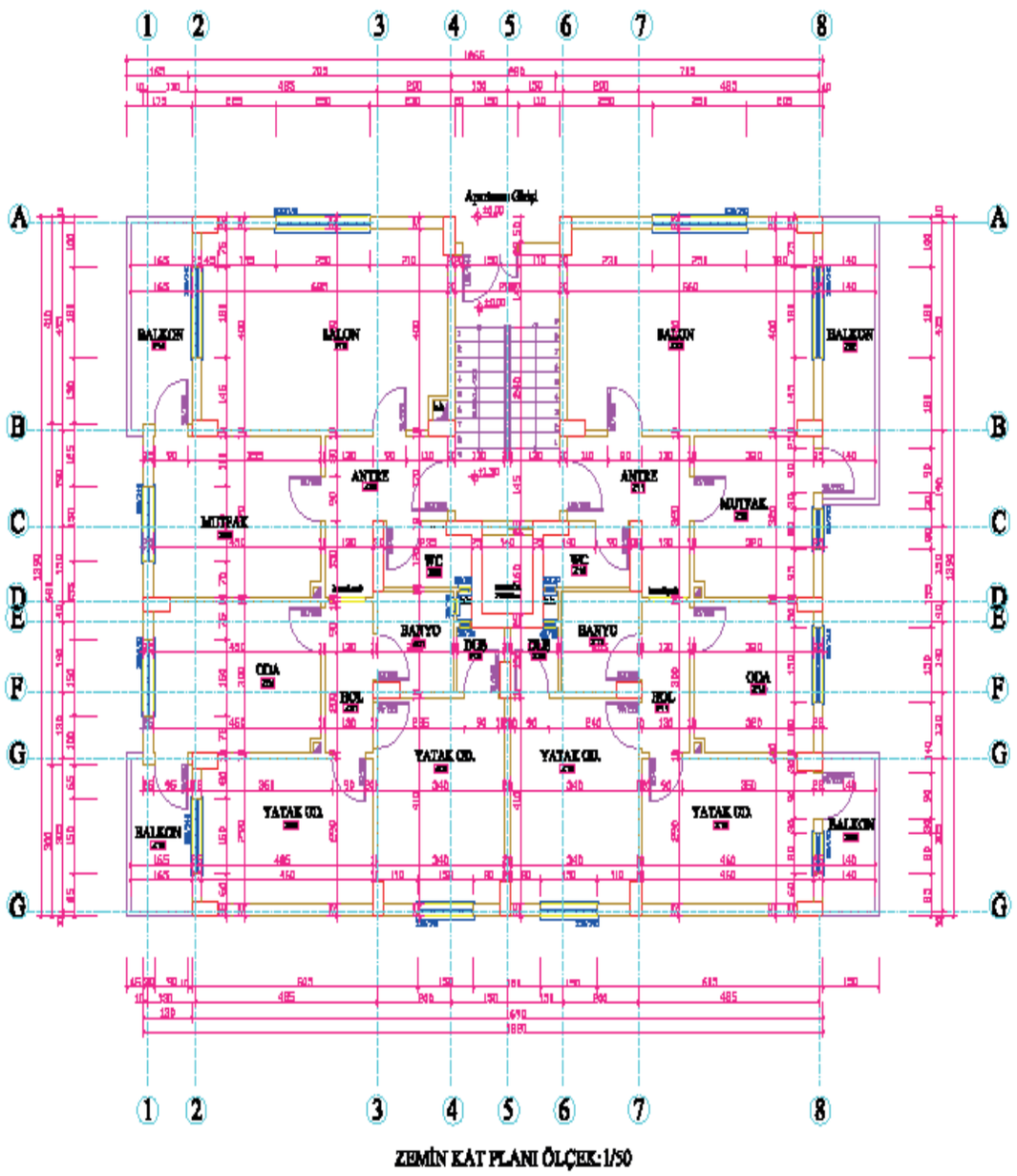
Pafta İsmi ve Ölçeğin Yazılması

Zemin kat planlarının pafta ismi ve ölçeği, CAD programında uygun komutlarla yazılır.

ÖRNEK UYGULAMA

8 İşlem Basamakları

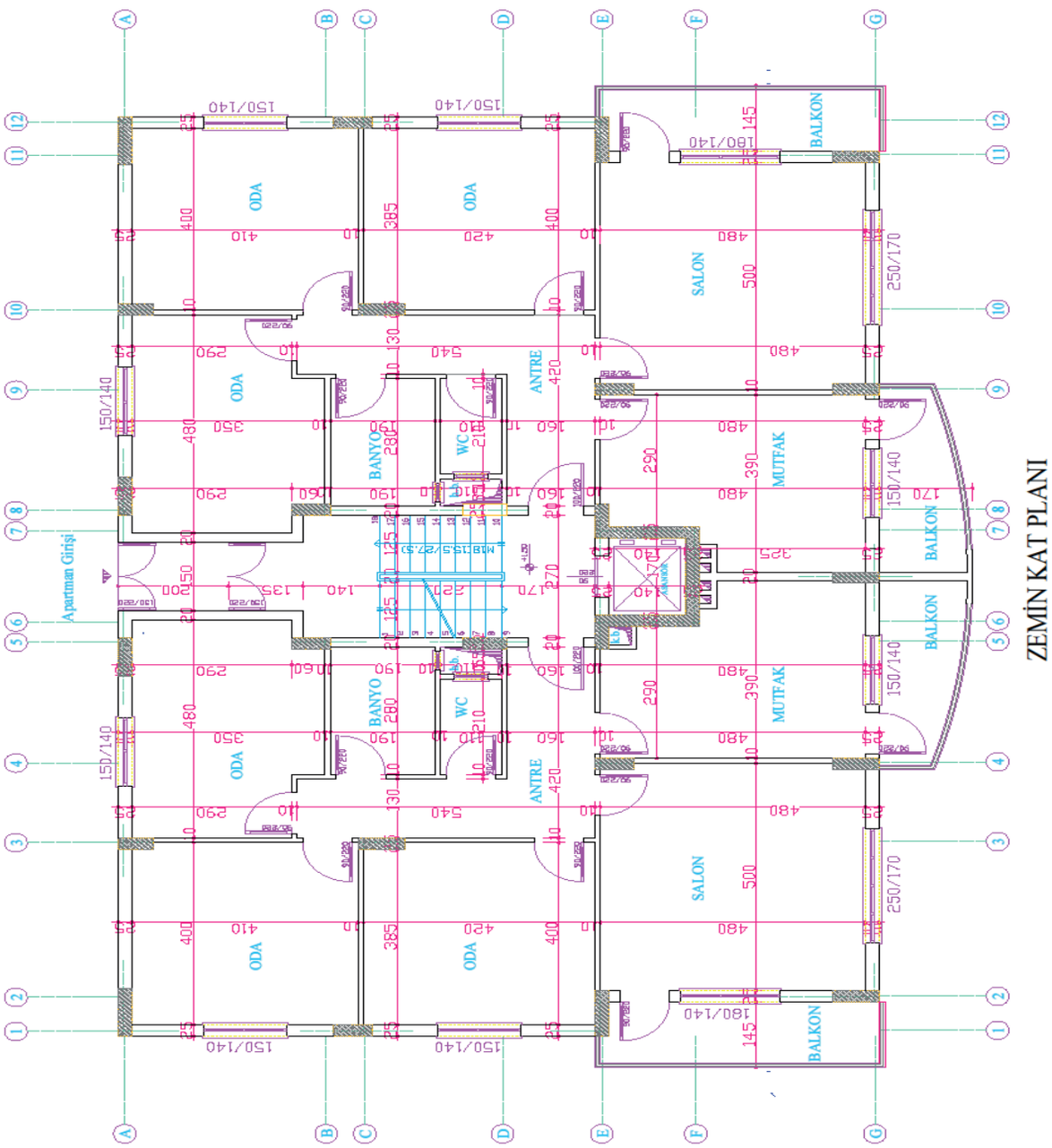
1. Yazı katmanı aktif hâle getirilir.
2. Paftanın ismi planın altına, uygun yazı stili seçilerek ve Multiline Text (T) yazı komutu kullanılarak yazılır.
3. Paftanın ölçeği planın altına, uygun yazı stili seçilerek ve Multiline Text (T) yazı komutu kullanılarak yazılır (Görsel 2.50).



Görsel 2.50: Pafta ismi ve ölçeğin yazılması

2.7. UYGULAMA

Uygulama Adı	Mahal Bilgileri	Süre:2 Ders Saati
Amaç	Mahal bilgilerini CAD programında yazmak.	
Görev	Görsel 2.51'de verilen zemin kat planının mahal bilgilerini CAD programında yazınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 2.51: Zemin kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Gerekli olmayan katmanları kapatarak uygun yazı stilini seçti.					
3	Multiline Text (T) yazı komutunu seçti.					
4	Mahal isimlerini Multiline Text (T) yazı komutu ile uygun yerlere yazdı.					
5	Multiline Text (T) komutunu kullanarak mahal isimlerine zemin kat için Z 01, Z 02, Z 03 ... şeklinde harf ve rakam ile kodlamaları verdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

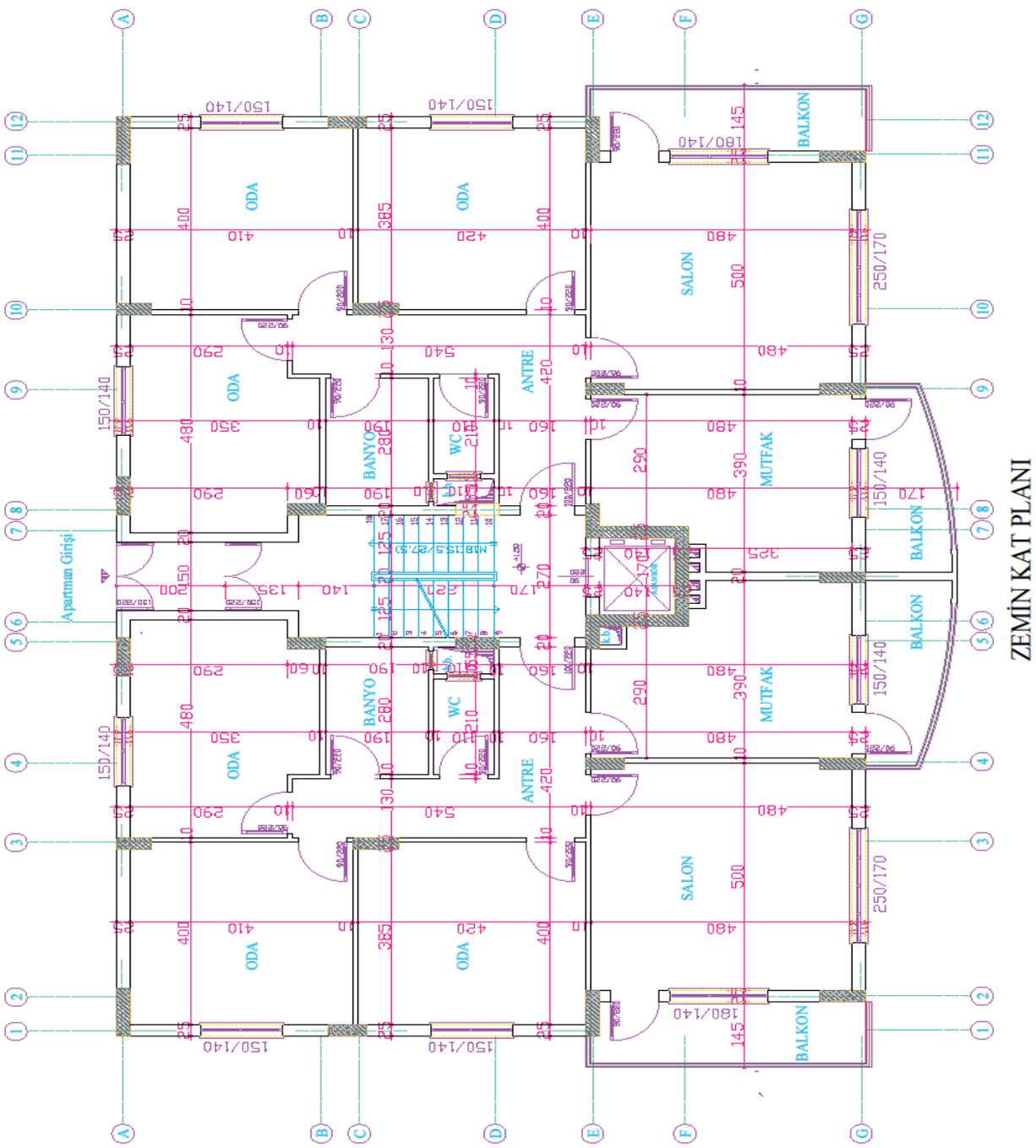
Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) / 25]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

2.8. UYGULAMA

Uygulama Adı	Pafta İsmi ve Ölçeği	Süre: 1 Ders Saati
Amaç	Pafta ismi ve ölçeğini CAD programında yazmak.	
Görev	Görsel 2.52'de verilen zemin kat planının pafta ismi ve ölçeğini CAD programında yazınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 2.52: Zemin kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Yazı katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Multiline Text (T) yazı komutunu seçti.					
4	Paftanın ismini planın altına, uygun yazı stilini seçerek Multiline Text (T) yazı komutuyla yazdı.					
5	Paftanın ölçeğini planın altına, uygun yazı stilini seçerek Multiline Text (T) yazı komutuyla yazdı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'dir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /25]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

2.4. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT PLANI TEFRİŞ VE TARAMALARI

Zemin kat planına ait tefriş ve taramalar, mimari proje çizim esaslarına uygun olarak yapılır.

2.4.1. Zemin Kat Planı Tefriş ve Taramalarının CAD Programında Yapılması

Zemin kat planlarında mahallerin tefrişleri, uygun ölçülerdeki hareketli ve sabit eşyaların seçimiyle; mahallerin taramaları ise uygun döşeme taramalarının seçimiyle CAD programında yapılır.

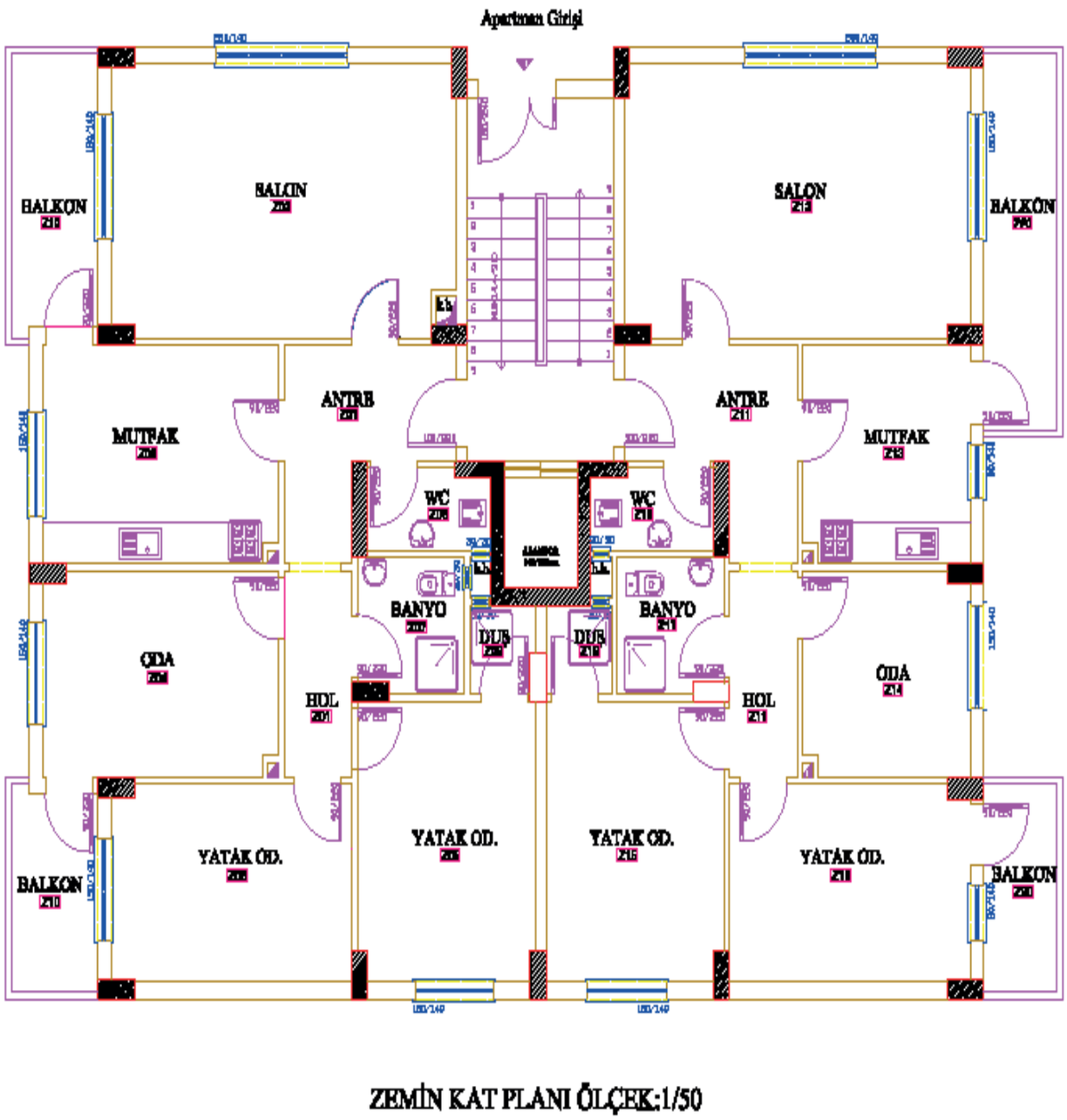
Sabit Eşya Tefrişinin Yapılması

Kat planlarında sabit eşya tefrişi mutfak, banyo ve tuvalet için yapılır.

Mutfak : Mutfak tezgâhı, dolaplar, lavabo yerleşimleri yapılır.
Banyo : Alafranga tuvalet taşı, duş teknesi, küvet ve lavabo yerleşimleri yapılır.
Tuvalet : Lavabo, klozet veya alaturka tuvalet taşı yerleşimleri yapılır.

ÖRNEK UYGULAMA 9 — İşlem Basamakları

1. Kullanılmayan katmanlar kapatılarak tefriş katmanı aktif hâle getirilir. Blok olarak oluşturulan mutfak tefriş elemanları; insert (I) sarkan menüsünden blok komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen mutfak sabit tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir.
2. Banyo tefrişi için blok olarak oluşturulan banyo tefriş elemanları; insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Çalışma sayfasına getirilen banyo sabit tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir.
3. Tuvalet tefrişi için blok olarak oluşturulan tuvalet tefriş elemanları; insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy (CO) ve paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Çalışma sayfasına getirilen tuvalet sabit tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir (Görsel 2.53).



Görsel 2.53: Sabit eşyaların tefrişi

Hareketli Eşya Tefrişlerinin Yapılması

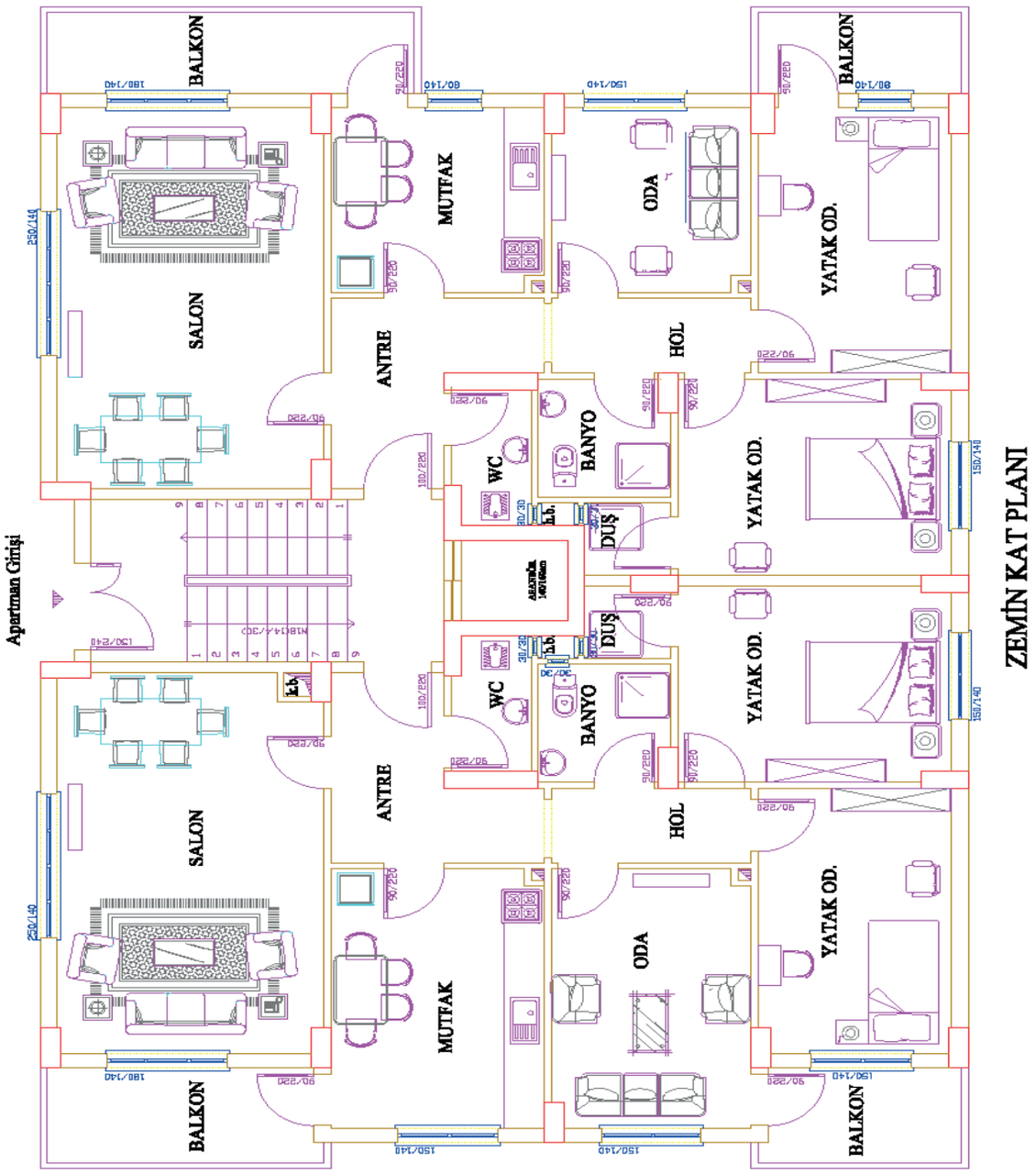
Kat planlarında hareketli eşya tefrişi; salon, ebeveyn ve çocuk yatak odası, mutfak, çalışma odası vb. için yapılır.

Salon : Koltuk, masa, sandalye, sehpa, TV ünitesi vb. yerleştirilir.
Ebeveyn Yatak Odası : Çift kişilik yatak, giysi dolabı, komodin, şifonyer, koltuk, sehpa vb. yerleştirilir.
Çocuk Yatak Odası : Tek kişilik yatak, giysi dolabı, çalışma masası, tekli koltuk, kitaplık, sandalye yerleştirilir.
Mutfak : Yemek masası ve sandalye yerleştirilir.
Çalışma Odası : Çalışma masası, sandalye, koltuk, dolap yerleştirilir.

ÖRNEK UYGULAMA

10 İşlem Basamakları

1. Kullanılmayan katmanlar kapatılarak tefriş katmanı aktif hâle getirilir. Blok olarak oluşturulan salon tefriş elemanları; ınsert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen salon hareketli tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir.
2. Ebeveyn yatak odası tefrişi için blok olarak oluşturulan yatak odası tefriş elemanları; ınsert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen yatak odası hareketli tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir.
3. Çocuk yatak odası tefrişi için blok olarak oluşturulan yatak odası tefriş elemanları; ınsert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen çocuk odası hareketli tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir.
4. Mutfak tefrişi için blok olarak oluşturulan mutfak tefriş elemanları; ınsert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen mutfak hareketli tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir.
5. Çalışma odası tefrişi için blok olarak oluşturulan çalışma odası tefriş elemanları; ınsert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen çalışma odası hareketli tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir (Görsel 2.54).



Görsel 2.54: Hareketli eşyaların tefrişi

Tarama Ayarları Yapılarak Mahal Taramalarının Yapılması

Projelerde, bina elemanlarının hangi malzemelerden yapıldığını ve zemin kaplamasının türünü göstermek için çeşitli taramalar yapılır. Taramalar, projelerin daha rahat okunması ve anlaşılmasını sağlar. Kat planlarında tüm mahallerin taraması yapılabilir. Projelerde daha çok ıslak mekân denilen mutfak, banyo, antre, balkon, merdiven sahanlığı gibi mekânlar taranır. Diğer oda taramaları istenirse zemin kaplamasına uygun olarak yapılabilir.

CAD programında taramalar Hatch (H) komutuyla yapılmaktadır. Bina mahallerinin taramaları yapılmadan önce tarama ayarlarının bilinmesi gerekmektedir. Taranacak alanın kapalı bir alan olmasına dikkat edilmelidir.

ÖRNEK UYGULAMA

11 **İşlem Basamakları**

1. CAD programında tarama ayarı yapabilmek için Draw Sarkan menüsünden, Draw araç çubuğundan veya komut satırına Hatch (H) yazılarak tarama komutu seçilir.
2. Açılan pencerede tarama deseni, ölçeği ve açısı ayarlanır (Görsel 2.55). Açılan pencerede aşağıdaki ayarlar yapılır.

Type and pattem

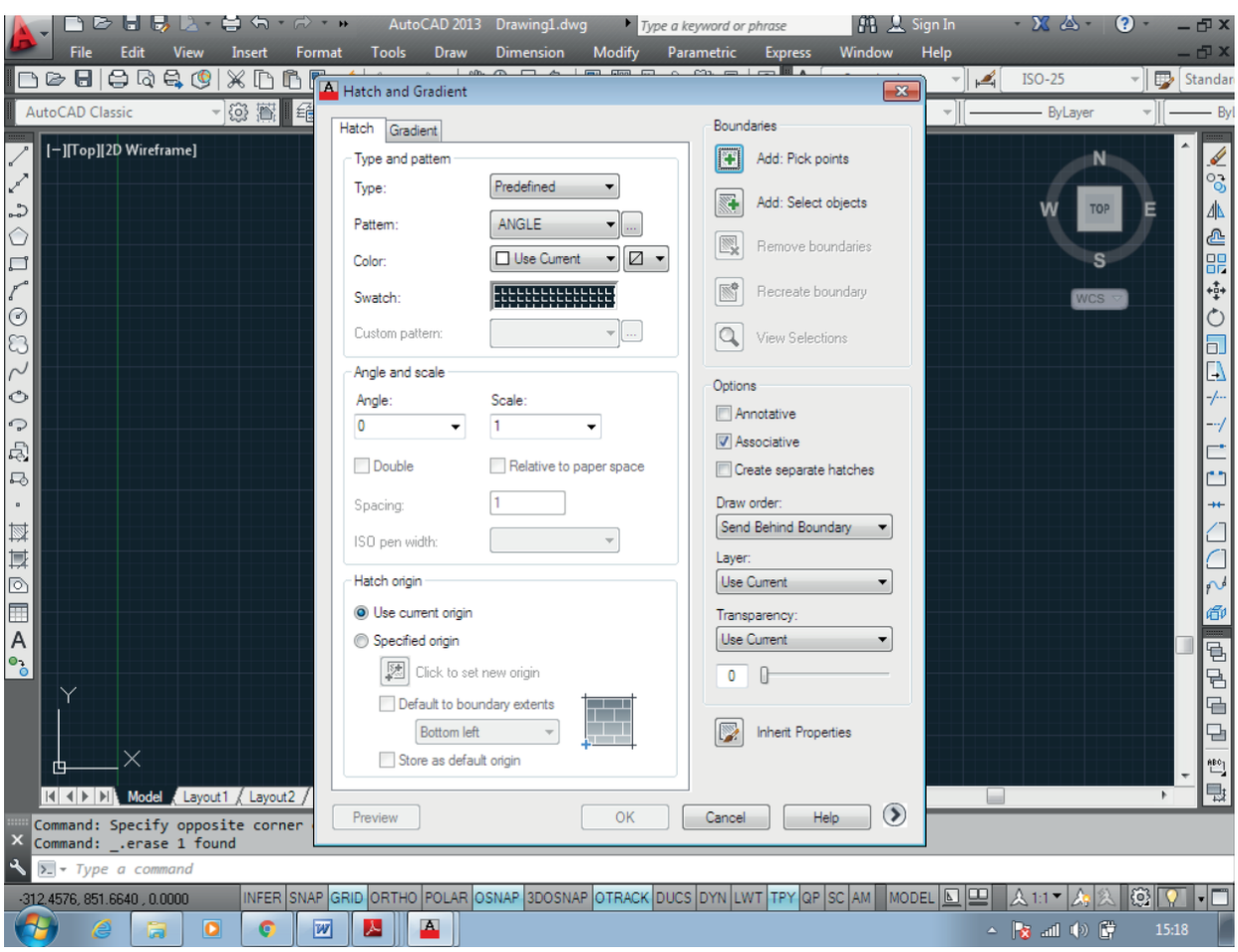
- **Type** : Tarama tipi seçilir.
- **Pattern** : Çizim programı içinde bulunan tarama desenleri isimlerine göre seçilir.
- **Color** : Tarama rengi seçilir.
- **Swatch** : Seçilmiş olan tarama deseni görüntülenir.

Angel and scala

- **Angel** : Tarama açısı ayarlanır.
- **Scala** : Tarama ölçeği ayarlanır.

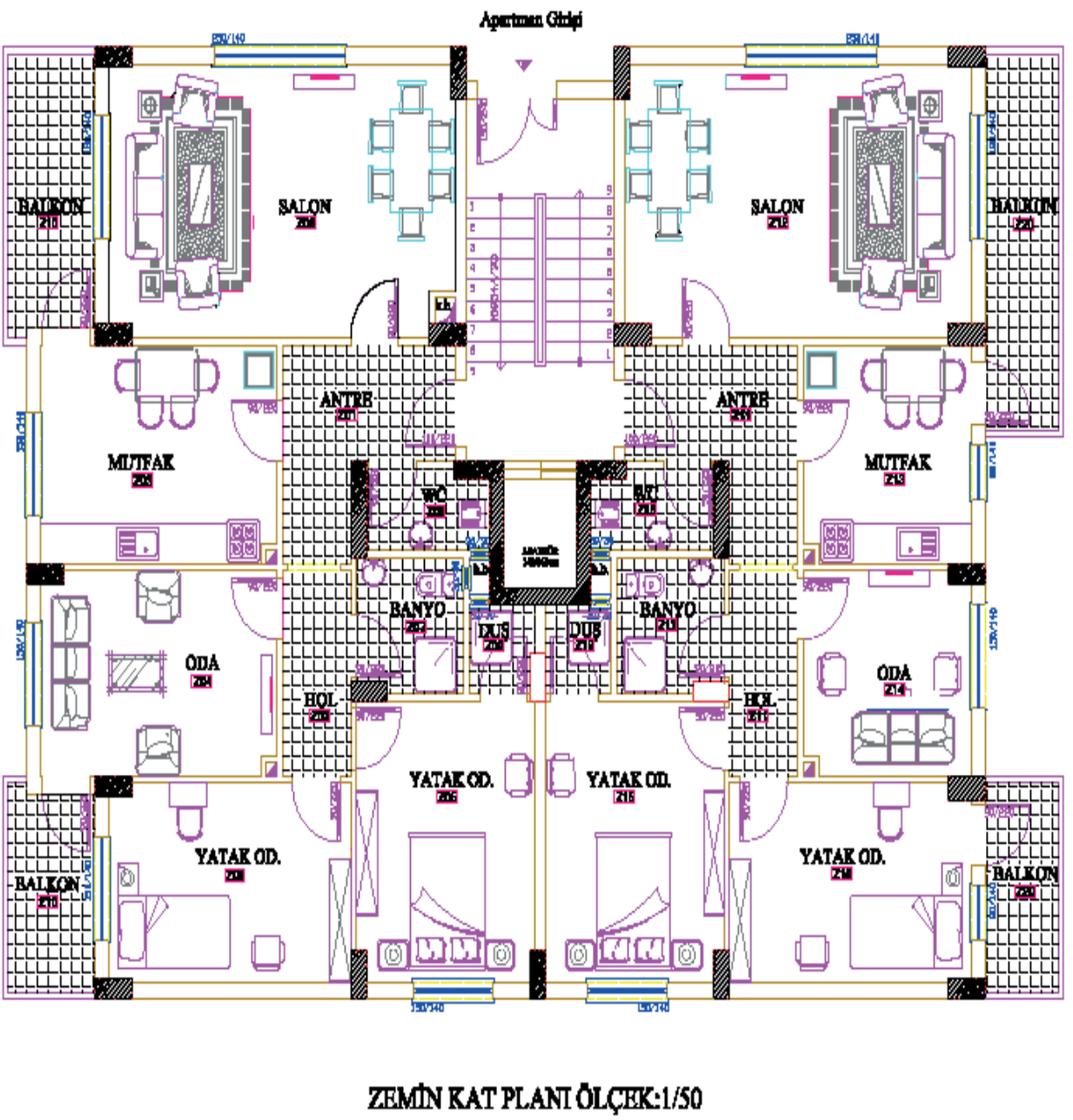
Boundaries

- **Pick points** : Tarama yapılacak alanın noktasal olarak işaretlenip alanın taranması sağlanır.
- **Select objects:** Tarama ölçeği seçilir.



Görsel 2.55: Hatch diyalog penceresi

3. Zemin kat planında taramaları yapmak için kullanılmayan katmanlar kapatılır. Tarama katmanı seçilir. Kolon taramaları için Draw Sarkan menüsünden, Draw araç çubuğundan veya komut satırına Hatch (H) yazılarak tarama komutu seçilir. Açılan penceredeki Swatch sekmesinden ANSI33 betonarme taraması seçilir. Pick points tarama seçeneği seçilerek kolon taramaları yapılır.
4. Zemin kat planında banyo, tuvalet, balkon gibi ıslak zemin taramalarını yapmak için Swatch sekmesinden Angel seramik taraması seçilir. Pick points tarama seçeneği seçilerek ıslak zemin taramaları yapılır.
5. Zemin kat planında antre ve hol taramalarını yapmak için Swatch sekmesinden Angel seramik taraması seçilir. Pick points tarama seçeneği seçilerek antre ve hol zemin taramaları yapılır.
6. Zemin kat planında balkon taramalarını yapmak için Swatch sekmesinden Angel seramik taraması seçilir. Pick points tarama seçeneği seçilerek balkon zemin taramaları yapılır (Görsel 2.56).

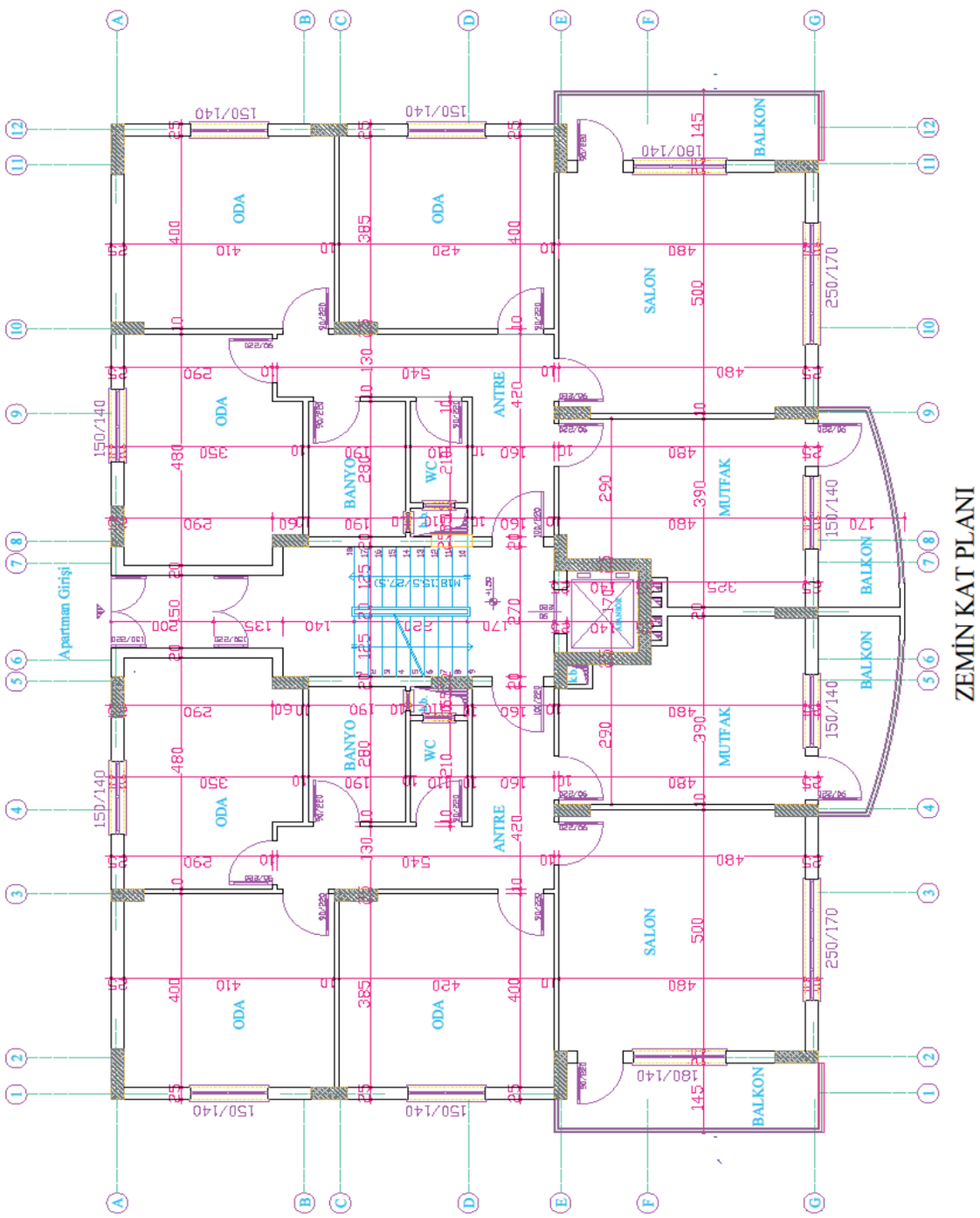


ZEMİN KAT PLANI ÖLÇEK:1/50

Görsel 2.56: Mahal taramalarının yapılması

2.9. UYGULAMA

Uygulama Adı	Sabit Eşya Tefrişi	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Sabit eşya tefrişini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 2.57'de verilen zemin kat planının sabit eşya tefrişini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 2.57: Zemin kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

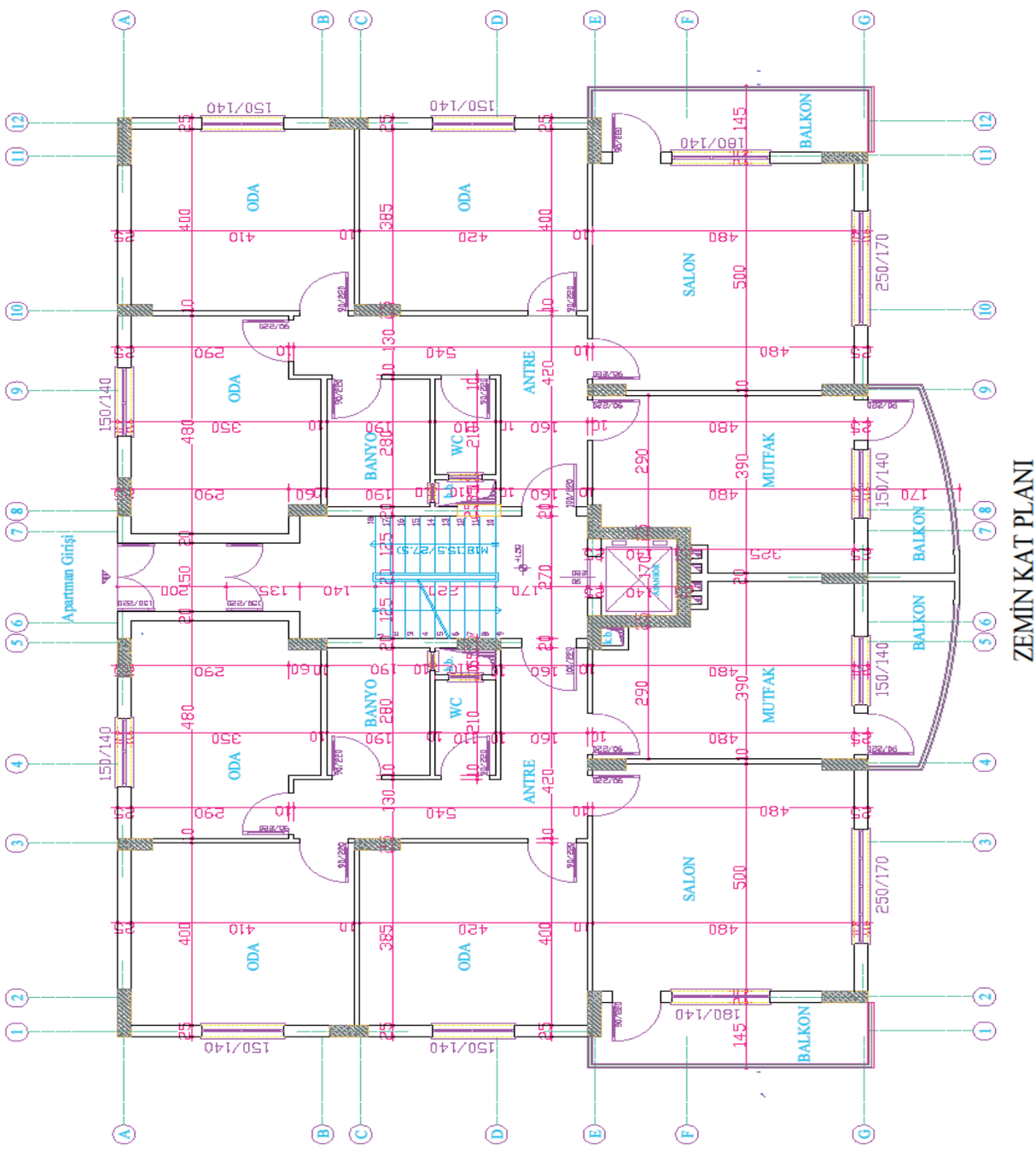
Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Kullanılmayan katmanları kapatıp tefriş katmanını aktif hâle getirdi.					
3	CAD programında tarama ayarı yapabilmek için Draw Sarkan menüsünden, Draw araç çubuğundan veya komut satırına Hatch (H) yazarak tarama komutunu seçti.					
4	Açılan pencerede tarama deseni, ölçeği ve açısını ayarladı.					
5	Çalışma sayfasına getirilen banyo sabit tefriş eşyalarını uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirdi.					
6	Çalışma sayfasına getirilen tuvalet sabit tefriş eşyalarını uygun yerlere Move (M) komutuyla yerleştirdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 6 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 6 x 5 = 30'dur.
Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) / 30]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

2.10. UYGULAMA

Uygulama Adı	Hareketli Eşya Tefrişi	
Amaç	Hareketli eşya tefrişini CAD programında yapmak.	Süre: 2 Ders Saati
Görev	Görsel 2.58'de verilen zemin kat planının hareketli eşya tefrişini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 2.58: Zemin kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Kullanılmayan katmanları kapatarak tefriş katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Blok olarak oluşturulan hareketli eşya tefriş elemanlarını; Insert (I) sarkan menüsünden blok komutuyla veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve paste komutlarıyla çizim alanına getirdi.					
4	Çalışma sayfasına getirilen salon tefriş eşyalarını uygun yerlere Move (M) komutuyla yerleştirdi.					
5	Çalışma sayfasına getirilen ebeveyn yatak odası tefriş eşyalarını uygun yerlere Move (M) komutuyla yerleştirdi.					
6	Çalışma sayfasına getirilen çocuk yatak odası tefriş eşyalarını uygun yerlere Move (M) komutuyla yerleştirdi.					
7	Çalışma sayfasına getirilen mutfak tefriş eşyalarını uygun yerlere Move (M) komutuyla yerleştirdi.					
8	Çalışma sayfasına getirilen çalışma odası tefriş eşyalarını uygun yerlere Move (M) komutuyla yerleştirdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

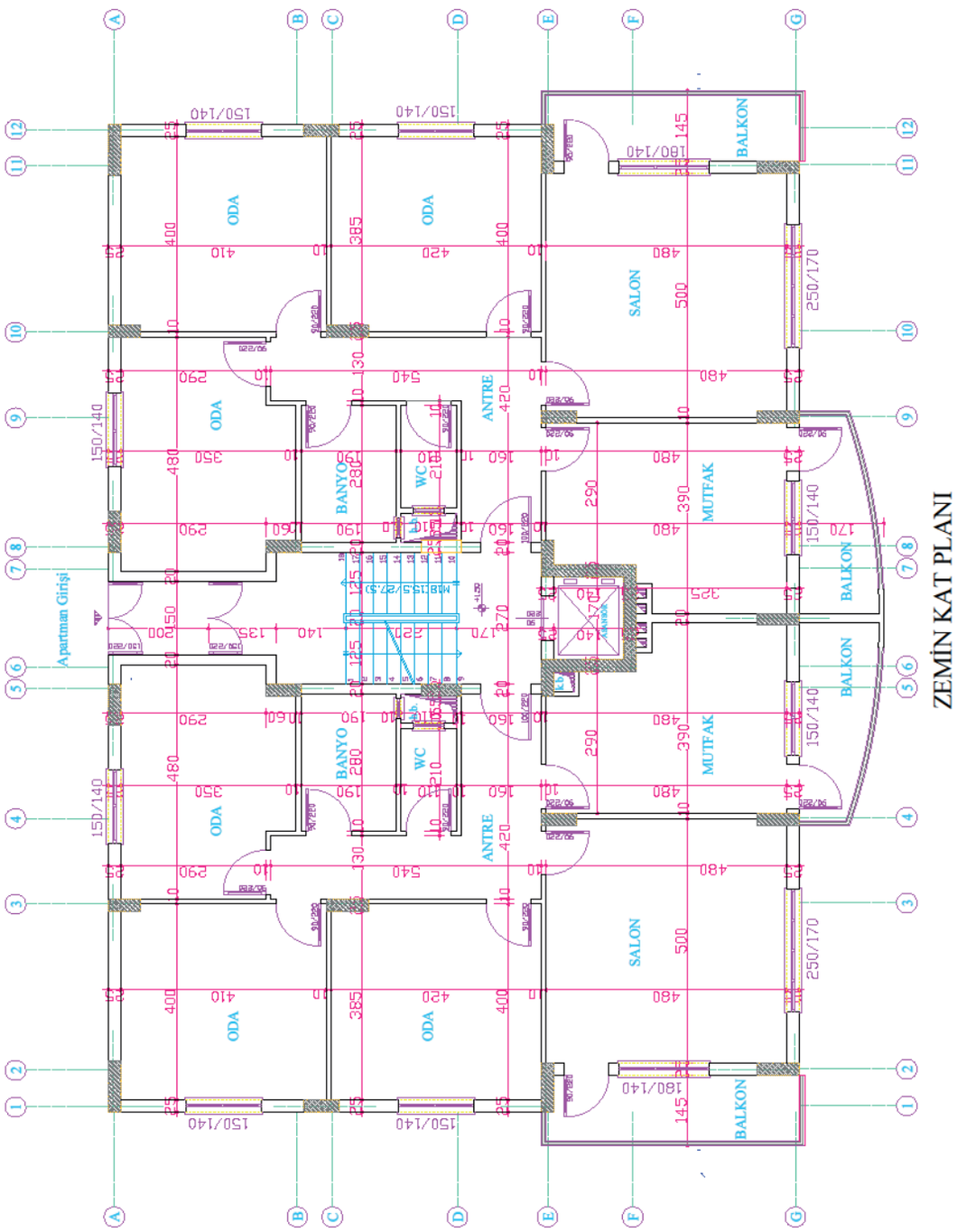
Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 8 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 8 x 5 = 40'tır.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /100]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

2.11. UYGULAMA

Uygulama Adı	Tarama Ayarları Yapılarak Mahal Taramalarının Yapılması	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Tarama ayarlarını yaparak mahal taramalarını CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 2.59'da verilen zemin kat planının mahal taramalarını CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 2.59: Zemin kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Draw Sarkan menüsünden, Draw araç çubuğundan veya komut satırına Hatch (H) yazarak tarama komutunu seçti.					
3	Açılan hatc (H) komut penceresinden tarama desenini, ölçeğini ve açısını ayarladı.					
4	Kullanılmayan katmanları kapatıp tarama katmanını seçti.					
5	Betonarme taramasını seçip kolon taramalarını yaptı.					
6	Islak zemin taramasını seçip tuvalet zemin taramalarını yaptı.					
7	Islak zemin taramasını seçip banyo zemin taramalarını yaptı.					
8	Uygun taramayı seçip giriş ve hol zemin taramalarını yaptı.					
9	Uygun taramayı seçip balkon zemin taramalarını yaptı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 9 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 9 x 5 = 45'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /45]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

2.5. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT MAHAL LİSTESİ VE ANTET

Zemin kat planının tüm çizimleri bittikten sonra çerçeve ve antet yapılmalı, antete kat planına ilişkin bilgiler yazılmalıdır. Çizimin çerçevesi kat planının büyüklüğüne göre belirlenmeli, antet sağ alt köşeye çizilmelidir. Antet şablonu düzenlenirken projenin adı, projeyi çizen kişi veya ekip, pafta adı, pafta no., ölçek, tarih gibi bilgilere yer verilmelidir.

2.5.1. Zemin Kat Planı Mahal Listesi ve Antetinin CAD Programında Çeşitli Komutlarla Yapılması

Zemin kat planının mahal listesi ve anteti, CAD programında uygun komutlarla yapılır.

ÖRNEK UYGULAMA

12 İşlem Basamakları

1. Çerçeve katmanı aktif hâle getirilir. Polyline (PL) komutu kullanılarak çerçeve çizilir. Çizilen çerçeve, Offset (O) komutu ile içe doğru çoğaltılır.
2. Zemin kat anteti için antet katmanı aktif hâle getirilir. Line (L) ve Offset (O) komutları kullanılarak sağ alt köşeye antet çizgileri çizilir.
3. Yazı katmanı aktif hâle getirilir. Multiline Text (T) komutu seçilerek antet bilgileri yazılır (Tablo 2.1).

Tablo 2.1: Zemin Kat Planı Anteti

<table>
<tr><td>PROJE ADI</td><td colspan="3">VADİ KONUT PROJESİ</td></tr>
<tr><td rowspan="4">PROJE EKİBİ</td><td rowspan="4">MİMAR: EMRE PAK
TEKNİK RESSAM: NAZLI SOY</td><td>PAFTA ADI</td><td>ZEMİN KAT PLANI</td></tr>
<tr><td>PAFTA No.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>ÖLÇEK</td><td>1/50</td></tr>
<tr><td>TARİH</td><td>01.01.2022</td></tr>
</table>

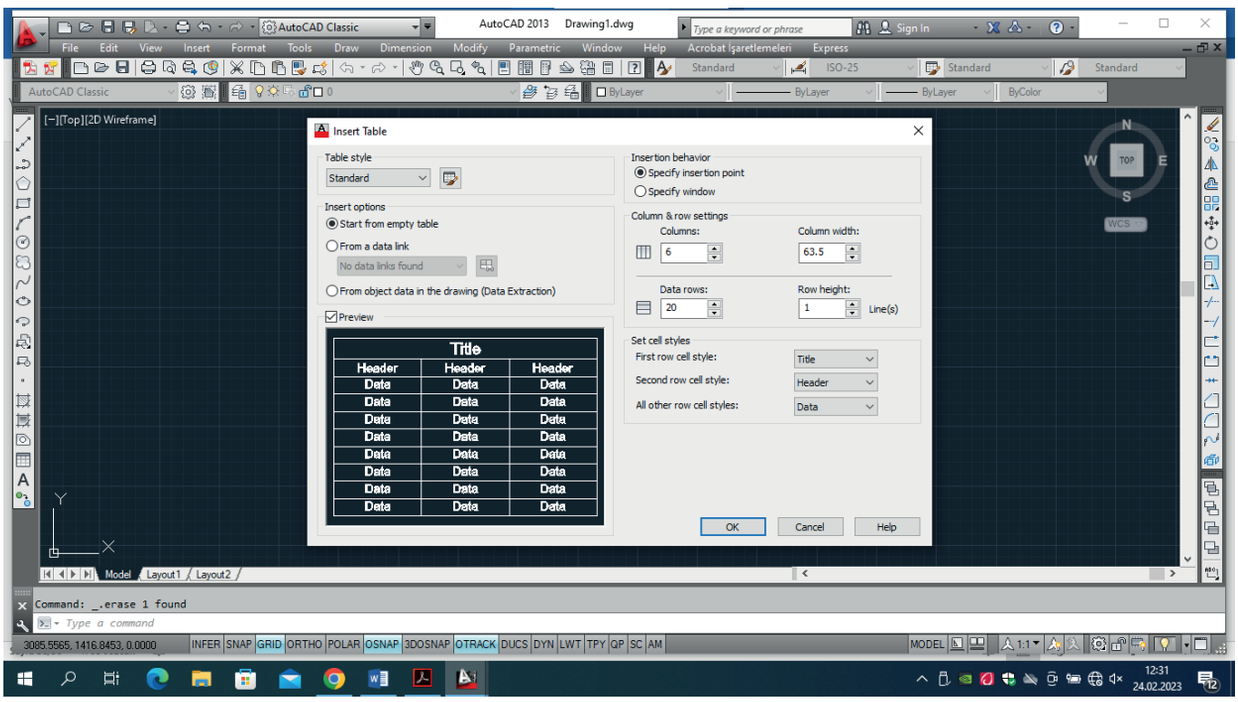
2.5.2. Zemin Kat Planı Mahal Listesi Tablosunun Oluşturulması

Mimari yapı hakkında çok sayıda bilgilerin verildiği listelere **mahal listesi** denir. İnşaat için gerekli ve kullanılacak malzemelerin tek tek not alındığı ve sıralandığı listeler olarak da bilinir. Mahal listesinde alan büyüklükleri, döşeme, tavan ve duvar kaplama malzemesi listelenir.

ÖRNEK UYGULAMA

13 İşlem Basamakları

1. Multiline Text (T) komutu kullanılarak mahal isimlerine harf ve rakam ile kodlamalar verilir.
2. Area (ARE) komutu kullanılarak mahallerin alanları bulunur.
3. Table (TB) komutu yardımıyla açılan diyalog kutusuna satır ve sütun sayıları girilerek mahal listesi tablosu oluşturulur (Görsel 2.60).



Görsel 2.60: Mahal tablosu oluşturma

4. Oluşturulan tabloya MultilineText (T) komutuyla mahal bilgileri yazılır (Tablo 2.2).

Tablo 2.2: Mahal Listesi Tablosu

ZEMİN KAT MAHAL TABLOSU					
MAHAL No.	MAHAL ADI	ALAN	DÖŞEME	DUVAR	TAVAN
Z01	Antre+Hol	11.7 m^2	Seramik karo	Plastik boya	T. plastik boya
Z02	Salon	25.8 m^2	Parke	Plastik boya	T. plastik boya
Z03	Mutfak	14.2 m^2	Seramik karo	Plastik boya	T. plastik boya
Z04	Oda	13.2 m^2	Parke	Plastik boya	T. plastik boya
Z05	Ebeveyn Y.O.	13.8 m^2	Parke	Plastik boya	T. plastik boya
Z06	Çocuk Y.O.	13.2 m^2	Parke	Plastik boya	T. plastik boya
Z07	Banyo	4 m^2	Seramik karo	Seramik boya	T. plastik boya
Z08	Wc	2.7 m^2	Seramik karo	Seramik boya	T. plastik boya
Z09	Duş	1.6 m^2	Seramik karo	Seramik boya	T. plastik boya
Z10	Balkon	10.73 m^2	Seramik karo	Plastik boya	T. plastik boya
Z11	Antre+Hol	11.7 m^2	Seramik karo	Plastik boya	T. plastik boya
Z12	Salon	26.1 m^2	Parke	Plastik boya	T. plastik boya
Z13	Mutfak	10 m^2	Seramik karo	Plastik boya	T. plastik boya
Z14	Oda	9.3 m^2	Parke	Plastik boya	T. plastik boya
Z15	Ebeveyn Y.O.	13.8 m^2	Parke	Plastik boya	T. plastik boya
Z16	Çocuk Y.O.	13.2 m^2	Parke	Plastik boya	T. plastik boya
Z17	Banyo	4 m^2	Seramik karo	Seramik boya	T. plastik boya
Z18	Wc	2.7 m^2	Seramik karo	Seramik boya	T. plastik boya
Z19	Duş	1.6 m^2	Seramik karo	Seramik boya	T. plastik boya
Z20	Balkon	12 m^2	Seramik karo	Plastik boya	T. plastik boya

2.12. UYGULAMA

Uygulama Adı	Zemin Kat Planı Anteti	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Zemin kat planı antetini CAD programında yapmak	
Görev	Görsel 2.59'da verilen zemin kat planı mahal listesini ve antetini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Çerçeve katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Polyline (PL) ve Offset (O) komutunu kullanarak çerçeveyi çizdi.					
4	Zemin kat antetini çizmek için antet katmanını aktif hâle getirdi.					
5	Line (L) ve Offset (O) komutlarını kullanarak sağ alt köşeye anteti çizdi.					
6	Yazı katmanını aktif hâle getirip, Multiline Text (T) komutunu seçerek antet bilgilerini yazdı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 6 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 6 x 5 = 30'dur.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) / 30]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

2.13. UYGULAMA

Uygulama Adı	Zemin Kat Planı Mahal Listesi Tablosu	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Zemin kat planı mahal listesi tablosunu CAD programında oluşturmak.	
Görev	Görsel 2.59'da verilen zemin kat planı mahal listesi tablosunu CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

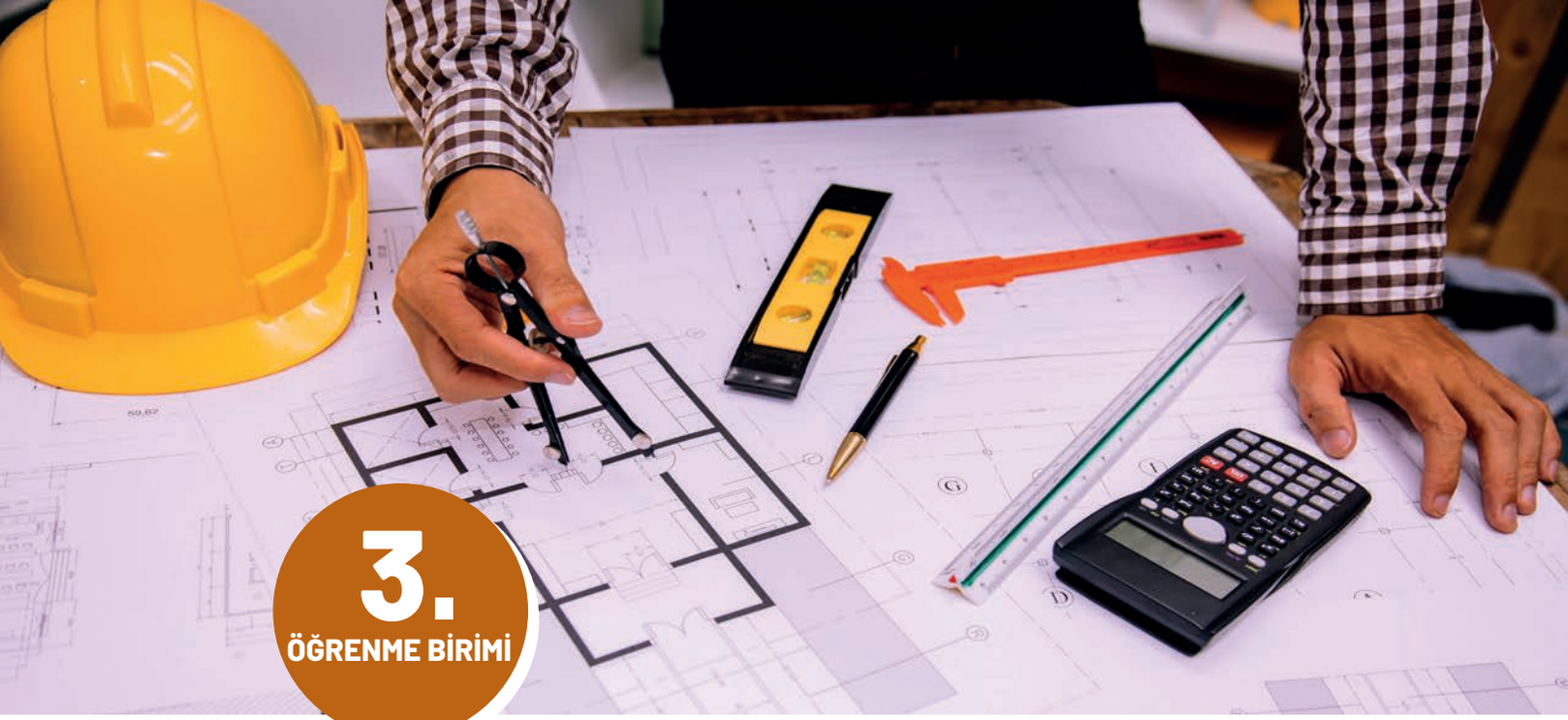
Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Multiline Text (T) komutunu kullanarak mahal isimlerine harf ve rakam ile kodlamalar verdi.					
3	Area (ARE) komutunu kullanarak mahallerin alanlarını buldu.					
4	Table (TB) komutu yardımıyla açılan diyalog kutusuna satır ve sütun sayılarını girerek mahal listesi tablosunu oluşturdu.					
5	Oluşturulan mahal listesi tablosuna Multiline Text (T) komutuyla mahal bilgilerini yazdı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /25]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.



3.
ÖĞRENME BİRİMİ

BİLGİSAYARLA ÇOK KATLI KONUT BİNASI NORMAL KAT PLANI ÇİZİMİ

KONULAR

3.1. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT PLANI ELEMANLARI
3.2. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT PLANININ İÇ VE DIŞ ÖLÇÜLENDİRMESİ
3.3. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT ELEMAN VE MAHAL YAZILARI
3.4. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT PLANI TEFRİŞ VE TARAMALARI
3.5. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT MAHAL LİSTESİ VE ANTET

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

» Normal kat planını CAD programında komutlarla çizme
» Normal kat planını CAD programında ilgili komutlarla iç ve dış ölçülendirme
» Normal kat planı eleman ve mahal isimlerini, oluşturulan yazı stilleri ile CAD programında yazma
» Normal kat planı tefriş ve taramalarını CAD programında yapma
» Normal kat planı mahal listesi ve antetini CAD programında çeşitli komutlarla yapma

TEMEL KAVRAMLAR

antet, CAD programı, iç ve dış ölçülendirme, mahal listesi, sundurma, tarama, tefriş, yazı stilleri, zemin kat planı

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Binaların zemin katlarının planlamasında nelere dikkat edilmelidir?
2. Konut binalarında normal kat planı çizilirken mahal planlamalarında nelere dikkat edilmesi gerekir? Araştırınız.

3.1. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT PLANI ELEMANLARI

Bilgisayarda normal kat planı çiziminde, çizilecek olan normal kat planı elemanları şunlardır: kolonlar, iç ve dış duvarlar, bacalar, kapılar, pencereler, balkonlar, teraslar, merdiven ve elemanları, iç ve dış ölçülendirme, kotlu ölçülendirme, mahaller, taramalar.

3.1.1. Normal Kat Planının CAD Programında Komutlarla Çizilmesi

Zemin kat planının çiziminden sonra normal kat planı, CAD programında çizim kurallarına uygun olarak ilgili komutlarla çizilir.

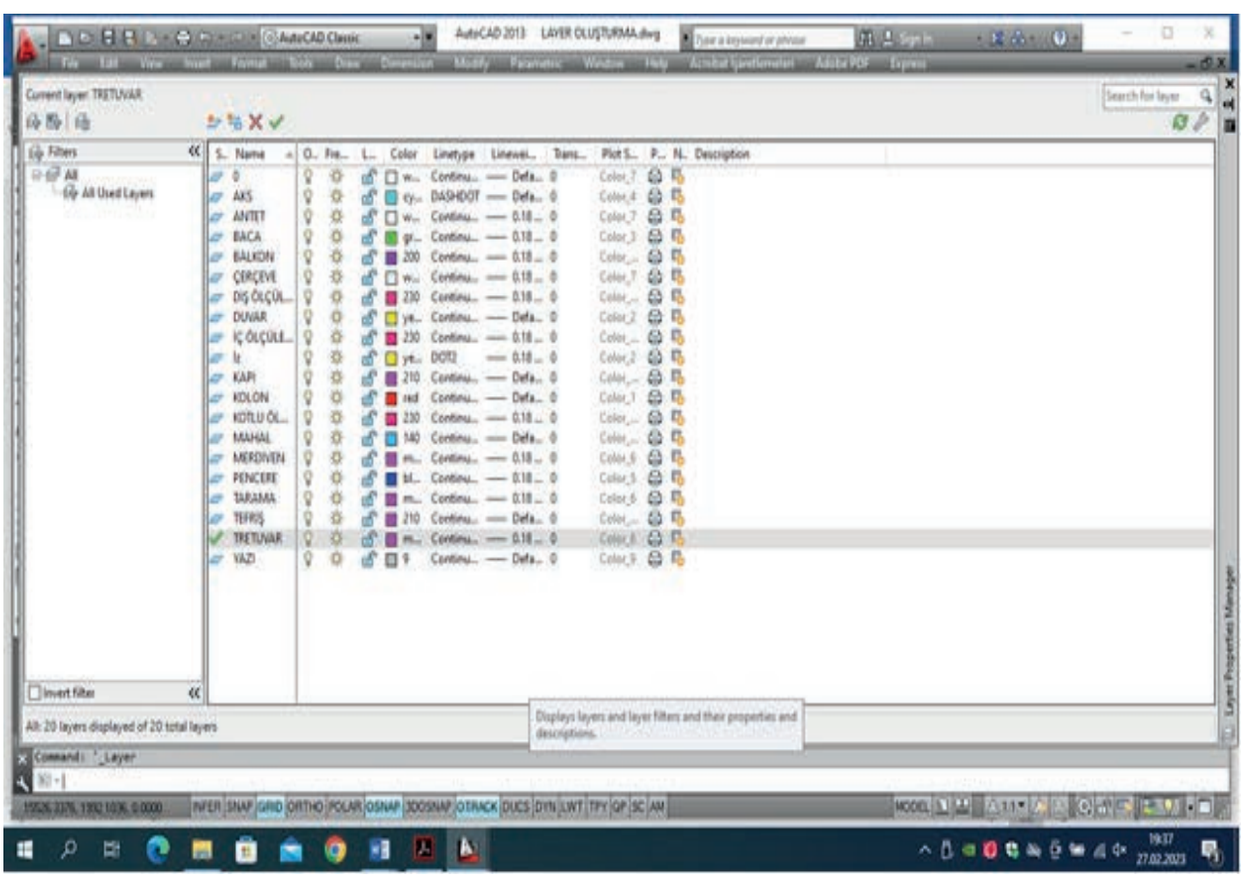
Katman Ayarlarının Yapılması

Normal kat planı çiziminde kullanılacak katmanlar, Layer (LA) komutu seçilerek Layer Properties Manager diyalog kutusundan oluşturulur.

ÖRNEK UYGULAMA

1 İşlem Basamakları

1. Layer (LA) komutu seçilerek Layer Properties Manager (LA) diyalog kutusu ekrana getirilir.
2. Açılan diyalog kutusundan New Layer seçilir. Açılan katmanlara sırasıyla aks, kolon, duvar, baca, pencere, kapı, balkon, merdiven, tretuvar, iç ve dış ölçülendirme, kotlu ölçülendirme, mahal, tarama, yazı, tefriş, iz, çerçeve, antet, sundurma vb. isimler verilerek, istenilen çizgi tipi, rengi ve kalınlığı belirlenip katman ayarları yapılır (Görsel 3.1).



Görsel 3.1: Normal kat planı katman ayarlarının yapılması

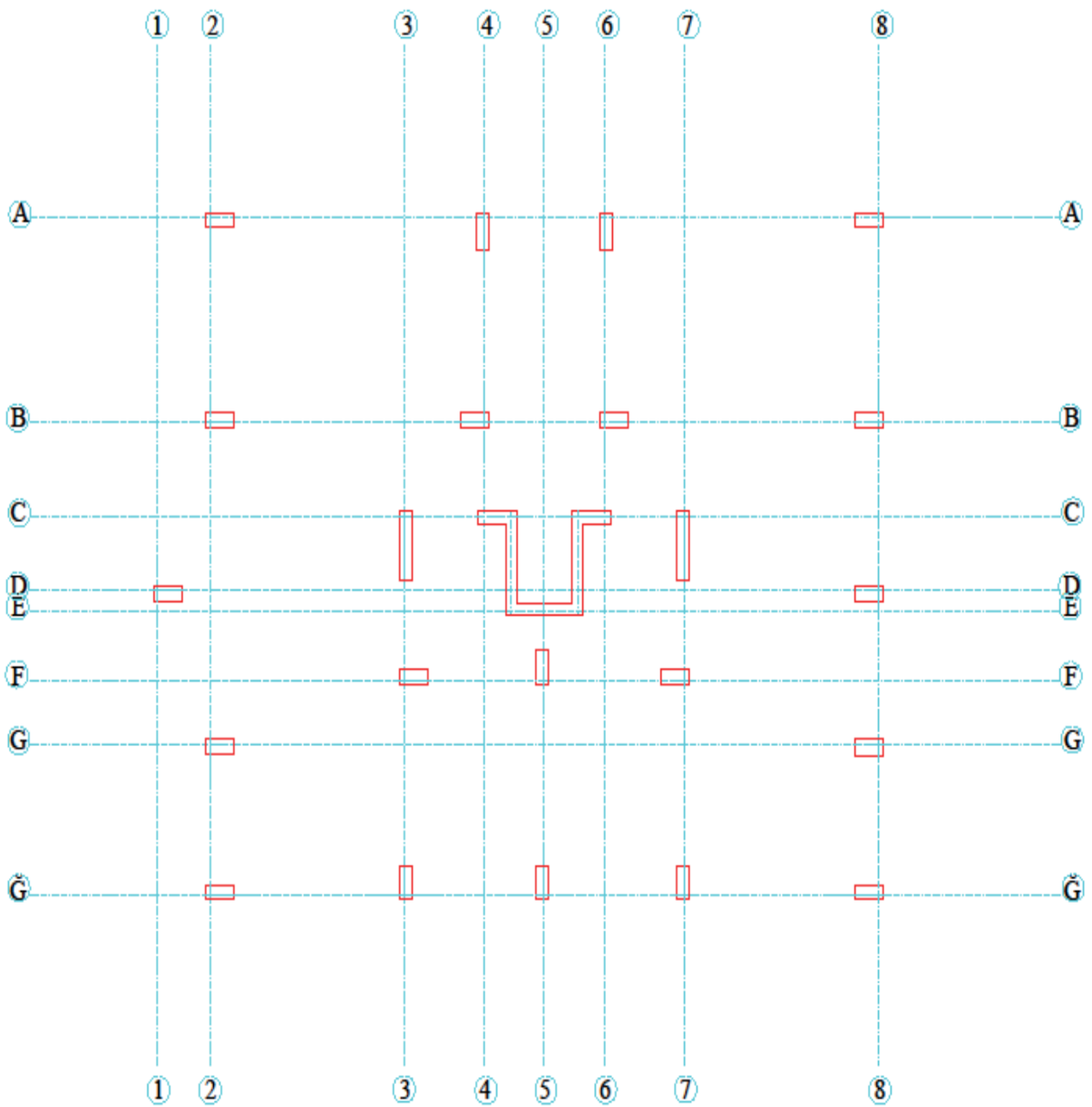
Kat Planını Oluşturan Elemanların Çizilmesi

Normal kat planı; aks, kolon, duvar, baca, kapı, pencere, teras, balkon, merdiven, iç ve dış ölçülendirme, kotlu ölçülendirme, mahal bilgileri, tarama ve tefrişten oluşur. Normal kat elemanları CAD programında ilgili komutlarla çizilir.

ÖRNEK UYGULAMA

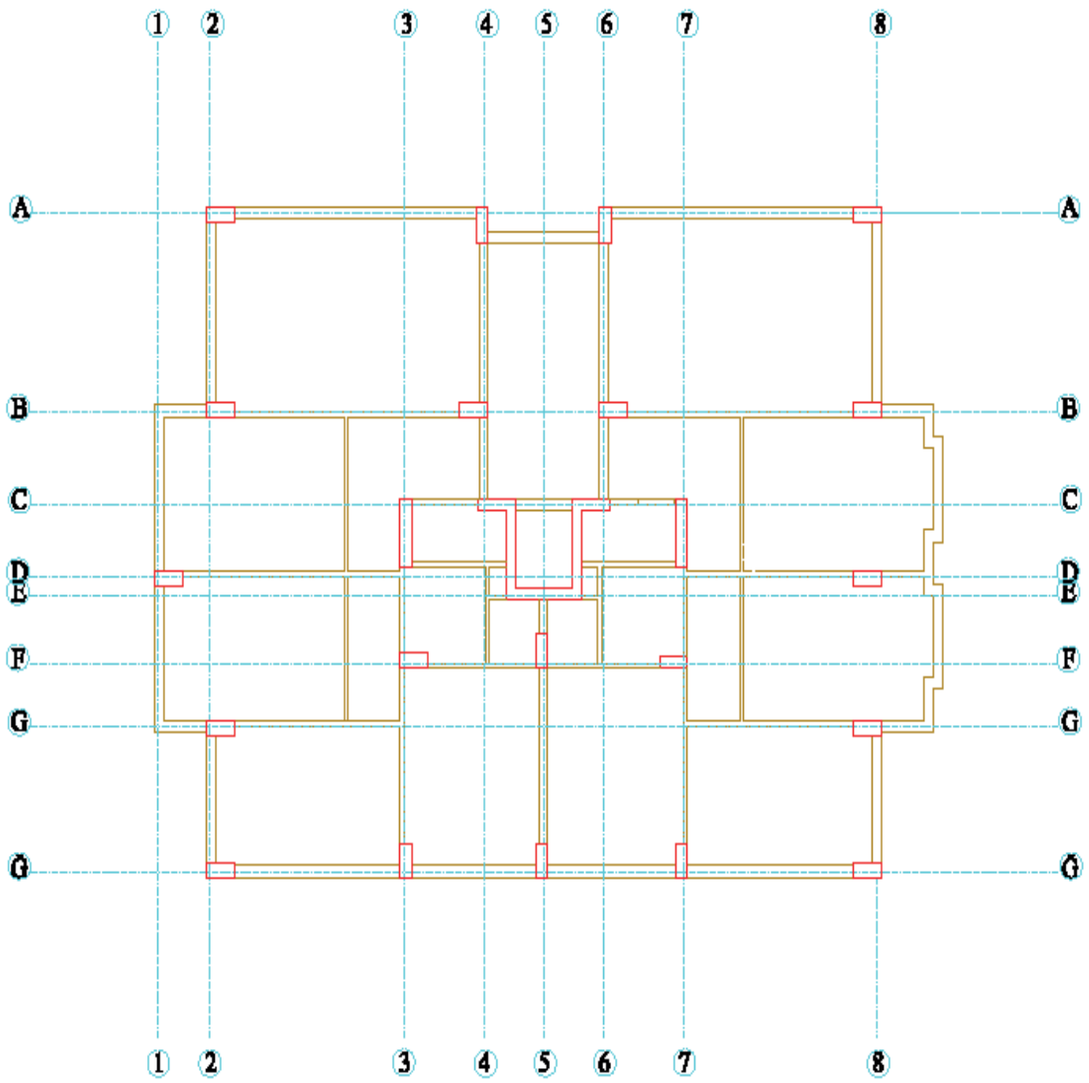
2 İşlem Basamakları

1. Normal kat planı çiziminde, aks ve kolonların yerleri değişmeyeceği için zemin kat planından aks ve kolonlar Copy (CO) komutuyla kopyalanıp çalışma sayfasına yapıştırılır (Görsel 3.2).



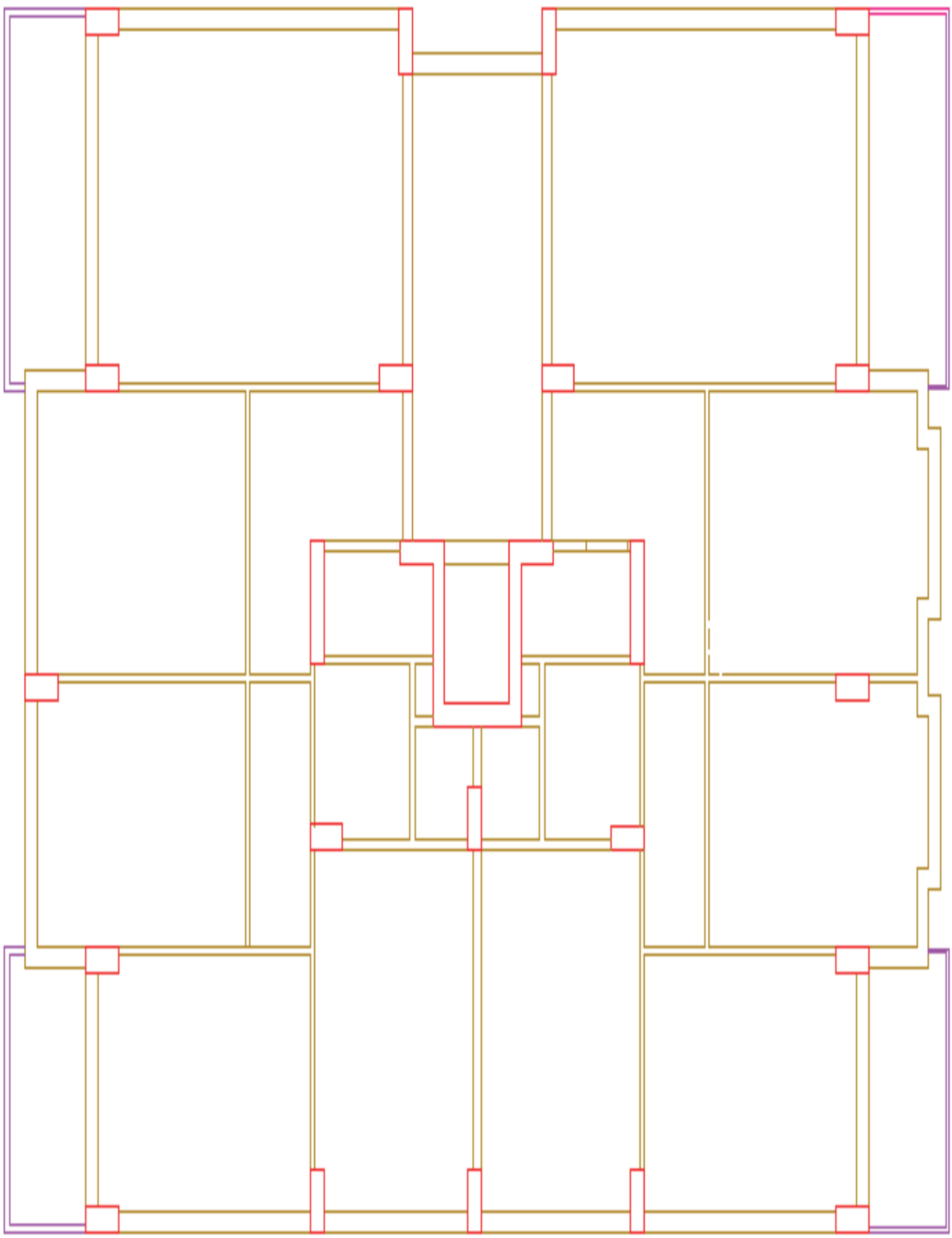
Görsel 3.2: Aks, kolon ve perde çizimi

2. Duvar yerleri ve çıkmalar belirlenerek iç ve dış duvarlar çizilir. Duvar katmanı aktif hâle getirildikten sonra Line (L) komutu kullanılarak duvarların dış yüzeyleri çizilir. Offset (O) komutu kullanılarak dış duvarlar 25 cm, iç duvarlar ise 10 cm çizilir (Görsel 3.3).



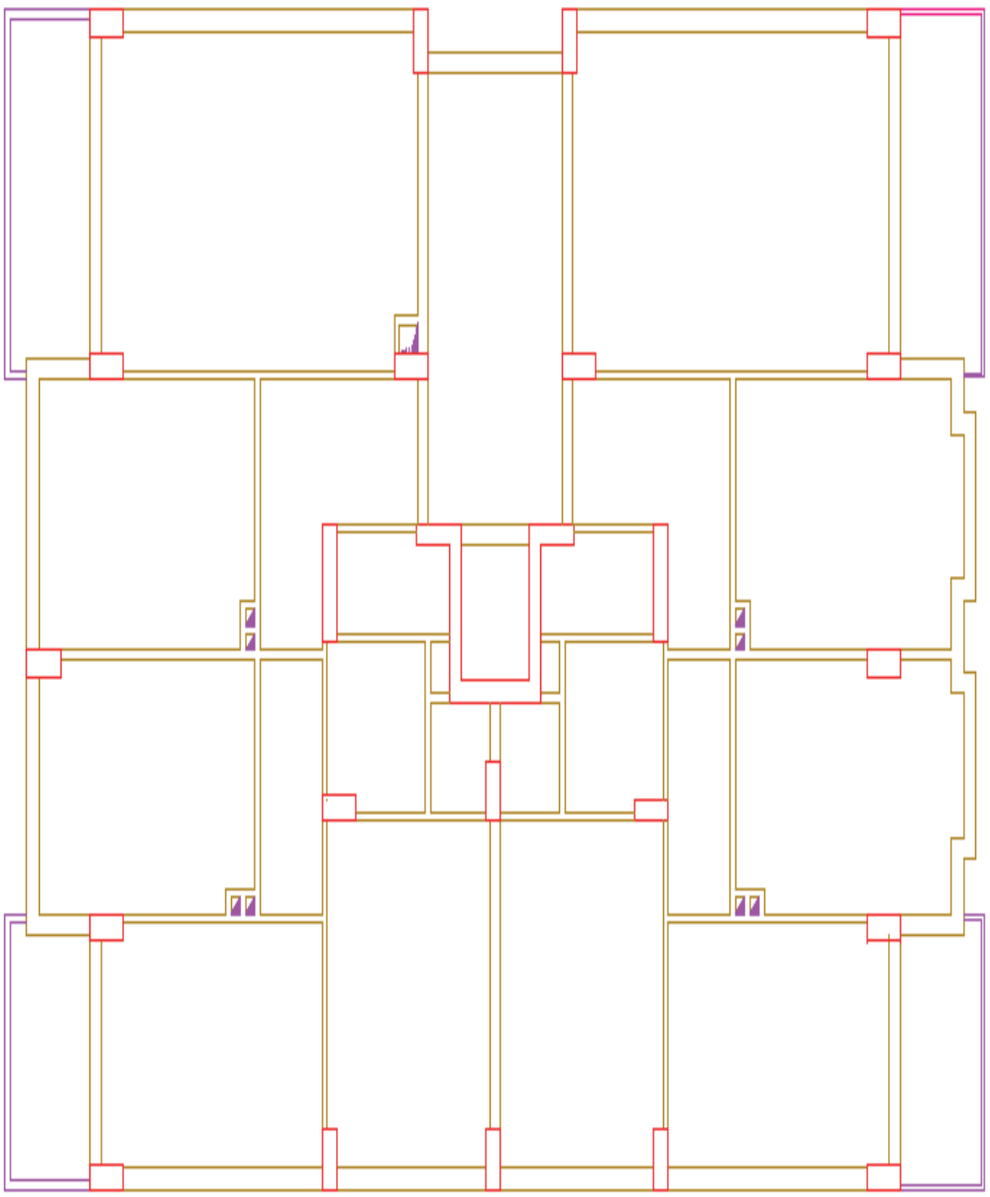
Görsel 3.3: Dış ve iç duvarların çizimi

3. Kullanılmayan katmanlar kapatılır. Balkon katmanı aktif hâle getirildikten sonra Line (L) ve Offset (O) komutları kullanılarak yönetmeliklere uygun ölçülerde balkonlar çizilir (Görsel 3.4).



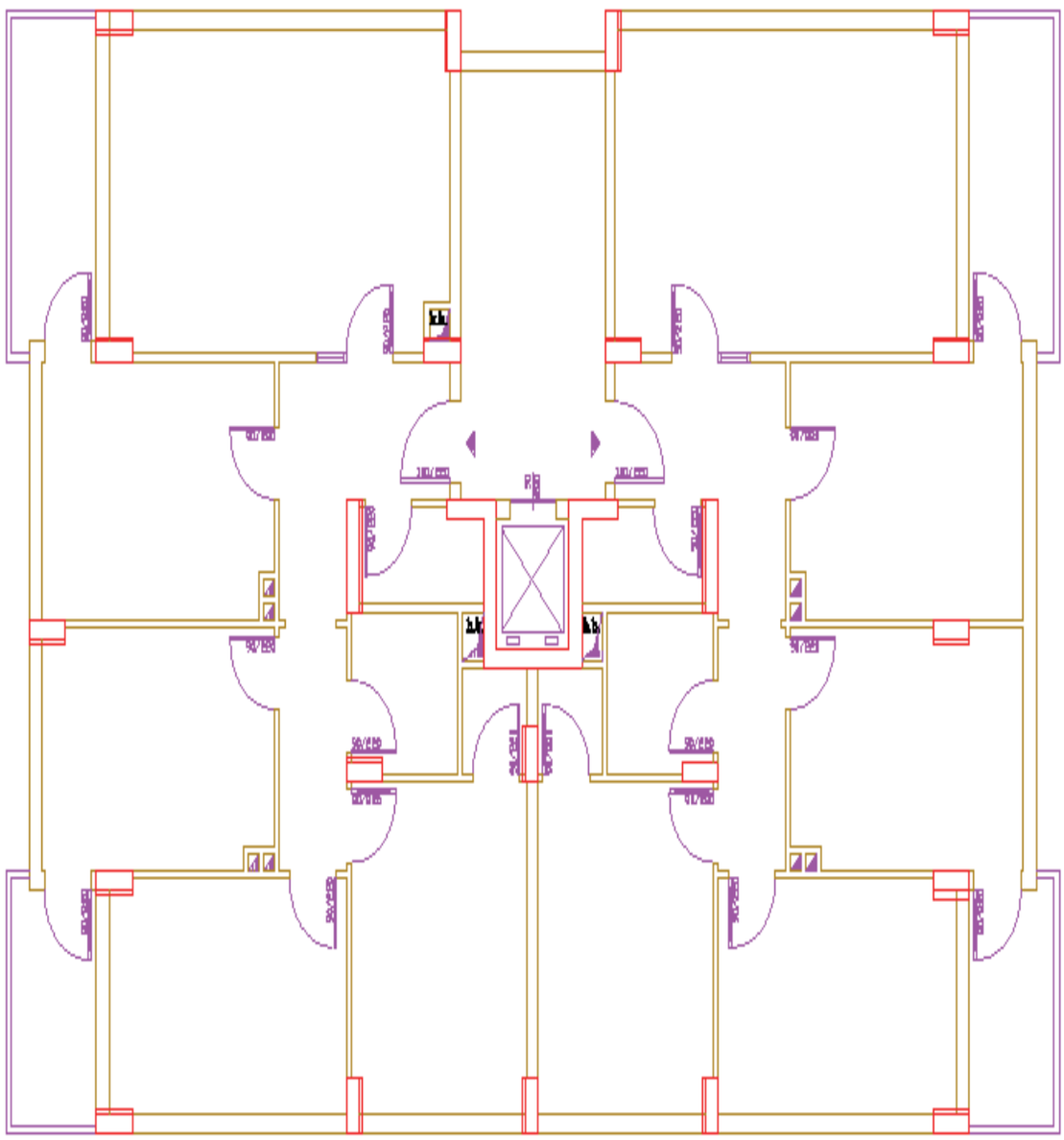
Görsel 3.4: Balkonların çizimi

4. Kullanılmayan katmanlar kapatılır. Baca katmanı aktif hâle getirildikten sonra Line (L) komutu kullanılarak ateş, kablo ve havalandırma bacaları yönetmeliklere uygun ölçülerde çizilir (Görsel 3.5).



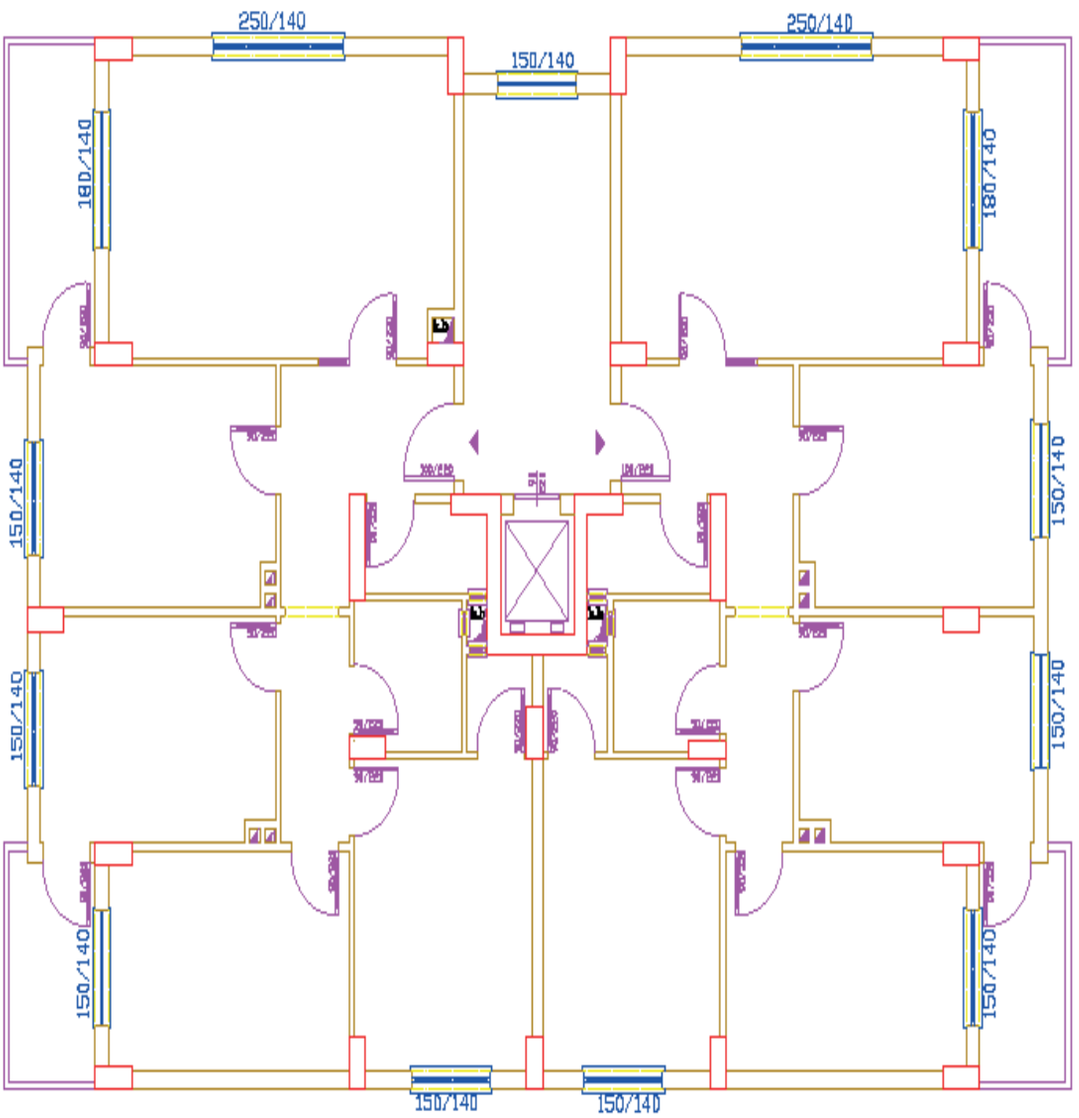
Görsel 3.5: Bacaların çizimi

5. Kullanılmayan katmanlar kapatılır. Kapı yerleri belirlenerek Trim (TR) komutu ile kapı boşlukları açılır. Kapı katmanı aktif hâle getirildikten sonra kapılar çizilir. Kapı yükseklikleri 210 cm; daire giriş kapılar 100 cm, daire içi kapıları ise 90 cm genişliğinde çizilir. Polyline (PL) komutu kullanılarak, mahallin içine açılacak şekilde kapı kanatları çizilip Arc (A) komutu ile 90°lik kapı açılır ve kapının yayı çizilir. Çizilen kapılar, Rotate (RO) komutuyla istenen yöne döndürülür, Copy (CO) komutu kullanılarak da ilgili tüm yerlere kopyalanır. Multiline Text komutu ile kapı ölçüleri yazılır (Görsel 3.6).



Görsel 3.6: Kapıların çizimi

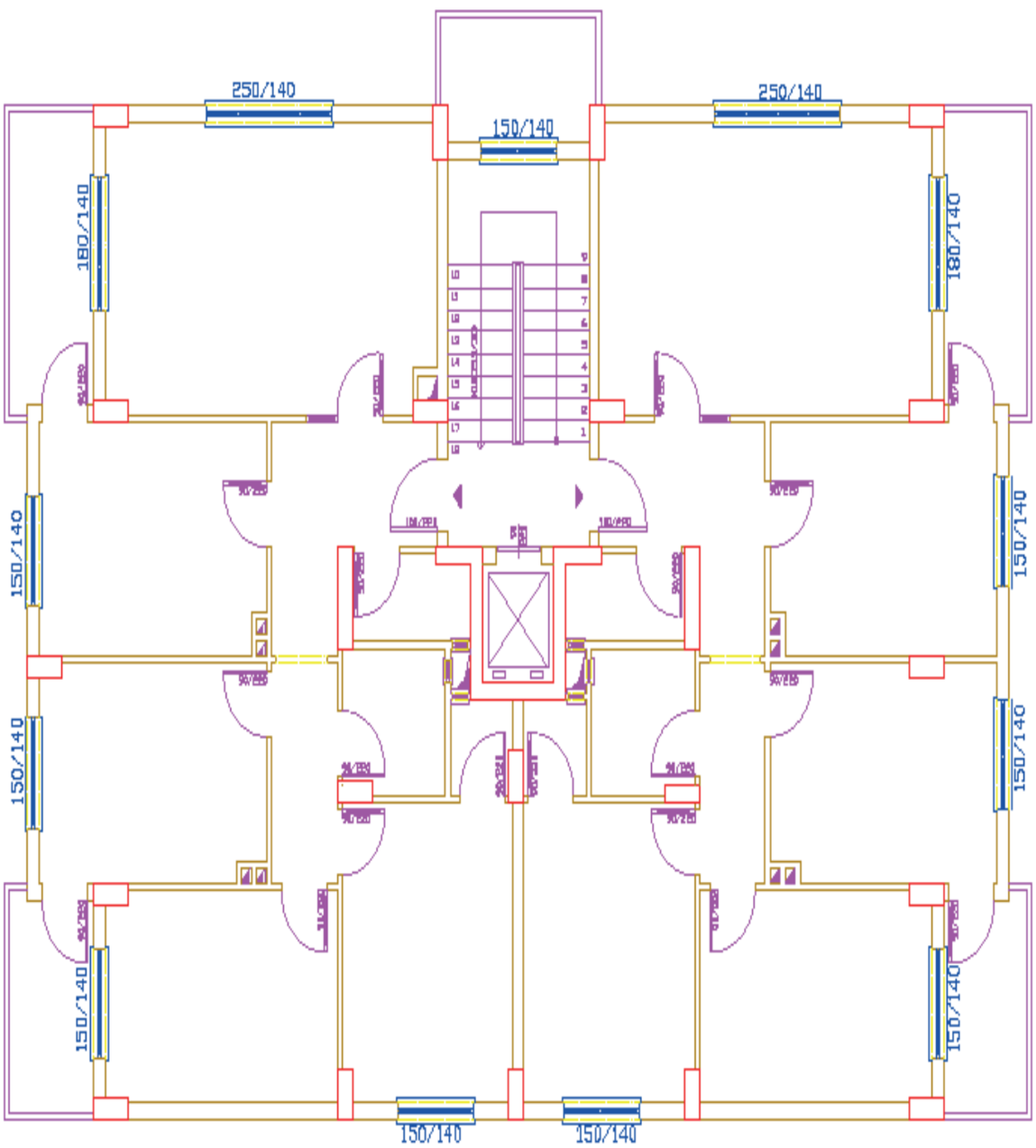
6. Kullanılmayan katmanlar kapatılır. Pencere yerleri belirlenerek Trim (TR) komutu ile pencere boşlukları açılır. Pencere katmanı aktif hâle getirildikten sonra denizliğin bir yönü çizilerek diğer yönü Mirror (Mİ) komutuyla oluşturulur. Polyline (PL) komutu kullanılarak duvar ortalarına öncelikle pencerelerin kör kasaları çizilir. Kör kasaların üstüne de pencerelerin sabit kasaları çizilir. Açılır kanat, Polyline (PL) komutu kullanılarak mahallin içine açılacak şekilde çizilir. Pencere camları, Line (L) komutu kullanılarak kanatların ortalarına çizilir. Her pencere tipi için çizim yapıldıktan sonra Stretch (S) komutu kullanılarak pencere boyları değiştirilir. Çizilen pencereler, Copy (CO) komutu kullanılarak ilgili yerlere kopyalanır. İz katmanı aktif hâle getirildikten sonra Line (L) komutu kullanılarak duvar izleri çizilir (Görsel 3.7).



Görsel 3.7: Pencerelerin çizimi

7. Bina iç merdivenini çizmek için merdiven katmanı aktif hâle getirilir. Duvar çizgilerinden Offset (O) komutu ile merdivenin ana hatlarını oluşturmak için yardımcı çizgiler elde edilerek merdivenin ana hatları oluşturulur. Sırasıyla Extend (EX), Trim (TR) ve Fillet (F) komutları kullanılarak merdiven ana çizgileri ve basamak çizgileri oluşturulur. Line (L) komutu ile merdiven çıkış hattı çizilir. Offset (O) komutu ile merdiven kaplamaları çizilir. Yine Offset (O) komutu ile merdiven korkuluk küpeşteleri çizilerek merdiven çizimi tamamlanır.

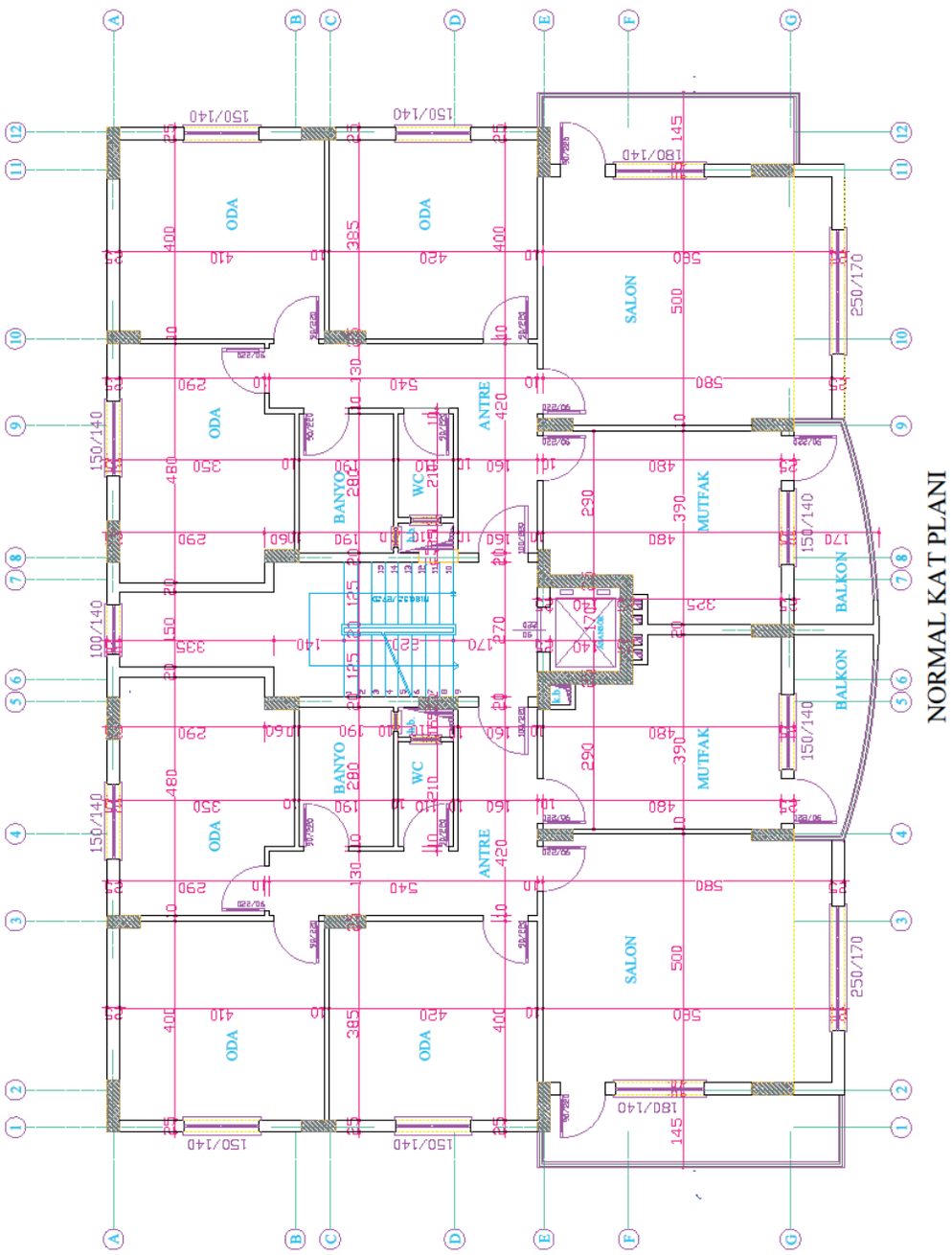
8. Giriş kapısının üstünü kapatmak için sundurma çizilir. Sundurma katmanı aktif hâle getirilerek Line (L) ve Offset (O) komutu ile uygun ölçülerde sundurma çizilir (Görsel 3.8).



Görsel 3.8: Merdiven ve sundurma çizimi

3.1. UYGULAMA

Uygulama Adı	Katman Ayarları	**Süre:** 1 Ders Saati
Amaç	CAD programında normal kat planına göre katman ayarlarını yapmak.	
Görev	Görsel 3.9'da verilen normal kat planına göre katman ayarlarını CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 3.9: Normal kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Layer Properties Manager (LA) komutunu kullanarak katman diyalog kutusunu açtı.					
3	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan aksların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipi, rengi ve kalınlığını seçti.					
4	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan kolonların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
5	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan iç ve dış duvarların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
6	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan bacaların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
7	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan pencere ve denizlik çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
8	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan kapıların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
9	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan balkon ve terasların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
10	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan merdiven ve elemanlarının çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
11	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan tretuvar çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
12	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan iç ölçülendirme için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
13	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan dış ölçülendirme için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
14	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan kotlu ölçülendirme için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
15	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan mahal için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
16	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan taramalar için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
17	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan yazı için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve çizgi kalınlığını seçti.					
18	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan tefriş için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
19	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan pencerelerin duvar izi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
20	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan antet için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

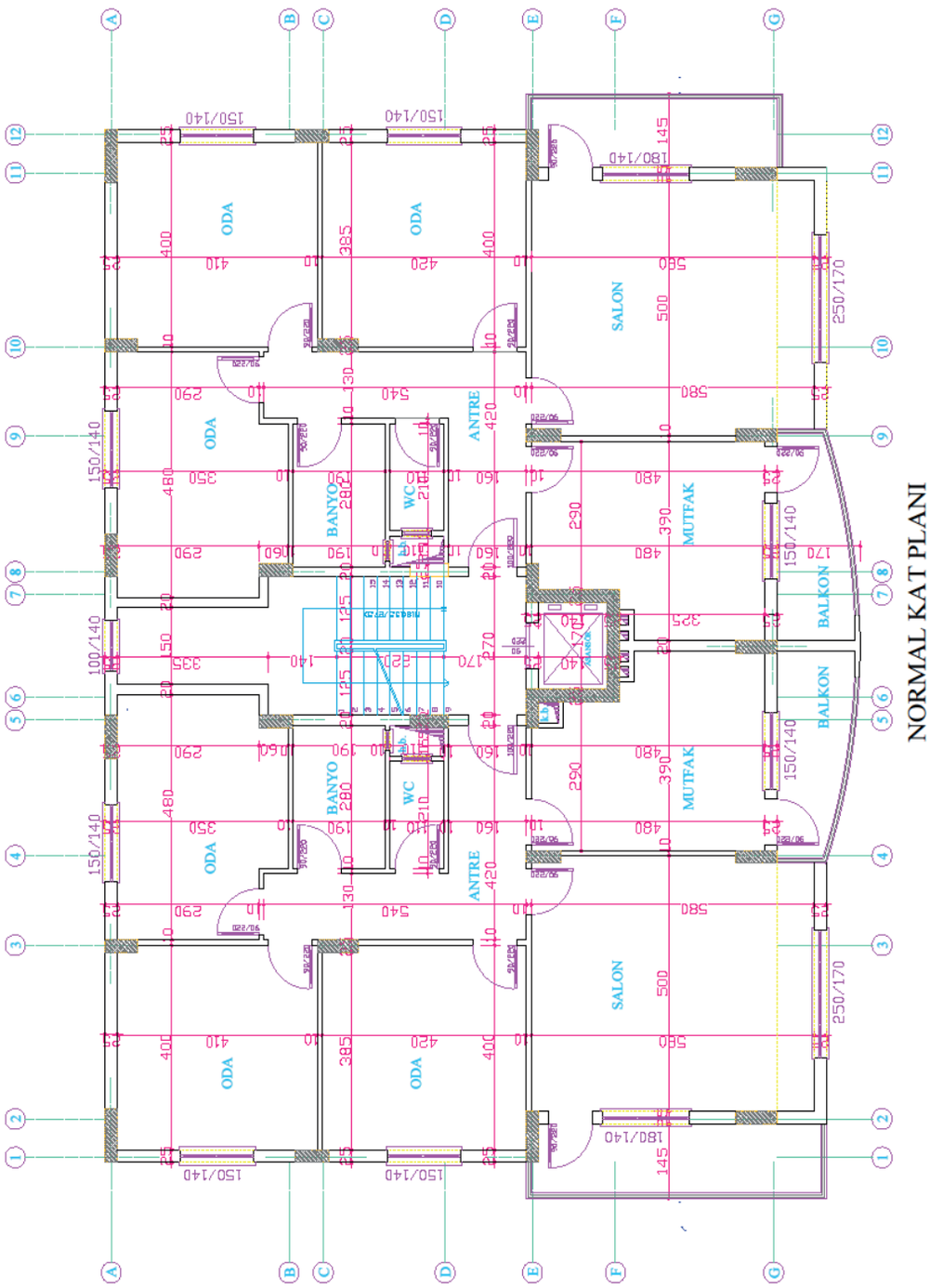
Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 20 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 20 x 5 = 100'dür.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /100]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

3.2. UYGULAMA

Uygulama Adı	Normal Kat Planını Oluşturan Elemanlar	**Süre:** 5 Ders Saati
Amaç	Normal kat planını oluşturan elemanları CAD programında çizmek.	
Görev	Görsel 3.10'da verilen kat planına göre normal kat planı elemanlarını CAD programında çiziniz.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 3.10: Normal kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Zemin kat planından aks ve kolonları Copy (CO) komutuyla kopyalayıp çalışma sayfasına getirdi.					
3	Duvar yerleri ve çıkmaları belirleyip, duvar katmanını aktif hâle getirdikten sonra Line (L) komutunu kullanarak duvarların dış yüzeylerini çizdi.					
4	Offset (O) komutunu kullanarak dış duvarları 25 cm, iç duvarları ise 10 cm çizdi.					
5	Kullanılmayan katmanları kapatıp, balkon katmanını aktif hâle getirdikten sonra Line (L) ve Offset (O) komutlarını kullanarak yönetmeliklere uygun ölçülerde balkonları çizdi.					
6	Baca katmanını aktif hâle getirdikten sonra Line (L) komutunu kullanarak ateş, kablo ve havalandırma bacalarını yönetmeliklere uygun ölçülerde çizdi.					
7	Kapı yerlerini belirleyerek Trim (TR) komutu ile kapı boşluklarını açtı.					
8	Kapı katmanını aktif hâle getirdikten sonra daire giriş kapılarını 100 cm, daire içi kapıları ise 90 cm genişliğinde çizdi.					
9	Pencere yerlerini belirleyerek Trim (TR) komutu ile pencere boşluklarını açtı.					
10	Pencere katmanını aktif hâle getirdikten sonra pencereleri çizdi.					
11	Merdiven katmanını aktif hâle getirdikten sonra merdivenin ana hatlarını oluşturup ana çizgileri ve basamak çizgilerini çizdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 11 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 11 x 5 = 55'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /55]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

3.2. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT PLANININ İÇ VE DIŞ ÖLÇÜLENDİRMESİ

Bilgisayarla normal kat planının iç ve dış ölçülendirmesi, ölçülendirme kurallarına göre CAD programında ilgili komutlarla yapılır.

3.2.1. Normal Kat Planının CAD Programında İlgili Komutlarla İç ve Dış Ölçülendirmesi

Normal kat planının iç ve dış ölçülendirmesi, CAD programında ölçülendirme ayarları yapıldıktan sonra ilgili komutlarla kurallarına göre yapılır.

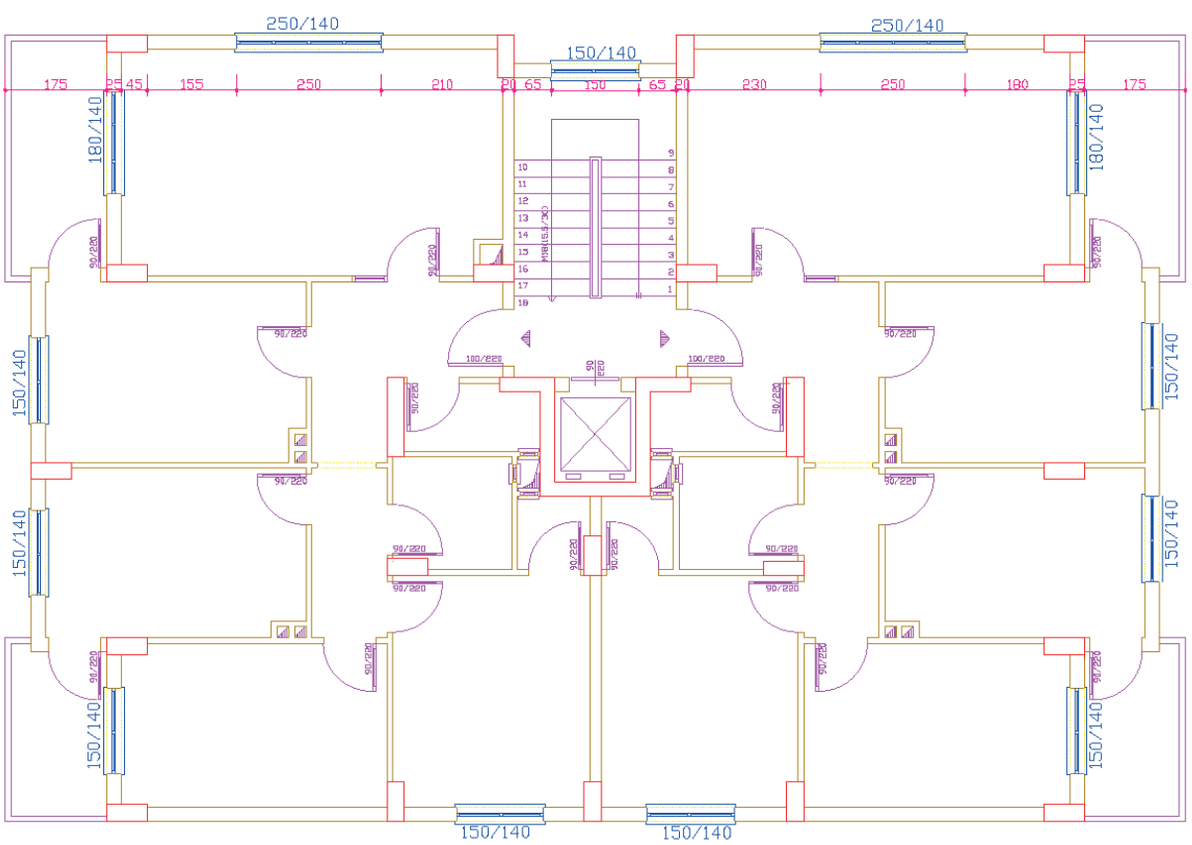
Normal Kat Planının İç ve Dış Ölçülendirmesi

Tüm ölçülendirme ayarları Dimension Style Manager (D) diyalog kutusundan yapılır. CAD programında yazı ve ölçülendirme ayarları, çizim paftasının ölçeğine bağlı olarak düzenlenir.

ÖRNEK UYGULAMA

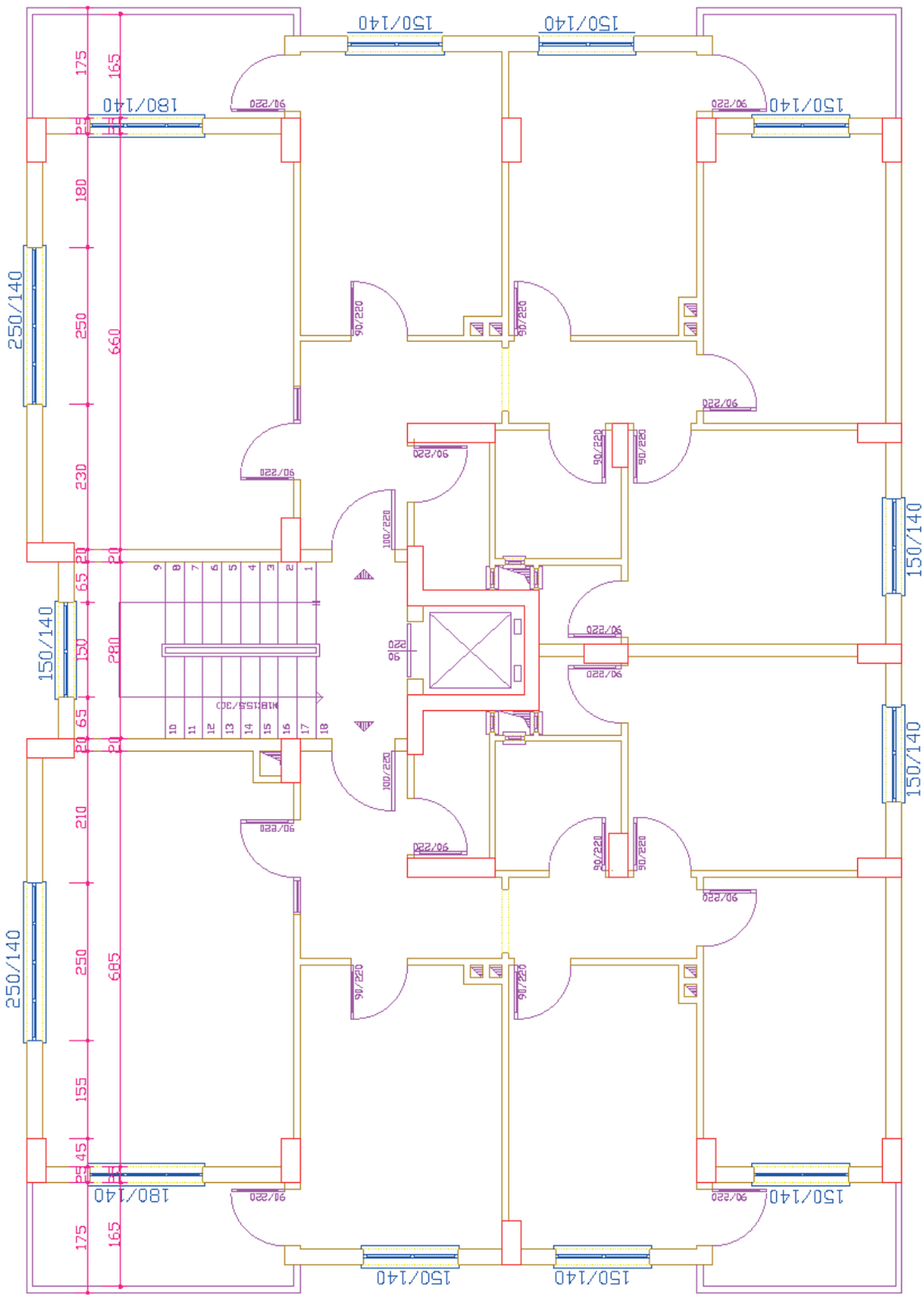
3 İşlem Basamakları

1. Ölçülendirme ayarları düzenlendikten sonra kullanılmayan katmanlar (Layer) kapatılır. Dimension menü çubuğundan ya da araç çubuğundan Linear (DLI) komutu veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir.
2. İlk ölçülendirme noktası seçildikten sonra ikinci ölçülendirme noktası seçilir. Uygun hizalama seçilerek ilk ölçülendirme yapılır. Continue (DCO) komutu seçilerek dolu ve boş alanların ölçülendirilmesine devam edilir (Görsel 3.11).



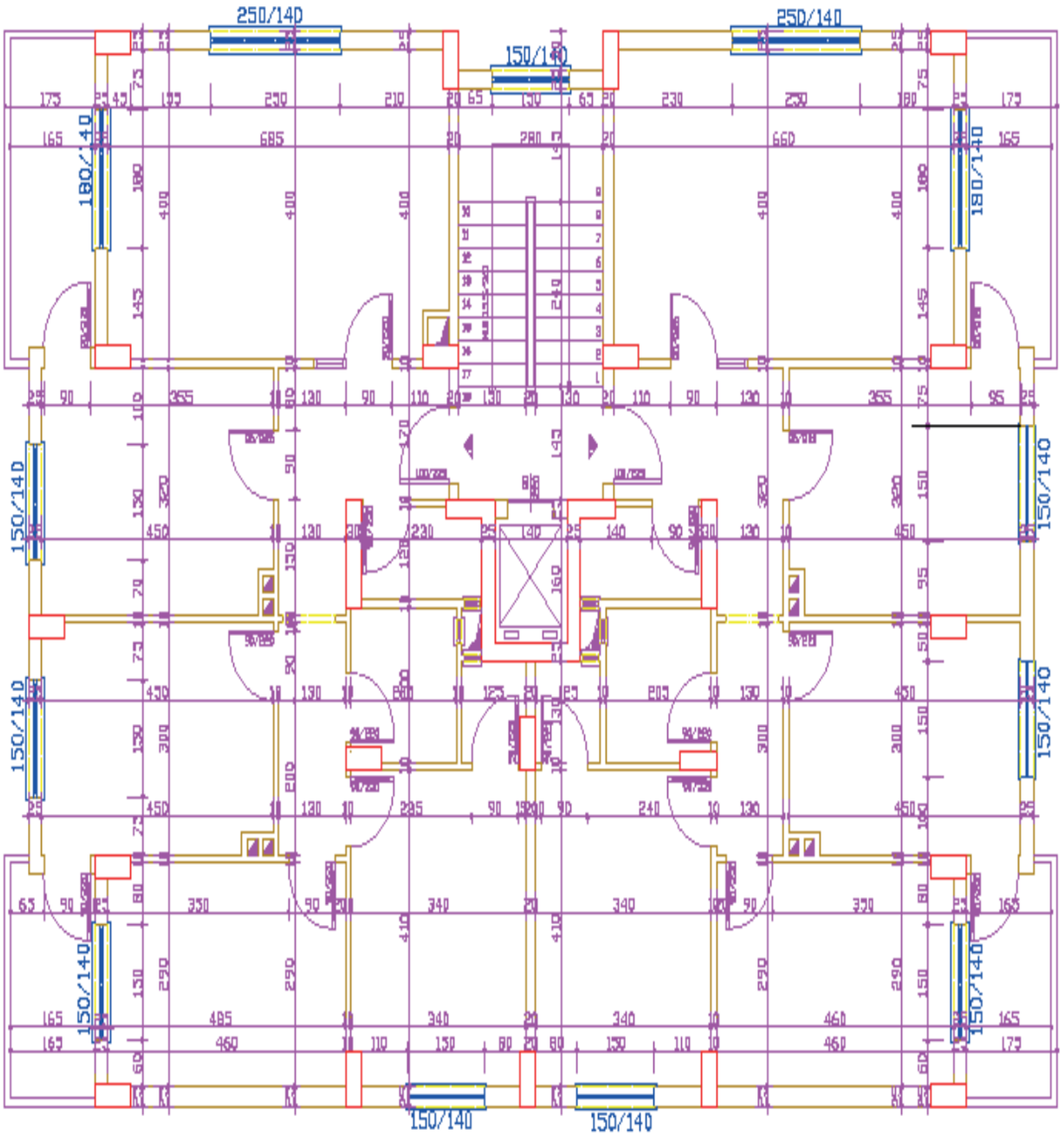
Görsel 3.11: İç ölçülendirmede dolu ve boş alanların ölçülendirilmesi

3. Dimension menü çubuğundan ya da araç çubuğundan Linear veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirmesi komutu seçilir. Mahallerin duvardan duvara toplam boyutlarını veren ölçülendirmesi yapılır. Continue (DCO) komutu seçilerek mahallerin toplam boyutlarının ölçülendirilmesine devam edilir (Görsel 3.12).



Görsel 3.12: İç ölçülendirmede mahallerin toplam boyutlarının ölçülendirilmesi

4. Tüm iç mekânların yatay ve düşey doğrultudaki yüzeyleri ölçülendirilerek iç ölçülendirme tamamlanır (Görsel 3.13).



Görsel 3.13: İç ölçülendirme yapılması

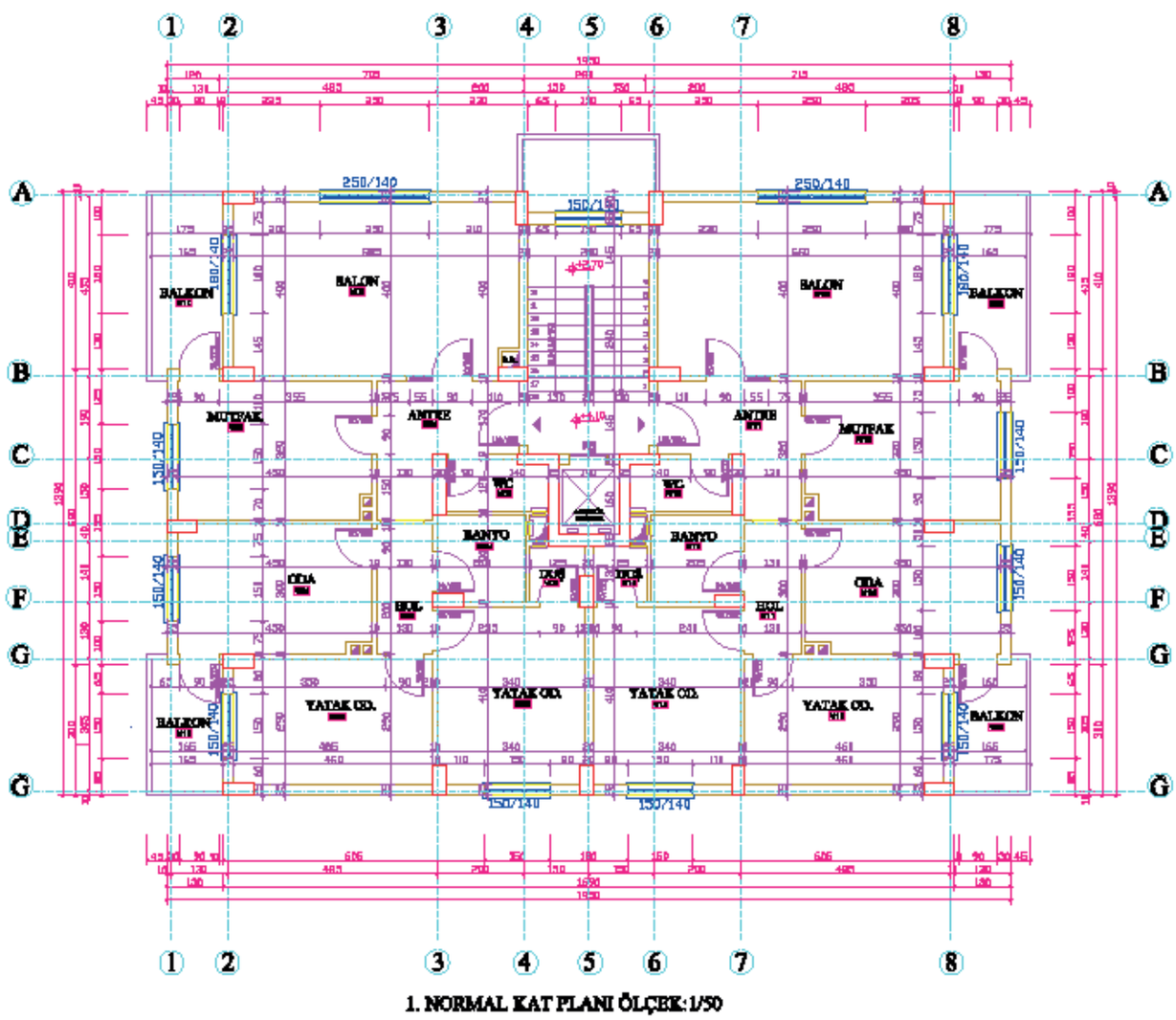
5. Dış ölçülendirme için ölçülendirme ayarları düzenlendikten sonra kullanılmayan katmanlar (Layer) kapatılır. Dimension menü çubuğundan ya da araç çubuğundan Linear (DLI) komutu veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. Dış ölçülendirmenin ilk çizgisinde dolu ve boş alanları ölçülendirmek için ilk ölçülendirme noktası seçildikten sonra ikinci ölçülendirme noktası seçilir. Uygun hizalama seçilerek ilk ölçülendirme yapılır. Continue (DCO) ölçülendirme komutu seçilip, dolu ve boş alanların birleşim noktaları tıklanarak dış cephenin dolu ve boş kısımlarının ölçülendirmesi tamamlanır.

6. Dış cephenin ikinci çizgisinde, akslar ölçülendirilir. Dimension menü çubuğundan ya da araç çubuğundan Linear (DLI) komutu veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. İlk aks noktası seçildikten sonra ikinci aks noktası seçilir ve uygun görülen hizalama yapılarak iki aks arası ölçülendirilir. Continue (DCO) ölçülendirme komutu seçilip, diğer aks araları ölçülendirilerek ölçülendirme tamamlanır.

7. Dış cephenin üçüncü çizgisinde, cephe hareketleri ölçülendirilir. Dimension menü çubuğundan ya da araç çubuğundan Linear (DLI) komutu veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. Cephe hareketinin ilk noktası seçildikten sonra ikinci noktası seçilir ve uygun görülen hizalama yapılarak ilk cephe hareketinin arası ölçülendirilir. Continue (DCO) ölçülendirme komutu seçilip, diğer cephe hareketleri ölçülendirilerek ölçülendirme tamamlanır.

8. Dış cephenin dördüncü çizgisinde, cephenin toplamı ölçülendirilir. Dimension menü çubuğundan ya da araç çubuğundan Linear (DLI) komutu veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. Cephenin ilk noktası seçildikten sonra ikinci noktası seçilir ve uygun görülen hizalama yapılarak cephenin toplamı ölçülendirilir.

9. Yukarıdaki dış ölçülendirme işlemleri sırasıyla tekrar edilerek binanın tüm cephelerinin dış ölçülendirilmesi yapılır (Görsel 3.14).



Görsel 3.14: Dış ölçülendirme yapılması

Normal Kat Planının Kotlu Ölçülendirmesi

İç ve dış ölçülendirme çizimi bittikten sonra kotlu ölçülendirme, ilgili komutlarla kurallarına uygun olarak yapılır.

ÖRNEK UYGULAMA

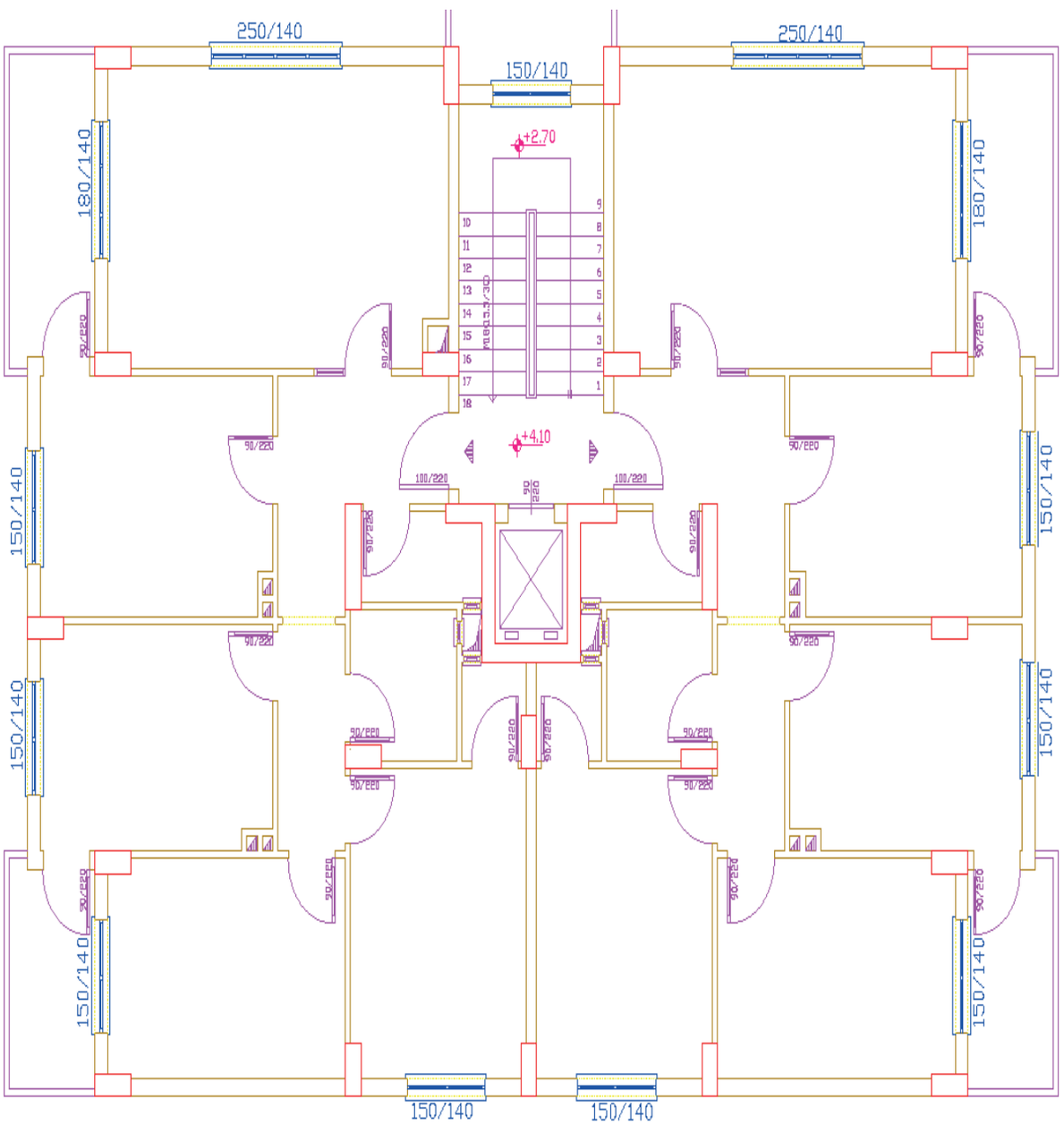
4 İşlem Basamakları

1. Normal kat planının kotlu ölçülendirmesinde kotlu ölçülendirme katmanı aktif hâle getirilir. Gerekli olmayan katmanlar kapatılır. Merdiven sahanlık kotu, Text (TD) komutu ile yazılır.

   Merdiven sahanlık kotu = Zemin kat kotu + Merdiven kol yüksekliği = 130+140 = 270 cm

2. Normal kat daire sahanlık kotu, Text (TD) komutu ile yazılır (Görsel 3.15).

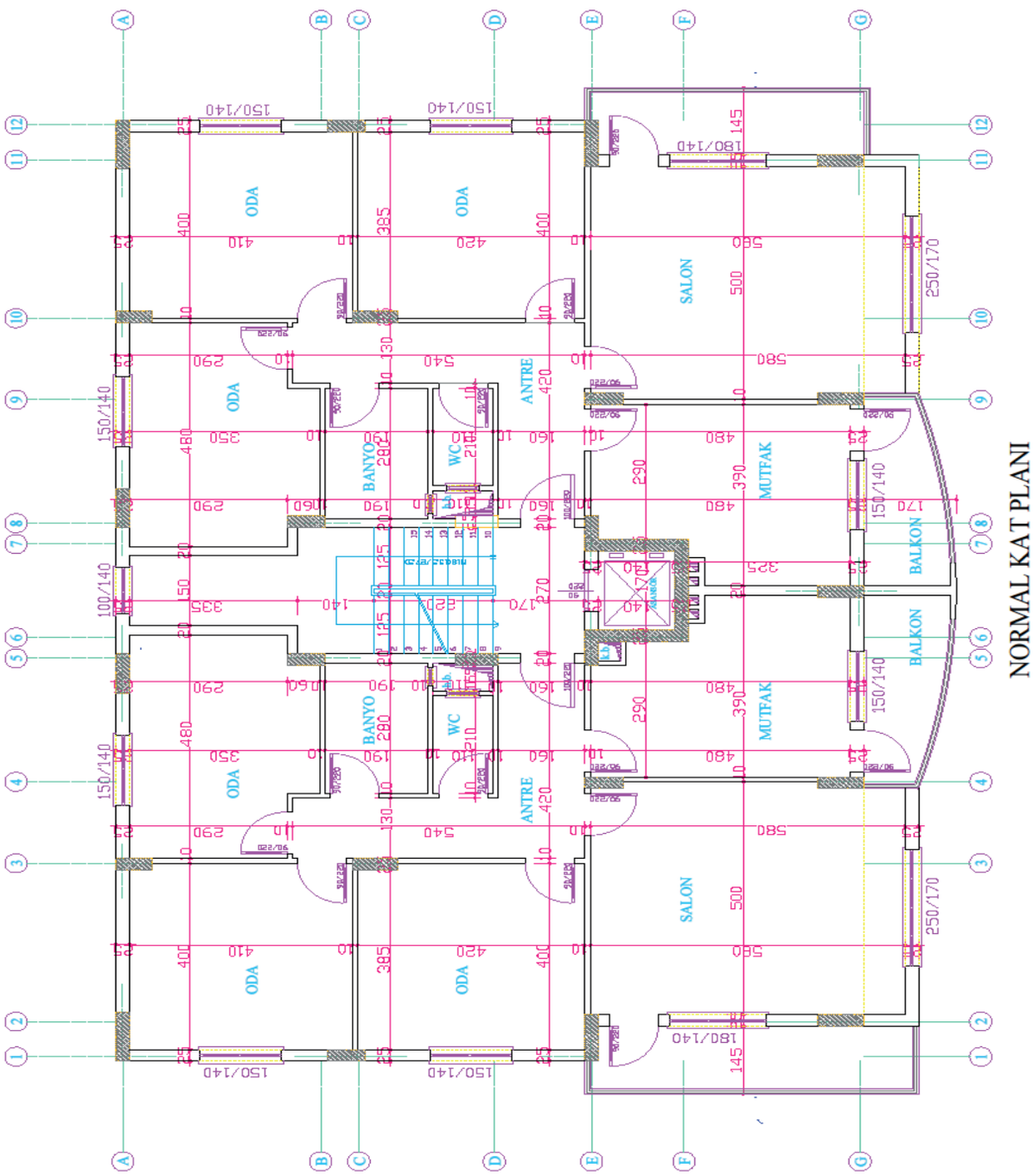
   Normal kat daire sahanlık kotu = Merdiven sahanlık kotu + Merdiven kol yüksekliği = 270+140 = 410 cm



Görsel 3.15: Normal kat planının kotlu ölçülendirmesi

3.3. UYGULAMA

Uygulama Adı	Normal Kat Planının İç ve Dış Ölçülendirmesi	**Süre:** 4 Ders Saati
Amaç	Normal kat planının iç ve dış ölçülendirmesini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 3.16'da verilen normal kat planının iç ve dış ölçülendirmesini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 3.16: Normal kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	İç ölçülendirmede, ölçülendirme ayarlarını yapıp kullanılmayan katmanları (layer) kapattı.					
3	Linear (DLI) ölçülendirme komutunu seçti.					
4	Birinci ölçülendirme çizgisinde, dolu ve boş alanların ölçülendirmesindeki ilk ölçülendirmeyi yaptı.					
5	Continue (DCO) komutunu seçerek dolu ve boş alanların ölçülendirmesine devam etti.					
6	İkinci ölçü çizgisinde, mahallerin duvardan duvara toplam boyutlarını veren ölçülendirmeyi yaptı.					
7	Tüm iç mekânların yatay ve düşey doğrultudaki yüzeylerini ölçülendirerek iç ölçülendirmeyi tamamladı.					
8	Dış ölçülendirme için ölçülendirme ayarlarını düzenleyip kullanılmayan katmanları (layer) kapattı.					
9	Linear (DLI) komutunu seçip dış ölçülendirmenin ilk çizgisinde, dolu ve boş alanları ölçülendirmek için ilk ölçülendirmeyi yaptı.					
10	Continue (DCO) ölçülendirme komutunu seçip, dolu ve boş alanların birleşim noktalarını seçerek dış cephenin dolu ve boş kısımlarının ölçülendirmesini tamamladı.					
11	Dış ölçülendirmenin ikinci ölçülendirme çizgisinde, ilk aks ve ikinci aks noktasını seçip iki aks arasını ölçülendirdi.					
12	Continue (DCO) ölçülendirme komutunu seçerek diğer aks aralarının ölçülendirmesini tamamladı.					
13	Dış cephenin üçüncü çizgisinde, cephe hareketlerinin ilk cephe hareketinin ölçülendirmesini yaptı.					
14	Continue (DCO) ölçülendirme komutunu seçerek diğer cephe hareketlerinin ölçülendirmesini tamamladı.					
15	Dış cephenin dördüncü çizgisinde, cephenin toplam uzunluğunu ölçülendirdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

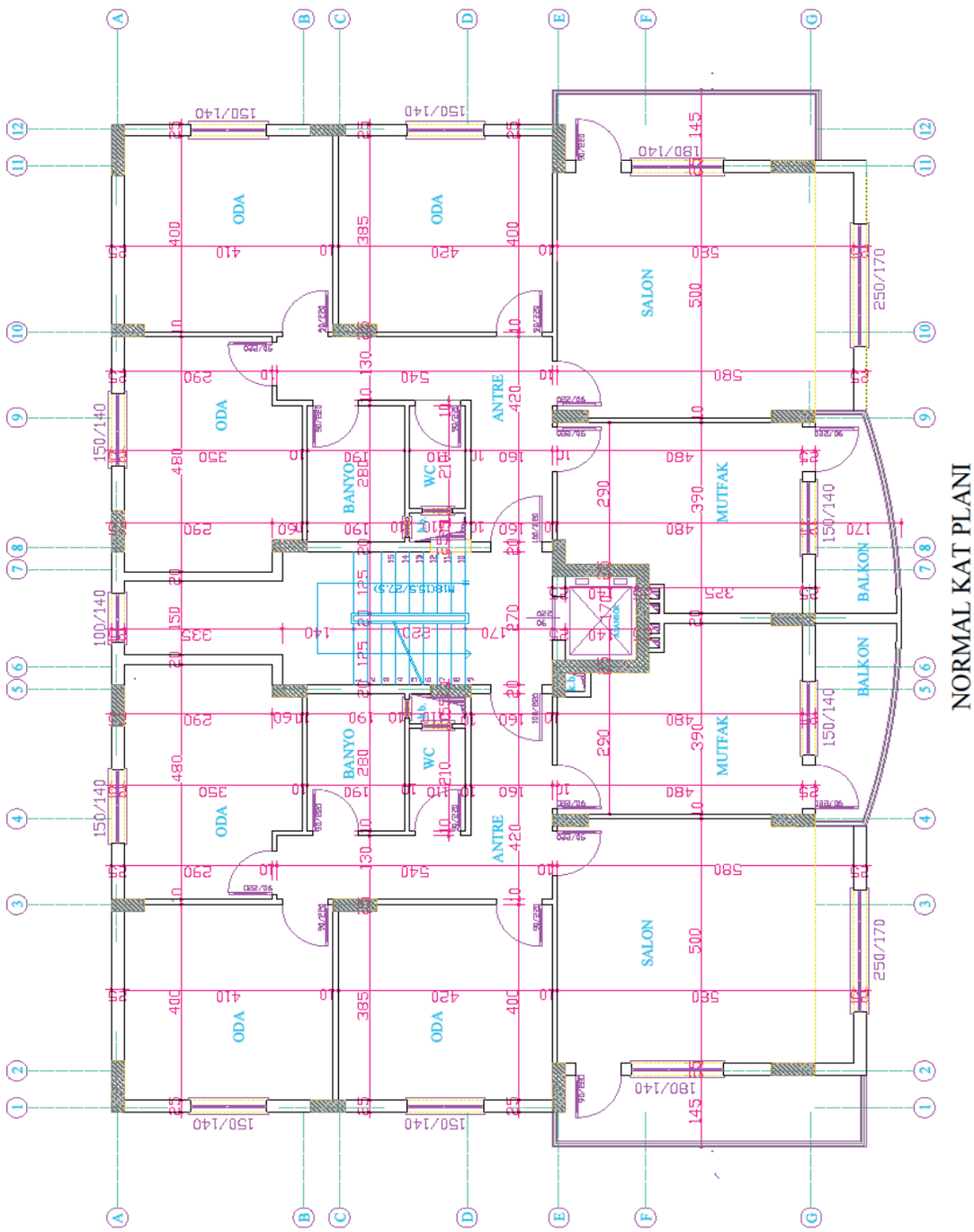
Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 16 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 15 x 5 = 75'tir.

BDeğerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /75]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

3.4. UYGULAMA

Uygulama Adı	Normal Kat Planının Kotlu Ölçülendirmesi	**Süre:** 1 Ders Saati
Amaç	Normal kat planının kotlu ölçülendirmesini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 3.17'de verilen normal kat planının kotlu ölçülendirmesini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 3.17: Normal kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Kotlu ölçülendirme katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Gerekli olmayan katmanları kapatarak Text (TD) komutu ile bina giriş kotunu yazdı.					
4	Text (TD) komutu ile daire sahanlık kotunu yazdı.					
5	Binanın giriş kısmını +/- 0,00 kabul ederek planın diğer noktalarını buna göre kotlu ölçülendirdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 10 x 5 = 50'dir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /50]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

3.3. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT ELEMAN VE MAHAL YAZILARI

Normal kat planlarında kapı, pencere ve mahal bilgileri (salon, yatak odası, oturma odası, çalışma odası, mutfak, banyo, tuvalet, antre, hol, balkon vb.) oluşturulan yazı stilleriyle ilgili yerlere yazılır.

3.3.1. Normal Kat Planı Eleman ve Mahal İsimlerinin Oluşturulan Yazı Stilleri ile CAD Programında Yazılması

Normal kat planlarında eleman ve mahal isimleri, CAD programında oluşturulan yazı stilleriyle uygun yerlere yazılır.

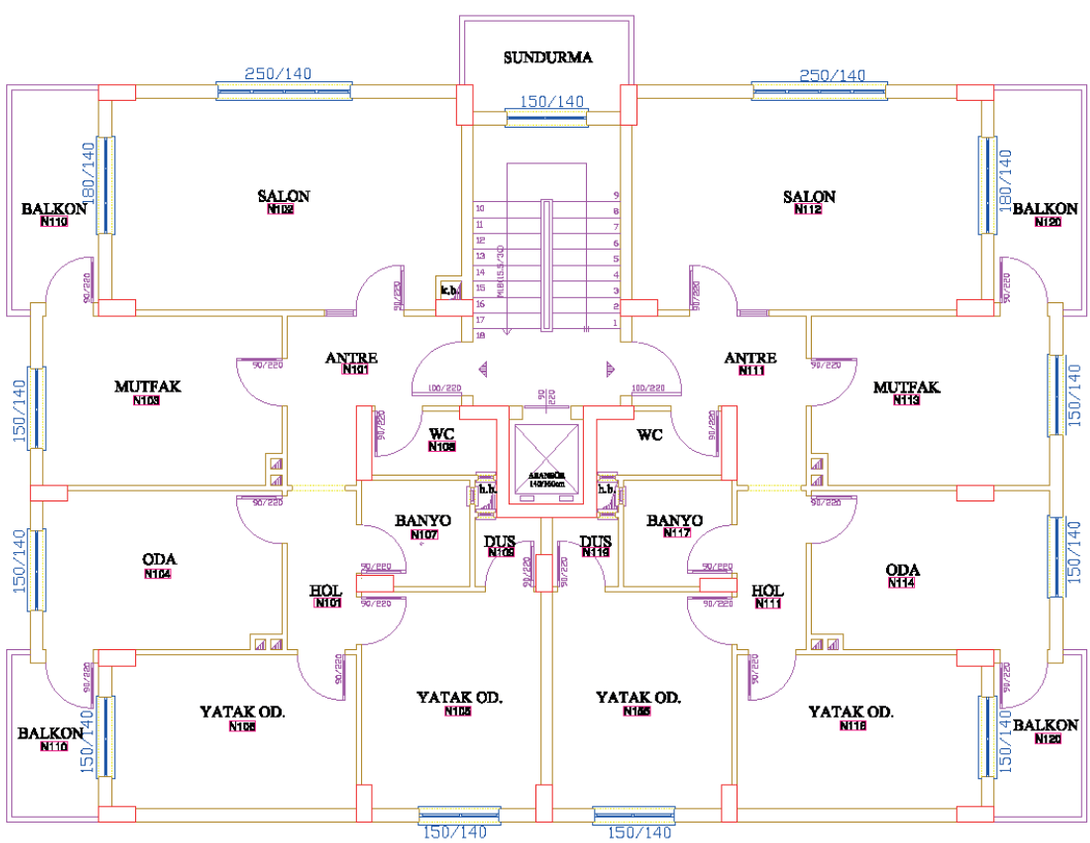
Mahal Bilgilerinin Yazılması

Normal kat planındaki mahal bilgileri; salon, mutfak, antre, oda, yatak odası, balkon vb. plan üzerinde ilgili yerlere yazılır.

ÖRNEK UYGULAMA

5 İşlem Basamakları

1. Gerekli olmayan katmanlar kapatılır. Yazı katmanı aktif hâle getirilir.
2. Mahal isimleri uygun yazı stili seçilerek, Multiline Text (T) yazı komutu ve Copy (CO) komutu kullanılarak uygun yerlere yazılır.
3. Multiline Text (T) komutu kullanılarak mahal isimlerine normal kat için N01, N02, N03 şeklinde harf ve rakam ile kodlamalar verilir (Görsel 3.18).



Görsel 3.18: Mahal bilgilerinin yazılması

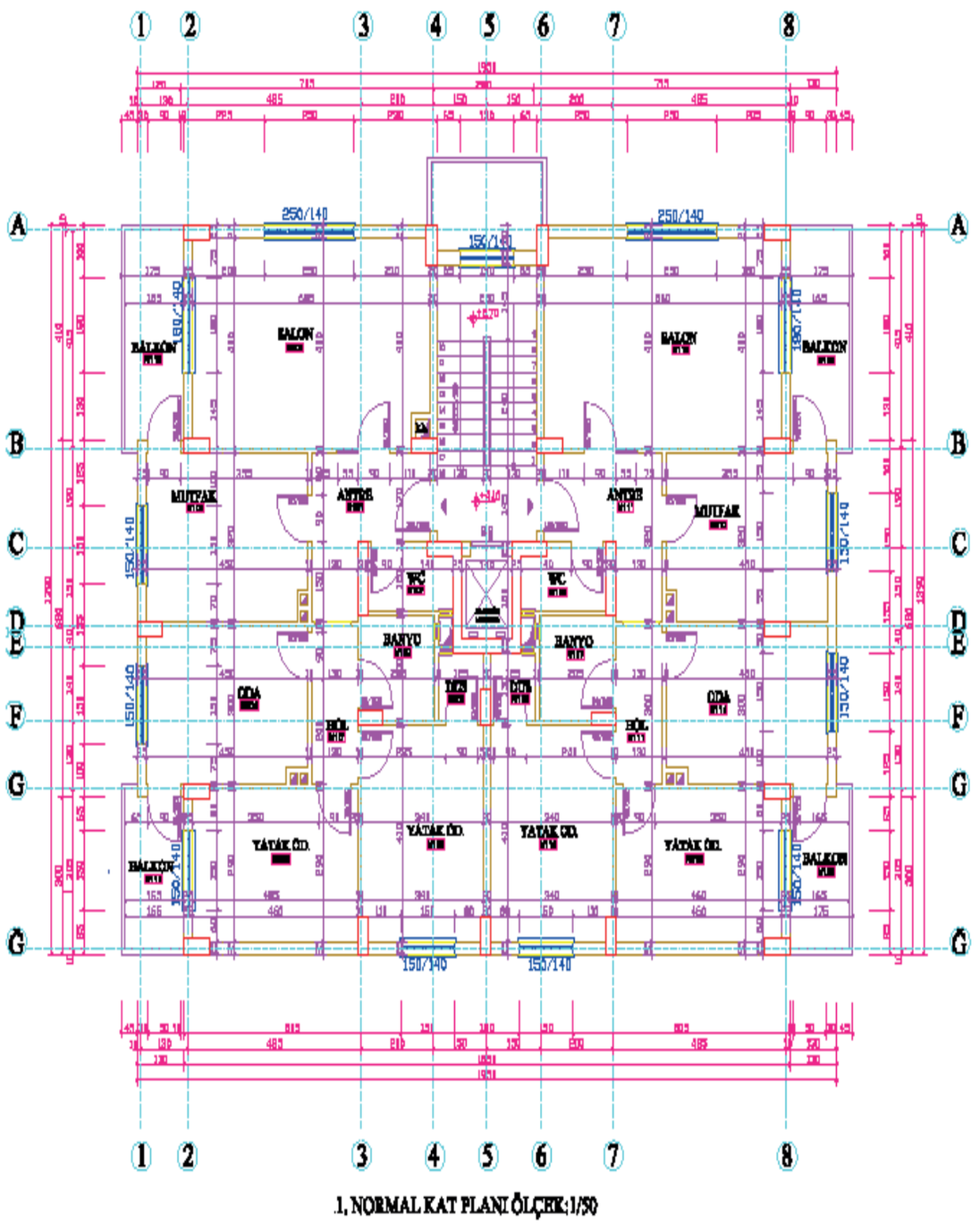
Pafta İsmi ve ÖlçeğininYazılması

Normal kat planlarının ismi ve ölçeği, CAD programında oluşturulan yazı stili ile paftanın altına yazılır.

ÖRNEK UYGULAMA

6 İşlem Basamakları

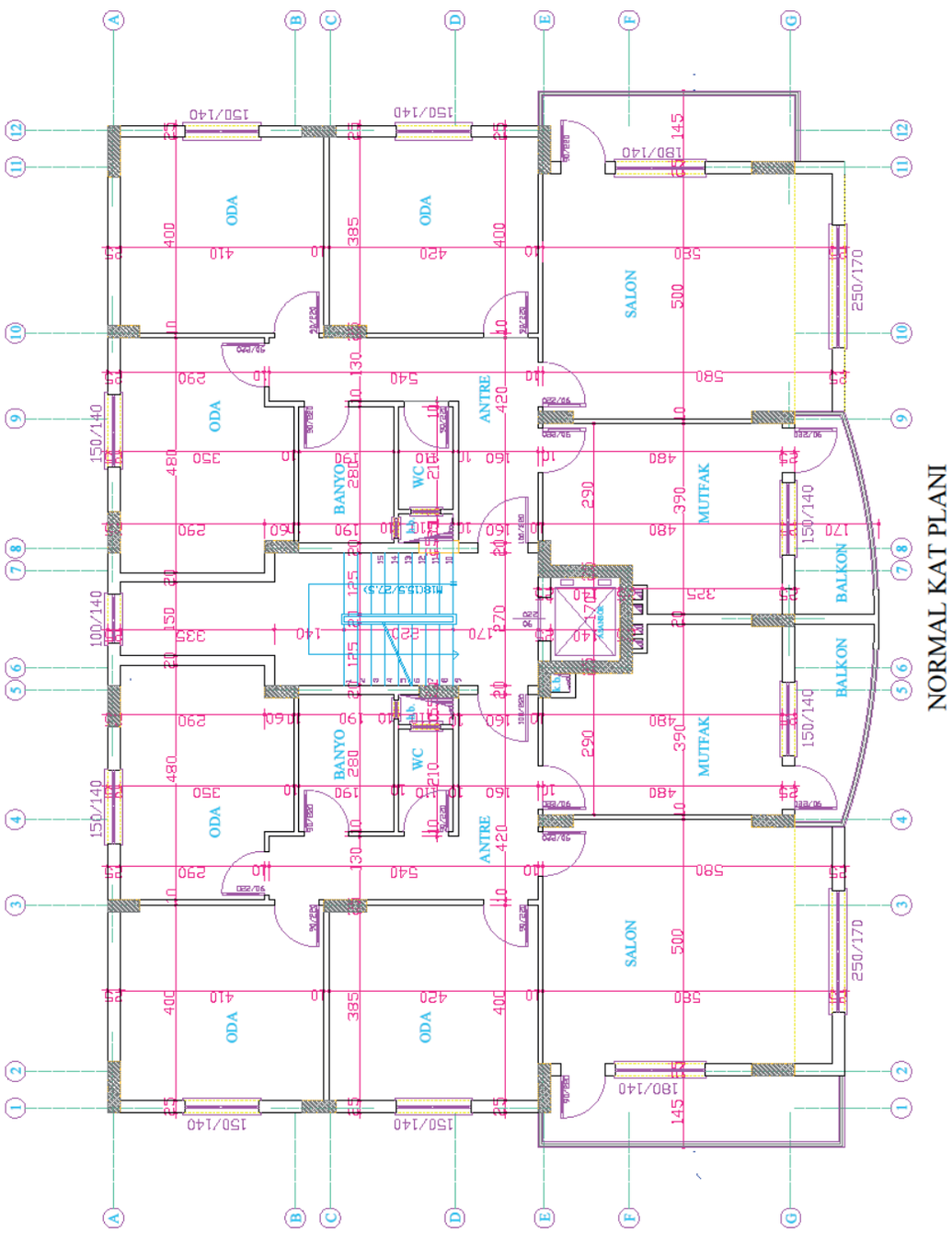
1. Paftanın ismi ve ölçeği normal kat planının altına uygun yazı stili seçilip, Multiline Text (T) yazı komutu kullanılarak yazılır (Görsel 3.19).



Görsel 3.19: Pafta ve ölçeğin yazılması

3.5. UYGULAMA

Uygulama Adı	Mahal Bilgileri	**Süre:** 2 Ders Saati
Amaç	Mahal bilgilerini CAD programında yazmak.	
Görev	Görsel 3.20'de verilen normal kat planının mahal bilgilerini CAD programında yazınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 3.20: Normal kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Gerekli olmayan katmanları kapatarak uygun yazı stilini seçti.					
3	Multiline Text (T) yazı komutunu seçti.					
4	Mahal isimlerini, Multiline Text (T) yazı komutu ile uygun yerlere yazdı.					
5	Multiline Text (T) komutunu kullanarak mahal isimlerine normal kat için N01, N02, N03 ... şeklinde harf ve rakam ile kodlamalar verdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

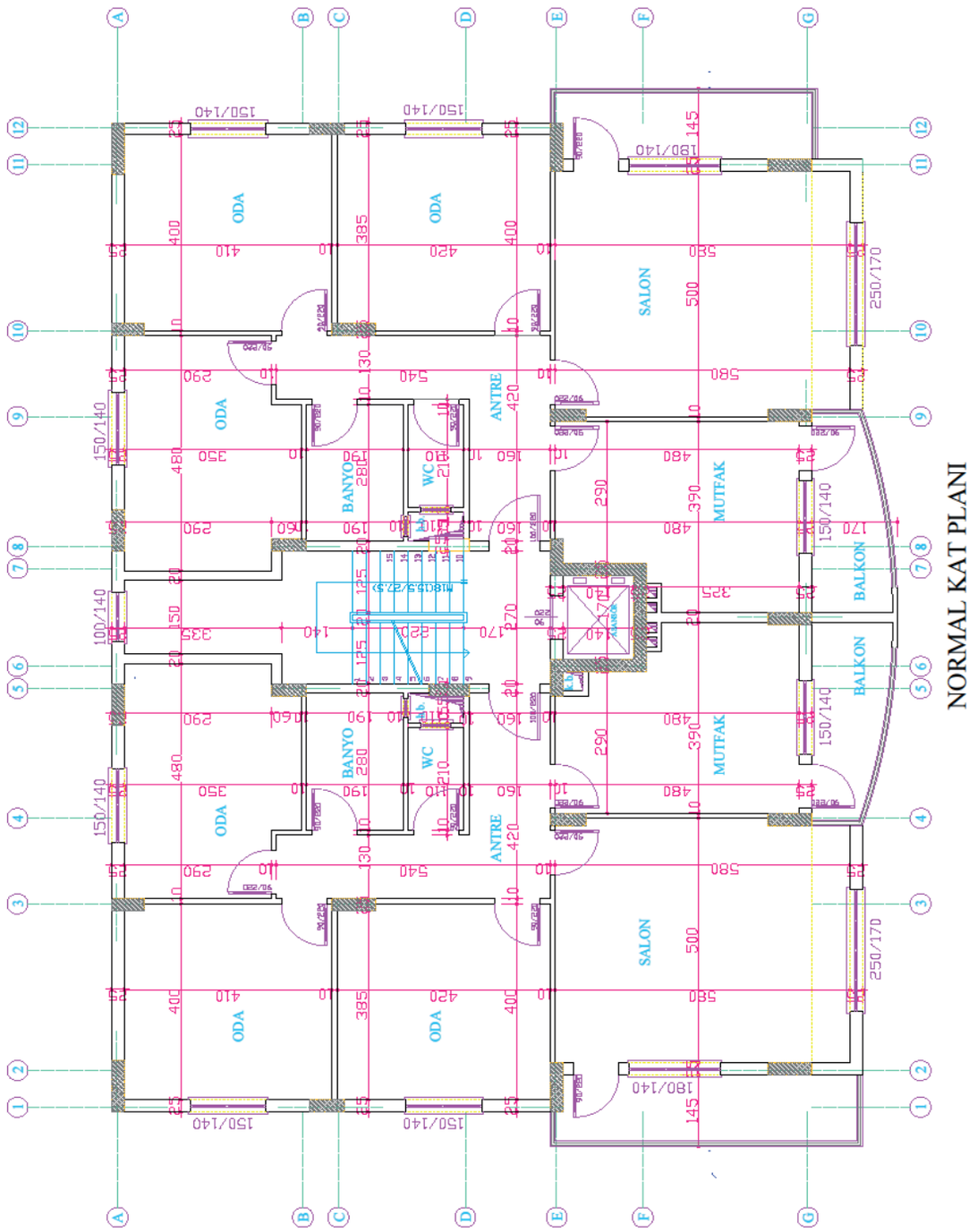
Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 10 x 5 = 50'dir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /50]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

3.6. UYGULAMA

Uygulama Adı	Pafta İsmi ve Ölçeği	**Süre:** 1 Ders Saati
Amaç	Pafta ismi ve ölçeğini CAD programında yazmak.	
Görev	Görsel 3.21'de verilen normal kat planının pafta ismi ve ölçeğini CAD programında yazınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 3.21: Normal kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Yazı katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Multiline Text (T) yazı komutunu seçti.					
4	Paftanın ismini planın altına, uygun yazı stilini seçerek Multiline Text (T) yazı komutuyla yazdı.					
5	Paftanın ölçeğini planın altına, uygun yazı stilini seçerek Multiline Text (T) yazı komutuyla yazdı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /25]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

3.4. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT PLANI TEFRİŞ VE TARAMALARI

Normal kat planına ait tefriş ve taramalar, mimari proje çizim esaslarına uygun olarak yapılır.

3.4.1. Normal Kat Planı Tefriş ve Taramalarının CAD Programında Yapılması

Normal kat planlarında mahallerin tefrişleri, uygun ölçülerdeki hareketli ve sabit eşyaların seçimiyle; mahallerin taramaları ise uygun döşeme taramalarının seçimiyle CAD programında yapılır.

Sabit Eşya Tefrişi

Normal kat planında sabit eşya tefrişi mutfak, banyo ve tuvalet için yapılır.

Mutfak: Mutfak tezgâhı, dolaplar, lavabo yerleşimleri yapılır.

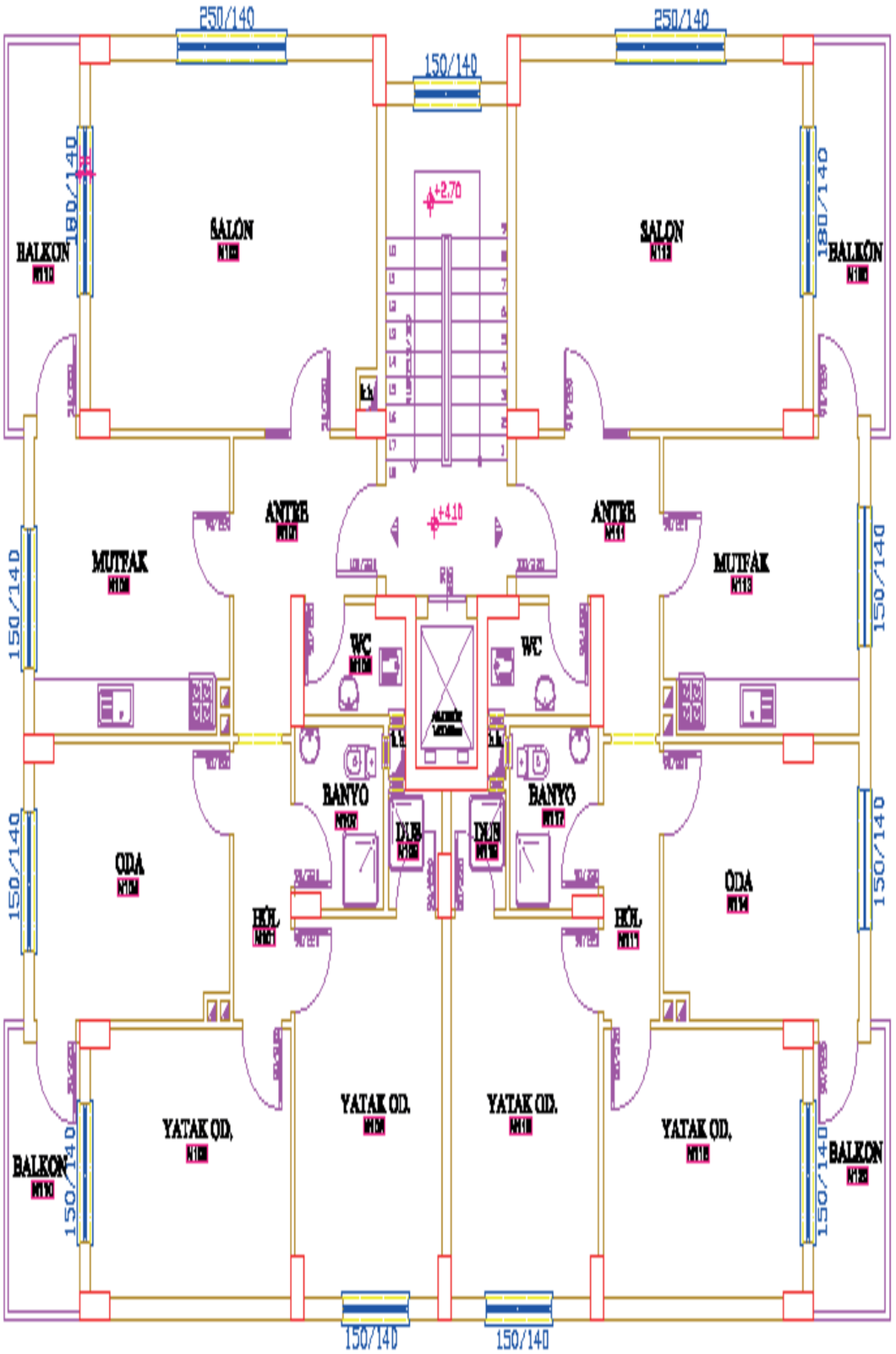
Banyo: Klozet, duş teknesi, küvet ve lavabo yerleşimleri yapılır.

Tuvalet: Lavabo, klozet veya alaturka tuvalet taşı yerleşimleri yapılır.

ÖRNEK UYGULAMA

7 İşlem Basamakları

1. Kullanılmayan katmanlar kapatılarak tefriş katmanı aktif hâle getirilir. Blok olarak oluşturulan mutfak tefriş elemanları Insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsü ya da edit araç çubuğundaki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen mutfak sabit tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir.
2. Banyo tefrişi için blok olarak oluşturulan banyo tefriş elemanları Insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsü ya da edit araç çubuğundaki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen banyo sabit tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir.
3. Tuvalet tefrişi için blok olarak oluşturulan tuvalet tefriş elemanları Insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsü ya da edit araç çubuğundaki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen tuvalet sabit tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir (Görsel 3.22).



Görsel 3.22: Sabit eşyaların tefrişi

Hareketli Eşya Tefrişi

Normal kat planında hareketli eşya tefrişi salon, ebeveyn ve çocuk yatak odası, mutfak, çalışma odası vb. için yapılır.

Salon : Koltuk, masa, sandalye, sehpa, TV ünitesi vb. yerleştirilir.

Ebeveyn Yatak Odası : Çift kişilik yatak, giysi dolabı, komodin, şifonyer, koltuk, sehpa vb. yerleştirilir.

Çocuk Yatak Odası : Tek kişilik yatak, giysi dolabı, çalışma masası, tekli koltuk, kitaplık, sandalye yerleştirilir.

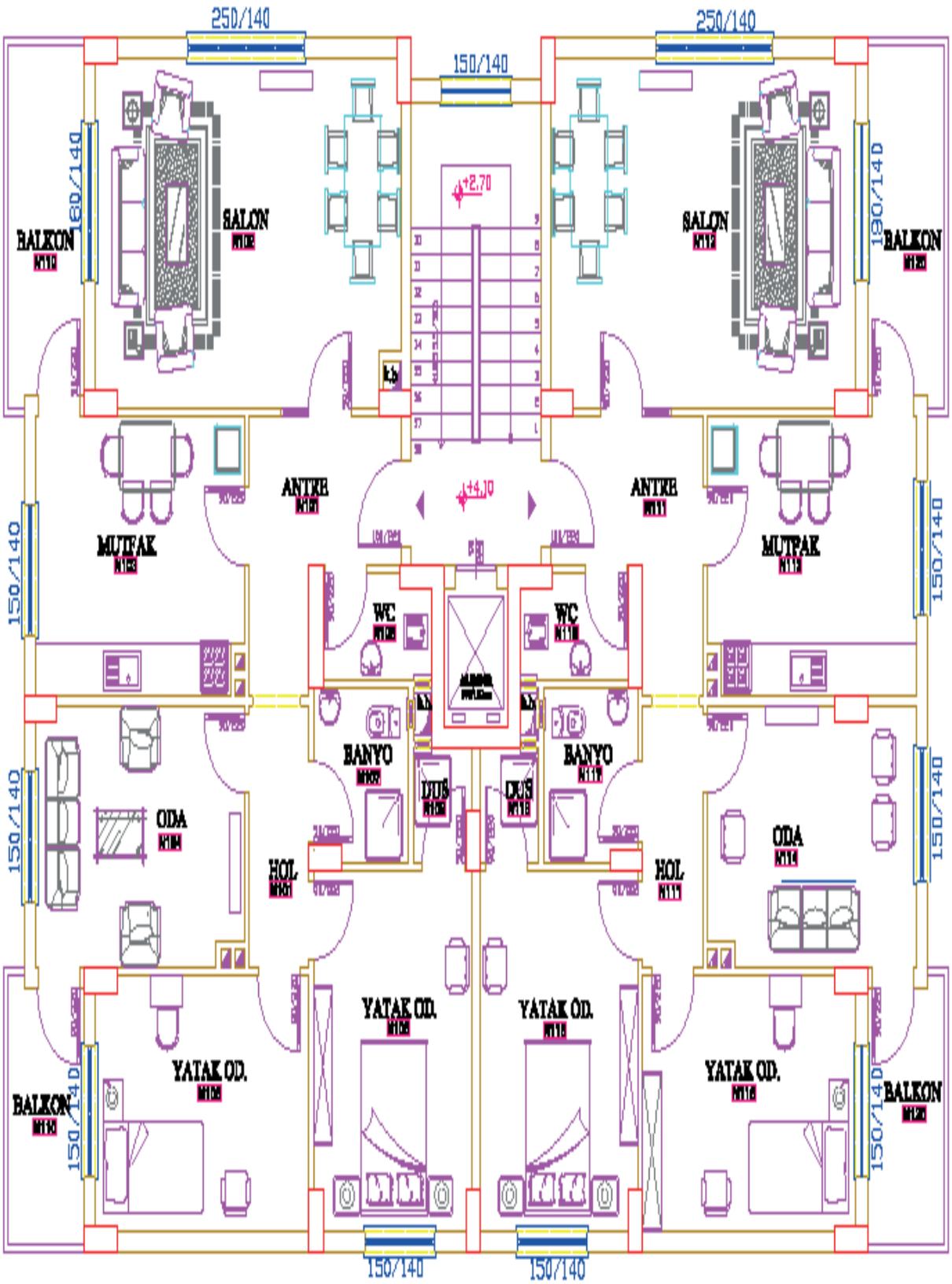
Mutfak : Yemek masası, sandalye yerleştirilir.

Çalışma Odası : Çalışma masası, sandalye, koltuk, dolap yerleştirilir.

ÖRNEK UYGULAMA

8 **İşlem Basamakları**

1. Kullanılmayan katmanlar kapatılarak tefriş katmanı aktif hâle getirilir. Blok olarak oluşturulan salon tefriş elemanları Insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen salon hareketli tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir.
2. Ebeveyn yatak odası tefrişi için blok olarak oluşturulan yatak odası tefriş elemanları Insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen yatak odası hareketli tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir.
3. Çocuk yatak odası tefrişi için blok olarak oluşturulan yatak odası tefriş elemanları Insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen çocuk odası hareketli tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir.
4. Mutfak tefrişi için blok olarak oluşturulan mutfak tefriş elemanları Insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen mutfak hareketli tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir.
5. Çalışma odası tefrişi için blok olarak oluşturulan çalışma odası tefriş elemanları Insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen çalışma odası sabit tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir (Görsel 3.23).



1. NORMAL KAT PLANI ÖLÇEK:1/50

Görsel 3.23: Hareketli eşyaların tefrişi

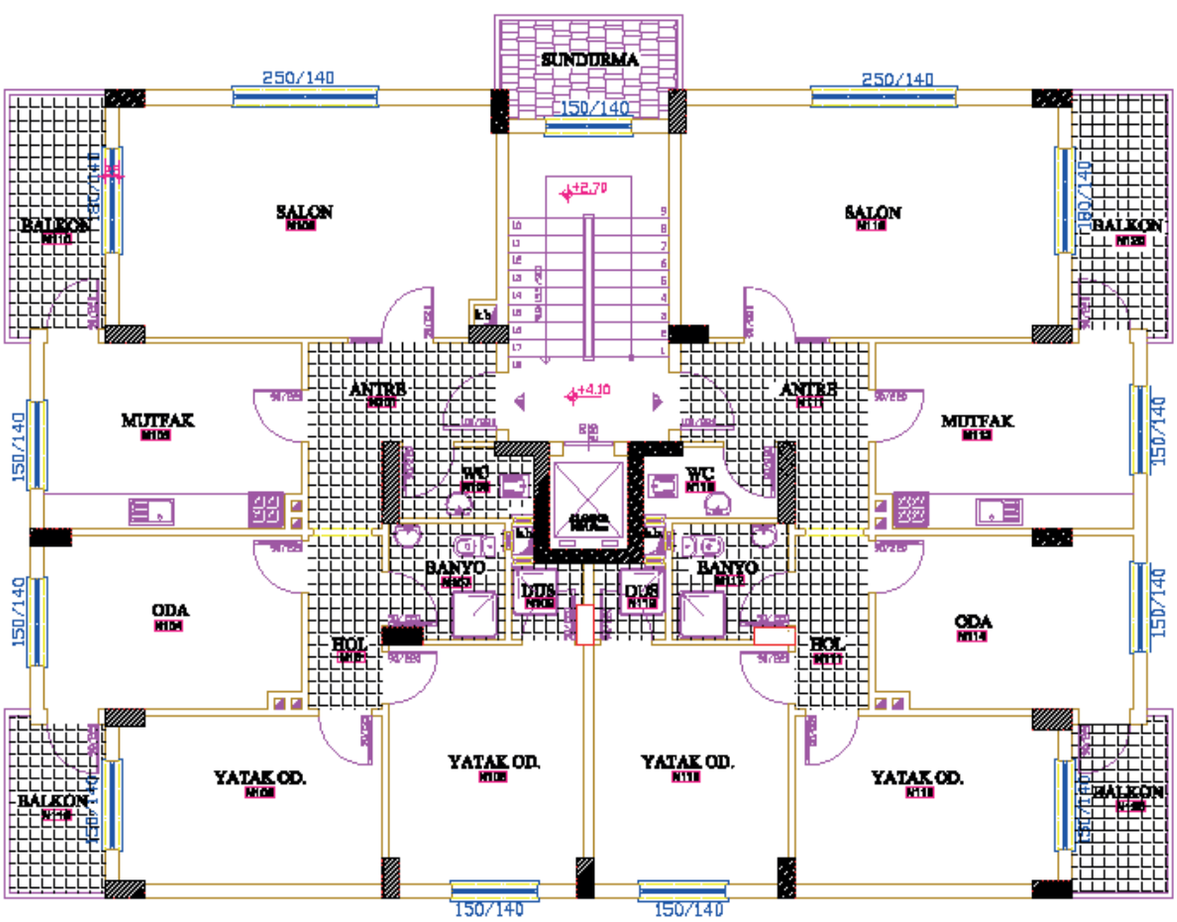
Tarama Ayarları Yapılarak Mahal Taramalarının Yapılması

Normal kat planlarında mutfak, merdiven, tuvalet, banyo, balkon vb. mahallerin taramaları CAD programında uygun zemin kaplamaları seçilerek yapılır.

ÖRNEK UYGULAMA

9 İşlem Basamakları

1. Normal kat planı taramalarını yapmak için kullanılmayan katmanlar kapatılır. Tarama katmanı seçilir. Kolon taramaları için draw sarkan menüsünden, draw araç çubuğundan veya komut satırına Hatch (H) yazılarak tarama komutu seçilir. Açılan penceredeki Swatch sekmesinden ANSI33 betonarme taraması seçilir. Pick points tarama seçeneği seçilerek kolon taramaları yapılır.
2. Normal kat planında banyo, tuvalet, balkon, ıslak zemin taramalarını yapmak için Swatch sekmesinden ANGEL seramik taraması seçilir. Pick points tarama seçeneği seçilerek ıslak zemin taramaları yapılır.
3. Normal kat planında antre ve hol taramalarını yapmak için Swatch sekmesinden ANGEL seramik taraması seçilir. Pick points tarama seçeneği seçilerek antre ve hol zemin taramaları yapılır.
4. Normal kat planında sundurma taramasını yapmak içinSwatch sekmesinden AR-RSHKE taraması seçilir. Pick points tarama seçeneği seçilerek sundurma taraması yapılır (Görsel 3.24).

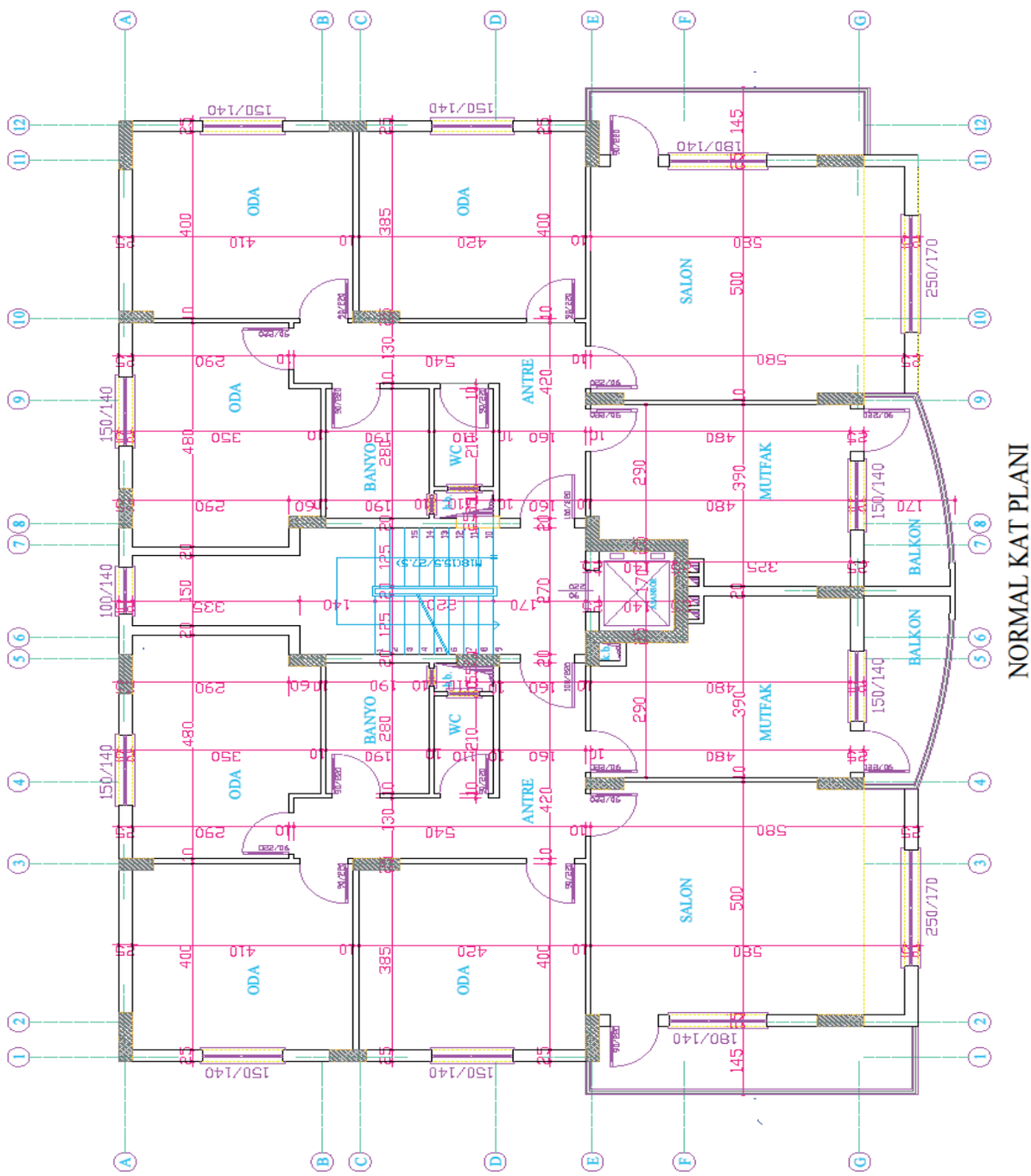


1. NORMAL KAT PLANI ÖLÇEK:1/50

Görsel 3.24: Mahal taramalarının yapılması

3.7. UYGULAMA

Uygulama Adı	Sabit Eşya Tefrişi	**Süre:** 2 Ders Saati
Amaç	Sabit eşya tefrişini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 3.25'te verilen normal kat planının sabit eşya tefrişini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 3.25: Normal kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Kullanılmayan katmanları kapatarak tefriş katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Blok olarak oluşturulan sabit eşya tefriş elemanlarını Insert (I) sarkan menüsünden, blok komutuyla veya tefriş kütüphanesinden edit sarkan menüsündeki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirdi.					
4	Çalışma sayfasına getirilen mutfak sabit tefriş eşyalarını, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirdi.					
5	Çalışma sayfasına getirilen banyo sabit tefriş eşyalarını, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirdi.					
6	Çalışma sayfasına getirilen tuvalet sabit tefriş eşyalarını, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 6 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 6 x 5 = 30'dur.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) / 30]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

3.8. UYGULAMA

Uygulama Adı	Hareketli Eşya Tefrişi	**Süre:** 3 Ders Saati
Amaç	Hareketli eşya tefrişini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 3.25'te verilen normal kat planının hareketli eşya tefrişini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Kullanılmayan katmanları kapatarak tefriş katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Blok olarak oluşturulan hareketli eşya tefriş elemanlarını Insert (I) sarkan menüsünden, blok komutuyla veya tefriş kütüphanesinden edit sarkan menüsündeki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirdi.					
4	Çalışma sayfasına getirilen salon tefriş eşyalarını, uygun yerlere Move (M) komutuyla yerleştirdi.					
5	Çalışma sayfasına getirilen ebeveyn yatak odası tefriş eşyalarını, uygun yerlere Move (M) komutuyla yerleştirdi.					
6	Çalışma sayfasına getirilen çocuk yatak odası tefriş eşyalarını, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirdi.					
7	Çalışma sayfasına getirilen mutfak tefriş eşyalarını, uygun yerlere Move (M) komutuyla yerleştirdi.					
8	Çalışma sayfasına getirilen çalışma odası tefriş eşyalarını, uygun yerlere Move (M) komutuyla yerleştirdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 8 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 8 x 5 = 40'tır.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /40]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

3.9. UYGULAMA

Uygulama Adı	Tarama Ayarlarını Yapma	**Süre:** 2 Ders Saati
Amaç	Tarama ayarlarını yaparak mahal taramalarını CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 3.25'te verilen normal kat planının tarama ayarlarını yaparak mahal taramalarını CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Draw Sarkan menüsünden, Draw araç çubuğundan veya komut satırına Hatch (H) yazarak tarama komutunu seçti.					
3	Açılan Hatch (H) komut penceresinden tarama desenini, ölçeğini ve açısını ayarladı.					
4	Kullanılmayan katmanları kapatıp tarama katmanını seçti.					
5	Betonarme taramasını seçip kolon taramalarını yaptı.					
6	Islak zemin taramasını seçip tuvalet zemin taramalarını yaptı.					
7	Islak zemin taramasını seçip banyo zemin taramalarını yaptı.					
8	Uygun taramayı seçip giriş ve hol zemin taramalarını yaptı.					
9	Uygun taramayı seçip balkon zemin taramalarını yaptı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 9 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 9 x 5 = 45'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /45]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

3.5. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT MAHAL LİSTESİ VE ANTET

Normal kat planının tüm çizimleri bittikten sonra çerçeve ve antet yapılmalı, kat planına ilişkin bilgiler buraya yazılmalıdır. Çizimin çerçevesi kat planının büyüklüğüne göre belirlenmeli, antet sağ alt köşeye çizilmelidir. Antet şablonu düzenlenirken projenin adı, projeyi çizen kişi veya ekip, pafta adı, pafta no., ölçek, tarih gibi bilgilere yer verilmelidir.

3.5.1. Normal Kat Planı Mahal Listesi ve Antetinin CAD Programında Çeşitli Komutlarla Yapılması

Normal kat planının mahal listesi ve anteti, CAD programında uygun komutlarla yapılır.

Normal Kat Planı Antetinin Yapılması

Normal kat planında çizimin çerçevesi kat planının büyüklüğüne göre belirlenmeli ve antet sağ alt köşeye çizilmelidir. Antet şablonu düzenlenirken projenin adı, projeyi çizen kişi veya ekip, pafta adı, pafta no., ölçek, tarih gibi bilgilere yer verilmelidir.

ÖRNEK UYGULAMA

10 İşlem Basamakları

1. Çerçeve katmanı aktif hâle getirilir. Polyline (PL) komutu kullanılarak çerçeve çizilir. Çizilen çerçeve, Offset (O) komutu ile içe doğru çoğaltılır.
2. Normal kat anteti için antet katmanı aktif hâle getirilir. Line (L) ve Ofset (O) komutları kullanılarak sağ alt köşeye antet çizgileri çizilir.
3. Yazı katmanı aktif hâle getirilir. Multiline Text (T) komutu seçilerek antet bilgileri yazılır (Tablo 3.1).

Tablo 3.1: Normal Kat Planı Anteti

PROJE ADI	**VADİ KONUT PROJESİ**		
PROJE EKİBİ	MİMAR: EMRE PAK	PAFTA ADI	NORMAL KAT PLANI
		PAFTA No.	2
	TEKNİK RESSAM: NAZLI SOY	ÖLÇEK	1/50
		TARİH	01.01.2022

Normal Kat Planı Mahal ListesiTablosunun Oluşturulması

Normal kat planı mahal listesinde; alan büyüklükleri, döşeme kaplama malzemesi, tavan kaplama malzemesi ve duvar kaplama malzemesi listelenir.

ÖRNEK UYGULAMA

11 İşlem Basamakları

1. Multiline Text (T) komutu kullanılarak mahal isimlerine, harf ve rakam ile kodlamalar verilir.
2. Area (ARE) komutu kullanılarak mahallerin alanları bulunur.
3. Table (TB) komutu yardımıyla açılan diyalog kutusuna, satır ve sütun sayıları girilerek mahal listesi tablosu oluşturulur.
4. Oluşturulan tabloya Multiline Text (T) komutuyla mahal bilgileri yazılır (Tablo 3.2).

Tablo 3.2: Mahal Listesi Tablosu

NORMAL KAT MAHAL TABLOSU					
MAHAL No.	MAHAL ADI	ALAN	DÖŞEME	DUVAR	TAVAN
N101	Antre+Hol	11.7 m^2	Seramik karo	Plastik boya	T.Plastik boya
N102	Salon	25.6 m^2	Parke	Plastik boya	T.Plastik boya
N103	Mutfak	14.2 m^2	Seramik karo	Plastik boya	T.Plastik boya
N104	Oda	13.2 m^2	Parke	Plastik boya	T.Plastik boya
N105	Ebeveyn Y.O.	13.8 m^2	Parke	Plastik boya	T.Plastik boya
N106	Çocuk Y.O.	13.2 m^2	Parke	Plastik boya	T.Plastik boya
N107	Banyo	4 m^2	Seramik karo	Seramik boya	T.Plastik boya
N108	Wc	2.7 m^2	Seramik karo	Seramik boya	T.Plastik boya
N109	Duş	1.6 m^2	Seramik karo	Seramik boya	T.Plastik boya
N110	Balkon	10.73 m^2	Seramik karo	Plastik boya	T.Plastik boya
N111	Antre+Hol	11.7 m^2	Seramik karo	Plastik boya	T.Plastik boya
N112	Salon	26.1 m^2	Parke	Plastik boya	T.Plastik boya
N113	Mutfak	14.2 m^2	Seramik karo	Plastik boya	T.Plastik boya
N114	Oda	13.2 m^2	Parke	Plastik boya	T.Plastik boya
N115	Ebeveyn Y.O.	13.8 m^2	Parke	Plastik boya	T.Plastik boya
N116	Çocuk Y.O.	13.2 m^2	Parke	Seramik boya	T.Plastik boya
N117	Banyo	4 m^2	Seramik karo	Seramik boya	T.Plastik boya
N118	Wc	2.7 m^2	Seramik karo	Seramik boya	T.Plastik boya
N119	Duş	1.6 m^2	Seramik karo	Seramik boya	T.Plastik boya
N120	Balkon	12 m^2	Seramik karo	Plastik boya	T.Plastik boya

3.10. UYGULAMA

Uygulama Adı	Normal Kat Planı Anteti	**Süre:** 2 Ders Saati
Amaç	Normal kat planının antetini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 3.25'te verilen normal kat planının antetini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Çerçeve katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Polyline (PL) ve Offset (O) komutlarını kullanarak çerçeveyi çizdi.					
4	Normal kat anteti için antet katmanını aktif hâle getirdi.					
5	Line (L) ve Offset (O) komutlarını kullanarak sağ alt köşeye anteti çizdi.					
6	Yazı katmanını aktif hâle getirip, Multiline Text (T) komutunu seçerek antet bilgilerini yazdı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 6 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 6 x 5 = 30'dur.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) / 30]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

3.11. UYGULAMA

Uygulama Adı	Normal Kat Planı Mahal Listesi Tablosu	**Süre:** 2 Ders Saati
Amaç	Normal kat planı mahal listesi tablosunu CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 3.25'te verilen normal kat planının mahal listesi tablosunu CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Multiline Text (T) komutunu kullanarak mahal isimlerine, harf ve rakam ile kodlamalar verdi.					
3	Area (ARE) komutunu kullanarak mahallerin alanlarını buldu.					
4	Table (TB) komutu yardımıyla açılan diyalog kutusuna, satır ve sütun sayılarını girerek mahal listesi tablosunu oluşturdu.					
5	Oluşturulan mahal listesi tablosuna, Multiline Text (T) komutuyla mahal bilgilerini yazdı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /45]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

4.
ÖĞRENME BİRİMİ

BİLGİSAYARLA ÇOK KATLI KONUT BİNASI BODRUM KAT PLANI ÇİZİMİ

KONULAR

4.1. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT PLANI ELEMANLARI
4.2. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT PLANININ İÇ VE DIŞ ÖLÇÜLENDİRMESİ
4.3. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT ELEMAN VE MAHAL YAZILARI
4.4. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT PLANI TEFRİŞ VE TARAMALAR
4.5. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT MAHAL LİSTESİ VE ANTET

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Bilgisayarla bodrum kat planı elemanlarını CAD programında çizme
- Bilgisayarla bodrum kat planına iç ve dış ölçülendirme yapma
- Bodrum kat planı eleman ve mahal isimlerini oluşturulan yazı stilleri ile CAD programında yazma
- Bodrum kat planı tefriş ve taramalarını CAD programında yapma
- Bodrum kat planı mahal listesi ve antetini CAD programında çeşitli komutlarla yapma

TEMEL KAVRAMLAR

antet, CAD programı, iç ve dış ölçülendirme, mahal listesi, tarama, tefriş, yazı stilleri, zemin kat planı planı

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

1. Konut binalarında bodrum kat planı çizilirken mahal planlamalarında nelere dikkat edilmesi gerekir? Araştırınız.

4.1. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT PLANI ELEMANLARI

Bodrum katlar ortak kullanılan alandır. Bodrum kat planlarında sığınak, otopark, depo, kömürlük, su deposu, enerji odası vb. mahaller bulunur. Bu mahaller mevzuat ve standartlara uygun olarak çizilir.

4.1.1. Bodrum Kat Planının CAD Programında Komutlarla Çizilmesi

Bodrum kat planı, zemin kat planı ve normal kat planlarının çiziminden sonra CAD programında çizim kurallarına uygun olarak ilgili komutlarla çizilir.

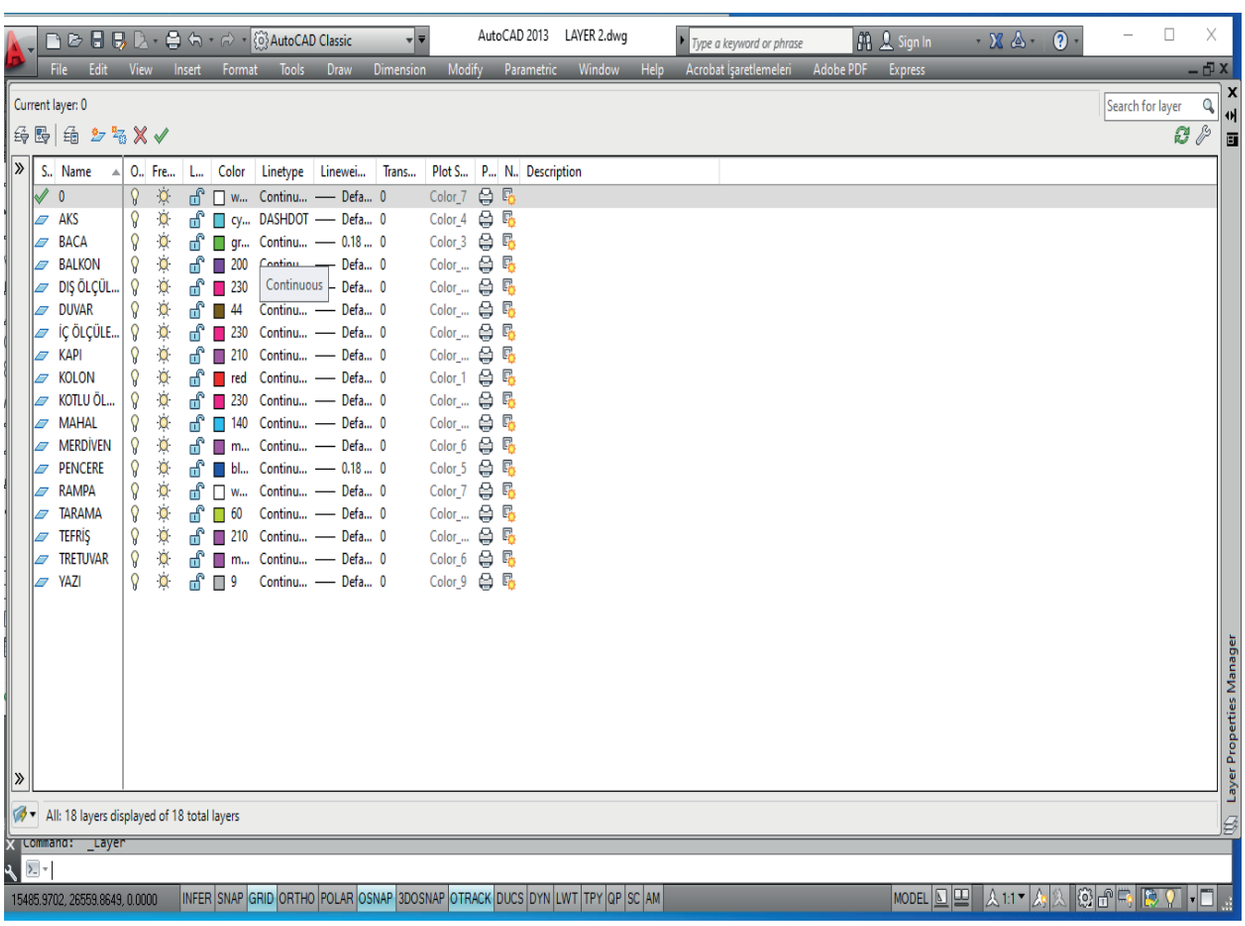
Katman Ayarlarının Yapılması

Bodrum kat planı çiziminde kullanılacak katmanlar, Layer (LA) komutu seçilerek Layer properties manager diyalog kutusundan oluşturulur.

ÖRNEK UYGULAMA 1

İşlem Basamakları

1. Layer (LA) komutu seçilerek Layer Properties Manager (LA) diyalog kutusu ekrana getirilir.
2. Açtığı diyalog kutusundan New Layer seçilir. Açtığı katmanlara sırasıyla aks, kolon, duvar, pencere, kapı, baca, merdiven, rampa, iç ve dış ölçülendirme, kotlu ölçülendirme, mahal, tarama, yazı, tefriş, iz, çerçeve, antet vb. isimler verilerek, istenen çizgi tipi, rengi ve kalınlığı belirlenip katman ayarları yapılır (Görsel 4.1).



Görsel 4.1: Bodrum kat planı katman ayarlarının yapılması

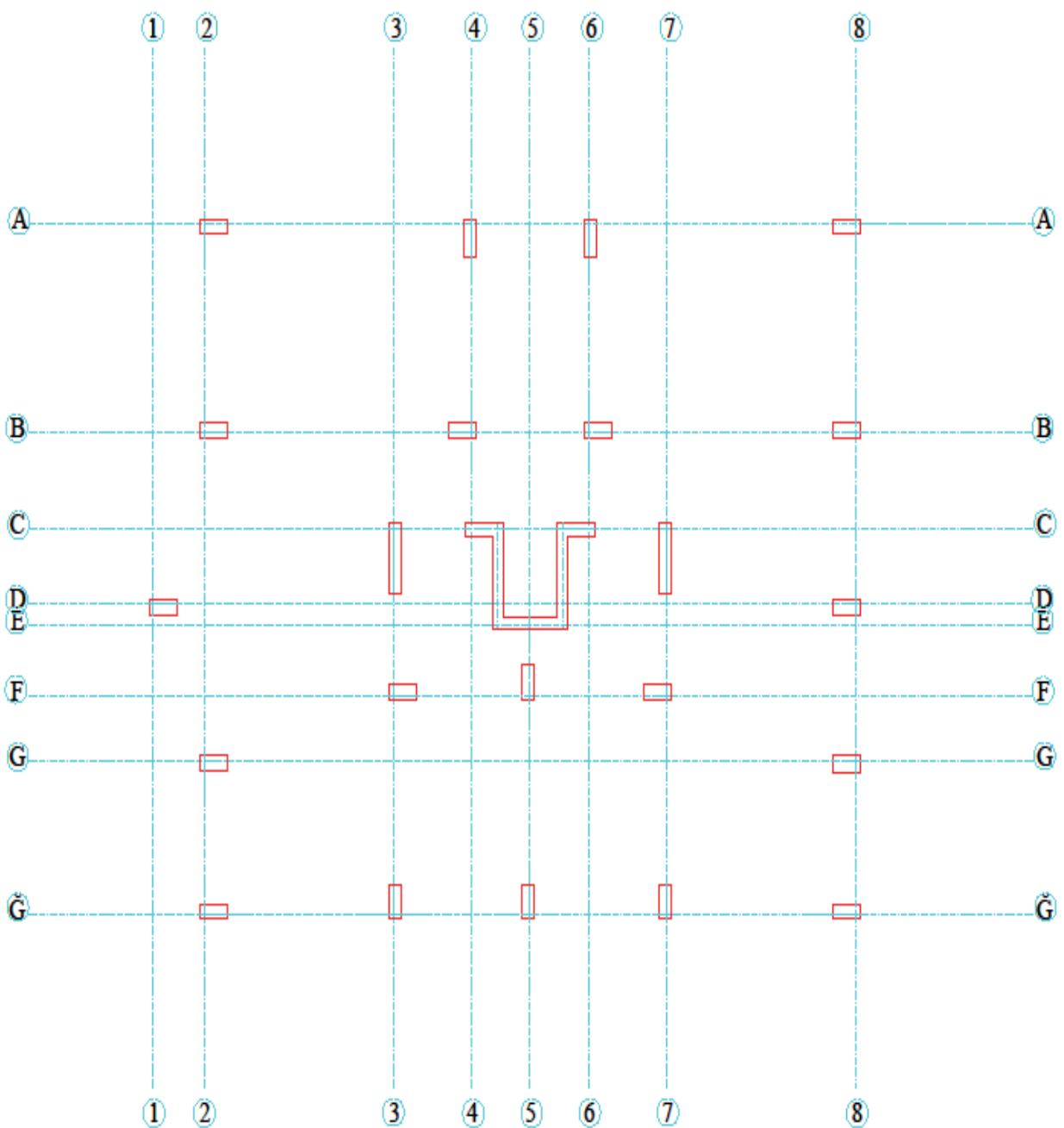
Kat Planını Oluşturan Elemanların Çizimi

Bodrum kat planı; aks, kolon, perde duvar, duvar, kuranglez, baca, kapı, pencere, merdiven, iç ve dış ölçülendirme, kotlu ölçülendirme, mahal bilgileri ve taramalardan oluşur. Bodrum kat elemanları CAD programında ilgili komutlarla çizilir.

ÖRNEK UYGULAMA

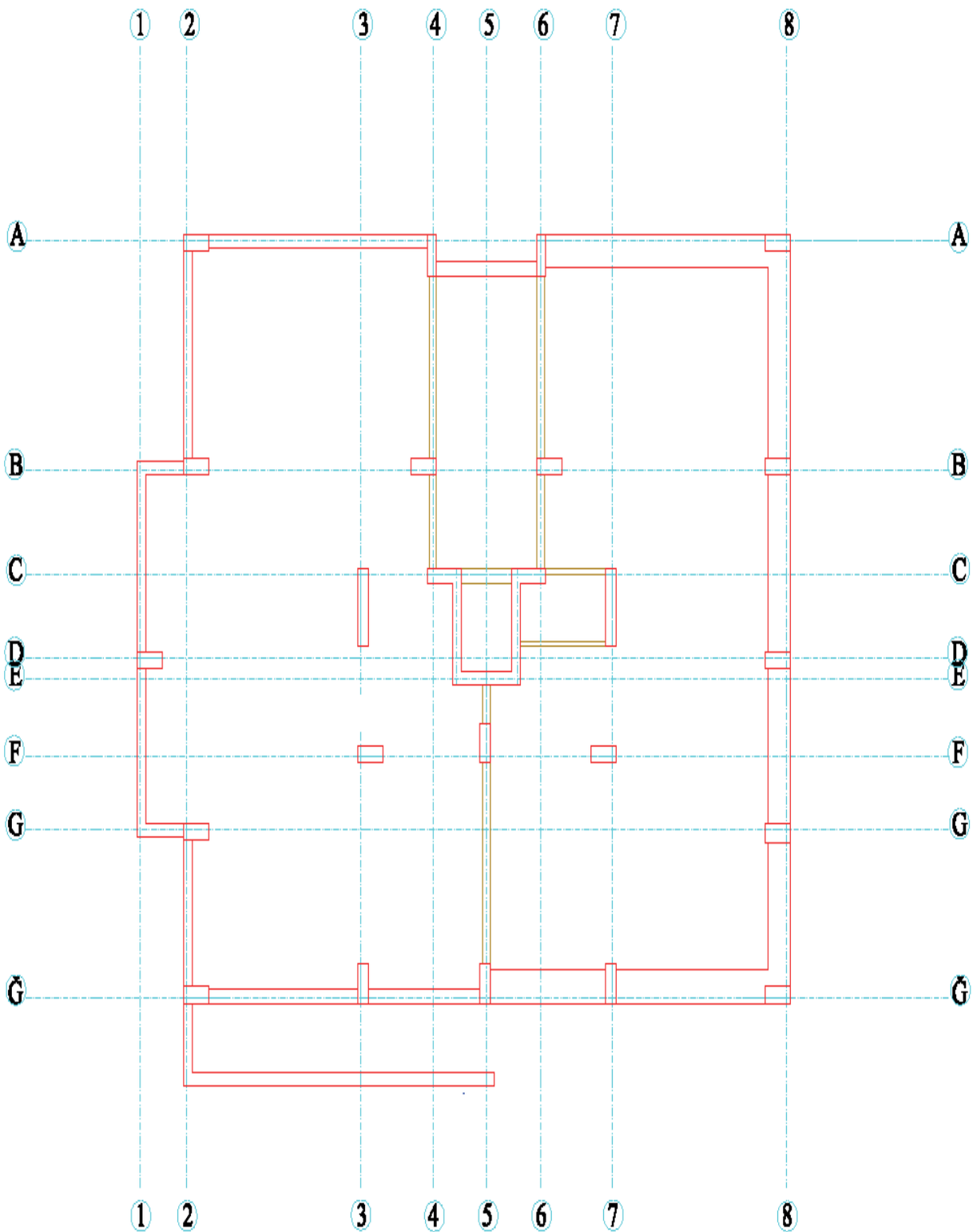
2 **İşlem Basamakları**

1. Bodrum kat planı çiziminde, aks ve kolonların yerleri değişmeyeceği için zemin kat planından aks ve kolonlar Copy (CO) komutuyla kopyalanıp çalışma sayfasına yapıştırılır (Görsel 4.2).



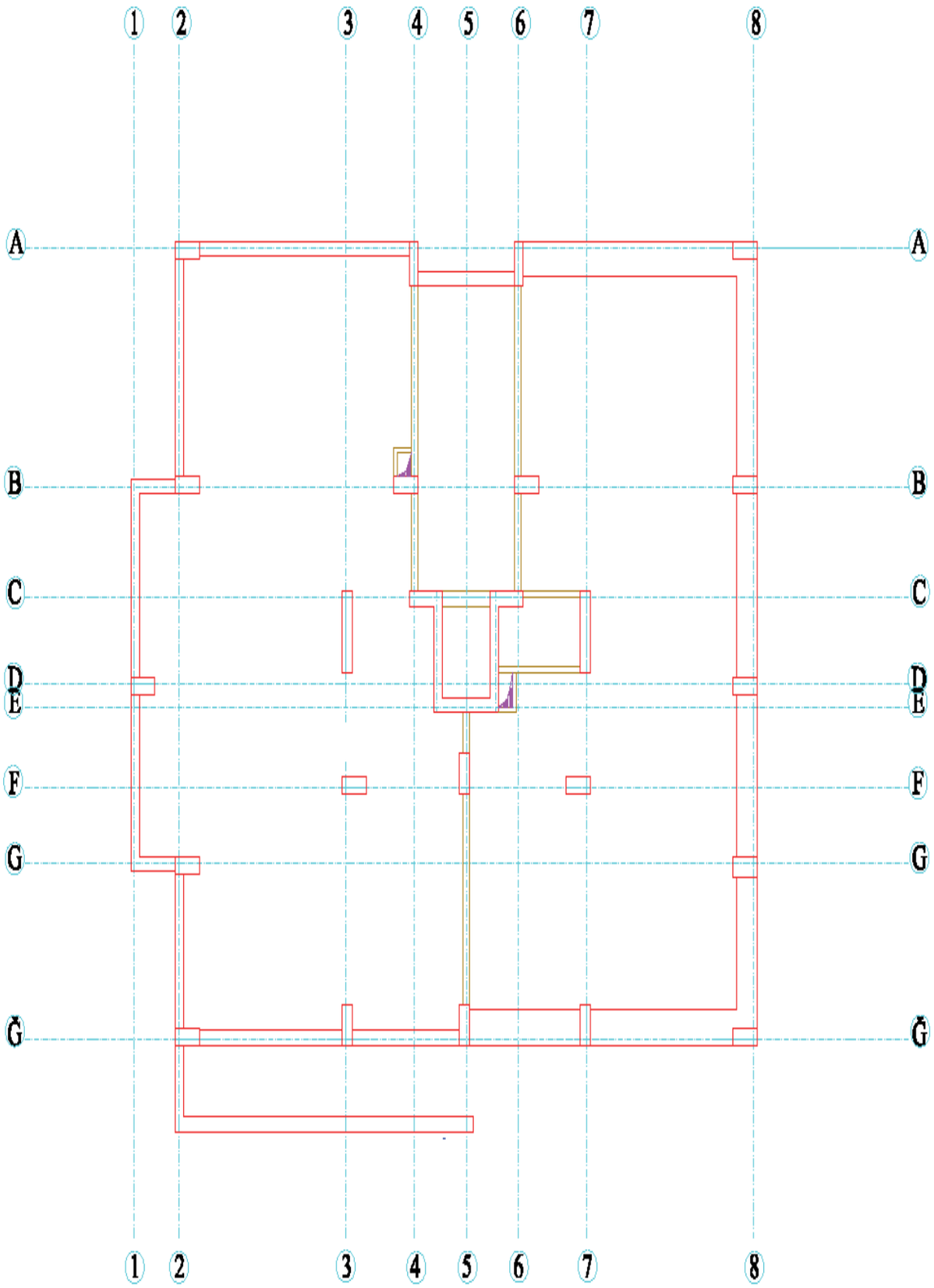
Görsel 4.2: Aks, kolon ve perde çizimi

2. Duvar katmanı aktif hâle getirildikten sonra Line (L) komutu kullanılarak duvarların dış yüzeyleri çizilir. Offset (O) komutu kullanılarak, dış duvarlar 25 cm, iç duvarlar 10 cm, sığınak duvarları da 60 cm perde duvar olarak oluşturulur (Görsel 4.3).



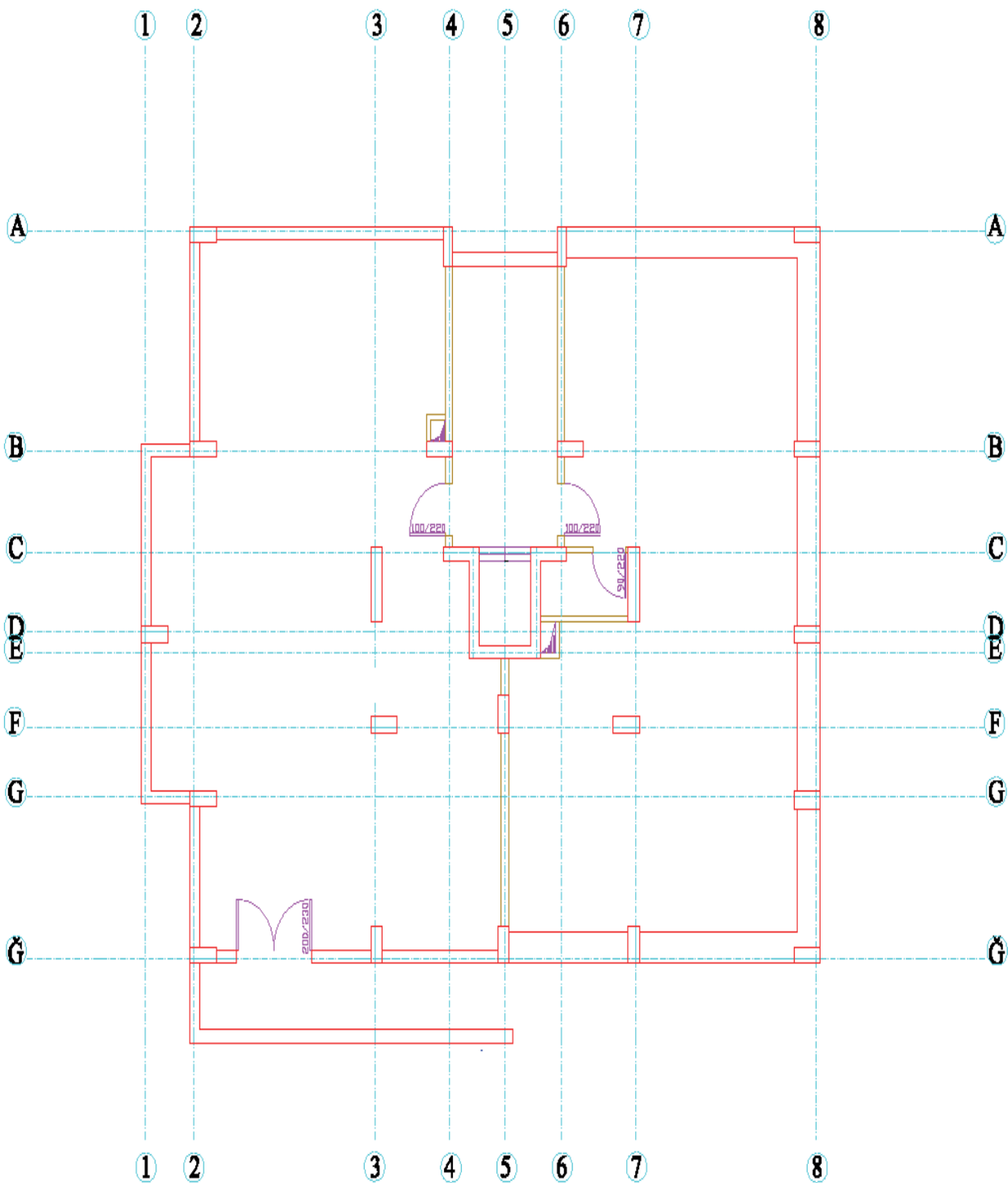
Görsel 4.3: Dış ve iç duvarların çizimi

3. Kullanılmayan katmanlar kapatılır. Baca katmanı aktif hâle getirildikten sonra Line (L) komutu kullanılarak kablo ve havalandırma bacaları yönetmeliklere uygun ölçülerde çizilir (Görsel 4.4).



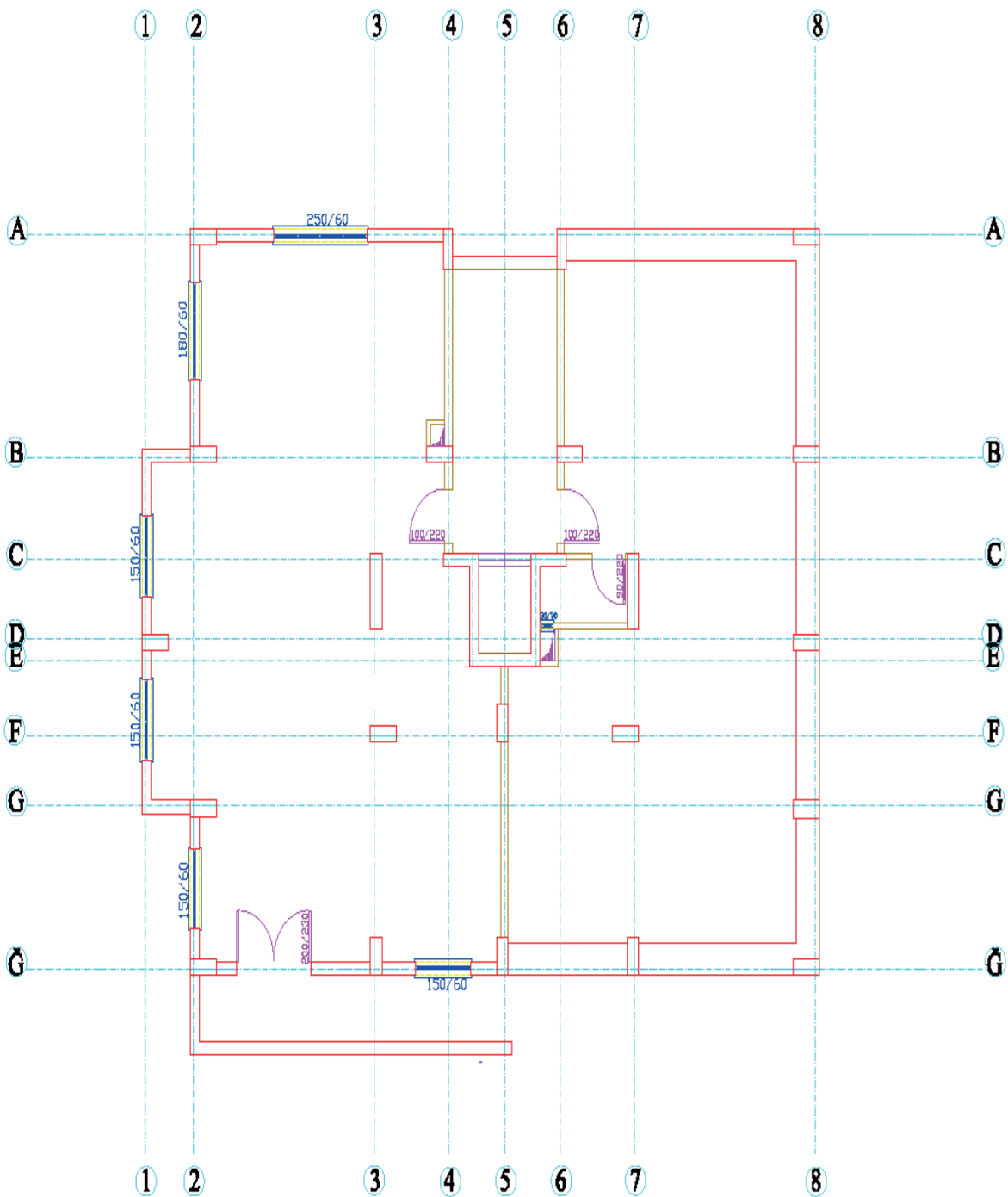
Görsel 4.4: Bacaların çizimi

4. Kullanılmayan katmanlar kapatılır. Kapı yerleri belirlenerek Trim (TR) komutu ile kapı boşlukları açılır. Kapı katmanı aktif hâle getirildikten sonra kapılar çizilir. Kapı yükseklikleri 210 cm; kapı genişlikleri ise kazan dairesi ve sığınak kapıları 100 cm, iç kapılar 90 cm genişliğinde çizilir. Polyline (PL) komutu kullanılarak, mahallin içine açılacak şekilde kapı kanatları çizilip Arc (A) komutu ile 90°lik kapı açılır ve kapının yayı çizilir. Çizilen kapılar, Rotate (RO) komutuyla istenen yöne döndürülür, Copy (CO) komutu kullanılarak DA ilgili tüm yerlere kopyalanır. Multiline Text komutu ile kapı ölçüleri yazılır (Görsel 4.5).



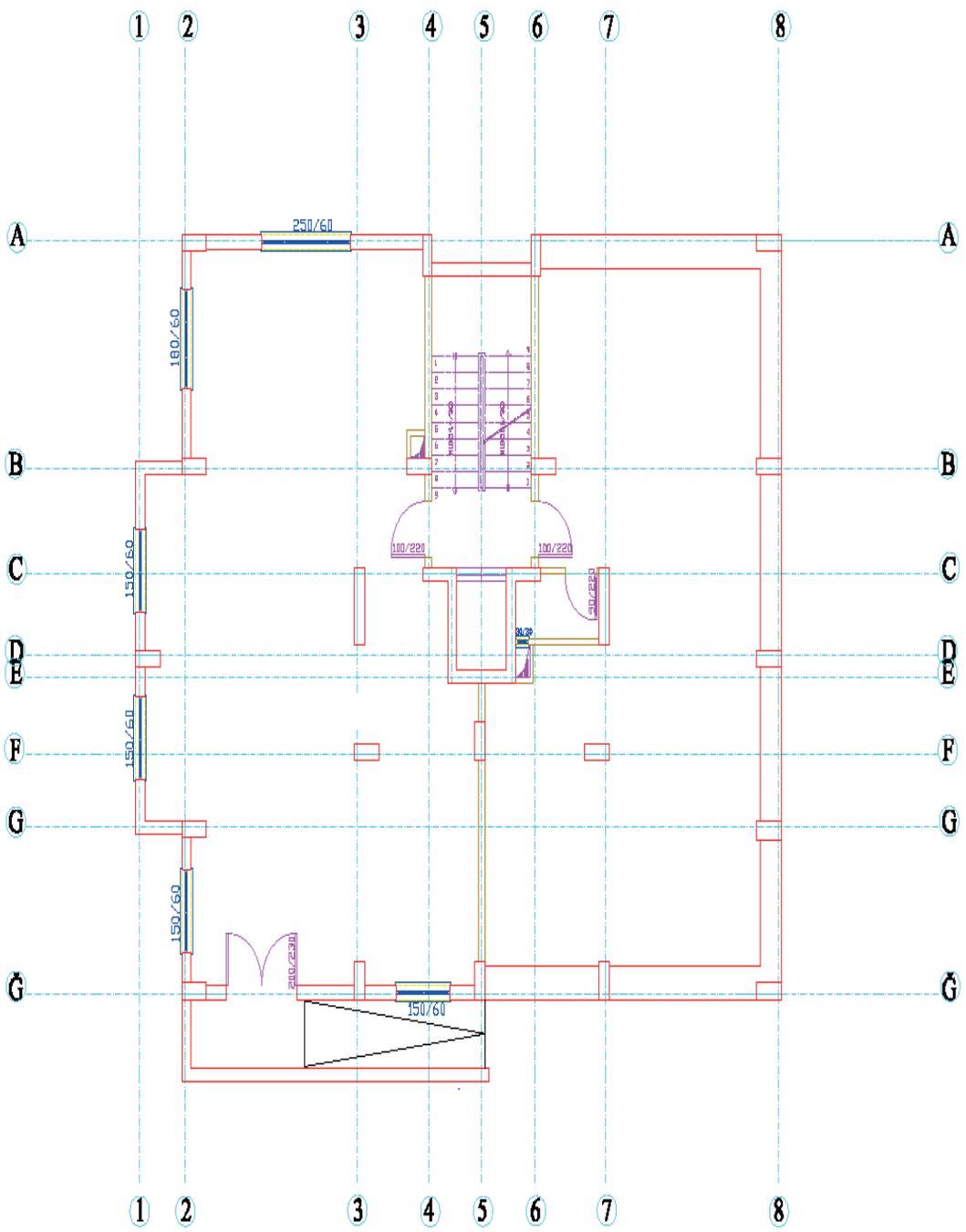
Görsel 4.5: Kapıların çizimi

5. Kullanılmayan katmanlar kapatılır. Pencere yerleri belirlenerek Trim (TR) komutu ile pencere boşlukları açılır. Pencere katmanı aktif hâle getirildikten sonra denizliğin bir yönü çizilerek diğer yönü Mirror (Mİ) komutuyla oluşturulur. Polyline (PL) komutu kullanılarak duvar ortalarına öncelikle pencerelerin kör kasaları çizilir. Kör kasaların üstüne de pencerelerin sabit kasaları çizilir. Açılır kanat, Polyline (PL) komutu kullanılarak mahallin içine açılacak şekilde çizilir. Pencere camları, Line (L) komutu kullanılarak kanatların ortalarına çizilir. Her pencere tipi için çizim yapıldıktan sonra Stretch (S) komutu kullanılarak pencere boyları değiştirilir. Çizilen pencereler, Copy (CO) komutu kullanılarak ilgili yerlere kopyalanır. İz katmanı aktif hâle getirildikten sonra da Line (L) komutu kullanılarak duvar izleri çizilir (Görsel 4.6).



Görsel 4.6: Pencerelerin çizimi

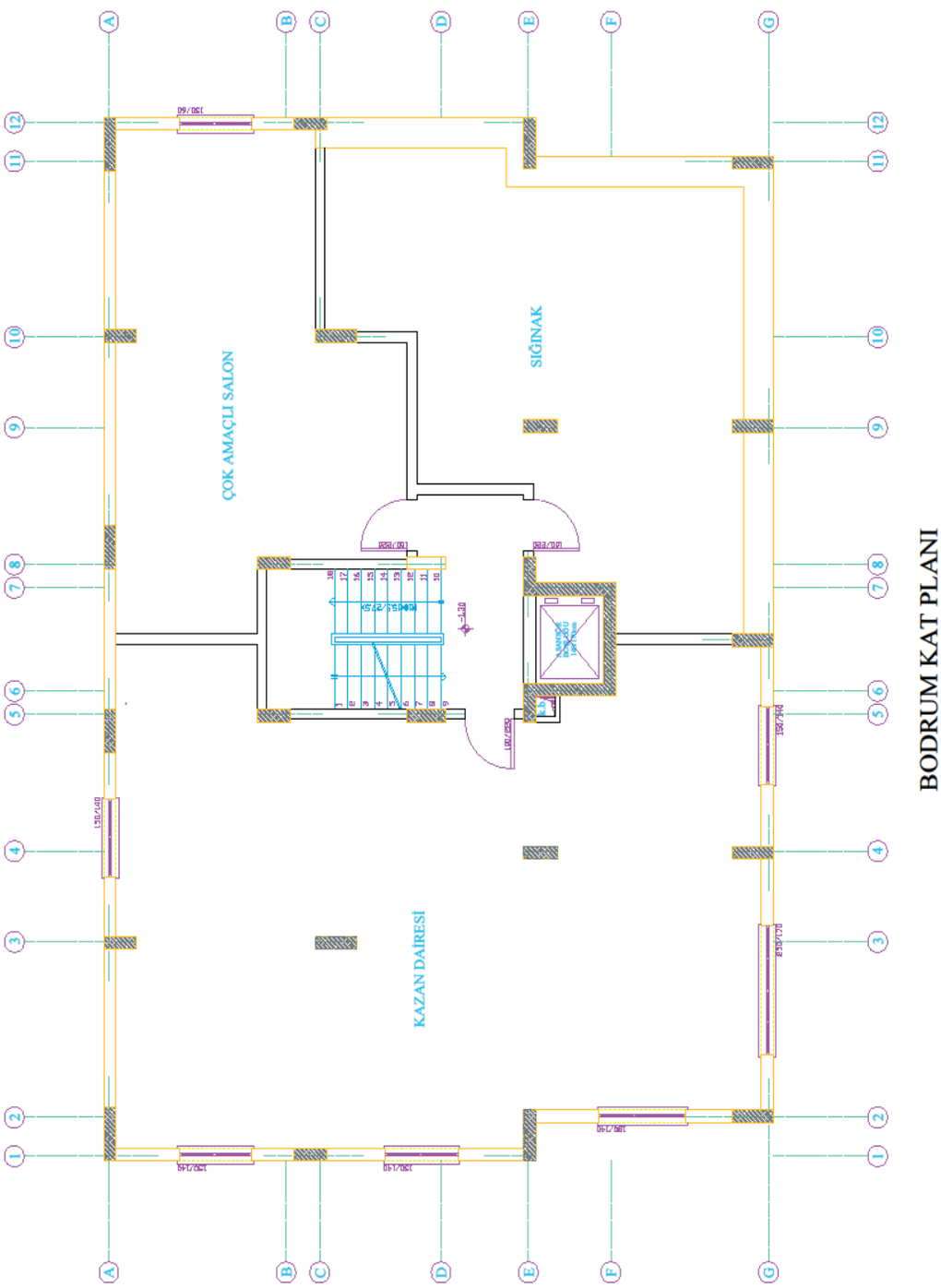
6. Bina iç merdivenini çizmek için merdiven katmanı aktif hâle getirilir. Duvar çizgilerinden Offset (O) komutu ile merdivenin ana hatlarını oluşturmak için yardımcı çizgiler elde edilerek merdivenin ana hatları oluşturulur. Sırasıyla Extend (EX), Trim (TR) ve Fillet (F) komutları kullanılarak merdiven ana çizgileri ve basamak çizgileri oluşturulur. Line (L) komutu ile merdiven çıkış hattı çizilir. Offset (O) komutu ile merdiven kaplamaları çizilir. Yine Offset (O) komutu ile merdiven korkuluk küpeşteleri çizilerek merdiven çizimi tamamlanır (Görsel 4.7).
7. Bodrum katta bulunan kazan dairesine dışarıdan girişi sağlayan rampayı çizmek için rampa katmanı aktif hâle getirilir ve Line (L) komutu ile rampa çizilir (Görsel 4.7).



Görsel 4.7: Merdiven ve rampanın çizimi

4.1. UYGULAMA

Uygulama Adı	Bodrum Kat Planının Katman Ayarları	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Bodrum kat planının katman ayarlarını CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 4.8'de verilen bodrum kat planına göre bodrum kat planının çiziminde kullanılacak katman ayarlarını CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 4.8: Bodrum kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Layer Properties Manager (LA) komutunu kullanarak katman diyalog kutusunu açtı.					
3	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan aksların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipi, rengi ve kalınlığını seçti.					
4	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan kolonların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
5	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan iç ve dış duvarların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
6	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan bacaların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
7	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan pencere ve denizlik çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
8	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan kapıların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
9	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan merdiven ve elemanlarının çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
10	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan rampanın çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
11	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan iç ölçülendirme için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
12	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan dış ölçülendirme için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
13	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan kotlu ölçülendirme için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
14	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan mahal için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
15	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan taramalar için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
16	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan yazı için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

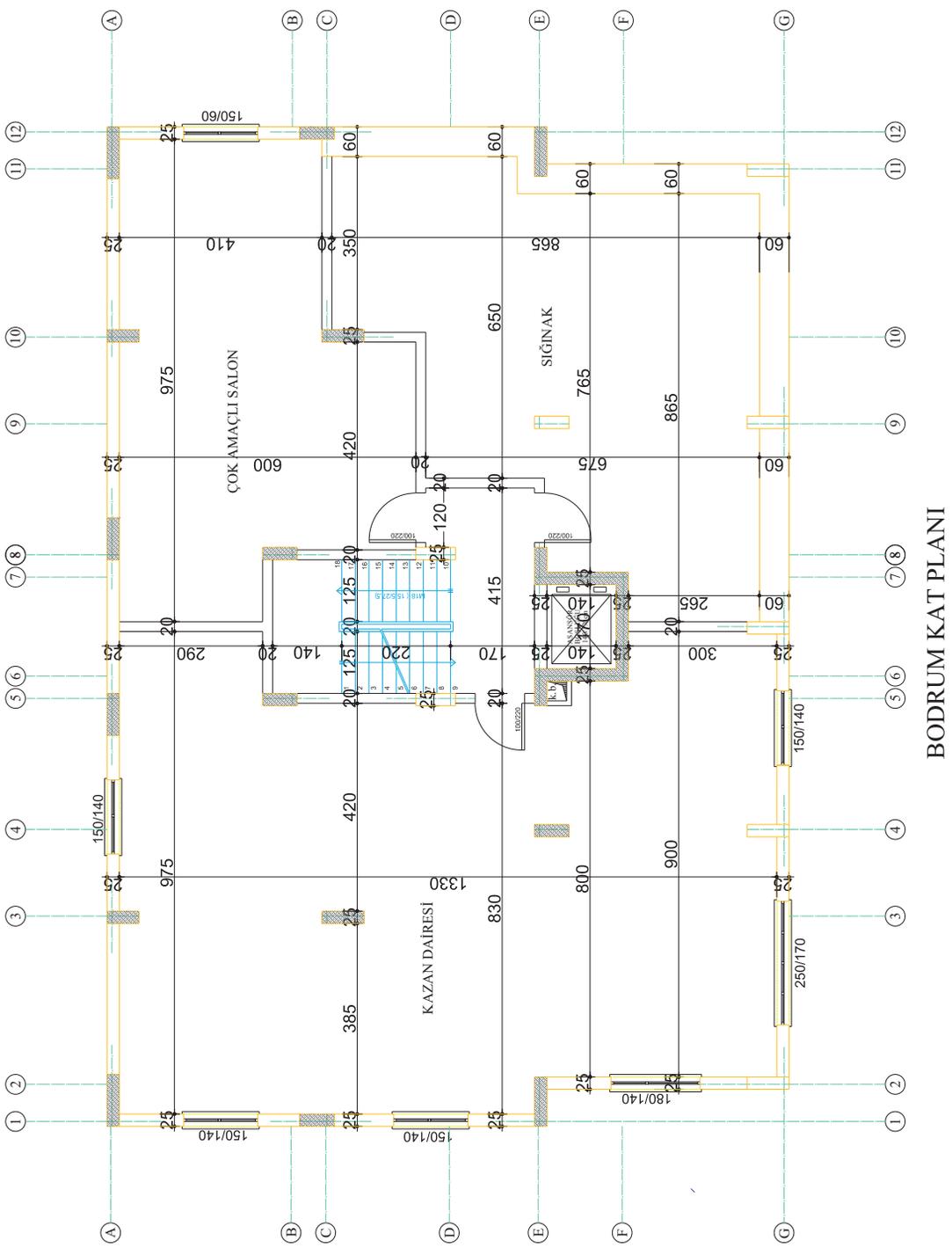
Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 16 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 16 x 5 = 80'dır.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) / 90]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

4.2. UYGULAMA

Uygulama Adı	Bodrum Kat Planını Oluşturan Elemanlar	Süre: 4 Ders Saati
Amaç	Bodrum kat planını oluşturan elemanları CAD programında çizmek.	
Görev	Görsel 4.9'da verilen bodrum kat planına göre bodrum kat planını oluşturan elemanları CAD programında çiziniz.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 4.9: Bodrum kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Zemin kat planından aks ve kolonları Copy (CO) komutuyla kopyalayıp çalışma sayfasına getirdi.					
3	Duvar yerlerini belirleyip, duvar katmanını aktif hâle getirdikten sonra Line (L) komutunu kullanarak duvarların dış yüzeylerini çizdi.					
4	Offset (O) komutunu kullanarak dış duvarları perde olarak 25 cm, iç duvarları 10 cm, sığınak duvarlarını da 60 cm perde duvar olarak çizdi.					
5	Baca katmanını aktif hâle getirdikten sonra Line (L) komutunu kullanarak kablo ve havalandırma bacalarını yönetmeliklere uygun ölçülerde çizdi.					
6	Kapı yerlerini belirleyerek Trim (TR) komutuyla kapı boşluklarını açtı.					
7	Kapı katmanını aktif hâle getirdikten sonra kazan dairesi ve sığınak kapılarını 100 cm, iç kapıları ise 90 cm genişliğinde çizdi.					
8	Pencere yerlerini belirleyerek Trim (TR) komutuyla pencere boşluklarını açtı.					
9	Pencere katmanını aktif hâle getirdikten sonra pencereleri çizdi.					
10	Merdiven katmanını aktif hâle getirdikten sonra merdivenin ana hatlarını oluşturup ana çizgileri ve basamak çizgilerini çizdi.					
11	Rampa katmanını aktif hâle getirdikten sonra Line (L) komutuyla rampa çizdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 11 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 11 x 5 = 55'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /55]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

4.2. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT PLANININ İÇ VE DIŞ ÖLÇÜLENDİRMESİ

Zemin kat planının iç ve dış ölçülendirmesi, ölçülendirme kurallarına göre yapılır.

4.2.1. CAD Programında İlgili Komutlarla Bodrum Kat Planının İç ve Dış Ölçülendirmesi

Bodrum kat planının iç ve dış ölçülendirmesi, CAD programında ölçülendirme ayarları yapıldıktan sonra ilgili komutlarla kurallarına göre yapılır.

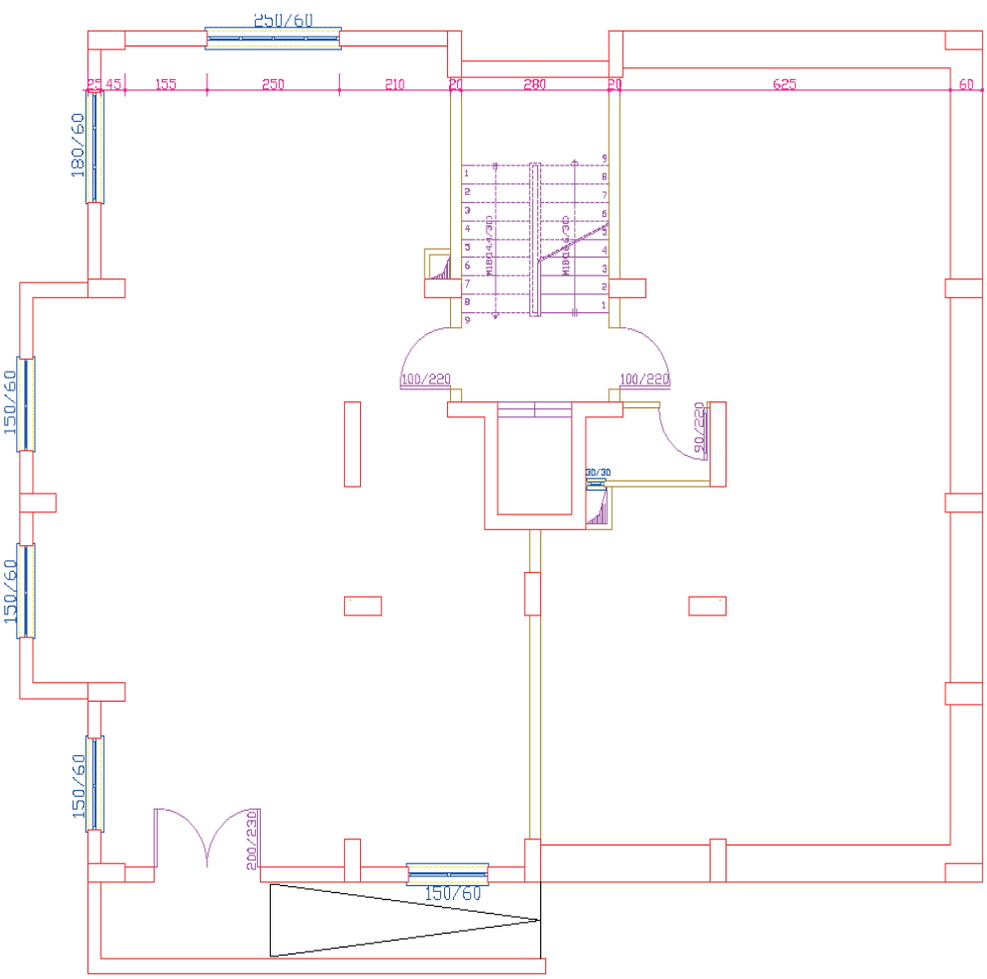
Bodrum Kat Planının İç ve Dış Ölçülendirmesi

Tüm ölçülendirme ayarları, Dimension Style Manager (D) diyalog kutusundan yapılır. CAD programında yazı ve ölçülendirme ayarları, çizim paftasının ölçeğine bağlı olarak düzenlenir.

ÖRNEK UYGULAMA

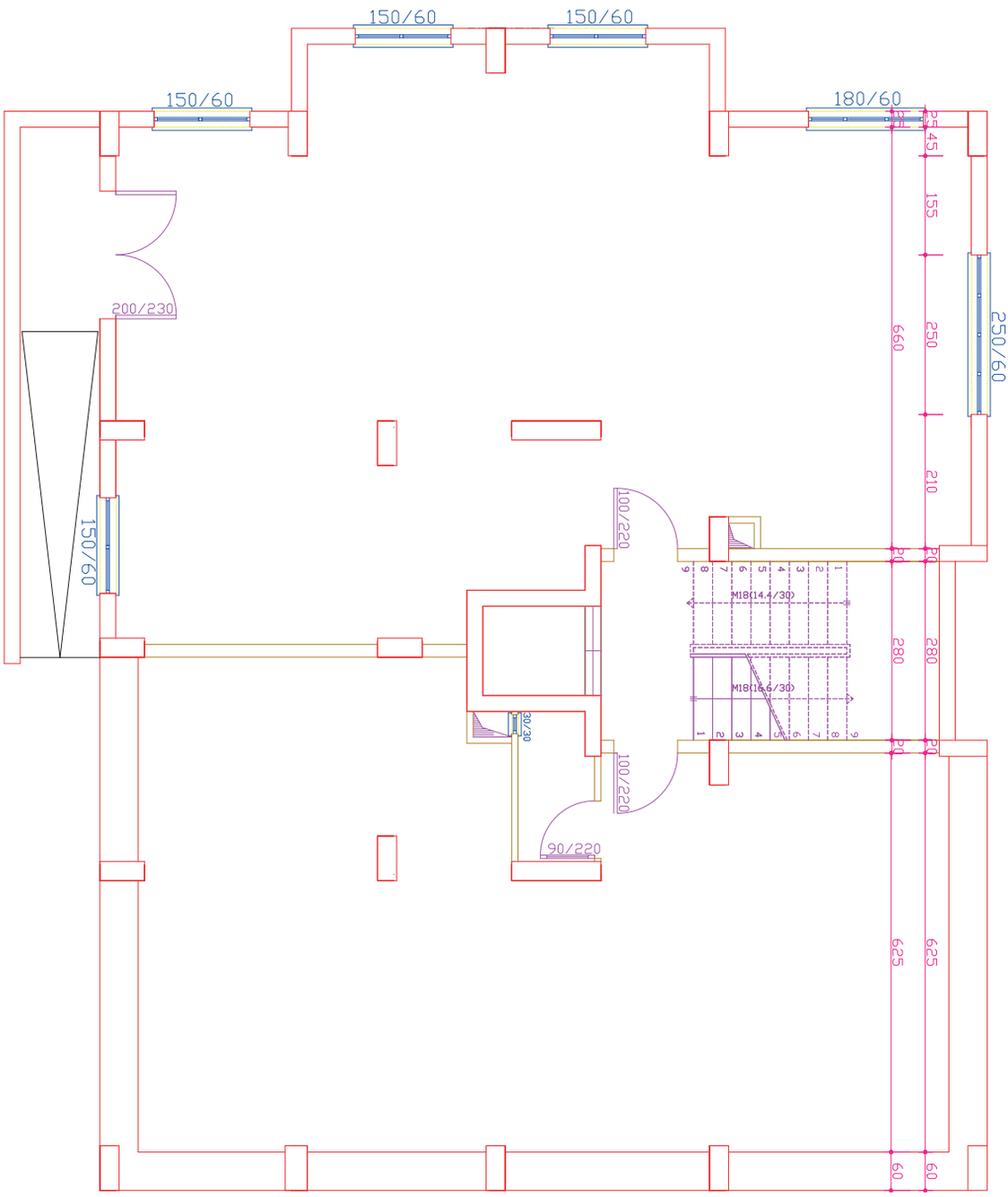
3 İşlem Basamakları

1. Ölçülendirme ayarları düzenlendikten sonra kullanılmayan katmanlar (Layer) kapatılır. Dimension menü çubuğundan, araç çubuğundan Linear (DLI) komutu veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir.
2. İlk ölçülendirme noktası seçildikten sonra ikinci ölçülendirme noktası seçilir. Uygun hizalama seçilerek ilk ölçülendirme yapılır. Continue (DCO) komutu seçilerek dolu ve boş alanların ölçülendirilmesine devam edilir (Görsel 4.10).



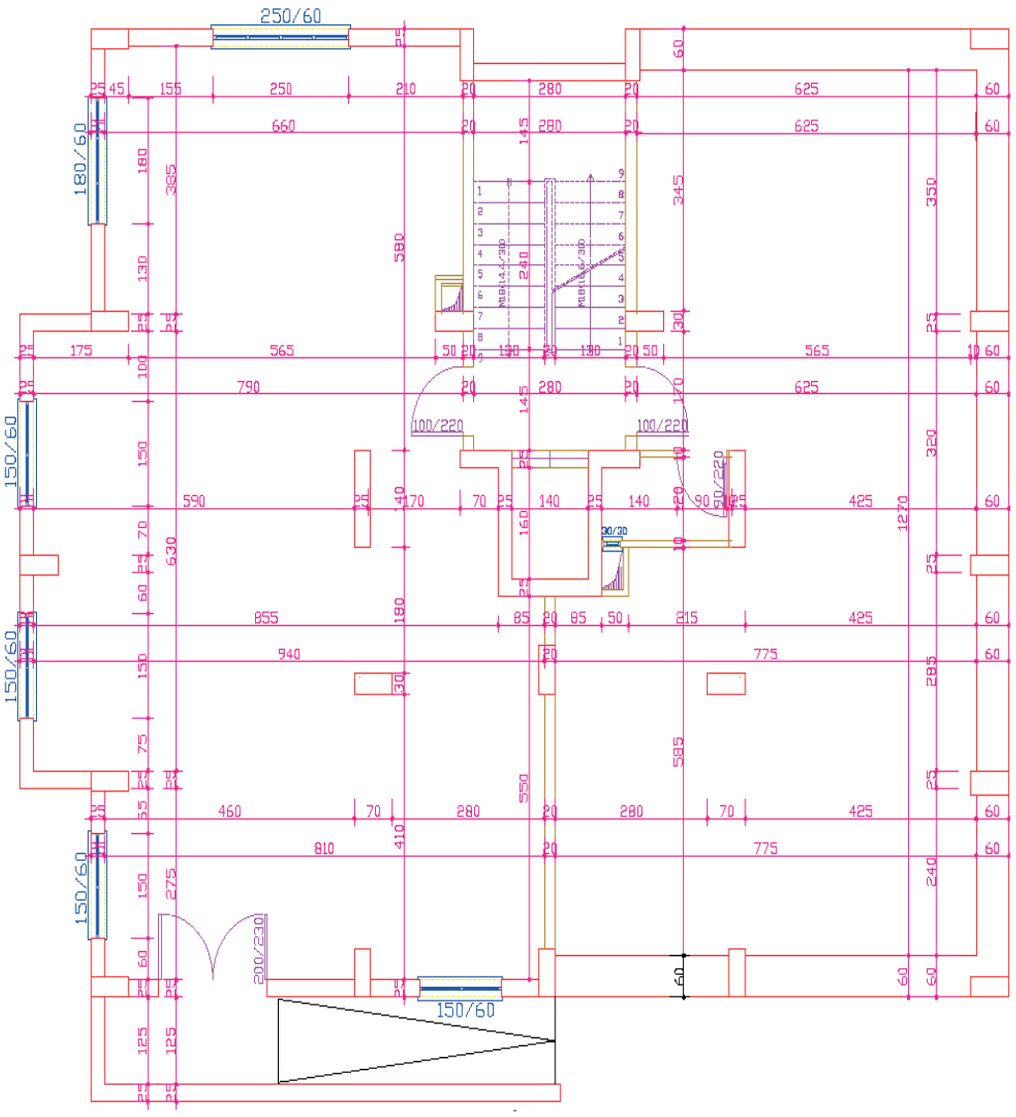
Görsel 4.10: İç ölçülendirmede dolu ve boş alanların ölçülendirilmesi

3. Dimension menü çubuğundan ya da araç çubuğundan Linear veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. Mahallerin duvardan duvara toplam boyutlarını veren ölçülendirme yapılır. Continue (DCO) komutu seçilerek mahallerin toplam boyutlarının ölçülendirilmesine devam edilir (Görsel 4.11).



Görsel 4.11:İç ölçülendirmede mahallerin toplam boyutlarının ölçülendirilmesi

4. Tüm iç mekânların yatay ve düşey doğrultudaki yüzeyleri ölçülendirilerek iç ölçülendirme tamamlanır (Görsel 4.12).



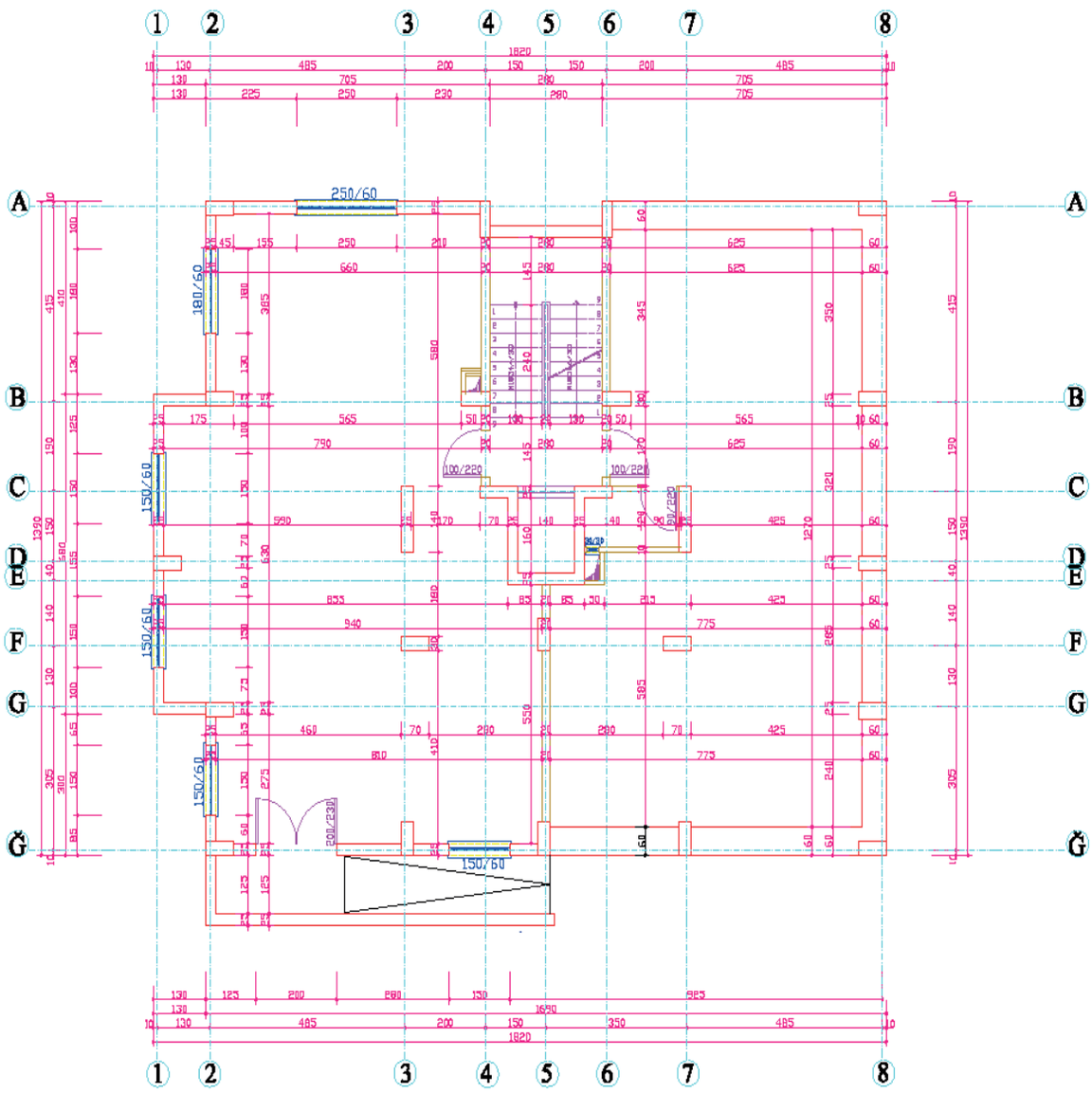
Görsel 4.12: İç ölçülendirme

5. Dış ölçülendirme için ölçülendirme ayarları düzenlendikten sonra kullanılmayan katmanlar (Layer) kapatılır. Dimension menü çubuğu ve araç çubuğundan Linear (DLI) komutu veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. Dış ölçülendirmenin ilk çizgisinde dolu ve boş alanları ölçülendirmek için ilk ölçülendirme noktası seçildikten sonra ikinci ölçülendirme noktası seçilir. Uygun hizalama seçilerek ilk ölçülendirme yapılır. Continue (DCO) ölçülendirme komutu seçilip, dolu ve boş alanların birleşim noktaları tıklanarak dış cephenin dolu ve boş kısımlarının ölçülendirmesi tamamlanır.

6. Dış cephenin ikinci çizgisinde akslar ölçülendirilir. Dimension menü çubuğu ve araç çubuğundan Linear (DLI) komutu veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. İlk aks noktası seçildikten sonra ikinci aks noktası seçilir ve uygun görülen hizalama yapılarak iki aks arası ölçülendirilir. Continue (DCO) ölçülendirme komutu seçilip, diğer aks araları ölçülendirilerek ölçülendirme tamamlanır.

7. Dış cephenin üçüncü çizgisinde cephe hareketleri ölçülendirilir. Dimension menü çubuğu ve araç çubuğundan Linear (DLI) komutu veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. Cephe hareketinin ilk noktası seçildikten sonra ikinci noktası seçilir ve uygun görülen hizalama yapılarak ilk cephe hareketinin arası ölçülendirilir. Continue (DCO) ölçülendirme komutu seçilip, diğer cephe hareketleri ölçülendirilerek ölçülendirme tamamlanır.

8. Dış cephenin dördüncü çizgisinde cephenin toplamı ölçülendirilir. Dimension menü çubuğu ve araç çubuğundan Linear (DLI) komutu veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. Cephenin ilk noktası seçildikten sonra ikinci noktası seçilir ve uygun görülen hizalama yapılarak cephenin toplamı ölçülendirilir.
9. Yukarıdaki dış ölçülendirme işlemleri sırasıyla tekrar edilerek binanın tüm cephelerinin dış ölçülendirilmesi yapılır (Görsel 4.13).



Görsel 4.13: Dış ölçülendirme

Bodrum Kat Planının Kotlu Ölçülendirmesi

İç ve dış ölçülendirme yapıldıktan sonra kotlu ölçülendirme, ilgili komutlarla kurallarına uygun olarak yapılır.

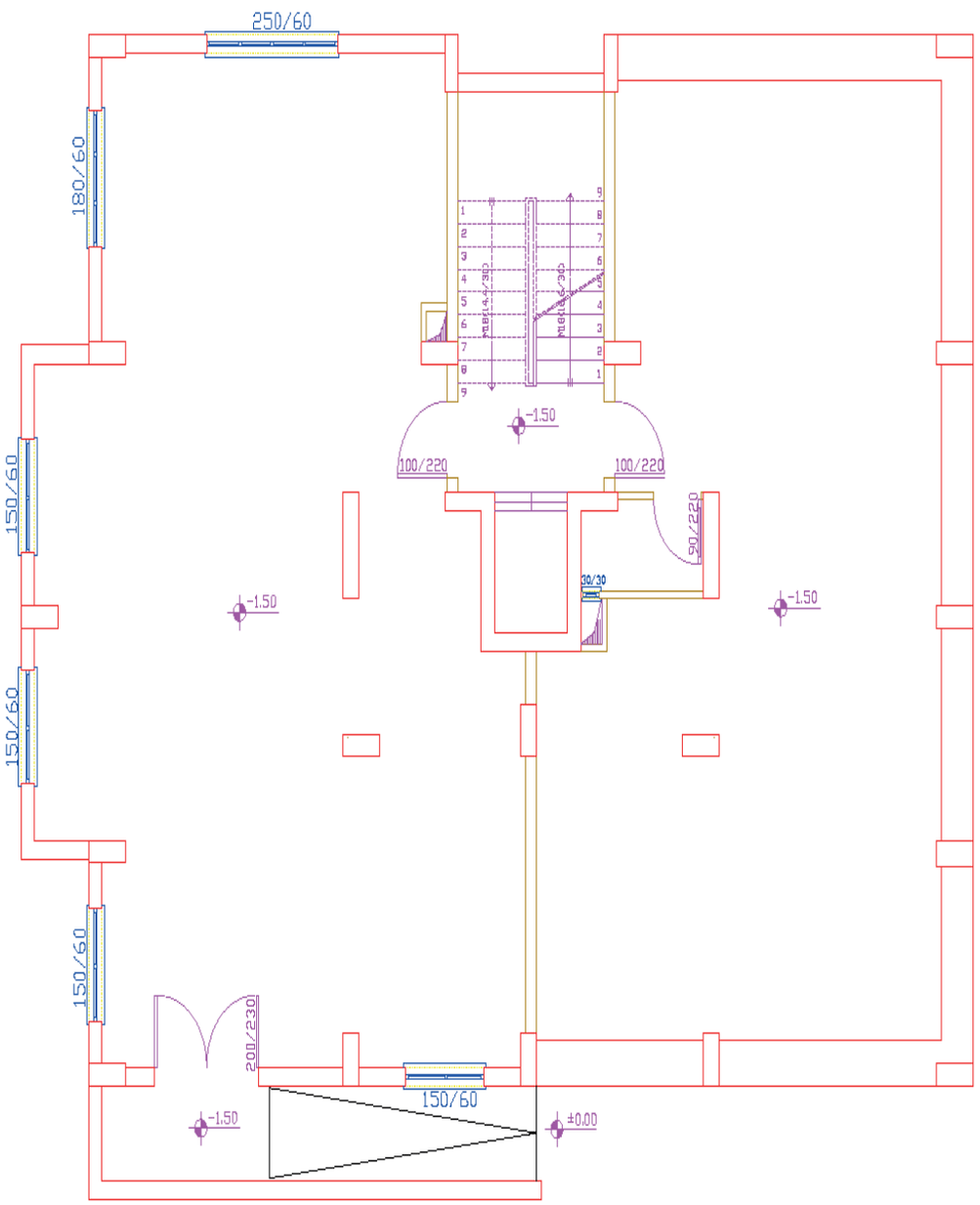
ÖRNEK UYGULAMA

4 İşlem Basamakları

1. Bodrum planının kotlu ölçülendirmesinde, kotlu ölçülendirme katmanı aktif hâle getirilir. Gerekli olmayan katmanlar kapatılır.

   Bodrum kat kotu = Apartman giriş kotu – Merdiven kol yüksekliği = 0,00 – 1,50 = -1,50 cm

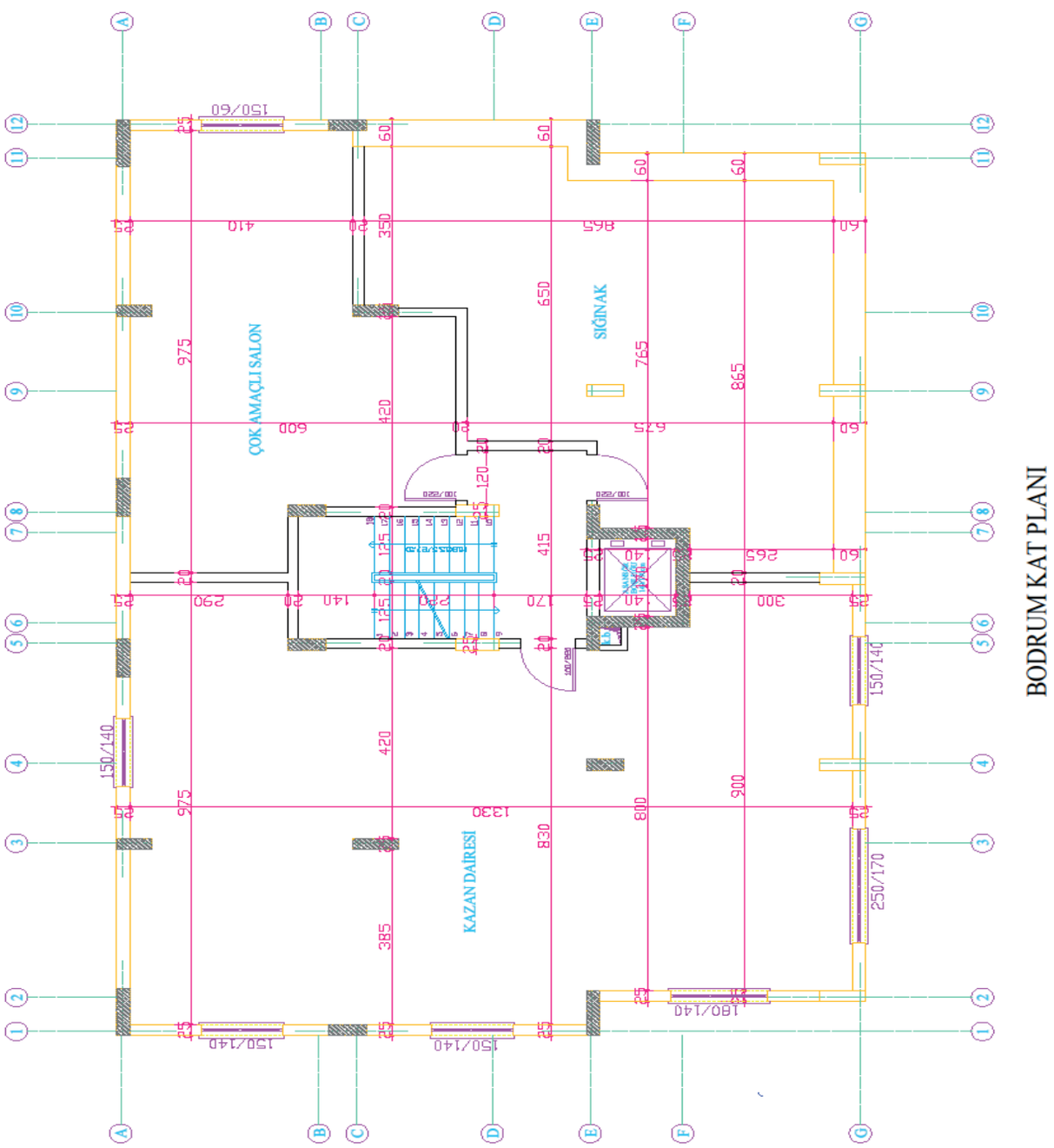
2. Bulunan bodrum kat kotu, ilgili yerlere Text komutu ile yazılır (Görsel 4.14).



Görsel 4.14: Bodrum katın kotlu ölçülendirmesi

4.3. UYGULAMA

Uygulama Adı	Bodrum Kat Planının İç ve Dış Ölçülendirmesi	Süre: 3 Ders Saati
Amaç	Bodrum kat planının iç ve dış ölçülendirmesini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 4.15'te verilen bodrum kat planının iç ve dış ölçülendirmesini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 4.15: Bodrum kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	İç ölçülendirmede, ölçülendirme ayarlarını yapıp kullanılmayan katmanları (layer) kapattı.					
3	Linear (DLI) ölçülendirme komutunu seçti.					
4	Birinci ölçülendirme çizgisinde dolu ve boş alanların ölçülendirmesindeki ilk ölçülendirmeyi yaptı.					
5	Continue (DCO) komutunu seçerek dolu ve boş alanların ölçülendirmesine devam etti.					
6	İkinci ölçü çizgisinde mahallerin duvardan duvara toplam boyutlarını veren ölçülendirmeyi yaptı.					
7	Tüm iç mekânların yatay ve düşey doğrultudaki yüzeylerini ölçülendirerek iç ölçülendirmeyi tamamladı.					
8	Dış ölçülendirme için ölçülendirme ayarlarını düzenleyip kullanılmayan katmanları (layer) kapattı.					
9	Linear (DLI) komutunu seçip dış ölçülendirmenin ilk çizgisinde dolu ve boş alanları ölçülendirmek için ilk ölçülendirmeyi yaptı.					
10	Continue (DCO) ölçülendirme komutunu seçip, dolu ve boş alanların birleşim noktalarını seçerek dış cephenin dolu boş kısımlarının ölçülendirmesini tamamladı.					
11	Dış ölçülendirmenin ikinci ölçülendirme çizgisinde ilk aks ve ikinci aks noktasını seçip iki aks arasını ölçülendirdi.					
12	Continue (DCO) ölçülendirme komutunu seçerek diğer aks aralarının ölçülendirmesini tamamladı.					
13	Dış cephenin üçüncü çizgisinde cephe hareketlerinin ilk cephe hareketinin ölçülendirmesini yaptı.					
14	Continue (DCO) ölçülendirme komutunu seçerek diğer cephe hareketlerinin ölçülendirmesini tamamladı.					
15	Dış cephenin dördüncü çizgisinde cephenin toplam uzunluğunu ölçülendirdi.					
16	Tüm cephelerinin dış ölçülendirmesini yaptı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 16 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 16 x 5 = 80'dir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /80]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

4.4. UYGULAMA

Uygulama Adı	Bodrum Kat Planının Kotlu Ölçülendirmesi	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Bodrum kat planının kotlu ölçülendirmesini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 4.15'te verilen bodrum kat planının kotlu ölçülendirmesini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Kotlu ölçülendirme katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Binanın giriş kısmını +/- 0,00 kabul ederek bodrum kat planının diğer noktalarını buna göre kotlu ölçülendirdi.					
4	Bulunan bodrum kat kotunu, ilgili yerlere Text komutu ile yazdı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 4 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 4 x 5 = 20'dir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) / 20]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

4.3. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT ELEMAN VE MAHAL YAZILARI

Bodrum kat planlarında kapı, pencere ve mahal bilgileri (sığınak, depo, enerji odası, otopark, su deposu, kömürlük vb.) oluşturulan yazı stilleriyle ilgili yerlere yazılır.

4.3.1. Bodrum Kat Planı Eleman ve Mahal İsimlerinin Oluşturulan Yazı Stilleriyle CAD Programında Yazılması

Bodrum kat planlarında eleman ve mahal isimleri, CAD programında oluşturulan yazı stilleriyle uygun yerlere yazılır.

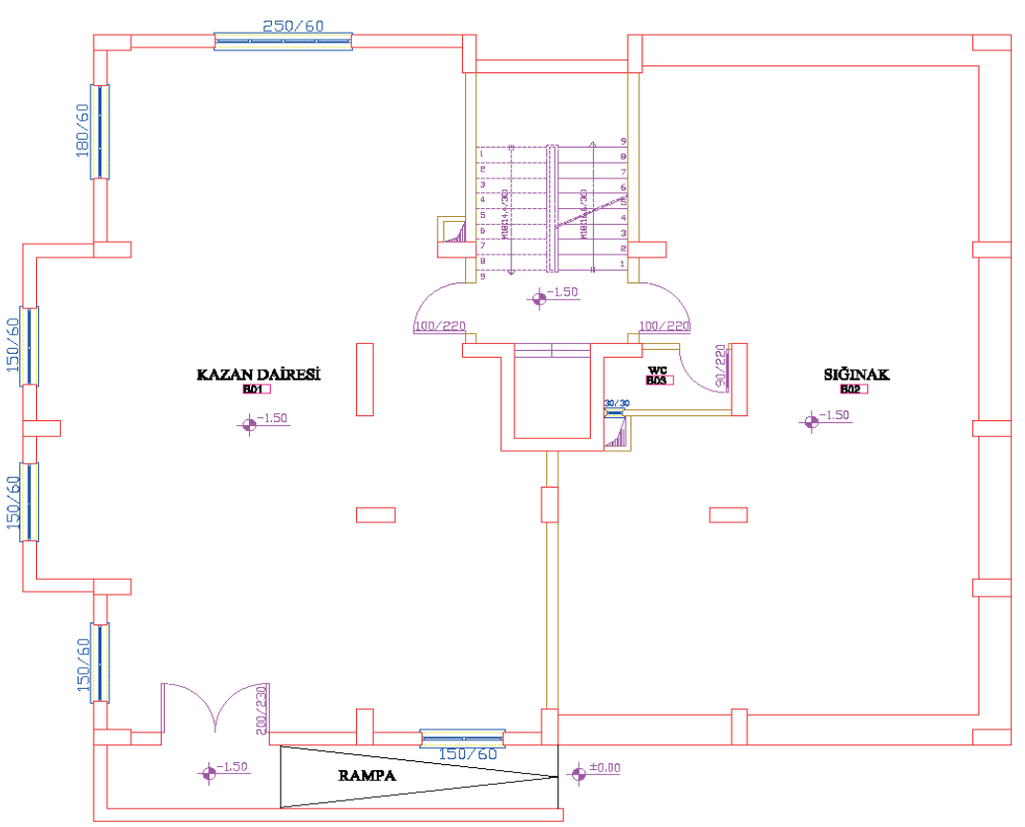
Mahal Bilgilerinin Yazılması

Bodrum kat planındaki mahal bilgileri; kazan dairesi, sığınak, otopark, enerji odası, depo, su deposu, çok amaçlı salon vb. plan üzerinde ilgili yerlere yazılır.

ÖRNEK UYGULAMA

5 İşlem Basamakları

1. Gerekli olmayan katmanlar kapatılır. Yazı katmanı aktif hâle getirilir.
2. Mahal isimleri uygun yazı stili seçilerek, Multiline Text (T) yazı komutu ve Copy (CO) komutu kullanılarak uygun yerlere yazılır.
3. Multiline Text (T) komutu kullanılarak mahal isimlerine bodrum kat için B01, B02, B03 şeklinde harf ve rakam ile kodlamalar verilir (Görsel 4.16).



Görsel 4.16: Mahal bilgilerinin yazılması

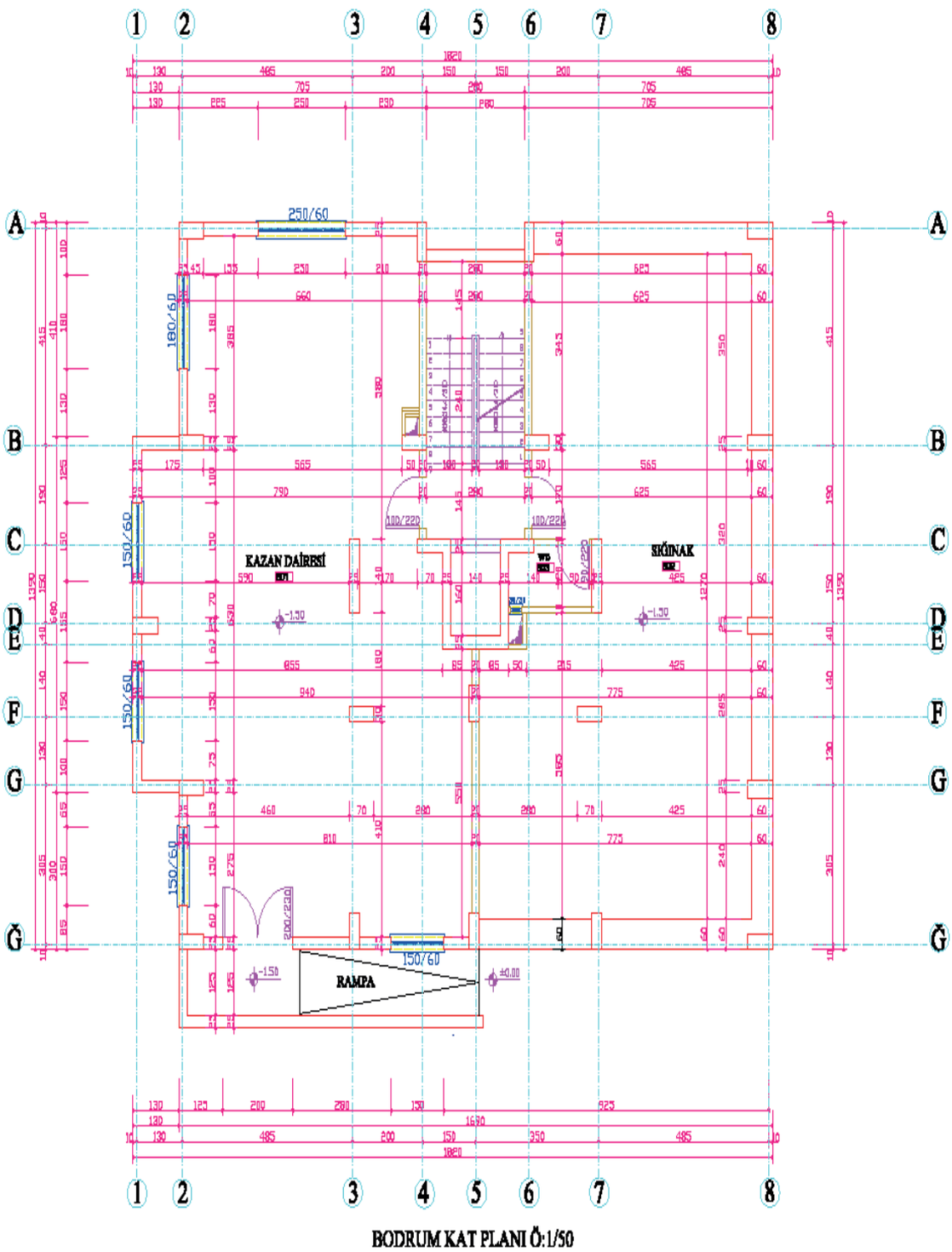
Pafta İsmi ve Ölçeğinin Yazılması

Bodrum kat planlarının ismi ve ölçeği, CAD programında oluşturulan yazı stili ile paftanın altına yazılır.

1. Paftanın ismi ve ölçeği planın ortasına uygun yazı stili seçilip, Multiline Text (T) yazı komutu kullanılarak yazılır (Görsel 4.17).

ÖRNEK UYGULAMA

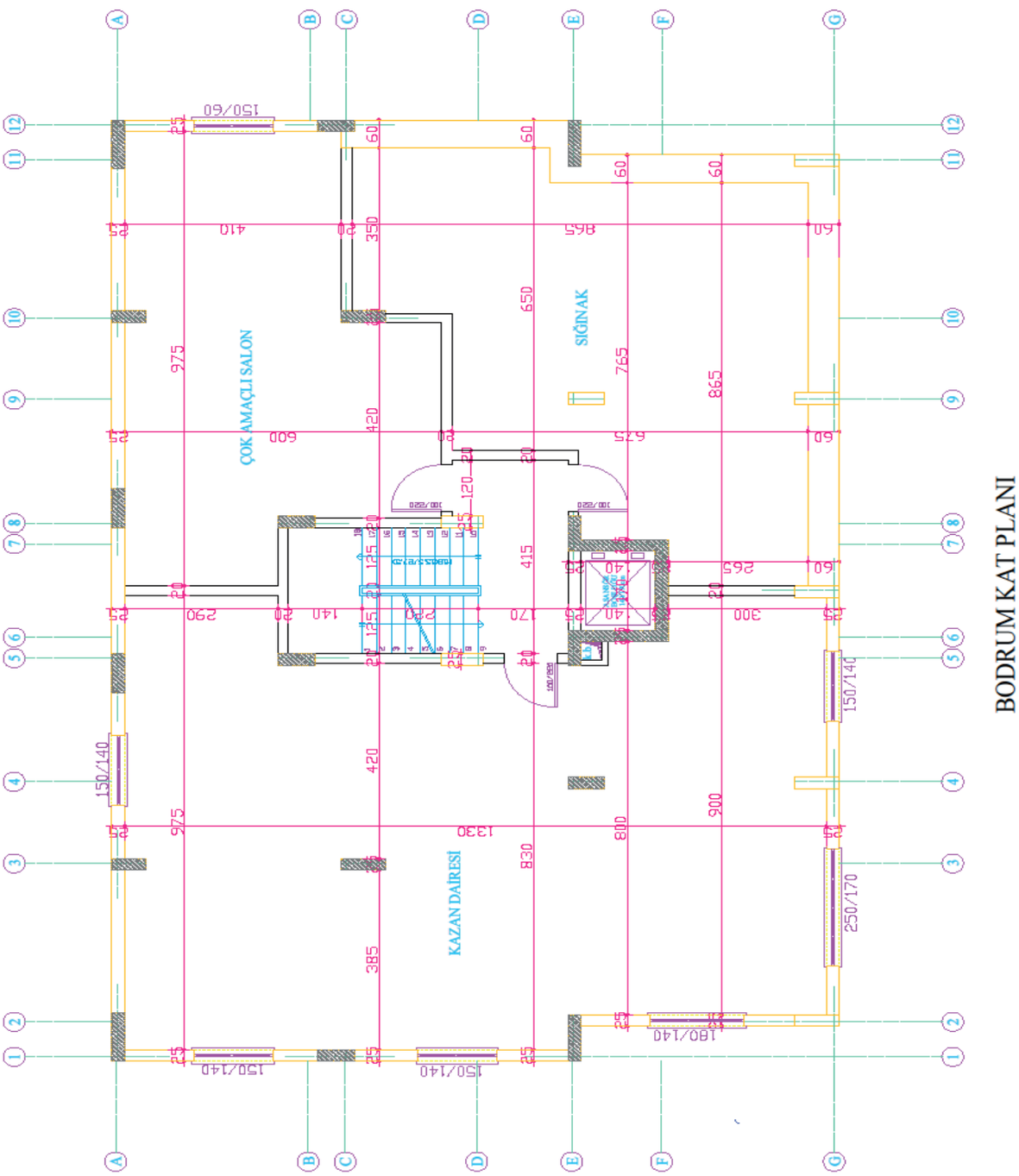
6 İşlem Basamakları



Görsel 4.17: Pafta ve ölçeğin yazılması

4.5. UYGULAMA

Uygulama Adı	Mahal Bilgileri	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Mahal bilgilerini CAD programında yazmak.	
Görev	Görsel 4.18'de verilen bodrum kat planının mahal bilgilerini CAD programında yazınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 4.18: Bodrum kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Gerekli olmayan katmanları kapatarak uygun yazı stilini seçti.					
3	Multiline Text (T) yazı komutunu seçti.					
4	Mahal isimlerini Multiline Text (T) yazı komutu ile uygun yerlere yazdı.					
5	Multiline Text (T) komutunu kullanarak mahal isimlerine bodrum kat için B01, B02, B03 ... şeklinde harf ve rakam ile kodlamalar verdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

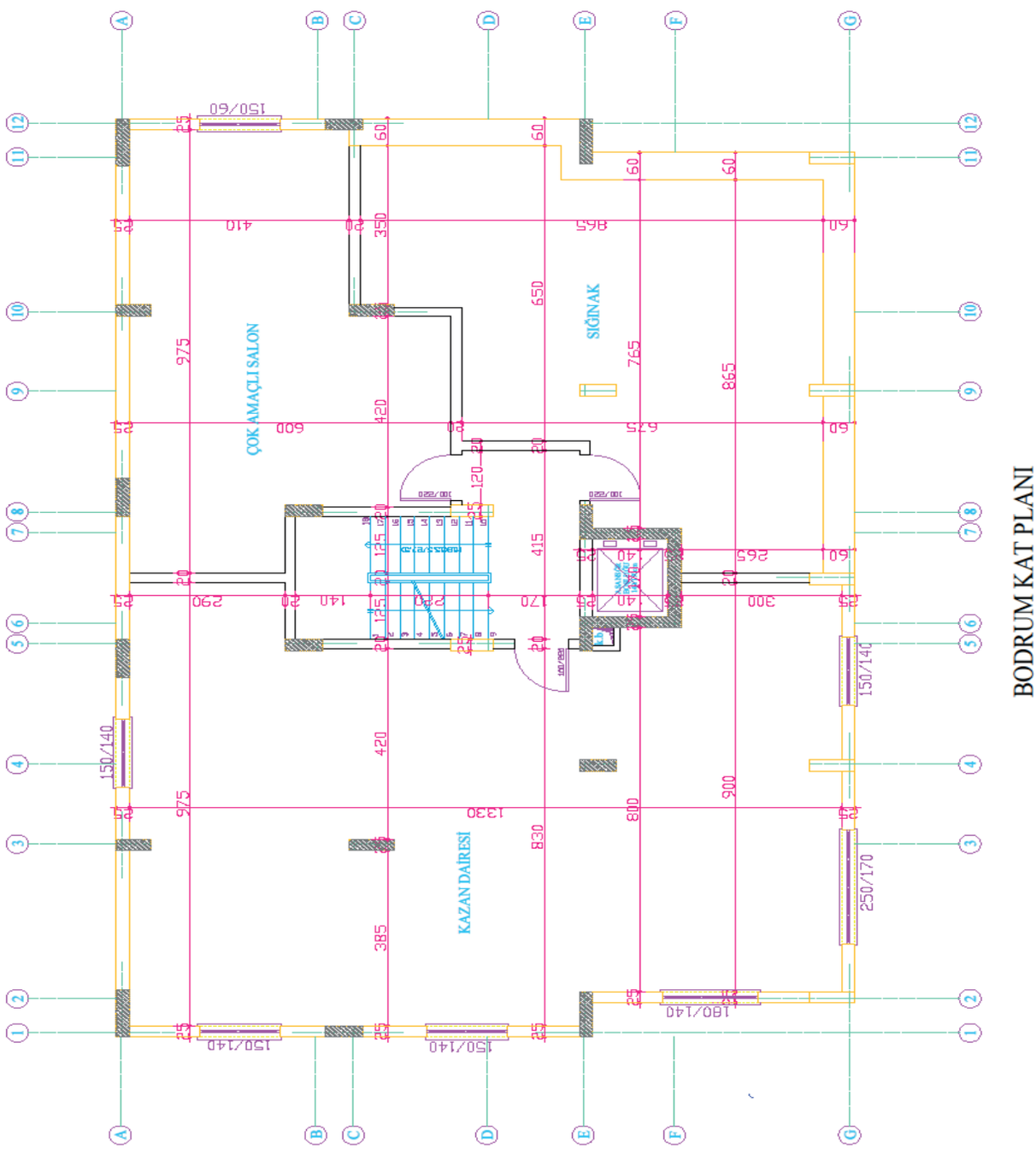
Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) / 25]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

4.6. UYGULAMA

Uygulama Adı	Pafta İsmi ve Ölçeği	Süre: 1 Ders Saati
Amaç	Pafta ismi ve ölçeğini CAD programında yazmak.	
Görev	Görsel 4.19'da verilen bodrum kat planının pafta ismi ve ölçeğini CAD programında yazınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 4.19: Bodrum kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Yazı katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Multiline Text (T) yazı komutunu seçti.					
4	Paftanın ismini planın altına, uygun yazı stilini seçerek Multiline Text (T) yazı komutuyla yazdı.					
5	Paftanın ölçeğini planın altına, uygun yazı stilini seçerek Multiline Text (T) yazı komutuyla yazdı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) / 25]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

4.4. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT PLANI TEFRİŞ VE TARAMALARI

Bodrum kat planına ait tefriş ve taramalar, mimari proje çizim esaslarına uygun olarak yapılır.

4.4.1. Bodrum Kat Planı Tefriş ve Taramalarının CAD Programında Yapılması

Bodrum kat planlarında mahallerin tefrişleri, uygun ölçülerdeki hareketli ve sabit eşyaların seçimiyle; mahallerin taramaları ise uygun döşeme taramalarının seçimiyle CAD programında yapılır.

Sabit Eşya Tefrişi

Bodrum kat planında sabit eşya tefrişi, banyo ve tuvalet için yapılır.

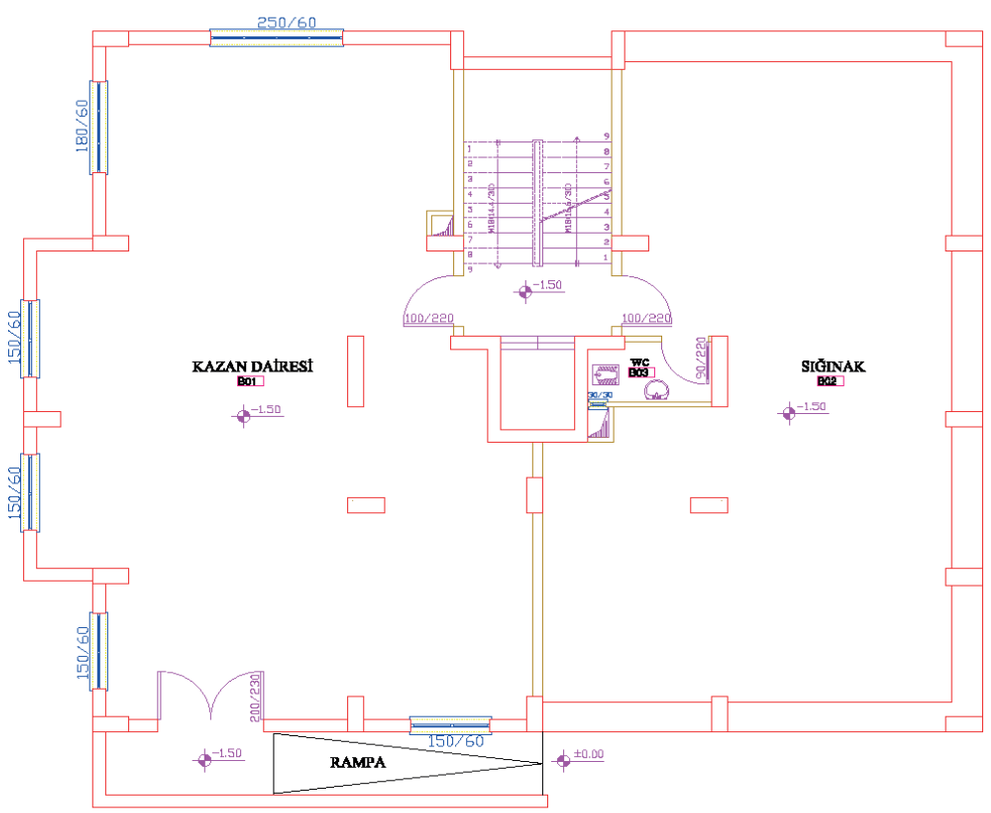
Banyo : Klozet, duş teknesi, küvet ve lavabo yerleşimleri yapılır.

Tuvalet: Lavabo, klozet veya alaturka tuvalet taşı yerleşimleri yapılır.

ÖRNEK UYGULAMA

7 **İşlem Basamakları**

1. Kullanılmayan katmanlar kapatılarak tefriş katmanı aktif hâle getirilir.
2. Tuvalet tefrişi için blok olarak oluşturulan tuvalet tefriş elemanları Insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsü ya da edit araç çubuğundaki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen tuvalet sabit tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir (Görsel 4.20).



Görsel 4.20: Sabit eşyaların tefrişi

Hareketli Eşya Tefrişi

Bodrum kat planında hareketli eşya tefrişi; kazan dairesi, sığınak, çok amaçlı salon, depo vb. için yapılır.

Kazan Dairesi : Isıtma kazanı, güneş enerjisi tesisatı, ısı pompası, dolap vb. yerleştirilir.

Sığınak : Dolap, masa vb. yerleştirilir.

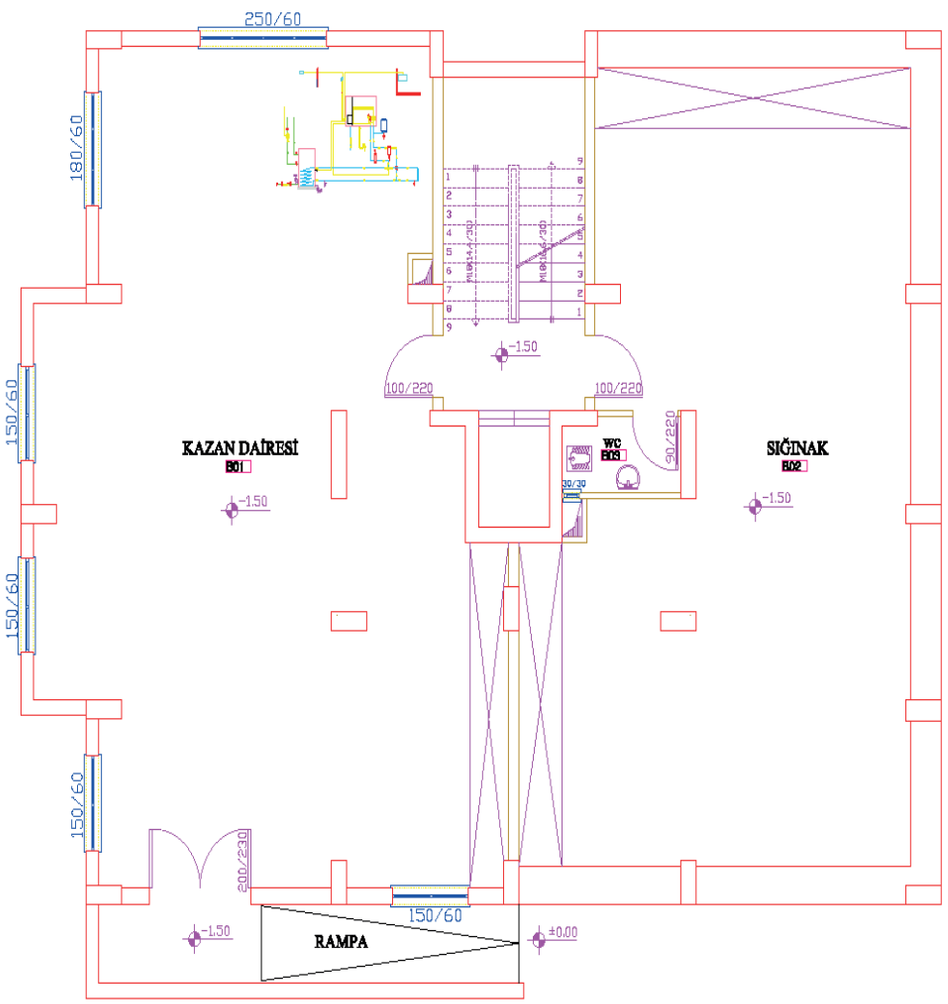
Çok Amaçlı Salon : Spor aletleri, dolap, masa vb. yerleştirilir.

Depo : Dolap, tezgâh vb. yerleştirilir.

ÖRNEK UYGULAMA

8 **İşlem Basamakları**

1. Kullanılmayan katmanlar kapatılarak tefriş katmanı aktif hâle getirilir. Blok olarak oluşturulan kazan dairesi tefriş elemanları Insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen kazan dairesi tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir.
2. Sığınak tefrişi için blok olarak oluşturulan sığınak tefriş elemanları Insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirilir.Getirilen sığınak hareketli tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir (Görsel 4.21).



Görsel 4.21: Hareketli eşyaların tefrişi

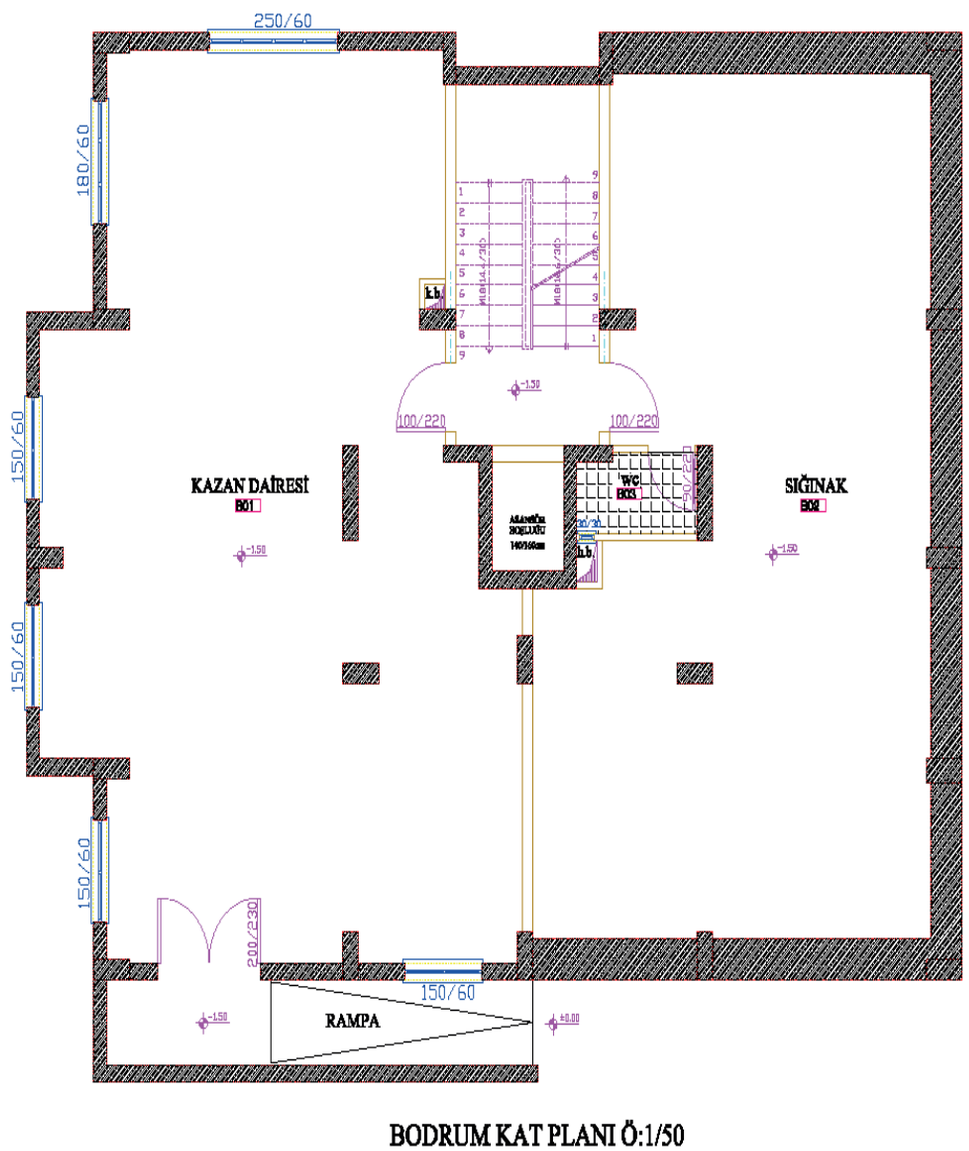
Tarama Ayarları Yapılarak Mahal Taramalarının Yapılması

Bodrum kat planlarında tuvalet, banyo vb. mahallerin taramaları CAD programında uygun zemin kaplamaları seçilerek yapılır.

ÖRNEK UYGULAMA

9 İşlem Basamakları

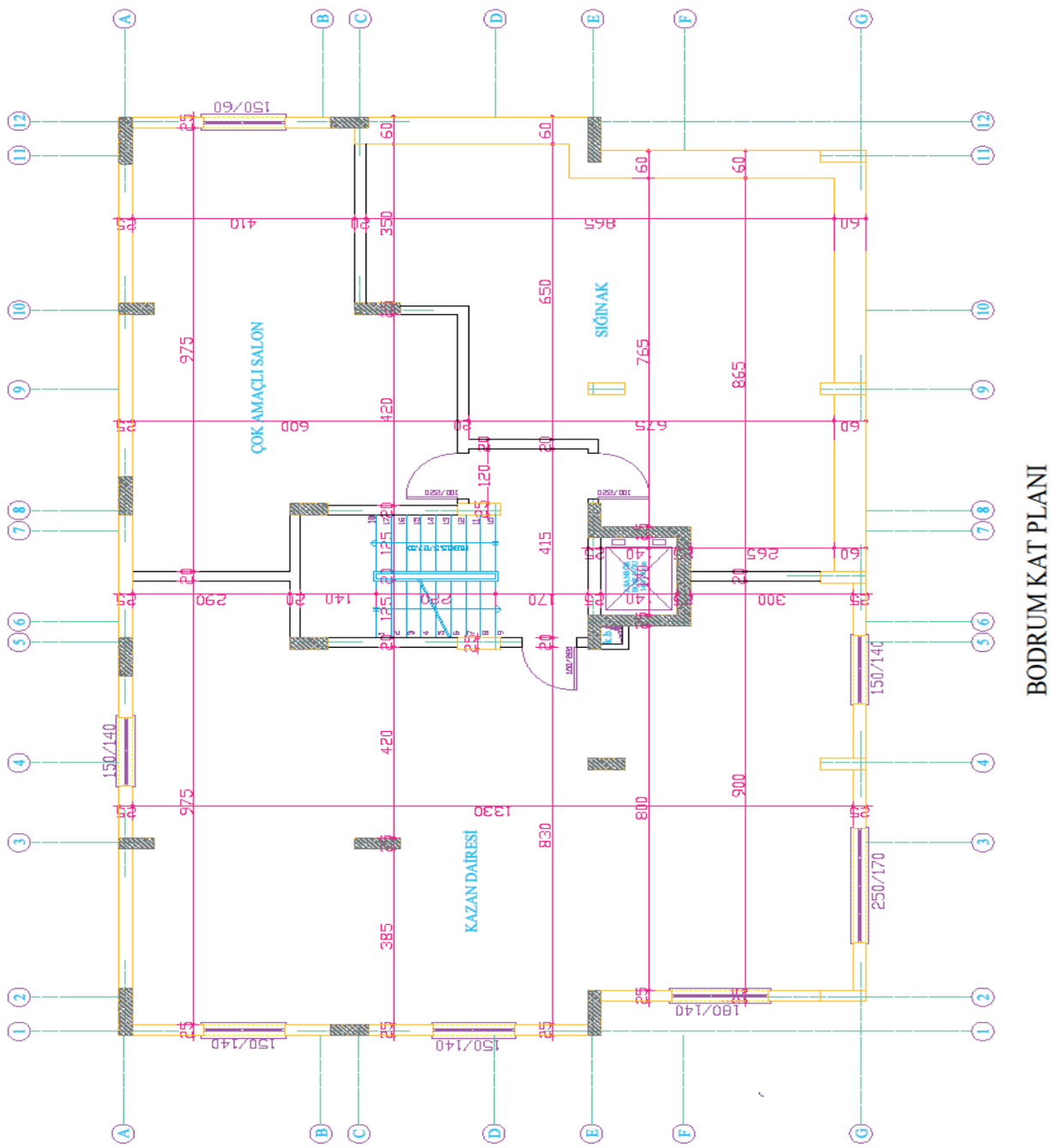
1. Bodrum kat planı taramalarını yapmak için kullanılmayan katmanlar kapatılır. Tarama katmanı seçilir. Kolon ve perde duvar taramaları için draw sarkan menüsünden, draw araç çubuğundan veya komut satırına Hatch (H) yazılarak tarama komutu seçilir. Açılan penceredeki Swatch sekmesinden ANSI33 betonarme taraması seçilir. Pick points tarama seçeneği seçilerek kolon ve perde duvar taramaları yapılır.
2. Bodrum kat planında banyo, tuvalet taramalarını yapmak için Swatch sekmesinden ANGEL seramik taraması seçilir. Pick points tarama seçeneği seçilerek ıslak zemin taramaları yapılır (Görsel 4.22).



Görsel 4.22: Mahal taramalarının yapılması

4.7. UYGULAMA

Uygulama Adı	Sabit Eşya Tefrişi	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Sabit eşya tefrişini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 4.23'te verilen bodrum kat planının sabit eşya tefrişini CAD programında yazınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 4.23: Bodrum kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Kullanılmayan katmanları kapatıp tefriş katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Blok olarak oluşturulan sabit eşya tefriş elemanlarını Insert (I) sarkan menüsünden blok komutuyla veya tefriş kütüphanesinden edit sarkan menüsündeki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirdi.					
4	Çalışma sayfasına getirilen tuvalet sabit tefriş eşyalarını uygun yerlere Move (M) komutuyla yerleştirdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

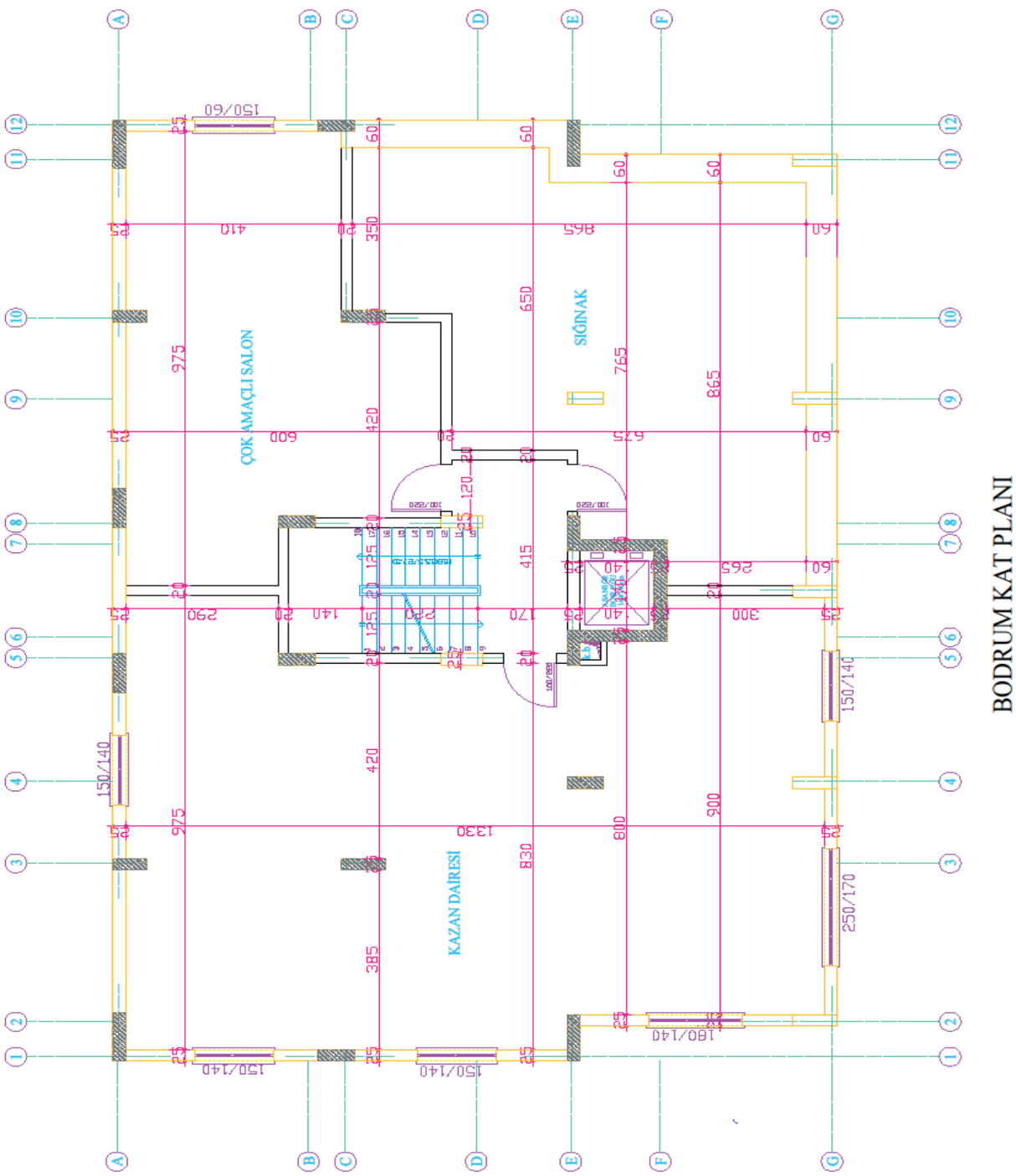
Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5' tir. Tabloda 4 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 4 x 5 = 20'dir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /20]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

4.8. UYGULAMA

Uygulama Adı	Hareketli Eşya Tefrişi	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Hareketli eşya tefrişini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 4.24'te verilen bodrum kat planının hareketli eşya tefrişini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 4.24: Bodrum kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Kullanılmayan katmanları kapatarak tefriş katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Blok olarak oluşturulan hareketli eşya tefriş elemanlarını Insert (I) sarkan menüsünden blok komutuyla veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirdi.					
4	Çalışma sayfasına getirilen kazan dairesi tefriş eşyalarını, uygun yerlere Move (M) komutuyla yerleştirdi.					
5	Çalışma sayfasına getirilen sığınak tefriş eşyalarını, uygun yerlere Move (M) komutuyla yerleştirdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

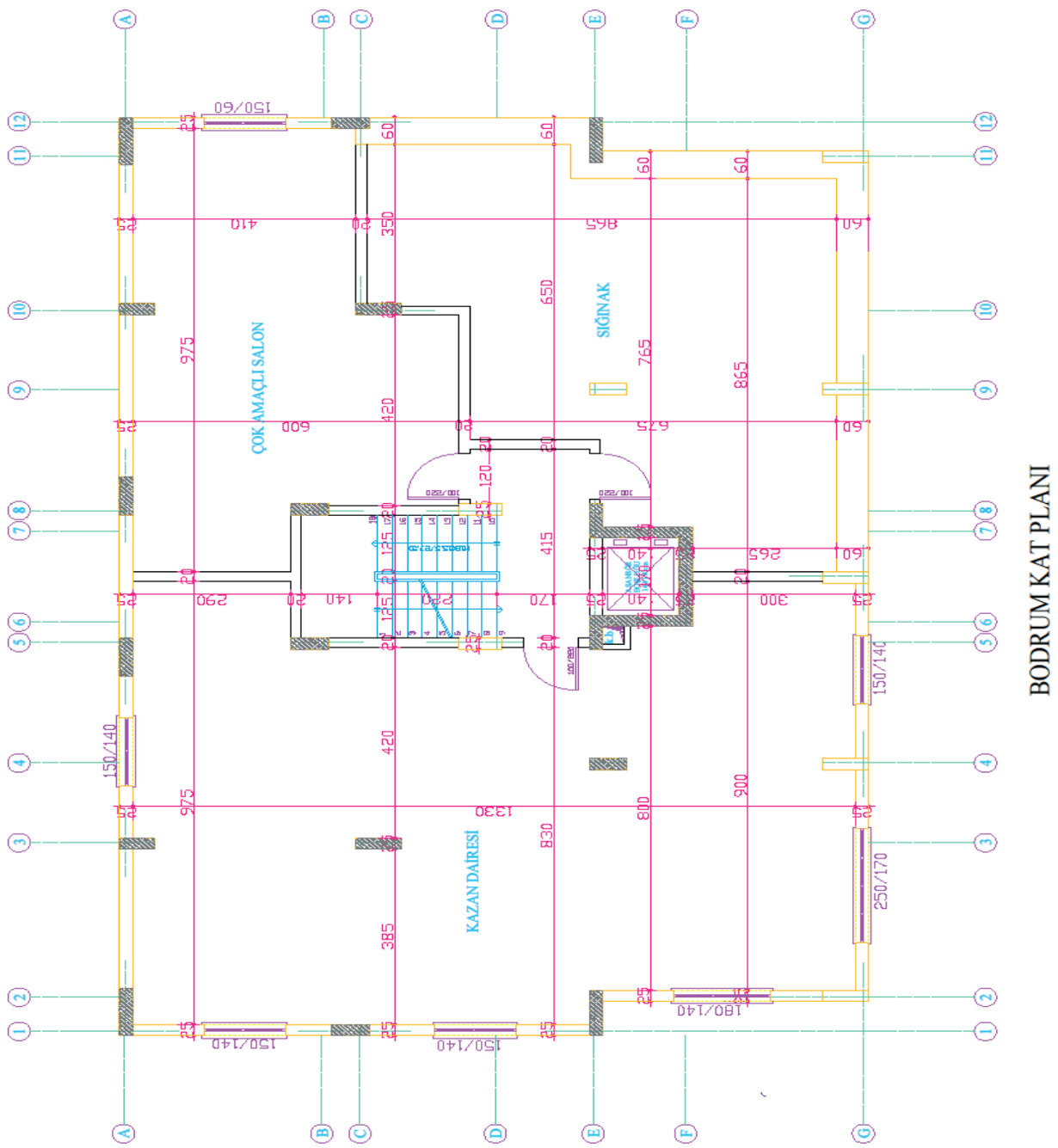
Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5' tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25' tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /25]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

4.9. UYGULAMA

Uygulama Adı	Tarama Ayarlarını Yapma	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Tarama ayarlarını yaparak mahal taramalarını CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 4.25'te verilen bodrum kat planının mahal taramalarını CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 4.25: Bodrum kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Draw sarkan menüsünden, Draw araç çubuğundan veya komut satırına Hatch (H) yazarak tarama komutunu seçti.					
3	Açtığı Hatch (H) komut penceresinden tarama deseni, ölçeği ve açısını ayarladı.					
4	Kullanılmayan katmanları kapatıp tarama katmanını seçti.					
5	Betonarme taramasını seçip kolon taramalarını yaptı.					
6	Betonarme taramasını seçip perde duvar taramalarını yaptı.					
7	Islak zemin taramasını seçip tuvalet zemin taramalarını yaptı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 7 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 7 x 5 = 35'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /35]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

4.5. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT MAHAL LİSTESİ VE ANTET

Bodrum kat planının tüm çizimleri bittikten sonra çerçeve ve antet yapılmalı, kat planına ilişkin bilgiler antete yazılmalıdır. Çizimin çerçevesi kat planının büyüklüğüne göre belirlenmeli ve antet sağ alt köşeye çizilmelidir. Antet şablonu düzenlenirken projenin adı, projeyi çizen kişi veya ekip, pafta adı, pafta No., ölçek, tarih gibi bilgilere yer verilmelidir.

4.5.1. Bodrum Kat Planı Mahal Listesi ve Antetinin CAD Programında Çeşitli Komutlarla Yapılması

Bodrum kat planının mahal listesi ve anteti CAD programında uygun komutlarla yapılır.

Bordum Kat Planı Antetinin Yapılması

Bodrum kat planında çizimin çerçevesi kat planının büyüklüğüne göre belirlenmeli, antet sağ alt köşeye çizilmelidir. Antet şablonu düzenlenirken projenin adı, projeyi çizen kişi veya ekip, pafta adı, pafta no., ölçek, tarih gibi bilgilere yer verilmelidir.

ÖRNEK UYGULAMA

10 İşlem Basamakları

1. Çerçeve katmanı aktif hâle getirilir. Poly Line (PL) komutu kullanılarak çerçeve çizilir. Çizilen çerçeve, Ofset (O) komutu ile içe doğru çoğaltılır.
2. Bodrum kat anteti için antet katmanı aktif hâle getirilir. Line (L) ve Ofset (O) komutları kullanılarak sağ alt köşeye antet çizgileri çizilir.
3. Yazı katmanı aktif hâle getirilir. Multiline Text (T) komutu seçilerek antet bilgileri yazılır (Tablo 4.1).

Tablo 4.1: Bodrum Kat Planı Anteti

PROJE ADI	**VADİ KONUT PROJESİ**		
PROJE EKİBİ	MİMAR: EMRE PAK TEKNİK RESSAM: NAZLI SOY	PAFTA ADI	BODRUM KAT PLANI
		PAFTA NO.	3
		ÖLÇEK	1/50
		TARİH	01.01.2022

Bodrum Kat Planı Mahal Listesi Tablosunun Oluşturulması

Bodrum kat planı mahal listesinde alan büyüklükleri, döşeme kaplama malzemesi, tavan kaplama malzemesi ve duvar kaplama malzemesi listelenir.

ÖRNEK UYGULAMA

11 İşlem Basamakları

1. Multiline Text (T) komutu kullanılarak mahal isimlerine harf ve rakam ile kodlamalar verilir.
2. Area (ARE) komutu kullanılarak mahallerin alanları bulunur.
3. Table (TB) komutu yardımıyla açılan diyalog kutusuna satır ve sütun sayıları girilerek mahal listesi tablosu oluşturulur.
4. Oluşturulan tabloya da Multiline Text (T) komutuyla mahal bilgileri yazılır (Tablo 4.2).

Tablo 4.2: Mahal Listesi Tablosu

BODRUM KAT MAHAL TABLOSU					
MAHAL No.	MAHAL ADI	ALAN	DÖŞEME	DUVAR	TAVAN
B01	Kazan Dairesi	98.6m^2	Mozaik	Plastik Boya	T.plastik Boya
B02	Sığınak	84.4 m^2	Parke	Plastik Boya	T.plastik Boya
B03	Wc	2.7 m^2	Seramik	Seramik Boya	Seramik Boya

4.10. UYGULAMA

Uygulama Adı	Bodrum Kat Planı Anteti	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Bodrum kat planının antetini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 4.25'te verilen bodrum kat planı antetini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Çerçeve katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Polyline (PL) ve Offset (O) komutlarını kullanarak çerçeveyi çizdi.					
4	Zemin kat anteti için antet katmanını aktif hâle getirdi.					
5	Line (L) ve Offset (O) komutlarını kullanarak sağ alt köşeye anteti çizdi.					
6	Yazı katmanını aktif hâle getirip, Multiline Text (T) komutunu seçerek antet bilgilerini yazdı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 6 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 6 = 30'dur.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) / 30]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

4.11. UYGULAMA

Uygulama Adı	Bodrum Kat Planı Mahal Listesi Tablosu	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Bodrum kat planı mahal listesi tablosunu CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 4.25' te verilen bodrum kat planı mahal listesi tablosunu CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

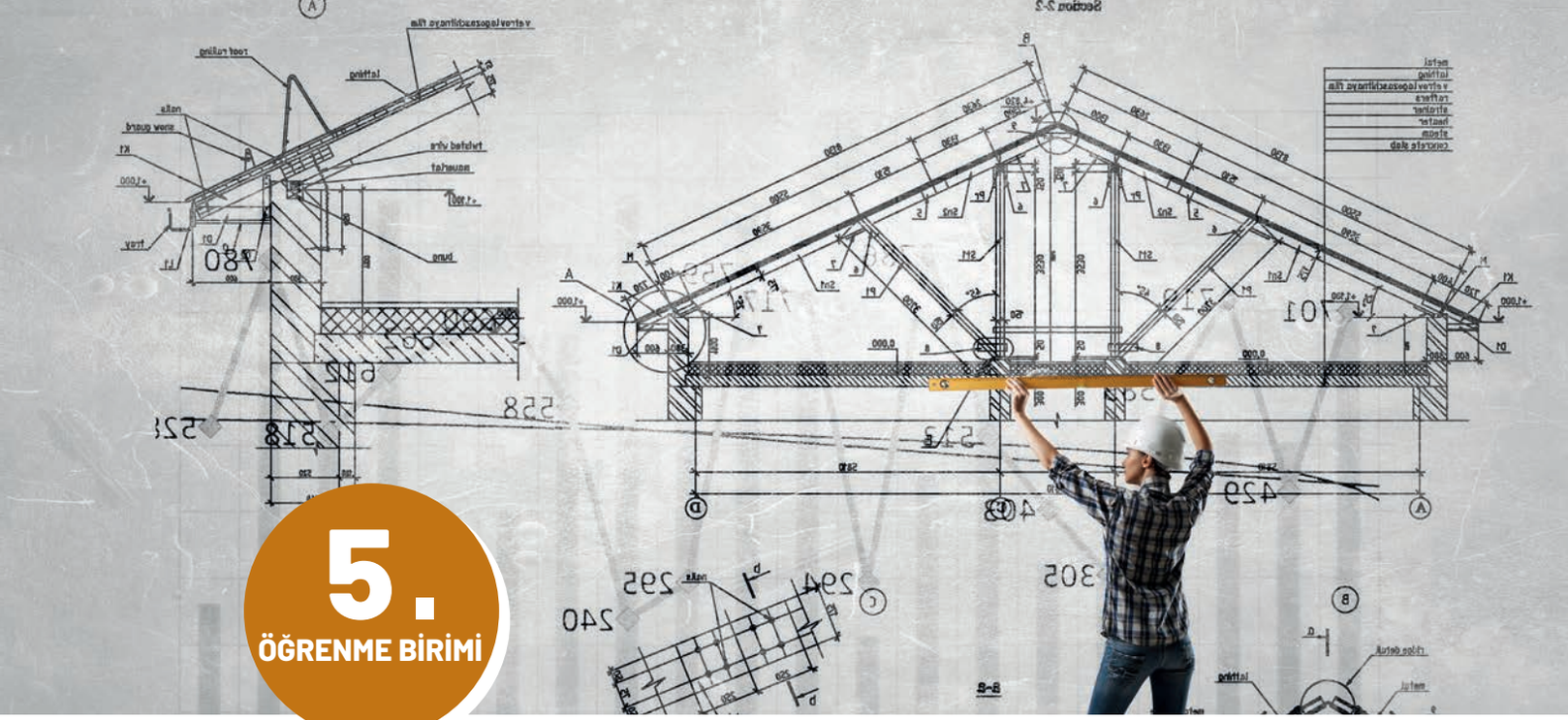
Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Multiline Text (T) komutunu kullanarak mahal isimlerine harf ve rakam ile kodlamalar verdi.					
3	Area (ARE) komutunu kullanarak mahallerin alanlarını buldu.					
4	Table (TB) komutu yardımıyla açılan diyalog kutusuna satır ve sütun sayılarını girerek mahal listesi tablosunu oluşturdu.					
5	Oluşturulan mahal listesi tablosuna Multiline Text (T) komutuyla mahal bilgilerini yazdı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /25]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.



5. ÖĞRENME BİRİMİ

BİLGİSAYARLA ÇOK KATLI KONUT BİNASI ÇATI PLAN VE KESİT ÇİZİMLERİ

KONULAR

5.1. BİLGİSAYARLA KIRMA ÇATI TANZİMİ
5.2. BİLGİSAYARLA KIRMA ÇATI PLANI
5.3. BİLGİSAYARLA KIRMA ÇATI KESİTLERİ
5.4. BİLGİSAYARLA ÇATI PLANININ YAZI VE ÖLÇÜLENDİRMESİ
5.5. BİLGİSAYARLA ÇATI MAKAS VE DETAYLARI
5.6. BİLGİSAYARLA ÇATI PLANI TARAMALARI VE ANTET

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- CAD programında kırma çatı tanzimini düzenleme ve mimari proje esaslarına uygun olarak çizme
- CAD programında kırma çatı plan çizimini mimari proje esaslarına uygun olarak çizme
- CAD programında kırma çatı kesit çizimini mimari proje esaslarına uygun olarak çizme
- CAD programında kırma çatı planının yazılarını yazma ve kurallarına uygun olarak ölçülendirmeleri yapma
- CAD programında çatı makası ve detay çizimlerini mimari proje esaslarına uygun olarak çizme
- CAD programında çatı planının taramalarını ve antetini yapma

TEMEL KAVRAMLAR

antet, bodrum kat planı elemanları, cad programında tarama,cad programında yazı stilleri iç ve dış ölçülendirme, mahal listesi, tefriş

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Binalarda çatı planı çizim metotlarını araştırınız.
2. Çatı kesit çiziminde nelere dikkat edilmesi gerekir? Araştırınız.

5.1. BİLGİSAYARLA KIRMA ÇATI TANZİMİ

İkiden fazla eğim yüzeyi olan çatılara **kırma çatı** denir. Yüzeyler birbirleriyle bağlantılı olmak zorundadır. Yüzeyler bu sayede yağmur, kar gibi doğa olaylarının yapıya zarar vermesini engellemek için eğimli bir şekilde, yatay oluklar ve düşey borular vasıtasıyla yapıdan uzaklaştırılır.

Binanın planına göre çatıyı meydana getiren eğik yüzeyler ile eğik yüzeylerin birleşimi sonucu ortaya çıkan mahyaları birleştirme işlemine **tanzim (düzenleme)** denir. Çatı tanzimi sayesinde çatı yüzeyindeki yağmur ve kar sularının akış yönü de düzenlenir. Mimari proje çiziminde, çatı planı çizilirken son kat planı esas alınır. Çatı tanziminde, balkon çıkmaları ve saçaklar dikkate alınmalı ve planlar ona göre çizilmelidir.

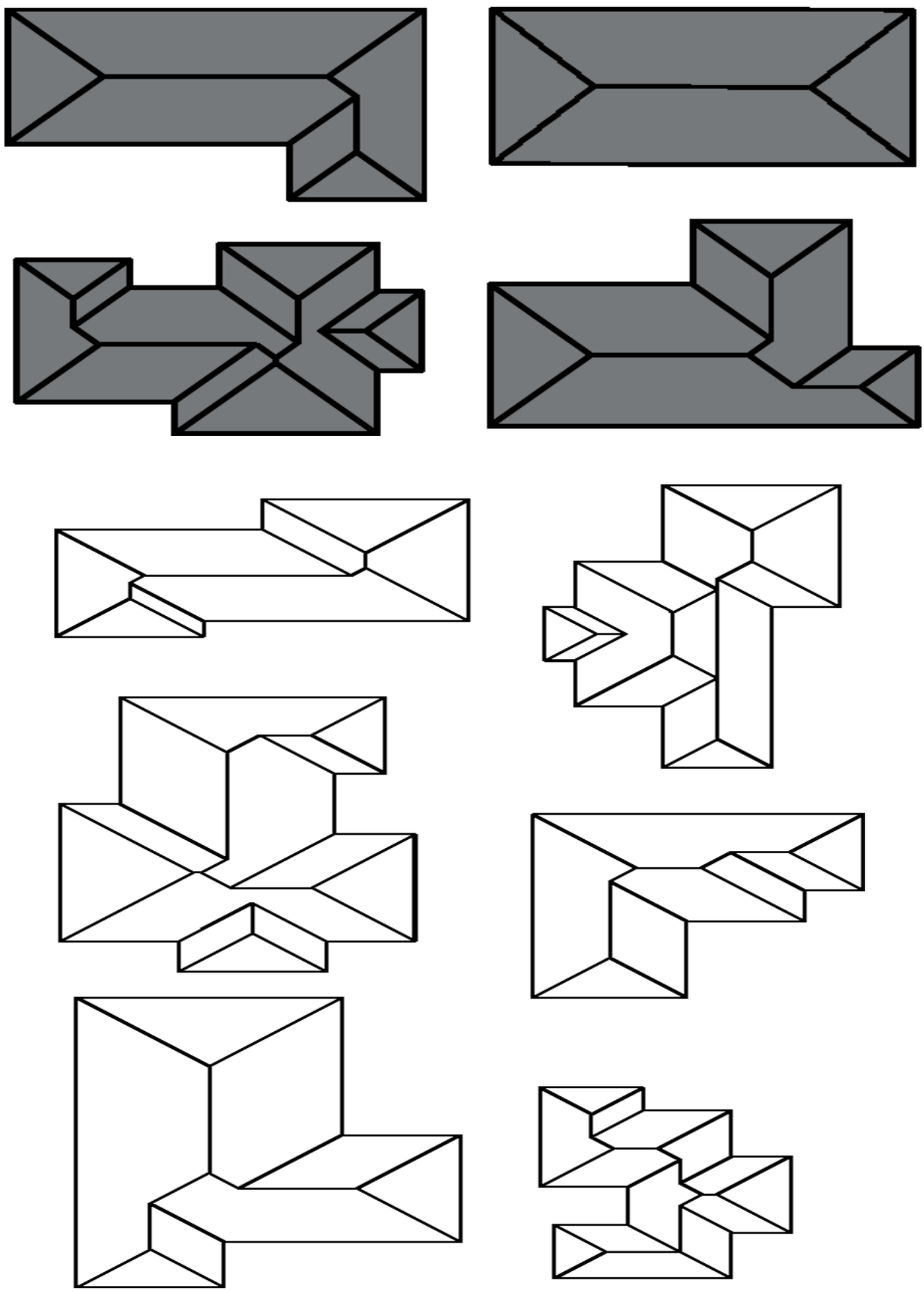
5.1.1. Kırma Çatı Çeşitleri

Kırma çatılar, yapının mimari kat planlarının durumuna göre şekil alır. Çatı tanzimi oluşturulurken coğrafi şartlar göz önünde bulundurulmalıdır. Kar yağışının fazla olduğu bir bölgede, çatı eğimleri ve çatının şeklini belirlemek oldukça önemlidir. Aynı zamanda yatay ve düşey olukların çaplarının belirlenmesi de dikkat edilmesi gereken önemli bir husustur (Görsel 5.1, 5.2, 5.3 ve 5.4).

Görsel 5.1: Kırma çatı

Görsel 5.2: Kırma çatı

Görsel 5.3: Kırma çatı



Görsel 5.4: Kırma çatı çizimleri

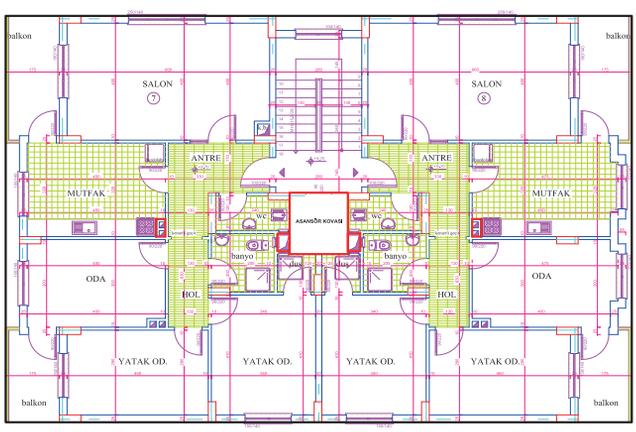
5.1.2. Mesleki Çizim Kurallarına Göre Kırma Çatı Tanziminin Çizimi

Yapının son kat projesi üzerinden çatı tanzimi yapılırken yapının dış duvarları Polyline komutuyla çizildikten sonra iç kısma doğru Offset komutuyla çoğaltılır. Mahya ve dere kısımları Line ile oluşturulur. Çatı tanzimi yapılırken CAD programları büyük kolaylık sağlar. Çatıların saçak dâhil köşe noktalarından açı ortaylar çizilerek oluşturulması gerekir.

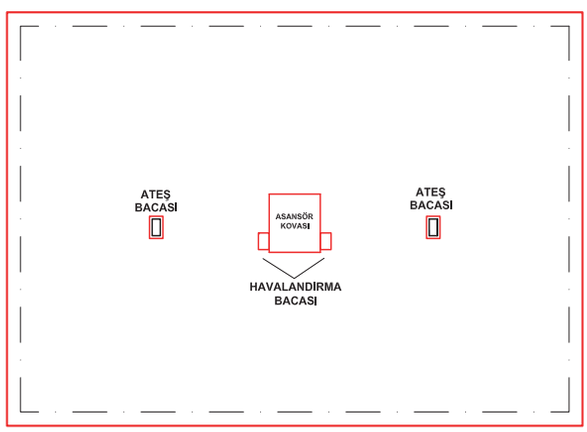
ÖRNEK UYGULAMA

1 **İşlem Basamakları**

1. Daha önceki çizimlerde oluşturulan çatı planında kullanılacak katmanlar seçilerek çizime başlanır. Eksik katman oluşturulmuş ise bu kısımda eklenir.
2. Son kat planı üzerinden balkonları da kapsayacak şekilde dış sınırlar Polyline komutu ile çizilir. Asansör kovası ve bacaların çizimleri de bu aşamada Polyline komutu ile çizilir (Görsel 5.5).
3. Normal kat planı üzerine yapılan bu çizimler, Move komutu kullanılarak çizim alanında uygun bir yere taşınır (Görsel 5.6).
4. Bina yapısına uygun olarak planlanan saçaklar, dış hattan Offset komutu ile en az 50 cm dışa doğru çoğaltılarak çizilir (Görsel 5.6).

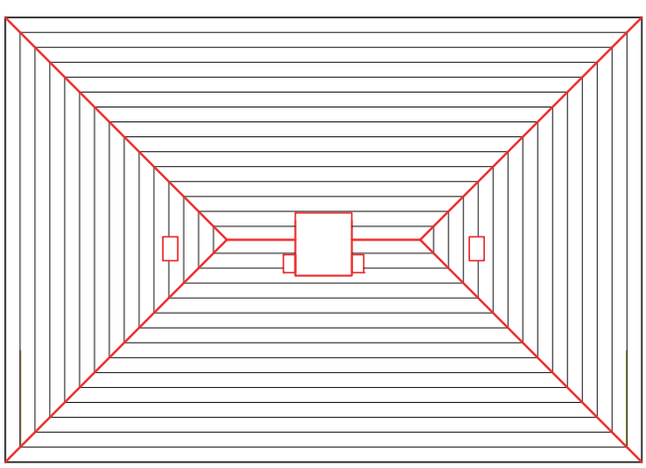


Görsel 5.5: Proje üzerinden çatı planı çizimi

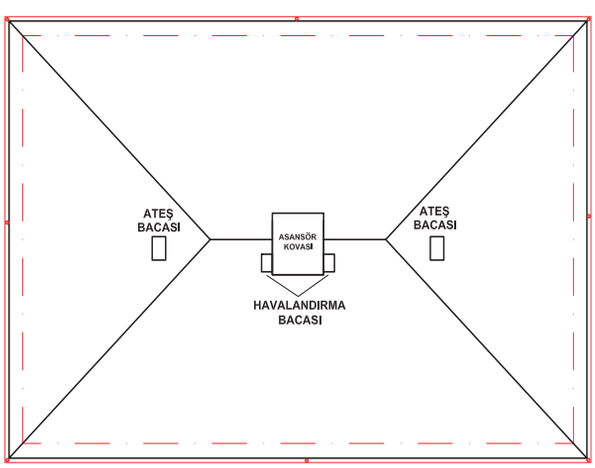


Görsel 5.6: Projeden taşıma

5. Ateş bacaları yangın yalıtımı için 10 cm dışa doğru Offset komutu ile çizilir (Görsel 5.6).
6. Saçak sınırından çatının merkezine doğru uygun aralıklarda küçültülerek Offset komutu ile çizilir (Görsel 5.7).

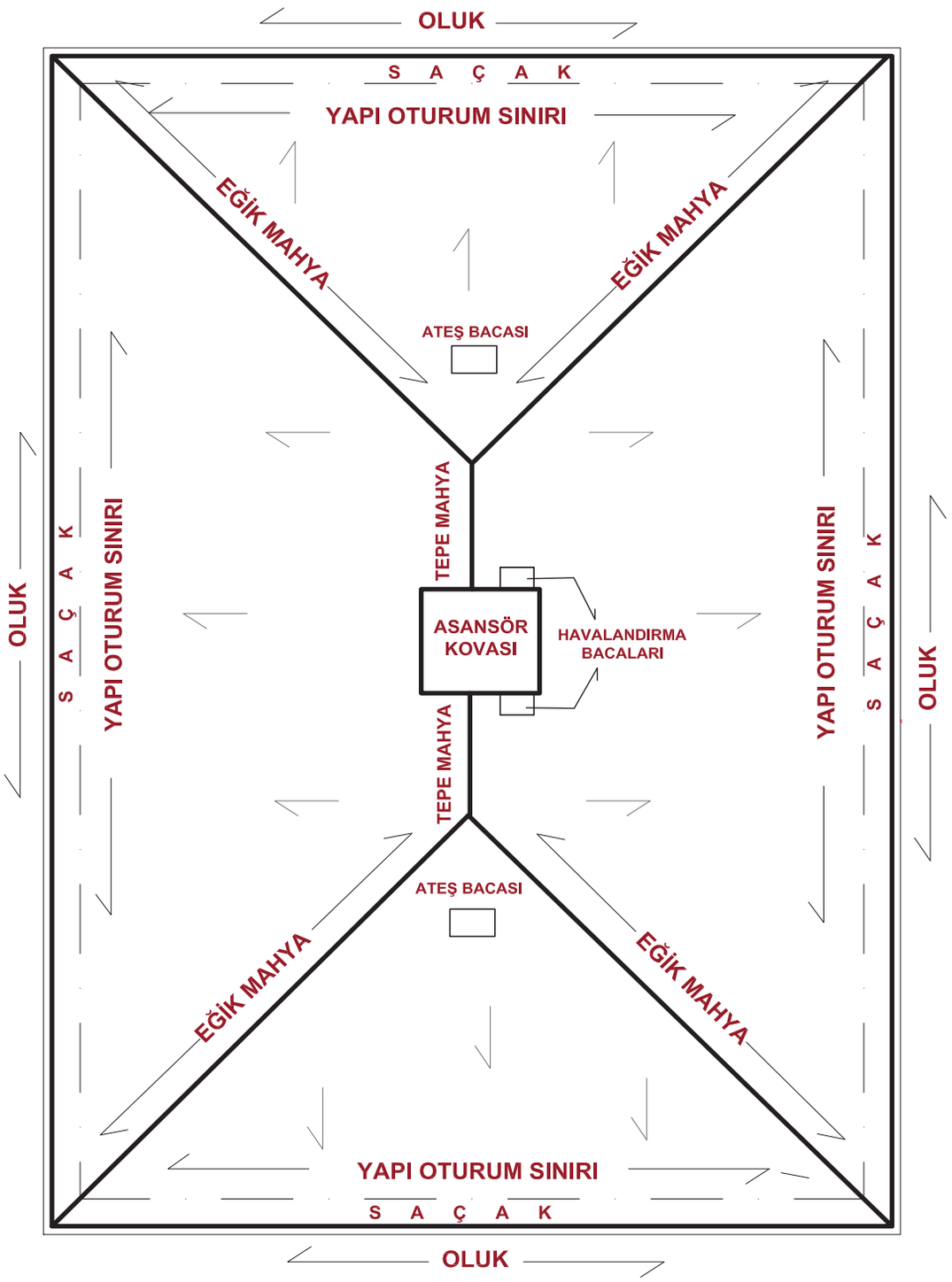


Görsel 5.7: Offset komutu ile dere ve mahya hazırlığı



Görsel 5.8: Dere ve mahya oluşturulması

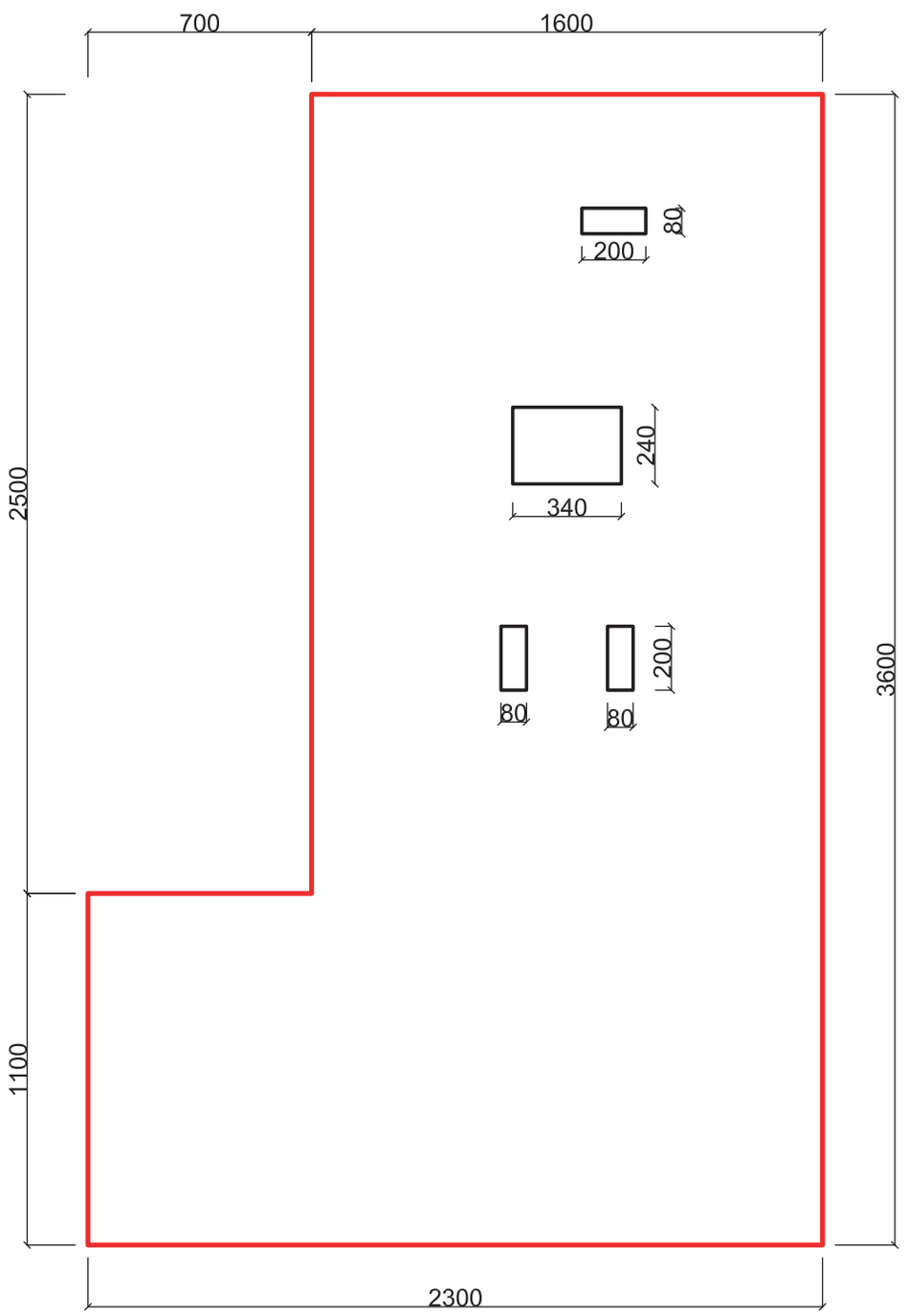
7. Bu yöntemde, içeriye doğru küçültülerek çoğaltılan saçak sınırının köşe noktaları takip edildiğinde mahyalar ve dere kısımlarının iz şeklinde çıktığı görülür (Görsel 5.7).
8. Bu izler Line komutu kullanılarak belirli bir noktaya kadar çizilir (Görsel 5.7).
9. Çizilen Line çizgileri Fillet komutu ile birleştirilir. Offset ile çoğaltılmış yardımcı çizgiler silinir (Görsel 5.8).
10. Kırma çatı tanzimi tamamlanır (Görsel 5.9).



Görsel 5.9: Kırma çatı tanzimi

5.1. UYGULAMA

Uygulama Adı	Kırma Çatı Tanzimi	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Kırma çatı tanzimini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 5.10'da yapı dış hatlar, asansör kovası ve bacaları verilen kat planına uygun çatı tanzimini CAD programında çiziniz.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 5.10: Çatı tanzimi uygulama

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Katman ayarlarını yaptı.					
3	Örnek uygulamanın çizimindeki ölçülere uyarak Polyline komutuyla dış çizgileri çizdi.					
4	Yapı sınırının dış tarafına Offset komutu ile minimum 50 cm öteledi ve saçakları oluşturdu.					
5	Yapı sınırını merkeze doğru Offset / Mulltipe komutuyla 50 cm aralıklarla öteledi.					
6	Asansör kovası ve ateş bacalarını ölçülere uyarak kendi istediği kısma yerleştirdi. Polyline ve Move komutlarını kullandı.					
7	Ateş bacalarını Offset komutu ile 10 cm dışa doğru öteledi.					
8	Sınır köşe noktalarından Line komutu ile çizgiler çizdi.					
9	Sınır köşelerinden çizilen çizgileri, Fillet komutu ile birleştirdi.					
10	Offset ile çizdiği yardımcı çizgileri, Erase komutunu kullanarak sildi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 10 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 10 x 5 = 50'dir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /50]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

5.2. BİLGİSAYARLA KIRMA ÇATI PLANI

Çizim araçları olarak geliştirilen CAD programları, çatı planlamak ve detay çizimlerini çizmekte büyük kolaylık sağlar. CAD programlarının kolaylıkla uygulanabilen çözümler sunması işleri daha da kolaylaştırır.

5.2.1. Kırma Çatı Elemanları ve Ölçüleri

Bilgisayarla çatı planında çizilecek elemanlar şunlardır:

Çatı Makası: Bir çatının yükünü taşımak üzere makas biçiminde çatılmış ahşap, beton, çelik ya da hafif alaşımlar ile yapılan çerçevedir. Ahşap çatılarda, makas eksenleri arası mesafe en fazla 300-350 cm olmalıdır.

Mertek: Çatı kaplama sistemlerini taşıyan, 40-60 cm aralıklarla mahya saçak istikametine dik olarak döşenen, en az 5x10 cm ölçülerindeki taşıyıcı elemandır.

Aşık: Saçak boylarına ve dikme üstlerine yerleştirilen, mertekleri taşıyan, en az 10x10 cm ölçülerindeki taşıyıcı elemandır. Aşıklar arası mesafe en fazla 300-350 cm olmalıdır.

Dikme: Üstüne oturan mahyanın yükünü taşıyan ve bunu döşemeye aktaran en az 10x10 cm ölçülerindeki taşıyıcı elemandır.

Kuşak: Aşıklara dik doğrultuda duran ve bir dikmenin iki yanında bulunarak merteklere kadar uzanan elemandır.

Göğüsleme: Aşıkların yükünü düşey taşıyıcı eleman olan dikmeye aktaran basınç çubuklarıdır. Göğüslemeler 5x10 cm ebatlarında olmalıdır. Aşık ile dikme arasındaki 45°lik açı ile tespit edilir.

Yastık: Dikmelerin ve damlalık aşıklarının altına yerleştirilen, en az 5x20 cm ebatlarındaki ahşap elemandır.

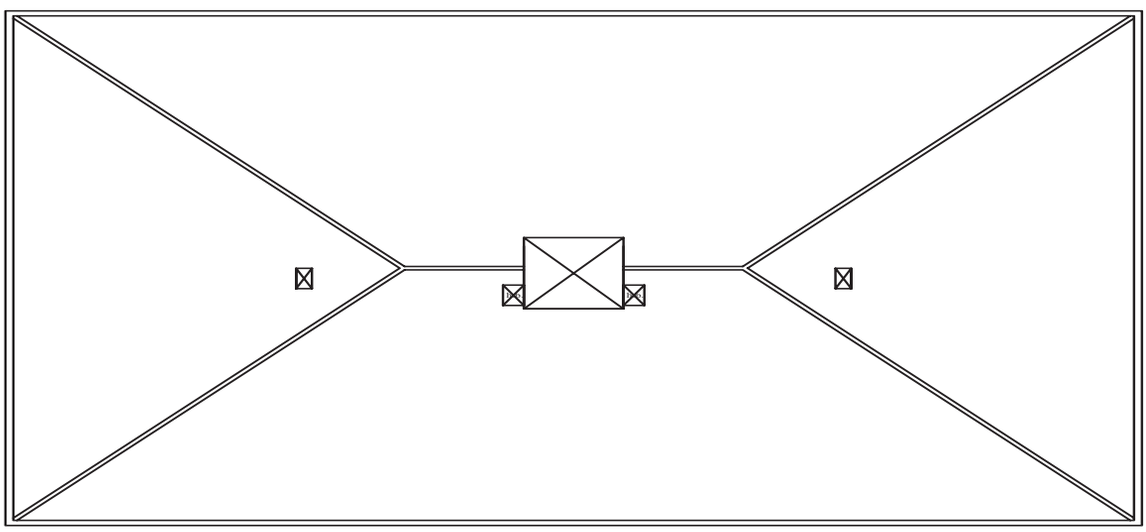
5.2.2. Tanzimi Yapılan Kırma Çatı Elemanlarının Çizimi

Çatı tanzimi yapıldıktan sonra çatı elemanlarının çizimi önemlidir. Anlaşılır ve doğru çizimler yapmak uygulama sırasında kolaylık sağlayacaktır. CAD programları detay çizimleri konusunda da geniş imkânlar sağlar.

ÖRNEK UYGULAMA

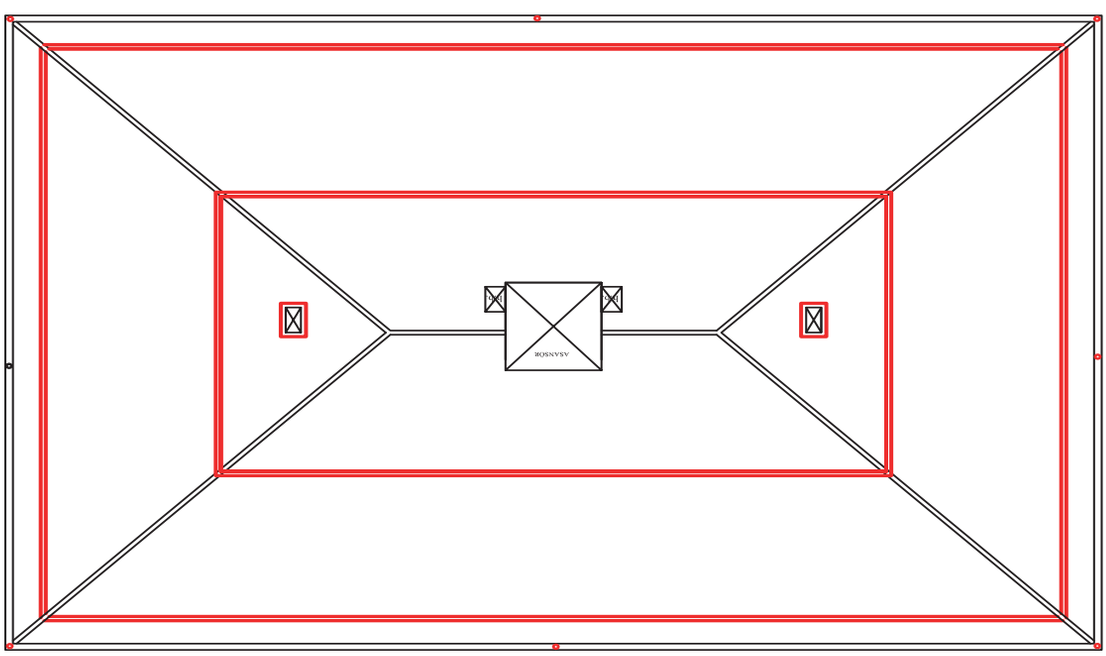
2 İşlem Basamakları

1. Tanzimi yapılan plan üzerinden çizime başlanır (Görsel 5.11).



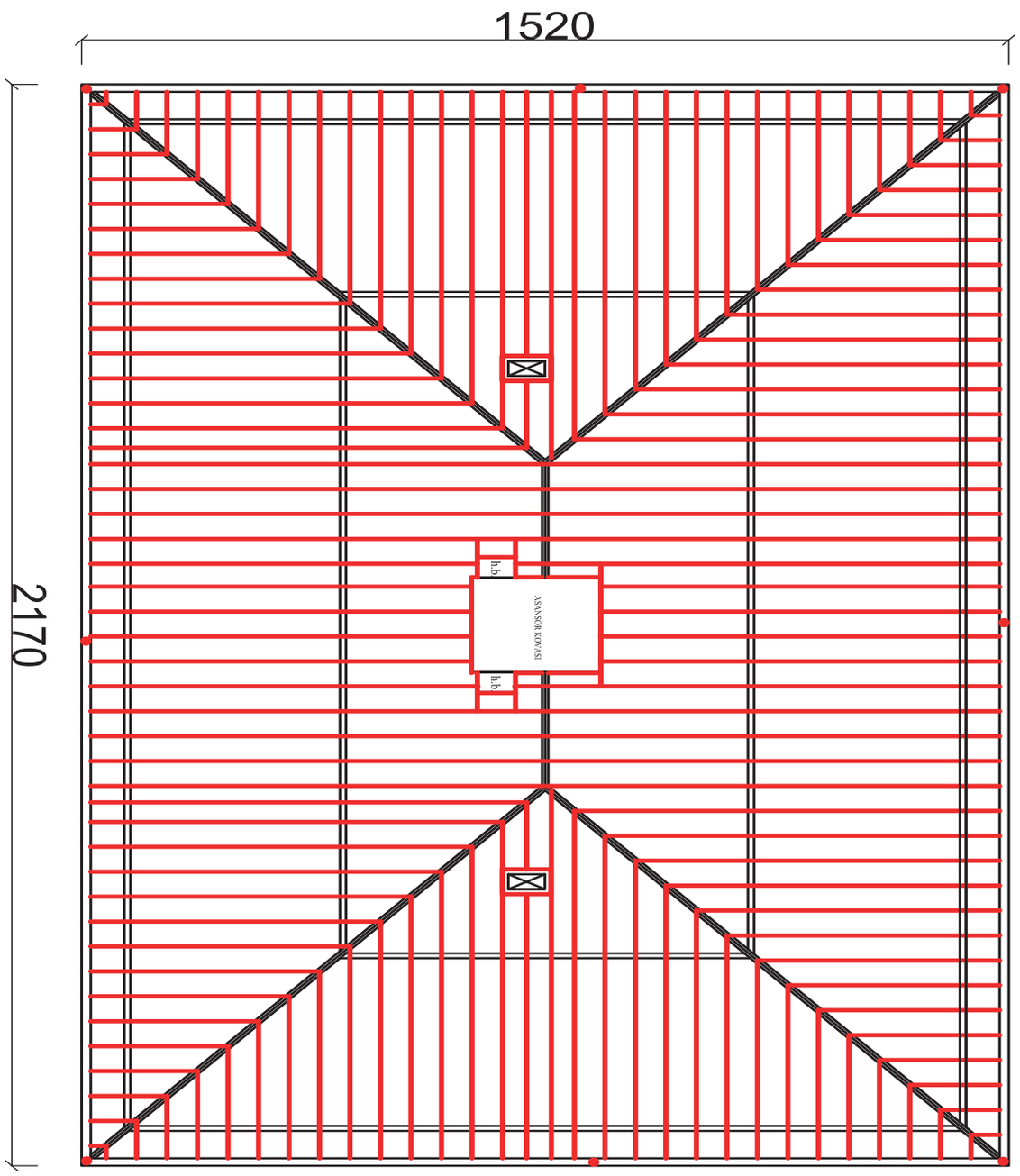
Görsel 5.11: Tanzimi yapılmış çatı planı

2. Betonarme döşeme üzerine ve tanzimi yapılan kırma çatı çizimi, damlalık aşığı ve orta aşık Offset komutu kullanılarak çizilir. Orta aşık çizilirken açıklık 3-3,5 metreyi geçmemelidir (Görsel 5.12).



Görsel 5.12: Çatı planında aşıklar ve ateş/havalandırma bacaları

3. Mertekler, 40-60 cm aralıklarla aşıklar üzerine Offset komutu ile çizilir. Ateş bacalarının etrafına yangın yalıtımı için Offset komutuyla 10 cm boşluk çizilir. Asansör ve havalandırma bacalarının etrafına da mertekler çizilir (Görsel 5.13).

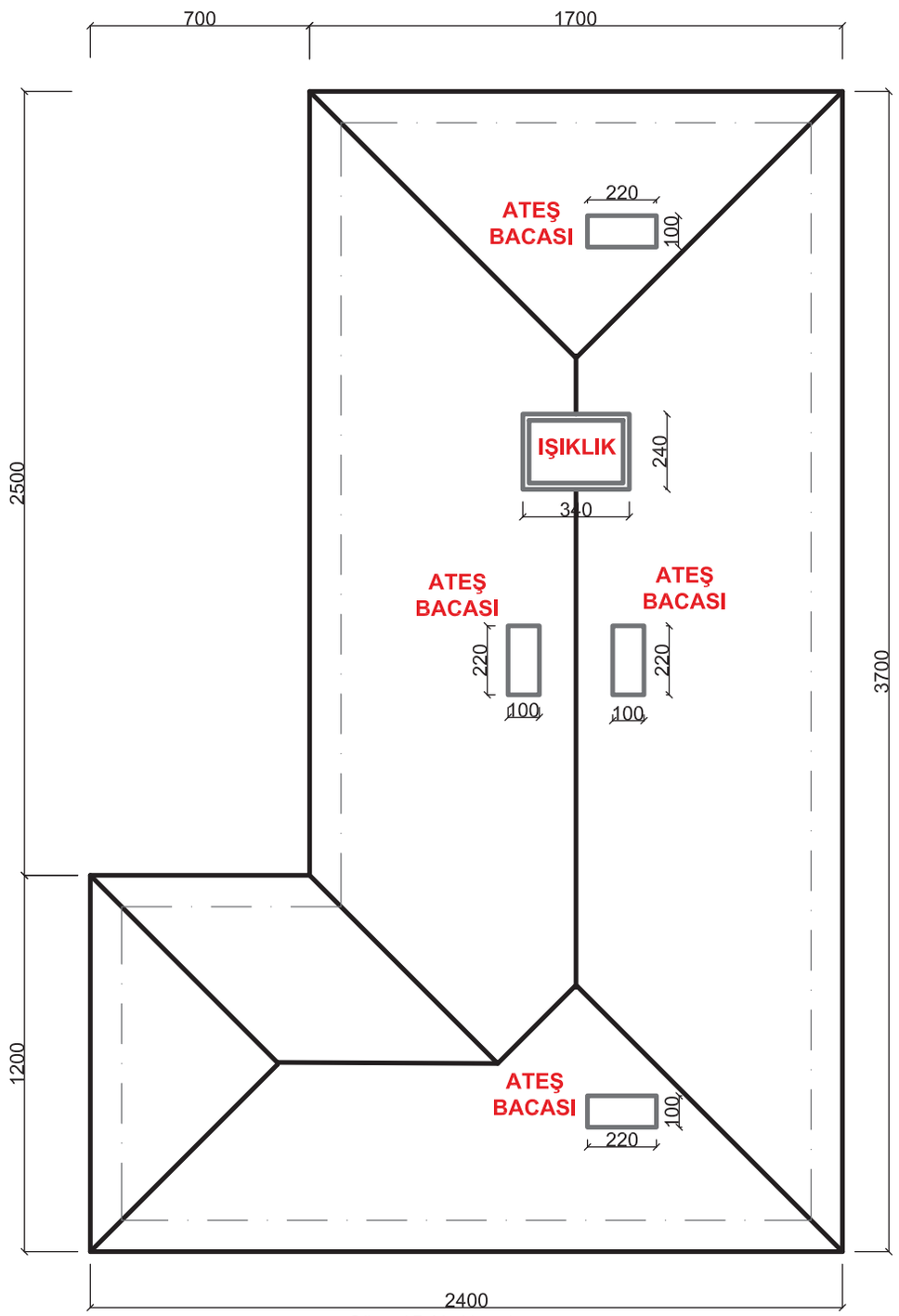


Görsel 5.13: Çatı tanziminde mertekler, oluklar ve düşey iniş borular

4. Saçak dış çizgisi (saçak çizgisi) Polyline ile çizilir. Offset komutu ile dışa doğru 15 cm çoğaltılarak yatay oluk belirlenir. Oluk köşe noktalarından düşey iniş boruları Circle komutu ile 10 cm çapında çizilir (Görsel 5.13).

5.2. UYGULAMA

Uygulama Adı	Kırma Çatı Planı	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Kırma çatı planını CAD programında çizmek.	
Görev	Görsel 5.14'te verilen çatı tanzimine uygun olarak çatı planını CAD programında çiziniz.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 5.14: Uygulama

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Katman ayarlarını yaptı.					
3	Örnek uygulama çizimini ölçülere uyarak Polyline komutu ile çizdi.					
4	Damlalık aşığını (10x10) ölçülerinde ve uygun komutlarla çizdi.					
5	Orta aşığı (10x10) ölçülerinde ve uygun komutlarla çizdi.					
6	Asansör kovası ve ateş bacalarını kendi istediği kısma Polyline komutuyla yerleştirdi.					
7	Ateş bacalarını Offset komutu ile 10 cm dışa doğru öteledi.					
8	Mertek aralıklarını uygun komutlarla 40-60 cm aralık olacak şekilde tek çizgi olarak çizdi.					
9	Yatay olukları uygun komutlarla 15 cm olacak şekilde çizdi.					
10	Oluk iniş yerlerini belirleyerek uygun komutla daire şeklinde çizdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 10 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 10 x 5 = 50'dir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /50]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

5.3. BİLGİSAYARLA KIRMA ÇATI KESİTLERİ

Kesit çizimleri, uygulama sırasındaki en önemli konudur. Doğru ve güvenilir kesitler, çatıların işlevsel ve sağlam olması yönünde doğru adımlar atılmasını sağlar. Planda kesitlerin detayları açıklayıcı şekilde yer almalıdır.

5.3.1. Kesite ve Görünüşe Giren Kırma Çatı Elemanları

Taşıyıcı sistemi oluşturan ana eleman, çatı makasıdır. Yastık, dikme, aşık, mertek, kuşaklama, göğüsleme, oluklar ve kaplama tahtaları bir araya gelerek çatı makasını oluşturur. Çatı kaplama malzemesinin en bilinen ve geleneksel olanı kiremittir. Ancak son yıllarda rulo hâlinde piyasada bulunan boyalı sac malzemesi, makinede formlandırılmak suretiyle çatı ölçülerine uygun şekilde ölçülendirilmektedir. Bu değişimin sebebi yaygınlaşan bu ürünlerin kolay uygulanabilme, şekil alabilme ve estetik olma özellikleridir.

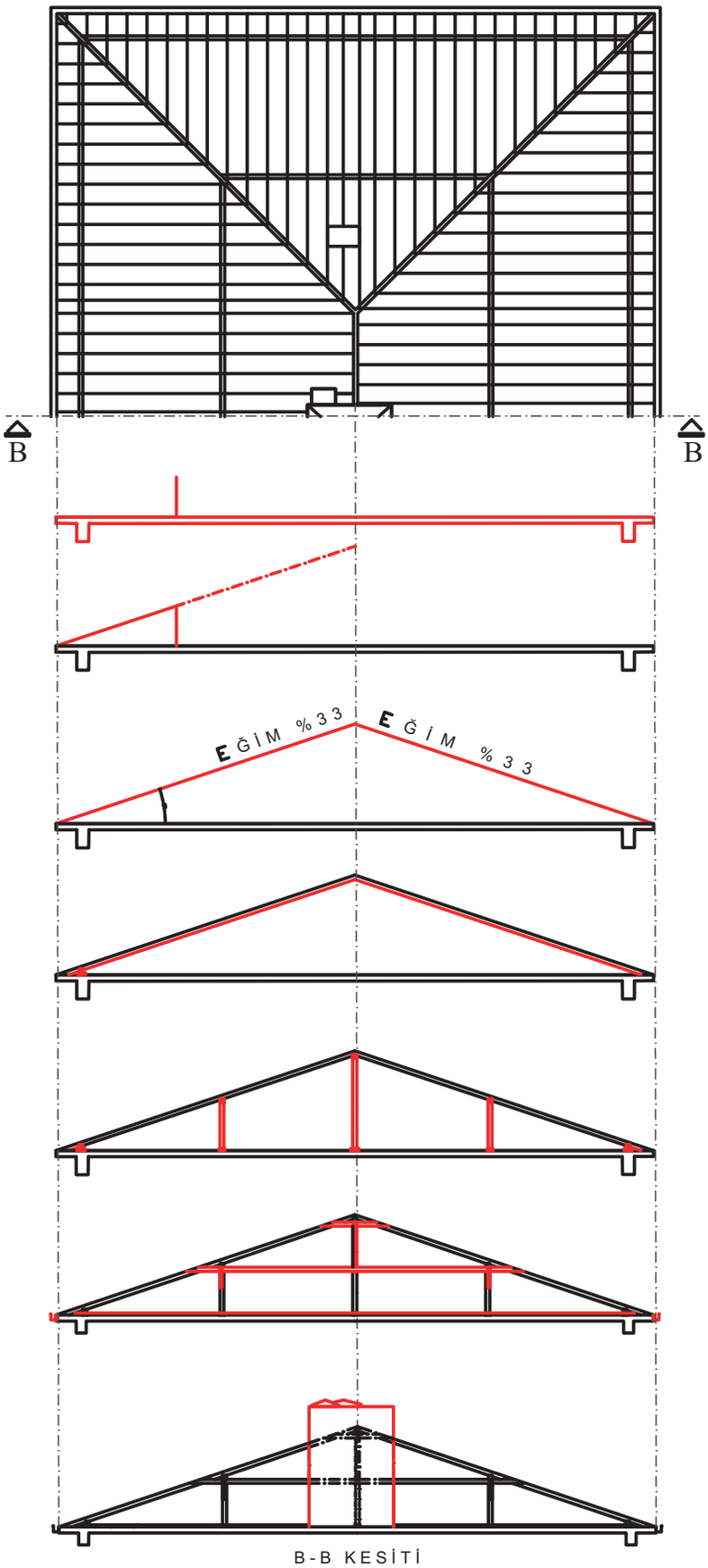
5.3.2. Kesme Düzlemi Belirlenen Kırma Çatının Kesit Çizimi

Projeye ait planlarda, ifade edilemeyen detaylarla ilgili kesit çizilmesi gerekir. Projede belirtilen kat planları ile aynı düzlemdeki kesit yerleri, çatı planı üzerinde de gösterilir. Kesme işleminin yapı hakkında en fazla detay içeren yerden geçirilmesi gerekir. Bu planlama kat planlarının çizimi sırasında yapılmalıdır. Çatı kesme düzlemi, kat planlarında belirlenen yerlerden geçmek zorundadır.

ÖRNEK UYGULAMA

3 İşlem Basamakları

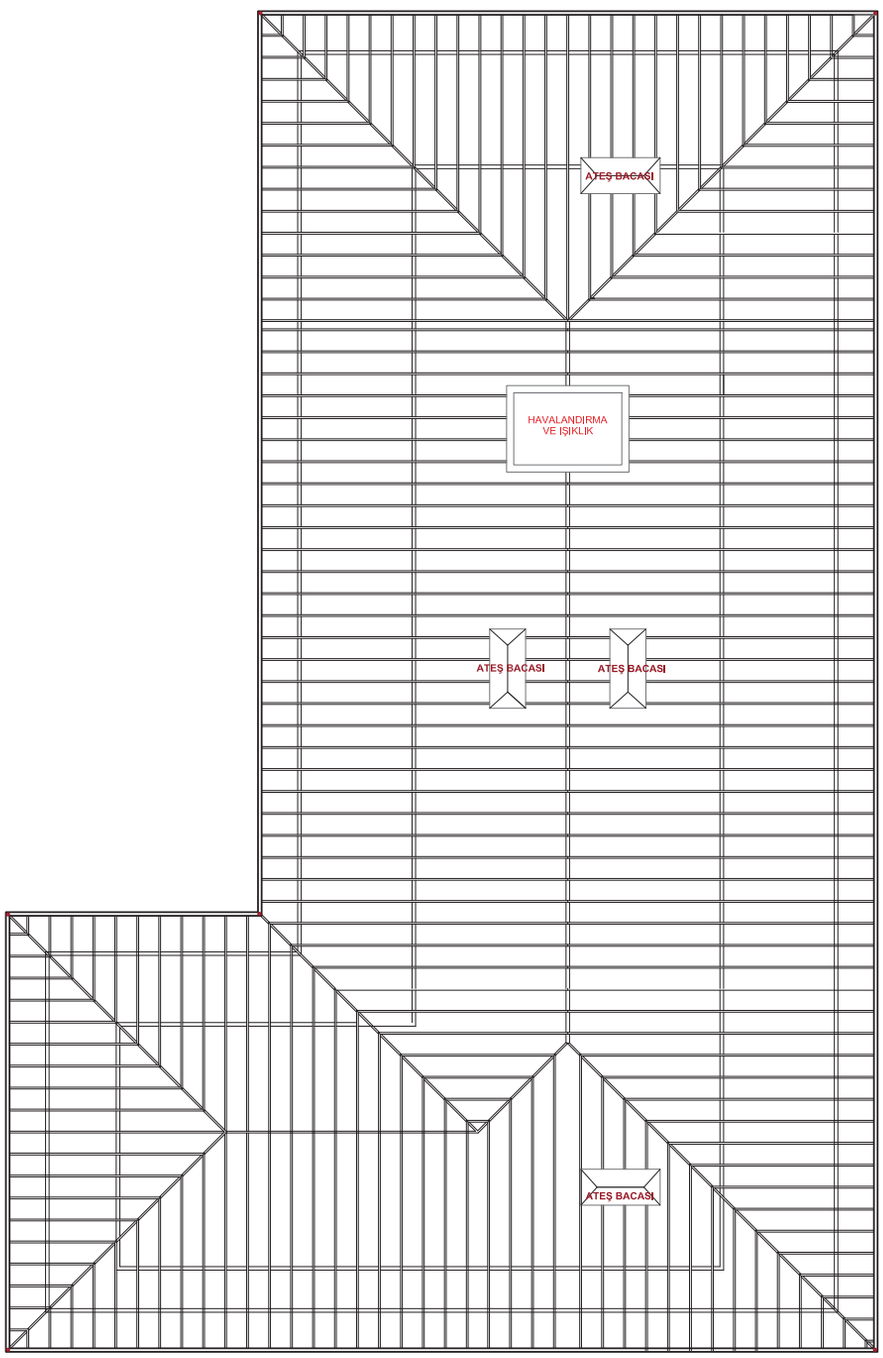
1. Çatı tanzimi için daha önce hazırlanmış olan Layer ayarları dikkate alınarak çizime başlanır.
2. Plan ve çatı kısmında, aynı yerden geçirilen kesme düzlemi uygun yöne döndürülür. Bakış yönünde hazırlanır ve geri kalan kısım silinir.
3. Planın dış kısmına, kesit çizimi için üst döşeme betonu kabul edilerek Line ile çizgi çizilir (Görsel 5.15).
4. Döşeme betonu olarak, çizilen çizgi kullanılıp döşeme betonu (15 cm) ve kirişler (30x60 cm) çizilir (Görsel 5.15).
5. Çatı tanzimi yapılan plan üzerinde belirlenen kesit yerleri (çatıyı kestiği) dikkate alınarak döşeme betonu çizgisine kesik çizgilerle taşımalar yapılır (Bu kısımda sadece saçaklar ve mahya kısımlarından taşımalar yapılır.) (Görsel 5.15).
6. Öncelikle yapılacak olan yapının iklim şartlarına göre çatı eğimi belirlenir. Genellikle eğim %33 olarak kabul edilmektedir. Basit yöntemle saçağın dış kısmından 300 cm orta merkeze doğru çizgi çekilir. Buradan yukarı mahyaya doğru 100 cm yukarı çıkılır. İki uç birleştirilerek eğim oluşturulur ya da 18 derece açı %33 eğim vermektedir (Görsel 5.15).
7. Kesme düzleminin geçtiği kısımlardan, diğer elemanlar için de döşeme betonu çizgisi üzerine kesik çizgilerle taşımalar yapılır (Görsel 5.15).
8. Döşeme betonu üzerine 5x10 cm mertekler, 5x20 cm yastıklar, 10x10 cm aşıklar, 10x10 cm dikmeler, 5x20 cm kuşaklamalar, 5x10 cm ebatlarında göğüslemeler çizilir. Bu çizimler yapılırken taşıma çizgilerinden yararlanılır (Görsel 5.15).
9. Kesite ve görünüşe giren çatı yüzeyleri, bacalar, asansör kovası yükseklikleri de dikkate alınarak çizilir (Görsel 5.15).



Görsel 5.15: Çatı makası çizim aşamaları

5.3. UYGULAMA

Uygulama Adı	Kırma Çatı Kesitleri	Süre: 5 Ders Saati
Amaç	Kırma çatı kesitlerini CAD programında çizmek.	
Görev	Görsel 5.16'da çatı planı verilen projenin A-A kesitini CAD programında çiziniz. Her öğrenci kesit düzlemini kendisi belirleyecektir.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 5.16: Çatı planı çizimi

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	8	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Katman ayarlarını yaptı.					
3	Örnek uygulama çizimini daha önce çizilen projeden aldı.					
4	Projeyi, kesit bakış yönüne göre döndürdü. Geri kalan kısımları sildi.					
5	Döşeme betonu (15 cm) ve kirişleri (30x 60 cm) uygun ölçülerde çizdi.					
6	Kesit düzleminin kestiği yerden, döşeme betonu üzerine kesik çizgilerle taşımalar yaptı.					
7	Eğimi %33 olarak belirledi ve çizdi.					
8	Mertekleri eğime göre çizdi.					
9	Yastıklar, dikmeler, kuşaklamalar ve aşıkları uygun ölçülerde çizdi.					
10	Kesite ve görünüşe giren asansör kovası ve bacaları uygun ölçülerde çizdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 10 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 10 x 5 = 50'dir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /50]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

5.4. BİLGİSAYARLA ÇATI PLANININ YAZI VE ÖLÇÜLENDİRMESİ

Çatı tanzim ve planları çizilirken tüm detayların anlaşılır olması gerekir. Uygulama sırasındaki ölçüler ve yazılar oldukça önemlidir.

5.4.1. Yazı ve Ölçülendirme Ayarları

Kırma çatı planı çizilirken açıklayıcı bilgiler için **Text Style** komutundan uygun olan stiller seçilmelidir. Ölçülendirme ayarları için de Dimension komutundan gerekli ayarlamalar yapılarak çizime başlanmalıdır.

5.4.2. Kırma Çatı Elemanlarının Adı ve Ebatları

Kırma çatı plan kısmında ve kesit kısımlarında, çizilen planların ve kesitlerin uygun yerlerine kullanılan malzemelerin isimleri ve ebatları Text komutuyla yazılır. Yazıların okunaklı ve anlaşılır olması gerekir.

Mertek : 5x10 cm ölçülerindeki taşıyıcı elemandır.

Aşık : 10x10 cm ölçülerindeki taşıyıcı elemandır.

Dikme : 10x10 cm ölçülerindeki taşıyıcı elemandır.

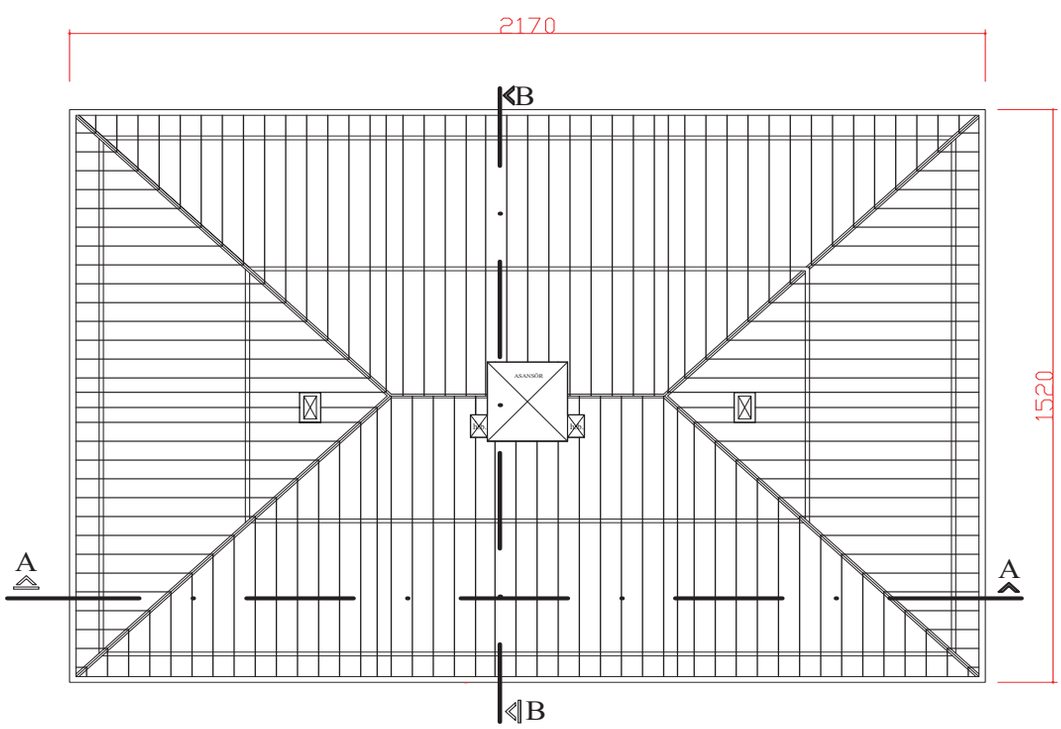
Kuşak : 5x10 cm ölçülerindeki taşıyıcı elemandır.

Göğüsleme : 5x10 cm ölçülerindeki taşıyıcı elemandır.

Yastık : 5x10 cm ölçülerindeki taşıyıcı elemandır.

5.4.3. Kırma Çatının İç ve Dış Çizgisel Ölçülendirmesi

Kırma çatı planının ölçülendirmesi Dimension komutu ile yapılır. Uygun ölçülendirme komutları, kullanılarak yapılan projenin anlaşılır ve okunaklı olması gerekir (Görsel 5.17).



Görsel 5.17: Çatı planının ölçülendirmesi

5.5. BİLGİSAYARLA ÇATI MAKAS VE DETAYLARI

Çatı makas ve detaylarının çizimi son derece önemlidir. Uygulama sırasında işi yapacak kişilerin bu detaylar doğrultusunda imalat yapmaları gerekir.

5.5.1. Çatı Makası ve Elemanları

Bilgisayarla çatı planı çiziminde kullanılan çatı planı elemanları şunlardır:

Çatı Makası: Bir çatının yükünü taşımak üzere makas biçiminde çatılmış ahşap, beton, çelik ya da hafif alaşımlar ile yapılan çerçevedir. Ahşap çatılarda, makas eksenleri arasındaki mesafe en fazla 300-350 cm olmalıdır.

Mertek: Çatı kaplama sistemlerini taşıyan, 40-60 cm aralıklarla mahya saçak istikametine dik olarak döşenen, en az 5x10 cm ölçülerindeki taşıyıcı elemandır.

Aşık: Saçak boylarına ve dikme üstlerine yerleştirilen, mertekleri taşıyan, en az 10x10 cm ölçülerindeki taşıyıcı elemandır. Aşıklar arası mesafe en fazla 300-350 cm olmalıdır.

Dikme: Üstüne oturan mahyanın yükünü taşıyan ve bu yükü döşemeye aktaran, en az 10x10 cm ölçülerindeki taşıyıcı elemandır.

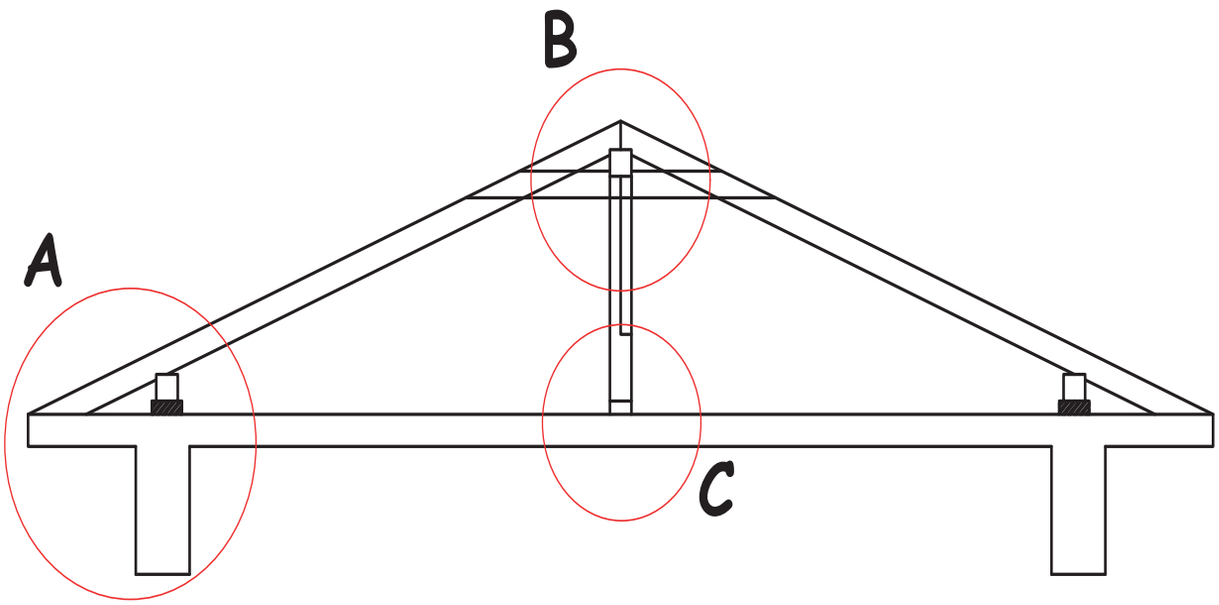
Kuşak: Aşıklara dik doğrultuda duran ve bir dikmenin iki yanında bulunarak merteklere kadar uzanan stabilize elemanıdır.

Göğüsleme: Aşıkların yükünü düşey taşıyıcı eleman olan dikmeye aktaran basınç çubuklarıdır. Göğüslemeler 5x10 cm ebatlarında olmalıdır. Aşık ile dikme arasındaki 45°lik açı ile tespit edilir.

Yastık: Dikmelerin ve damlalık aşıklarının altına yerleştirilen, en az 5x20 cm ebatlarındaki ahşap elemandır.

5.5.2. Çatı Makası Çizimi

Çatı makası görünüşü çizimi, kesme düzleminin makasın önünden geçtiği düşünülerek çizilir. Makasın arkasında kalan diğer çatı elemanları dikkate alınmayarak sadece makasa ait çizim ve bilgiler verilir (Görsel 5.18).



Görsel 5.18: Çatı makası

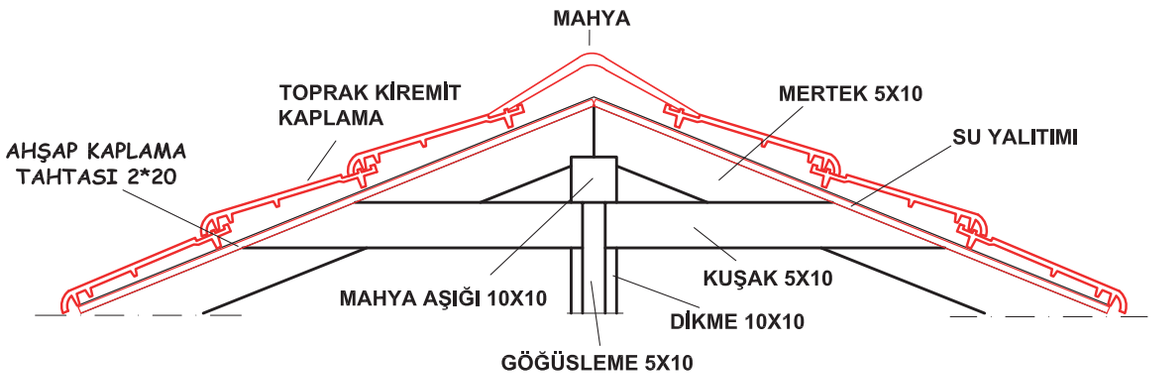
5.5.3. Aşık Birleşim Detay Çizimleri

Çatı makasında aşık ile diğer elemanların birleşimine **düğüm noktası** denir.

ÖRNEK UYGULAMA

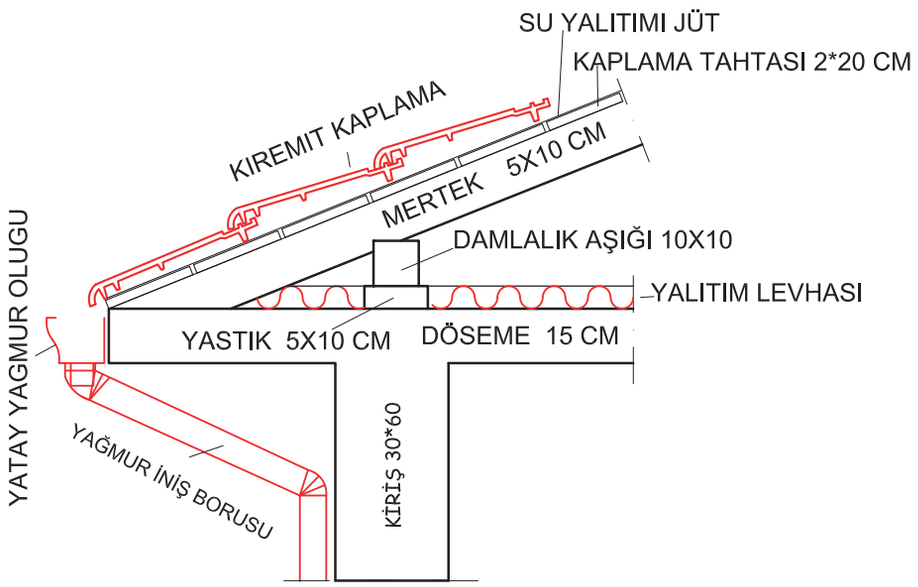
4 **İşlem Basamakları**

1. Düğüm noktaları, Circle(C) komutu kullanılarak makas üzerinde işaretlenir ve MText(T) komutu yardımıyla Detay A şeklinde isimlendirilir (Görsel 5.19).
2. Düğüm noktalarının çizim paftası içerisinde daha detaylı görülmesi için paftanın ortak ölçeğinden farklı bir ölçek uygulanması gerekir. Bu çalışmada detaylar $^{1}/_{20}$ ölçeğinde çizilecektir.
3. Düğüm noktası, çizim alanı içerisinde uygun bir yere Copy komutu ile kopyalanır.
4. Kopyalanan düğüm noktası Scale komutu ile 2,5 kat büyütülür.
5. Kaplama tahtası, çatı su yalıtımı ve kaplama malzemesinin çizimleri uygun ölçülerde yazılır (Görsel 5.19).
6. Çatı ısı yalıtımı için döşeme üzerine 5 cm kalınlığında uygun yalıtım malzemesi çizilir (Görsel 5.20).
7. Oluk çizimi uygun ölçülerde çizilir (Görsel 5.20).
8. Uygun renklendirmeler yapılır (Görsel 5.20).
9. Büyütülen detayların isimleri ve ölçüleri birlikte yazılır (Görsel 5.19).



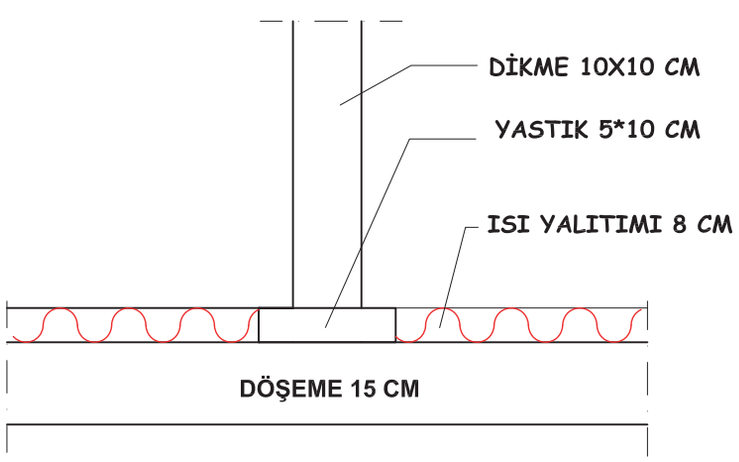
B DETAYI

Görsel 5.19: B detayı



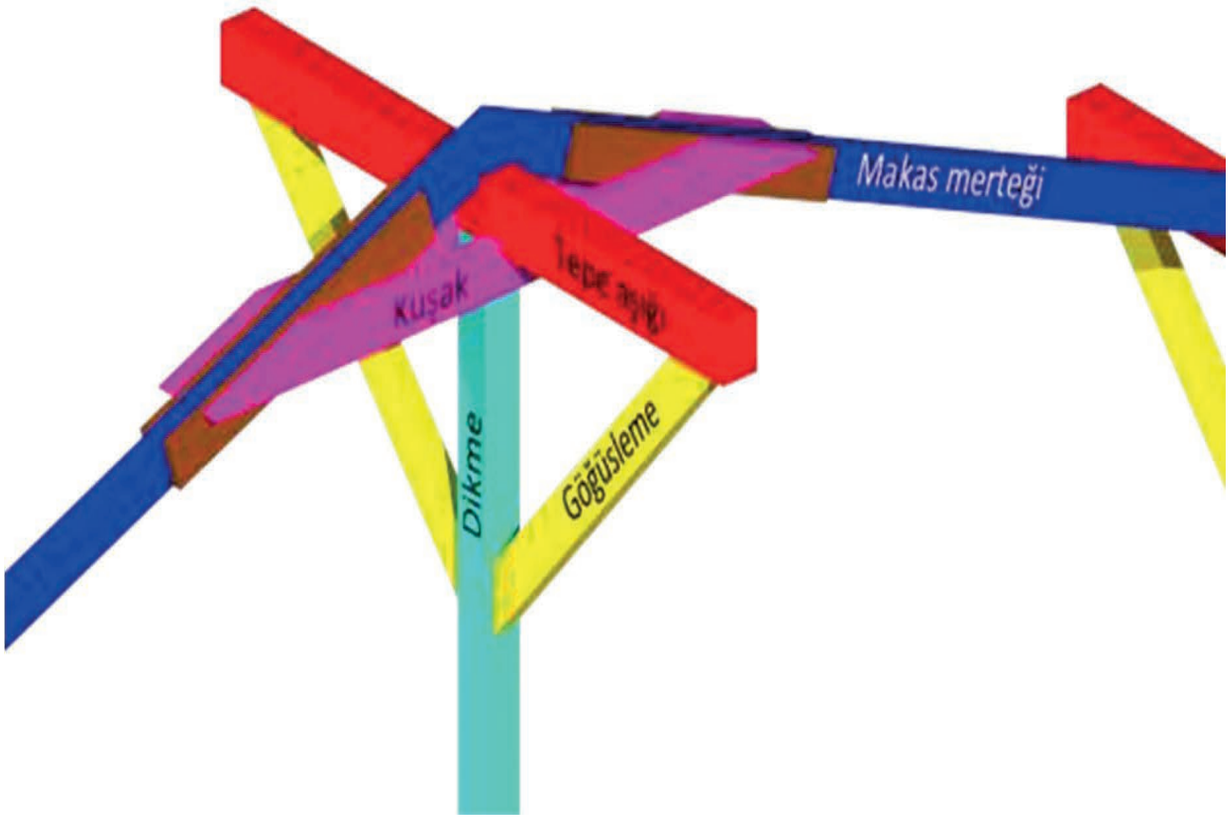
A DETAYI

Görsel 5.20: A detayı

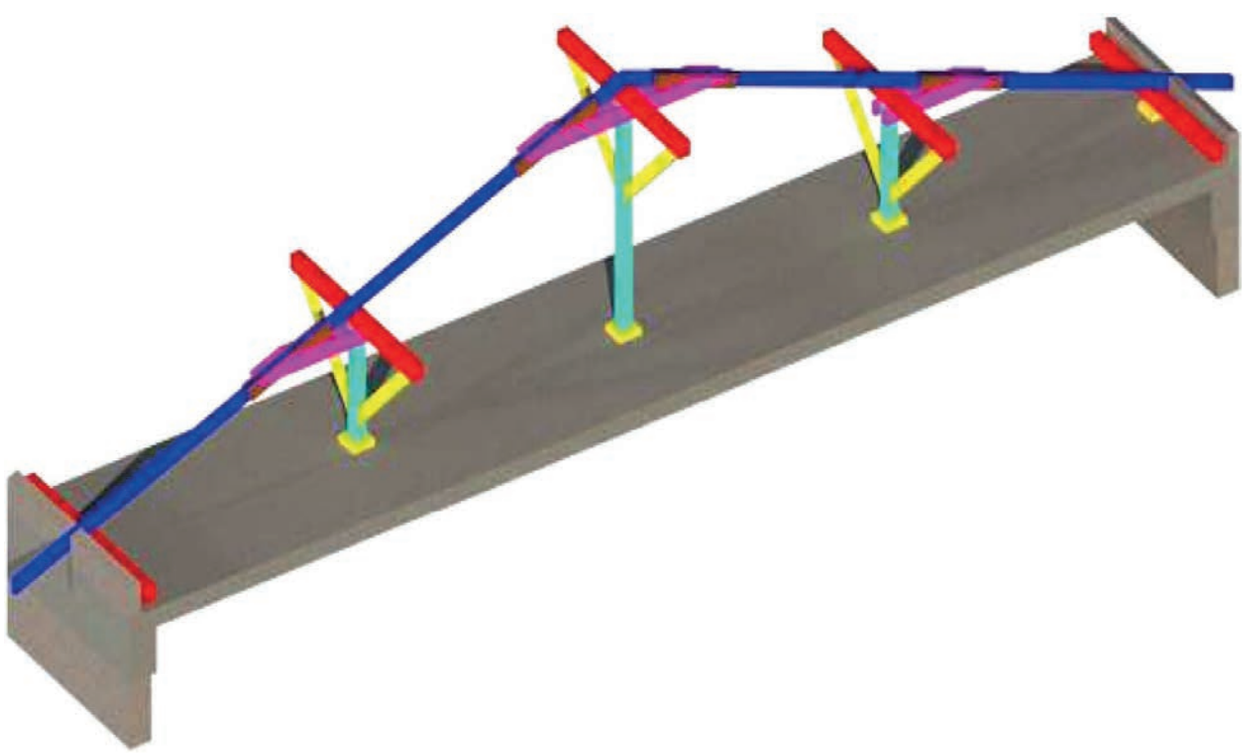


C DETAYI

Görsel 5.21: C detayı



Görsel 5.22: Çatı makasını oluşturan elemanlar



Görsel 5.23: Çatı makasının 3 boyutlu çizimi

5.4. UYGULAMA

Uygulama Adı	Yazı ve Ölçülendirme Ayarları	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Yazı ve ölçülendirme ayarlarını yapmak.	
Görev	Görsel 5.17'de çatı planı verilen çizimin ölçülendirilmesini CAD programında oluşturunuz.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SIRA NO.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		2	4	6	8	10
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Katman ayarlarını yaptı.					
3	Örnek uygulama çizimini daha önce çizilen projeden aldı.					
4	Ölçülendirme ayarları için de Dimension komutundan gerekli ayarlamaları yaparak ölçülendirmeleri yaptı.					
5	Yazılar için Text komutundan uygun yerlere bilgilendirme yazılarını yazdı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /25]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

5.6. BİLGİSAYARLA ÇATI PLANI TARAMALARI VE ANTET

Planlarda taramalar malzeme cinslerini belirlemek ve görsellik kazandırmak amacıyla yapılır. Antet ise çizim paftası hakkında gerekli bilgileri vermek amacıyla çizilir.

5.6.1. Çatı Planında Kullanılan Tarama Sitilleri

Hazırlanan plan kesit ve detay çizimlerinde taramalar **Hatch** komutu ile yapılır. Kat planları için hazırlanan çerçeve ve antet **Copy** komut ile bu çizimde de kullanılır.

5.6.2. Kırma Çatı Planının Taraması

Hazırlanan plan kesit ve görünüşlerdeki taramalar **Hatch** komutu ile yapılır (Görsel 5.24).

Görsel 5.24: Taramalar penceresi

5.6.3. Pafta Antetinin Oluşturulması

Çatı planları için hazırlanan çerçeve ve antet, Copy komutu ile kopyalanarak uygun boyutlarda düzenlenir ve yazılar paftaya uygun hâlde düzeltilir (Görsel 5.25).

PROJE ADI	VADİ KONUT PROJESİ		
PROJE ADI	MİMAR: EMRE PAK	PAFTA ADI	ÇATI KAT PLANI
		PAFTA NO.	1
	TEKNİK RESSAM: NAZLI SOY	ÖLÇEK	1/50
		TARİH	1.01.2024

Görsel 5.25: Örnek antet çizimi ve yazıları

5.5. UYGULAMA

Uygulama Adı	Çatı Planı Anteti	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Çatı planı antetini CAD programında yapmak.	
Görev	Daha önce çizilen çatı planının antetini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

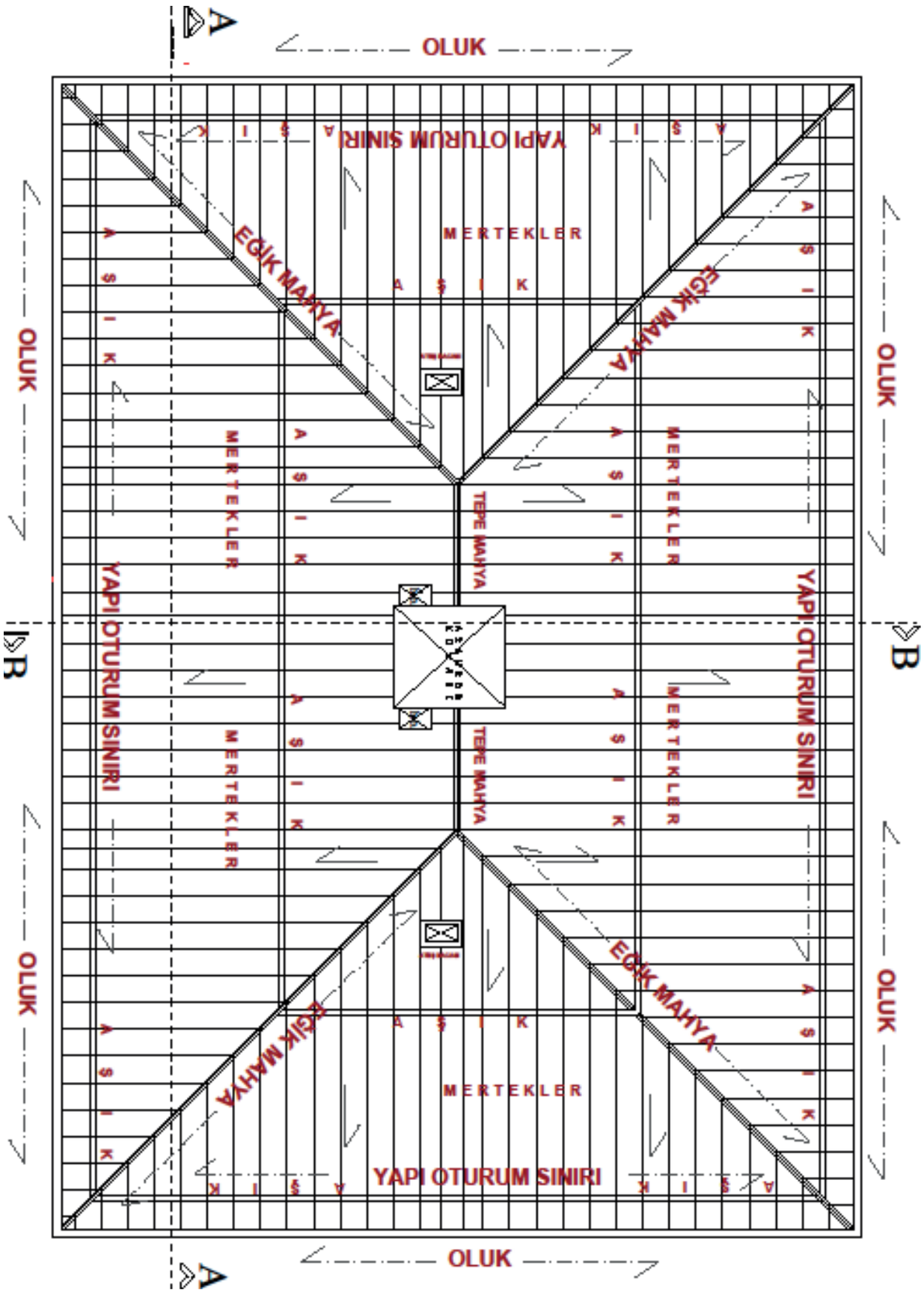
Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Çerçeve katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Polyline (PL) ve Offset (O) komutunu kullanarak çerçeveyi çizdi.					
4	Line (L) ve Offset (O) komutlarını kullanarak sağ alt köşeye anteti çizdi.					
5	Yazı katmanını aktif hâle getirip, Multiline Text (T) komutunu seçerek antet bilgilerini yazdı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

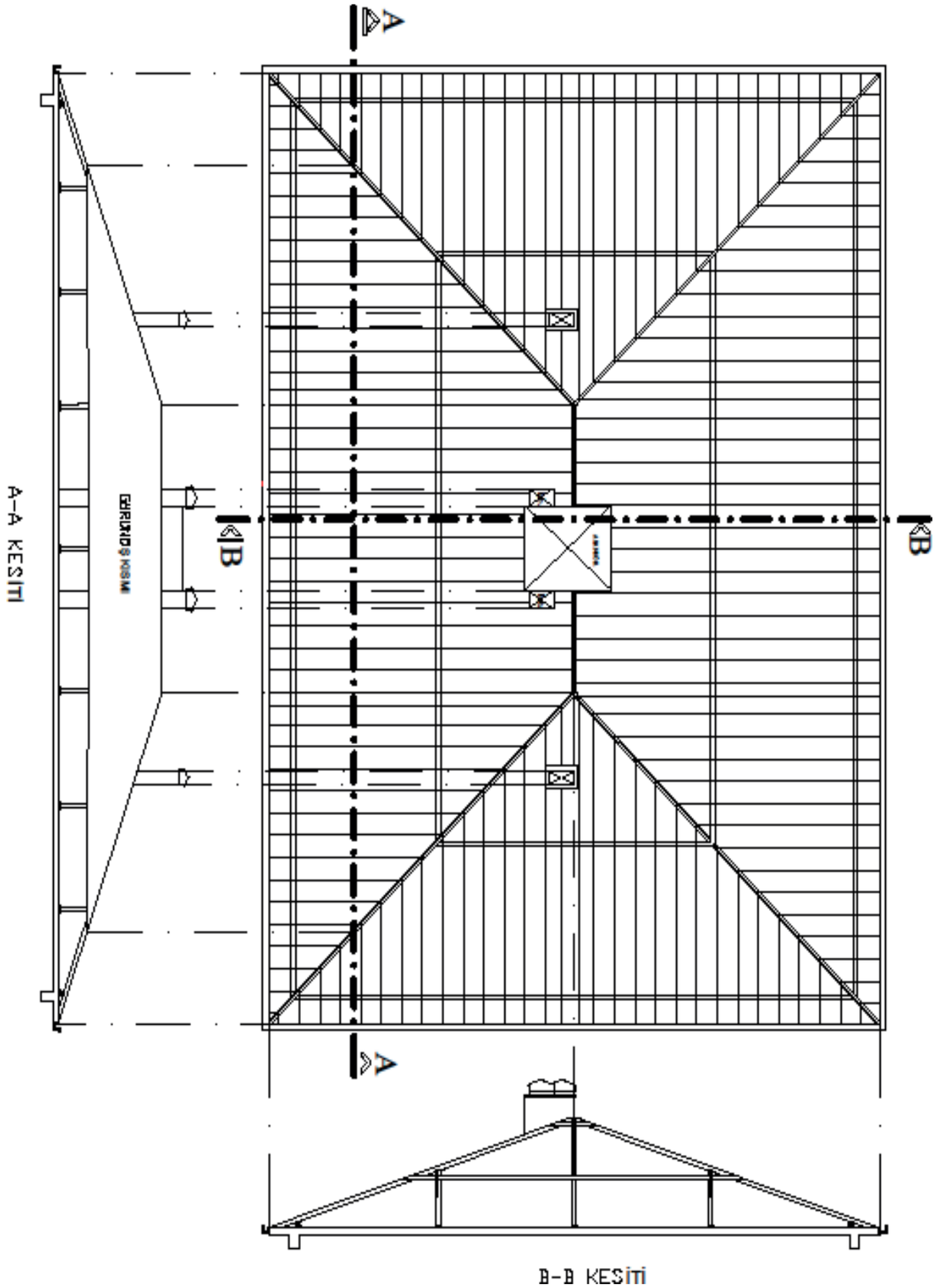
Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /25]

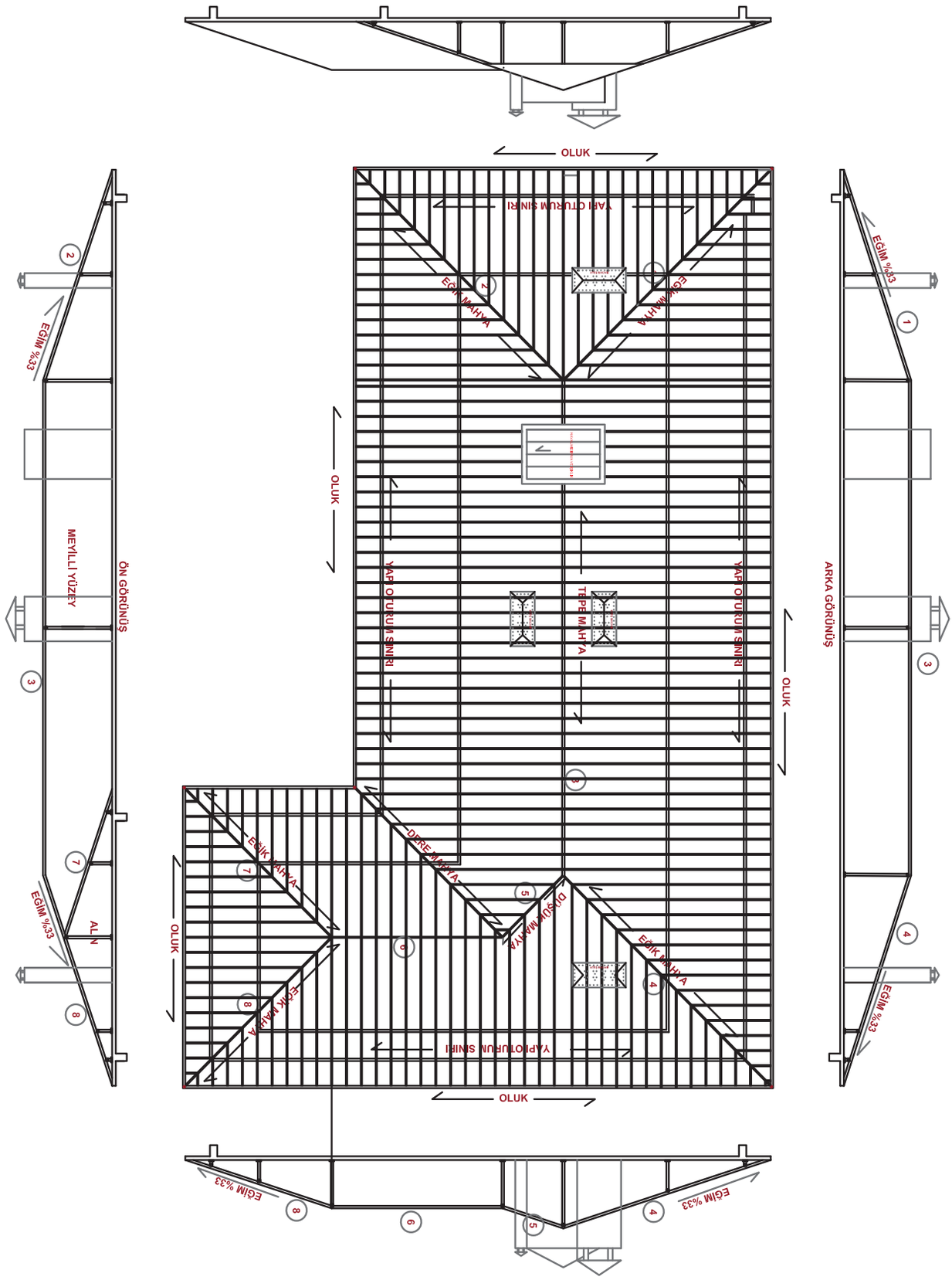
Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.



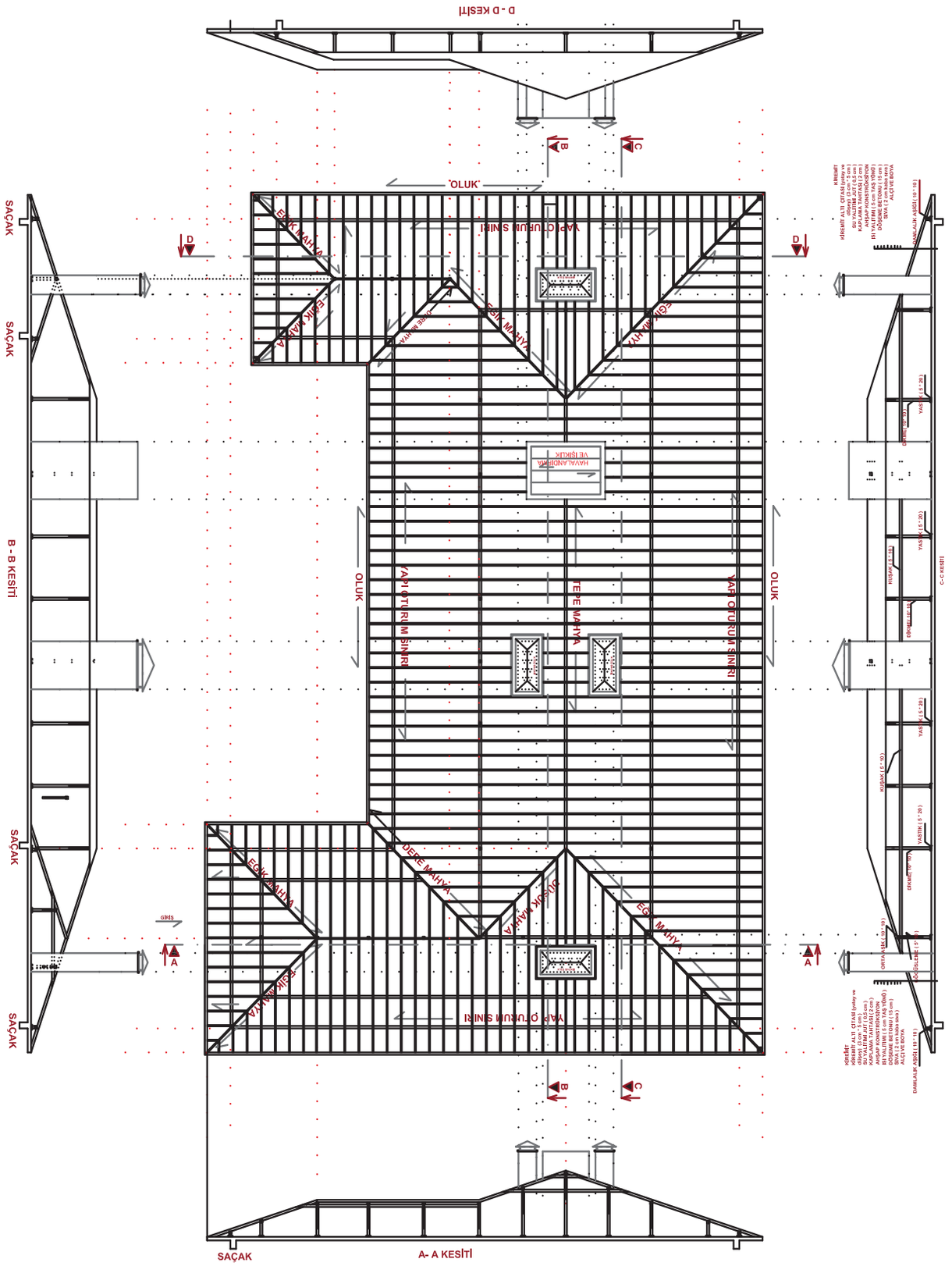
Görsel 5.26: Örnek çatı planı



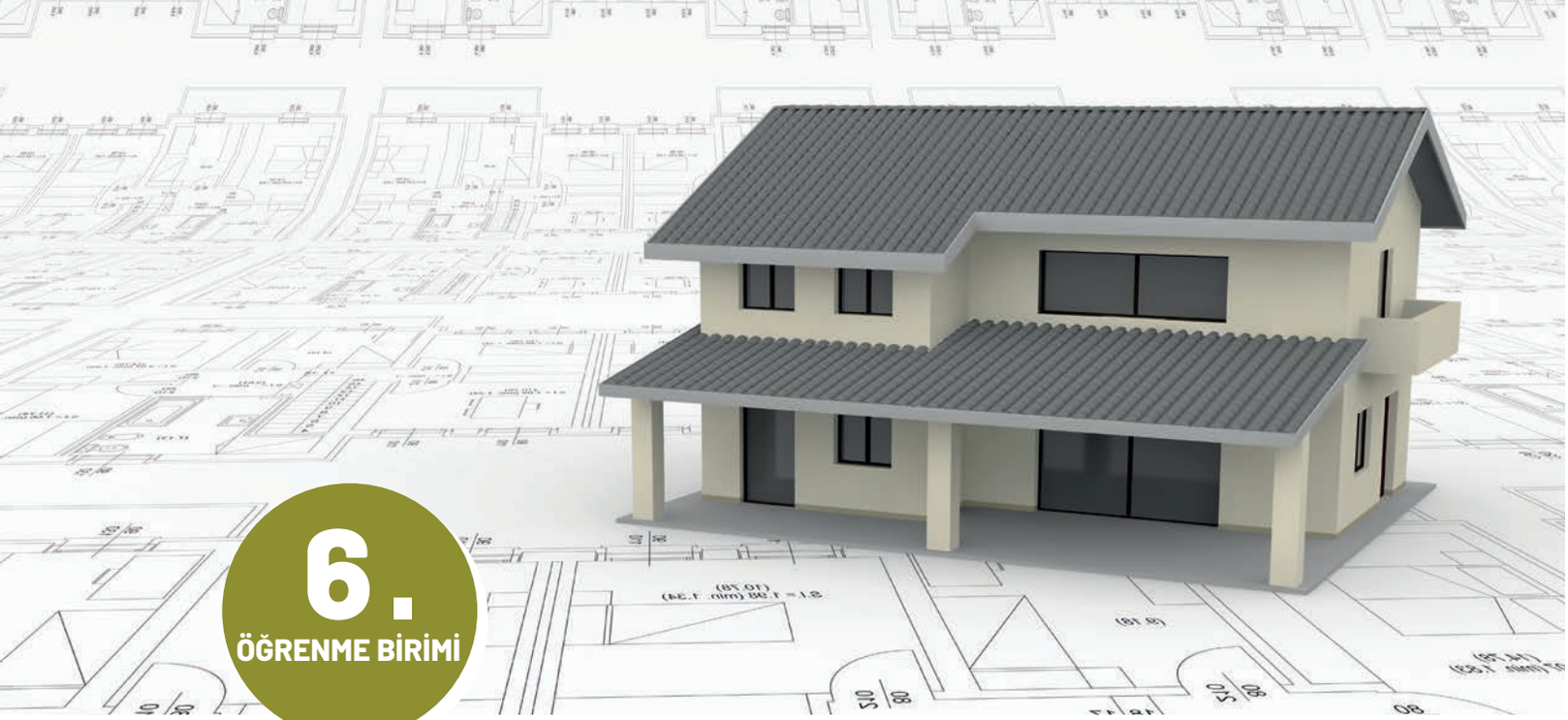
Görsel 5.27: Örnek çatı planı ve kesitleri



Görsel 5.28: Örnek çatı planı ve kesitleri



Görsel 5.29: Örnek çatı planı ve kesitleri



6.
ÖĞRENME BİRİMİ

BİLGİSAYARLA ÇOK KATLI KONUT BİNASI GÖRÜNÜŞ ÇİZİMLERİ

KONULAR

6.1. BİLGİSAYARLA BİNA ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ
6.2. BİLGİSAYARLA BİNA ARKA CEPHE GÖRÜNÜŞÜ
6.3. BİLGİSAYARLA BİNA SAĞ YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ
6.4. BİLGİSAYARLA BİNA SOL YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- CAD programında planlara uygun olarak ön cephede görünen tüm detayları mimari proje esaslarına uygun olarak çizme
- CAD programında planlara uygun olarak arka cephede görünen tüm detayları mimari proje esaslarına uygun olarak çizme
- CAD programında planlara uygun olarak sağ yan cephede görünen tüm detayları mimari proje esaslarına uygun olarak çizme
- CAD programında planlara uygun olarak sol yan cephede görünen tüm detayları mimari proje esaslarına uygun olarak çizme

TEMEL KAVRAMLAR

arka cephe, denizlik, görünüş, ön cephe, subasman, tretuvar

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Yapıların cepheleri planlanırken coğrafi şartlar ne kadar önemlidir?
2. Cepheler planlanırken görselliğin yanında işlevsellik ne kadar önemlidir?
3. Günümüz mimarisinde yüksek katlı yapıların cephe tasarımlarında doğru malzeme seçimi ve dayanıklılık ne kadar önemlidir?

6.1. BİLGİSAYARLA BİNA ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ

Görünüş kelimesi, gözün ilk bakışta veya zihnin doğrudan algıladığı şey anlamına gelmektedir. Mimaride görünüş çizimleri; kat planları üzerinde gösterilemeyen yapı elemanları hakkında bilgi vermek, plan yapmak ve yapıya güncel malzemeler ile estetik bir görünüm kazandırmak amacıyla çizilir. Mimari projelerde ön, arka, sağ ve sol olmak üzere dört adet görünüş çizilir. Gözün görebildiği tüm detaylar mimari projelerde çizilmelidir.

6.1.1. Ön Cephe Görünüş Çıkarma Kuralları

Görünüş çizimlerine, binanın ön cephesinin görünüşü çıkartılarak başlanır. Binanın giriş kısmı, binanın ön cephesi olarak kabul edilir. Binanın ön görünüş çizimi yapılırken aşağıda verilen sıra izlenir:

1. Layer Properties diyalog kutusundan, görünüş çiziminde kullanılacak katmanlar oluşturulur.
2. Görünüş çizimi yapılacak planlar, çizilen kat planları ile aynı hizada olacak şekilde ve aynı dosyanın içinde üst üste yerleştirilir.
3. Çizimi yapılacak cephe, istenen yöne doğru döndürülür.
4. Tüm kat planları anlaşılır olması için uygun kısımlardan kesilir.
5. Doğal zemin çizgisi ve tretuvar çizgisi çizilir.
6. Kat yükseklikleri plana (rıht yükseklikleri ve sayısı çarpılarak) bakılarak hesaplanır ve çizilir.
7. Görünüşü çizilen binanın cephe hareketliliği varsa bakış yönüne en yakın cephe kalın çizgi, daha gerideki cepheler ise ince çizgi katmanları ile çizilerek cephe derinlikleri verilir.
8. Görünüşe giren yapı elemanlarının genişlikleri plandan görünüşe taşınır. Yükseklikleri de plandan bakılarak çizilir.
9. Dış cepheden görünen bir merdiven varsa çizimi yapılır.
10. Bakış yönünde görünen tüm kapıların ve pencerelerin görünüşleri çizilir.
11. Balkonların görünüşleri çizilir.
12. Çatının ve bacaların görünüşleri çizilir.
13. Yağmur oluğu ve yağmur iniş borularının görünüşleri çizilir.
14. Kotlu ölçülendirmeler görünüşlere yazılır.
15. Cephe taramaları yapılır.

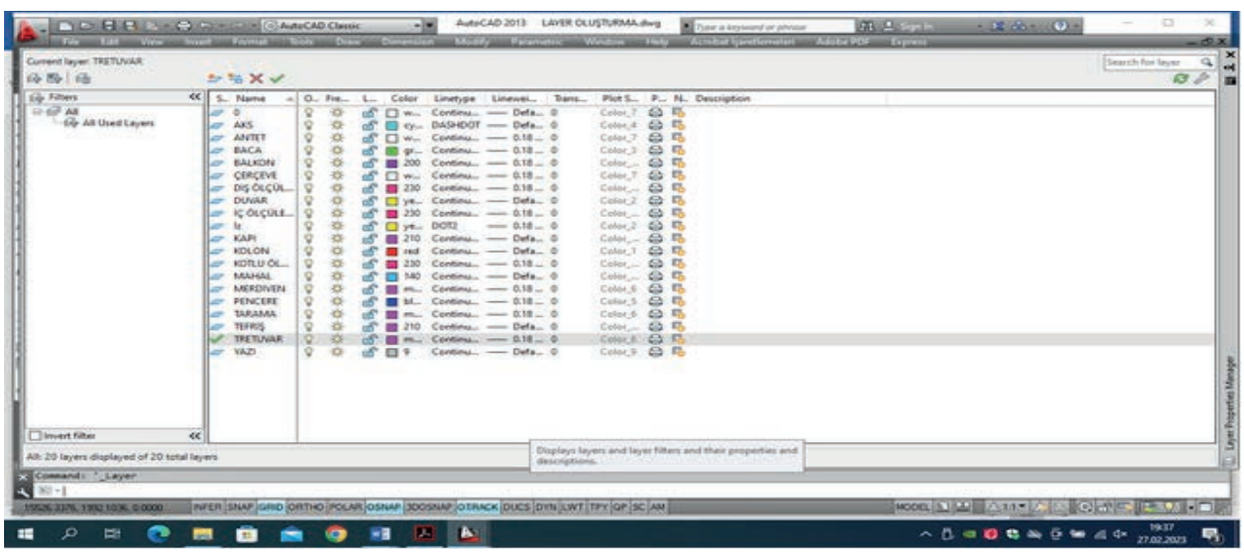
6.1.2. Ön Cephe Görünüş Çizimi

Ön görünüş, kat planlarının çizimlerinden sonra CAD programında çizim kurallarına uygun olarak ilgili komutlarla çizilir.

ÖRNEK UYGULAMA 1

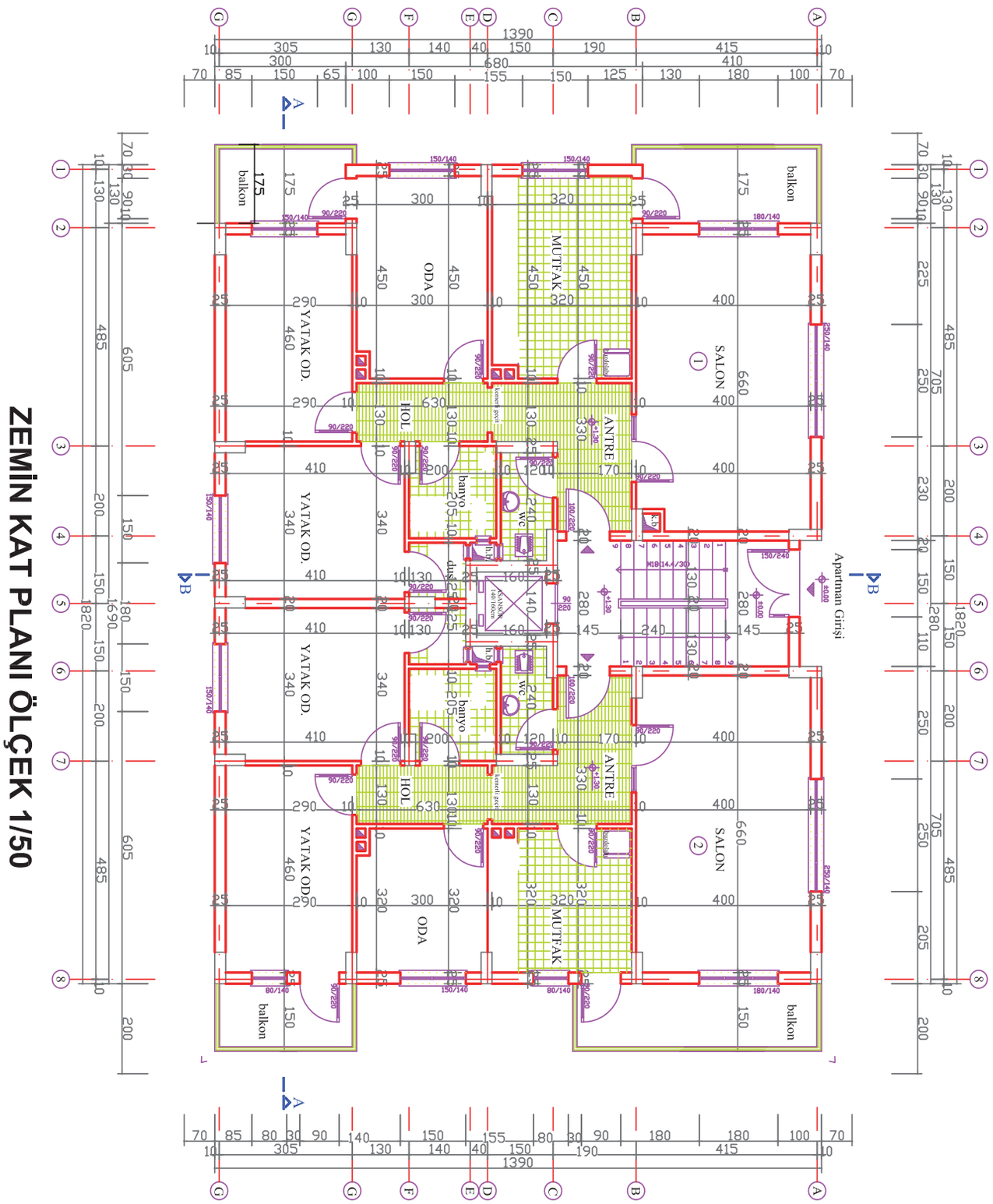
İşlem Basamakları

1. Layer (LA) komutu seçilerek diyalog kutusu ekrana getirilir.
2. Açılan diyalog kutusundan New Layer seçilir. Açılan katmanlara sırasıyla subasman, tretuvar, duvarlar, pencereler, kapılar, çatı, bacalar, kotlu ölçülendirme, taramalar vb. isimler verilerek, istenen çizgi tipi, rengi ve kalınlığı belirlenip katman ayarları yapılır (Görsel 6.1).

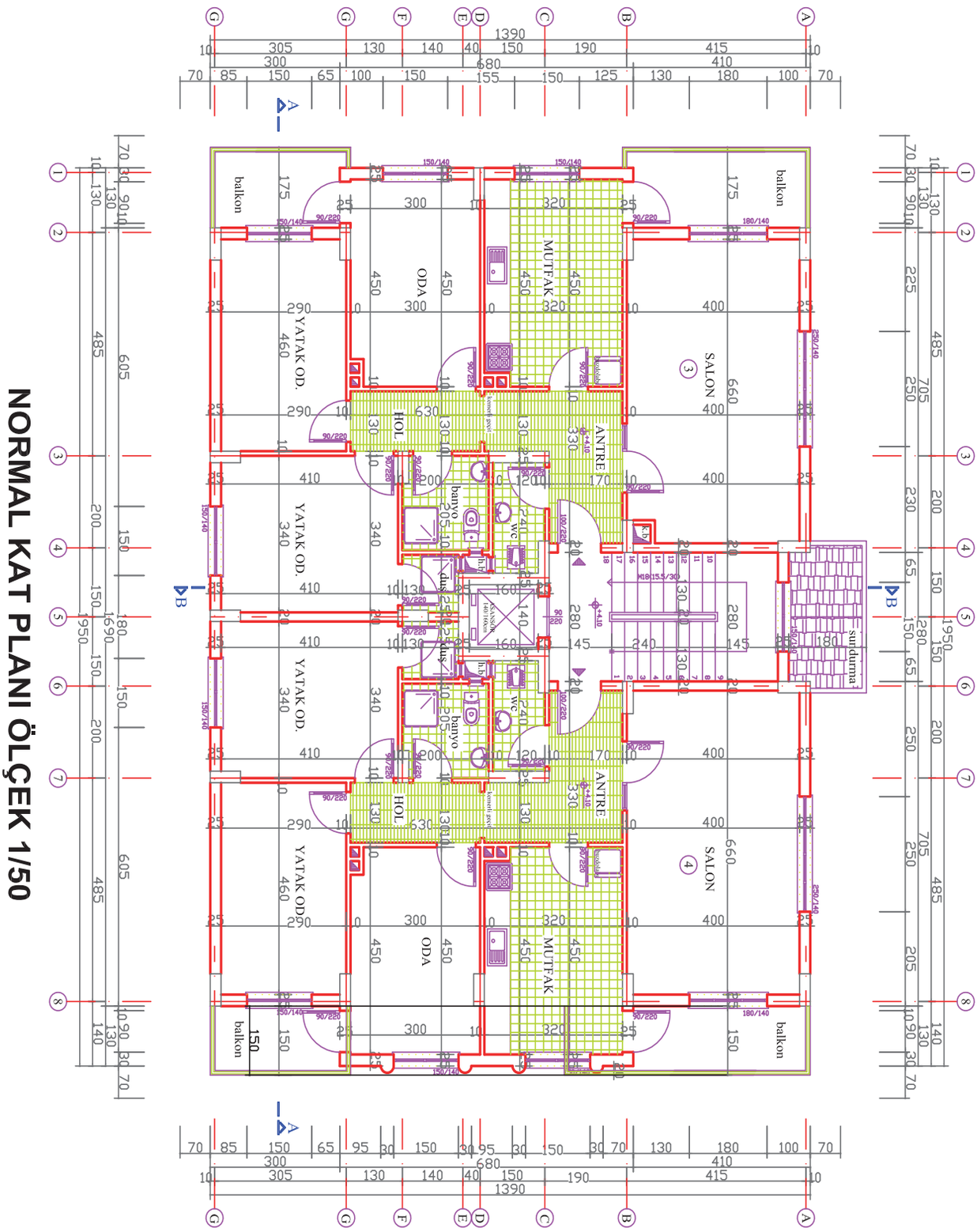


Görsel 6.1: Görünüş çizimlerinde katman ayarları

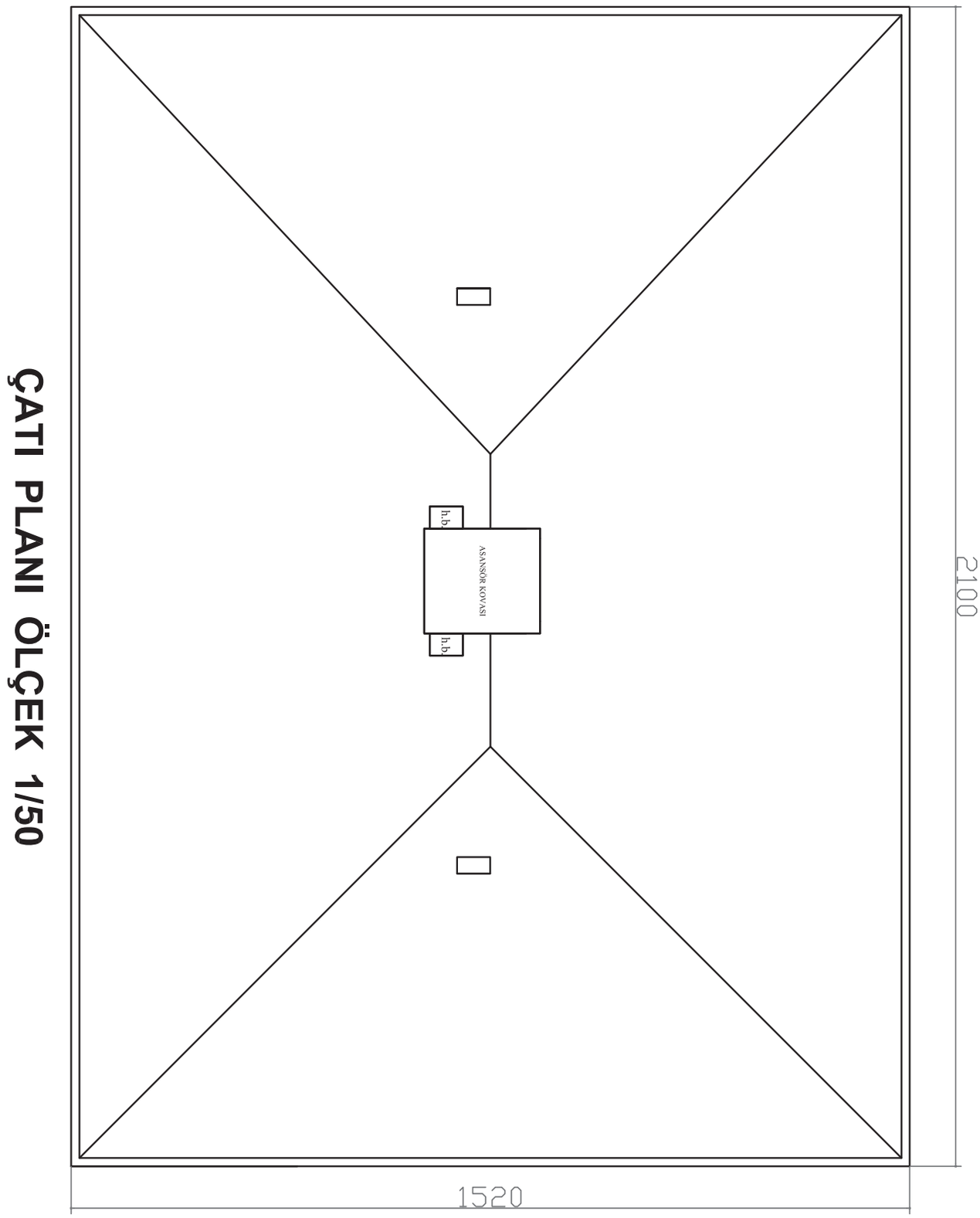
3. Görünüşü çizilecek planlar, dosyanın içinde başka bir yere kopyalanır.
4. Çizimi yapılacak cephe, istenen yöne doğru döndürülür (Görsel 6.2, 6.3 ve 6.4).
5. Tüm kat planları anlaşılır olması için uygun kısımlardan kesilir (Görsel 6.5).
6. Doğal zemin çizgisi ve tretuvar çizgisi çizilir (Görsel 6.6).
7. Kat yükseklikleri plandan (rıht yükseklikleri ve sayısı çarpılarak) bakılarak hesaplanır ve çizilir.
8. Görünüşü çizilen binanın cephe hareketliliği varsa bakış yönüne en yakın cephe kalın çizgi, daha gerideki cepheler ise ince çizgi katmanları ile çizilerek cephe derinlikleri verilir (Görsel 6.7 ve 6.8).
9. Görünüşe giren yapı elemanlarının genişlikleri plandan görünüşe taşınır. Yükseklikleri de plandan bakılarak çizilir (Görsel 6.7 ve 6.8).
10. Bakış yönünde görünen tüm kapıların ve pencerelerin görünüşleri çizilir (Görsel 6.7 ve 6.8).
11. Balkonların görünüşleri çizilir (Görsel 6.7 ve 6.8).
12. Aynı olan katlar, yükseklikleri dikkate alınarak kat sayısına göre kopyalanır (Görsel 6.8).
13. Çatı görünüşleri çizilirken çatı planının üzerinde görünen tüm detaylar (bacalar, asansör kovası, yatay oluklar, düşey borular) çizilmelidir (Görsel 6.9).
14. Yağmur oluğu ve yağmur iniş borularının görünüşleri çizilir (Görsel 6.10).
15. Kotlu ölçülendirmeler yapılır (Görsel 6.10).
16. Balkon korkulukları ve küpeşteler uygun ölçülerde çizilir (Görsel 6.10).
17. Cephe taramaları yapılır (Görsel 6.10).



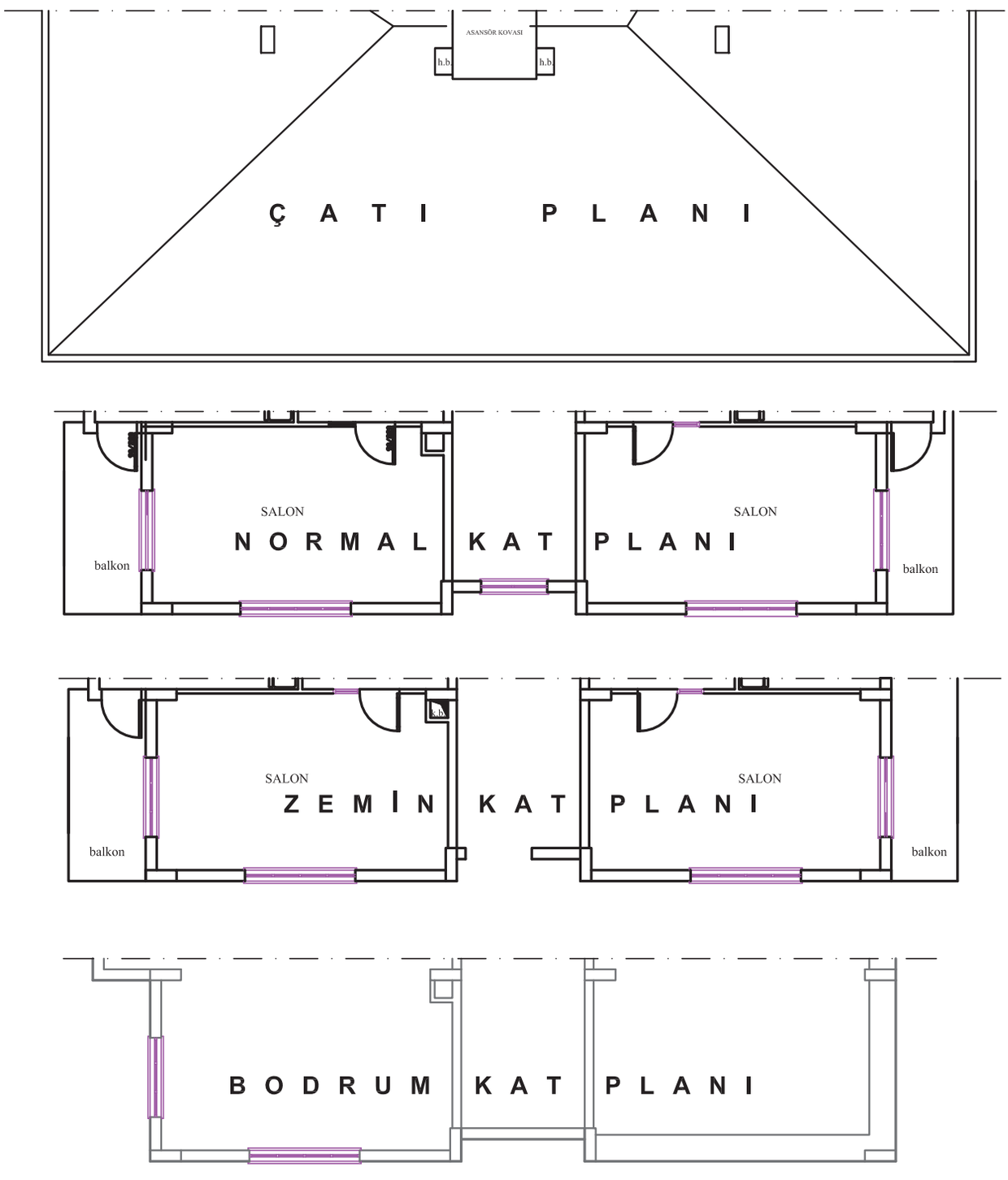
Görsel 6.2: Ön görünüş çiziminde projenin yönü



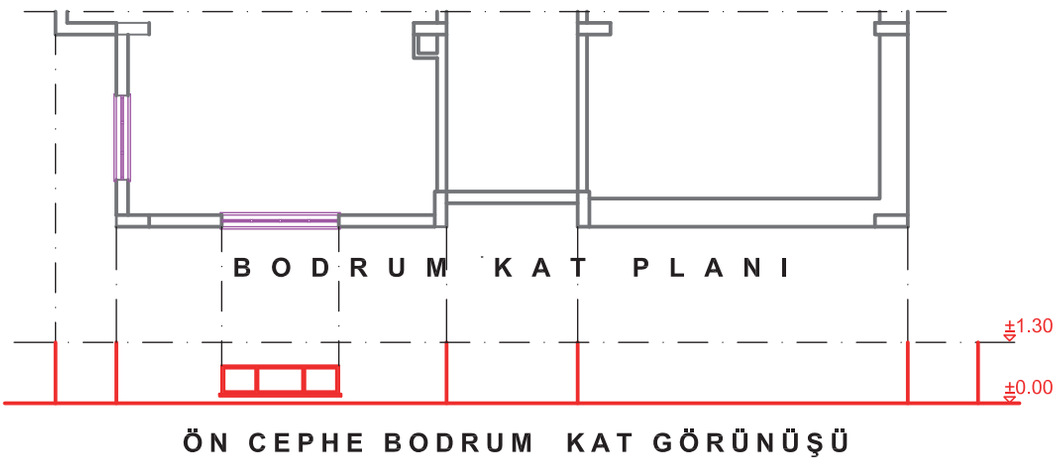
Görsel 6.3: Ön görünüş çiziminde projenin yönü



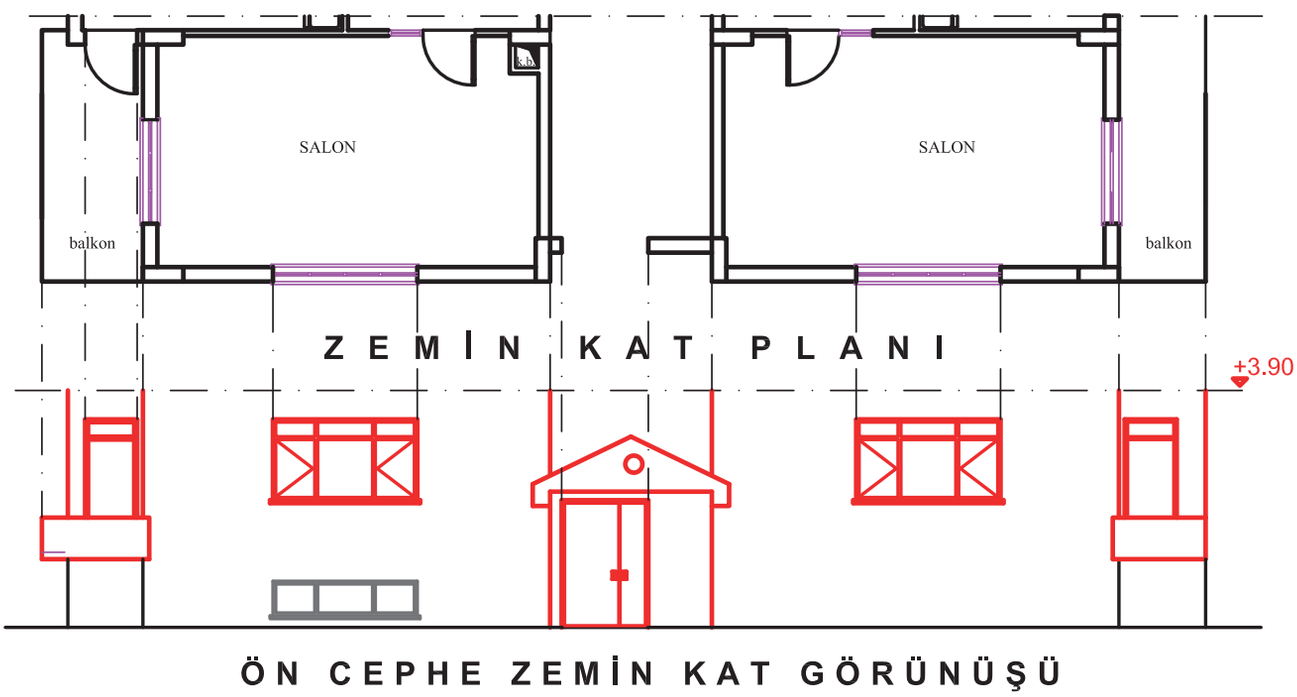
Görsel 6.4: Ön görünüş çiziminde projenin yönü



Görsel 6.5: Ön görünüş çiziminde planları uygun yerlerinden kesme

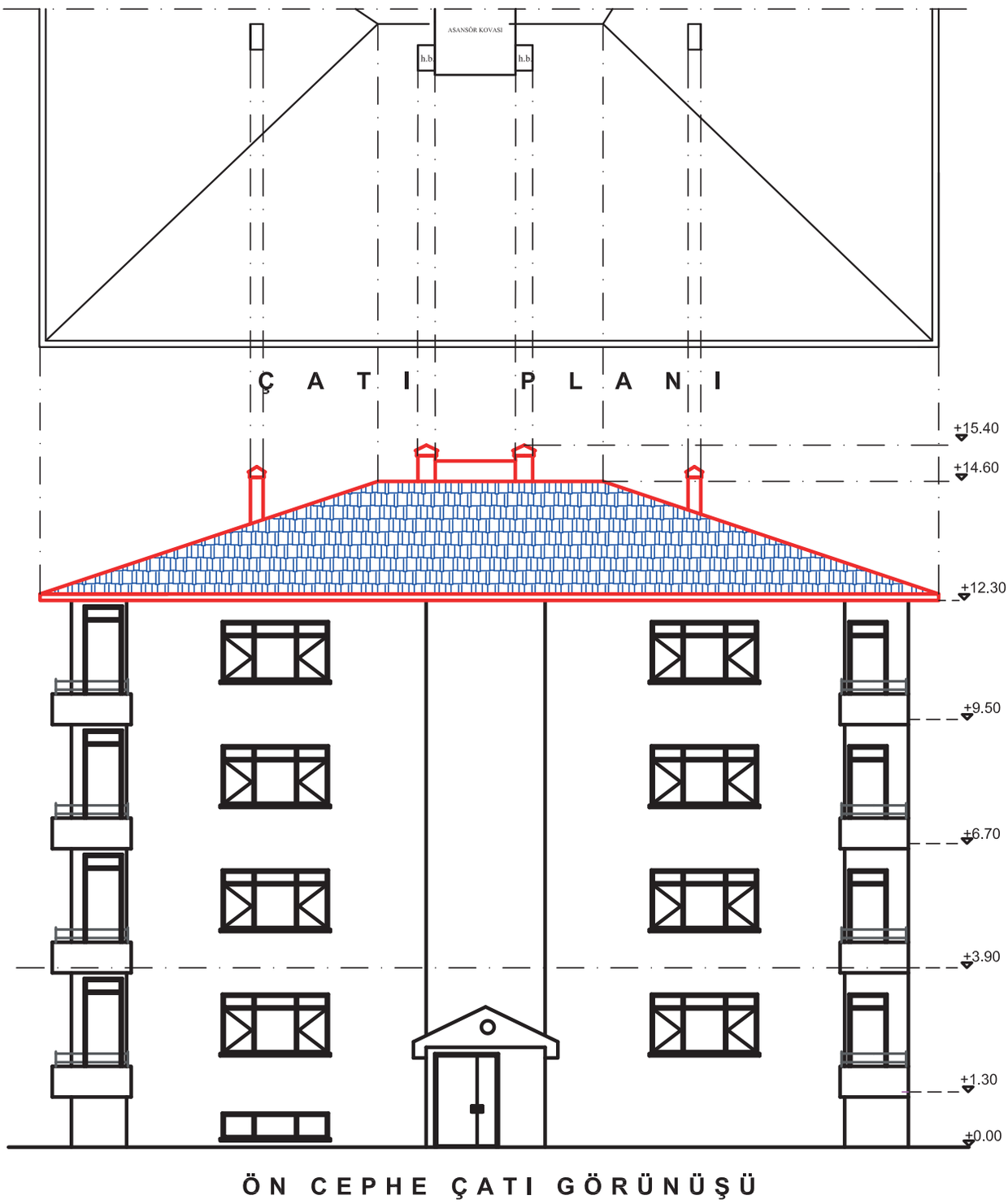


Görsel 6.6:Ön görünüş çiziminde zemin çizgisi, tretuvar ve dış duvarlar

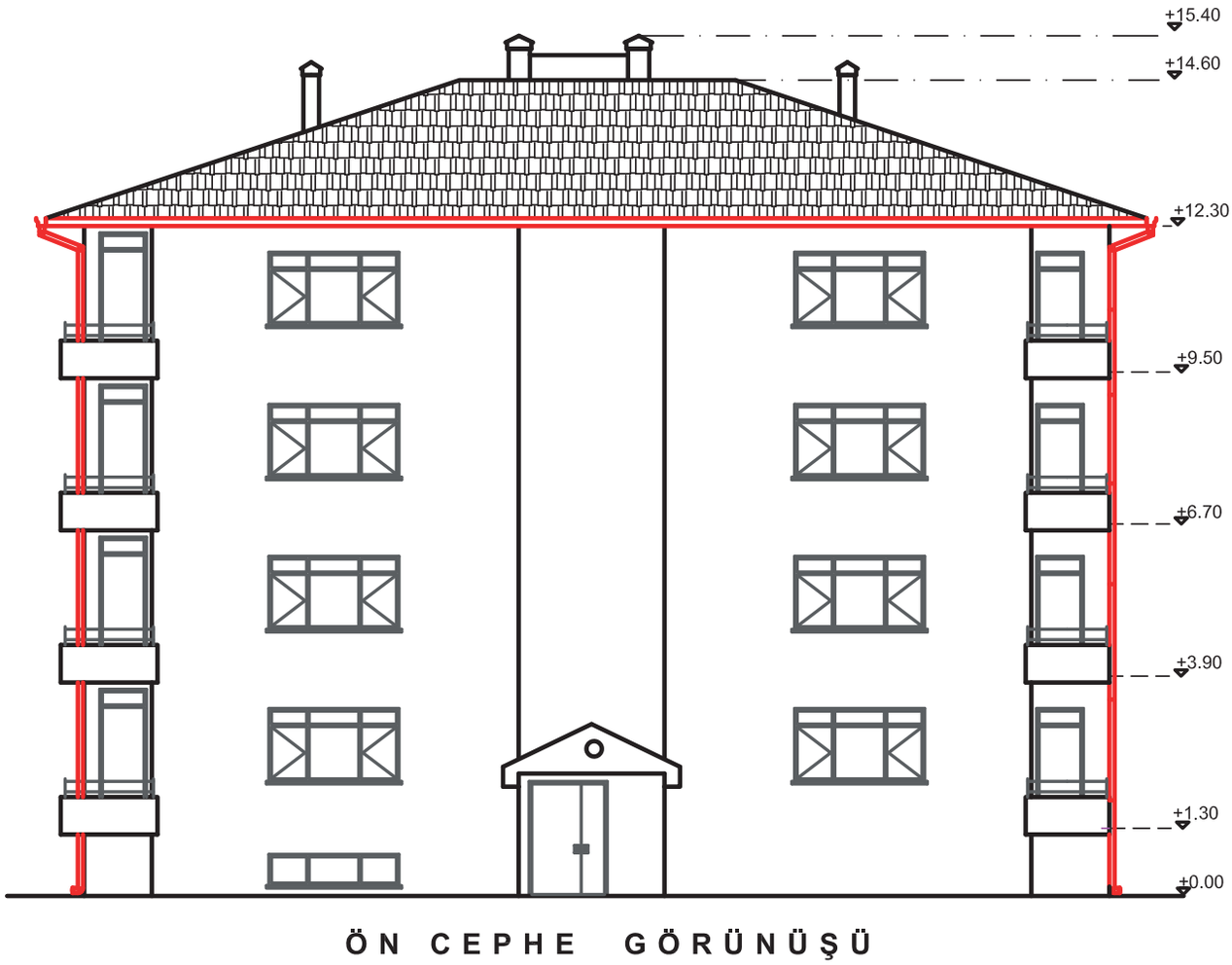


Görsel 6.7: Ön görünüş çiziminde kat yükseklikleri, kapı ve pencereler

Görsel 6.8: Ön görünüş çiziminde diğer katların kopyalanması



Görsel 6.9: Ön görünüş çatı çizimi



Görsel 6.10: Ön görünüş çizimi

6.2. BİLGİSAYARLA BİNA ARKA CEPHE GÖRÜNÜŞÜ

Mimaride görünüş çizimleri; kat planları üzerinde gösterilemeyen yapı elemanları hakkında bilgi vermek, plan yapmak ve yapıya güncel malzemelerle estetik bir görünüm kazandırmak amacıyla çizilir. Mimari projelerde ön, arka, sağ ve sol olmak üzere dört adet görünüş çizilir. Gözün görebildiği tüm detaylar mimari projelerde çizilmelidir.

6.2.1. Arka Cephe Görünüş Çıkarma Kuralları

Binanın giriş kısmının tersi yönündeki cepheye **arka cephe** denir. Binanın arka görünüş çizimi yapılırken aşağıda verilen sıra izlenir:

1. Layer Properties diyalog kutusundan görünüş çiziminde kullanılacak katmanlar oluşturulur.
2. Görünüş çizimi yapılacak planlar, çizilen kat planları ile aynı hizada olacak şekilde ve aynı dosya içinde üst üste yerleştirilir.
3. Çizimi yapılacak cephe istenen yöne doğru döndürülür.
4. Tüm kat planları anlaşılır olması için uygun kısımlardan kesilir.
5. Doğal zemin çizgisi ve tretuvar çizgisi çizilir.
6. Kat yükseklikleri plandan (rıht yükseklikleri ve sayısı çarpılarak) bakılarak hesaplanır ve çizilir.
7. Görünüşü çizilen binanın cephe hareketliliği varsa bakış yönüne en yakın cephe kalın çizgi, daha gerideki cepheler ise ince çizgi katmanları ile çizilerek cephe derinlikleri verilir.
8. Görünüşe giren yapı elemanlarının genişlikleri plandan görünüşe taşınır. Yükseklikleri de plandan bakılarak çizilir.
9. Dış cepheden görünen bir merdiven varsa çizimi yapılır.
10. Bakış yönünde görünen tüm kapıların ve pencerelerin görünüşleri çizilir.
11. Balkonların görünüşleri çizilir.
12. Çatının ve bacaların görünüşleri çizilir.
13. Yağmur oluğu ve yağmur iniş borularının görünüşleri çizilir.
14. Kotlu ölçülendirmeler yapılır.
15. Cephe taramaları yapılır.

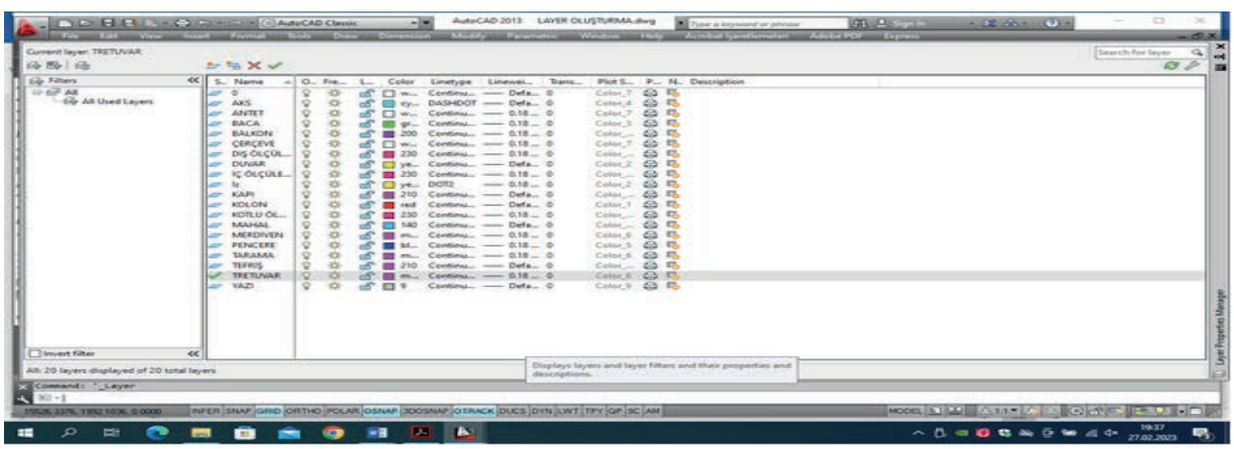
6.2.2. Arka Cephe Görünüş Çizimi

Arka görünüş, kat planlarının çizimlerinden sonra CAD programında çizim kurallarına uygun olarak ilgili komutlarla çizilir.

ÖRNEK UYGULAMA

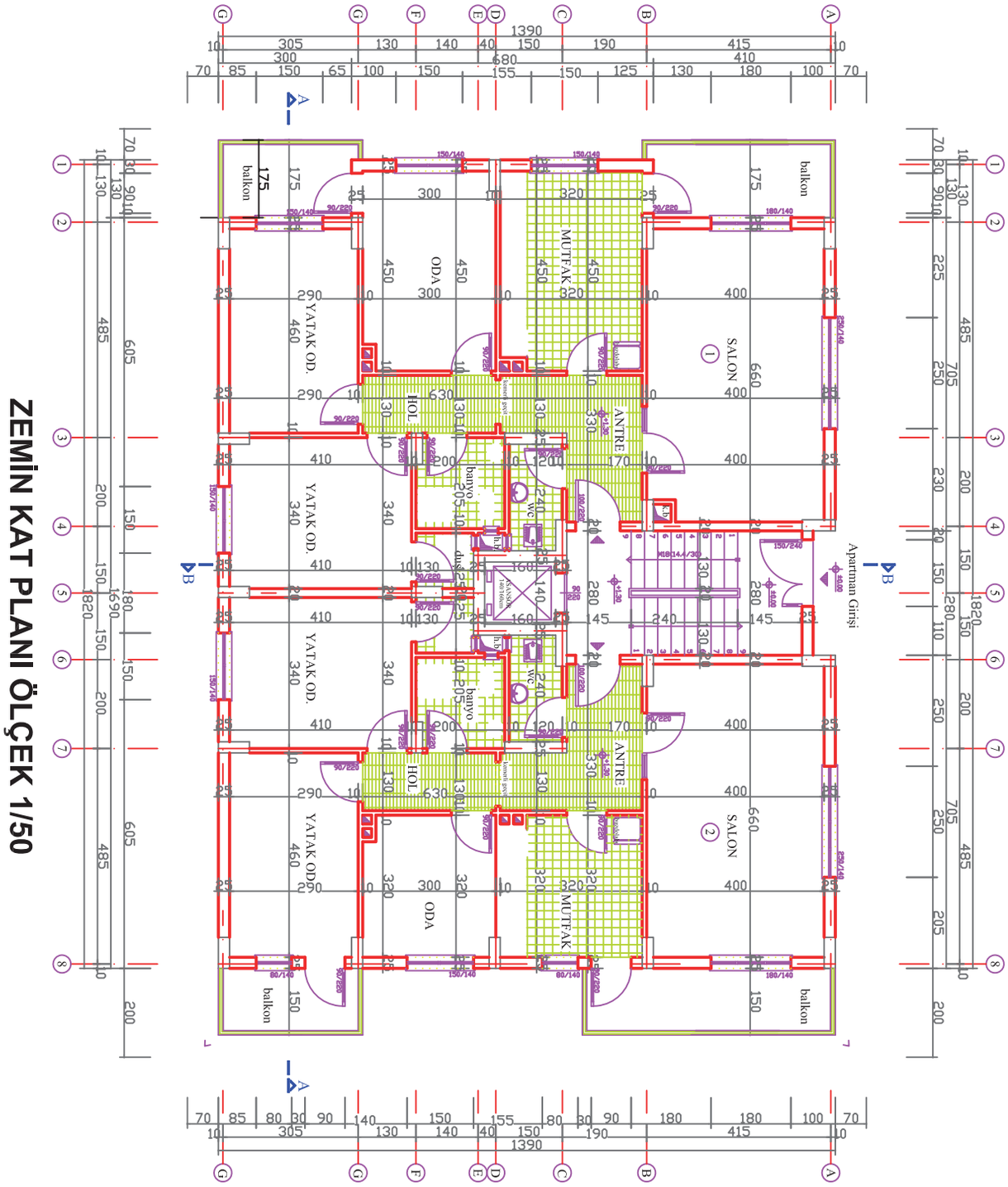
2 **İşlem Basamakları**

1. Layer (LA) komutu seçilerek diyalog kutusu ekrana getirilir.
2. Açılan diyalog kutusundan New Layer seçilir. Açılan katmanlara sırasıyla subasman, tretuvar, duvarlar, pencereler, kapılar, çatı, bacalar, kotlu ölçülendirme, taramalar vb. isimler verilerek, istenen çizgi tipi, rengi ve kalınlığı belirlenip katman ayarları yapılır (Görsel 6.11).

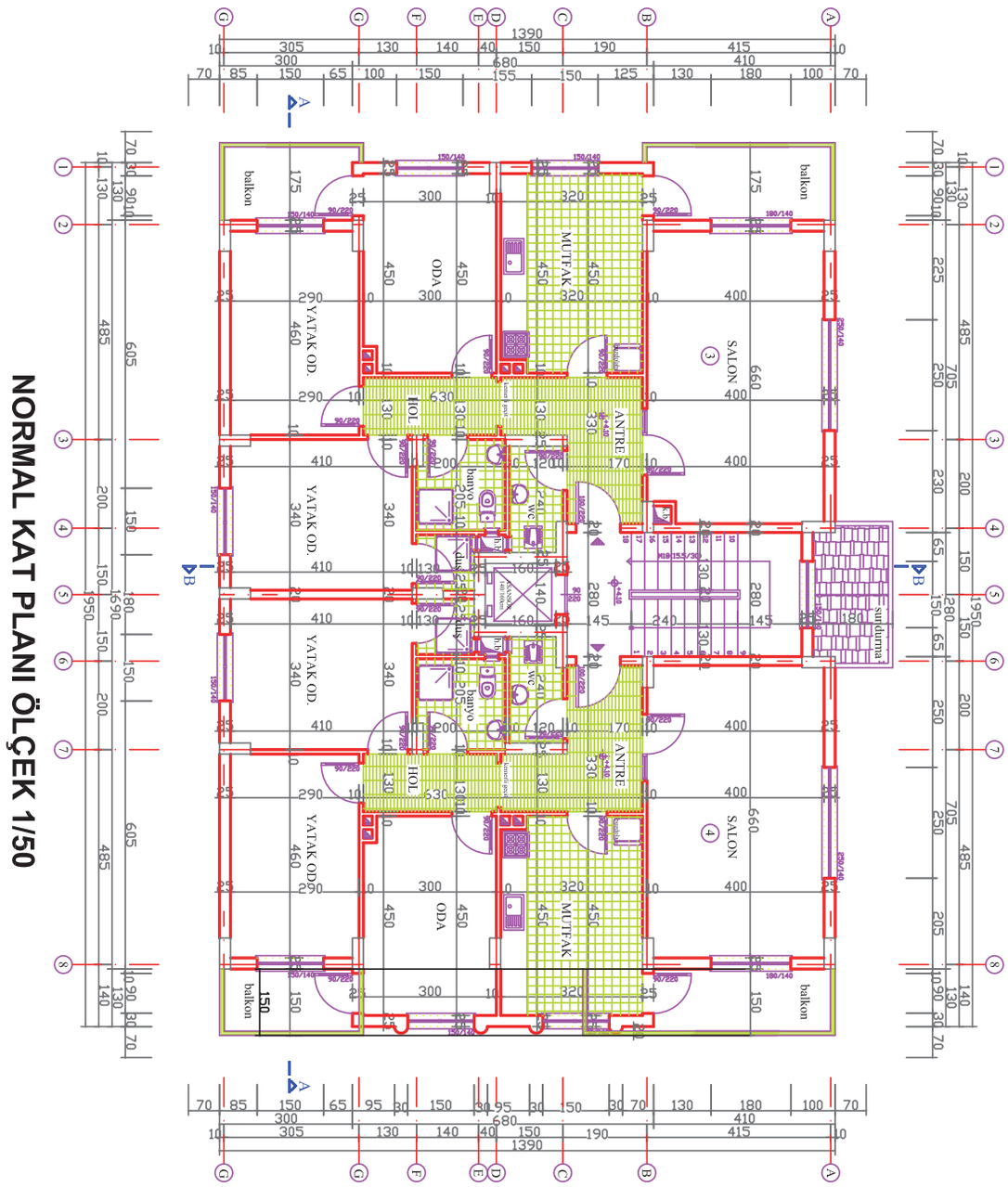


Görsel 6.11: Görünüş çizimlerinde katman ayarları

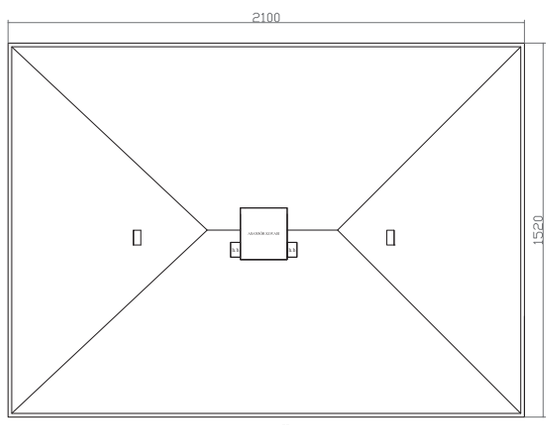
3. Görünüşü çizilecek planlar, dosyanın içinde başka bir yere kopyalanır.
4. Çizimi yapılacak cephe, istenen yöne doğru döndürülür (Görsel 6.12, 6.13 ve 6.14).
5. Tüm kat planları anlaşılır olması için uygun kısımlardan kesilir (Görsel 6.15).
6. Doğal zemin ve tretuvar çizgisi çizilir (Görsel 6.16).
7. Kat yükseklikleri plandan (rıht yükseklikleri ve sayısı çarpılarak) bakılarak hesaplanır ve çizilir.
8. Görünüşü çizilen binanın cephe hareketliliği varsa bakış yönüne en yakın cephe kalın çizgi, daha gerideki cepheler ise ince çizgi katmanları ile çizilerek cephe derinlikleri verilir (Görsel 6.16, 6.17 ve 6.18).
9. Görünüşe giren yapı elemanlarının genişlikleri plandan görünüşe taşınır. Yükseklikleri de plandan bakılarak çizilir (Görsel 6.16, 6.17 ve 6.18).
10. Bakış yönünde görünen tüm kapıların ve pencerelerin görünüşleri çizilir (Görsel 6.16, 6.17 ve 6.18).
11. Balkonların görünüşleri çizilir (Görsel 6.16, 6.17 ve 6.18).
12. Aynı olan katlar, yükseklikleri dikkate alınarak kat sayısına göre kopyalanır (Görsel 18).
13. Çatı görünüşleri çizilirken çatı planının üzerinde görünen tüm detaylar (bacalar, asansör kovası, yatay oluklar, düşey borular) çizilmelidir (Görsel 6.19).
14. Yağmur oluğu ve yağmur iniş borularının görünüşleri çizilir (Görsel 6.20).
15. Kotlu ölçülendirmeler yapılır (Görsel 6.20).
16. Balkon korkulukları ve küpeşteler uygun ölçülerde çizilir (Görsel 6.20).
17. Cephe taramaları yapılır (Görsel 6.20).



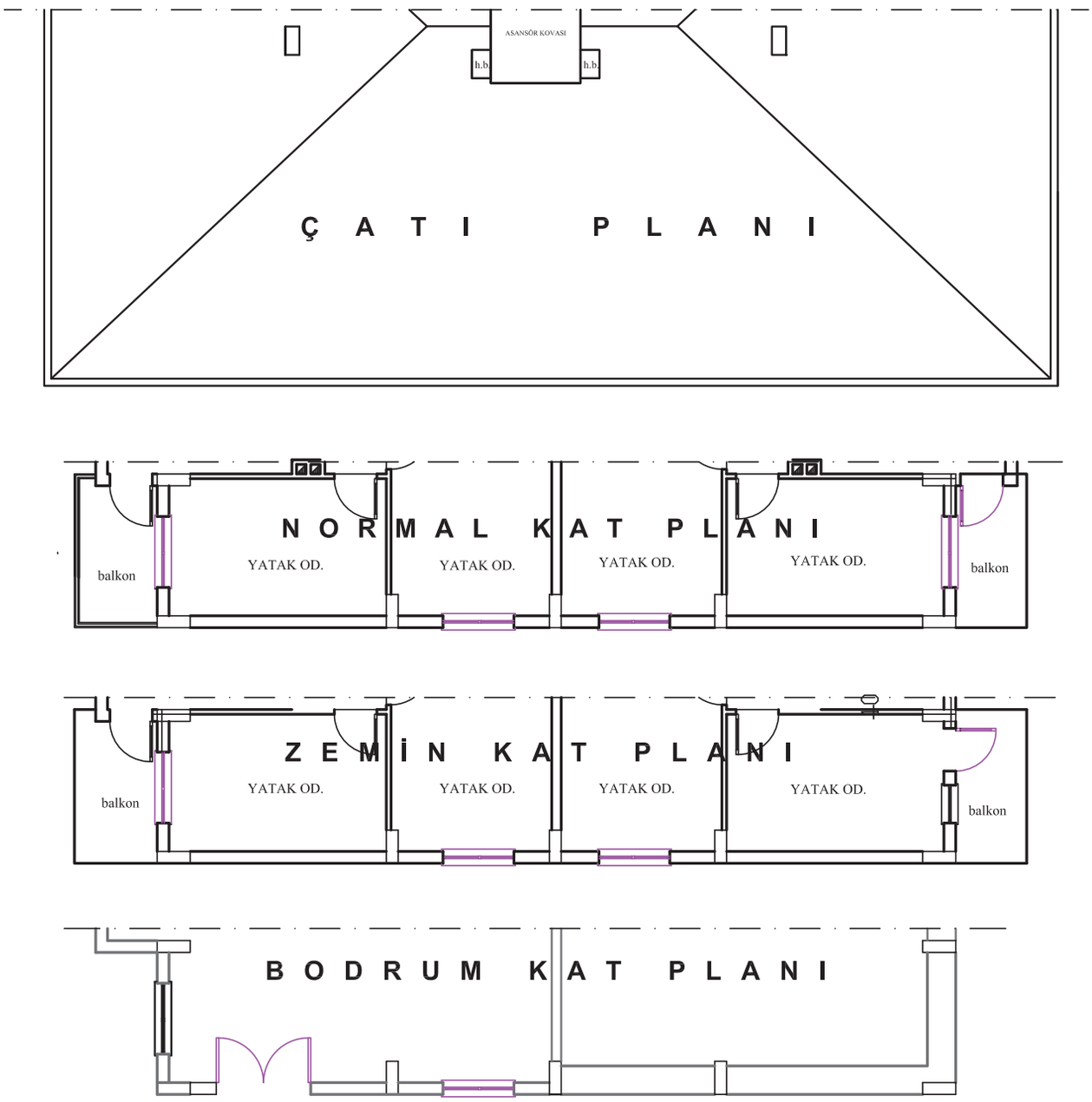
Görsel 6.12: Arka görünüş çiziminde projenin yönü



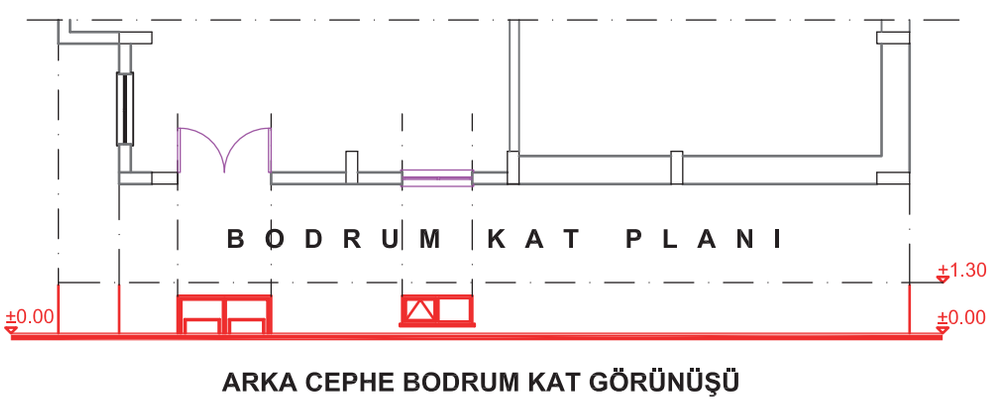
Görsel 6.13: Arka görünüş çiziminde projenin yönü



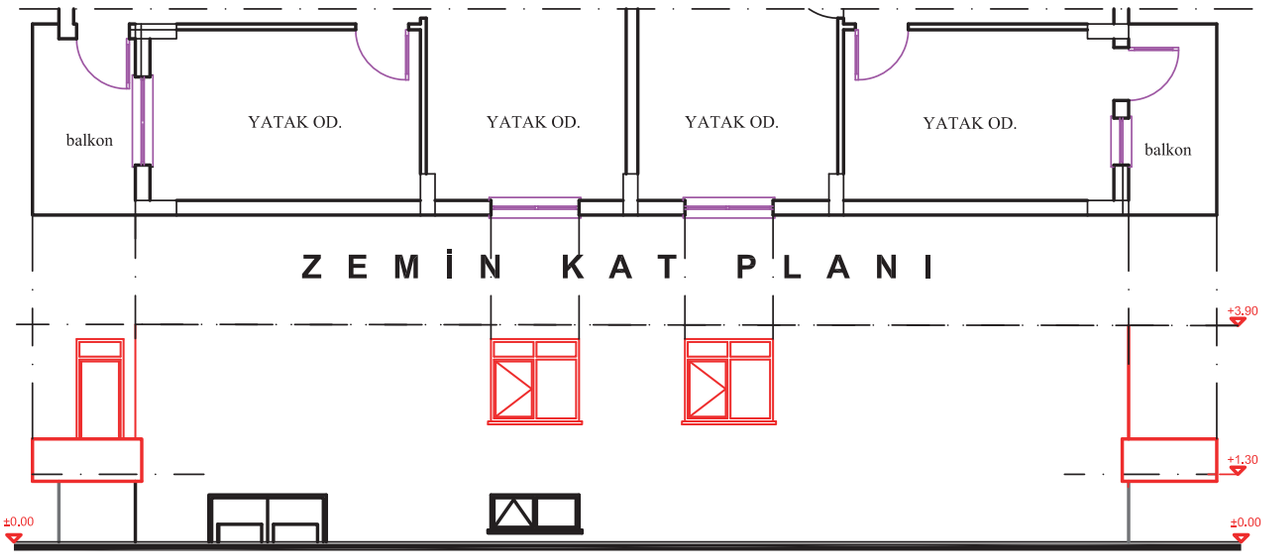
Görsel 6.14: Arka görünüş çiziminde projenin yönü



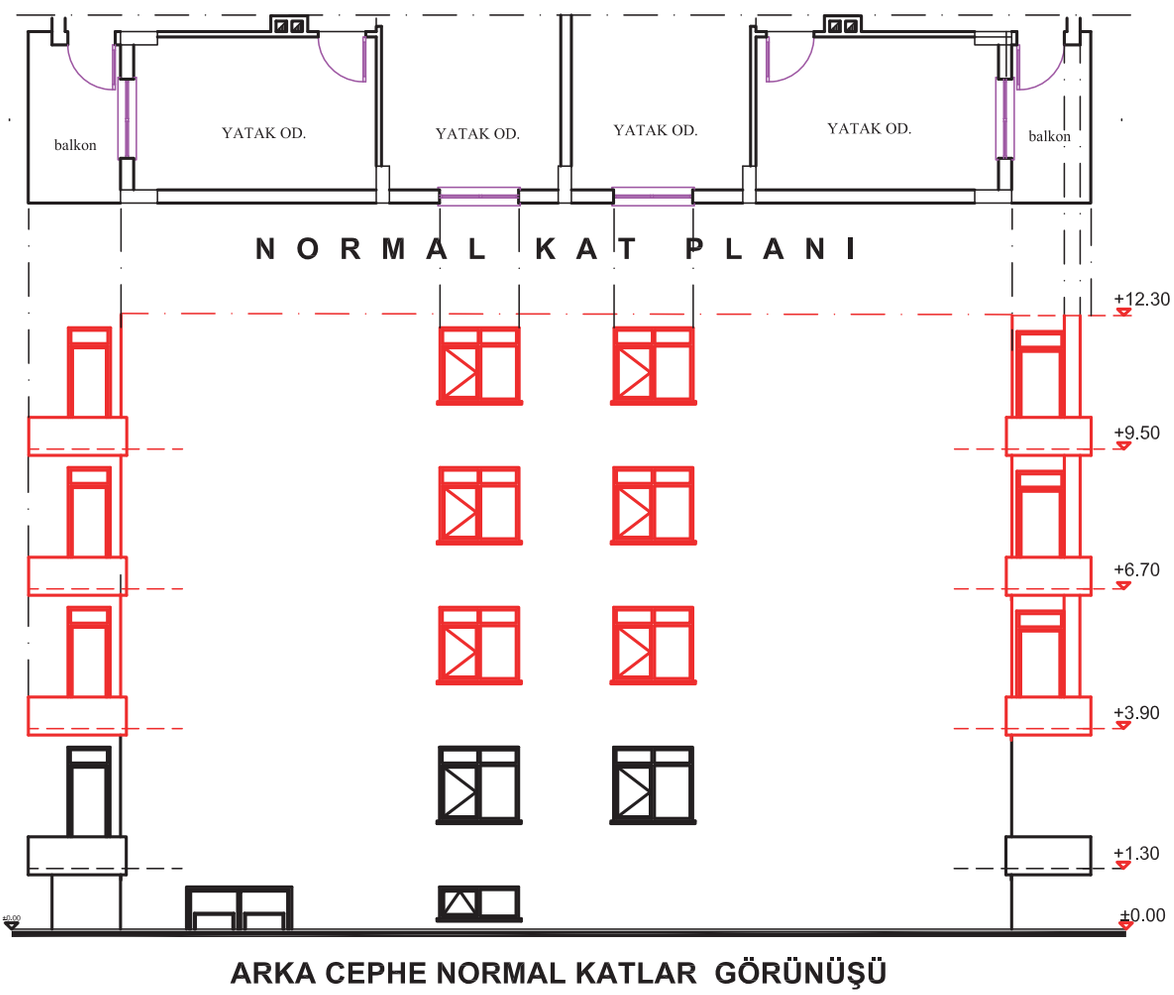
Görsel 6.15: Arka görünüş çiziminde uygun yerlerden kesme



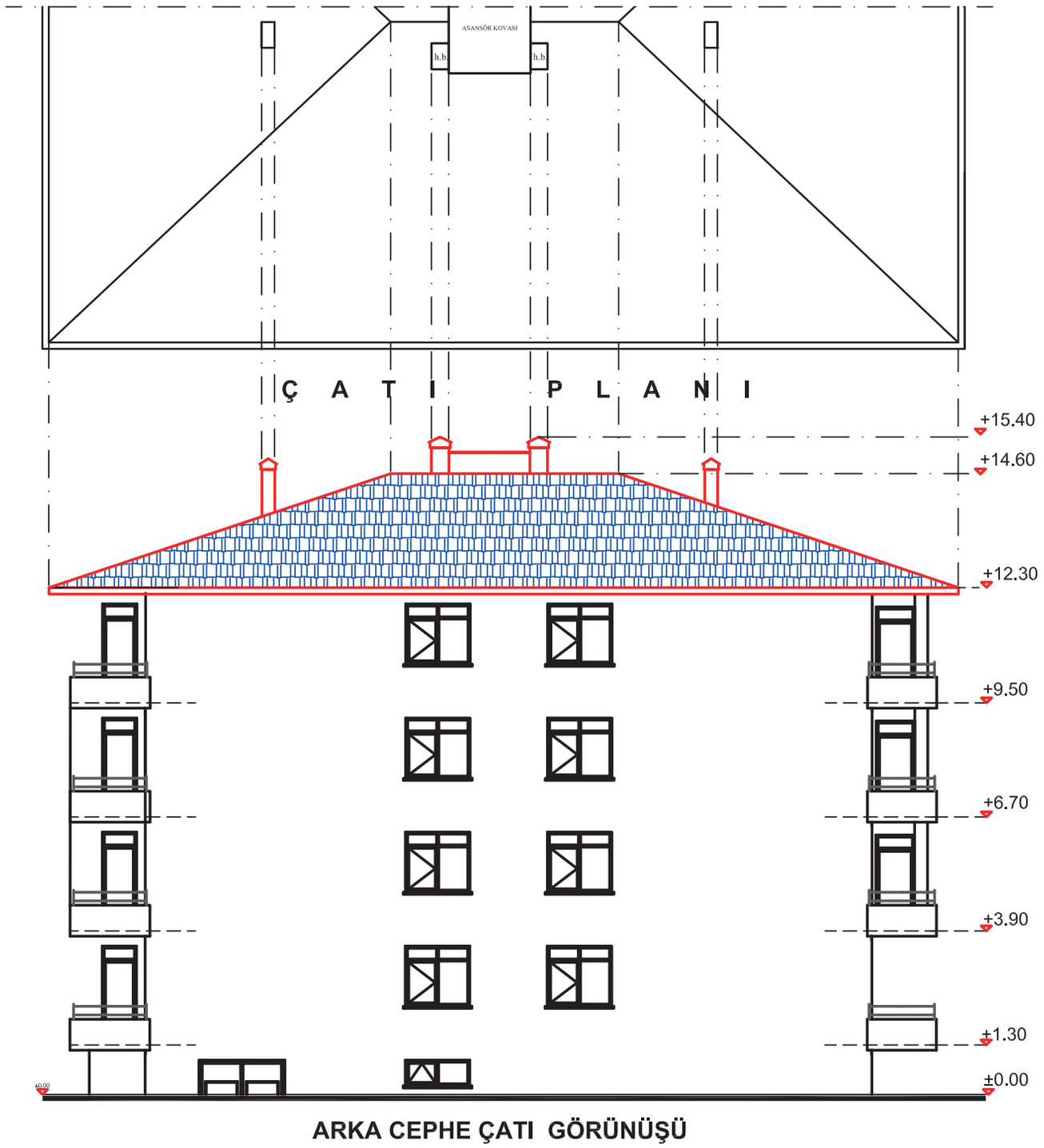
Görsel 6.16: Arka görünüş çiziminde zemin çizgisi, tretuvar ve dış duvarlar



Görsel 6.17: Arka görünüş çiziminde zemin kat yükseklikleri, kapı ve pencereler



Görsel 6.18: Arka görünüş çiziminde diğer katların kopyalanması



Görsel 6.19: Arka görünüş çatı çizimi

Görsel 6.20: Arka görünüş çizimi

6.3. BİLGİSAYARLA SAĞ YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ

Mimaride görünüş çizimleri; kat planları üzerinde gösterilemeyen yapı elemanları hakkında bilgi vermek, plan yapmak ve yapıya güncel malzemeler ile estetik bir görünüm kazandırmak amacıyla çizilir. Mimari projelerde ön, arka, sağ ve sol olmak üzere dört adet görünüş çizilir. Gözün görebildiği tüm detaylar mimari projelerde çizilmelidir.

6.3.1. Sağ Cephe Görünüş Çıkarma Kuralları

Binanın giriş kısmının sağ yönündeki cepheye **sağ cephe** denir. Binanın sağ yan görünüş çizimi yapılırken aşağıda verilen sıra izlenir:

1. Layer Properties diyalog kutusundan görünüş çiziminde kullanılacak katmanlar oluşturulur.
2. Görünüş çizimi yapılacak planlar, çizilen kat planları ile aynı hizada olacak şekilde ve aynı dosya içinde üst üste yerleştirilir.
3. Çizimi yapılacak cephe, istenen yöne doğru döndürülür.
4. Tüm kat planları, anlaşılır olması için uygun kısımlardan kesilir.
5. Doğal zemin ve tretuvar çizgisi çizilir.
6. Kat yükseklikleri plandan (rıht yükseklikleri ve sayısı çarpılarak) bakılarak hesaplanır ve çizilir.
7. Görünüşü çizilen binanın cephe hareketliliği varsa bakış yönüne en yakın cephe kalın çizgi, daha gerideki cepheler ise ince çizgi katmanları ile çizilerek cephe derinlikleri verilir.
8. Görünüşe giren yapı elemanlarının genişlikleri plandan görünüşe taşınır. Yükseklikleri de plandan bakılarak çizilir.
9. Dış cepheden görünen bir merdiven varsa çizimi yapılır.
10. Bakış yönünde görünen tüm kapıların ve pencerelerin görünüşleri çizilir.
11. Balkonların görünüşleri çizilir.
12. Çatının ve bacaların görünüşleri çizilir.
13. Yağmur oluğu ve yağmur iniş borularının görünüşleri çizilir.
14. Kotlu ölçülendirmeler her iki tarafa da yapılır.
15. Cephe taramaları yapılır.

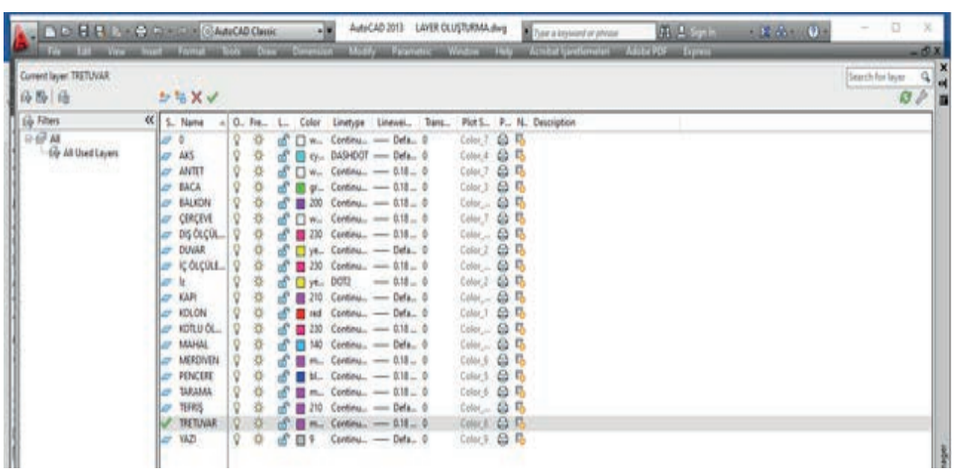
6.3.2. Sağ Cephe Görünüş Çizimi

Sağ cephe görünüşü, kat planlarının çizimlerinden sonra CAD programında çizim kurallarına uygun olarak ilgili komutlarla çizilir.

ÖRNEK UYGULAMA

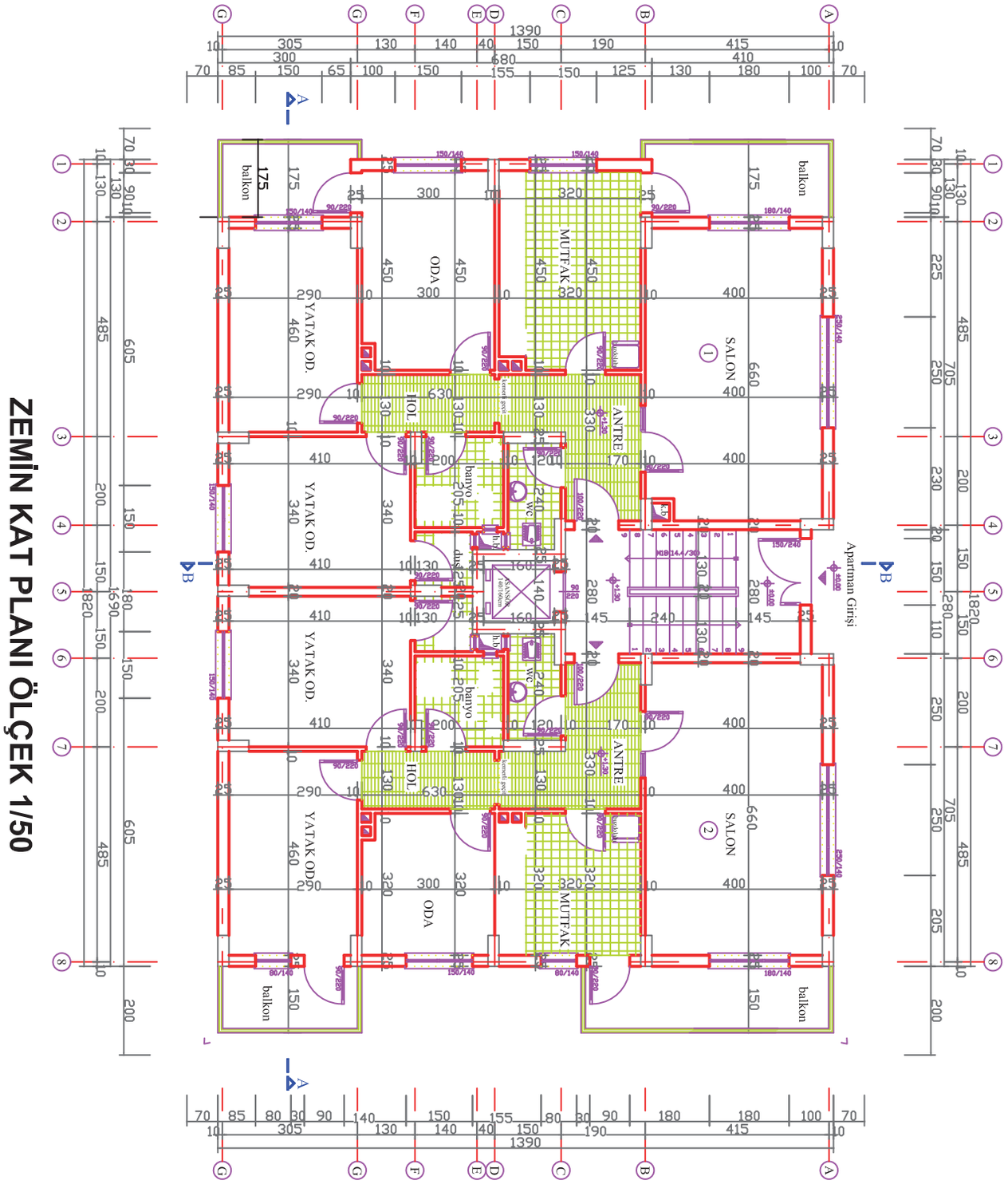
3 İşlem Basamakları

1. Layer (LA) komutu seçilerek diyalog kutusu ekrana getirilir.
2. Açılan diyalog kutusundan New Layer seçilir. Açılan katmanlara sırasıyla subasman, tretuvar, duvarlar, pencereler, kapılar, çatı, bacalar, kotlu ölçülendirme, taramalar vb. isimler verilerek, istenen çizgi tipi, rengi ve kalınlığı belirlenip katman ayarları yapılır (Görsel 6.21).

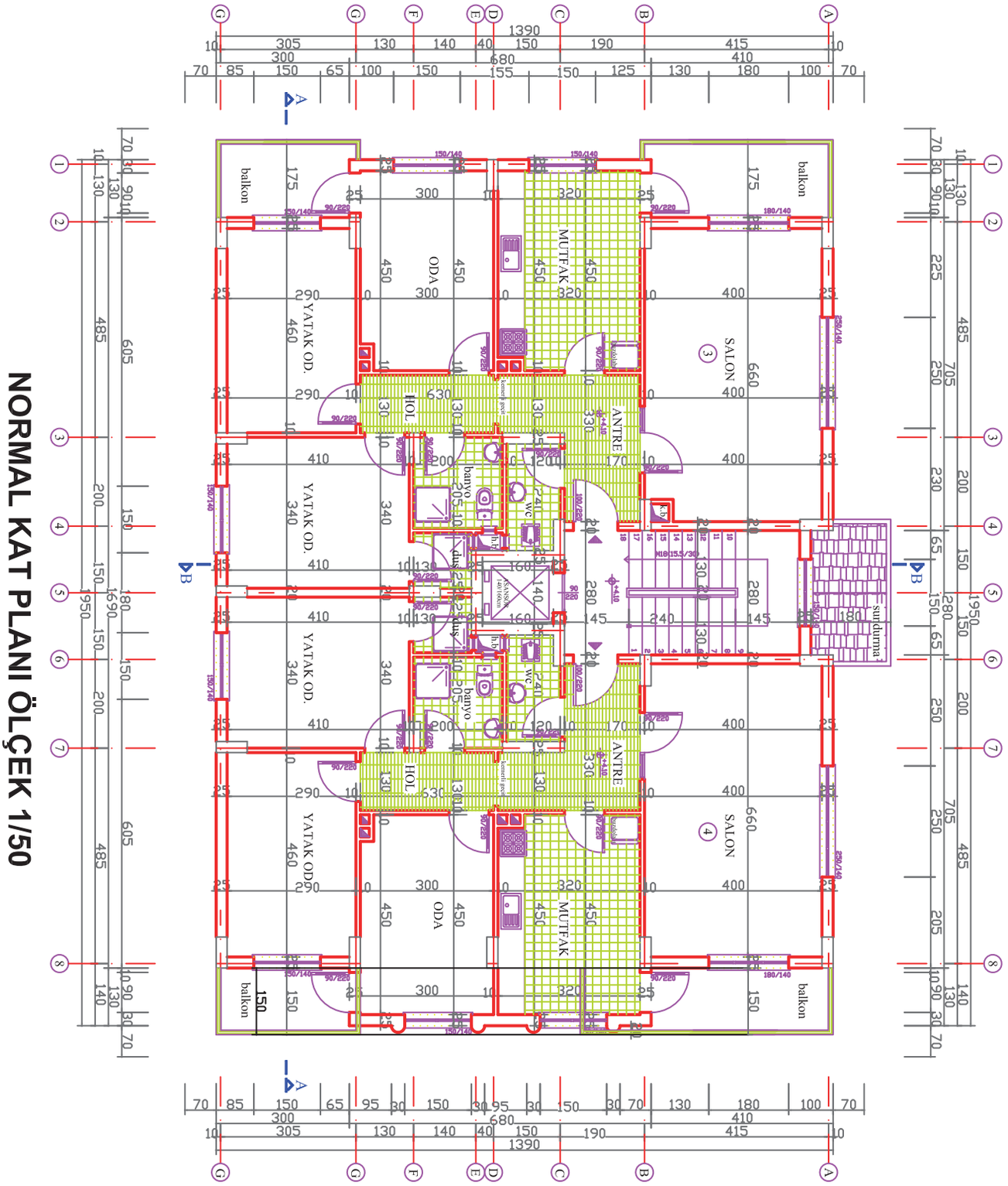


Görsel 6.21: Görünüş çizimlerinde katman ayarları

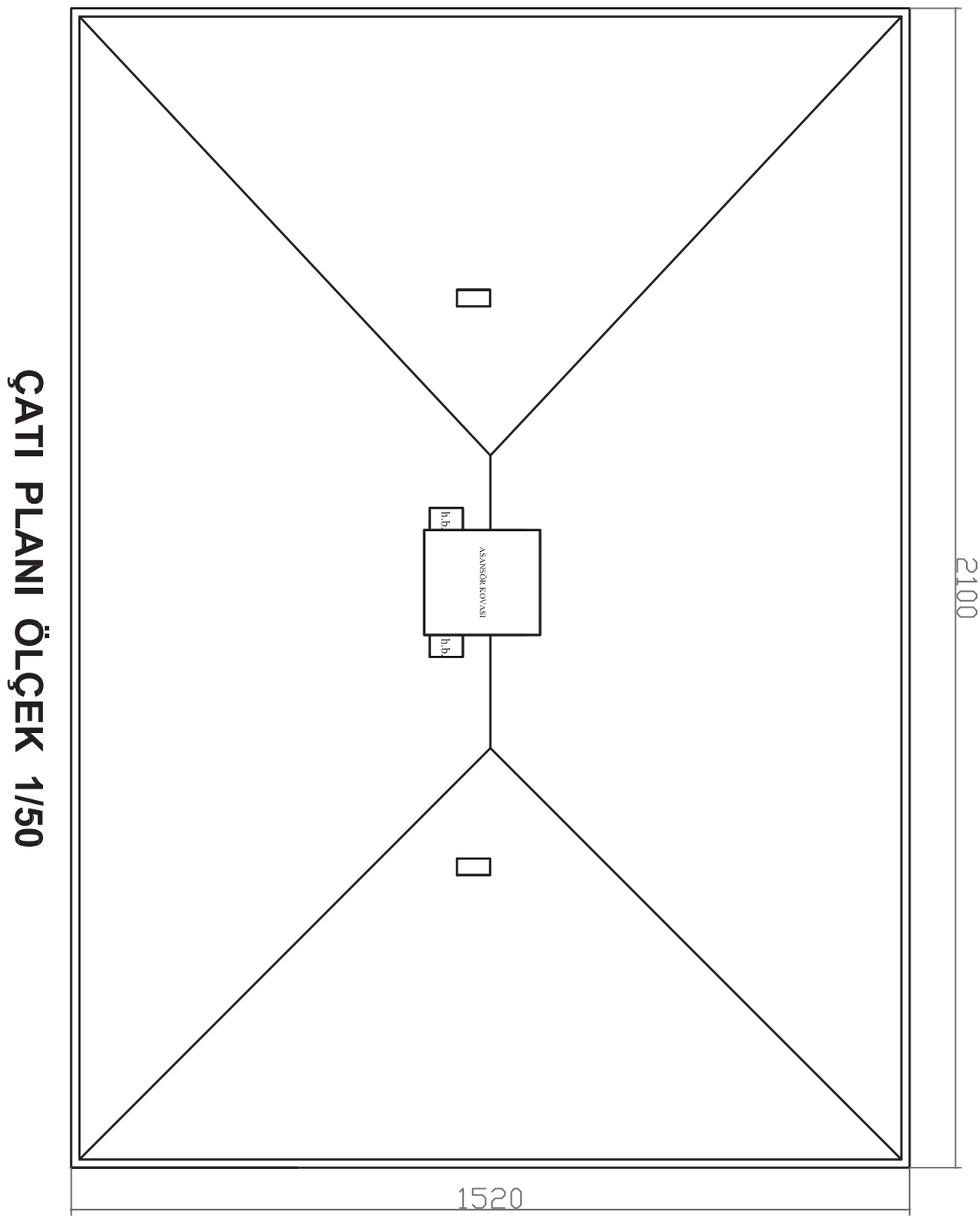
3. Görünüşü çizilecek planlar, dosyanın içinde başka bir yere kopyalanır.
4. Çizimi yapılacak cephe, istenen yöne doğru Rotate (RO) komutu ile döndürülür (Görsel 6.22, 6.23 ve 6.24).
5. Tüm kat planları, anlaşılır olması için uygun kısımlardan kesilir (Görsel 6.25).
6. Doğal zemin çizgisi ve tretuvar çizgisi çizilir (Görsel 6.26).
7. Kat yükseklikleri plandan(rıht yükseklikleri ve sayısı çarpılarak) bakılarak hesaplanır ve çizilir.
8. Görünüşü çizilen binanın cephe hareketliliği varsa bakış yönüne en yakın cephe kalın çizgi, daha gerideki cepheler ise ince çizgi katmanları ile çizilerek cephe derinlikleri verilir (Görsel 6.26, 6.27 ve 6.18).
9. Görünüşe giren yapı elemanlarının genişlikleri plandan görünüşe taşınır. Yükseklikleri de plandan bakılarak çizilir (Görsel 6.26, 6.27 ve 6.28).
10. Bakış yönünde görünen tüm kapıların ve pencerelerin görünüşleri çizilir (Görsel 6.26, 6.27 ve 6.28).
11. Balkonların görünüşleri çizilir (Görsel 6.26, 6.27 ve 6.28).
12. Aynı olan katlar, yükseklikleri dikkate alınarak kat sayısına göre kopyalanır (Görsel 6.28).
13. Çatı görünüşleri çizilirken çatı planının üzerinde görünen tüm detaylar (bacalar, asansör kovası, yatay oluklar, düşey borular) çizilmelidir (Görsel 6.29).
14. Yağmur oluğu ve yağmur iniş borularının görünüşleri çizilir (Görsel 6.30).
15. Kotlu ölçülendirmeler yapılır (Görsel 6.30).
16. Balkon korkulukları ve küpeşteler uygun ölçülerde çizilir (Görsel 6.30).
17. Cephe taramaları yapılır (Görsel 6.30).



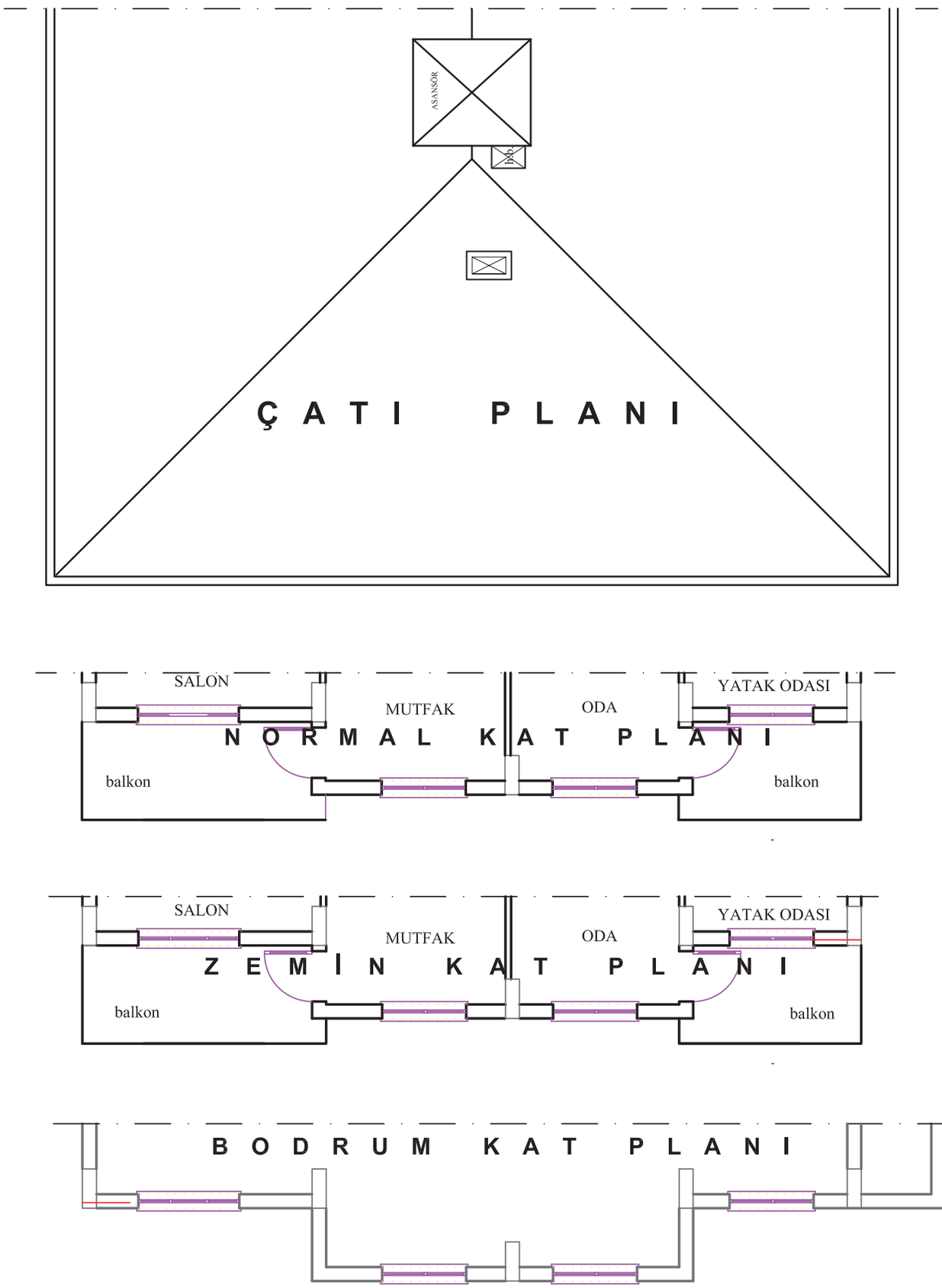
Görsel 6.22: Arka görünüş çiziminde projenin yönü



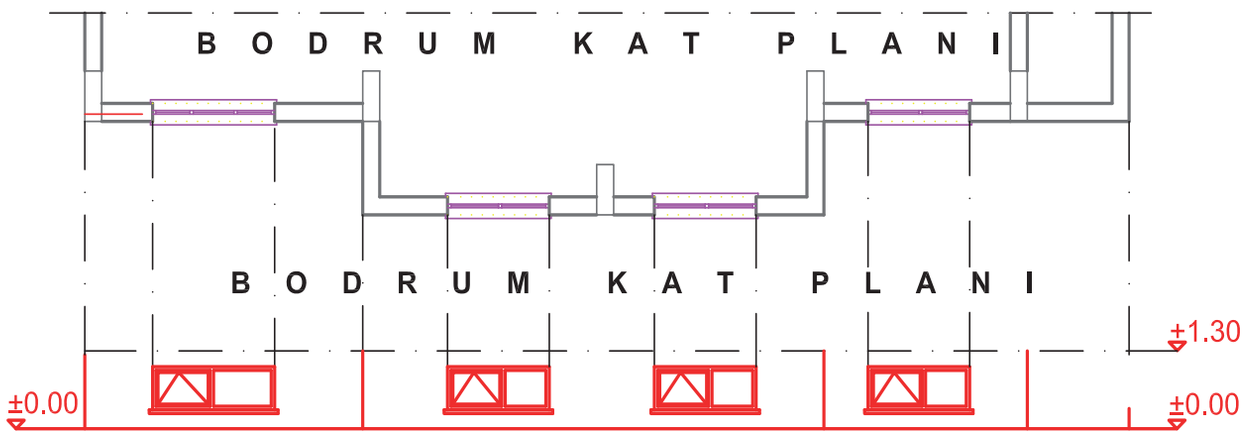
Görsel 6.23: Arka görünüş çiziminde projenin yönü



Görsel 6.24: Arka görünüş çiziminde projenin yönü

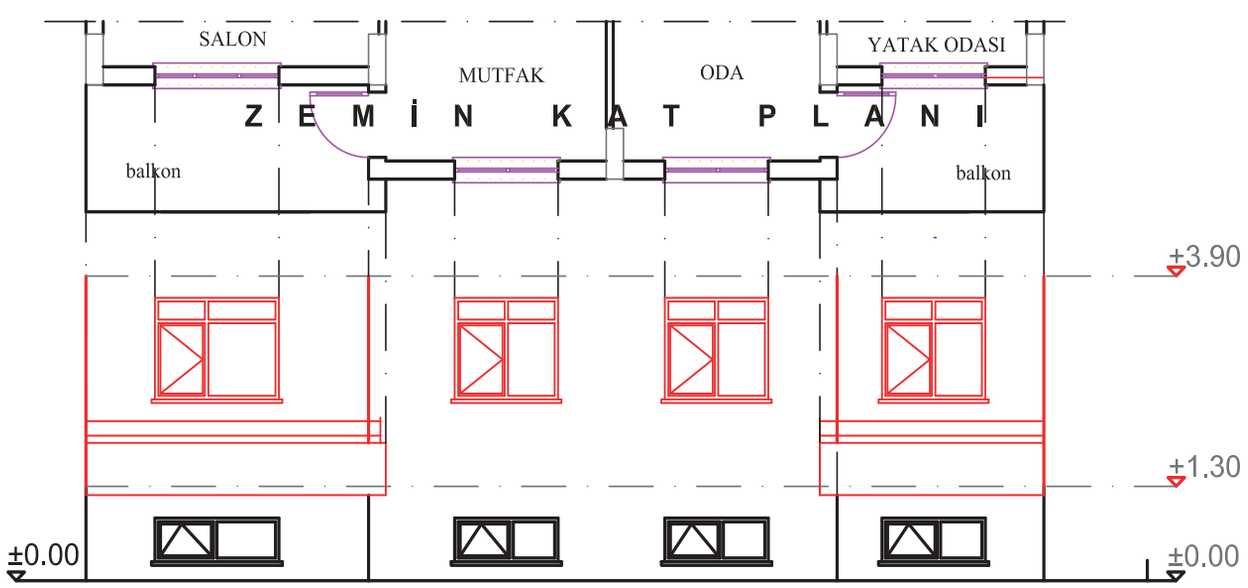


Görsel 6.25: Sağ görünüş çiziminde projenin yönü



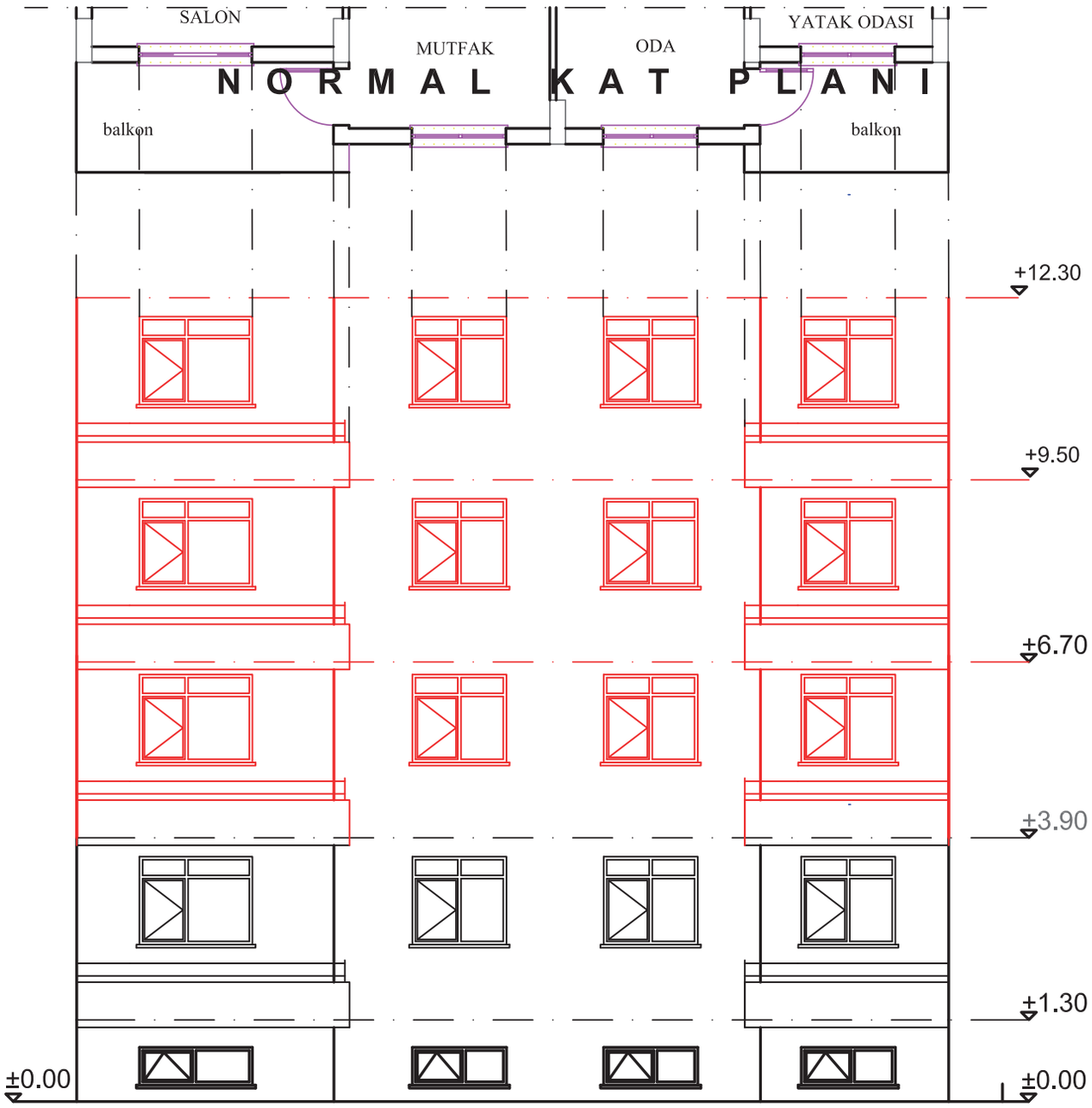
SAĞ YAN CEPHE BODRUM KAT GÖRÜNÜŞÜ

Görsel 6.26: Sağ yan görünüş çiziminde zemin çizgisi, tretuvar ve dış duvarlar

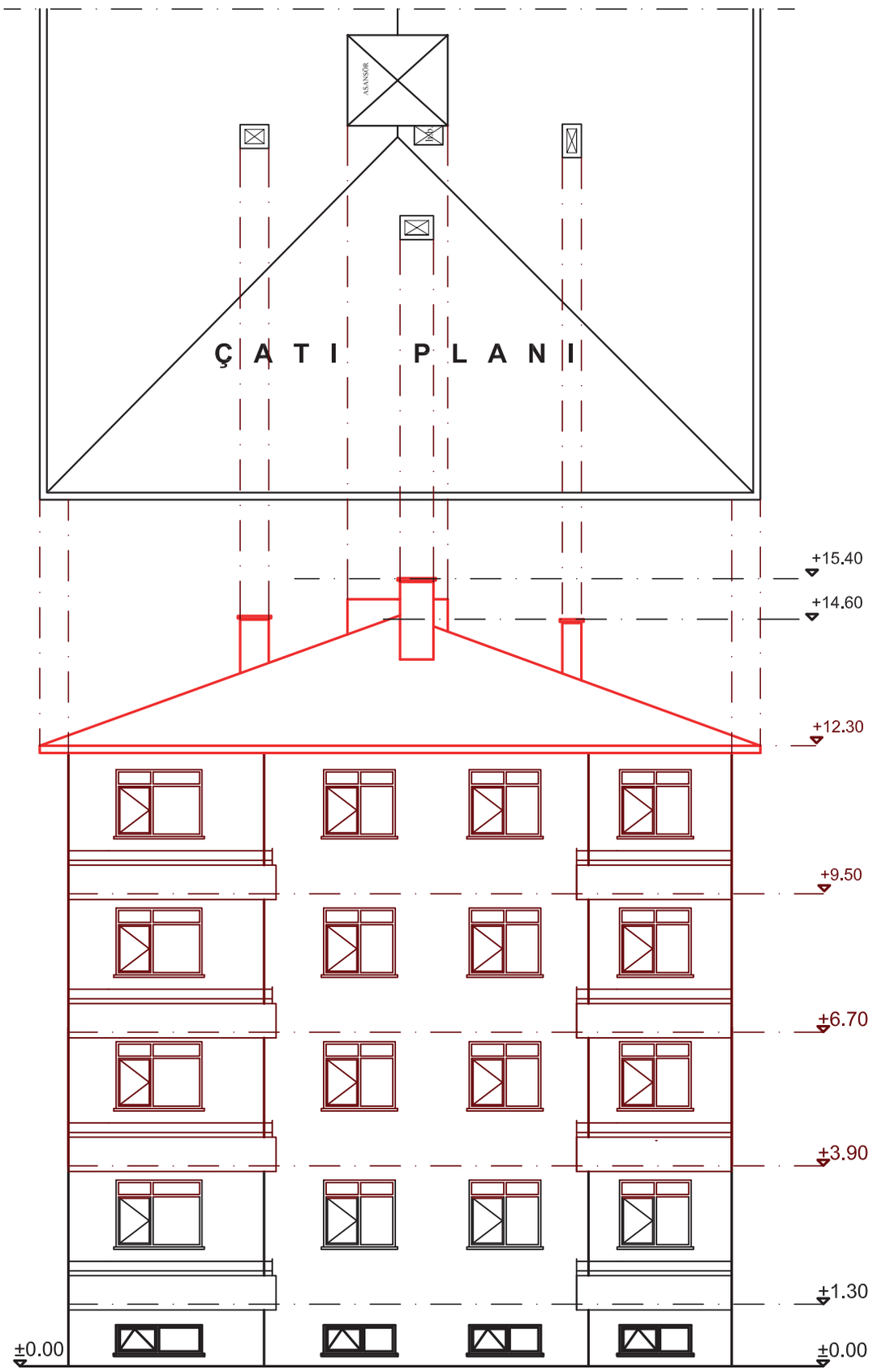


SAĞ YAN CEPHE ZEMİN KAT GÖRÜNÜŞÜ

Görsel 6.27: Sağ yan görünüş çiziminde kat yükseklikleri, kapı ve pencereler



Görsel 6.28: Sağ yan görünüş çiziminde diğer katların kopyalanması



Görsel 6.29: Sağ yan görünüş çiziminde projenin yönü

SAĞ YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ

Görsel 6.30: Sağ yan görünüş çiziminde projenin yönü

6.4. BİLGİSAYARLA SOL YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ

Mimaride görünüş çizimleri; kat planları üzerinde gösterilemeyen yapı elemanları hakkında bilgi vermek, plan yapmak ve yapıya güncel malzemeler ile estetik bir görünüm kazandırmak amacıyla çizilir. Mimari projelerde ön, arka, sağ ve sol olmak üzere dört adet görünüş çizilir. Gözün görebildiği tüm detaylar mimari projelerde çizilmelidir.

6.4.1. Sol Cephe Görünüş Çıkarma Kuralları

Binanın giriş kısmının sol yönündeki cepheye **sol cephe** denir. Binanın sol yan görünüş çizimi yapılırken aşağıda verilen sıra izlenir:

1. Layer Properties diyalog kutusundan görünüş çiziminde kullanılacak katmanlar oluşturulur.
2. Görünüş çizimi yapılacak planlar, çizilen kat planları ile aynı hizada olacak şekilde ve aynı dosya içinde üst üste yerleştirilir.
3. Çizimi yapılacak cephe istenen yöne doğru döndürülür.
4. Tüm kat planları anlaşılır olması için uygun kısımlardan kesilir.
5. Doğal zemin çizgisi ve tretuvar çizgisi çizilir.
6. Kat yükseklikleri plandan (rıht yükseklikleri ve sayısı çarpılarak) bakılarak hesaplanır ve çizilir.
7. Görünüşü çizilen binanın cephe hareketliliği varsa bakış yönüne en yakın cephe kalın çizgi, daha gerideki cepheler ise ince çizgi katmanları ile çizilerek cephe derinlikleri verilir.
8. Görünüşe giren yapı elemanlarının genişlikleri plandan görünüşe taşınır. Yükseklikleri de plandan bakılarak çizilir.
9. Dış cepheden görünen bir merdiven varsa çizimi yapılır.
10. Bakış yönünde görünen tüm kapıların ve pencerelerin görünüşleri çizilir.
11. Balkonların görünüşleri çizilir.
12. Çatının ve bacaların görünüşleri çizilir.
13. Yağmur oluğu ve yağmur iniş borularının görünüşleri çizilir.
14. Kotlu ölçülendirmeler yapılır.
15. Cephe taramaları yapılır.

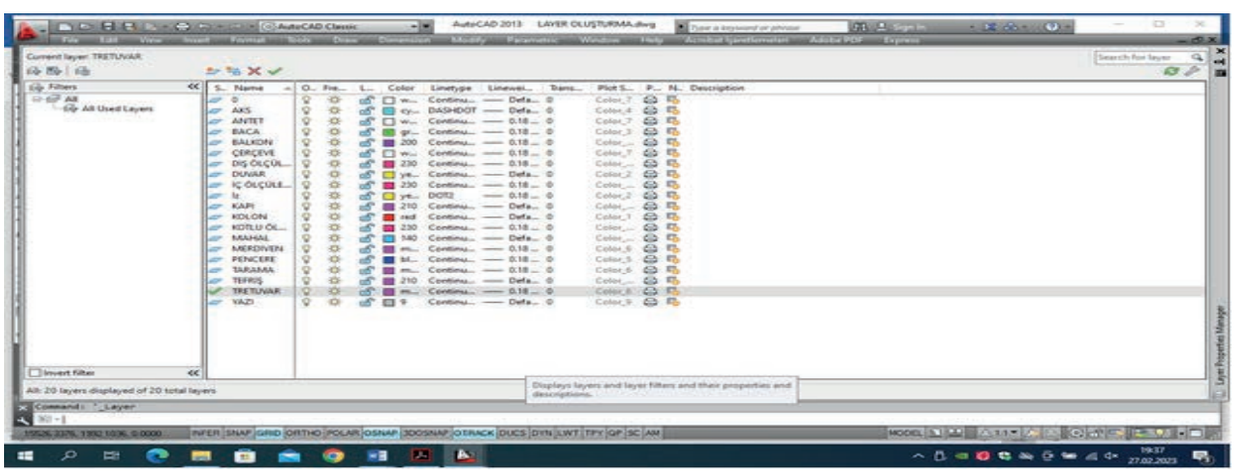
6.4.2. Sol Cephe Görünüş Çizimi

Sol cephe görünüşü, kat planlarının çizimlerinden sonra CAD programında çizim kurallarına uygun olarak ilgili komutlarla çizilir.

ÖRNEK UYGULAMA

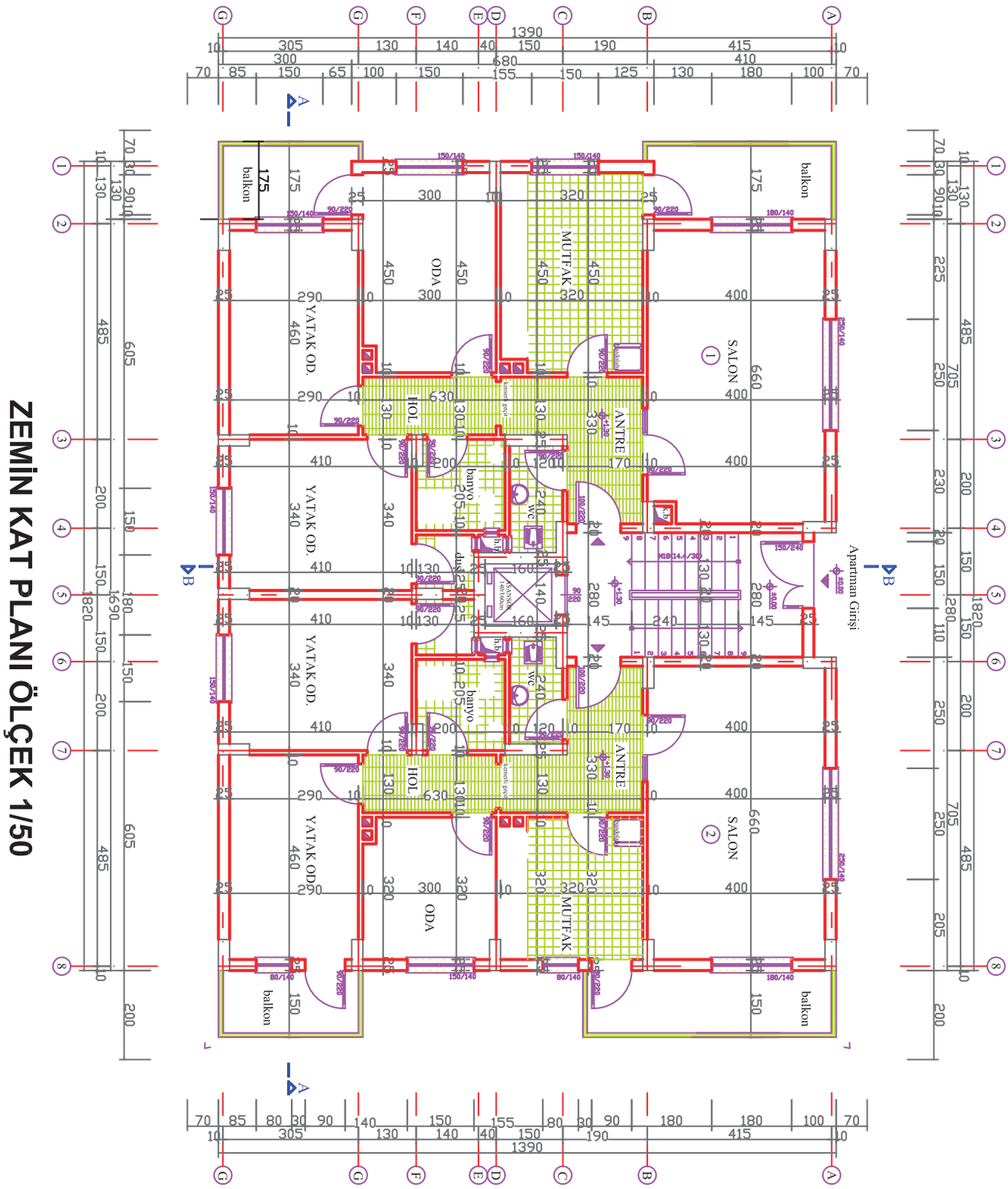
4 **İşlem Basamakları**

1. Layer (LA) komutu seçilerek diyalog kutusu ekrana getirilir.
2. Açılan diyalog kutusundan New Layer seçilir. Açılan katmanlara sırasıyla subasman, tretuvar, duvarlar, pencereler, kapılar, çatı, bacalar, kotlu ölçülendirme, taramalar vb. isimler verilerek, istenen çizgi tipi, rengi ve kalınlığı belirlenip katman ayarları yapılır (Görsel 6.31).

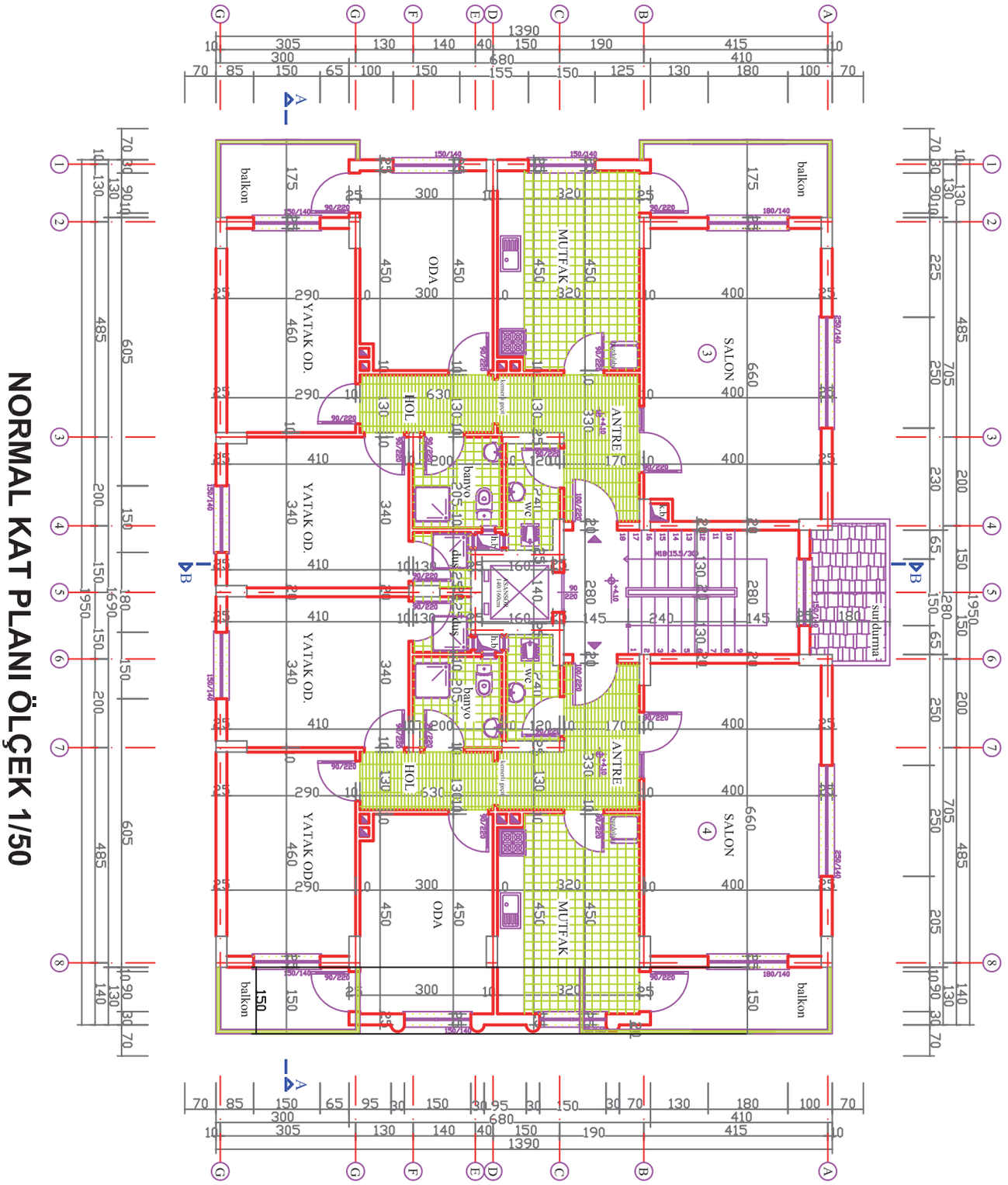


Görsel 6.31: Görünüş çizimlerinde katman ayarları

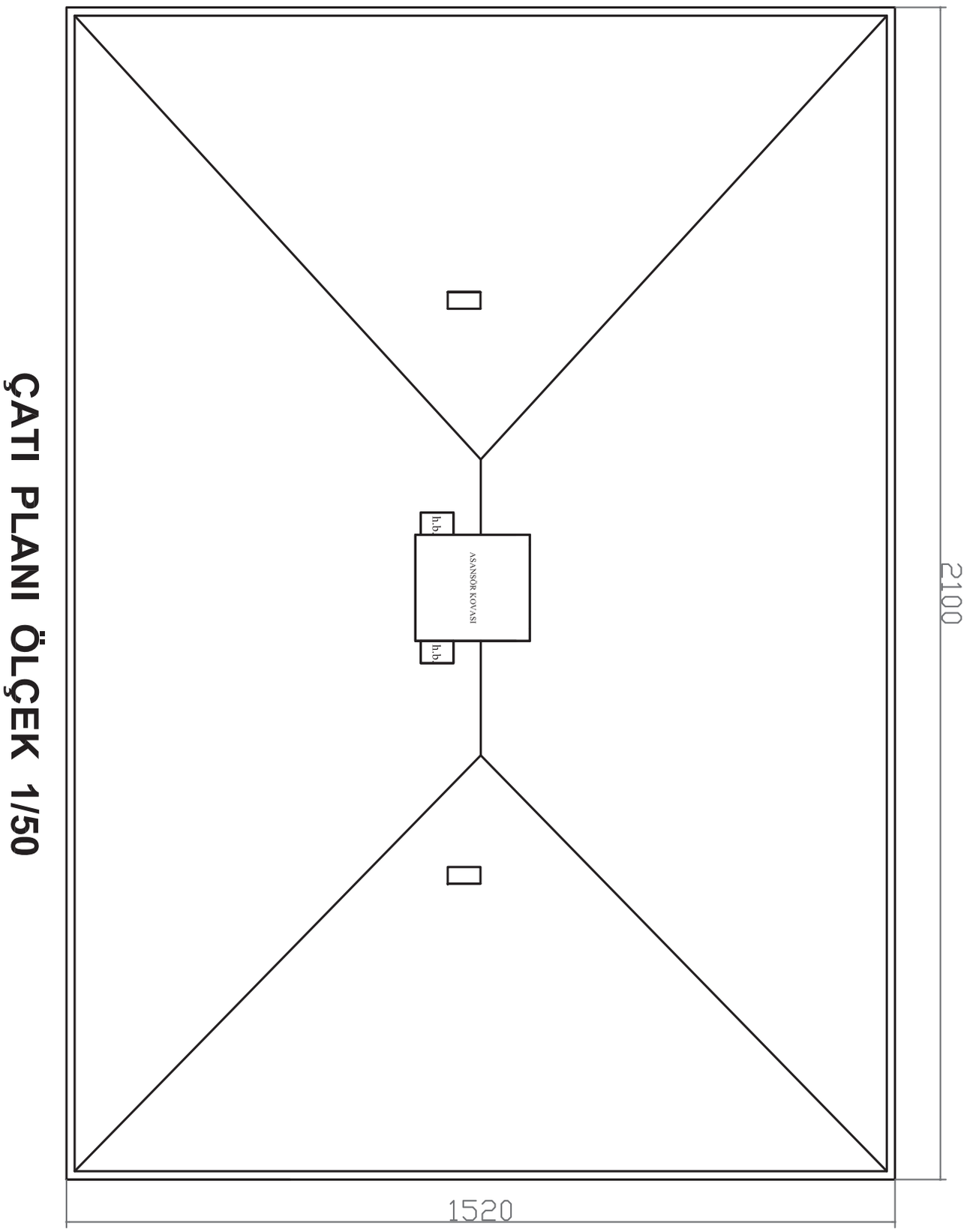
3. Görünüşü çizilecek planlar, dosyanın içinde başka bir yere kopyalanır.
4. Çizimi yapılacak cephe, istenen yöne doğru döndürülür (Görsel 6.32, 6.33 ve 6.34).
5. Tüm kat planları, anlaşılır olması için uygun kısımlardan kesilir (Görsel 6.35).
6. Doğal zemin çizgisi ve tretuvar çizgisi çizilir (Görsel 6.36).
7. Kat yükseklikleri plandan (rıht yükseklikleri ve sayısı çarpılarak) bakılarak hesaplanır ve çizilir.
8. Görünüşü çizilen binanın cephe hareketliliği varsa bakış yönüne en yakın cephe kalın çizgi, daha gerideki cepheler ise ince çizgi katmanları ile çizilerek cephe derinlikleri verilir (Görsel 6.36 ve 6.37).
9. Görünüşe giren yapı elemanlarının genişlikleri plandan görünüşe taşınır. Yükseklikleri de plandan bakılarak çizilir (Görsel 6.36 ve 6.37).
10. Bakış yönünde görünen tüm kapıların ve pencerelerin görünüşleri çizilir (Görsel 6.36 ve 6.37).
11. Balkonların görünüşleri çizilir (Görsel 6.36 ve 6.37).
12. Aynı olan katlar, yükseklikleri dikkate alınarak kat sayısına göre kopyalanır (Görsel 6.37).
13. Çatı görünüşleri çizilirken çatı planının üzerinde görünen tüm detaylar (bacalar, asansör kovası, yatay oluklar, düşey borular) çizilmelidir (Görsel 6.37).
14. Yağmur oluğu ve yağmur iniş borularının görünüşleri çizilir (Görsel 6.37).
15. Kotlu ölçülendirmeler yapılır (Görsel 6.37).
16. Balkon korkulukları ve küpeşteler uygun ölçülerde çizilir (Görsel 6.37).
17. Cephe taramaları yapılır (Görsel 6.37).



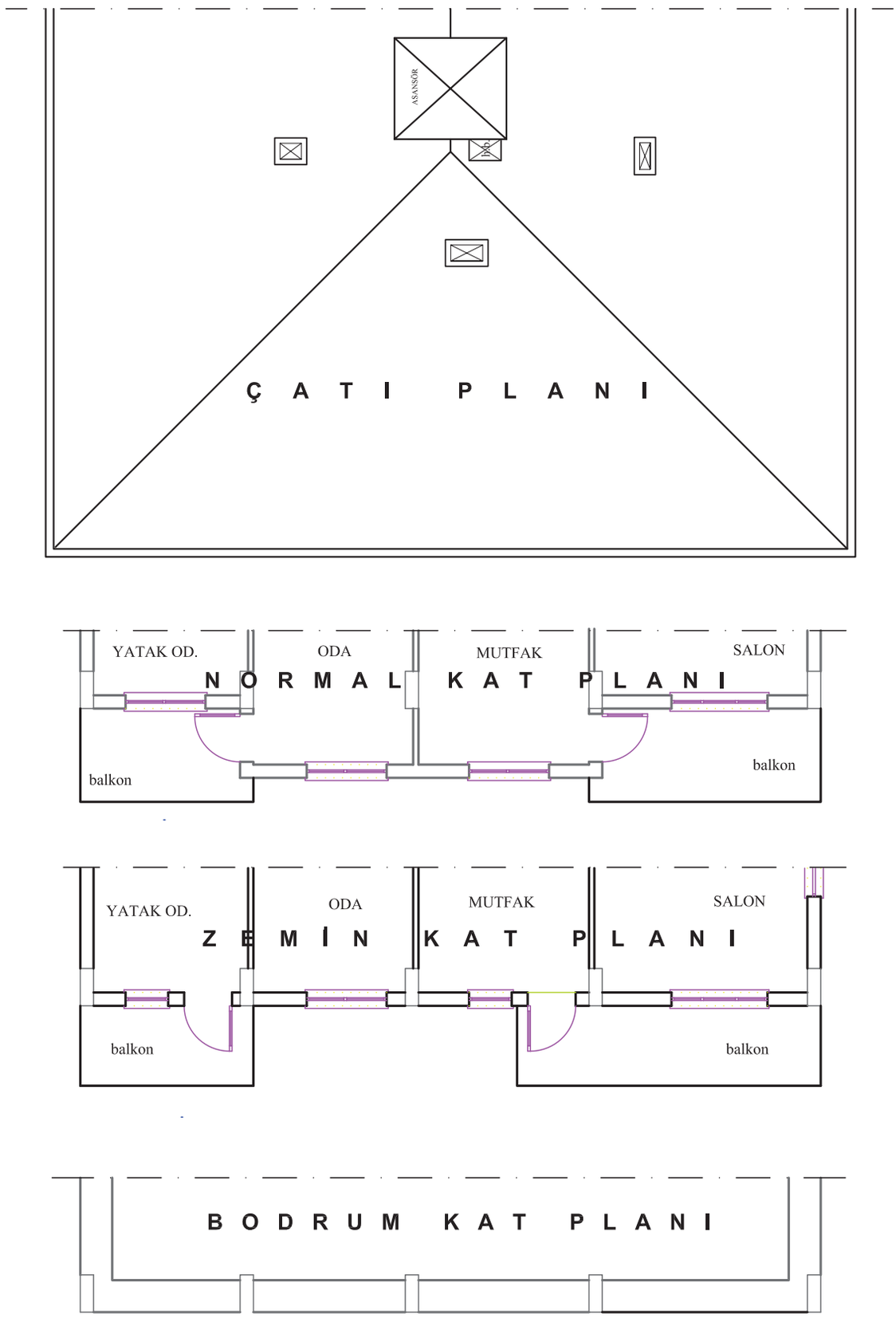
Görsel 6.32: Arka görünüş çiziminde projenin yönü



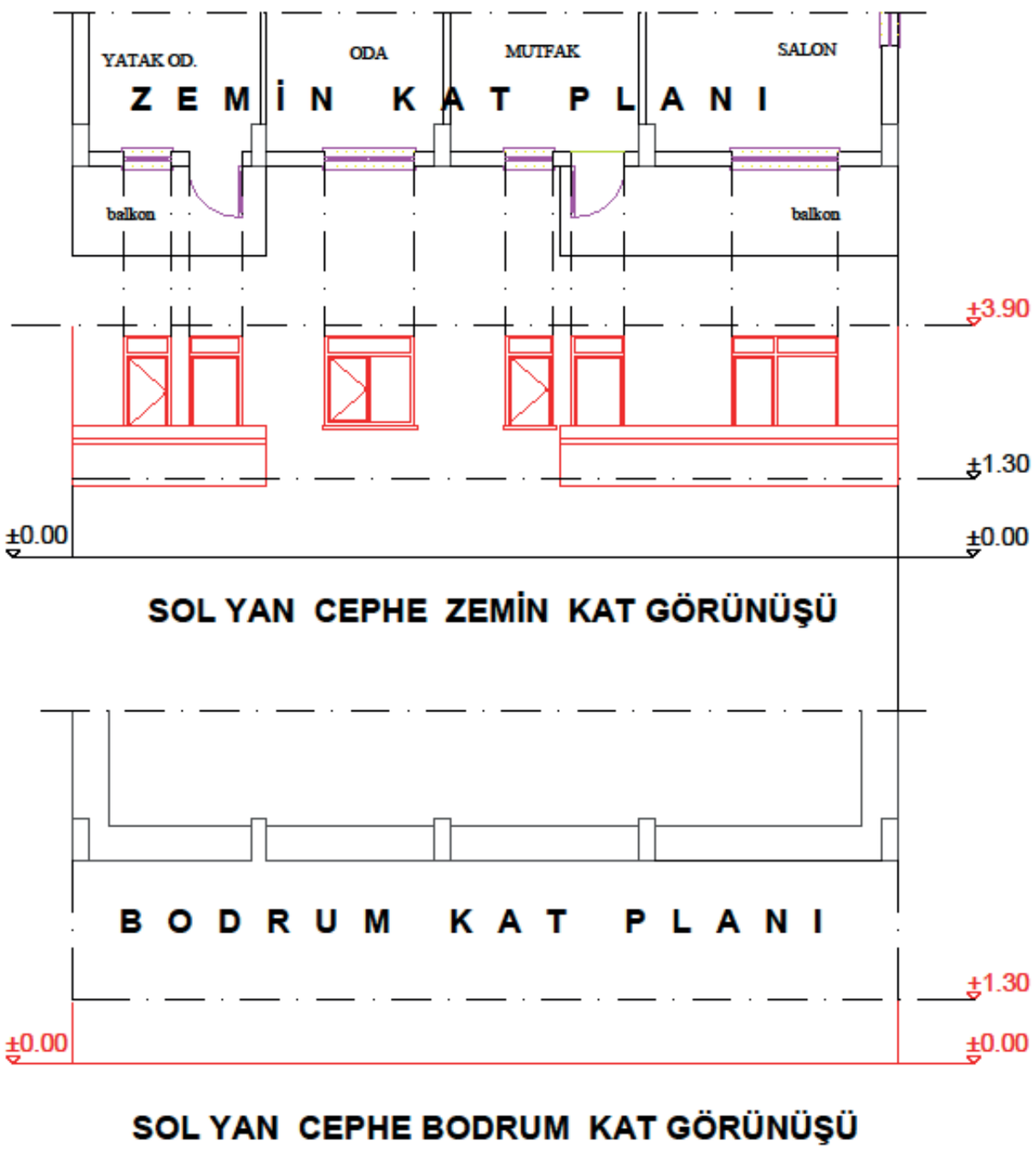
Görsel 6.33: Arka görünüş çiziminde projenin yönü



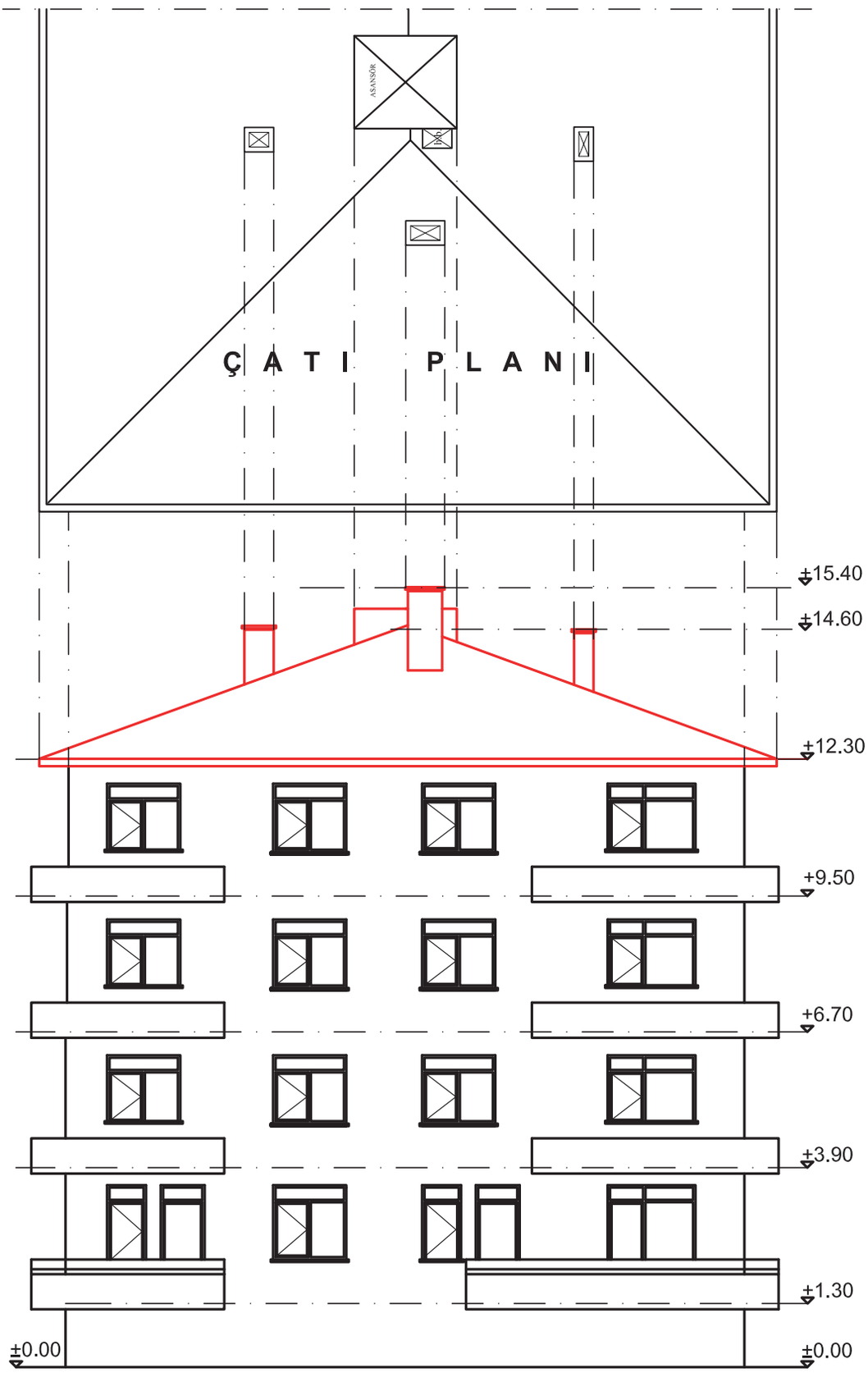
Görsel 6.34: Arka görünüş çiziminde projenin yönü



Görsel 6.35: Sol yan görünüş çiziminde projenin yönü



Görsel 6.36: Sol yan görünüş çiziminde projenin yönü



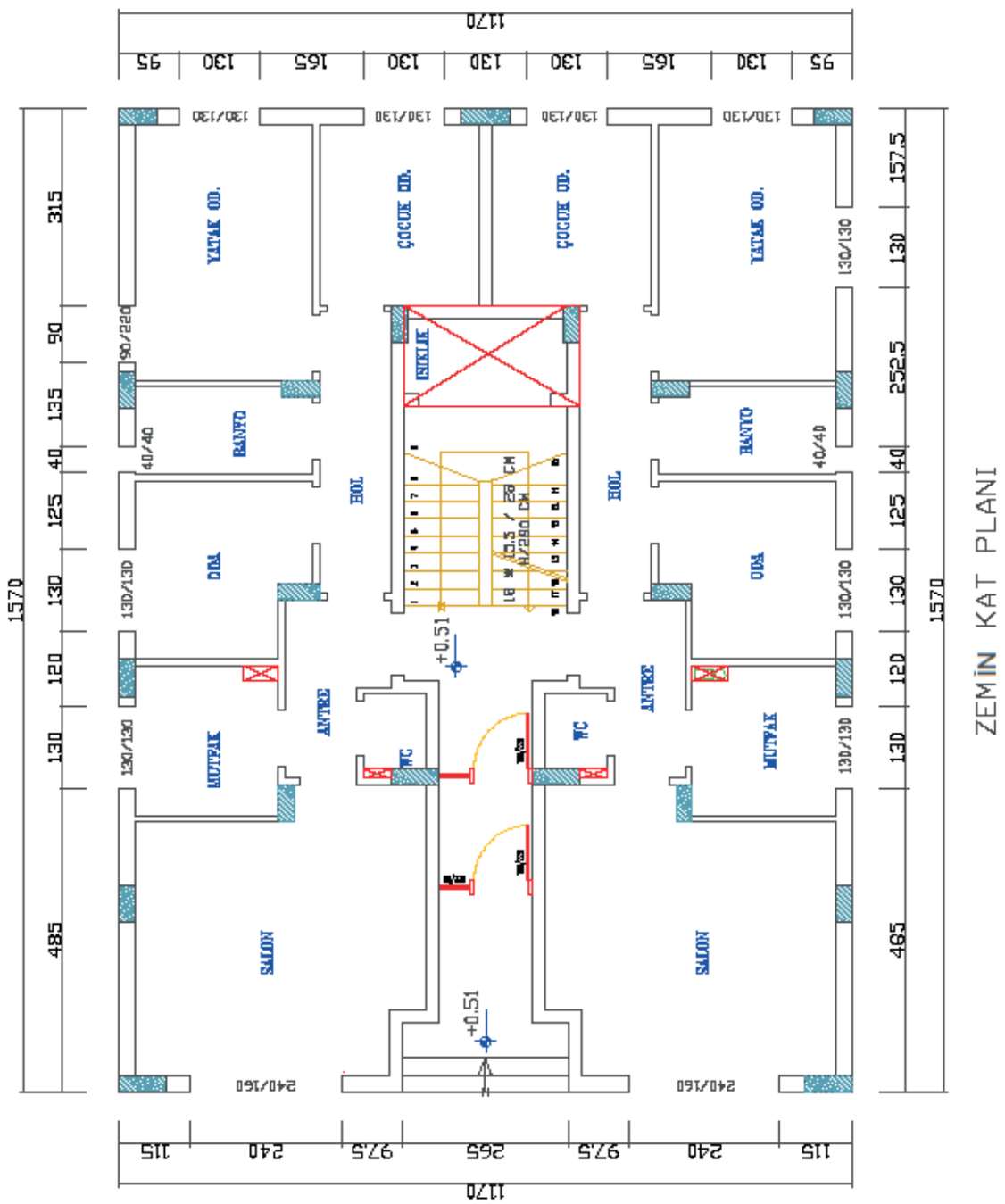
SOL YAN CEPHE ÇATI GÖRÜNÜŞÜ

Görsel 6.37: Sol yan görünüş çiziminde projenin yönü

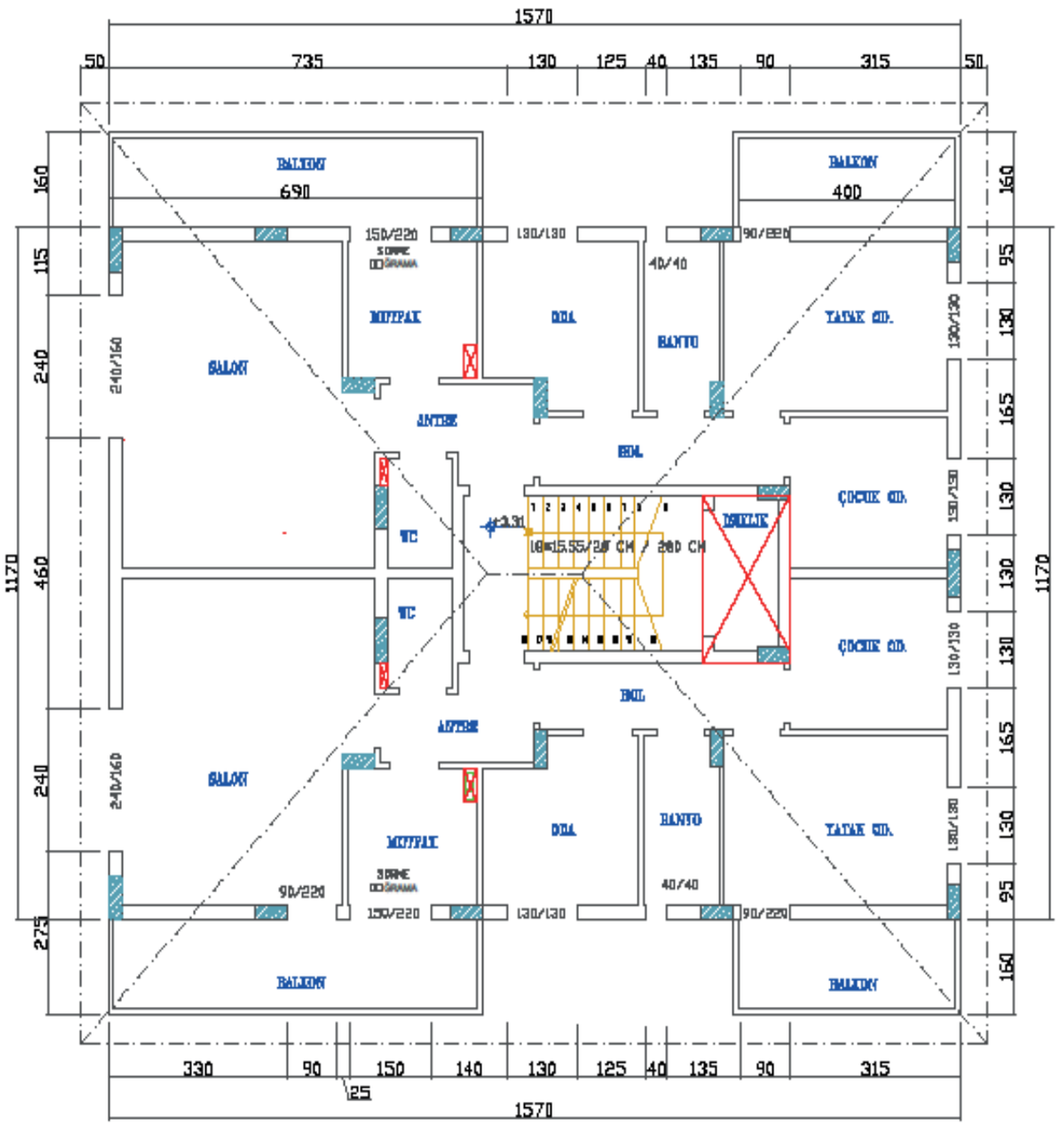
Görsel 6.38: Sol yan görünüş çiziminde projenin yönü

6.1. UYGULAMA

Uygulama Adı	Cephe Görünüş Çizimleri	Süre: 6 Ders Saati
Amaç	Cephe görünüş çizimlerini CAD programında çizmek.	
Görev	Görsel 6.38, 6.39 ve 6.40'ta verilen planlara uygun olarak cephe görünüş çizimlerini CAD programında çiziniz.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

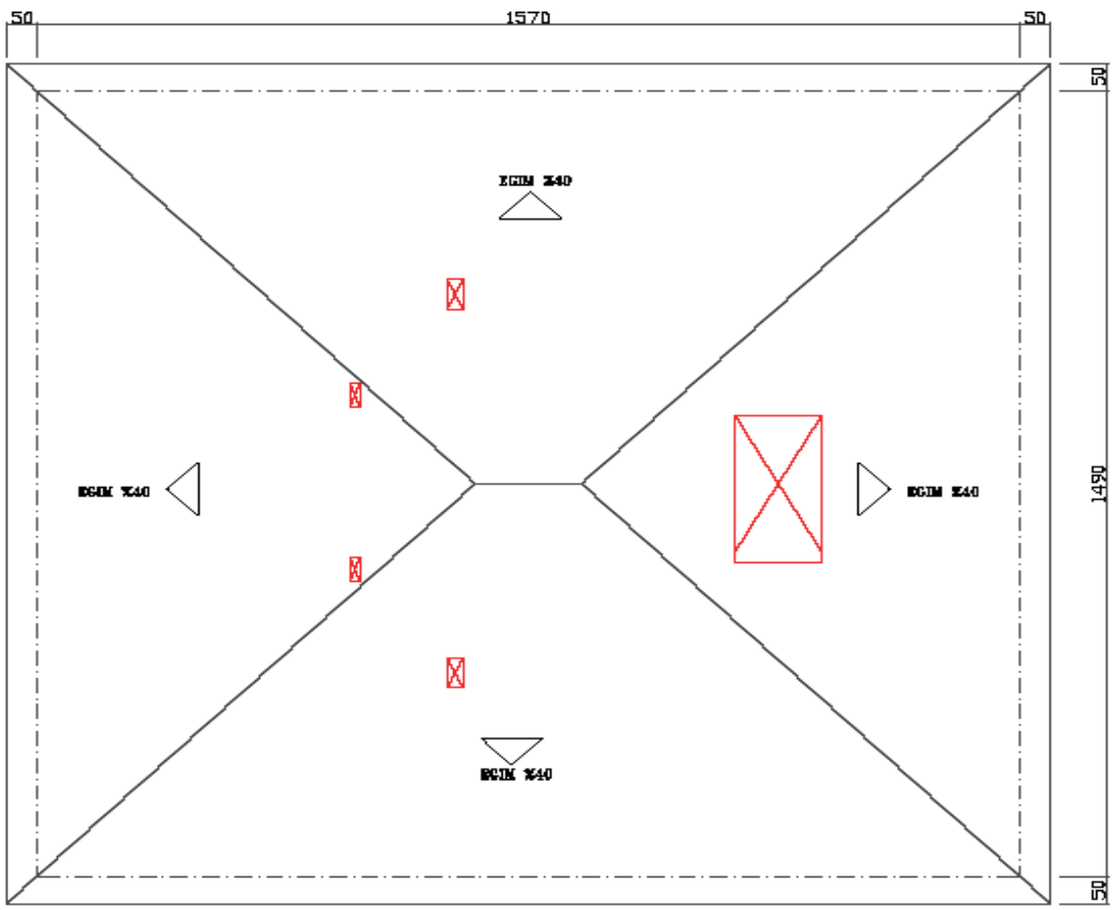


Görsel 6.39: Cephe çizimi uygulama



1.2.3. NORMAL KAT PLANI

Görsel 6.40: Cephe çizimi uygulama



Görsel 6.41: Cephe çizimi uygulama

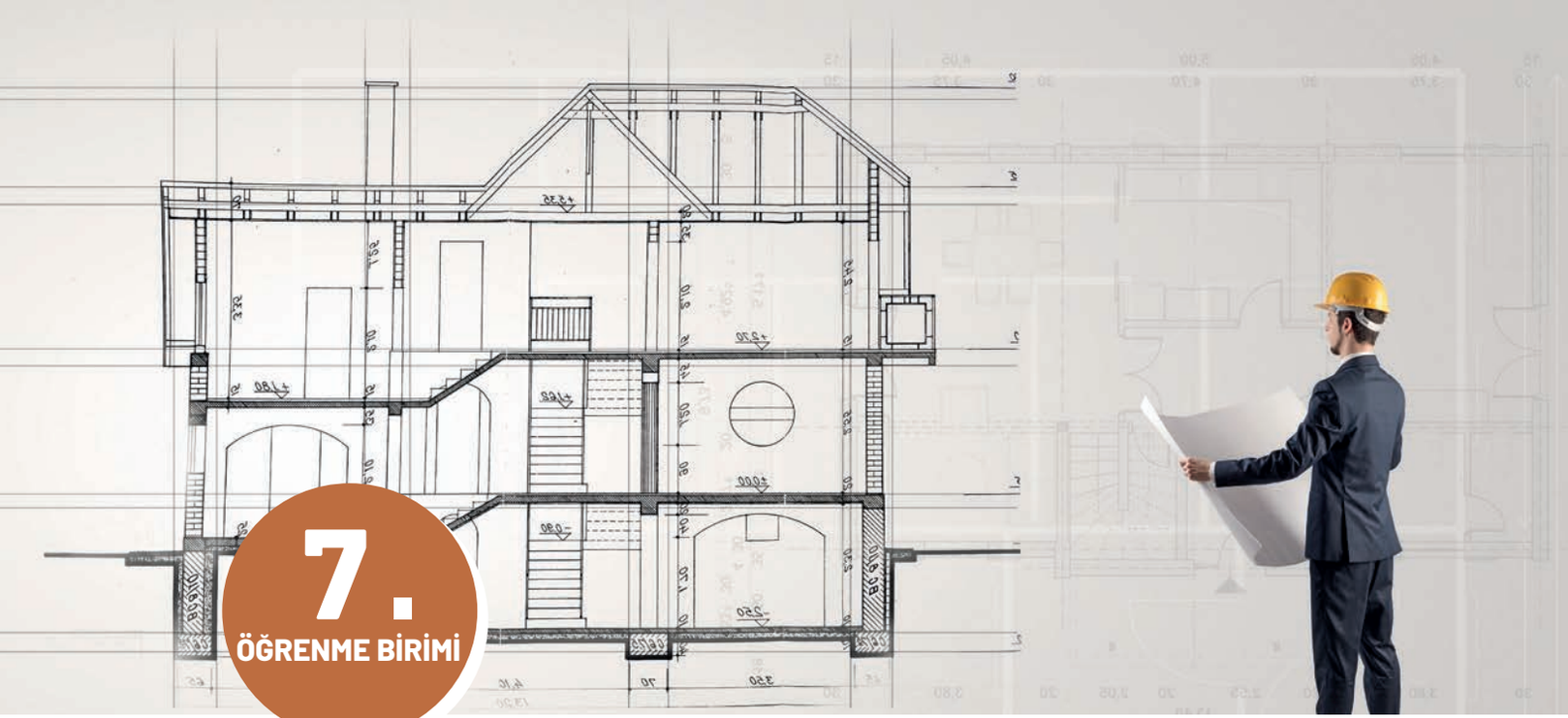
Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Katman ayarlarını yaptı.					
3	Görünüşleri çizilecek olan planları, dosyanın içinde başka bir yere kopyalayıp uygun yönlere döndürdü.					
4	Görünüşleri çizilecek olan cepheleri, uygun yerlerinden kesti.					
5	Tretuvar çizgilerini ve kat yüksekliklerini hesaplayıp kopyaladı.					
6	Görünüşlere giren yapı elemanlarını taşıyarak, yüksekliklerini plandan bakıp çizdi.					
7	Kapı, pencere ve balkon görünüşlerini çizdi.					
8	Çatı planına bakıp bacalar, ışıklık, yatay oluklar ve iniş borularını çizdi.					
9	Kotlu ölçülendirmeleri yaptı.					
10	Balkon korkuluklarını ve denizlikleri çizdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 10'dur. Tabloda 10 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 10x10 = 100 puandır.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) / 100]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.



7.
ÖĞRENME BİRİMİ

BİLGİSAYARLA ÇOK KATLI KONUT BİNASI KESİT ÇİZİMLERİ

KONULAR

7.1. BİLGİSAYARLA BİNA ENİNE KESİTİ (MERDİVENLİ)
7.2. BİLGİSAYARLA BİNA BOYUNA KESİTİ (MERDİVENSİZ)

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

» Enine kesme düzleminde kesilen ve görülen tüm detayları, mimari proje kurallarına uygun olarak çizme

» Boyuna kesme düzleminde kesilen ve görülen tüm detayları, mimari proje kurallarına uygun olarak çizme

TEMEL KAVRAMLAR

doğal zemin çizgisi, kesit, enine ve boyuna kesit, kesme düzlemi

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

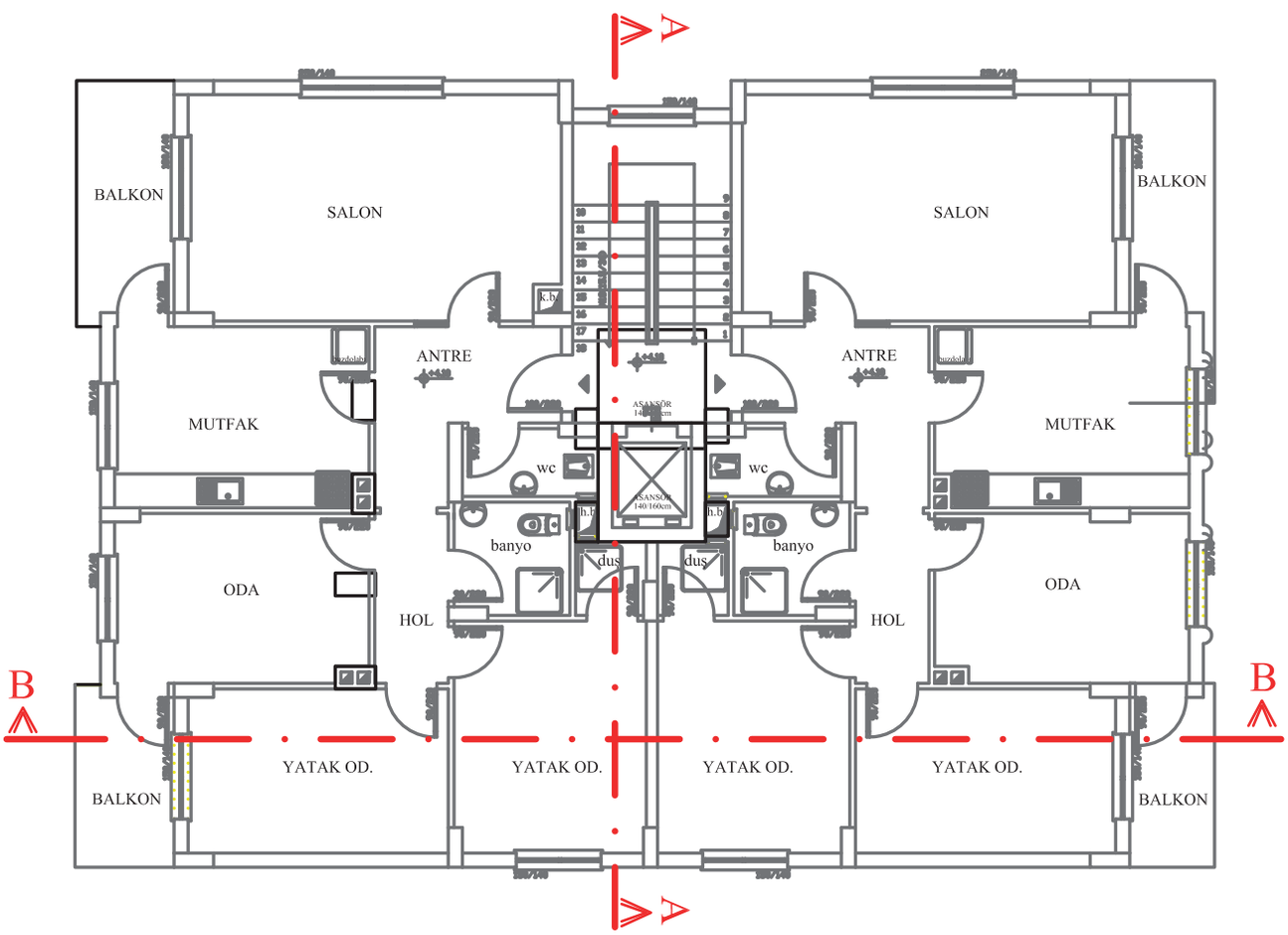
1. Görme ve kesme kavramları arasındaki farkı sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.
2. Binaların enine ve boyuna kesiti kavramları size neyi çağrıştırıyor? Düşüncelerinizi sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.

7.1. BİLGİSAYARLA BİNA ENİNE KESİTİ (MERDİVENLİ)

Kesit, kelime anlamı olarak bir şeyin içini inceleyebilmek için kesildiğinde ortaya çıkan yüzey olarak tanımlanır. Yapılarda kesitse iki yönlü düşey bir düzlemin hayalî bir şekilde kesilmesi ile oluşan çizimlerdir. Elma yatay olarak kesilip içine bakıldığında plan, düşeyde iki yönlü kesildiğinde de enine ve boyuna kesit olarak kabul edilir. Bu durum planlarda da enine kesit olarak kabul edilebilir. Mimari projelerde A-A ve B-B doğrultusu olmak üzere en az iki adet kesit çizilir. A-A ve B-B olarak tanımlanan bu durum aslında düşey iki kesittir.

7.1.1. Kesme Düzleminin Yerinin Belirlenmesi Çizimi

Çizilen projeye ait plan ve görünüşlerde, ifade edilemeyen detaylarla ilgili kesit çizilmesi gerekir. Bunun için öncelikle kesme düzleminin yeri ve bakış yönü belirlenir. Kesme düzlemi ve bakış yönü, yapı ile ilgili en fazla detay içeren yerden geçecek şekilde planlanır. Kesme düzleminin temas ettiği kesilen yüzeyler bakış yönü doğrultusunda, kesilmeyen yüzeyler ise görünüşe giren yapı elemanları olarak adlandırılır. Kesme düzlemleri, hayalî bir düzlem olup yapıyı çatıdan temele kadar bir bütün hâlinde keser. Merdiven varsa bu kesitlerden biri mutlaka merdivenden ve varsa düşük döşemeden geçmelidir (Görsel 7.1).



Görsel 7.1: Kat planı üzerinde kesme düzleminin yeri ve bakış yönünün belirlenmesi

7.1.2. Kesilen ve Görünüşe Giren Yapı Elemanları

Bodrum, zemin, normal katlar, kesme düzleminin kesilen ve görülen duvar, kolon, perde kolon, teras, kapı, pencere, merdiven, balkon vb. yapı elemanlarının çizimi yapılır (Görsel 7.2). Doğal zemin kotunun (±0,00) veya temel altı toprak seviyesinin çizgisi çizilir. Temelin cinsine bağlı olarak temel elemanı (radye temel, mütemadi, tekil temel) çizimi yapılır. Çatıda ise asansör kovasının, bacaların, havalandırma bacalarının, çatı iç detaylarının kesit ve görünüşleri çizilir.

Görsel 7.2: Kesilen ve görünüşe giren yapı elemanlarının üç boyutlu görünümü

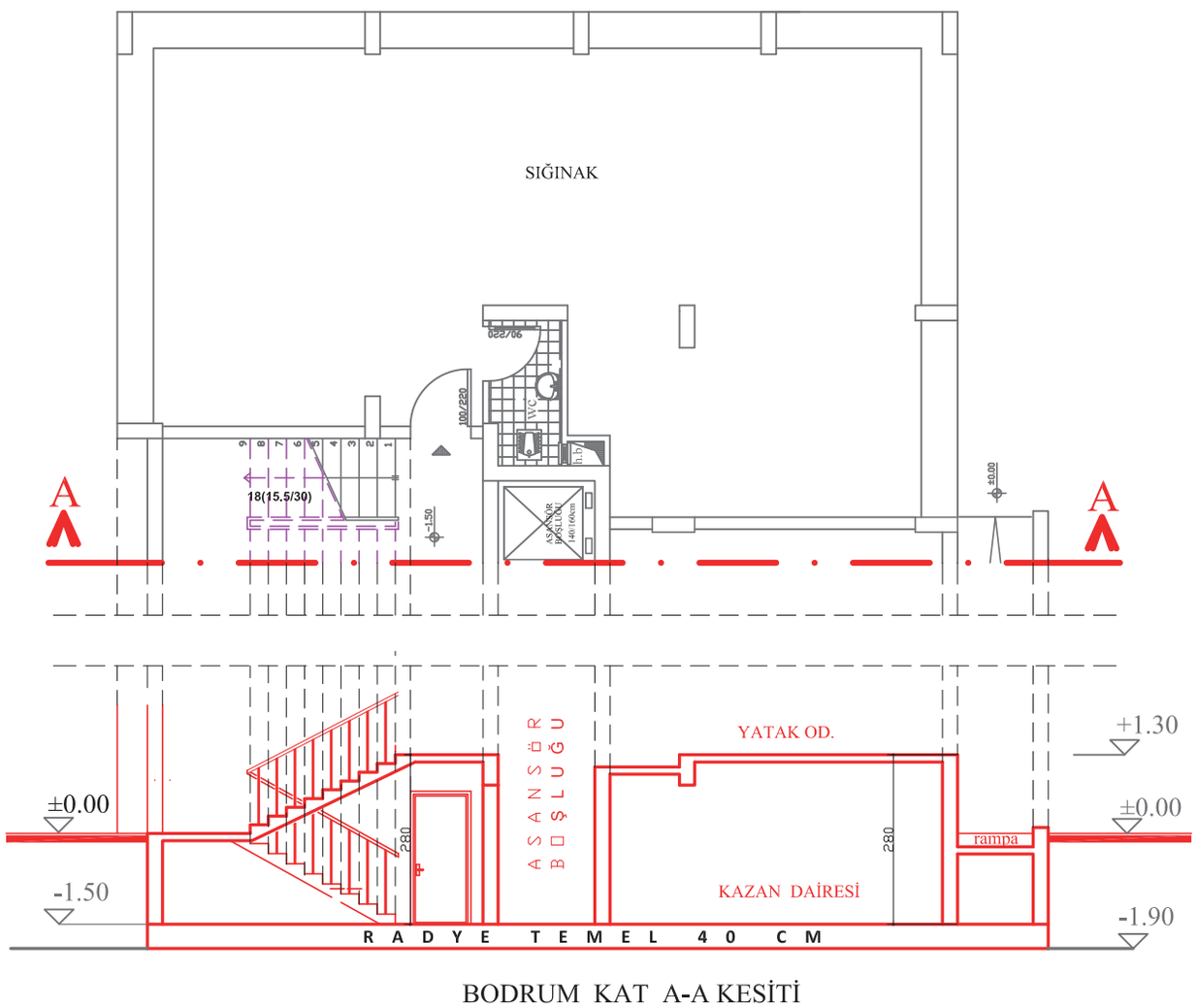
7.1.3. Enine Kesit Çizimi

A-A olarak nitelendirilen ve boyuna kesiti olan bu düzlemde, merdiven kısmından kesilen ve görülen tüm detaylar çizilmelidir.

ÖRNEK UYGULAMA

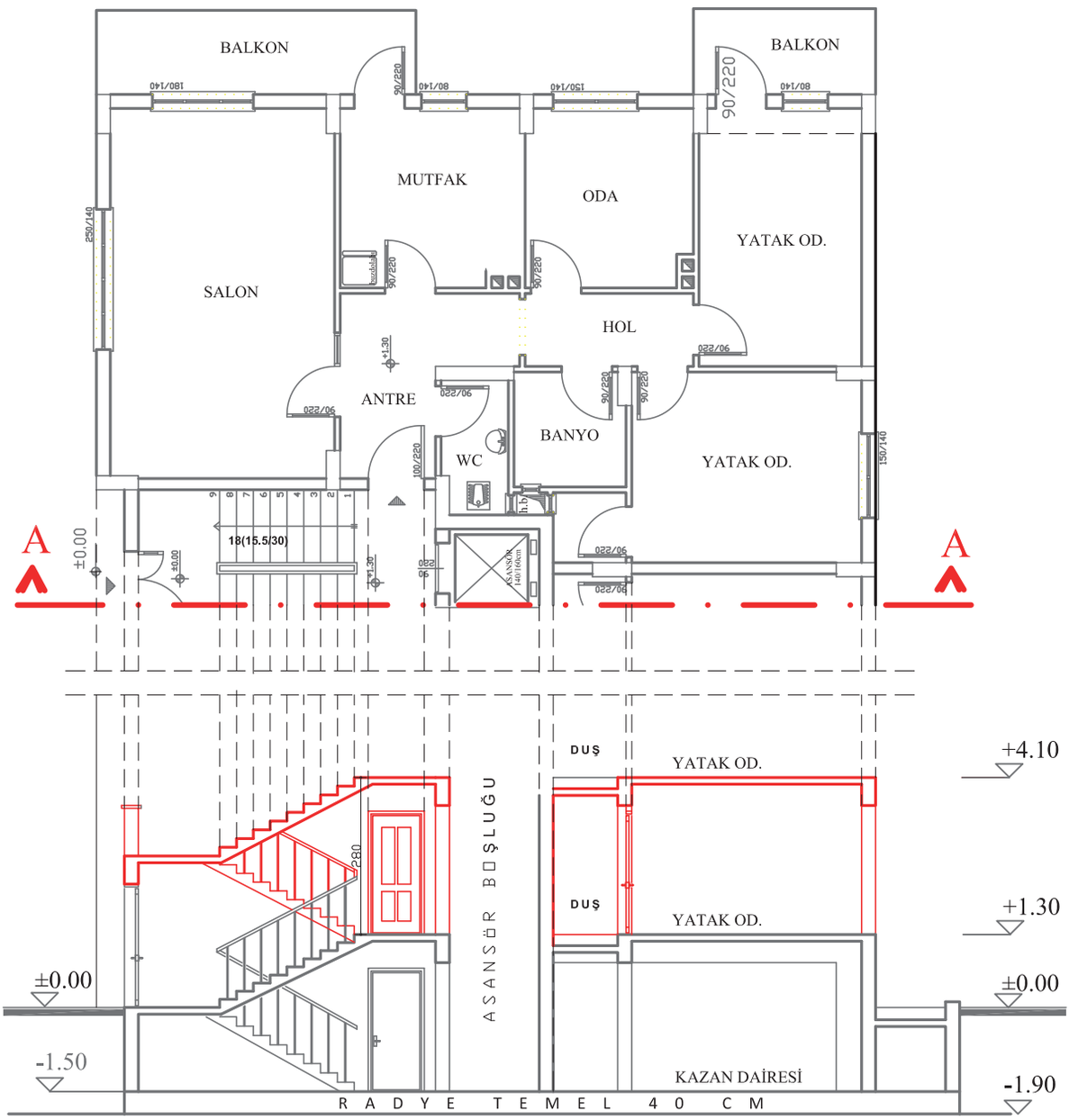
1 İşlem Basamakları

1. Daha önceki çizimlerde oluşturulan katmanlar seçilerek çizime başlanır. Eksik katman oluşturulmuşsa bu kısımda eklenir.
2. Kesiti çizilecek olan planlar, dosya içinde başka bir yere kopyalanır.
3. Kat planları anlaşılır olması için bakış yönüne uygun kısımlarından kesilir. Bakış yönünün tersi de silinir.
4. Doğal zemin çizgisi çizilir (Zemin kotu ya da temel altı kotu hizasında çizilir.).
5. Görülen ve kesilen tüm yapı elemanlarının çizimleri, hizaları doğrultusunda zemin çizgisine kadar taşınarak yapılır. Bu taşıma işlemi tüm katlara uygulanır (Görsel 7.3, 7.4, 7.5, 7.6 ve 7.7).
6. Kotlu ölçülendirmeler yazılır.
7. Gerekli taramalar eklenir.



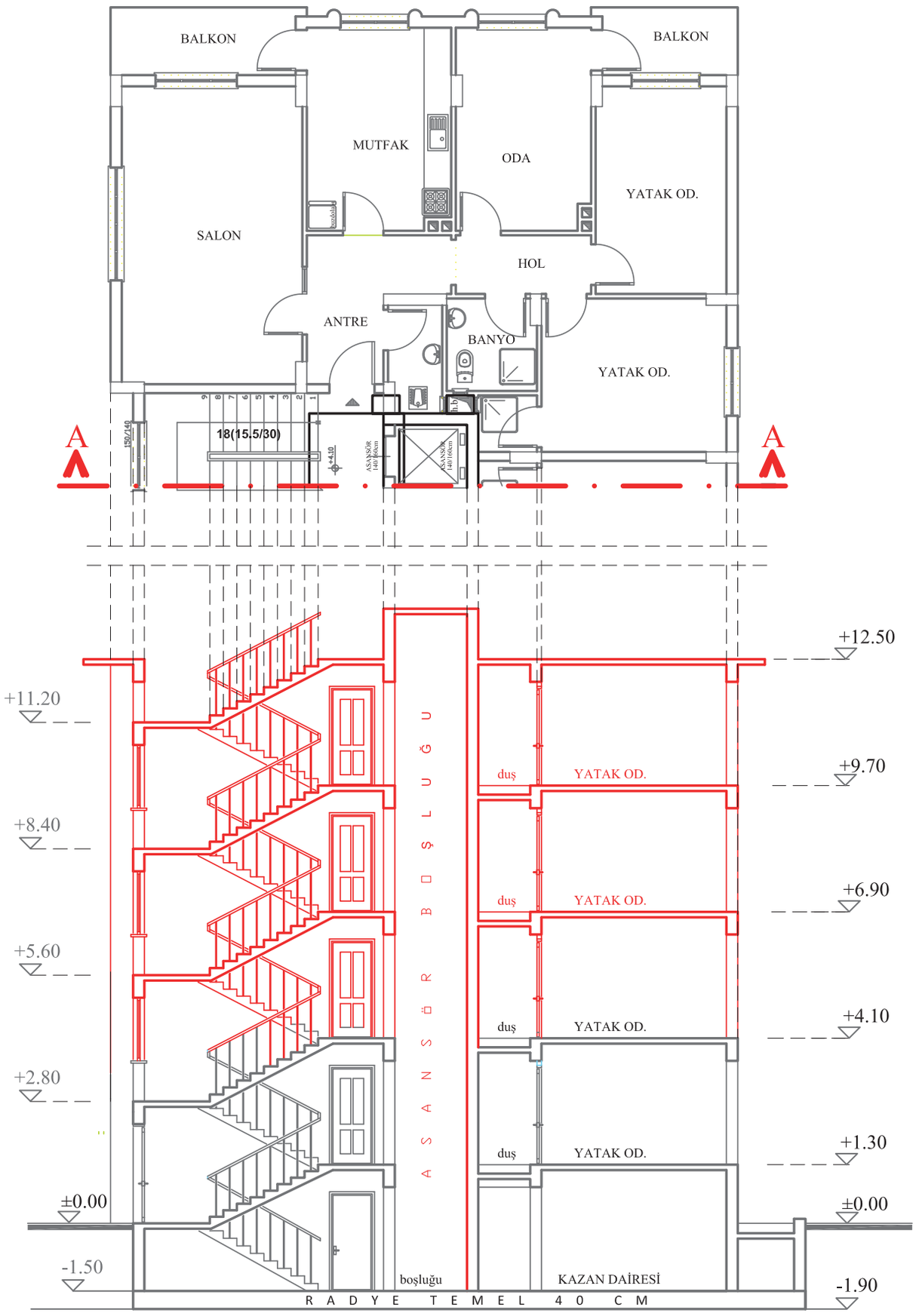
BODRUM KAT A-A KESİTİ

Görsel 7.3: Bodrum katın enine kesit çizimi



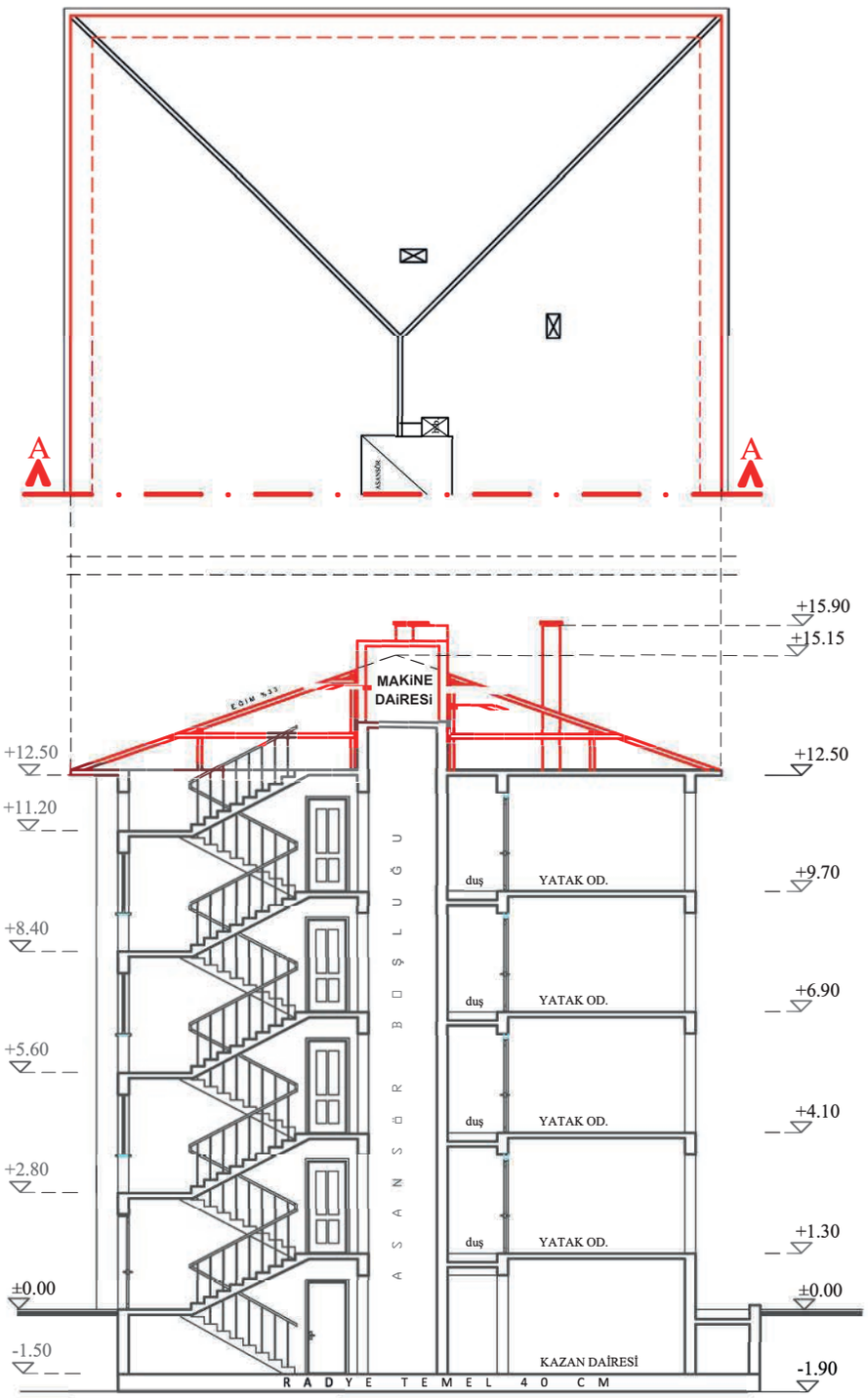
ZEMİN KAT A-A KESİTİ

Görsel 7.4: Zemin katın enine kesit çizimi



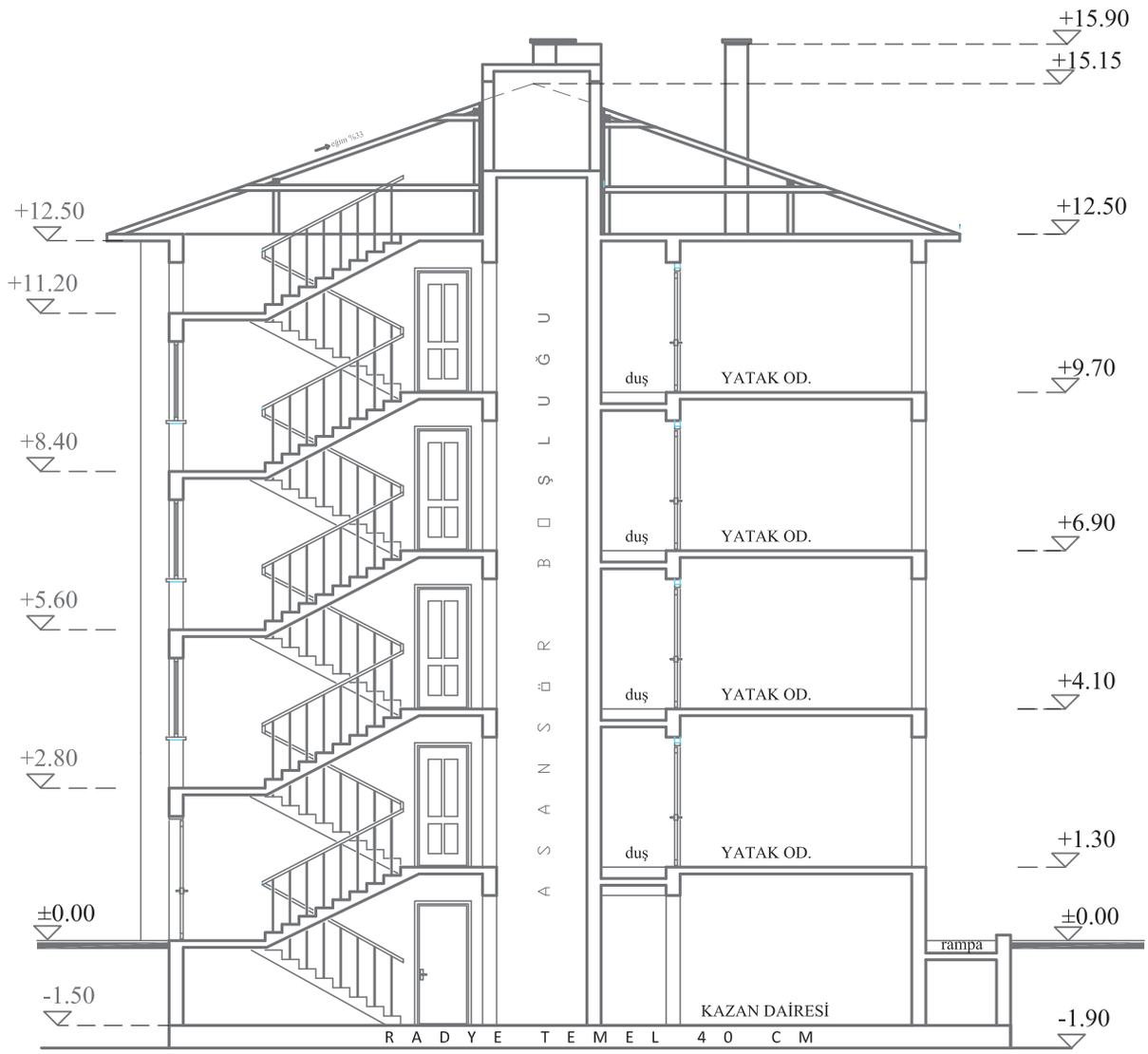
NORMAL KAT A-A KESİTİ

Görsel 7.5: Normal katların enine kesit çizimi



ÇATI A-A KESİTİ

Görsel 7.6: Çatının enine kesit çizim



A-A KESİTİ

Görsel 7.7: Enine kesit çizimi

7.2. BİLGİSAYARLA BİNA BOYUNA KESİTİ (MERDİVENSİZ)

Boyuna kesit, düşeyde merdiveni kesmeyen düzlem olarak kabul edilir (çatıdan-temele).

7.2.1. Kesme Düzleminin Yerinin Belirlenmesi Çizimi

Çizilen projeye ait plan ve görünüşlerde, ifade edilemeyen detaylarla ilgili olarak kesit çizilmesi gerekir. Bunun için öncelikle kesme düzleminin yeri belirlenir. Kesme düzlemi, yapı ile ilgili en fazla detay içeren yerden geçecek şekilde planlanır. Kesme düzleminin temas ettiği yüzeyler kesilen yüzey, bakış yönü doğrultusunda olup kesilmeyenler ise görünüşe giren yapı elemanları olarak adlandırılır.

7.2.2. Kesilen ve Görünüşe Giren Yapı Elemanları

Bodrum, zemin, normal katlar, kesme düzleminin kesilen ve görülen duvar, kolon, perde kolon, teras, kapı, pencere, merdiven, balkon vb. yapı elemanlarının çizimi yapılır. Doğal zemin kotunun (±0,00) veya temel altı toprak seviyesinin çizgisi çizilir. Temelin cinsine bağlı olarak temel elemanı (radye temel, mütemadi, tekil temel) çizimi yapılır. Çatıda ise asansör kovasının, bacaların, havalandırma bacalarının, çatı iç detaylarının kesit ve görünüşleri çizilir.

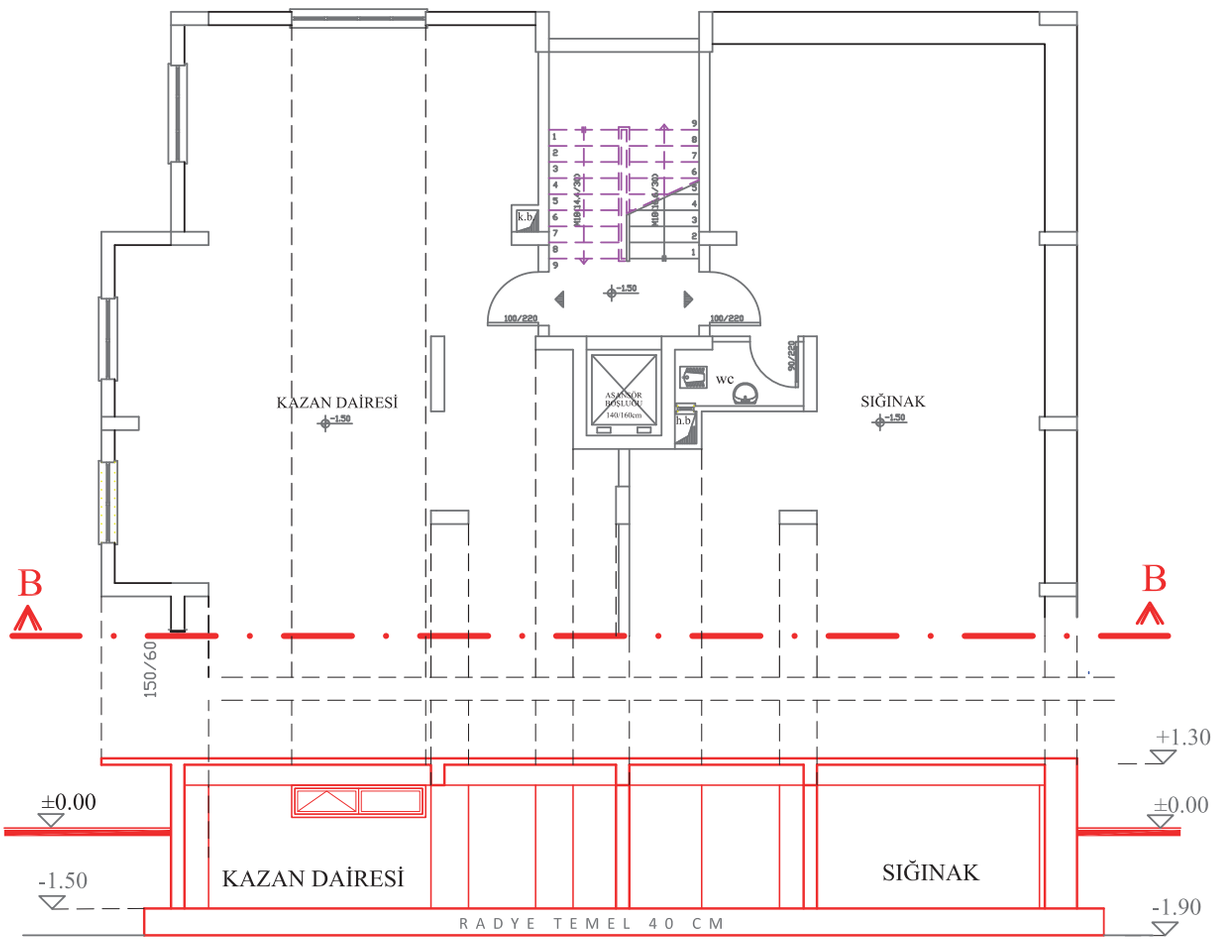
7.2.3. Boyuna Kesit Çizimi

Projeye ait planlarda, ifade edilen merdivensiz kısımdan geçirilen kesit çizgisi dikkate alınarak çizime başlanır.

ÖRNEK UYGULAMA 2

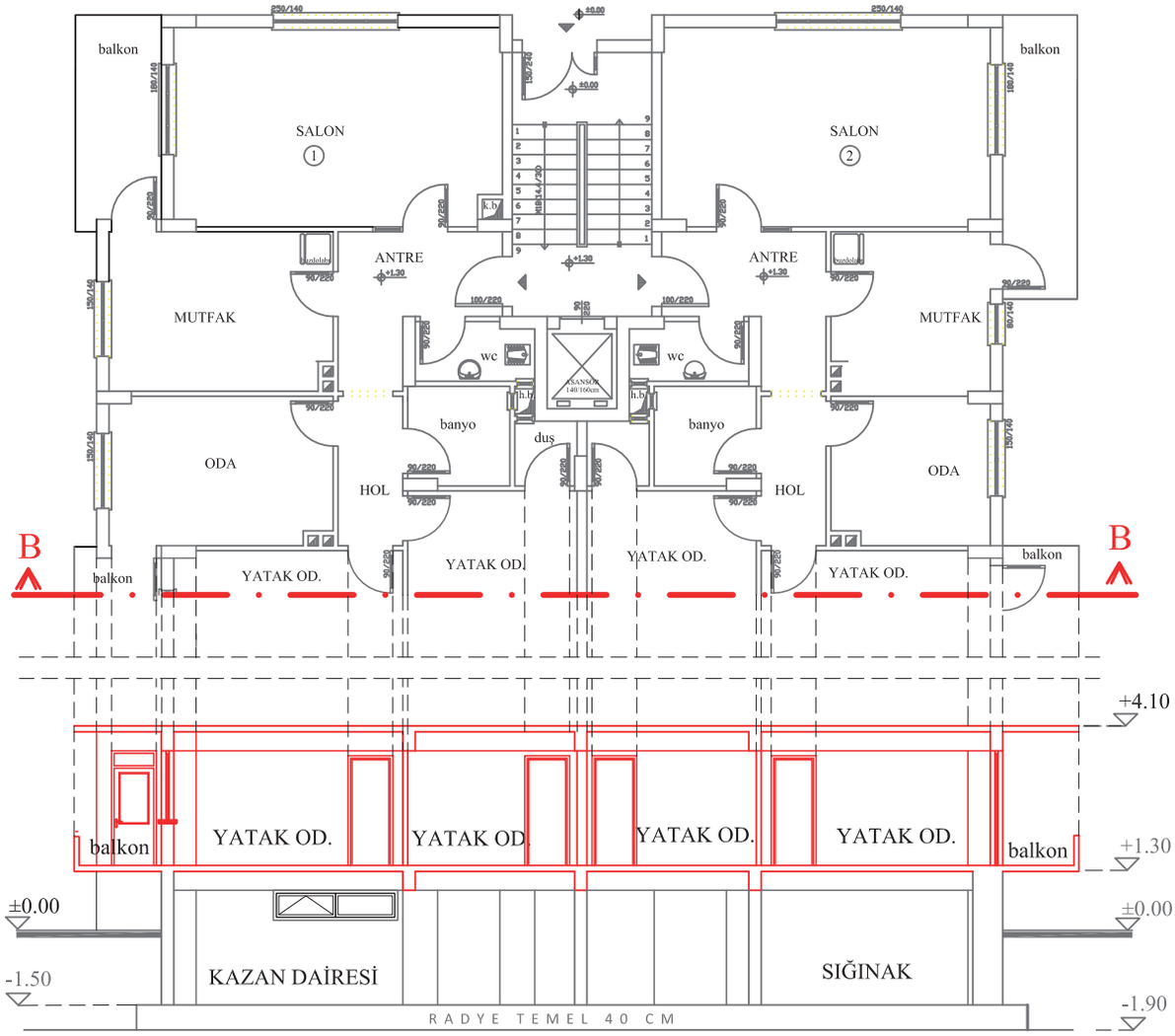
İşlem Basamakları

1. Daha önceki çizimlerde oluşturulan katmanlar seçilerek çizime başlanır. Eksik katman oluşturulmuşsa bu kısımda eklenir.
2. Kesiti çizilecek olan planlar, dosya içerisinde başka bir yere kopyalanır.
3. Kat planları anlaşılır olması için bakış yönüne uygun kısımlarından kesilir. Bakış yönünün tersi de silinir.
4. Doğal zemin çizgisi çizilir (Zemin kotu ya da temel altı kotu hizasında çizilir.).
5. Görülen ve kesilen tüm yapı elemanlarının çizimleri hizaları doğrultusunda zemin çizgisine kadar taşınarak yapılır. Bu taşıma işlemi tüm katlara uygulanır (Görsel 7.8, 7.9, 7.10, 7.11 ve 7.12).
6. Kotlu ölçülendirmeler yazılır.
7. Gerekli taramalar eklenir.



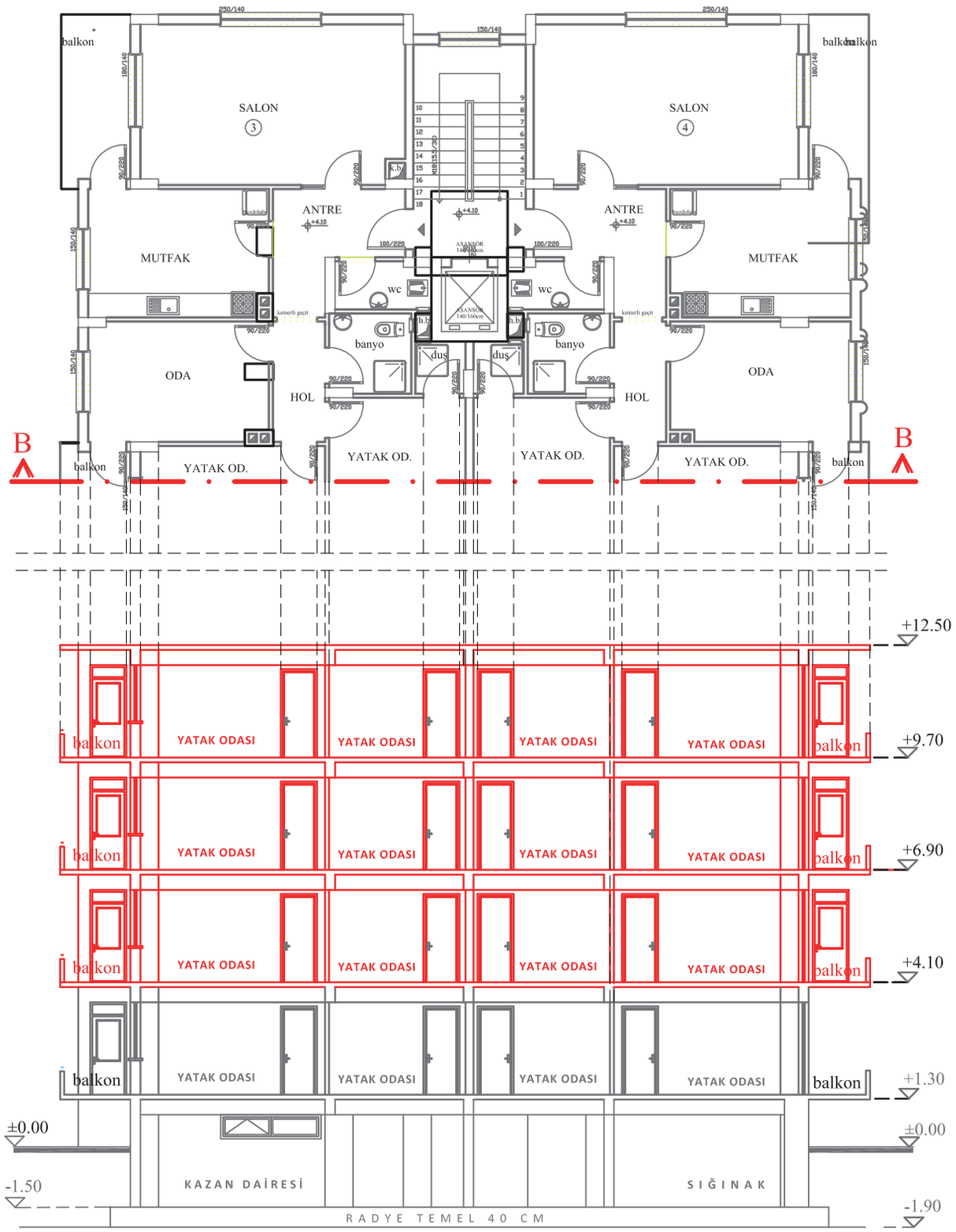
BODRUM KAT B-B KESİTİ

Görsel 7.8: Bodrum katın boyuna kesit çizimi



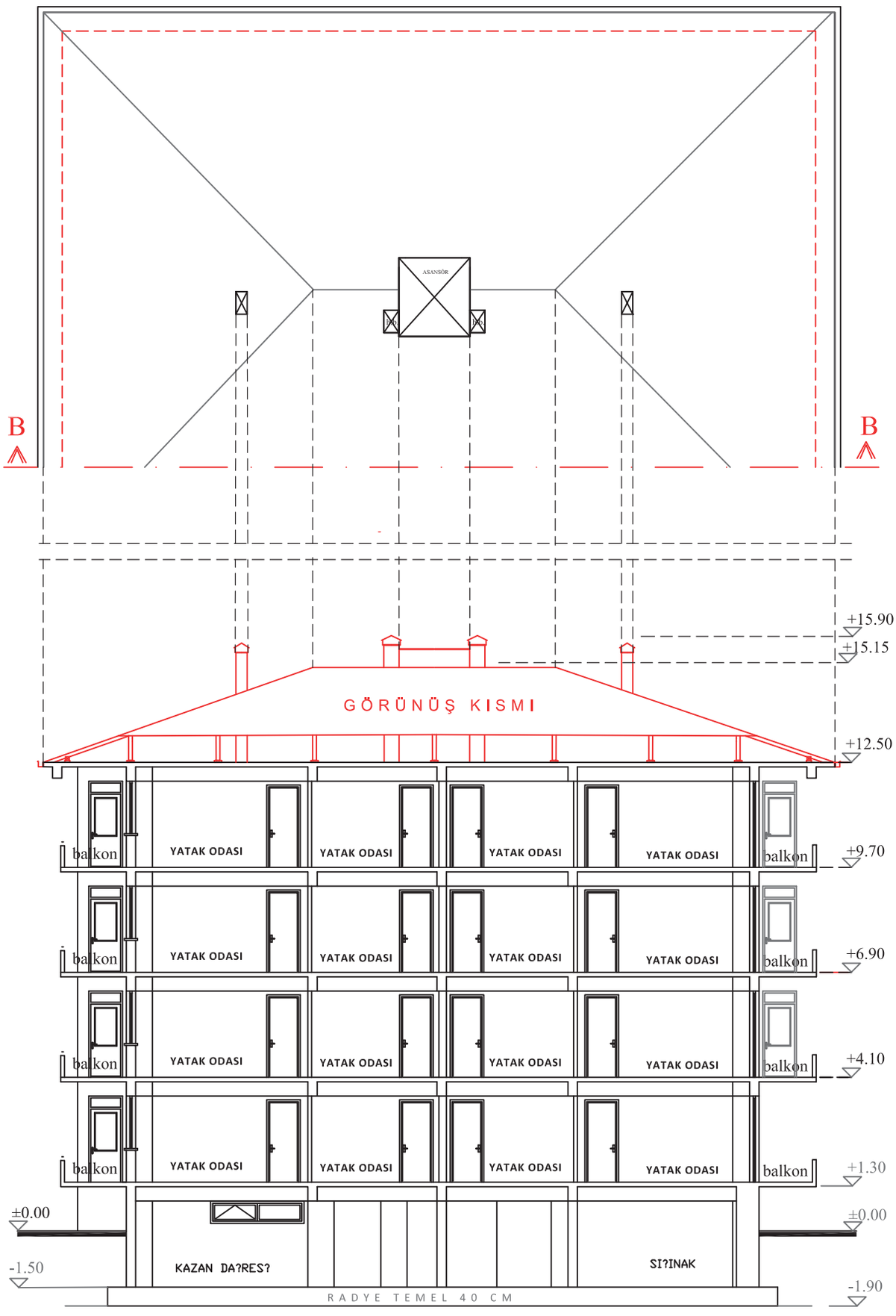
ZEMİN KAT B-B KESİTİ

Görsel 7.9: Zemin katın boyuna kesit çizimi



B-B KESİTİ(NORMAL KAT)

Görsel 7.10: Normal katların boyuna kesit çizimi



B-B KESİTİ (ÇATI)

Görsel 7.11: Çatının boyuna kesit çizimi

B-B KESİTİ

Görsel 7.12: Boyuna kesit çizimi

7.1. UYGULAMA

Uygulama Adı	Enine ve Boyuna Kesitler	
Amaç	Uygulama kısmındaki kesit çizimlerini tamamlamak.	Süre: 4 Ders Saati
Görev	Uygulama kısmındaki kesit çizimlerinin tamamlayınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

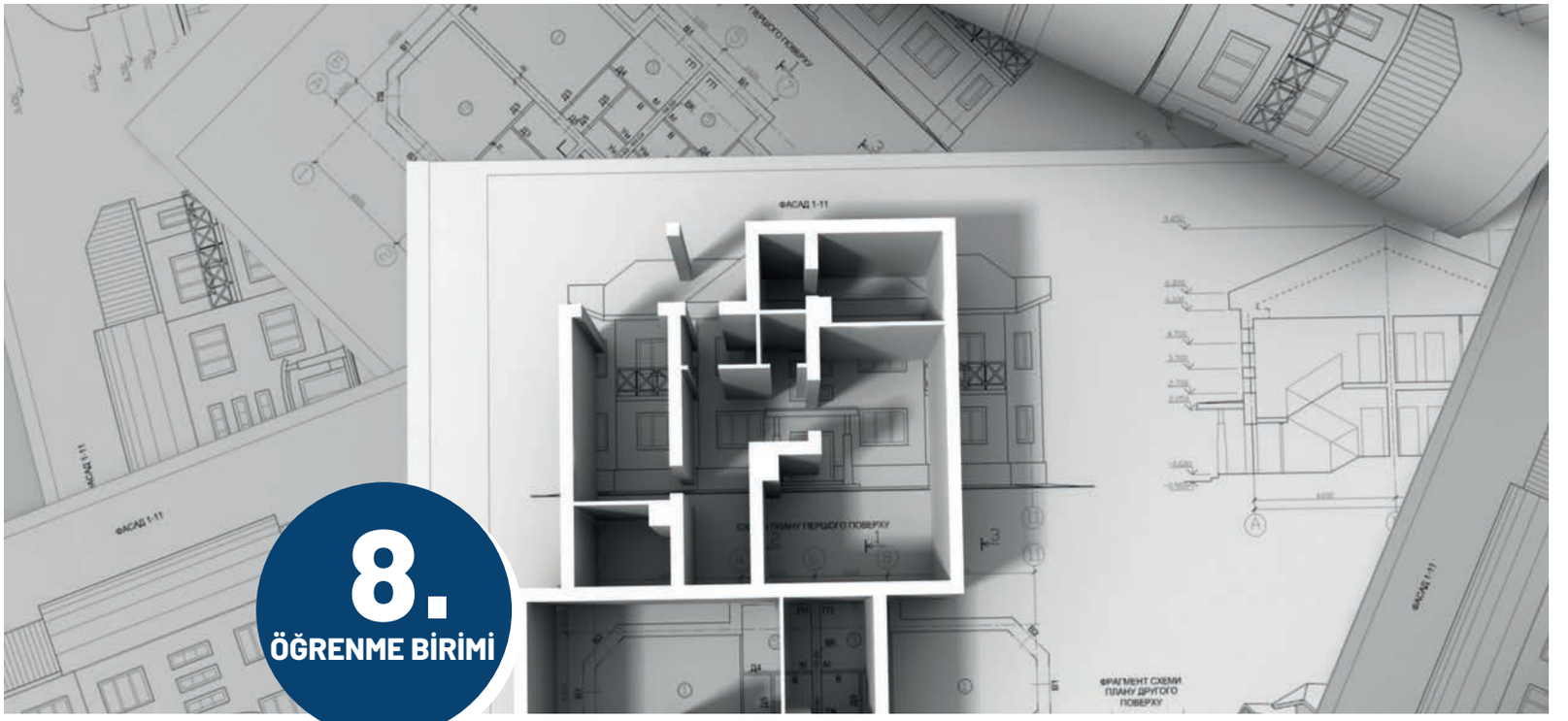
Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu. Katman ayarlarını yaptı.					
2	Planlarda kesme düzlemlerini belirledi ve planları kesit çizimleri için hazırladı.					
3	Temel altı çizgisini ve temel kesitini çizdi.					
4	Bodrum ve zemin katın B-B kesitini çizdi.					
5	Normal katlar ve çatının B-B kesitini çizdi.					
6	Bodrum ve zemin katın A-A kesitini çizdi.					
7	Normal katlar ve çatının, A-A kesitini çizdi.					
8	Kotlu ölçülendirmeleri yaptı.					
9	Yapılması gereken tüm taramaları oluşturdu.					
10	Planlarda kullanılan antet, kesitlere de kopyalandı ve düzeltildi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 10 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 10 x 5 = 50'dir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /50]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.



8.
ÖĞRENME BİRİMİ

BİLGİSAYARLA ÇOK KATLI KONUT BİNASI VAZİYET PLANI ÇİZİMİ

KONULAR

8.1. VAZİYET PLANI
8.2. VAZİYET PLANINDA BİNA KESİTLERİ
8.3. ÖLÇÜLENDİRME VE PAFTA BİLGİLERİ
8.4. PAFTA, TEFRİŞ VE DONATIM
8.5. ÇİZİCİ (PLOTTER) AYARLARI VE ÇIKTI

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Bilgisayarla vaziyet planı çizme
- Bilgisayarla vaziyet planına bina kesitlerini çizme
- Bilgisayarla vaziyet planını ölçülendirme ve pafta bilgilerini yazma
- Pafta, tefriş ve donatım yapma
- Çizici ayarları yapma ve çıktı alma

TEMEL KAVRAMLAR

çıktı, çizici, pafta, röperli kroki, tefriş, vaziyet planı

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Çevrenizdeki çatılar dikkatinizi çekti mi? Binalar planlanırken çatıların tasarımının nasıl yapıldığı hakkında herhangi bir bilginiz var mı? Arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. Bina çatılarında neler bulunur düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız? Sizce çatı eğimlerinin coğrafya ile bir ilişkisi olabilir mi?

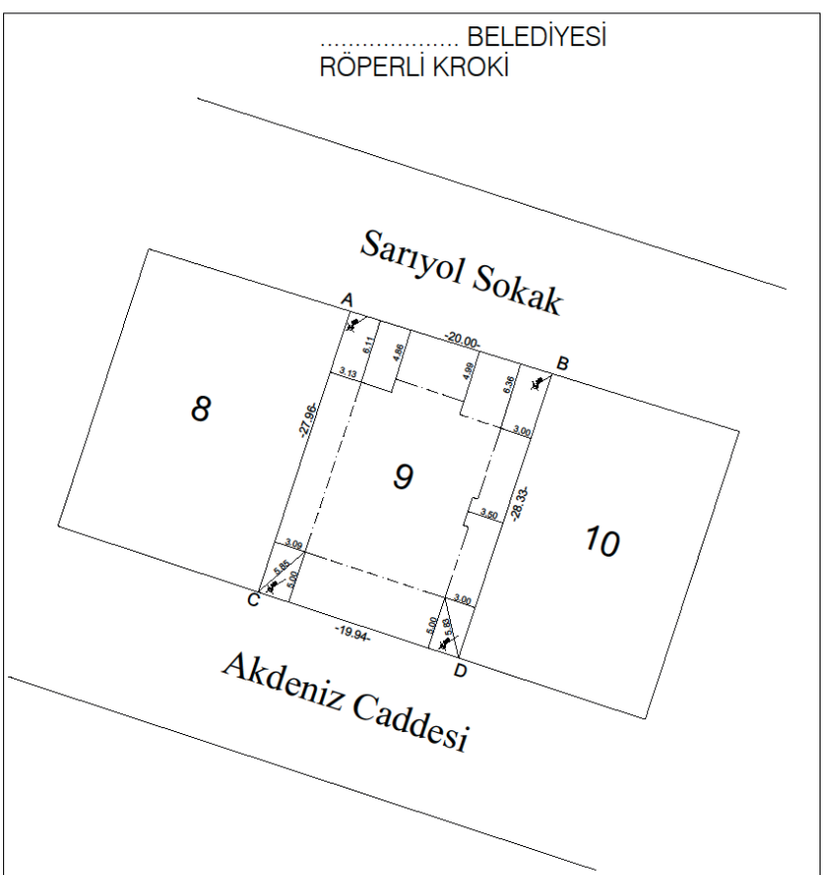
8.1. VAZİYET PLANI

Projenin tüm ögelerinin gösterildiği ölçekli planlara **vaziyet planı** denir. Vaziyet planlarının ölçeği planın büyüklüğüne göre 1/200, 1/500, 1/1000, 1/2000 ölçekli olabilir. Vaziyet planları; tamamlanan çok katlı konut projelerinde yer alan inşa edilecek yapı veya yapıların inşaat alanı içi ve çevresindeki tüm detayların gösterildiği plandır. Yerleşim planı olarak da adlandırılır.

Vaziyet planında; yapılacak konutun kaç katlı olacağı, yola ve komşu parsellere uzaklığı, binanın ceplerinin hangi yönlere baktığı, çevre yolları, peyzaj yerleşimi, otopark alanı, kuzey yönü, bina ve arazi kotları, yapının kesit görünüşleri gibi özellikler belirtilir.

8.1.1. CAD Programında Vaziyet Planının Çizimi

Vaziyet planı; çok katlı konut projelerinde tüm plan, görünüş ve kesitlerin çiziminden sonra CAD programında çizim kurallarına uygun olarak ilgili komutlarla çizilir. Vaziyet planının çiziminde, yapının röperli (başlangıç noktası) krokisinden yararlanılır (Görsel 8.1).



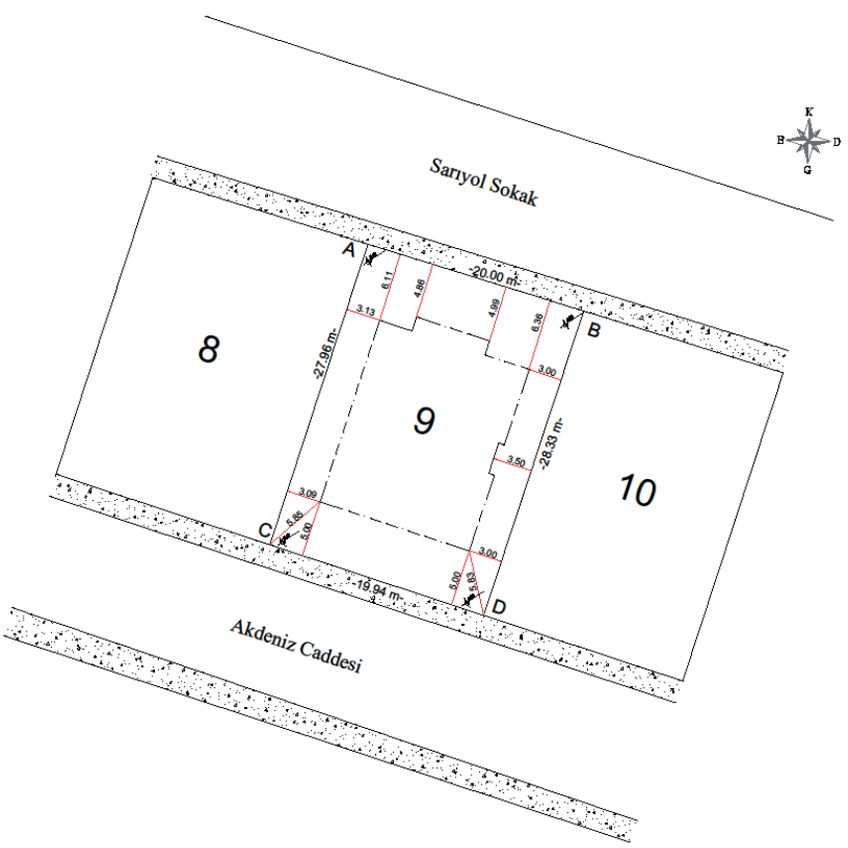
İL		PARSEL KÖŞE KOORDİNATLARI		
İLÇE		NOKTALAR	X	Y
MAHALLE		A	4364.72	12309.79
PAFTA	63	B	4217	12787.56
ADA	1311	C	3700.32	12092.59
PARSEL	9	D	3544.42	12566.04

Görsel 8.1: Parsele ait röperli kroki

ÖRNEK UYGULAMA

1 İşlem Basamakları

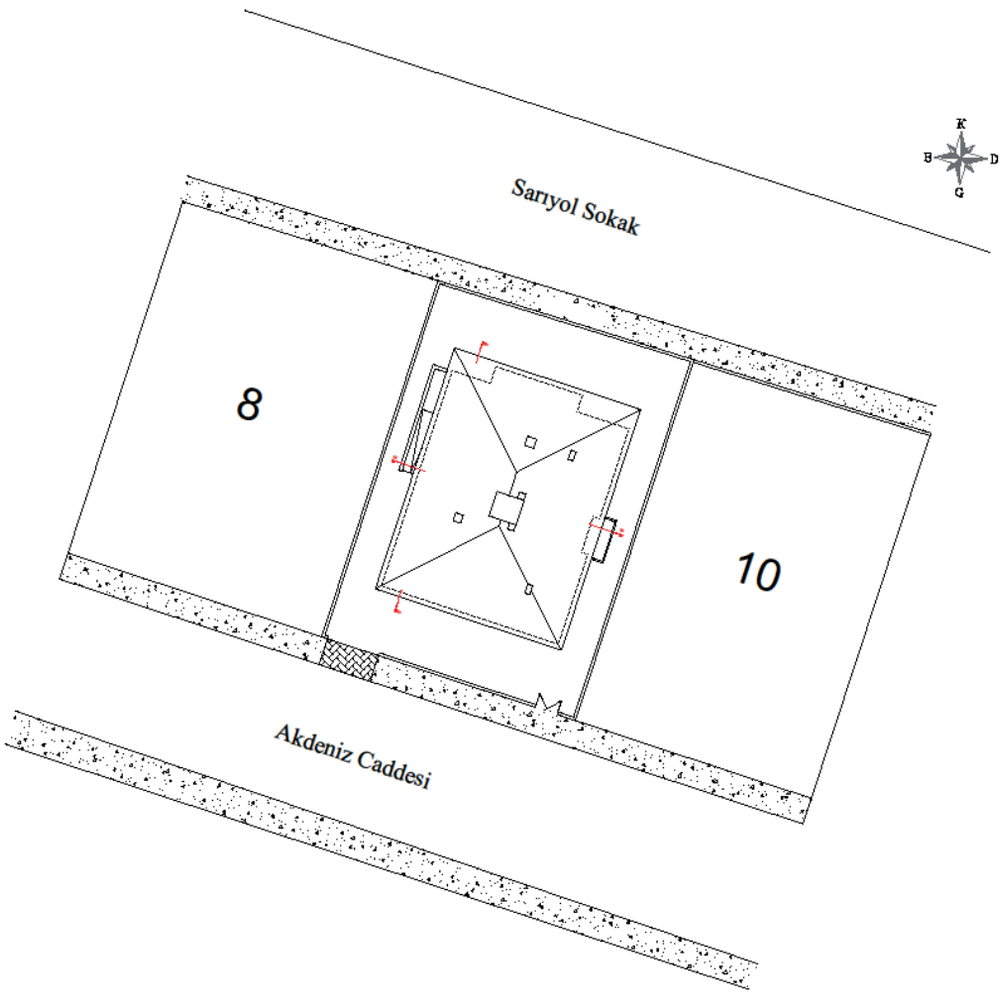
1. Röperli krokide (Görsel 8.1) belirtilen yapı arsasının köşe koordinat değerleri ve yapı arsasının köşe noktaları (x, y), Point (PO) komutu girilerek bulunur.
2. Belirlenen köşe noktaları Line (L) komutuyla birleştirilerek yapı arsasının sınırları çizilir.
3. Yapı arsasının sınır çizgileri, Offset (O) komutuyla yoldan ve komşu yapı arsalarından çekme mesafeleri kadar parsel içine doğru çoğaltılır.
4. Yol ve komşu arsa sınırları Line (L) komutuyla çizilir.
5. Cadde ve sokak isimleri, parsel numaraları ve komşu parsellere ait gerekli bilgiler MText (T) komutuyla yazılır.
6. Cadde ve sokakların her iki yanına Line (L) komutuyla kaldırımlar çizilir. Hatch (H) komutu yardımıyla uygun kaplama seçilerek tarama yapılır.
7. Hâkim rüzgâr yönü gösterilir.
8. Vaziyet planları, yapının büyüklüğüne göre 1/200, 1/500, 1/1000 ölçeğinde çizilir. 1/1000 ölçeğine göre hazırlanması gereken arsa krokisinin vaziyet planına uygun ölçekte yerleştirilebilmesi için Scale (SC) komutu kullanılarak arsa krokisi 0,20 oranında küçültülür (Görsel 8.2).



Görsel 8.2: Vaziyet planı

9. Çatı planı, baca, aydınlatma, rampa, markiz vb. kopyalanarak yapının üst görünüşü elde edilir. Oluşturulan yapı üst görünüşünün yola ve komşu parsellere olan uzaklıkları dikkate alınarak, Copy (CO) komutuyla kopyalanıp yapı üst görünüşü vaziyet planına yerleştirilir.

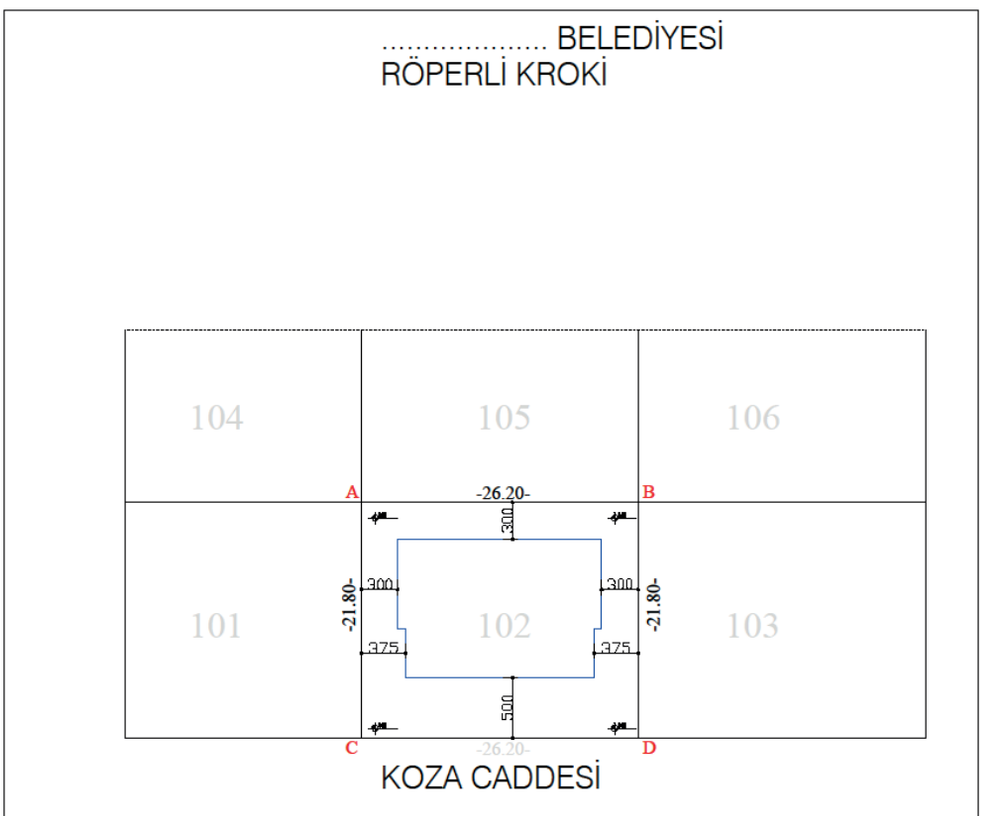
10. Kesit yeri çizgileri, Copy (CO) komutuyla kat planından kopyalanarak vaziyet planına yerleştirilir.
11. Bahçe duvarı, parselin içine doğru Offset (O) komutuyla çoğaltılarak uygun kalınlıkta (20 cm) çizilir.
12. Binanın bahçe ve otopark girişi gösterilir (Görsel 8.3).



Görsel 8.3: Vaziyet planı

8.1. UYGULAMA

Uygulama Adı	Vaziyet Planı	Süre: 5 Ders Saati
Amaç	Vaziyet planını CAD programında çizmek.	
Görev	Görsel 8.4'te verilen röperli krokinin uygulamalarda çizdiğiniz kat planlarından yararlanarak vaziyet planını çiziniz.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



İL		PARSEL KÖŞE KOORDİNATLARI		
İLÇE		NOKTALAR	X	Y
MAHALLE		A	2945.1	2196.39
PAFTA	63	B	3493.1	2196.39
ADA	1311	C	2945.1	1728.39
PARSEL	9	D	3493.1	1728.39

Görsel 8.4: Röperli kroki

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SIRA NO.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Röperli krokide belirtilen yapı arsasının köşe noktalarını (x,y) Point (PO) komutuyla buldu.					
3	Belirlenen köşe noktalarını Line (L) komutuyla birleştirerek yapı arsasının sınırlarını çizdi.					
4	Yapı arsasının sınır çizgilerini, Offset (O) komutuyla yoldan ve komşu yapı arsalarından çekme mesafeleri kadar parselin içine doğru çoğalttı.					
5	Yol ve komşu arsa sınırlarını Line (L) komutuyla çizdi.					
6	Cadde ve sokak isimleri, parsel numaraları ve komşu parsellere ait gerekli bilgileri MText (T) komutuyla yazdı.					
7	Cadde ve sokakların her iki yanına Line (L) komutuyla kaldırımlar çizdi.					
8	Hatch (H) komutu yardımıyla uygun kaplamayı seçerek kaldırım taramalarını yaptı.					
9	Hâkim rüzgâr yönünü gösterdi.					
10	Scale (SC) komutunu kullanarak arsa krokisini 0,20 oranında küçülttü.					
11	Çatı planını, bacayı, aydınlatmayı, rampayı, markizi vb. kopyalayarak yapının üst görünüşünü elde etti. Oluşturulan yapı üst görünüşünün yola ve komşu parsellere olan uzaklıklarını dikkate alarak, Copy (CO) komutuyla kopyalayıp yapının üst görünüşünü vaziyet planına yerleştirdi.					
12	Kesit yeri çizgilerini, Copy (CO) komutuyla kat planından kopyalayarak vaziyet planına yerleştirdi.					
13	Bahçe duvarını parselin içine doğru Offset (O) komutuyla çoğaltarak uygun kalınlıkta (20 cm) çizdi.					
14	Binanın bahçe ve otopark girişini gösterdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 14 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 14 x 5 = 70'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /70]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

8.2. VAZİYET PLANINDA BİNA KESİTLERİNİN ÇİZİMİ

Vaziyet planlarında, plan üzerinde kesit yerleri belirtilir ve plan dışında olmak üzere de iki kesit çizilir. Çizilen kesitlere yapı katlarının ve araziyle kesişen yerlerin kotları yazılır. Vaziyet planında kesit çizimleri, kesit paftasından vaziyet planına kopyalanır ve uygun şekilde yerleştirilir. Yerleştirilen kesitlerin arazi ile kesişen yerlerinin kotları belirlenir.

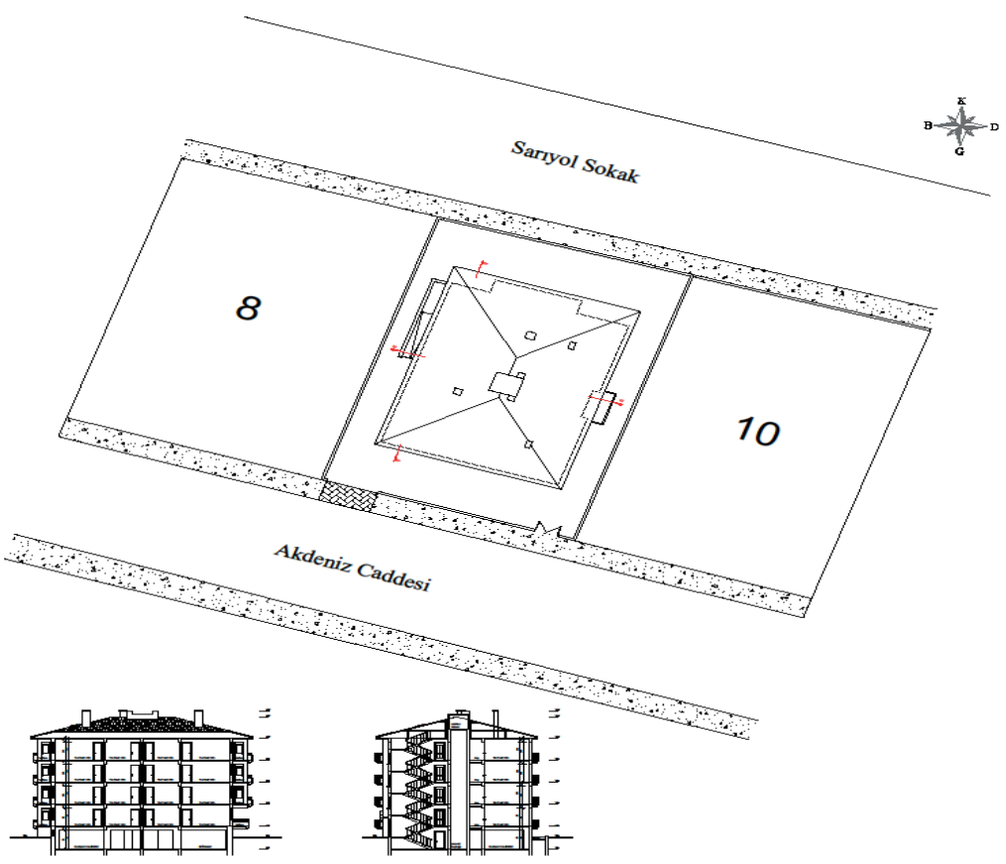
8.2.1. CAD Programında Vaziyet Planına Bina Kesitlerinin Çizimi

Vaziyet planının alt köşesine, birbirine dik iki kesit çizimi eklenir. Vaziyet planındaki kesitler, CAD programındaki uygun komutlarla teknik resim kurallarına uygun olarak çizilir.

ÖRNEK UYGULAMA

2 İşlem Basamakları

1. Kesit çizimleri, Copy (CO) komutuyla kesit paftasından kopyalanıp vaziyet planına yerleştirilir.
2. Vaziyet planına yerleştirilen kesit çizimleri, Scala (SC) komutuyla uygun ölçekte küçültülür.
3. Vaziyet planına yerleştirilen kesit çizimleri, Erase (E) komutu ve Trim (TR) komutuyla iç ayrıntılara fazla girilmeyecek şekilde sadeleştirilir.
4. Kesitlerin temel alt seviyesinden baca üst sınırına kadar olan ve arazi ile kesişen yerlerin kotlu ölçülendirilmesi yapılır (Görsel 8.5).



Görsel 8.5: Çizilen kesitlerin vaziyet planına yerleştirilmesi

8.2. UYGULAMA

Uygulama Adı	Çizilen Kesitlerin Vaziyet Planına Yerleştirilmesi	Süre: 5 Ders Saati
Amaç	Çizilen kesitleri vaziyet planına CAD programında yerleştirmek.	
Görev	8.1. Uygulama'daki vaziyet planına çizdiğiniz kesitleri yerleştiriniz.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SIRA NO.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Kesit çizimlerini, Copy (CO) komutuyla kesit paftasından kopyalayıp vaziyet planına yerleştirdi.					
3	Vaziyet planına yerleştirilen kesit çizimlerini, Scala (SC) komutuyla uygun ölçekte küçülttü.					
4	Vaziyet planına yerleştirilen kesit çizimlerini, Erase (E) komutu ve Trim (TR) komutuyla iç ayrıntılarına fazla girilmeyecek şekilde sadeleştirdi.					
5	Kesitlerin temel alt seviyesinden baca üst sınırına kadar olan ve arazi ile kesişen yerlerin kotlu ölçülendirmesini yaptı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /25]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

8.3. ÖLÇÜLENDİRME VE PAFTA BİLGİLERİ

Vaziyet planlarında; bina yaklaşım mesafeleri ve kotları, yapıya ait uzunluk, genişlik ve yükseklikler, yola ve komşu parsele olan mesafeler teknik resim kurallarına göre ölçülendirilmelidir.

CAD Programında Vaziyet Planını Ölçülendirme ve Yazılarını Yazma

Vaziyet planında, ölçülendirme ve yazı ayarları yapıldıktan sonra vaziyet planının ölçülendirilmesi uygun komutlarla yapılır. CAD programında oluşturulan yazı stilleriyle vaziyet planının uygun yerlerine pafta bilgileri, eleman ve mahal isimleri yazılır.

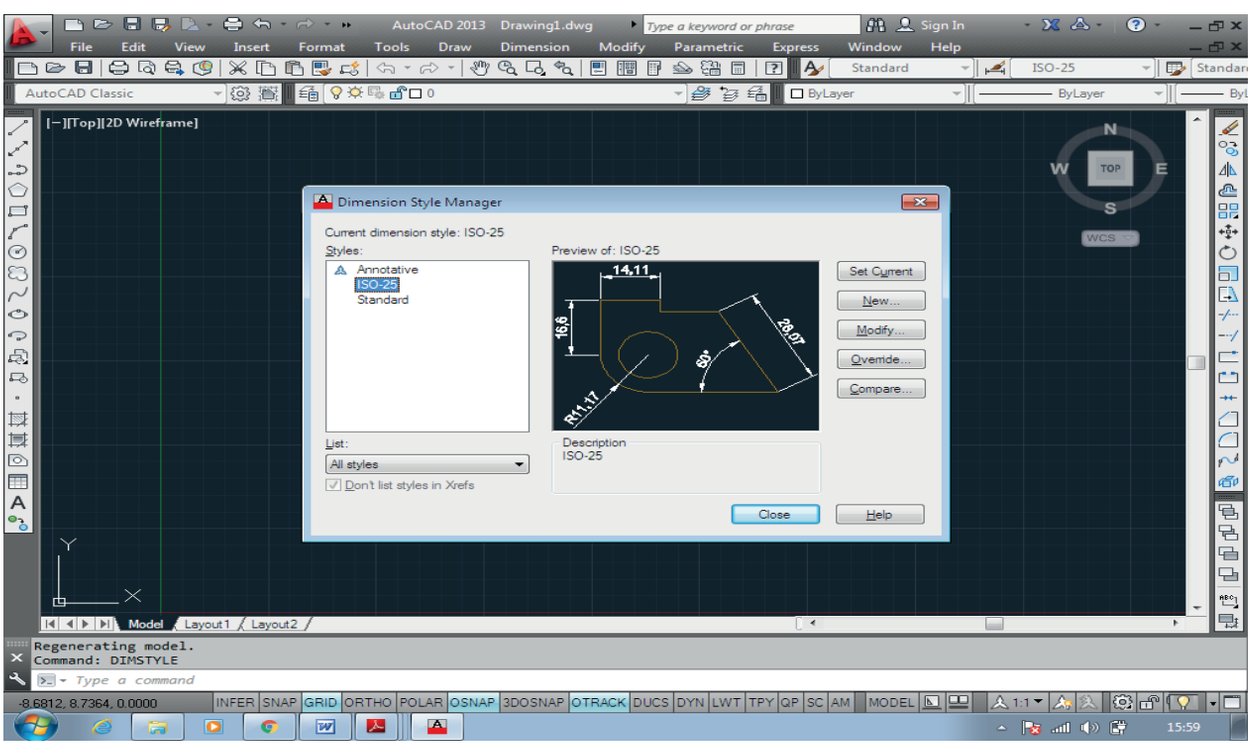
Vaziyet Planı İçin Gerekli Ölçülendirme ve Yazı Ayarları

Vaziyet planı için gerekli ölçülendirme ayarları Dimensiyon Style komutuyla, yazı ayarları da Text Style komutuyla yapılır.

ÖRNEK UYGULAMA

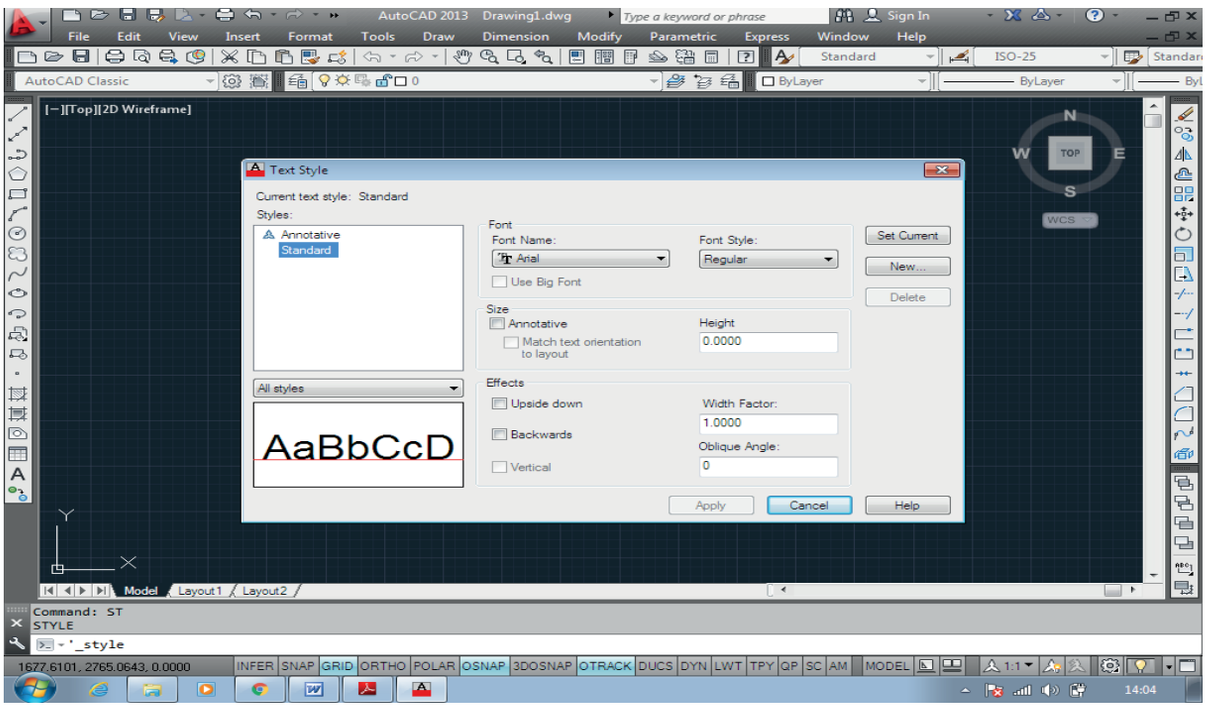
3 İşlem Basamakları

1. Ölçülendirme ayarlarını yapmak için Dimensiyon Style komutu seçilerek, ekrana gelen Dimension Style Manager diyalog kutusundan yeni yazı stili oluşturulup istenen ayarlar yapılır (Görsel 8.6).



Görsel 8.6: Dimension Style Manager diyalog kutusu

2. Yazı ayarlarını yapmak için Text Style komutu seçilerek, ekrana gelen diyalog kutusundan yeni yazı stili oluşturulup istenen ayarlar yapılır (Görsel 8.7).



Görsel 8.7: Text Style diyalog kutusu

8.3. UYGULAMA

Uygulama Adı	Vaziyet Planı İçin Gerekli Ölçülendirme ve Yazı Ayarları	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Vaziyet planı için gerekli ölçülendirme ve yazı ayarlarını yapmak.	
Görev	Uygulama 8.1'de çizilen vaziyet planı için gerekli ölçülendirme ve yazı ayarlarını yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SIRA NO.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Ölçülendirme ayarlarını yapmak için Dimensiyon Style komutunu seçti.					
3	Dimension Style Manager diyalog kutusundan yeni ölçülendirme stilini oluşturdu.					
4	Oluşturulan ölçülendirme stilinde istenen ayarları yaptı.					
5	Yazı ayarlarını yapmak için Text Style komutunu seçti.					
6	Text Style diyalog kutusundan yeni yazı stilini oluşturdu.					
7	Oluşturulan yazı stilinde istenen ayarları yaptı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 7 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 7 x 5 = 35'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /35]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

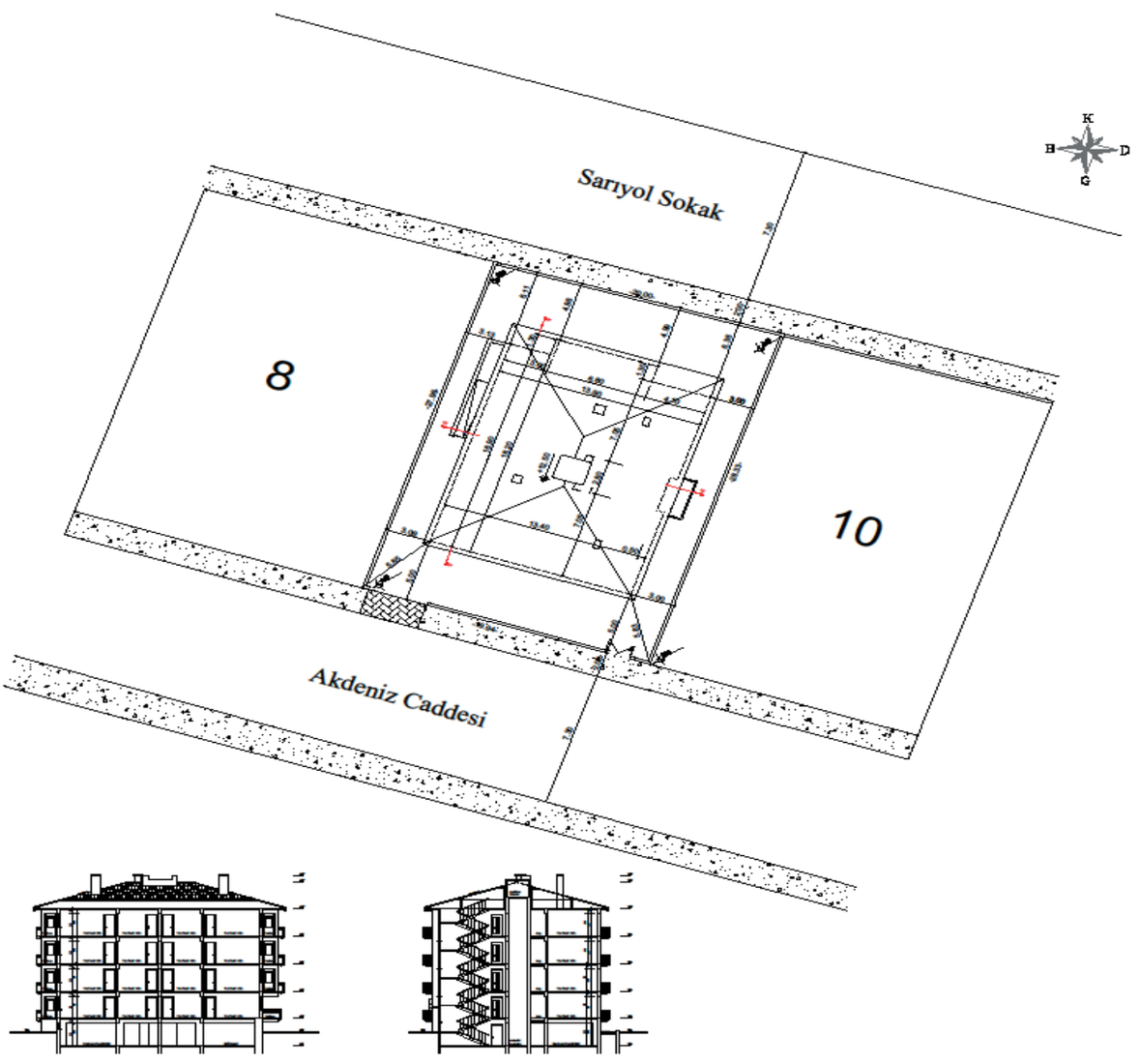
Vaziyet Planının Ölçülendirilmesi

Vaziyet planı ölçülendirilirken yapı arsasının ölçüleri, yapının yola ve komşu parsellere olan uzaklığı ile yapının ölçüleri verilir. Arsa köşeleri ve gerekli olan yerlerin kotları, kabul edilen sıfır kotuna göre ölçülendirilir.

ÖRNEK UYGULAMA

4 İşlem Basamakları

1. Vaziyet planındaki yapının ölçüleri, yola ve komşu parsellere olan uzaklığı Dimension (DIM) komutu ile ölçülendirilir.
2. Arsa köşeleri ve gerekli olan yerlerin kotları, kabul edilen sıfır kotuna göre kot işareti Copy (CO) komutuyla kopyalanıp gerekli yerlere kotlu ölçülendirme yapılır (Görsel 8.8).



Görsel 8.8: Vaziyet planının ölçülendirilmesi

8.4. UYGULAMA

Uygulama Adı	Vaziyet Planı İçin Gerekli Ölçülendirme ve Yazı Ayarları	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Vaziyet planı için gerekli ölçülendirme ve yazı ayarlarını yapmak.	
Görev	8.1. Uygulama'daki vaziyet planı için gerekli ölçülendirmeleri yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SIRA NO.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Vaziyet planındaki yapının ölçülerini, Dimension (DIM) komutuyla ölçülendirdi.					
3	Vaziyet planındaki yapının yola olan uzaklığını, Dimension (DIM) komutuyla ölçülendirdi.					
4	Vaziyet planındaki yapının komşu parsellere olan uzaklığını, Dimension (DIM) komutuyla ölçülendirdi.					
5	Arsa köşeleri ve gerekli olan yerlerin kotlarını, kabul edilen sıfır kotuna göre ölçülendirdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /25]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

Vaziyet Planına Yazıların Yazılması

Vaziyet planında; pafta bilgileri (parsel alanı, bağımsız bölüm listesi, bina taban alanı, bina yüksekliği, tüm katların ayrı ayrı ve toplam inşaat alanı, parsel üzerine dikilecek ağaç sayısı vb.), cadde ve sokak isimleri, otopark, yapı arsasına giriş, yapının girişi, blok isimleri, yapının yakınındaki özel yapılar (okul, alışveriş merkezi, cami vb.) belirtilmelidir (Görsel 8.9).

ÖRNEK UYGULAMA

5 İşlem Basamakları

1. Oluşturulan tabloya Multi Line Text (T) komutuyla bağımsız bölüm listesi yazılır.
2. Ağaç hesabı yapılarak Multi Line Text (T) komutuyla vaziyet planına yazılır.

$$\textbf{Ağaç Hesabı} = \frac{\textbf{Arsanın Alanı – Yapı Oturum Alanı}}{\textbf{15}} = \frac{\textbf{562-224,8 = 22 Ağaç}}{\textbf{15}}$$

3. Otopark hesabı yapılarak Multi Line Text (T) komutuyla vaziyet planına yazılır.

   Otopark Hesabı = Daire sayısı = 8/2 = 4 Oto

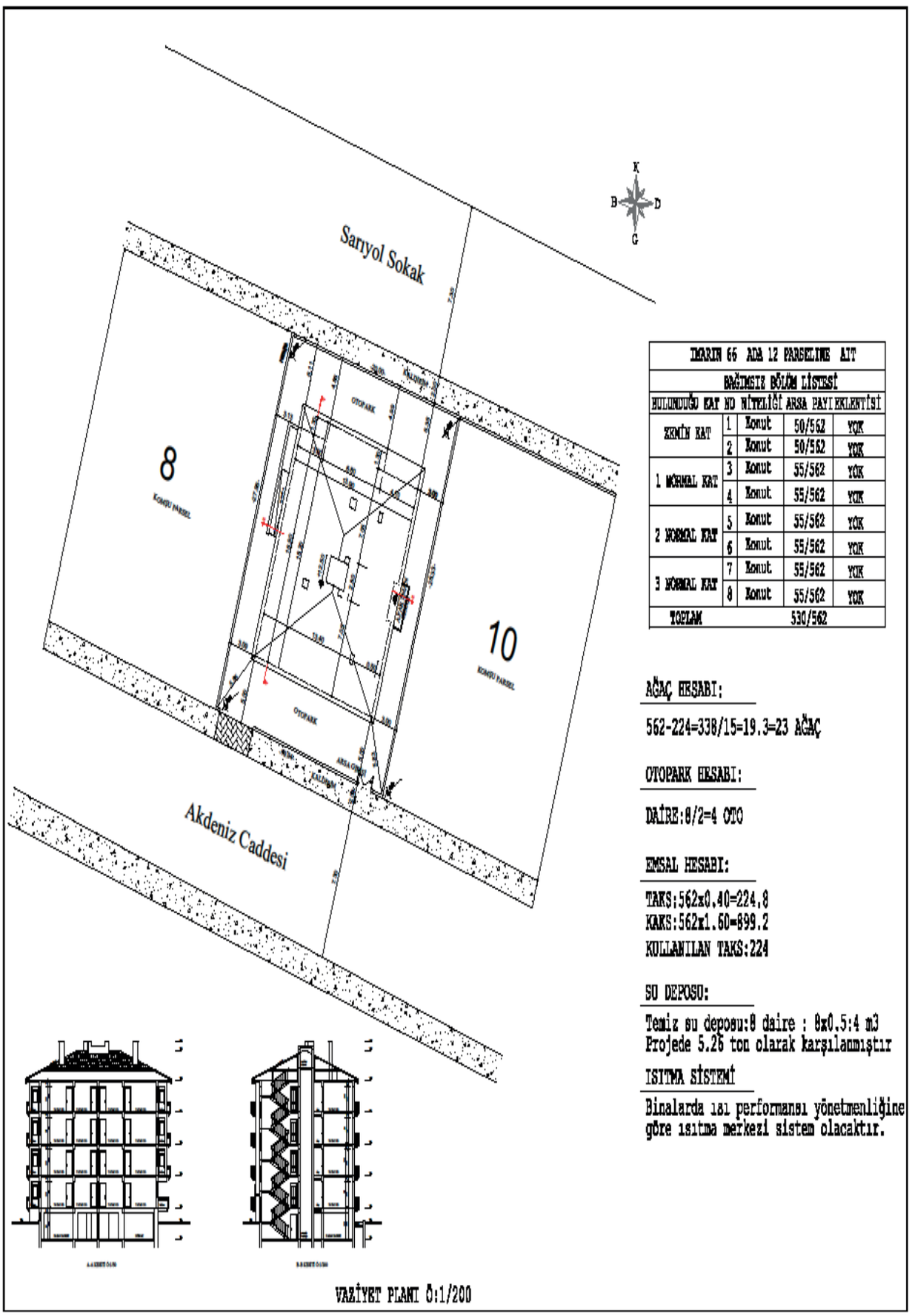
4. Emsal hesabı yapılarak Multi Line Text (T) komutuyla vaziyet planına yazılır.

   TAKS = 562 X 0,40 = 224,8 m^2

   KASK = 562 X 1,6 = 899 m^2

   Kullanılan TAKS = 224,5 m^2

5. Cadde ve sokak isimleri, otopark, yapı arsasına giriş, yapının girişi, blok isimleri, yapının yakınındaki özel yapılar (okul, alışveriş merkezi, cami vb.) Multi Line Text (T) yazı komutu ve Copy (CO) komutu kullanılarak uygun yerlere yazılır.
6. Vaziyet planının pafta ismi ve ölçeği Multi Line Text (T) yazı komutuyla planın altına yazılır (Görsel 8.9).



Görsel 8.9: Vaziyet planına yazıların yazılması

8.5. UYGULAMA

Uygulama Adı	Vaziyet Planının Yazıları	Süre: 5 Ders Saati
Amaç	Vaziyet planının yazılarını yazmak.	
Görev	8.1. Uygulama'da çizilen vaziyet planının yazılarını yazınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SIRA NO.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Oluşturulan tabloya, Multi Line Text (T) komutuyla bağımsız bölüm listesini yazdı.					
3	Ağaç hesabını yaparak Multi Line Text (T) komutuyla vaziyet planına yazdı.					
4	Otopark hesabını yaparak Multi Line Text (T) komutuyla vaziyet planına yazdı.					
5	Emsal hesabını yaparak Multi Line Text (T) komutuyla vaziyet planına yazdı.					
6	Cadde ve sokak isimlerini, otoparkı, yapı arsasına girişi, yapının girişini, blok isimlerini, yapının yakınındaki özel yapıları Multi Line Text (T) yazı komutu ve Copy (CO) komutunu kullanarak uygun yerlere yazdı.					
7	Vaziyet planının pafta ismi ve ölçeğini Multi Line Text (T) yazı komutuyla planın altına yazdı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 7 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 7 x 5 = 35'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /35]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

8.4. PAFTA, TEFRİŞ VE DONATIM

Vaziyet planında pafta bilgileri belirtilmelidir. Yapıların çevre düzenlemesi, vaziyet planından yararlanılarak yapıldığı için vaziyet planının tefrişi (çevre düzenlemesi) detaylı ve anlaşılır biçimde yapılmalıdır.

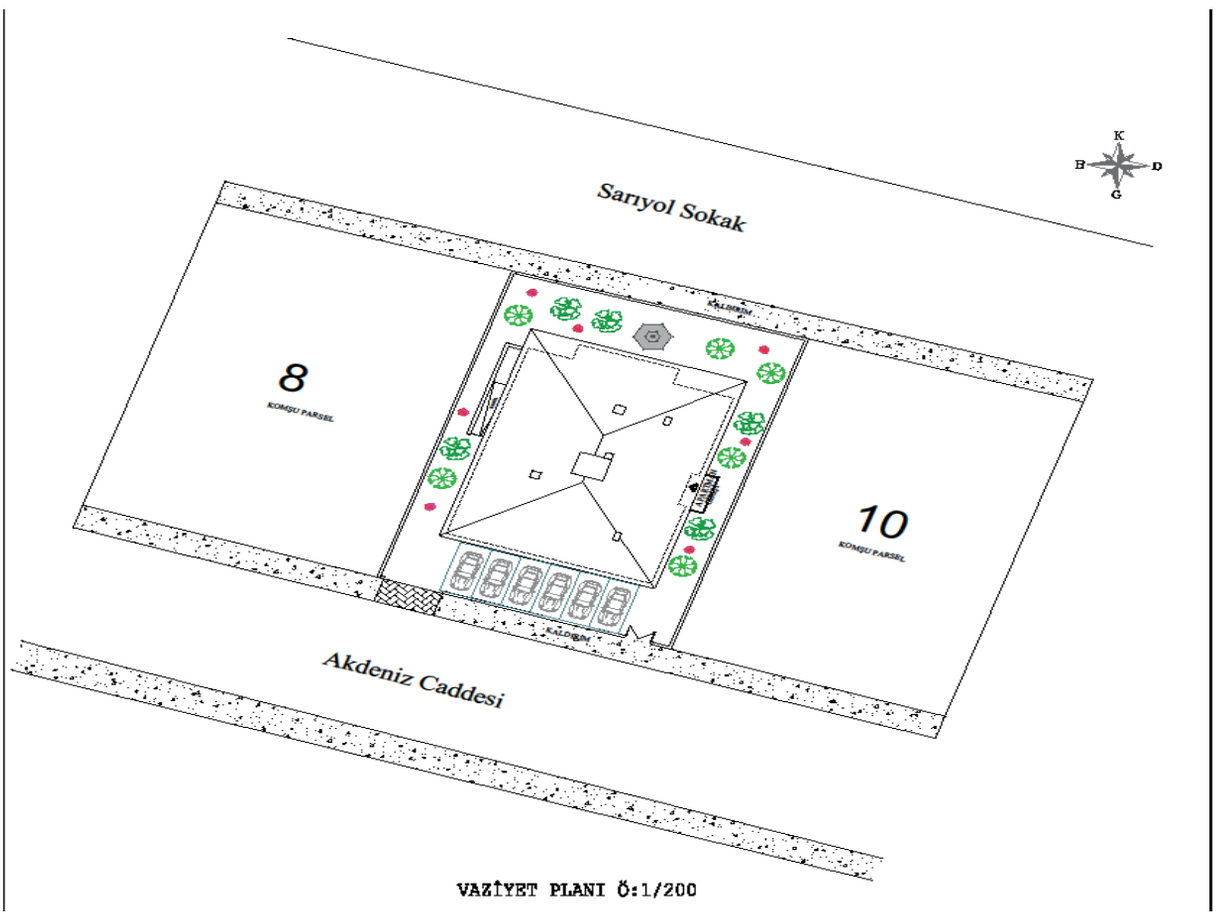
8.4.1. CAD Programında Vaziyet Planı Tefriş ve Donatımının Yapılması

Vaziyet planındaki sabit elemanlar (ağaç, kameriye, havuz vb.) CAD programındaki çizim ve düzenleme komutları kullanılarak çizilir. Tefriş kütüphanesinden Copy (CO) komutu ile kopyalanıp vaziyet planına getirilen tefriş elemanları (ağaç, kameriye, havuz vb.) uygun yerlere yerleştirilir. Vaziyet planı tefrişinde; ağaç, yeşil alan, otopark alanları, havuz, oyun parkı vb. ortak yaşam alanları gösterilmelidir.

ÖRNEK UYGULAMA

6 İşlem Basamakları

1. Kullanılmayan katmanlar kapatılarak tefriş katmanı aktif hâle getirilir.
2. Vaziyet planındaki sabit elemanlar, tefriş kütüphanesinden çizim alanına Copy (CO) komutuyla getirilir.
3. Çizim alanına getirilen tefriş elemanları, Scala (SC) komutuyla istenen ölçeğe getirilir.
4. Uygun ölçeğe getirilen vaziyet planı tefriş elemanları, Move komutuyla uygun yerlere yerleştirilir (Görsel 8.10).



Görsel 8.10: Vaziyet planının tefrişi

8.6. UYGULAMA

Uygulama Adı	Vaziyet Planının Tefrişi	Süre: 3 Ders Saati
Amaç	Vaziyet planının tefrişini yapmak.	
Görev	8.1. Uygulama'da çizilen vaziyet planının tefrişini yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SIRA NO.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Kullanılmayan katmanları kapatarak tefriş katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Vaziyet planındaki sabit elemanları, tefriş kütüphanesinden çizim alanına Copy (CO) komutuyla getirdi.					
4	Otopark hesabını yaparak Multi Line Text (T) komutuyla vaziyet planına yazdı.					
5	Çizim alanına getirilen tefriş elemanlarını, Scala (SC) komutuyla istenen ölçeğe getirdi.					
6	Uygun ölçeğe getirilen vaziyet planı tefriş elemanlarını, Move komutuyla uygun yerlere yerleştirdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 6 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 6 x 5 = 30'dur.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /30]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

8.5. ÇİZİCİ (PLOTTER) AYARLARI VE ÇIKTI

Mimari proje çizimi tamamlandıktan sonra çizimin çıktısının alınması gerekir. Çizilen projelerin çıktısını almak için Plot komutu kullanılır.

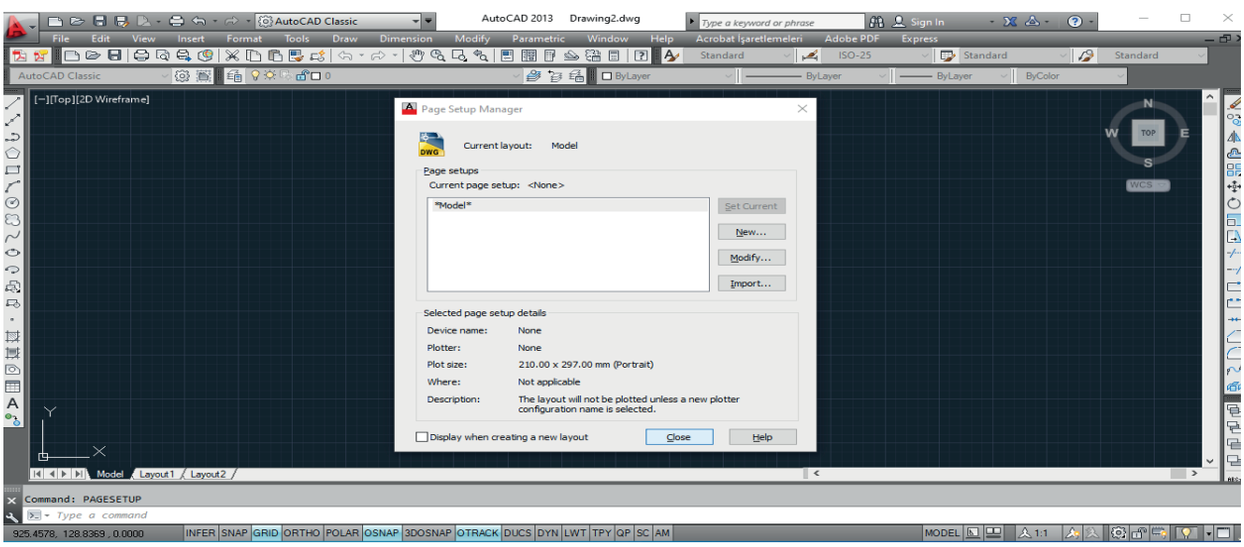
8.5.1. Çıktı (Plotter) Ayarlarının Yapılması

Çizimleri tamamlanmış mimari projelerin çıktılarını almak için çıktı ayarlarının yapılması gerekir. Çıktı ayarları Page Setup komutu kullanılarak yapılır.

ÖRNEK UYGULAMA 7

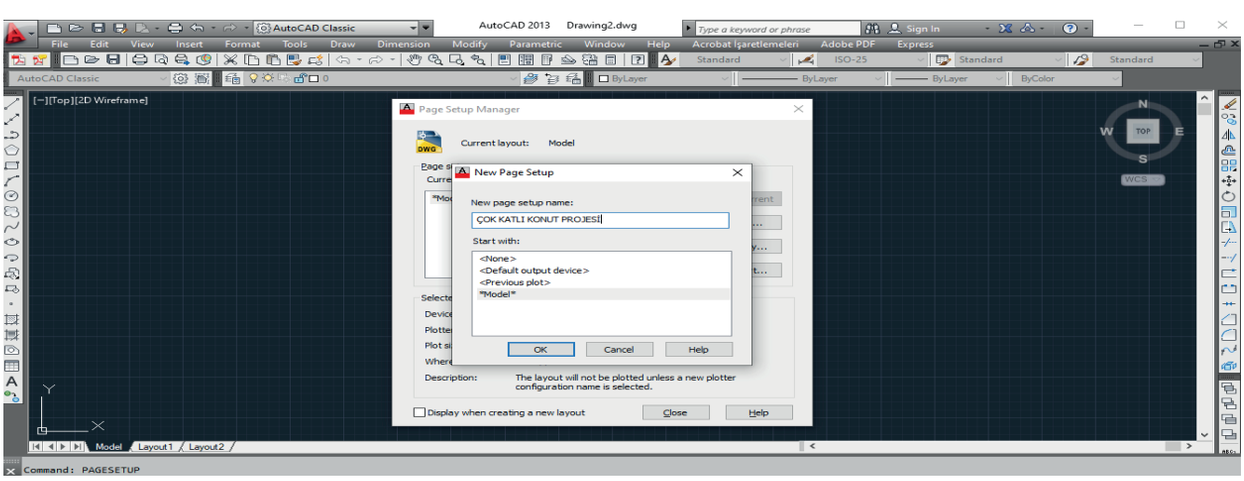
İşlem Basamakları

1. Page Setup komutu seçilir.
2. Açılan Page Setup Maneger diyalog kutusundan New sekmesi seçilerek yeni bir çizim ayarı oluşturulur. Modify sekmesinden ise mevcut ayarların değişiklikleri yapılır (Görsel 8.11).



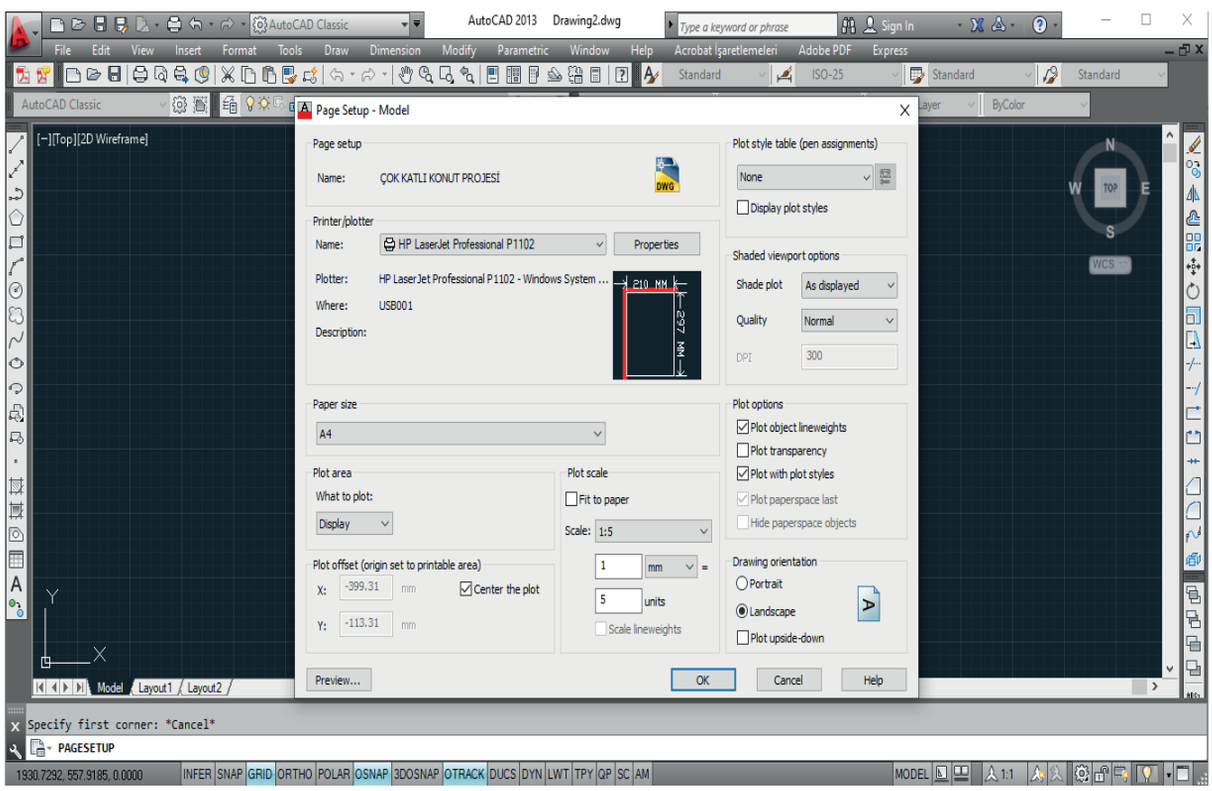
Görsel 8.11: Çıktı ayarlarının yapılması

3. New sekmesi seçilerek New Page Setup açılan penceresine yeni çıktı ayar ismi yazılır (Görsel 8.12).



Görsel 8.12: Yeni çıktı ayar ismi verme

4. Yeni çıktı ayar ismi onaylandıktan sonra Plot Model diyalog kutusu açılır. Açılan diyalog kutusundan Printer / Plotter bilgisayara bağlı yazıcı seçilir. Projeyi, DWG formatında bilgisayara kaydetmek için DWG To PDF.pc3 seçeneği seçilir.
5. Paper Size sekmesinden, projenin büyüklüğüne göre kâğıt büyüklüğü seçilir.
6. Plot Area sekmesinden, çıktısı alınacak projenin alanı belirlenir.
7. Plot Offset sekmesinden, projenin çizim kâğıdının neresine yerleştirileceği seçilir.
8. Plot Scale sekmesinden, yazdırılacak alanın ölçeği seçilir. Bu sekmede bulunan MM ve Units kutucuklarına çıktı alınacak ölçeğe uygun değerler girilir. Fit To Paper seçeneği ile çizimin kâğıdın ölçülerine uygun şekilde otomatik olarak sığdırılması sağlanır (Görsel 8.13).



Görsel 8.13: Çıktı ayarlarının yapılması

9. Plot Style Table sekmesinden, çizimin renk ve netlik ayarlarının belirlendiği baskı stili seçilir.
10. Sheded View Port Options sekmesinden, çizimlerin gölgeleme ayarları yapılır.
11. Plot Options sekmesinden, çıktı alınacak kâğıdın arka planına kaşe, tarih vb. yazıların yazılması ve çizgi tiplerinin belirlenme ayarları yapılır.
12. Plot Transpency sekmesinden, ayarlanmış olan şeffaflığın çıktıda görünmesi ya da görünmemesi seçilir.
13. Draw İngorientation sekmesinden, çıktı alınacak kâğıdın yönü seçilir.
14. Yapılan ayarlar yeni çıktı ayarı ismi içinde yapılır ve kaydedilir. Çıktı alınmadan önce her defasında çıktı ayarı yapılmasına gerek yoktur. Kaydedilen ayarlar için aynı isimle çıktı alınabilir.

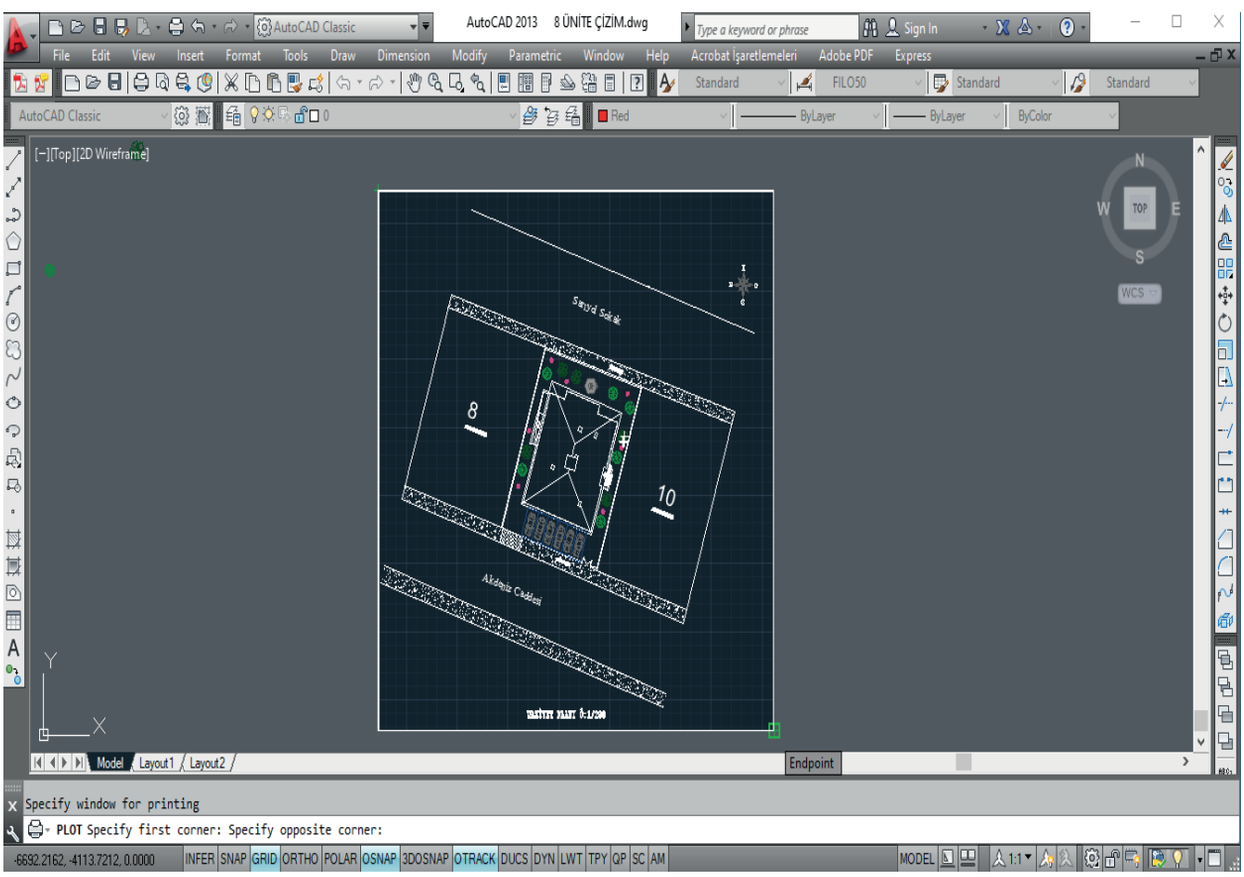
8.5.2. Çıktı Alınması

Çıktı ayarları yapıldıktan sonra Plot komutuyla kaydedilen çıktı ayarı seçilerek çizilen çizimlerin çıktısı alınır.

ÖRNEK UYGULAMA

8 İşlem Basamakları

1. Kaydedilen çıktı ayarı seçilir.
2. Plot Area sekmesinden, çıktısı alınacak projenin alanı belirlenir.
3. Preview sekmesi, seçilerek çıktı alınacak çizimin ön izlemesi yapılır.
4. OK sekmesi, seçilerek çıktının alınması sağlanır (Görsel 8.14).



Görsel 8.14: Çıktı alınması

8.7. UYGULAMA

Uygulama Adı	Çıktı Ayarları ve Çıktı Alma	Süre: 1 Ders Saati
Amaç	Çıktı ayarlarını yaparak çıktı almak.	
Görev	8.1. Uygulama kısmında çizilen vaziyet planının çıktı ayarlarını yaparak çıktısını alınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

SIRA NO.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Page Setup komutunu seçti.					
3	Açılan Page Setup Maneger diyalog kutusundan, New sekmesini seçerek yeni bir çizim ayarı oluşturdu.					
4	New sekmesini seçerek New Page Setup açılan penceresinden yeni çıktı ayar ismini yazdı.					
5	Açılan Plot Model diyalog kutusundan Printer/Plotter bilgisayara bağlı yazıcıyı seçti.					
6	Paper Size sekmesinden, projenin büyüklüğüne göre kâğıt büyüklüğünü seçti.					
7	Plot Area sekmesinden, çıktısı alınacak projenin alanını belirledi.					
8	Plot Offset sekmesinden, projenin çizim kâğıdının neresine yerleştirileceğini seçti.					
9	Plot Scale sekmesinden, yazdırılacak alanın ölçeğini seçti.					
10	Plot Style Table sekmesinden, çizimin renk ve netlik ayarlarının belirlendiği baskı stilini seçti.					
11	Sheded Viewport Options sekmesinden, çizimlerin gölgeleme ayarlarını yaptı.					
12	Kaydedilen çıktı ayarlarını seçti.					
13	Plot Area sekmesinden, çıktısı alınacak projenin alanını belirledi.					
14	Preview sekmesini seçerek çıktı alınacak çizimin ön izlemesini yaptı.					
15	OK sekmesini seçerek çıktının alınmasını sağladı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 15 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 15 x 5 = 75'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /75]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

9. ÖĞRENME BİRİMİ

İKAMET AMAÇLI OLMAYAN BİNA ETÜDÜ

KONULAR

9.1. İHTİYAÇ LİSTESİ VE FİZİBİLİTE ÇALIŞMASI
9.2. İKAMET AMAÇLI OLMAYAN BİNALARDA MEKÂN ALANLARININ BELİRLENMESİ
9.3. KAT PLANI ETÜDÜ
9.4. ÇİZGİSEL ÖLÇÜLENDİRME

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- İhtiyaç listesi ve fizibilite çalışmasını mimari proje düzenleme esaslarına uygun yapma
- Mimari proje düzenleme esaslarına uygun olarak, insan ve eşya ölçülerini dikkate alıp mekân belirleme
- Mimari proje düzenleme esaslarına uygun olarak kat planı etüdü yapma
- Teknik resim kurallarına uygun olarak çizgisel ölçülendirme yapma

TEMEL KAVRAMLAR

İhtiyaç listesi, ikamet amaçlı olmayan bina, bina mahalleri, insan ve eşya ölçüleri, tefriş elemanlarının boyutları,çizgisel ölçülendirme

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

1. Konut dışı yapıların etüt planlaması nasıl yapılır? Araştırınız.

9.1. İHTİYAÇ LİSTESİ VE FİZİBİLİTE ÇALIŞMASI

İnsanlar, ihtiyaçları doğrultusunda çevreyi değiştirerek daha rahat yaşayabilmeleri için yeni bir çevre meydana getirirler. İnsanların ihtiyaçlarını karşılamak üzere çeşitli yapı malzemeleriyle inşa ettikleri tesisler vardır. Belirli ihtiyaçları karşılamak üzere çeşitli malzemeler ile yapım metotlarına uygun bir şekilde inşa edilen tesislere **yapı** denir. Bu tanıma göre yapı, yer üstünde ve yer altındaki bütün tesisleri kapsar.

Yapıların genel özellikleri şunlardır:

- Planlanan amaca uygun olmalıdır.
- İç ve dış etkilere dayanabilecek sağlamlıkta olmalıdır.
- Kullanılan araç gereç, yapının özelliklerine ve tekniklerine uygun olmalıdır.
- Estetik olmalıdır.
- Ekonomik olmalıdır.
- Emniyetli ve sağlam olmalıdır.

Yapılar aşağıdaki gibi farklı şekillerde sınıflandırılabilir:

1. Kullanım amaçlarına göre yapılar
   - Konutlar
   - Hizmet yapıları
   - İş merkezleri
   - Sanayi yapıları
   - Köprüler
   - Barajlar
2. Taşıyıcı sistemin malzemesine göre yapılar
   - Yığma yapılar
   - Ahşap yapılar
   - Çelik yapılar
   - Betonarme yapılar
3. Üretim şekline göre yapılar
   - Bir döküm yapılar
   - Ön döküm yapılar
   - Ön gerilmeli yapılar
   - Art gerilimli yapılar

İkamet amaçlı olmayan konutlar denince; okullar, kamu binaları, alışveriş merkezleri, hastaneler,

motel, otel, kültür merkezi, üniversiteler, benzin istasyonları, sanayi yapıları, köprüler, barajlar gibi binalar anlaşılmalıdır. İkamet amaçlı olmayan binaların mimari proje çizimi yapılırken çizilecek projenin konusuna ait ihtiyaç listesi hazırlanır ve projenin bu program içerisinde verilen birim ve m^2lere göre çizimi yapılır. Fizibilite, bir ön çalışma raporudur. Projenin hayata geçirilmeden önce tüm yönleriyle araştırılıp değerlendirildiği bir aşamadır. Fizibilite çalışmasında arazinin hem fizibilite analizinin yapılması hem de teknik ve finansal açıdan gerekli araştırmalar ile değerlendirmelerin yapılması gerekmektedir.

9.1.1. İhtiyaç Listesi ve Fizibilite Çalışmasında Mimari Proje Düzenleme Esasları

Yapılacak binanın hangi amaç için inşa edileceği ve kullanım amacı belirlenmelidir. Yapının imar durum belgesi, insan ihtiyaçlarına uygun tasarlanması, kurum sahibinin istekleri, yapıyı kullanacak insan sayısı gibi faktörlerin dikkate alınmasıyla oluşturulan listelere **mahal listesi (ihtiyaç listesi)** denir. Konut yapılacak arsanın imar durumu ve zemin yapısı incelendikten sonra yapılacak binanın tipi ve kurum sahibinin istekleri doğrultusunda ihtiyaç listesi hazırlanır.

ÖRNEK UYGULAMA

1 **İşlem Basamakları**

1. Yapının imar durum belgesi incelenir. Yapının kat adedi, büyüklüğü, yoldan çekme mesafesi, yapı nizamı (bitişik, ayrık, blok) vb. bilgiler öğrenilir.
2. Kurum sahibinin istekleri listelenir. Binanın fonksiyonel (konut, ticaret, büro, okul vb.) kullanımı, binayı kullanan kişi sayısı ve istenen mahal birimlerinin sayısı tespit edilir.
3. Binayı kullanacak insan sayısı belirlenir.
4. Yapıyı kullanacak insanların ihtiyaçları belirlenir (Tablo 9.1).

Tablo 9.1: İkamet Amaçlı Olmayan Bina İhtiyaç Listesi Örneği

KONUT DIŞI BİNA ETÜDÜ İHTİYAÇ LİSTESİ				
	Sayısı	Kişi Sayısı	Birim Alan (m^2)	Toplam Alan (m^2)
Bina Türü: Okul				
Yapılış Amacı: Anaokulu				
Kullanıcı Sayısı: 100 öğrenci				
Giriş Bölümü				
Danışma ve Güvenlik				
Bina Birimleri				
Müdür Odası				
Müdür Yardımcısı Odası				
Memur Odası				
Hizmetli Odası				
Derslik Sayısı				
Faaliyet Odası				
Uyku Odası				
Gözlem Odası				
Mutfak				
Yemek Salonu				
Ortak Alan				
Isıtma ve Tesisat Odası				
Arşiv Odası				
Depo				
Öğretmen WC				
Erkek Öğrenci WC				
Kız Öğrenci WC				
Oyun Parkları ve Rekreasyon Alanı				
Yürüme Alanları, Oyun Parkları, Açık Oturma Alanları vb.	Yönetmenliğe uygun büyüklükte			
Açık ve Kapalı Otopark	Yönetmeliğe uygun sayıda			
Servis Birimleri	Depo, jeneratör-elektrik odası vb.			

9.1.2. Fizibilite Raporları Doğrultusunda İstek ve İhtiyaçlara Göre Etüt Tasarımının Yapılması

Bir projenin seçilmiş ölçütlere göre uygulanabilir olup olmadığının tespit edilmesi için hazırlanan rapora **fizibilite raporu** denir. Fizibilite raporu bir projenin hukuki, ekonomik ve teknik açıdan etkinliğini araştırır. Fizibilite raporunun hazırlanması için öncelikle işin keşfi tüm aşamalarıyla birlikte çıkarılmalıdır. İmalat metrajları, malzeme sınıflaması ve piyasa araştırması ile fizibilite raporu hazırlanır.

Mimari etüt çalışması; belirli bir toprak parçası üzerine yapılacak olan mimari yapının nasıl bir proje olacağı, tahmini maliyeti, yapının kullanım amacı ve benzeri öngörülerin planlandığı bir çalışmadır. Mimari etüt çalışmasının hazırlanması şu şekildedir:

Mülakat ve Görüşme: Mimar ve müşterinin görüşme aşaması ilk aşama olarak tanımlanmaktadır. Bu aşamada müşteri ve mimar, istekler ve yapılabilecek işlemlerin doğru bir şekilde yapılması için görüşür. Projeyle ilgili istek ve imkânlar göz önünde bulundurularak ihtiyaç listesi hazırlanır.

Dokümantasyon: Proje süreci sırasında, yapım çalışmalarının uygulanacağı alanda bir bilgi toplama işlemi yapılır. Bu işlem kapsamında müşterinin ihtiyaç ve hedeflerine göre bölge incelenir ve gereksinimler belirlenir. Bu aşamada belediyelerden ve gerekli kurumlardan toplanan belgelerle işlem yapılır. Bu aşamada toplanan belgeler şunlardır:

- Aplikasyon krokisi
- Bölgenin kot-kesit belgesi
- Zemin durum etüt raporu
- Tapu belgesi
- İmar durumu

Tasarım: Proje süreci içerisinde en çok önem verilen kısım tasarım aşamasıdır. Geride kalan ikinci aşamada mimar toplamış olduğu bilgiler doğrultusunda bir ön çalışma gerçekleştirir. Bu çalışmada dikkat edilmesi gereken noktalar imar planına göre yapılır. Bir yapı içerisinde yer alacak olan otopark, deprem alanları, ısı noktaları, enerji verimliliği gibi konuların bu aşamada etkili bir şekilde incelenmesi gerekir. Mimari etüt, uzun süren bir süreç olsa da en öncelikli ve en önemli noktalardan biridir.

Tasarım Geliştirme: Proje kapsamında yapılacak olan tasarımların daha da detaylandırılarak bölgeye ve yapıya uygun şekilde tasarımları geliştirilmektedir. Bu geliştirme işlemi sonrasında yapı, artık uygulama izinlerini mimari etüt sonucunda alabilir.

ÖRNEK UYGULAMA

2 İşlem Basamakları

1. Arsanın çapa uygunluğu, topoğrafik durumu ve bulunduğu bölgenin imar durumu incelenir. Arsanın konumu, yön durumu ve iklim durumu araştırılır (Görsel 9.1).

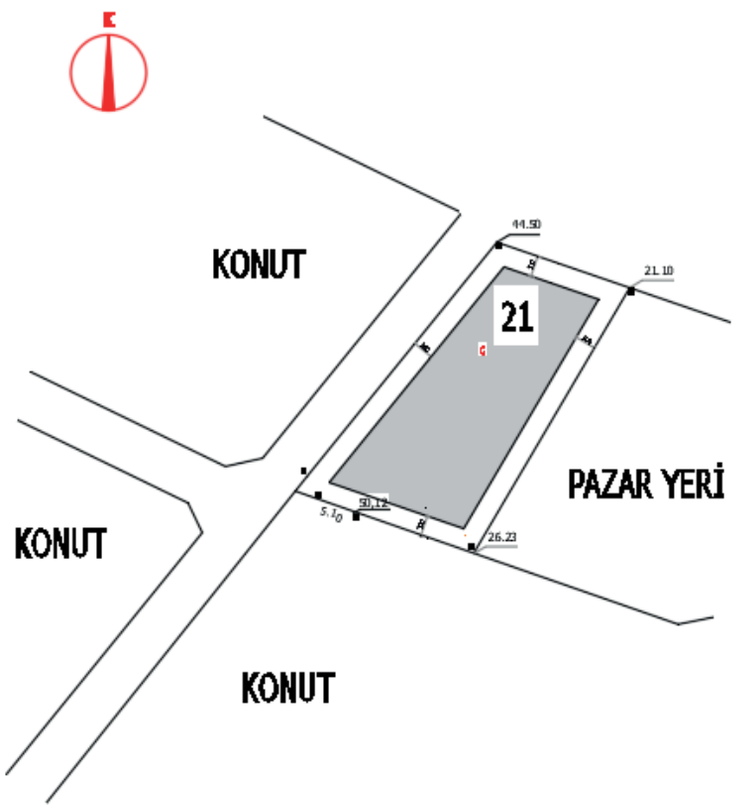
T.C
.....BELEDİYE BAŞKANLIĞI

Sayı :.....

İmar Durum Belgesi

İSİM: İMAR VE ŞEHİRCİLİK MÜDÜRLÜĞÜ

İLGİ :.....



.....İMAR PLANI				Bina Yüksekliği	12.50 mt	İnşaat Nizami Ayrık
T.T :				Kat Adedi	4	En fazla T.A.K.S 0.40
Ölçek	1/1000			Bina Derinlik	Min 5.00 m	
İlçesi				Ön Bahçe Mesafesi	Min 3.00 m	K.A.K.S 1.6
Tapu Mahalle				Yan Bahçe Mesafesi	Plan kotu	
İdari Mahalle				Arka Bahçe Mesafesi	Plan kotu	
Cadde/Sokak				Kot alınacak nokta	Yönetmelik	
Kadastro	PAFTA	ADA	PARSEL	ALAN		
	PAFTA					

Rapartör	Birim Sorumlusu	Bölüm Sorumlusu	Ruhsat ve Denetim Müdürü

Görsel 9.1: İmar durum belgesi

2. Kurum sahibinin istekleri, binayı kullanacak insan sayısı, insanların ihtiyaçları gibi faktörler dikkate alınarak bina etüt ihtiyaç listesi hazırlanır (Tablo 9.2).

Tablo 9.2: İhtiyaç Listesi

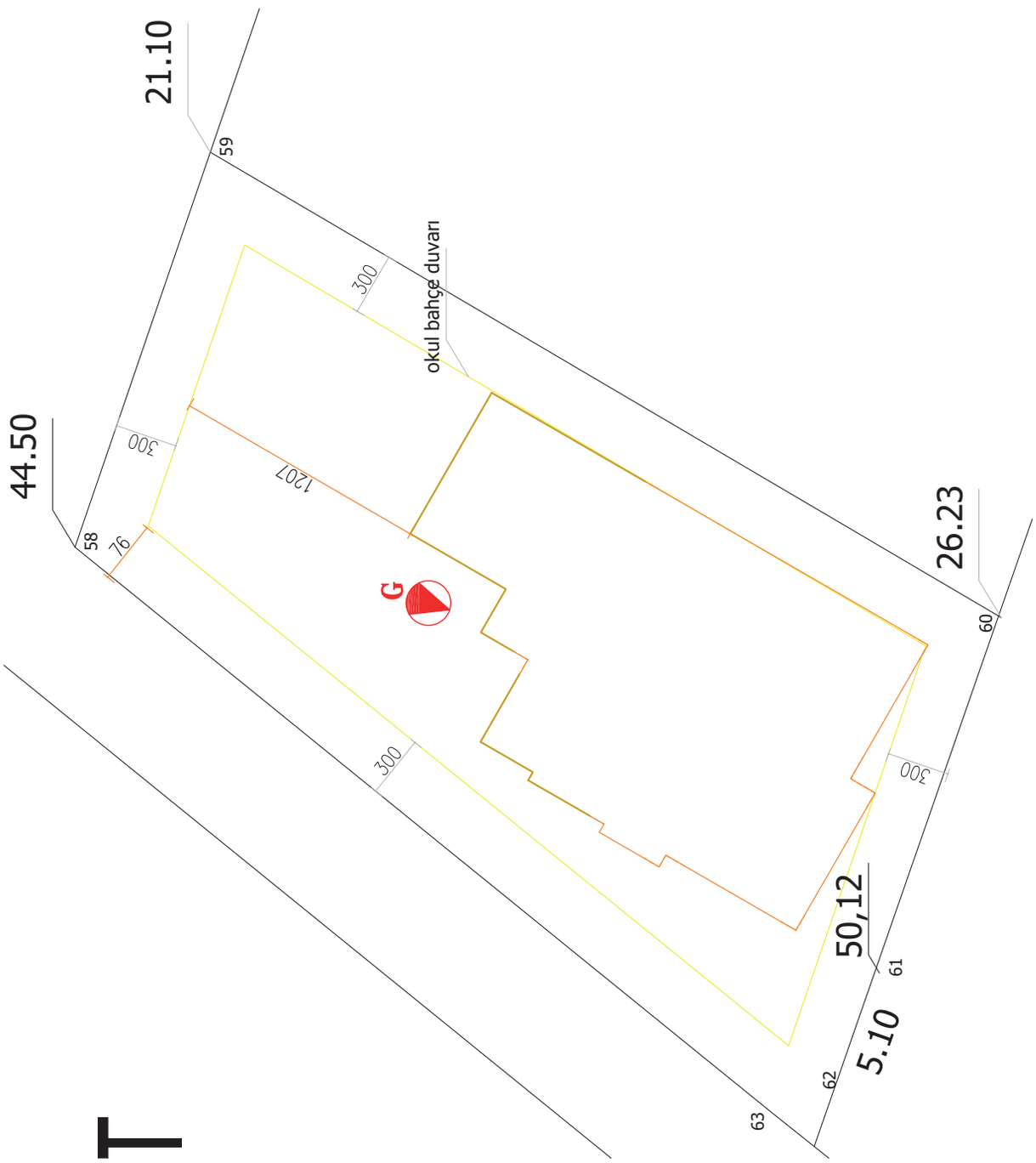
KONUT DIŞI BİNA ETÜDÜ İHTİYAÇ LİSTESİ				
	Sayısı	Kişi Sayısı	Birim Alan (m^2)	Toplam Alan (m^2)
		110	398- 652 m^2	618-862 m^2
Bina Türü: Okul				
Yapılış Amacı: Anaokulu				
Kullanıcı Sayısı: 100 öğrenci				
Giriş Bölümü				
Danışma ve Güvenlik	1	2	9	9
Bina Birimleri				
Müdür Odası	1	1	20-30 m^2	20-30 m^2
Müdür Yardımcısı Odası	1	1	15-25 m^2	15-25 m^2
Memur Odası	1	1	15-25 m^2	15-25 m^2
Hizmetli Odası	1	3	20-30 m^2	20-30 m^2
Derslik Sayısı	4	25	50-80 m^2	200-320 m^2
Faaliyet Odası	1	25	50-80 m^2	50-80 m^2
Uyku Odası	1	25	50-80 m^2	50-80 m^2
Gözlem Odası	1	1	15-25 m^2	15-25 m^2
Mutfak	1	1	10-20 m^2	10-20 m^2
Yemek Salonu	1	1	60-80 m^2	60-80 m^2
Ortak Alan	1	1	50-100 m^2	50-100 m^2
Isıtma ve Tesisat Odası	1	1	15-25 m^2	15-25 m^2
Arşiv Odası	1	1	10-15 m^2	10-15 m^2
Depo	1	1	10-15 m^2	10-15 m^2
Öğretmen WC	1	1	3-5 m^2	3-5 m^2
Erkek Öğrenci WC	1	1	6-8 m^2	6-8 m^2
Kız Öğrenci WC	1	1	6-8 m^2	6-8 m^2
Oyun Parkları ve Rekreasyon Alanı				
Yürüme Alanları, Oyun Parkları, Açık Oturma Alanları vb.	Yönetmenliğe uygun büyüklükte			
Açık ve Kapalı Otopark	Yönetmeliğe uygun sayıda			
Servis Birimleri	Depo, jeneratör-elektrik odası vb.			

3. Arsanın imar durumuna göre yapının TASK'ı hesaplanır. İmar durum belgesine göre de maksimum bina oturum alanı hesaplanır.

Taban Alanı ≤ Parsel Alanı x TAKS Oranı formülü kullanılarak

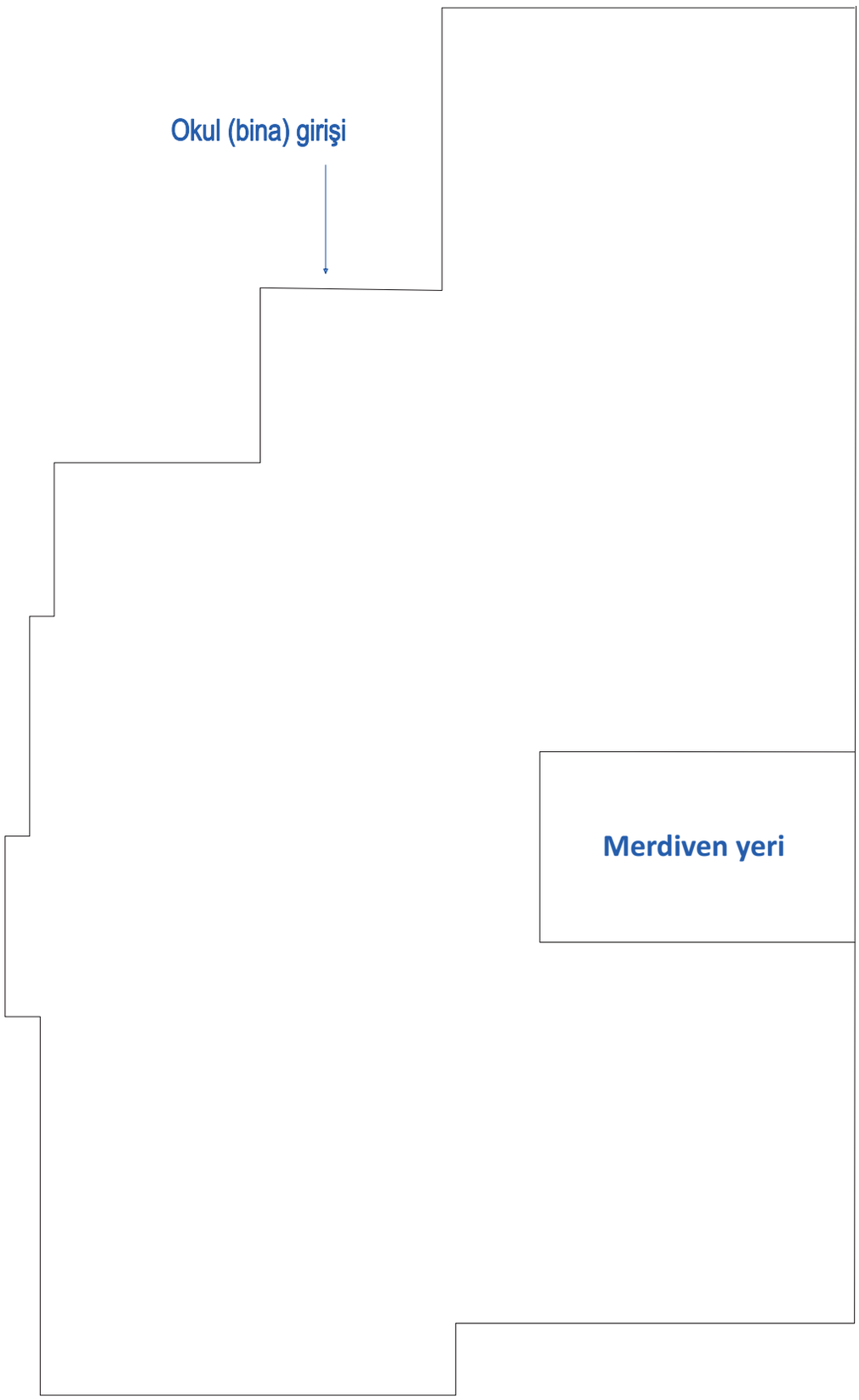
Taban Alanı = 323,40 x 0,4 =1 29,36 m^2 bulunur.

4. Yapının oturumu, girişi, yan parsel ve yola olan mesafeleri dikkate alınarak, yapının arsaya oturumu belirlenip arsanın taslak krokisi çizilir (Görsel 9.2).



Görsel 9.2: Taslak kroki

5. Yapının oturum alanı ve ihtiyaç listesi incelenerek binanın kaç katlı olacağına karar verilir.
6. Binanın dış hatları belirlenir. Daha sonra zemin kat göz önünde bulundurularak bina girişi ve merdiven yeri belirlenir (Görsel 9.3).



Görsel 9.3: Binanın dış hatları, bina girişi ve merdiven yeri

9.2. İKAMET AMAÇLI OLMAYAN BİNALARDA MEKÂN ALANLARININ BELİRLENMESİ

İkamet amaçlı olmayan binalarda da çok katlı konut tasarımlarında olduğu gibi insan ve eşya ölçüleri dikkate alınmalıdır. İnsanın ihtiyaçlarına ve ölçülerine göre eşyalar, insan ve eşya ölçülerine göre de mahallerin ölçüleri tasarlanmalıdır. Mahallerin ölçüleri belirlenirken en önemli ölçütlerden biri de binanın ve mekânların kullanım amaçlarıdır.

9.2.1. Mimari Proje Düzenleme Esaslarıyla İnsan ve Eşya Ölçülerini Dikkate Alarak Mekânların Belirlenmesi

Konut dışı mekânların tasarımında, insan ölçülerine göre yükseklikler dikkate alınmalı ve eşyalar boyutlandırılmalıdır. Eşyaların konumu, insanın eşyayı rahat biçimde kullanacağı düşünülerek belirlenmelidir. Eşyaların konumuna göre eşya ölçüleri de göz önüne alınmalı ve mahal ölçüleri buna göre belirlenmelidir. Mekânı aynı anda kaç kişinin kullanacağı, genel amaçlı kullanılan alanlar ve bu alanların sayıları belirlenmelidir Ergonomik olarak mekân ölçülerinin tespiti yapılmalıdır.

9.2.2. Konut Dışı Binalarda Ergonomik Açıdan Mekân Ölçülerinin Tespit Edilmesi

İnsanın fiziksel ve psikolojik özelliklerini inceleyerek, insanın makine ve çevre ile olan uyumunu doğal ve teknik olarak araştırma ve geliştirmeye **ergonomi** denir. Ergonomi biliminin temel amacı, insanların hem iş yaşamında hem de sosyal hayatlarında sıklıkla kullandıkları araç gereçten maksimum oranda faydalanmalarını sağlamaktır. Örneğin anaokulu bina etüdü yapılırken önce Millî Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim ve İlköğretim Kurumları Yönetmeliği'nin mutlaka incelenmesi gerekir (26/07/2014 tarih ve 29072 sayılı yönetmelik. Bu yönetmelik üzerinde zaman zaman değişiklikler yapılmıştır.). Bu yönetmelik doğrultusunda mekân ölçüleri planlanmalıdır.

Derslikler planlanırken "Bir gruptaki çocuk sayısının 10'dan az, 20'den fazla olmaması esastır. Ancak talep olması ve okulun imkânlarının yeterli olması hâlinde çocuk sayısı artırılabilir. Çocuk sayısı fazla olduğu takdirde ikinci grup oluşturulur. Ancak her bir grubun azami çocuk sayısı dolmadan yeni grup oluşturulamaz." ifadeleri yer almaktadır. Bu ifadeden yola çıkılarak bir derslik 25 öğrenci kapasitesinde düşünülmelidir. Diğer taraftan okul öncesi programının da gözden geçirilmesi gerekmektedir. Anaokulu öğrenci yaş grubu 3 ile 6 yaş grubu çocuklardan oluşmaktadır. Anaokulları genellikle etkinlik ve oyun temelli bir programa sahiptir. Bu program dâhilinde dersliklerin planlanması gerekir. Derslikte masa, sandalye sayıları ve boyutları, oyun köşeleri ve oyuncakların yerleştirileceği alan da göz önünde bulundurulmalıdır.

Öğrenci tuvaletlerinin boyutları dikkate alınmalıdır. Anaokulu öğrenci yaş grubuna uygun olarak lavabo ve klozet tefrişlerinin yapılması gerekir. Binada yapılacak olan merdiven genişlikleri, merdiven basamak yükseklikleri, ihtiyaç dâhilinde asansör yapılacak ise öğrenci yaş grubu düşünülerek tasarlanmalıdır.

9.3. KAT PLANI ETÜDÜ

Yapının imar durumu, hangi amaçla kullanılacağı, kamu kurumunun istekleri, bölgenin iklim durumu, arsanın özellikleri, insan ve eşya ölçüleri dikkate alınarak yapılan çalışmaya **kat planı etüdü** denir.

9.3.1. Mimari Proje Düzenleme Esaslarına Uygun Olarak Kat Planı Etüdü

İhtiyaç listesi ve fizibilite çalışmaları yapıldıktan sonra mimari proje düzenleme esaslarına uygun olarak kat planı etüdü yapılır. Kat planı etüdü küçük yapılarda $^{1}/_{100}$, büyük yapılarda ise $^{1}/_{200}$ ölçeğinde çizilir.

Kat planı etüdü yapılırken aşağıda verilen işlem sırası izlenir:

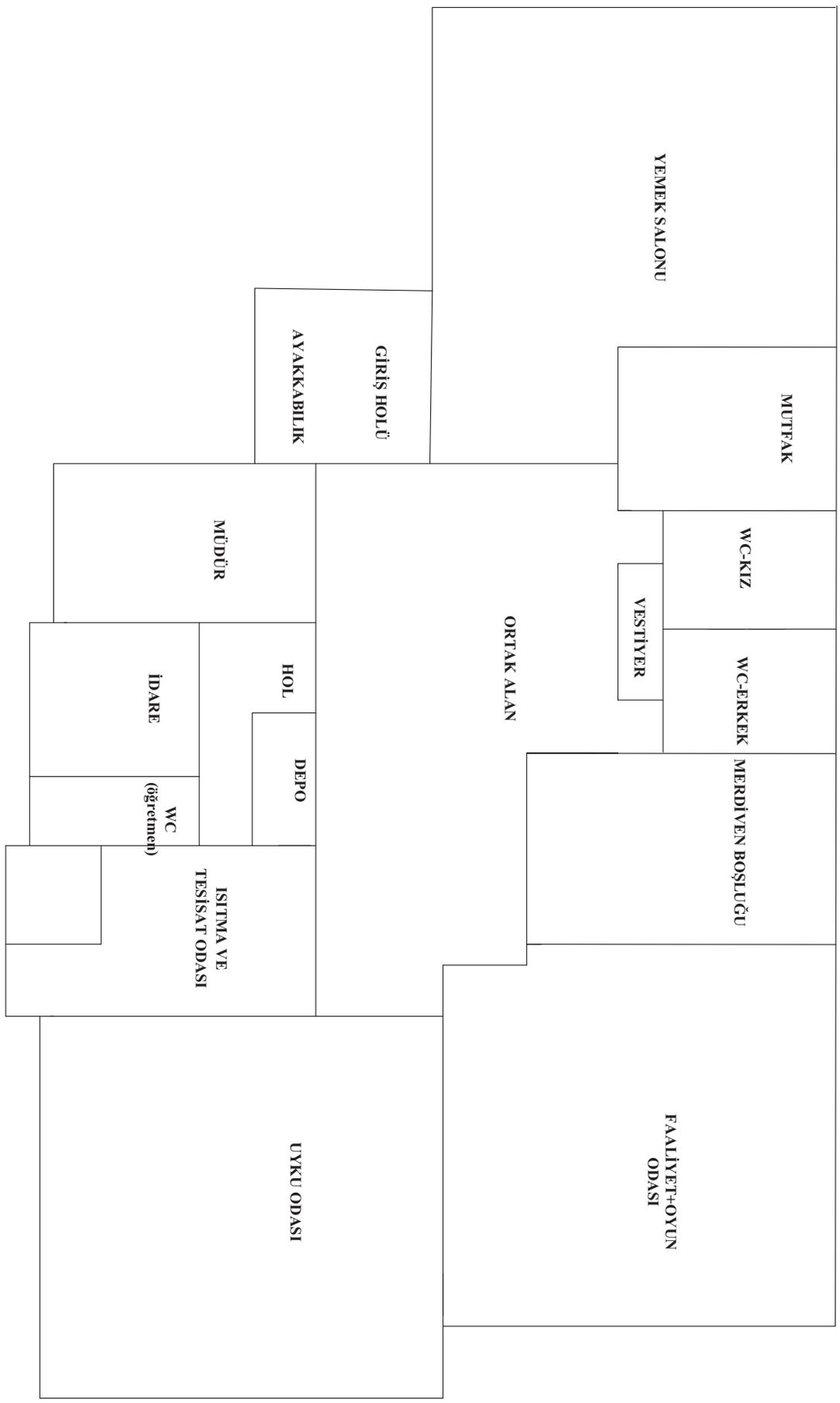
1. Fizibilite raporları doğrultusunda istek ve ihtiyaçlara göre etüt tasarımı yaptırılan kat planının dış ve iç duvarları çizilerek mahaller belirlenir.
2. Mahallere göre taşıyıcı sistemlerin yer, yön ve boyutları akslar yardımıyla belirlenir.
3. Kat yüksekliği ve İmar Yönetmeliği de dikkate alınarak merdiven hesabı yapılır. Merdiven yuvası tasarlandığı alana yerleştirilir.
4. Kapı ve pencerelerin boyutları, İmar Yönetmeliği'ne ve mekânın özelliğine göre uygun ölçülerde belirlenir.
5. Baca yerleri belirlenir.
6. Mekân ölçülerine göre tefriş elemanlarının boyutları belirlenerek mahallerin tefrişi yapılır.
7. Teknik resim kurallarına uygun olarak kat planının iç, dış ve kotlu ölçülendirmeleri yapılır.

9.3.2. Kat Planı Bölme Duvarlarının Mahalleri Oluşturacak Şekilde Planlanması ve Çizilmesi

Çizimi yapılacak yapının arsada oturum yeri ve planlaması yapıldıktan sonra ihtiyaç analizi doğrultusunda mahallerin çizimleri yapılır.

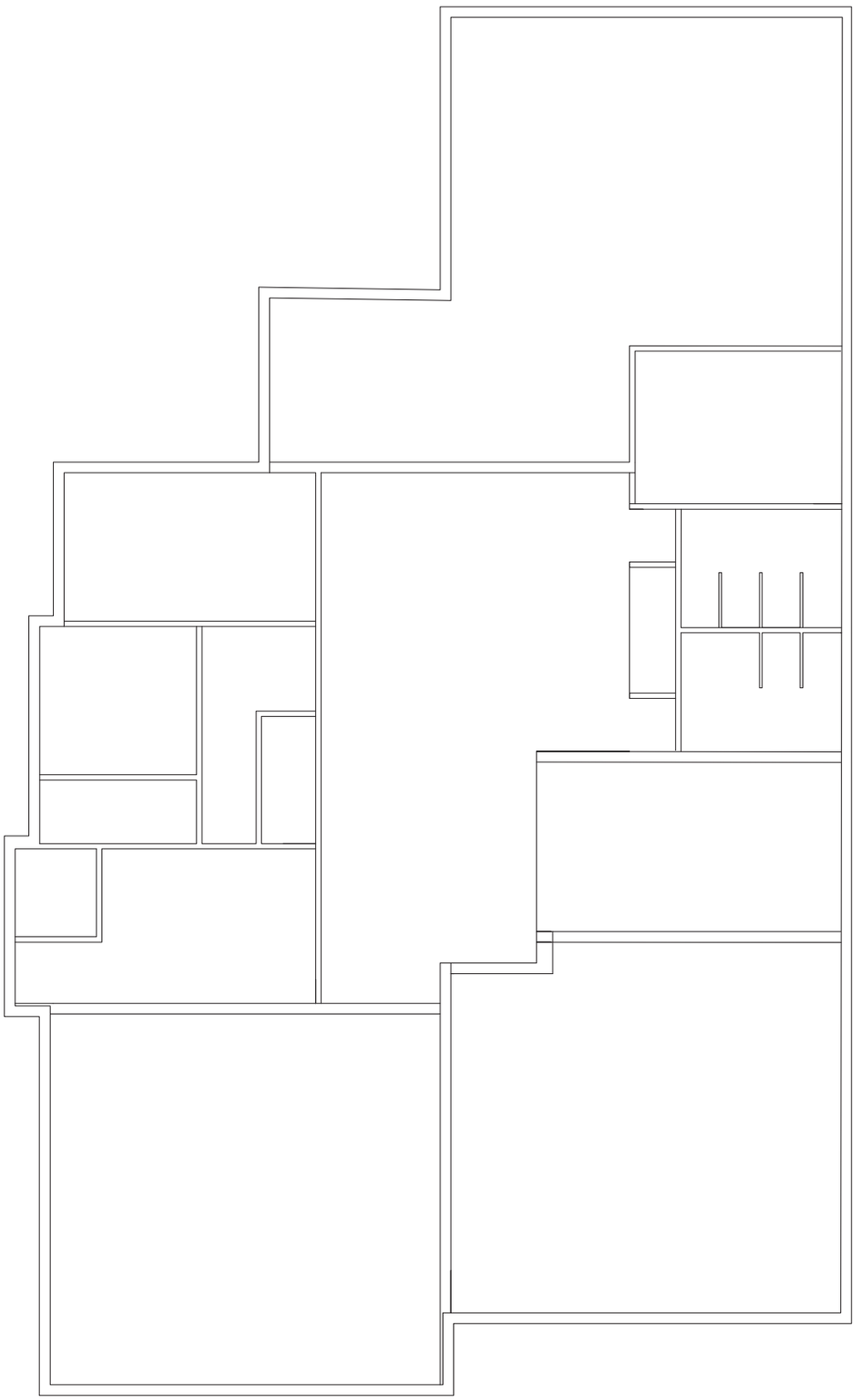
ÖRNEK UYGULAMA 3 — **İşlem Basamakları**

1. Etüt çalışması yapılan kat planının tek çizgi olarak çizimdeki ölçülere uygun krokisi çizilir (Görsel 9.4).



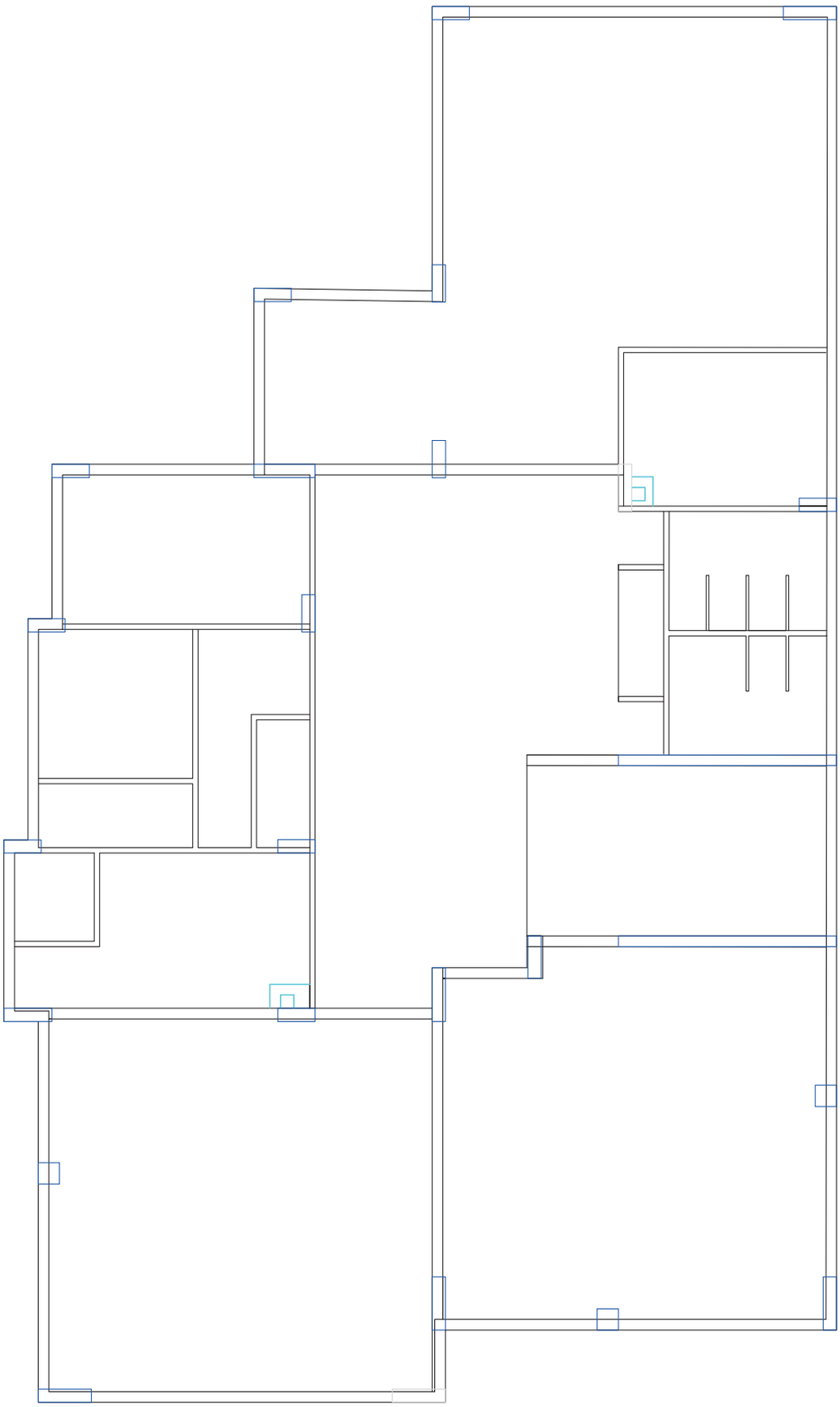
Görsel 9.4: Kat planının tek çizgi çizilmesi

2. Dış duvarlar 20 cm içe doğru, iç duvarlar da 10 cm olacak şekilde çizimdeki yönlerine bakılarak kopyalanır. Duvar birleşimlerindeki fazla çizgiler silinir (Görsel 9.5).



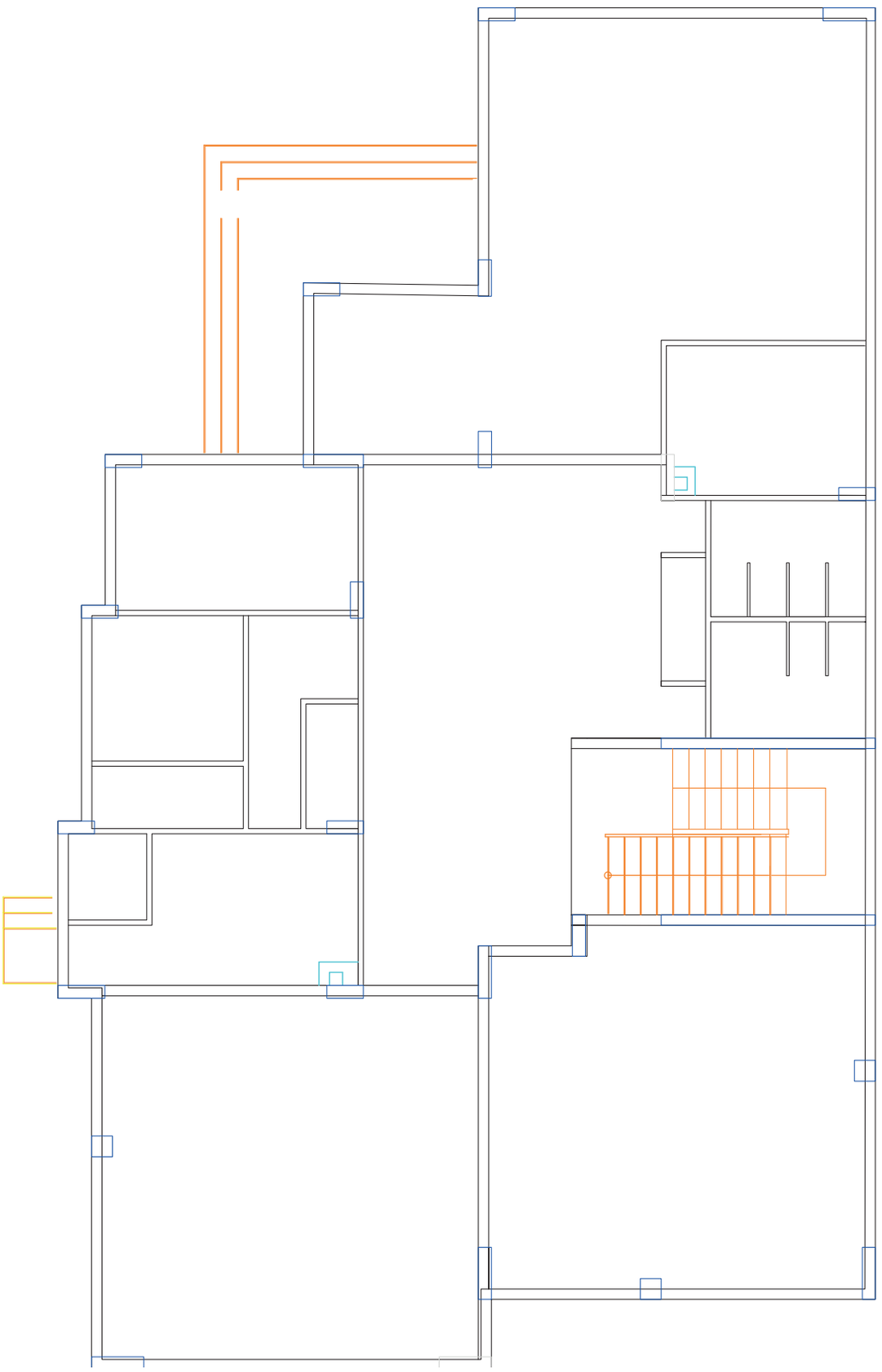
Görsel 9.5: Duvarların çizimi

3. Oluşturulan mekânlara göre taşıyıcı sistemlerin ve bacanın yerleri belirlenir (Görsel 9.6).



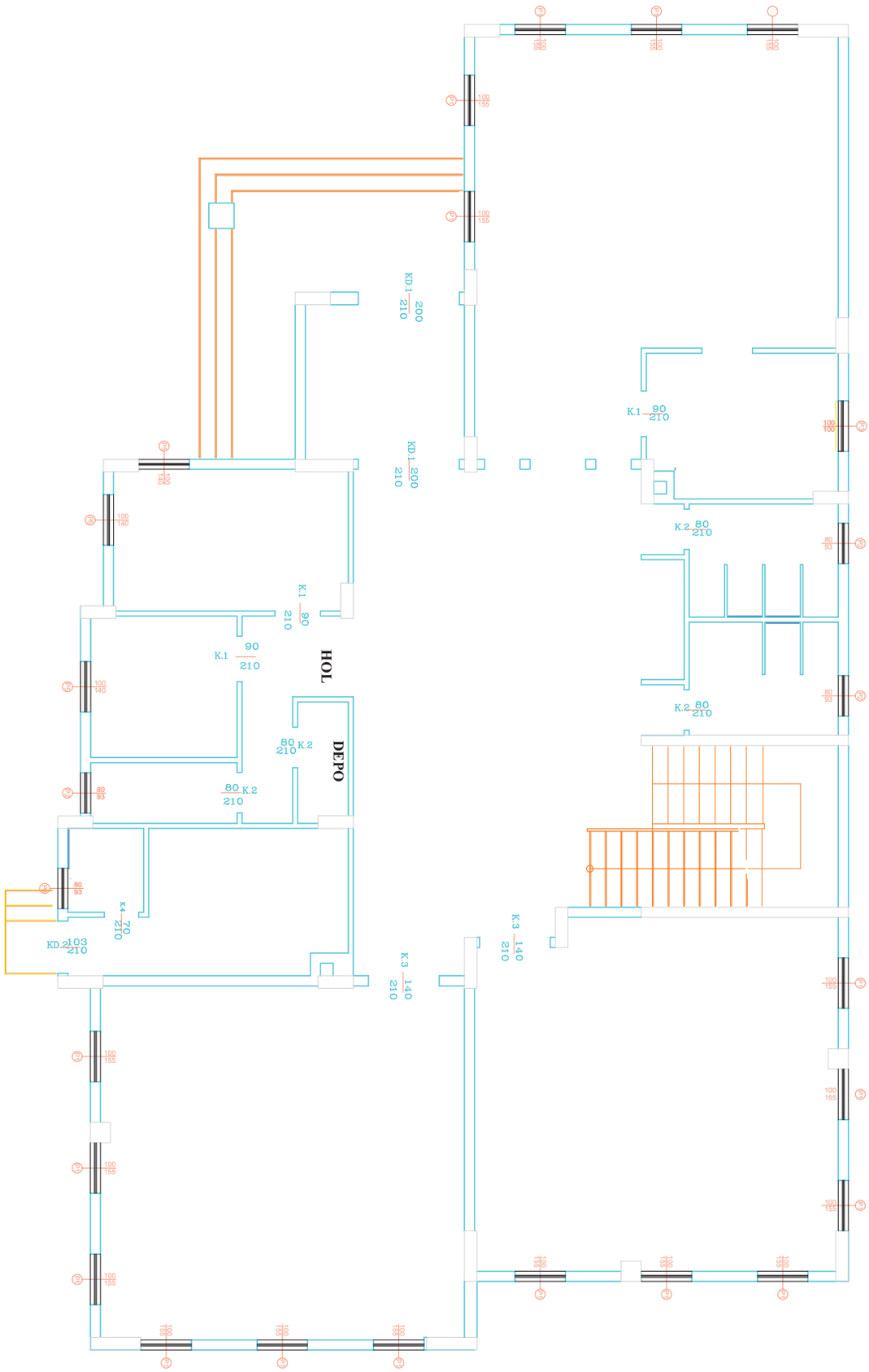
Görsel 9.6: Kolon ve baca yerlerinin çizimi

4. Merdiven hesabı, İmar Yönetmeliği, subasman ve kat yüksekliği de dikkate alınarak yapılır. Merdiven yuvası yönetmenliklere uygun bir şekilde çizilir. Dış merdiven yerleri de belirlenerek merdiven çizimleri yapılır (Görsel 9.7).



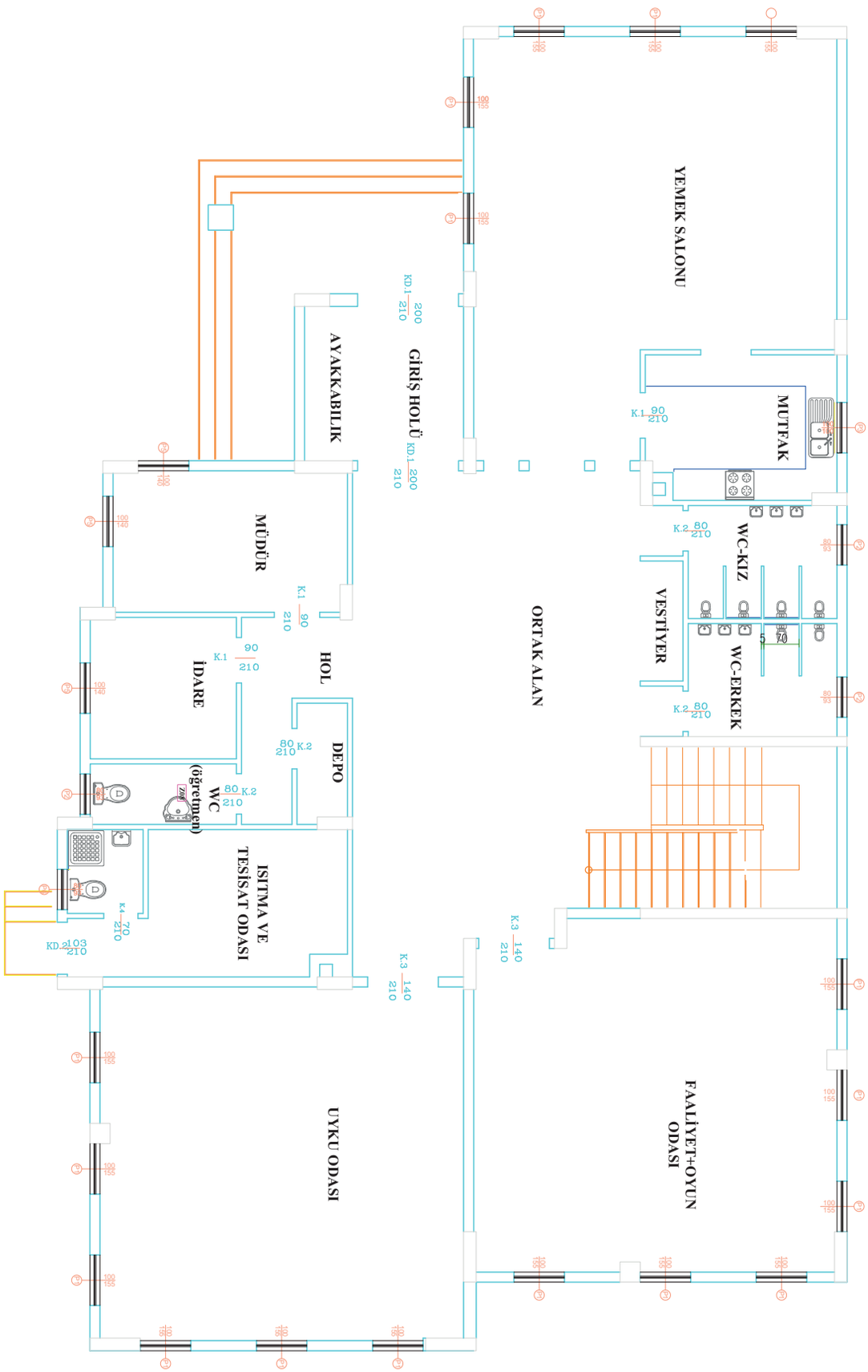
Görsel 9.7: Merdiven çizimleri

5. Kapı, pencere ve balkonların boyutları İmar Yönetmeliği ile yön ve manzara durumuna göre belirlenir ve mekân içinde konumlandırılacak en uygun yer tespit edilerek çizilir (Görsel 9.8).



Görsel 9.8: Kapı ve pencere çizimi

6. Mahal tefrişlerinde, eşyalar mahal büyüklüklerine uygun boyutlarda seçilerek tefriş yapılır (Görsel 9.9).



Görsel 9.9: Tefriş çizimi

9.4. ÇİZGİSEL ÖLÇÜLENDİRME

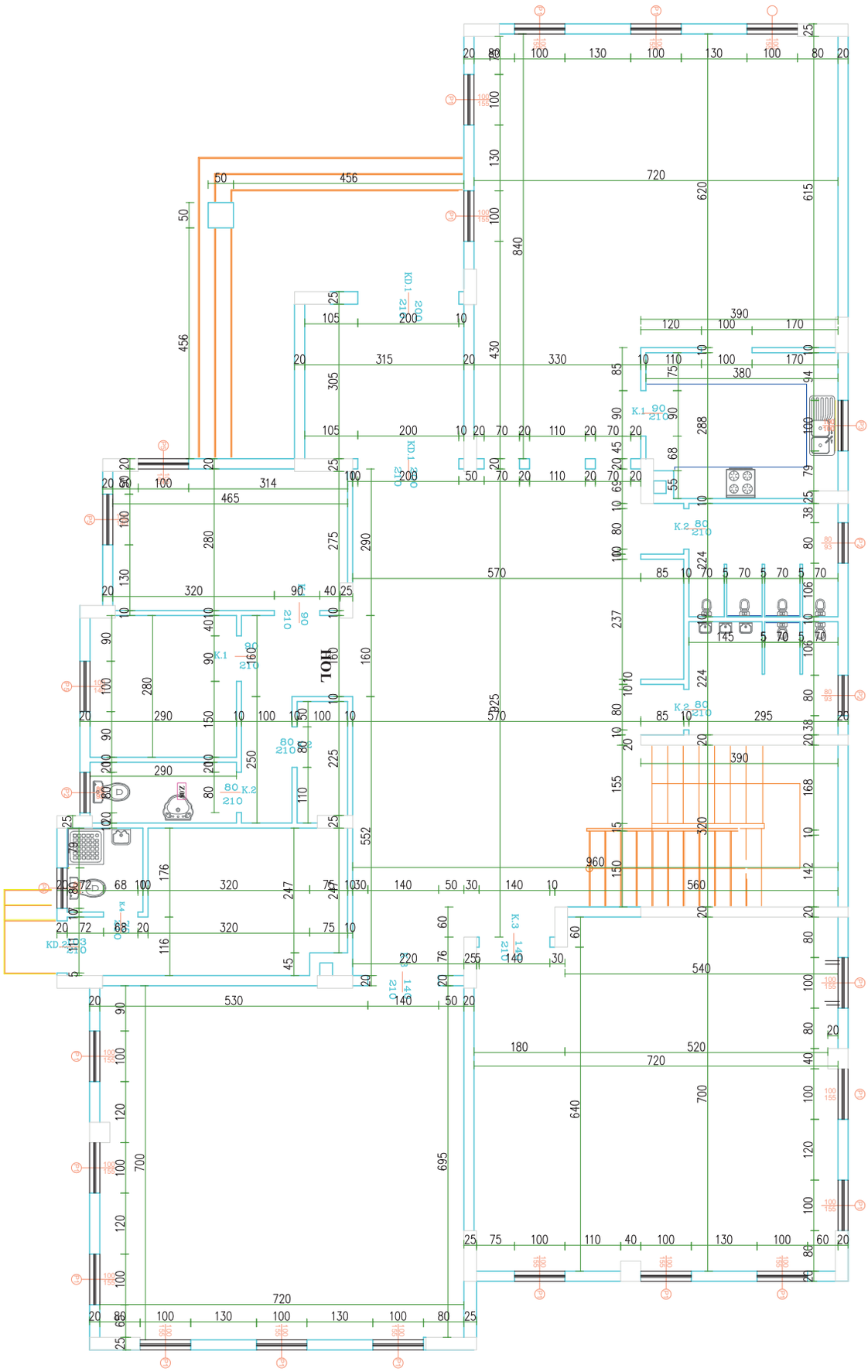
Tasarımı yapılan bir yapının planı çizilirken kolon, kiriş, döşeme, merdiven, kapı, pencere, duvar, balkon, mahaller vb. yapı elemanlarının ölçekli çizimi ile birlikte üretim aşamasında kullanılmak üzere ilgili boyutları ve birbirleri ile yatay ve düşeydeki mesafelerinin üretim sürecinde ihtiyaç duyulan her türlü ölçüyü, belli kurallar dâhilinde çizgi, sembol ve yazı ile ifade etme işlemine **ölçülendirme** denir. Plan ve kesitlerde yapı elemanlarının; kapı, pencere, merdiven, baca vb. ayrıntı resimlerinde yatay ve düşey mesafelerin belirtilmesinde kullanılan ölçülendirme şekline de **çizgisel ölçülendirme** denir.

9.4.1. Teknik Resim Kurallarına Uygun Olarak İç Çizgisel Ölçülendirme

Plan ve kesitlerde boyutların ölçülendirilmesinde, çizgisel ölçülendirme kullanılır. Çizgisel ölçülendirmede, planların imalat için gerekli olan iç ölçüleri teknik resim kurallarına uygun olarak gösterilir.

ÖRNEK UYGULAMA 4 — İşlem Basamakları

1. Kat planı incelenerek ölçü çizgisinin nerelerden geçirileceğine karar verilir.
2. Birinci ölçü çizgisi üzerinde kapı, pencere, kolon vb. elemanların genişlikleri ile duvar üzerindeki yerlerinin komşu duvarlara uzaklıklarının (dolu, boş) ölçüleri verilir.
3. İkinci ölçü çizgisinde, mahallin duvardan duvara toplam ölçüsü verilir. Buradaki ölçü, birinci ölçü çizgisindeki ölçülerin toplamına eşit olmalıdır.
4. Tüm yönlerdeki ölçülendirmeler aynı yöntemle yapılır.
5. İç ölçü çizgileri çok sayıda mahalden geçecek şekilde, kesintisiz bütün boyunca devam ettirilir (Görsel 9.10).



Görsel 9.10: Kat planında iç çizgisel ölçülendirme

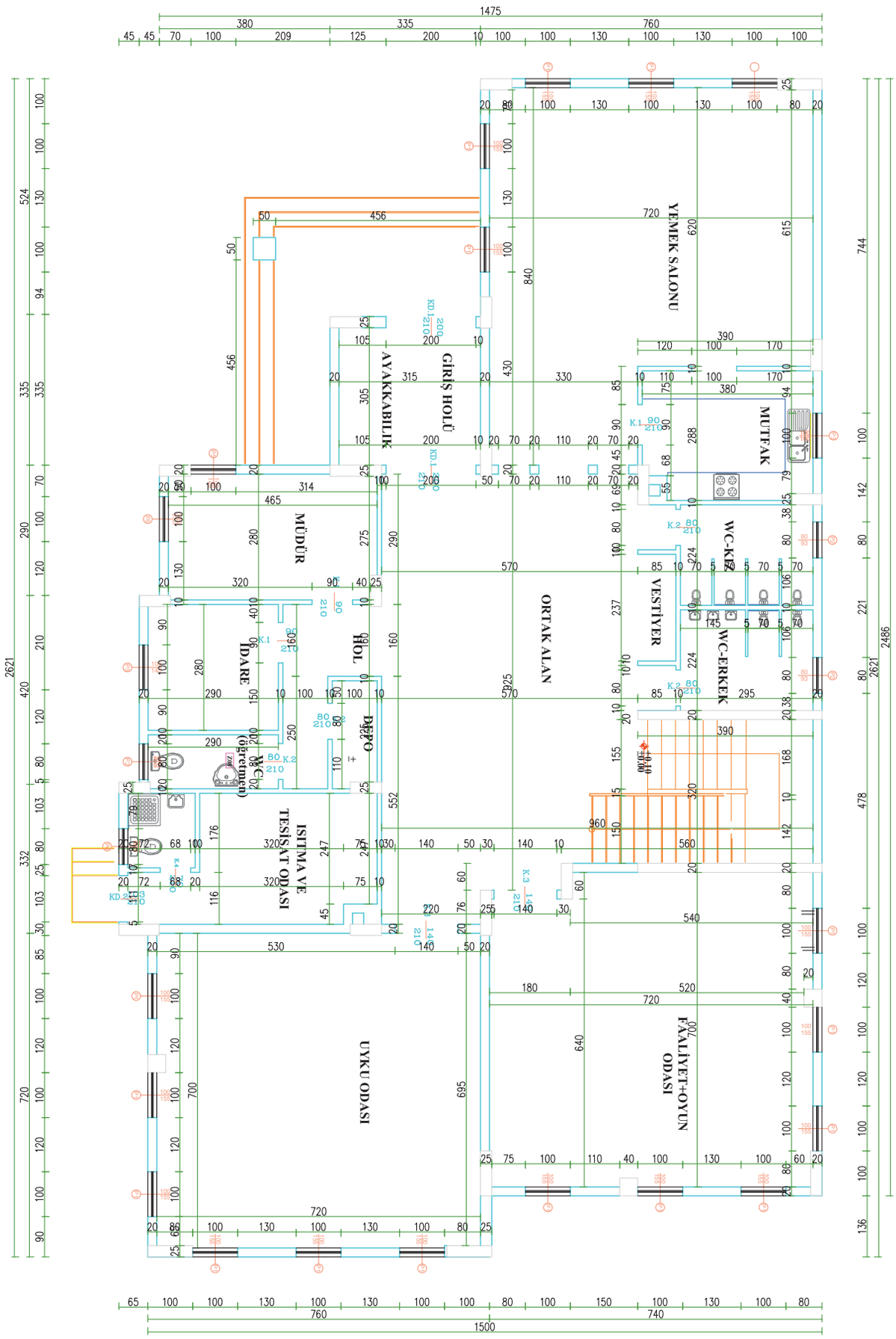
9.4.2. Teknik Resim Kurallarına Uygun Olarak Dış Çizgisel Ölçülendirme

Plan ve kesitlerde boyutların ölçülendirilmesinde çizgisel ölçülendirme kullanılır. Çizgisel ölçülendirmede, planların imalat için gerekli olan dış yatay ölçüleri teknik resim kurallarına uygun olarak gösterilir.

ÖRNEK UYGULAMA

5 İşlem Basamakları

1. Dış ölçülendirmenin cepheye yakın birinci ölçü çizgisinde, plandaki kapı ve pencere boşlukları ile duvarların ölçüleri verilir.
2. Dış ölçülendirmenin cepheye yakın ikinci ölçü çizgisinde, taşıyıcı sisteme ait aksların ölçüleri verilir.
3. Üçüncü çizgide, plandaki cephe farklılıkları başka bir deyişle kademeli bir cephe varsa cephe farklılıkları ölçülendirilir.
4. Dördüncü çizgide ise cephenin dıştan dışa toplam ölçüsü verilir.
5. Planda, dış ölçülendirme binanın her cephesine yapılır (Görsel 9.11).



Görsel 9.11: Kat planında dış çizgisel ölçülendirme

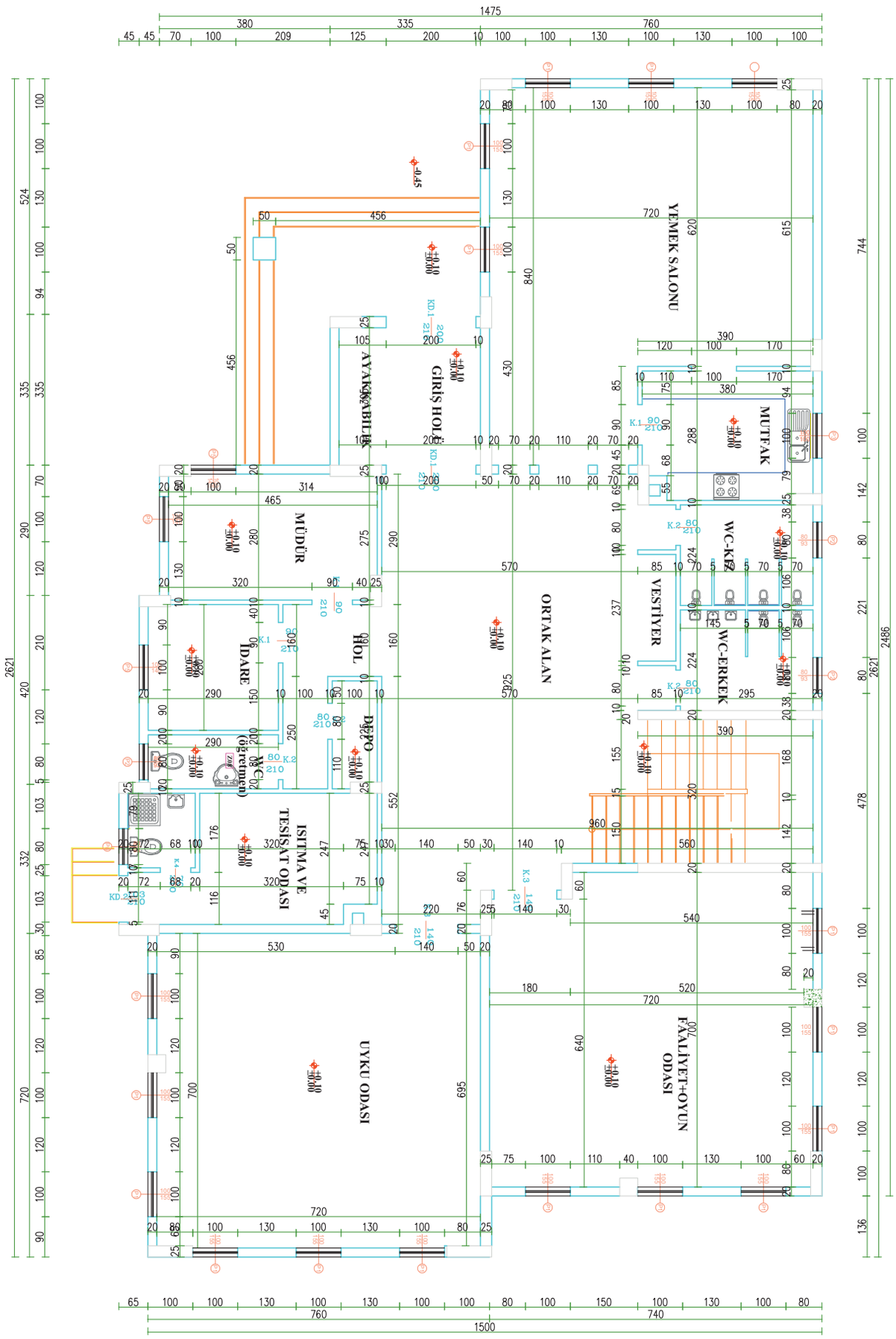
9.4.3. Teknik Resim Kurallarına Uygun Olarak Kotlu Ölçülendirme

Plan ve kesitlerde boyutların ölçülendirilmesinde çizgisel ölçülendirme kullanılır. Çizgisel ölçülendirmede, planların imalat için gerekli olan kotlu ölçüleri teknik resim kurallarına uygun olarak gösterilir.

ÖRNEK UYGULAMA

6 İşlem Basamakları

1. Kotlu ölçülendirmede ± 0,00 kotu, başlangıç noktası seçilir ve diğer yükseklikler bu noktaya göre hesaplanır.
2. Yapının esas girişi önündeki zemin veya tretuvar kotu başlangıç (± 0,00) kabul edilir. Tüm yüzeyler başlangıç kotuna (± 0,00) göre ölçülendirilir.
3. Kat planındaki kotlar, başlangıç kotuna göre toplanarak yazılır (Görsel 9.12).
4. Zemin Kat Kotu = Tretuvar Kotu + Merdiven Yüksekliği = 0,10 cm + (17x16) = 282 cm



Görsel 9.12: Kat planında kotlu ölçülendirme

9.1. UYGULAMA

Uygulama Adı	Bina Etüdü ve İhtiyaç Listesi	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Bina etüdü ve ihtiyaç listesini hazırlamak.	
Görev	Görsel 9.13'te verilen imar durum belgesine göre ..... etüdü ihtiyaç listesi hazırlayınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı	

T.C .....BELEDİYE BAŞKANLIĞI	İmar Durum Belgesi İSİM: İMAR VE ŞEHİRCİLİK MÜDÜRLÜĞÜ
Sayı :.....	İLGİ :.....

.....İMAR PLANI			Bina Yüksekliği	12.00 mt	İnşaat Nizami Ayrık
T.T :			Kat Adedi	3	En fazla T.A.K.S 0.15
Ölçek	1/1000		Bina Derinlik	Min 5.00 m	
İlçesi			Ön Bahçe Mesafesi	Min 3.00 m	
Tapu Mahalle			Yan Bahçe Mesafesi	Plan kotu	K.A.K.S 0.60
İdari Mahalle			Arka Bahçe Mesafesi	Plan kotu	
Cadde/Sokak			Kot alınacak nokta	Yönetmelik	
Kadastro	PAFTA	ADA	PARSEL	ALAN	5388 m2
	PAFTA				

Rapartör	Birim Sorumlusu	Bölüm Sorumlusu	Ruhsat ve Denetim Müdürü

Görsel 9.13: İmar durum belgesi

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Yapının imar durum belgesini inceledi.					
3	Yapının kat adedi, yapı büyüklüğü, yoldan çekme mesafesi, yapı nizamı vb. bilgilerini belirledi.					
4	Mal sahibinin isteklerini listeledi.					
5	Binanın fonksiyonel kullanımını belirledi.					
6	Binayı kullanan kişi sayısını belirledi.					
7	İstenen mahal birimleri sayısının tespitini yaptı.					
8	Konut içerisinde yaşayacak insanların sayılarını belirledi.					
9	Konut içerisinde yaşayacak insanların ihtiyaçlarını belirledi.					
10	Uygulamayı verilen süre içinde tamamladı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

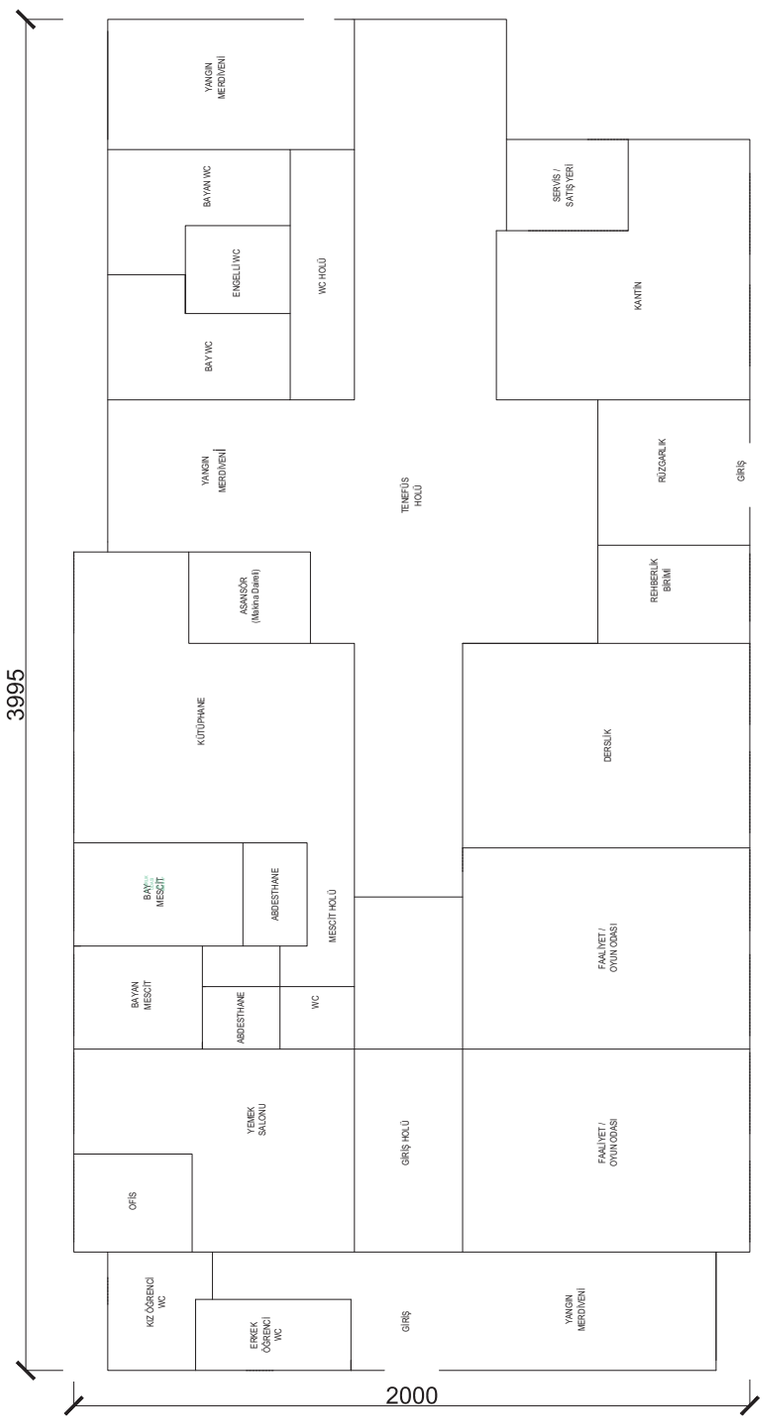
Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 10 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 10 x 5 = 50'dir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100)/50]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

9.2. UYGULAMA

Uygulama Adı	Mekân Ölçülerinin Tespiti	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Kat planı krokisine göre mekân ölçülerini tespit etmek.	
Görev	Görsel 9.14'te verilen kat krokisine göre ergonomik açıdan mekân ölçülerini tespit ediniz.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 9.14: Kat planı krokisi

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Ergonomik açıdan bina oturum ölçülerini belirledi.					
3	Ergonomik açıdan bina giriş yönünü belirledi.					
4	Ergonomik açıdan giriş holü ölçülerini belirledi.					
5	Ergonomik açıdan idari mahallerinin ölçülerini belirledi.					
6	Ergonomik açıdan öğrenci ve öğretmen WC mahallinin ölçülerini belirledi.					
7	Ergonomik açıdan derslik mahallinin ölçülerini belirledi.					
8	Ergonomik açıdan mutfak mahallinin ölçülerini belirledi.					
9	Ergonomik açıdan yemekhane mahallinin ölçülerini belirledi.					
10	Ergonomik açıdan sıhhi tesisat mahallinin ölçülerini belirledi.					
11	Ortak alan mahallerinin yerini belirledi.					
12	Katlar arası geçiş için merdiven boşluğunu belirledi.					
13	Çizimi, verilen süre içinde tamamladı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 13 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 13 x 5 = 65'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x100)/65]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

10.
ÖĞRENME BİRİMİ

BİLGİSAYARLA İKAMET AMAÇLI OLMAYAN BİNA ZEMİN KAT PLANI ÇİZİMİ

KONULAR

10.1. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT PLANI ELEMANLARI
10.2. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT PLANININ İÇ VE DIŞ ÖLÇÜLENDİRMESİ
10.3. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT ELEMAN VE MAHAL BİLGİLERİ
10.4. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT PLANI TEFRİŞ VE TARAMALARI
10.5. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT MAHAL LİSTESİ VE ANTET

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Konut dışı binaların zemin kat planını CAD programında ilgili komutlarla çizme
- Konut dışı binaların zemin kat planı ölçülendirme ve yazı ayarlarını CAD programında ilgili komutlarla yapma
- Konut dışı binaların zemin kat planına CAD programında ilgili komutlarla iç ve dış ölçülendirme yapma
- Konut dışı binaların zemin kat planı eleman ve mahal isimlerini oluşturulan yazı stilleri ile CAD programında yazma
- Konut dışı binaların zemin kat planı tefriş ve taramalarını CAD programında yapma
- Konut dışı binaların zemin kat planı mahal listesi ve antetini CAD programında çeşitli komutlarla yapma

TEMEL KAVRAMLAR

antet, iç ve dış ölçülendirme, konut dışı binalar, mahal listesi, tefriş, tarama, yazı ayarları

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

1. Konut dışı binalarda zemin kat planı çizilirken mahal planlamalarında nelere dikkat edilmesi gerekir? Araştırınız.

10.1. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT PLANI ELEMANLARI

Bilgisayarla zemin kat planı çiziminde, çizilecek olan zemin kat planı elemanları konutların çiziminde kullanılan elemanlarla aynıdır. Bu elemanlar şunlardır: kolonlar, iç ve dış duvarlar, bacalar, kapılar, pencereler, balkonlar, teraslar, merdiven ve elemanları, tretuvar, iç ve dış ölçülendirme, kotlu ölçülendirme, mahaller, taramalar vb.

10.1.1. Zemin Kat Planının CAD Programında Komutlarla Çizilmesi

Zemin kat planı, inşaat projelerinin en önemli çizim aşamalarından biridir. Zemin katlar aynı zamanda giriş katları olarak da isimlendirilir. Zemin kat planı, her bir katın kullanım şeklinin nasıl olacağı başta olmak üzere birçok ayrıntıya göre tasarlanmalıdır. Zemin kat planı, yaşam alanlarını iyi belirlemek için çok önemlidir. Kiriş ve kolonların düzenleri, odaların genel ve birbirlerine göre konumları, pencerelerin yeri gibi birçok ayrıntı büyük oranda zemin kat planının önemini arttırmaktadır.

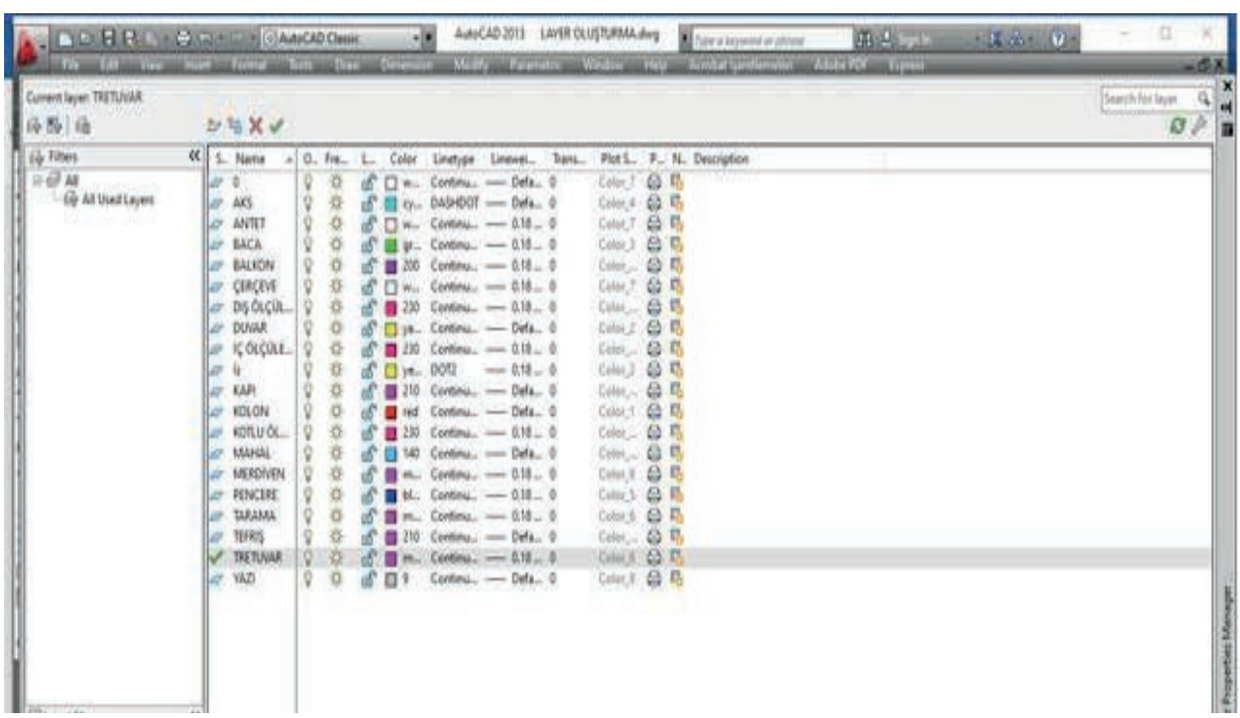
Çizimi yapılacak konut dışı binanın etüt çalışmaları tamamlandıktan sonra zemin kat planı çizimi yapılır. Çizim için uygun CAD programı açılarak gerekli ayarlar (ekran, birim ayarları gibi) yapılır ve çizime başlanır.

ÖRNEK UYGULAMA

1 **Layer Ayaları** — **İşlem Basamakları**

1. Layer (LA) komutu seçilerek Layer Properties Manager diyalog kutusu ekrana getirilir.
2. Aksları çizmek için ilk layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana aks ismi verilerek istenen çizgi tipi (dashdot), çizgi rengi (cyan) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
3. Kolonları çizmek için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana kolon ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (red) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
4. İç ve dış duvarları çizmek için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana duvar ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (color 44) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
5. Bacaları çizmek için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana baca ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (color 44) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
6. Pencere ve denizlikleri çizmek için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana pencere ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (blue) ve çizgi kalınlığı (0,18) seçilir.
7. Kapıları çizmek için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana kapı ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (color 210) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
8. Balkon ve terasları çizmek için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana balkon ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (color 200) ve çizgi kalınlığı (0,18) seçilir.
9. Merdiven ve elemanlarını çizmek için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana merdiven ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (magenta) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
10. Tretuvar çizmek için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana tretuvar ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (magenta) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
11. İç ölçülendirme yapmak için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana iç ölçülendirme ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (color 230) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
12. Dış ölçülendirme yapmak için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana iç ölçülendirme ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (color 230) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.

13. Kotlu ölçülendirme yapmak için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana kotlu ölçülendirme ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (color 230) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
14. Mahal bilgilerini yazmak için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana mahal ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (color 140) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
15. Taramaları yapmak için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana tarama ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (color 60) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
16. Yazıları yazmak için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana yazı ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (white) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
17. Tefriş için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana yazı ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (color 210) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
18. Pencerelerin duvar izini çizmek için yeni layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana iz ismi verilerek istenen çizgi tipi (DOT2), çizgi rengi (yellow) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
19. Çerçeve çizmek için layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana çerçeve ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (white) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir.
20. Antet yapmak için layer (New Layer) seçilir. Seçilen katmana antet ismi verilerek istenen çizgi tipi (continuous), çizgi rengi (white) ve çizgi kalınlığı (default) seçilir (Görsel 10.1).



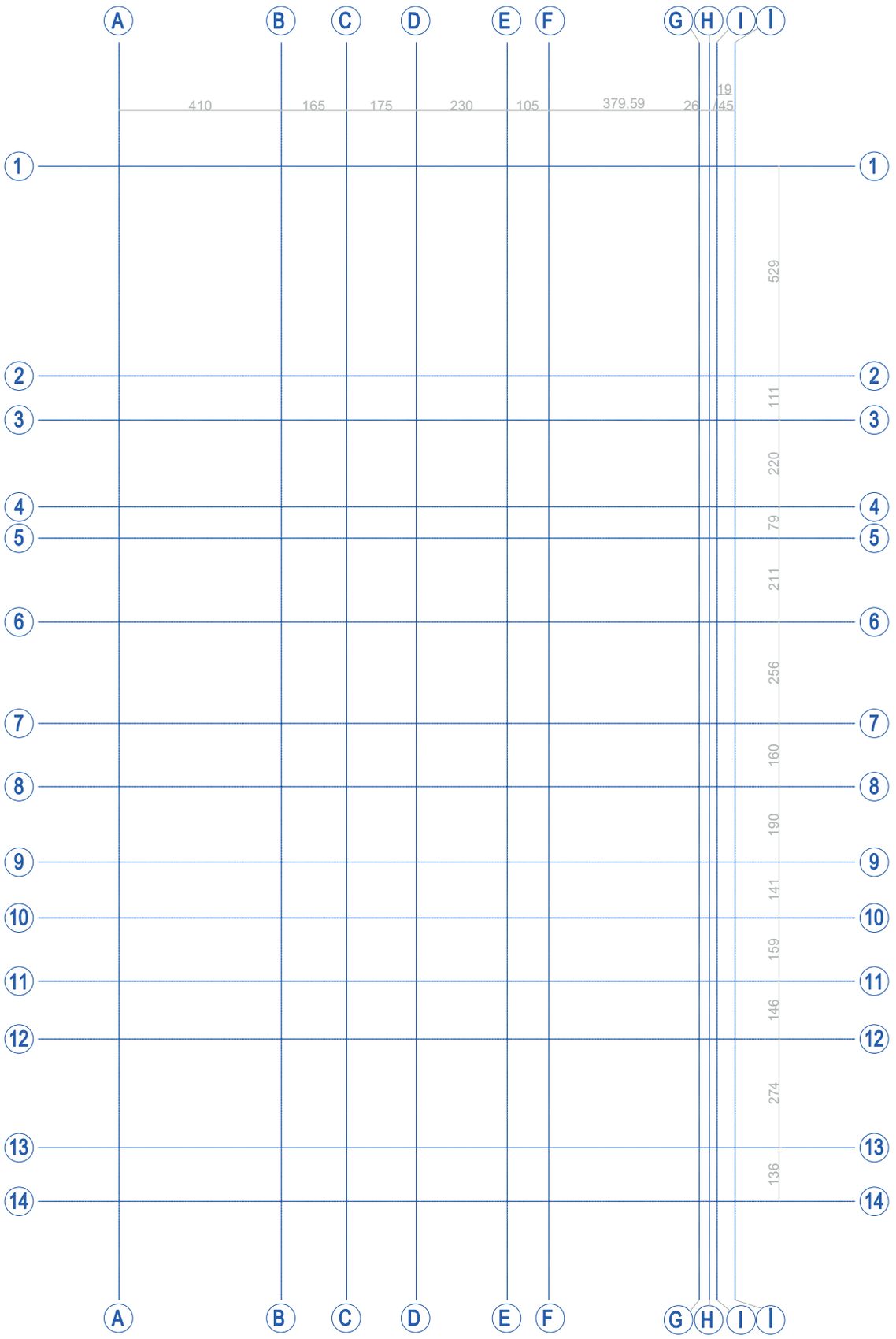
Görsel 10.1: Zemin kat planı katman ayarları

Kat Planını Oluşturan Elemanların Çizimi

Zemin kat planı; aks, kolon, duvar, baca, kapı, pencere, teras, balkon, merdiven, tretuvar, iç ve dış ölçülendirme, kotlu ölçülendirme, mahal bilgileri, tarama ve tefrişten oluşur.

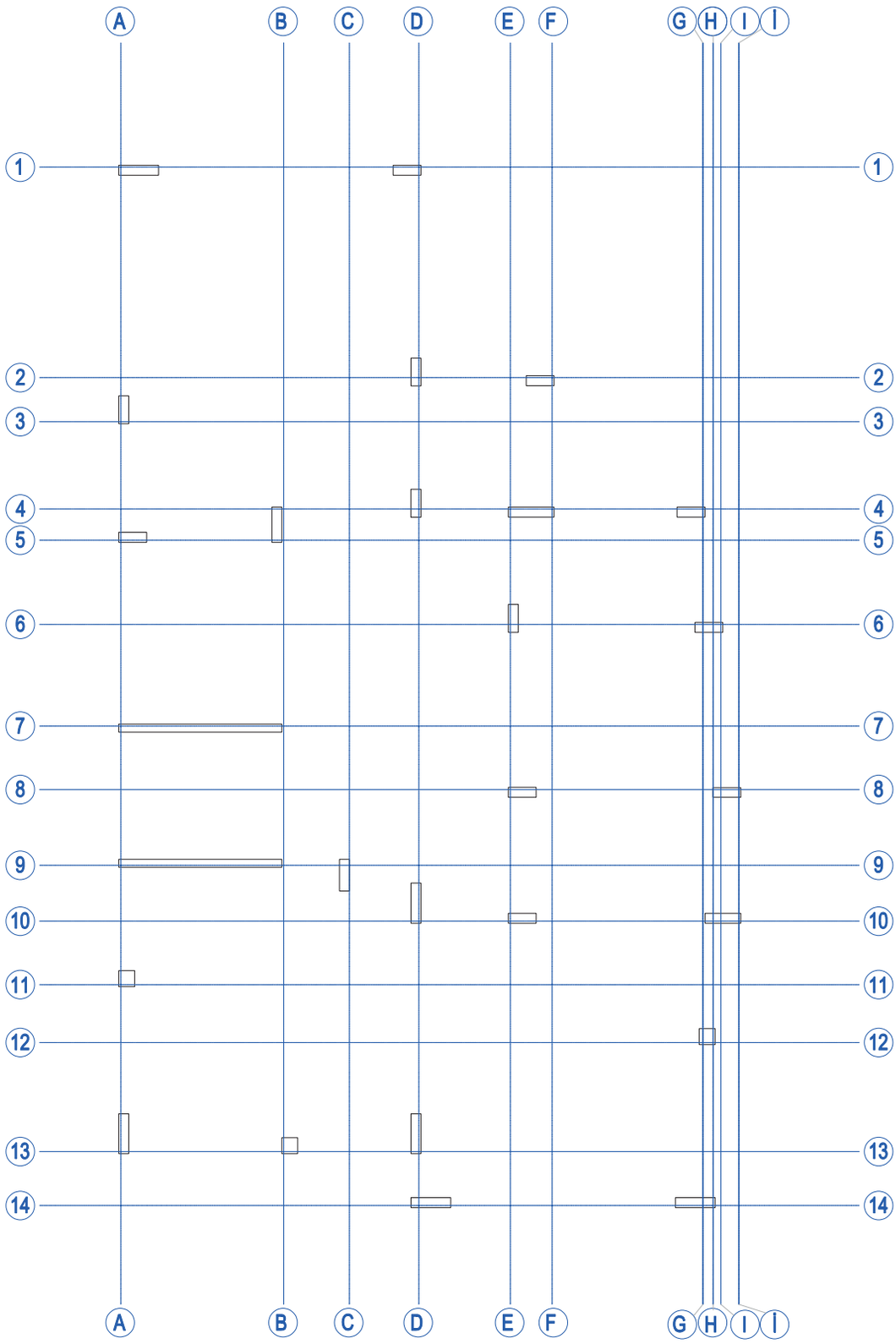
21. Zemin kat planını oluşturan elemanların çiziminde ilk olarak akslar çizilir. Aksların kolonların neresinden geçeceği, kolon ve kiriş bağlantıları esas alınarak belirlenir. Aksların boyları hesaplanırken kat planının toplam uzunluğu, tretuvar genişliği ve ölçülendirmeler dâhil edilerek yaklaşık bir uzunluk bulunur. Aks katmanı aktif hâle getirilir. Line (L) komutu seçilerek ilk yatay aks, ölçüsünde çizilir. Diğer yatay akslar Offset (O) komutu ile ölçülerinde çoğaltılır (Görsel 10.2).

22. Düşey doğrultuda ilk aks, Line (L) komutu kullanılarak çizilir. Diğer düşey akslar, Offset (O) komutu kullanılarak aralarındaki mesafeye göre çoğaltılır (Görsel 10.2).



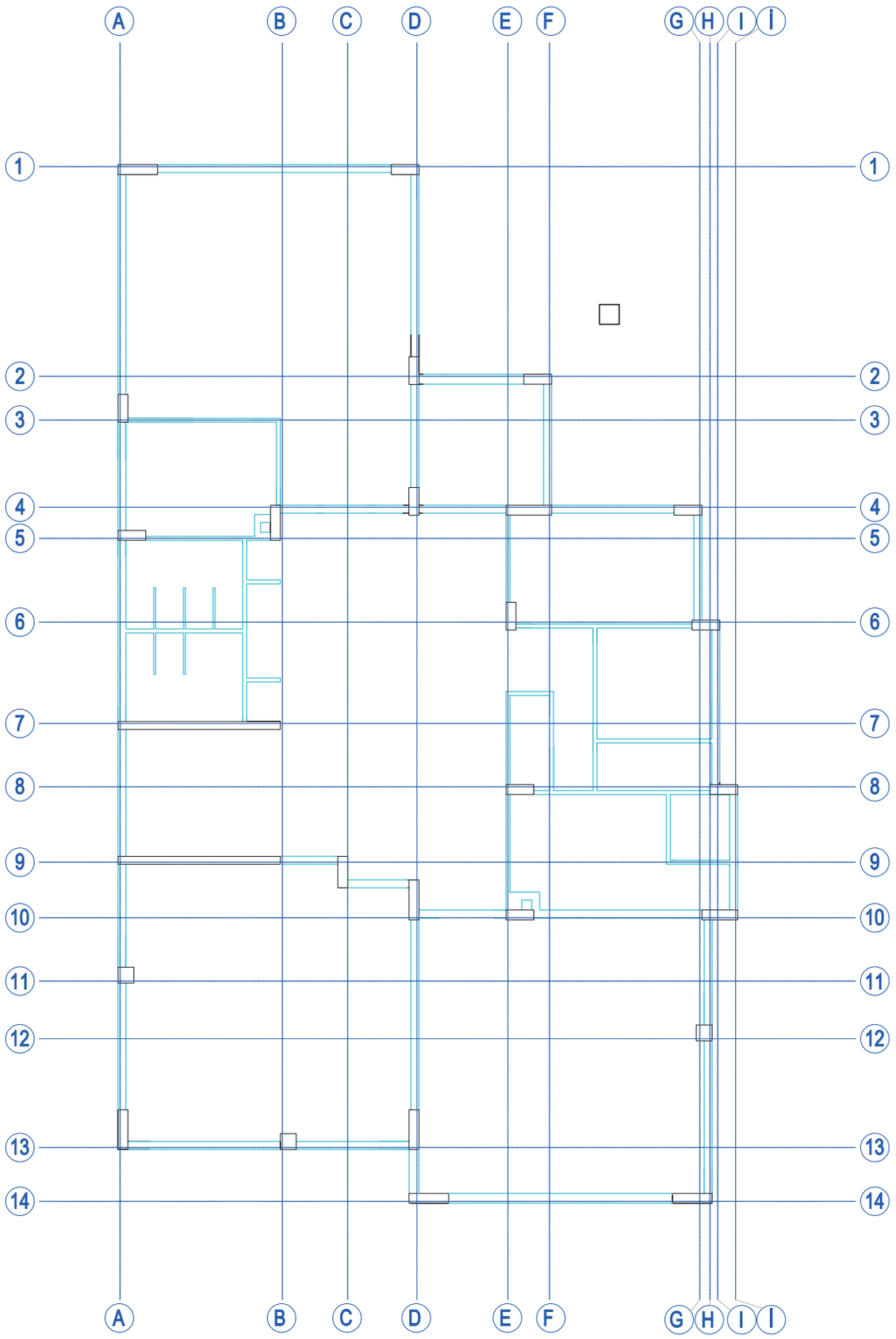
Görsel 10.2: Yatay ve düşey aksların çizimi

23. Kolon katmanı aktif hâle getirildikten sonra Rectang (REC) komutu kullanılarak ölçülerine uygun boyutlarda kolon ve perdelerin çizimleri yapılır. Kolonlar ve perde kolonlar, Copy (CO) komutu kullanılarak ilgili aksların köşelerine yatay ve dikey olma durumlarına göre kopyalanır (Görsel 10.3).



Görsel 10.3: Kolon ve perde çizimi

24. Duvar katmanı aktif hâle getirildikten sonra Line (L) komutu kullanılarak duvarların dış yüzeyleri çizilir. Offset (O) komutu kullanılarak dış duvarlar 20 cm, iç duvarlar ise 10 cm çizilir (Görsel 10.4).

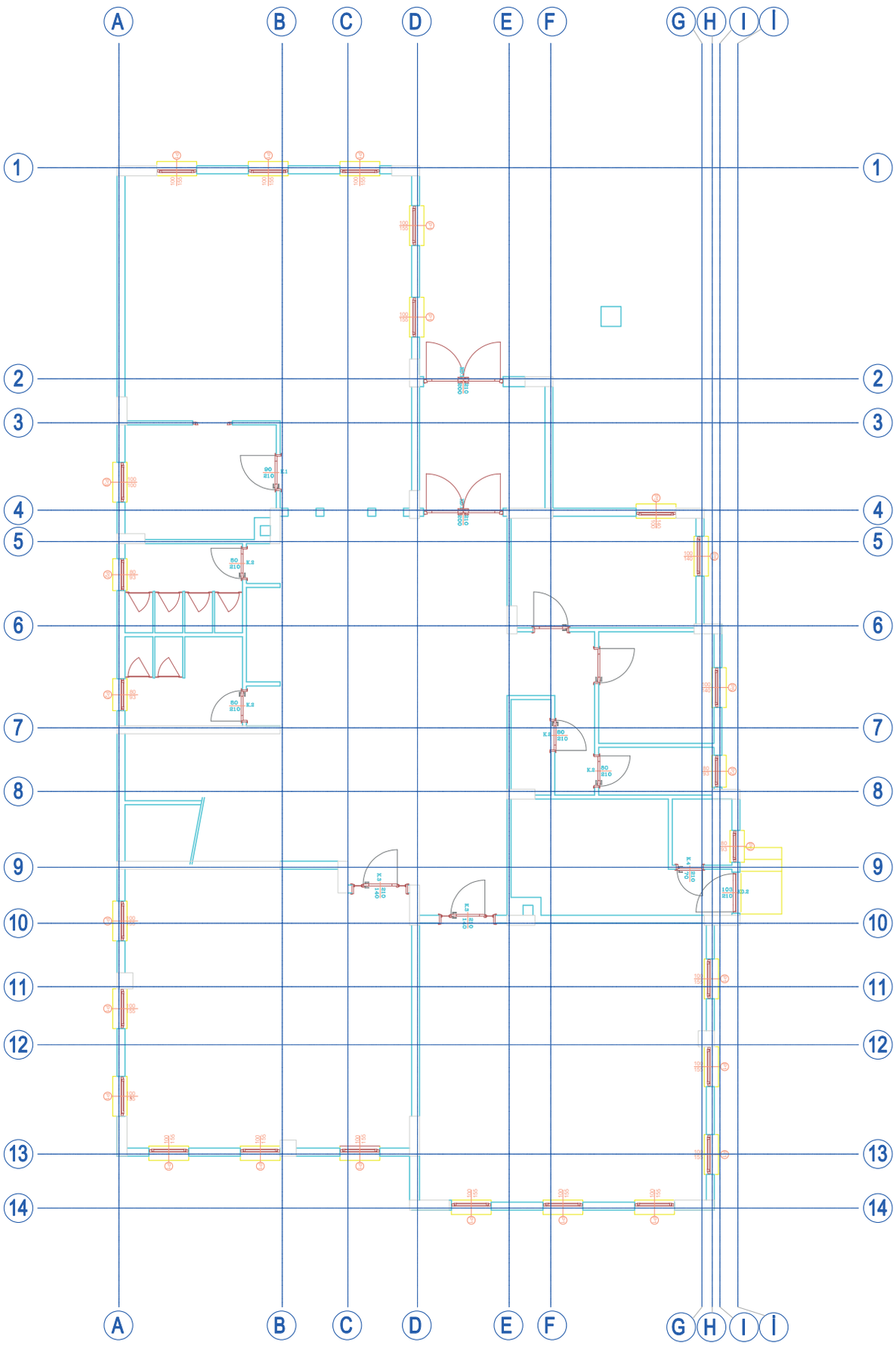


Görsel 10.4: Dış ve iç duvarların çizimi

25. Baca katmanı aktif hâle getirildikten sonra Line (L) komutu kullanılarak ateş, kablo ve havalandırma bacaları yönetmeliklere uygun ölçülerde çizilir (Görsel 10.5).

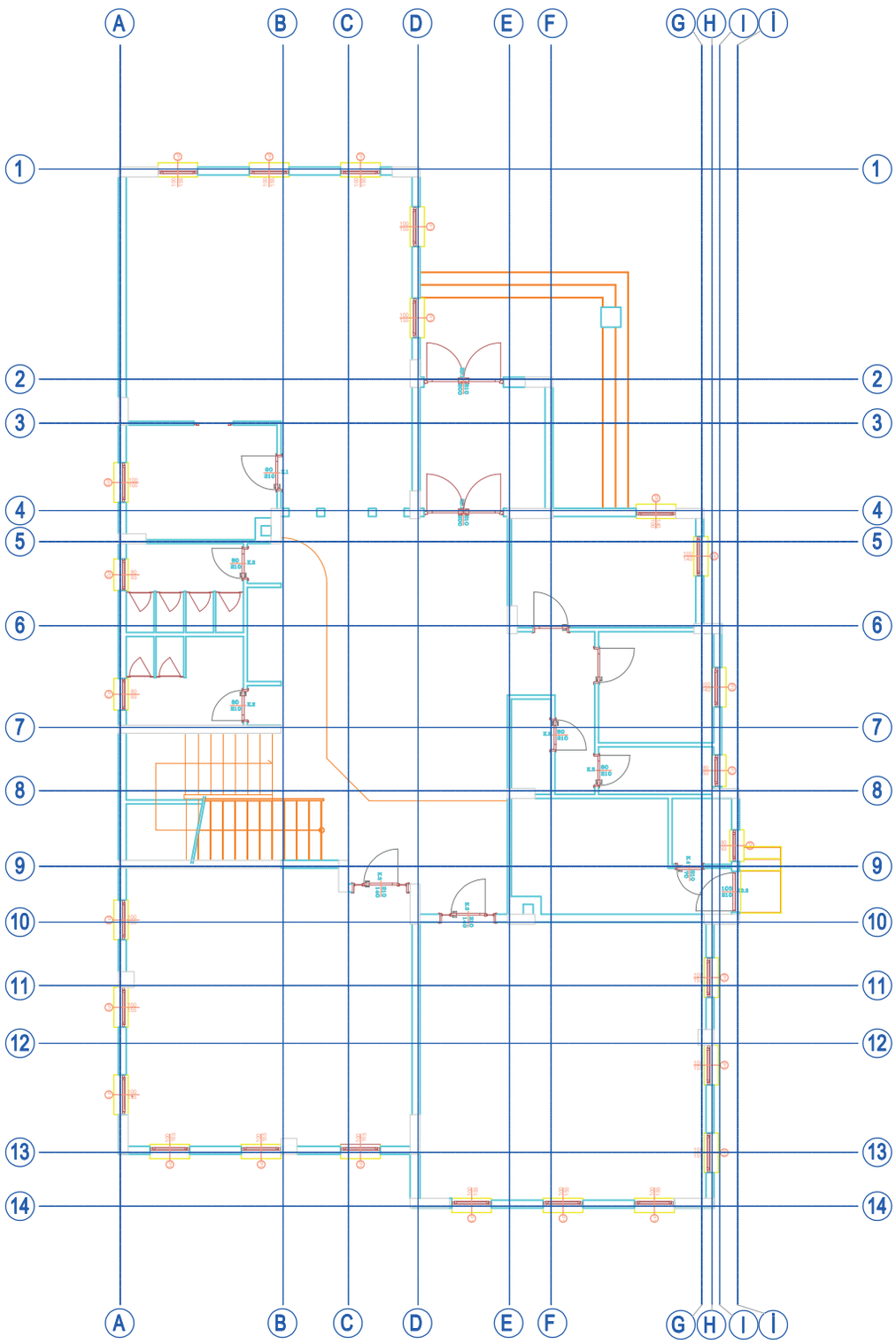
26. Kapı yerleri belirlenerek Trim (TR) komutu ile kapı boşlukları açılır. Kapı katmanı aktif hâle getirildikten sonra kapılar çizilir. Kapı yükseklileri 210 cm; apartman giriş kapısı 150 cm, daire giriş kapıları 100 cm, daire içi kapılar ise 90 cm genişliğinde çizilir. Polyline (PL) komutu kullanılarak, mahallin içine açılacak şekilde kapı kanatları çizilip Arc (A) komutu ile 90°lik kapı açılır ve kapının yayı çizilir. Çizilen kapılar Rotate (RO) komutuyla istenen yöne döndürülür, Copy (CO) komutu kullanılarak da ilgili tüm yerlere kopyalanır. MultiLine Text komutu ile kapı ölçüleri yazılır (Görsel 10.5).

27. Pencere yerleri belirlenerek Trim (TR) komutu ile pencere boşlukları açılır. Pencere katmanı aktif hâle getirildikten sonra denizliğin bir yönü çizilerek diğer yönü Mirror (Mİ) komutuyla oluşturulur. Polyline komutu kullanılarak duvar ortalarına öncelikle pencerelerin kör kasaları çizilir. Kör kasaların üstüne de pencerelerin sabit kasaları çizilir. Açılır kanat, Polyline komutu kullanılarak mahallin içine açılacak şekilde çizilir. Her pencere tipi için çizim yapıldıktan sonra Stretch (S) komutu kullanılarak pencere boyları değiştirilir. Çizilen pencereler Copy (CO) komutu kullanılarak ilgili yerlere kopyalanır. İz katmanı aktif hâle getirildikten sonra Line (L) komutu kullanılarak duvar izleri çizilir (Görsel 10.5).



Görsel 10.5: Baca, kapı ve pencere çizimi

28. Bina iç merdivenini çizmek için merdiven katmanı aktif hâle getirilir. Duvar çizgilerinden Offset (O) komutu ile merdivenin ana hatlarını oluşturmak için yardımcı çizgiler elde edilerek merdivenin ana hatları oluşturulur. Sırasıyla Extend (EX), Trim (TR) ve Fillet (F) komutlarını kullanarak merdiven ana çizgileri ve basamak çizgileri oluşturulur. Line (L) komutu ile merdiven çıkış hattı çizilir. Offset (O) komutuyla da merdiven kaplamaları ve merdiven korkuluk küpeşteleri çizilerek merdiven çizimi tamamlanır (Görsel 10.6).



Görsel 10.6: Merdiven çizimi

10.2. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT PLANININ İÇ VE DIŞ ÖLÇÜLENDİRMESİ

Ölçülendirme, projenin okunabilirliğinin en önemli unsurlarından biridir. Bu yüzden bütün projelerin iç ve dış ölçülendirmelerinin yapılması zorunludur. Zemin kat planının iç ve dış ölçülendirmesi ölçülendirme kurallarına göre yapılır.

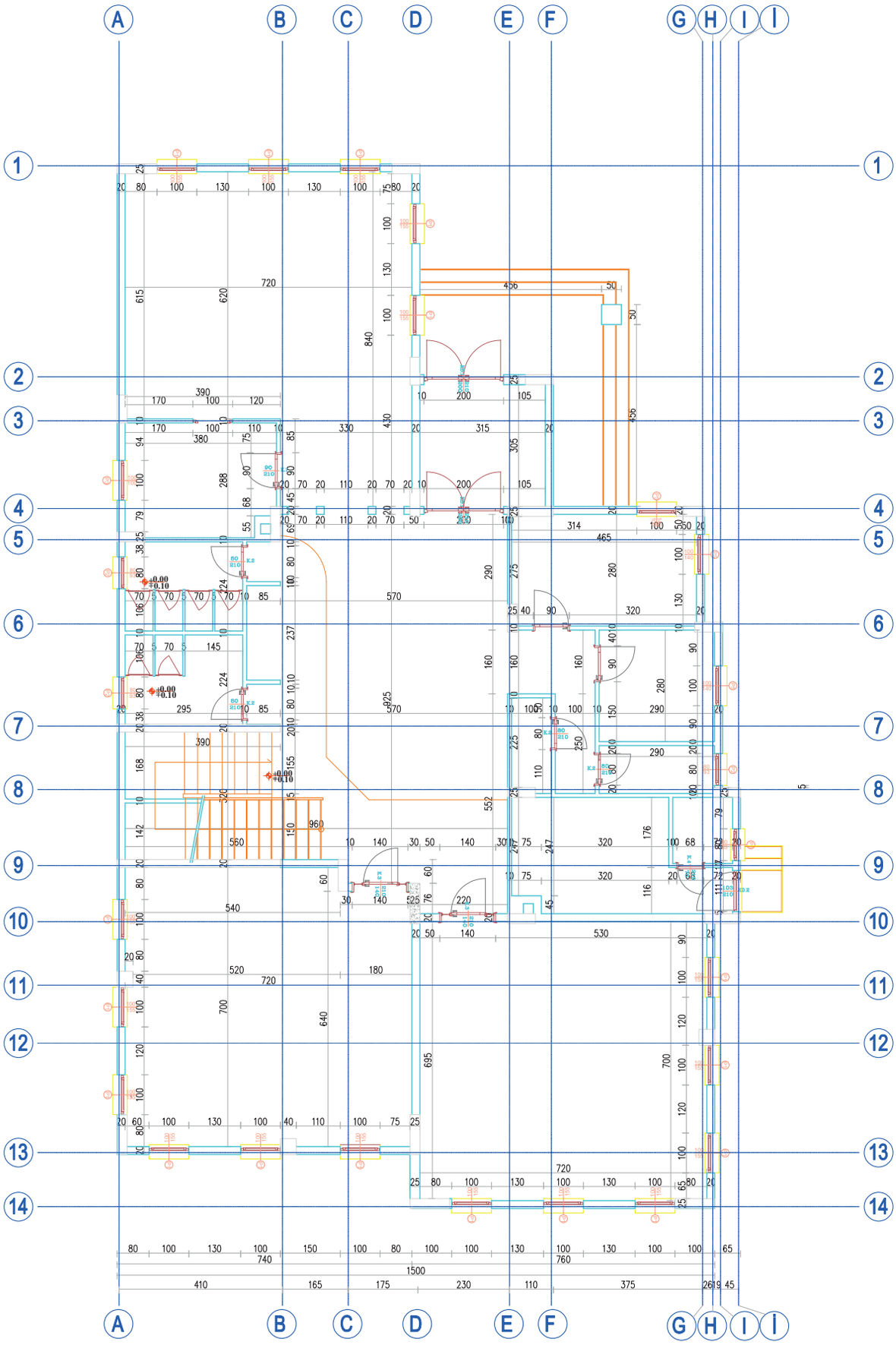
10.2.1. CAD Programında İlgili Komutlarla Zemin Kat Planının İç ve Dış Ölçülendirmesi

Tasarımı yapılan bir yapının, yapı elemanlarının ölçekli çizimi ile üretim aşamasında kullanılmak üzere ilgili boyutları ve birbirleriyle yatay ve düşeydeki mesafeleri ölçülendirilmelidir. Zemin kat planının iç ve dış ölçülendirmesi iç, dış ve kotlu ölçülendirme kurallarına göre yapılır. CAD programında ölçülendirme ayarları yapıldıktan sonra iç ve dış ölçülendirme kurallarına göre iç ve dış ölçülendirmeler yapılır.

ÖRNEK UYGULAMA 2

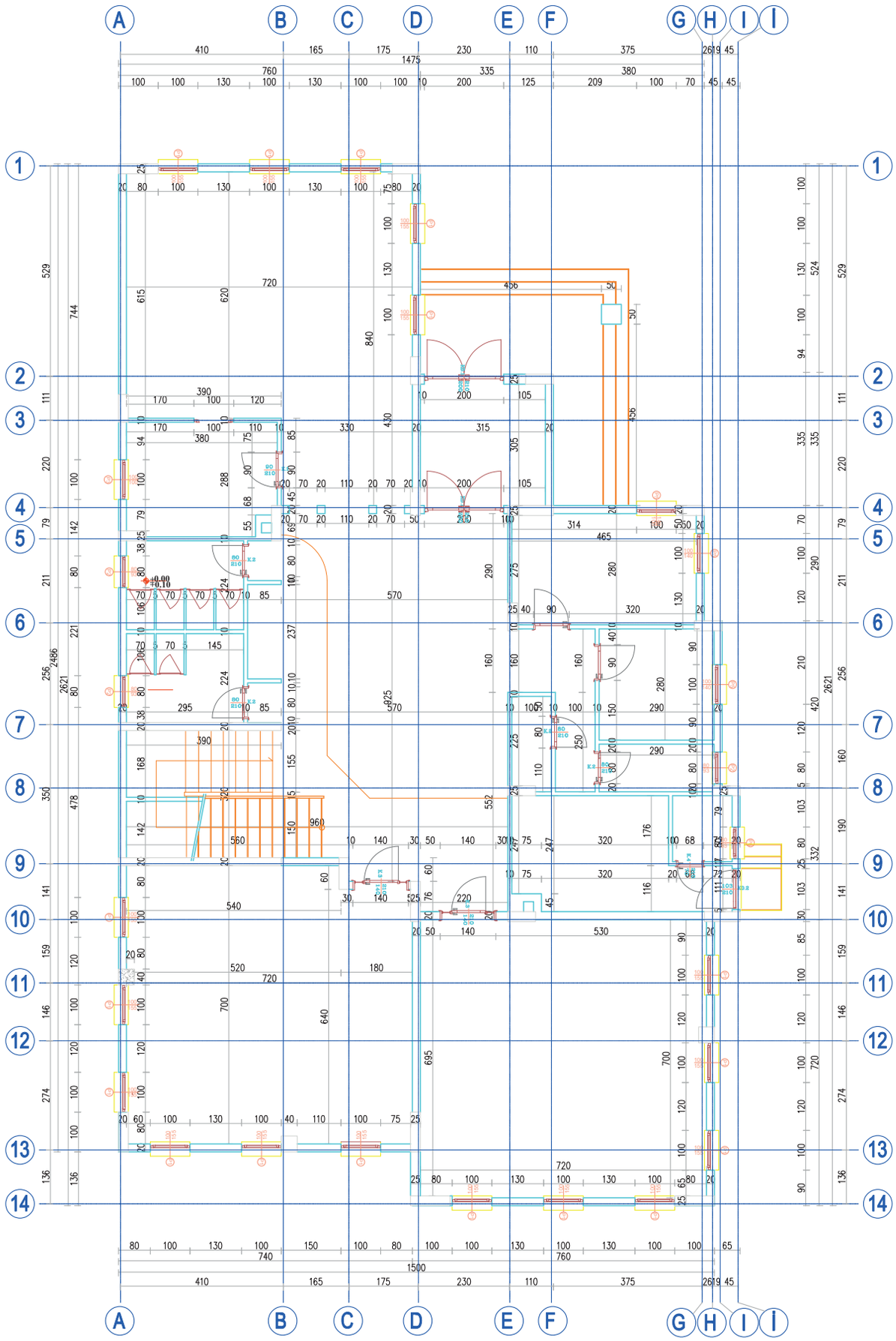
İşlem Basamakları

1. Ölçülendirme ayarları yapıldıktan sonra kullanılmayan katmanlar (layer) kapatılır. Dimension menü çubuğundan ya da araç çubuğundan Linear (DLI) veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir.
2. İlk ve ikinci ölçülendirme noktası seçilir. Uygun hizalama seçilerek ilk ölçülendirme yapılır. Continue (DCO) komutu seçilerek dolu ve boş alanların ölçülendirmesine devam edilir (Görsel 10.7).
3. Dimension menü çubuğundan ya da araç çubuğundan Linear veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. İlk mahallin duvardan duvara toplam boyutlarını veren ölçülendirme yapılır. Continue (DCO) komutu seçilerek diğer mahallerin toplam boyutlarının ölçülendirmesine devam edilir (Görsel 10.7).
4. Tüm iç mekânların yatay ve düşey doğrultudaki yüzeyleri ölçülendirilerek iç ölçülendirme tamamlanır (Görsel 10.7).



Görsel 10.7: İç ölçülendirme

5. Dış ölçülendirme için ölçülendirme ayarları düzenlendikten sonra kullanılmayan katmanlar (layer) kapatılır. Dimension menü çubuğundan ya da araç çubuğundan Linear (DLI) veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. Dış ölçülendirmenin ilk çizgisinde dolu ve boş alanları ölçülendirmek için ilk ölçülendirme noktası seçildikten sonra ikinci ölçülendirme noktası seçilir ve uygun hizalama seçilerek ilk ölçülendirme yapılır. Continue (DCO) ölçülendirme komutu seçilerek, dolu ve boş alanların birleşim noktaları tıklanıp dış cephenin dolu ve boş kısımlarının ölçülendirmesi tamamlanır (Görsel 10.8).
6. Dış cephenin ikinci çizgisinde akslar ölçülendirilir. Dimension menü çubuğundan ya da araç çubuğundan Linear (DLI) veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. İlk aks noktası seçildikten sonra ikinci aks noktası seçilir ve uygun görülen hizalama yapılarak iki aks arası ölçülendirilir. Continue (DCO) ölçülendirme komutu seçilerek, diğer aks araları ölçülendirilip ölçülendirme tamamlanır (Görsel 10.8).
7. Dış cephenin üçüncü çizgisinde cephe hareketleri ölçülendirilir. Dimension menü çubuğundan ya da araç çubuğundan Linear (DLI) veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. Cephe hareketinin ilk noktası seçildikten sonra ikinci noktası seçilir ve uygun görülen hizalama yapılarak ilk cephe hareketinin arası ölçülendirilir. Continue (DCO) ölçülendirme komutu seçilerek, diğer cephe hareketleri ölçülendirilip ölçülendirme tamamlanır (Görsel 10.8).
8. Dış cephenin dördüncü çizgisinde cephenin toplamı ölçülendirilir. Dimension menü çubuğundan ya da araç çubuğundan Linear (DLI) veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. Cephenin ilk noktası seçildikten sonra ikinci noktası seçilir ve uygun görülen hizalama yapılarak cephenin toplamı ölçülendirilir (Görsel 10.8).
9. Yukarıdaki dış ölçülendirme işlemleri sırasıyla tekrar edilerek binanın tüm cephelerinin dış ölçülendirmesi yapılır (Görsel 10.8).



Görsel 10.8: Dış ölçülendirme

10.2.2. Zemin Kat Planının Kotlu Ölçülendirmesi

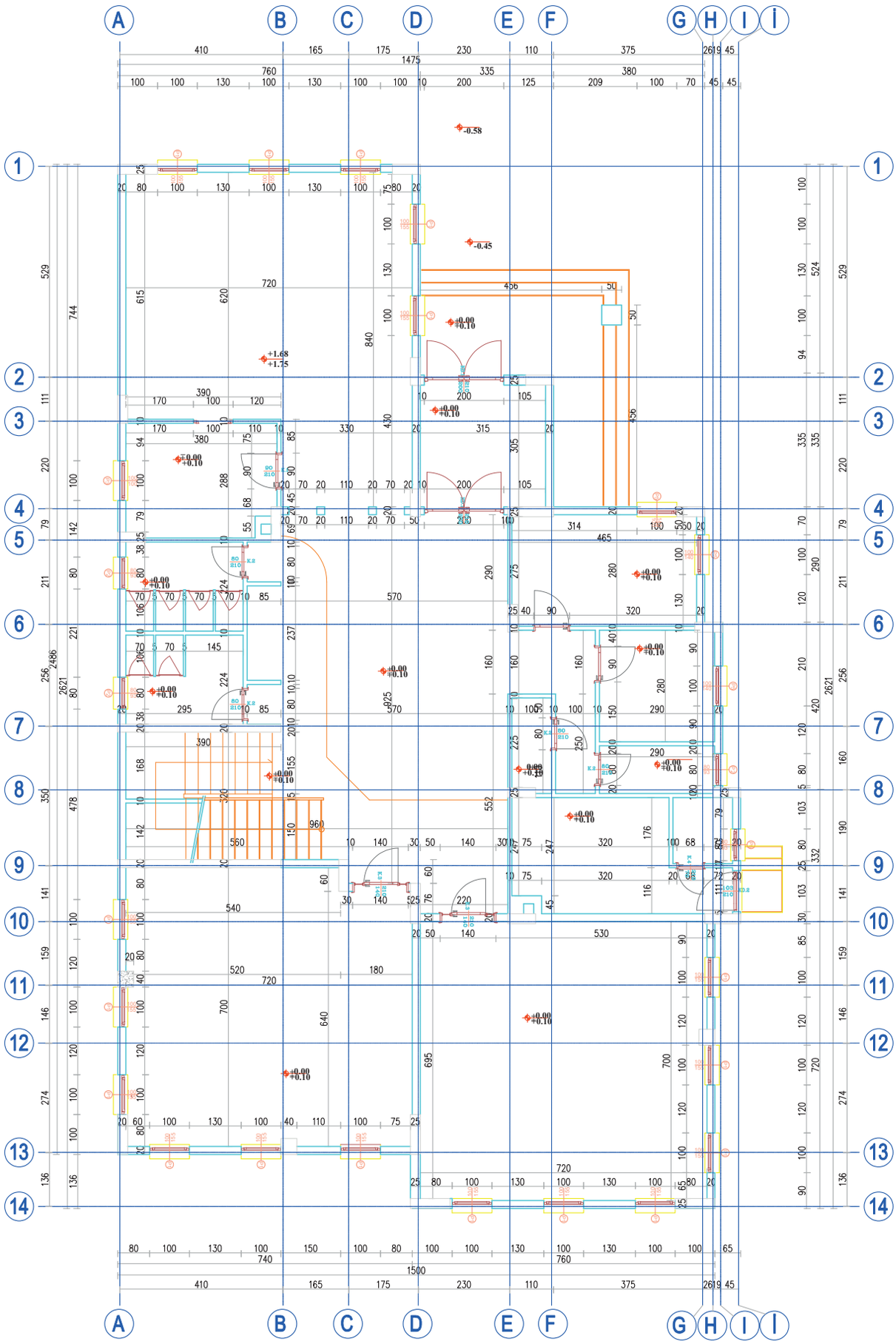
Zemin kat planında, kotlu ölçülendirmeye topraktan başlanıp ara sahanlığa kadar devam edilir. Kotlu ölçülendirme verilirken zemin kotu +/- 0,00 kabul edilir. Zemin altı kotlar eksi (-), zemin üstü kotlar ise artı (+) birbirine eklenerek verilir.

ÖRNEK UYGULAMA

3 İşlem Basamakları

1. Binanın giriş kısmı +/- 0,00 kabul edilerek planın diğer noktaları buna göre kotlu ölçülendirilir. Kotlu ölçülendirme katmanı aktif hâle getirilir. Gerekli olmayan katmanlar kapatılarak Text (TD) komutu ile bina giriş kotu yazılır.
2. Binanın içinde herhangi bir kot artışı olmadığı için +/- 0,00 olarak ölçülendirilir. Text (TD) komutu ile bina içi kotu yazılır.
3. Daire giriş sahanlıklarının kotlu ölçülendirmesinde merdivenin bir kol yüksekliği hesaplanır. Bulunan daire sahanlıklarının kotu Text (TD) komutu ile yazılır (Görsel 10.9).

kot yüksekliği = merdiven rıht yüksekliği x merdiven rıht sayısı = 14,44 x 9 = 130 cm



Görsel 10.9: Zemin katın kotlu ölçülendirmesi

10.3. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT ELEMAN VE MAHAL BİLGİLERİ

Zemin kat planlarında mahal bilgileri (müdür odası, yemekhane, derslik, uyku odası, sıhhi tesisat odası vb.), CAD programında oluşturulan yazı stilleriyle ilgili yerlere yazılır.

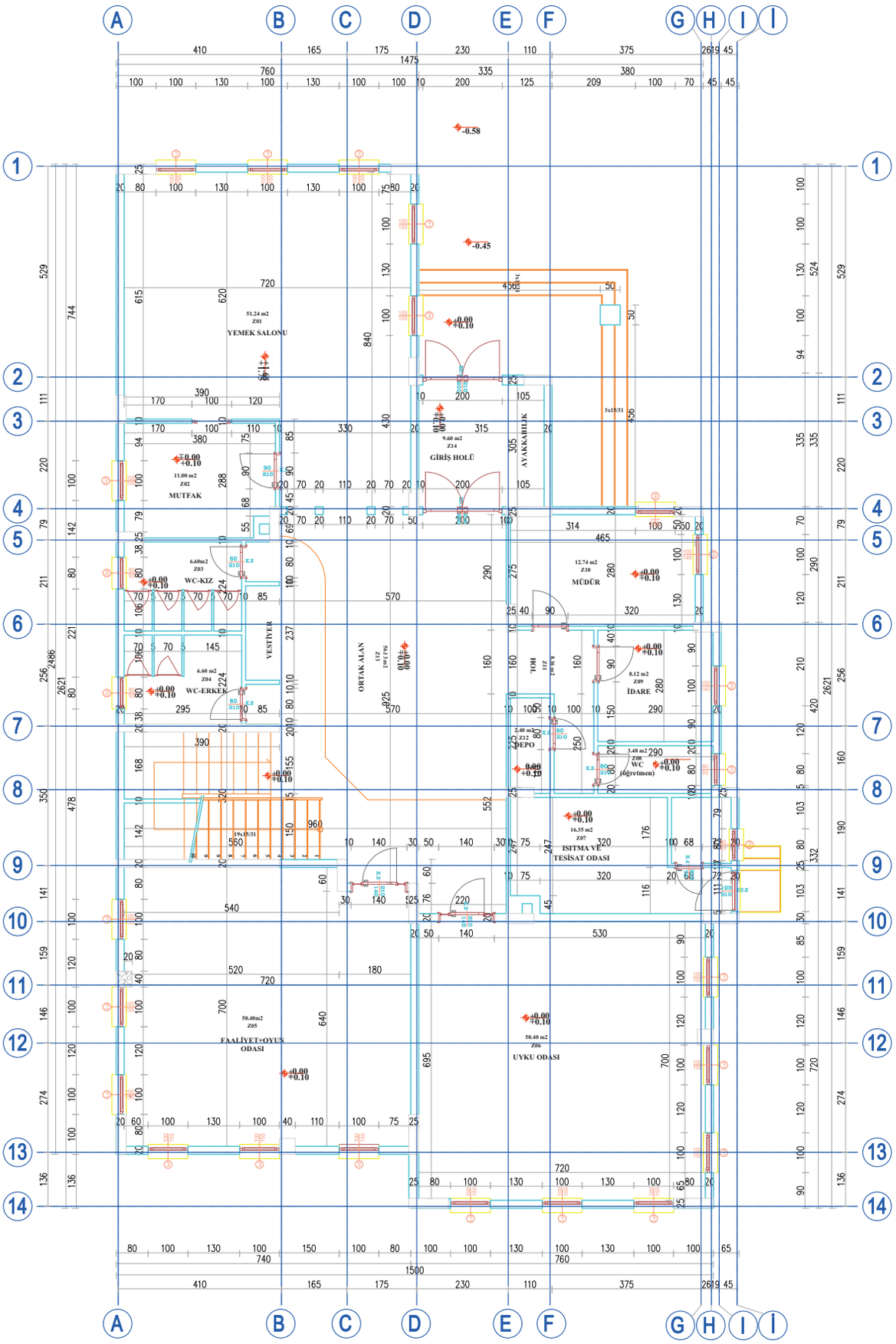
10.3.1. Mahal Bilgilerinin Yazımı

Zemin kat planında; müdür odası, yemekhane, derslik, uyku odası, sıhhi tesisat odası vb. mahal isimleri plan üzerinde ilgili yerlere oluşturulan yazı stiliyle yazılır (Görsel 10.10).

ÖRNEK UYGULAMA

4 İşlem Basamakları

1. Yazı katmanı aktif hâle getirilir.
2. Mahal isimleri uygun yazı stili seçilerek, Multiline Text (T) yazı komutu ve Copy (CO) komutu kullanılarak uygun yerlere yazılır.
3. Multiline Text (T) komutu kullanılarak mahal isimlerine zemin kat için Z 01, Z 02, Z 03 ... şeklinde harf ve rakam ile kodlamalar verilir.
4. Paftanın ismi planın altına, uygun yazı stili seçilerek ve Multiline Text (T) yazı komutu kullanılarak yazılır.
5. Paftanın ölçeği planın altına, uygun yazı stili seçilerek ve Multiline Text (T) yazı komutu kullanılarak yazılır (Görsel 10.10).



ZEMİN KAT PLANI
ÖLÇEK: 1/50

Görsel 10.10: Mahal isimleri, pafta ismi ve ölçeğin yazılması

10.4. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT PLANI TEFRİŞ VE TARAMALARI

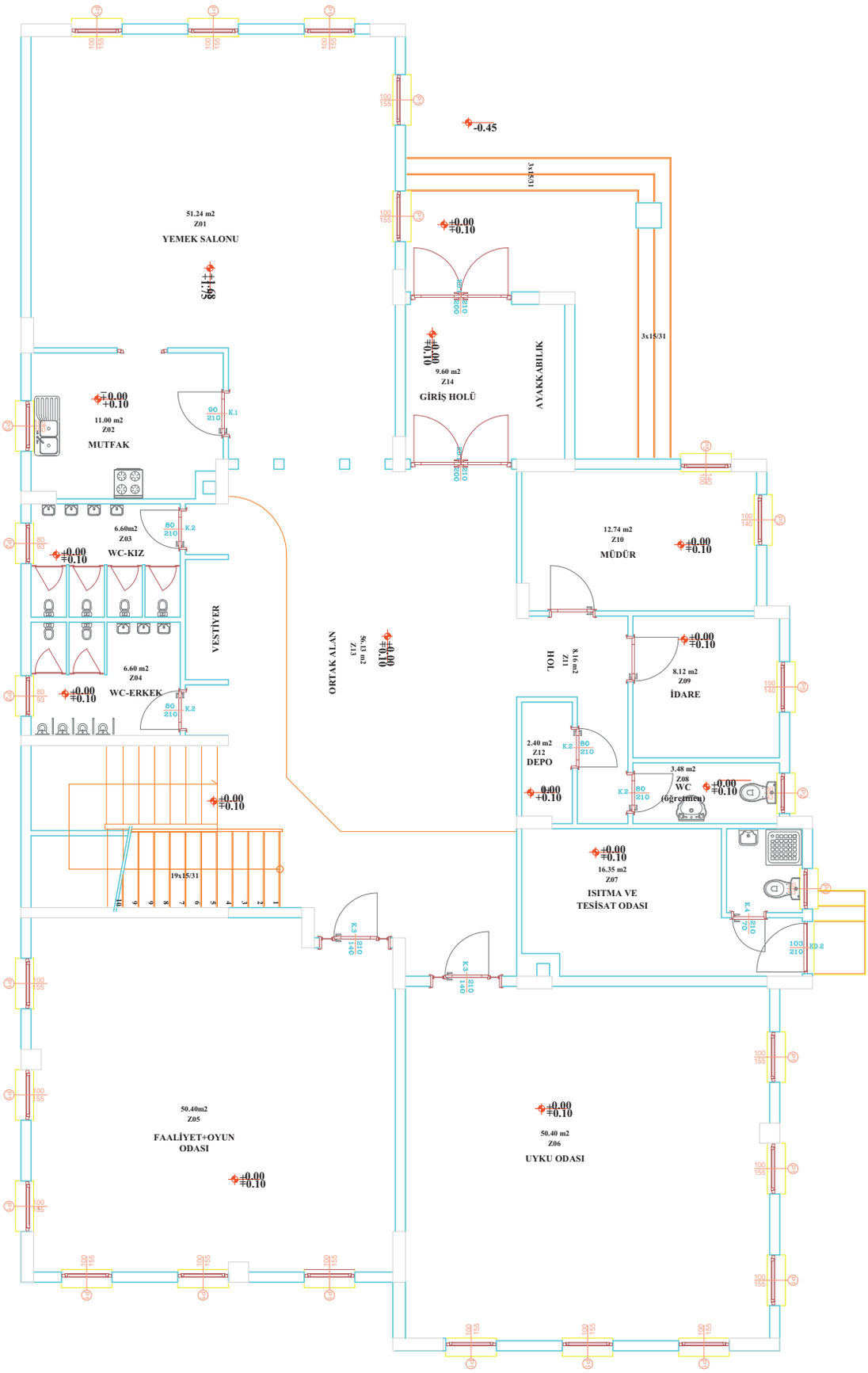
Zemin kat planına ait tefriş ve taramalar mimari proje çizim esaslarına uygun olarak yapılır. Zemin kat planlarında mahallerin tefrişleri uygun ölçülerdeki hareketli ve sabit eşyaların seçimiyle, mahallerin taramaları ise uygun döşeme taramalarının seçimiyle CAD programında yapılır.

10.4.1. Sabit Eşya Tefrişi

ÖRNEK UYGULAMA

5 İşlem Basamakları

1. Kullanılmayan katmanlar kapatılarak tefriş katmanı aktif hâle getirilir. Blok olarak oluşturulan mutfak tefriş elemanları; Insert (I) sarkan menüsünden blok komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Çalışma sayfasına getirilen sabit tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir.
2. Banyo tefrişi için blok olarak oluşturulan banyo tefriş elemanları; Insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Çalışma sayfasına getirilen banyo sabit tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir.
3. Tuvalet tefrişi için blok olarak oluşturulan tuvalet tefriş elemanları; Insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Çalışma sayfasına getirilen tuvalet sabit tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir (Görsel 10.11).
4. Mutfak tefrişi için blok olarak oluşturulan mutfak tefriş elemanları; Insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Çalışma sayfasına getirilen hareketli tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir.
5. İdari odaların tefrişi için blok olarak oluşturulan çalışma odası tefriş elemanları; Insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen çalışma odası sabit tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir (Görsel 10.11).



Görsel 10.11: Hareketli eşya tefrişi

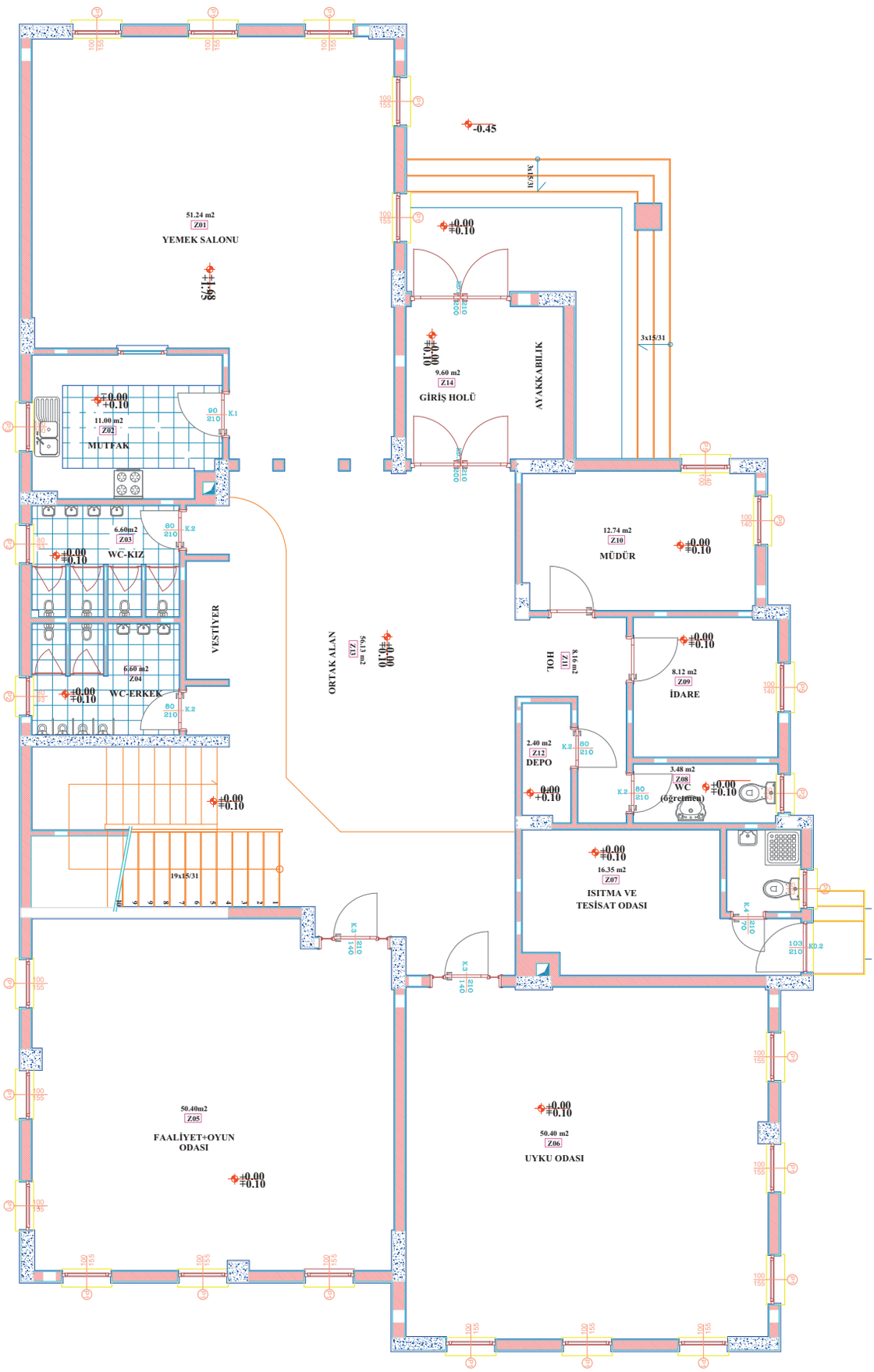
10.4.2. Tarama Ayarları Yapılarak Mahal Taramalarının Yapılması

Projelerde, bina elemanlarının hangi malzemelerden yapıldığını ve zemin kaplamasının türünü göstermek için çeşitli taramalar yapılır. Taramalar projelerin daha rahat okunmasını ve anlaşılmasını sağlar. Kat planlarında tüm mahallerin taraması yapılabilir. Projelerde daha çok ıslak mekân olarak bilinen mutfak, banyo, antre, balkon, merdiven sahanlığı gibi mekânlar taranır. Diğer oda taramaları istenirse zemin kaplamasına uygun yapılır. CAD programında taramalar Hatch (H) komutuyla yapılır. Bina mahallerinin taramaları yapılmadan önce tarama ayarlarının bilinmesi gerekir. Taranacak alanın kapalı bir alan olmasına dikkat edilmelidir.

ÖRNEK UYGULAMA

6 **İşlem Basamakları**

1. CAD programında tarama ayarı yapabilmek için draw sarkan menüsünden, draw araç çubuğundan veya komut satırına Hatch (H) yazılarak tarama komutu seçilir.
2. Açılan pencerede tarama deseni, ölçeği ve açısı ayarlanır. Açılan pencerede aşağıdaki ayarlamalar yapılır.
3. Zemin kat planında, taramaları yapmak için kullanılmayan katmanlar kapatılır. Tarama katmanı seçilir. Kolon taramaları için draw sarkan menüsünden, draw araç çubuğundan veya komut satırına Hatch (H) yazılarak tarama komutu seçilir. Açılan penceredeki Swatch sekmesinden ANSI33 betonarme taraması seçilir. Pick points tarama seçeneği seçilerek kolon taramaları yapılır.
4. Zemin kat planında, ıslak zemin taramalarını yapmak için Swatch sekmesinden ANGEL seramik taraması seçilir. Pick points tarama seçeneği seçilerek ıslak zemin taramaları yapılır.
5. Zemin kat planında, antre ve hol taramalarını yapmak için Swatch sekmesinden ANGEL seramik taraması seçilir. Pick points tarama seçeneği seçilerek antre ve hol zemin taramaları yapılır.
6. Zemin kat planında, balkon taramalarını yapmak için Swatch sekmesinden ANGEL seramik taraması seçilir. Pick points tarama seçeneği seçilerek balkon zemin taramaları yapılır (Görsel 10.12).



Görsel 10.12: Mahal taramalarının yapılması

10.5. BİLGİSAYARLA ZEMİN KAT MAHAL LİSTESİ VE ANTET

Zemin kat planının tüm çizimleri bittikten sonra çerçeve ve antet yapılmalı ve antete kat planına ilişkin bilgiler yazılmalıdır. Çizimin çerçevesi kat planının büyüklüğüne göre belirlenmeli, antet sağ alt köşeye çizilmelidir. Antet şablonu düzenlenirken projenin adı, projeyi çizen kişi veya ekip, pafta adı, tarih, ölçek, pafta no. gibi bilgilere yer verilmelidir.

10.5.1. Zemin Kat Planı Mahal Listesi ve Antetinin CAD Programında Çeşitli Komutlarla Yapılması

Zemin kat planının mahal listesi ve anteti CAD programında uygun komutlarla yapılır.

ÖRNEK UYGULAMA

7 İşlem Basamakları

1. Çerçeve katmanı aktif hâle getirilir. Polyline (PL) komutu kullanılarak çerçeve çizilir. Çizilen çerçeve, Offset (O) komutu ile içe doğru çoğaltılır.
2. Zemin kat anteti için antet katmanı aktif hâle getirilir. Line (L) ve Offset (O) komutları kullanılarak sağ alt köşeye antet çizgileri çizilir.
3. Yazı katmanı aktif hâle getirilir. Multiline Text (T) komutu seçilerek antet bilgileri yazılır (Tablo 10.1).

Tablo 10.1: Zemin Kat Planı Anteti

	T.C. .... ANAOKULU
	Tasarım Mimari
	Statik
	Mekanik
	Elektrik
	Peyzaj Planlama
	Yüklenici
	NO TARİH AÇIKLAMA
	BİNA ADI ANAOKULU
	PAFTA ADI ZEMİN KAT PLANI
	TARİH
	ÖLÇEK
	KAT ALANI 323,40 m2
	PAFTA

10.5.2. Zemin Kat Planı Mahal Listesi Tablosunun Oluşturulması

Mimari yapı hakkında çok sayıda bilgilerin verildiği listelere **mahal listesi** denir. İnşaat için gerekli ve kullanılacak malzemelerin tek tek not alındığı ve sıralandığı listeler olarak da bilinir. Mahal listesinde alan büyüklükleri, döşeme, tavan ve duvar kaplama malzemesi listelenir.

ÖRNEK UYGULAMA

8 **İşlem Basamakları**

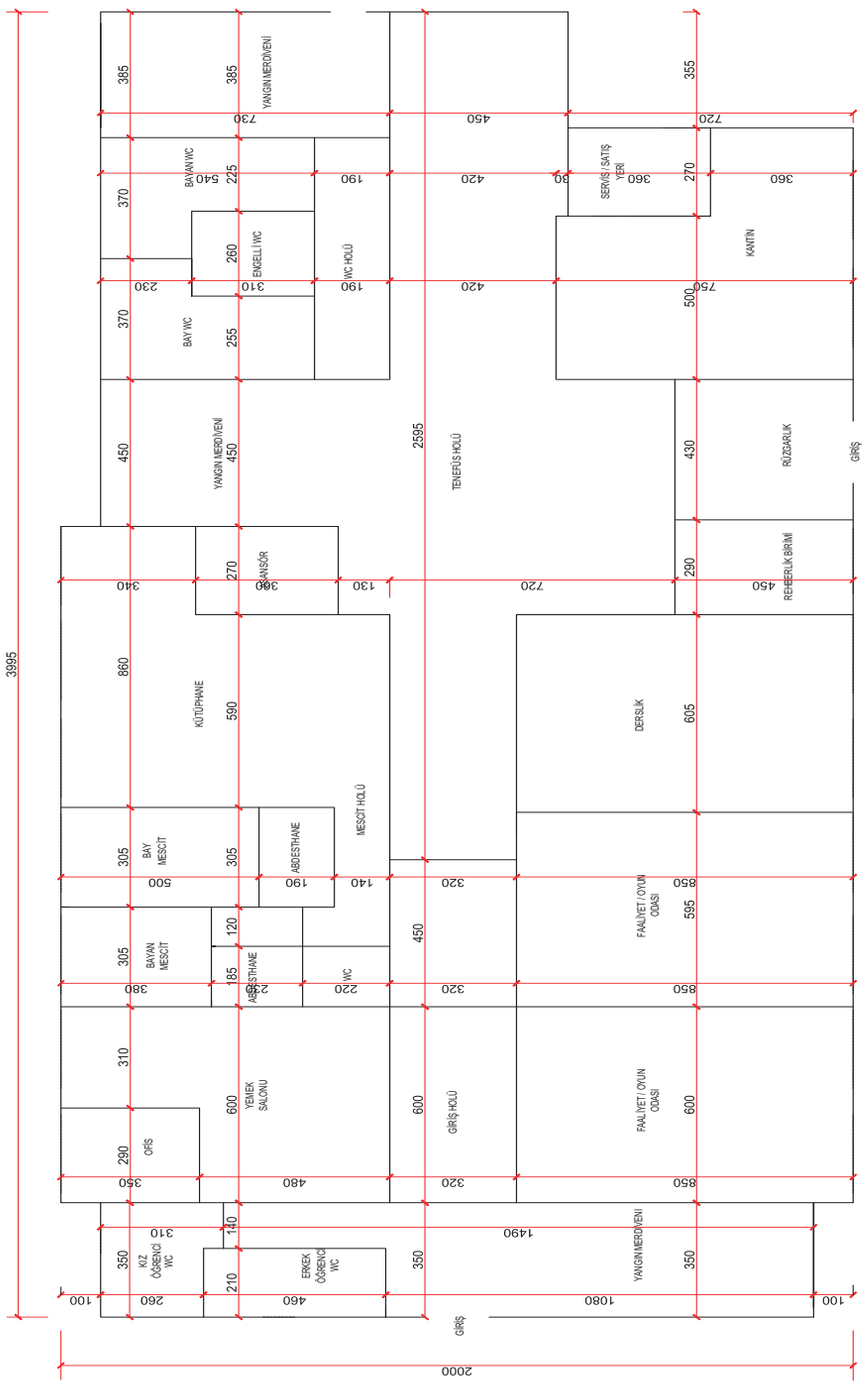
1. Multiline Text (T) komutu kullanılarak mahal isimlerine harf ve rakam ile kodlamalar verilir.
2. Area (ARE) komutu kullanılarak mahallerin alanları bulunur.
3. Table (TB) komutu yardımıyla açılan diyalog kutusuna satır ve sütun sayıları girilerek mahal listesinin tablosu oluşturulur.
4. Oluşturulan tabloya Multiline Text (T) komutuyla mahal bilgileri yazılır (Tablo 10.2).

Tablo 10.2: Mahal Listesinin Tablosu

ZEMİN KAT MAHAL TABLOSU					
MAHAL NO.	MAHAL ADI	ALAN	DÖŞEME	DUVAR	TAVAN
Z01	Yemek salonu	51.24 m^2	PVC kaplama	Plastik boya	T.Plastik boya
Z02	Mutfak	11.02 m^2	Seramik karo	Plastik boya	T.Plastik boya
Z03	Kız WC	6.60 m^2	Seramik karo	Plastik boya	T.Plastik boya
Z04	Erkek WC	6.60 m^2	Seramik karo	Plastik boya	T.Plastik boya
Z05	Faaliyet odası	50.40 m^2	PVC kaplama	Plastik boya	T.Plastik boya
Z06	Uyku odası	50.40 m^2	Laminat parke	Plastik boya	T.Plastik boya
Z07	Isınma ve tesisat odası	16.35 m^2	Seramik karo	Plastik boya	T.Plastik boya
Z08	Öğretmen WC	3.48 m^2	Seramik karo	Plastik boya	T.Plastik boya
Z09	İdare	8.12 m^2	PVC kaplama	Plastik boya	T.Plastik boya
Z10	Müdür odası	12.74 m^2	PVC kaplama	Plastik boya	T.Plastik boya
Z11	Hol	8.16 m^2	PVC kaplama	Plastik boya	T.Plastik boya
Z12	Depo	2.40 m^2	Seramik karo	Plastik boya	T.Plastik boya
Z13	Ortak alan	50.63 m^2	PVC kaplama	Plastik boya	T.Plastik boya
Z14	Giriş holü	9.60 m^2	Seramik karo	Plastik boya	T.Plastik boya

10.1. UYGULAMA

Uygulama Adı	Konut Dışı Binaların Zemin Kat Planını Oluşturan Elemanların Çizimi	Süre: 8 Ders Saati
Amaç	Konut dışı binaların zemin kat planını oluşturan elemanları CAD programında çizmek.	
Görev	Görsel 10.13'te eskiz çalışması yapılan plana göre zemin kat planını oluşturan elemanları CAD programında çiziniz.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 10.13: Eskiz çalışması yapılan zemin kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	Aks katmanını aktif hâle getirip, Line (L) komutunu seçerek ilk yatay aksı ölçüsünde çizdi.					
2	Diğer yatay aksları, Offset (O) komutu ile ölçülerinde çoğalttı.					
3	Düşey doğrultudaki ilk aksı, Line (L) komutunu kullanılarak çizdi.					
4	Diğer düşey aksları, Offset (O) komutunu kullanarak aralarındaki mesafeye göre çoğalttı.					
5	Kolon katmanını aktif hâle getirip, Rectang (REC) komutunu kullanarak kolon ve perdeleri ölçülerine uygun boyutlarda çizdi.					
6	Kolonları ve perde kolonları, Copy (CO) komutunu kullanarak ilgili aksların köşelerine yatay ve dikey olma durumlarına göre kopyaladı.					
7	Duvar katmanını aktif hâle getirip, Line (L) komutunu kullanarak duvarların dış yüzeylerini çizdi.					
8	Offset (O) komutunu kullanarak dış duvarları 25 cm, iç duvarları ise 10 cm çizdi.					
9	Baca katmanını aktif hâle getirip, Line (L) komutunu kullanarak ateş, kablo ve havalandırma bacalarını yönetmeliklere uygun ölçülerde çizdi.					
10	Kapı yerlerini belirleyerek Trim (TR) komutu ile kapı boşluklarını açtı.					
11	Kapı katmanını aktif hâle getirip apartman giriş kapısını 150 cm, daire giriş kapılarını 100 cm, daire iç kapılarını ise 90 cm genişliğinde çizdi.					
12	Pencere yerlerini belirleyip Trim (TR) komutu ile pencere boşluklarını açtı.					
13	Pencere katmanını aktif hâle getirip pencereleri çizdi.					
14	Merdiven katmanını aktif hâle getirip, merdivenin ana hatlarını oluşturarak ana çizgileri ve basamak çizgilerini çizdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

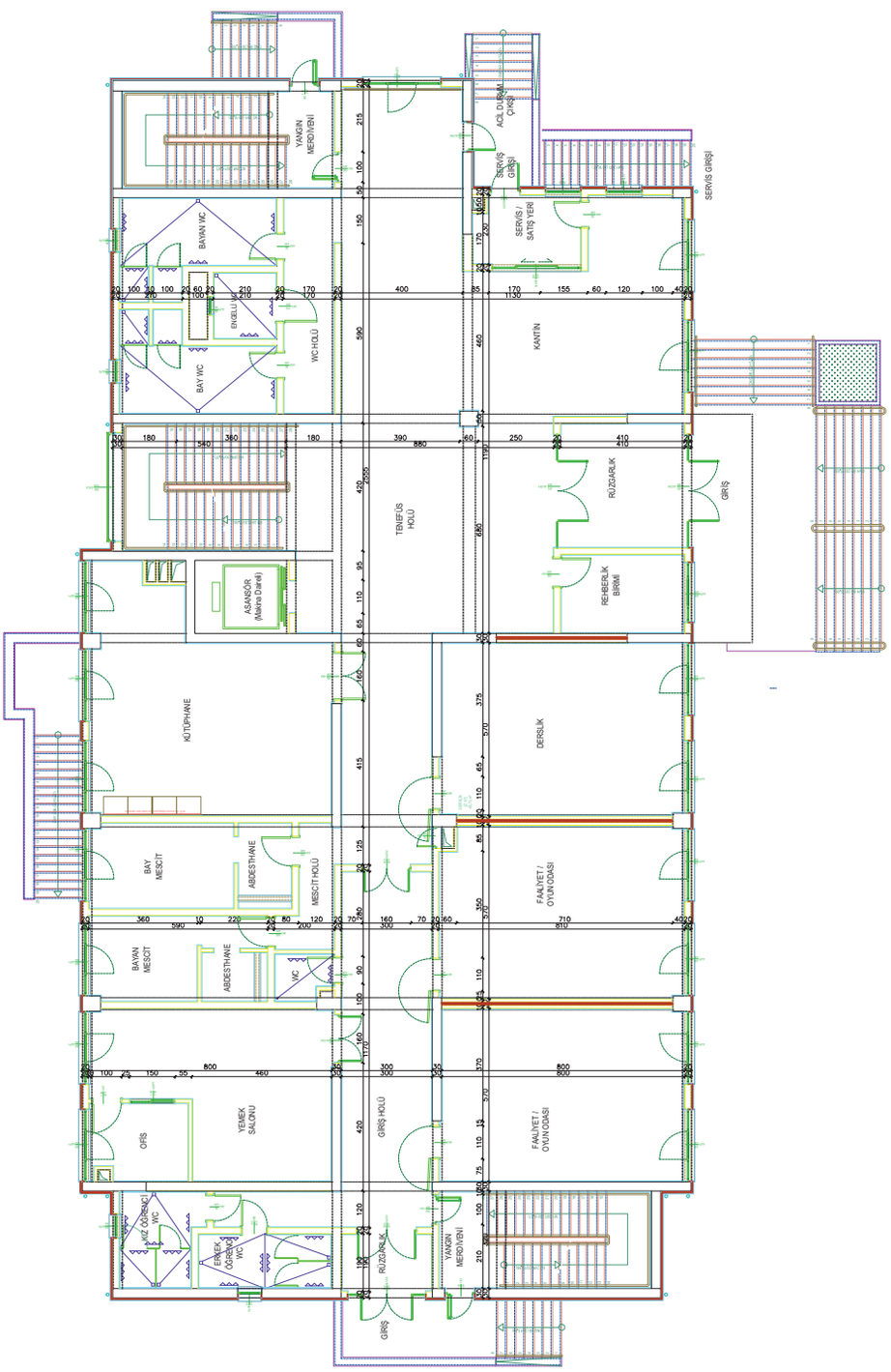
Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 14 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 14 x 5 = 70'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /70]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

10.2. UYGULAMA

Uygulama Adı	Zemin Kat Planının İç, Dış ve Kotlu Ölçülendirmesi	Süre: 5 Ders Saati
Amaç	Zemin kat planının iç, dış ve kotlu ölçülendirmesini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 10.14'te verilen zemin kat planının iç ve dış ölçülendirmesini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 10.14: Zemin kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	İç ölçülendirmede, ölçülendirme ayarlarını yaparak kullanılmayan katmanları (layer) kapattı.					
3	Linear (DLI) ölçülendirme komutunu seçti.					
4	Birinci ölçülendirme çizgisinde, dolu ve boş alanların ölçülendirmesindeki ilk ölçülendirmeyi yaptı.					
5	Continue (DCO) komutunu seçerek dolu ve boş alanların ölçülendirmesine devam etti.					
6	İkinci ölçü çizgisinde, mahallerin duvardan duvara toplam boyutlarını veren ölçülendirmeyi yaptı.					
7	Tüm iç mekânların yatay ve düşey doğrultudaki yüzeylerini ölçülendirerek iç ölçülendirmeyi tamamladı.					
8	Dış ölçülendirme için ölçülendirme ayarlarını düzenleyip kullanılmayan katmanları (layer) kapattı.					
9	Linear (DLI) komutunu seçerek dış ölçülendirmenin ilk çizgisinde, dolu ve boş alanları ölçülendirmek için ilk ölçülendirmeyi yaptı.					
10	Continue (DCO) ölçülendirme komutunu seçip, dolu ve boş alanların birleşim noktalarını seçerek dış cephenin dolu ve boş kısımlarının ölçülendirmesini tamamladı.					
11	Dış ölçülendirmenin ikinci ölçülendirme çizgisinde, ilk ve ikinci aks noktasını seçip iki aks arasını ölçülendirdi.					
12	Continue (DCO) ölçülendirme komutunu seçerek diğer aks aralarının ölçülendirmesini tamamladı.					
13	Dış cephenin üçüncü çizgisinde, cephe hareketlerinin ilk cephe hareketinin ölçülendirmesini yaptı.					
14	Continue (DCO) ölçülendirme komutunu seçerek diğer cephe hareketlerinin ölçülendirmesini tamamladı.					
15	Dış cephenin dördüncü çizgisinde, cephenin toplam uzunluğunu ölçülendirdi.					
16	Tüm cephelerinin dış ölçülendirmesini yaptı.					
17	Kotlu ölçülendirme katmanını aktif hâle getirdi.					
18	Gerekli olmayan katmanların kapatarak Text (TD) komutu ile bina giriş kotunu yazdı.					
19	Text (TD) komutu ile bina içi kotunu yazdı.					
20	Binanın giriş kısmını +/- 0,00 kabul ederek planın diğer noktalarını buna göre kotlu ölçülendirdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 20 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 20 x 5 = 100'dür.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /100]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

10.3. UYGULAMA

Uygulama Adı	Sabit, Hareketli Eşya Tefrişi ve Taramaları	Süre: 5 Ders Saati
Amaç	Sabit, hareketli eşya tefriş ve taramalarını CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 10.14'te verilen zemin kat planının sabit eşya tefriş ve taramalarını CAD programında yazınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Kullanılmayan katmanları kapatıp tefriş katmanını aktif hâle getirdi.					
3	CAD programında tarama ayarı yapabilmek için draw sarkan menüsünden, draw araç çubuğundan veya komut satırına Hatch (H) yazarak tarama komutunu seçti.					
4	Açılan pencerede tarama deseni, ölçeği ve açısını ayarladı.					
5	Çalışma sayfasına getirilen banyo sabit tefriş eşyalarını uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirdi.					
6	Çalışma sayfasına getirilen tuvalet sabit tefriş eşyalarını uygun yerlere Move (M) komutuyla yerleştirdi.					
9	Blok olarak oluşturulan hareketli eşya tefriş elemanlarını; Insert (I) sarkan menüsünden blok komutuyla veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirdi.					
10	Çalışma sayfasına getirilen salon tefriş eşyalarını uygun yerlere Move (M) komutuyla yerleştirdi.					
11	Çalışma sayfasına getirilen ebeveyn yatak odası tefriş eşyalarını uygun yerlere Move (M) komutuyla yerleştirdi.					
12	Çalışma sayfasına getirilen çocuk yatak odası tefriş eşyalarını uygun yerlere Move (M) komutuyla yerleştirdi.					
13	Çalışma sayfasına getirilen mutfak tefriş eşyalarını uygun yerlere Move (M) komutuyla yerleştirdi.					
14	Çalışma sayfasına getirilen çalışma odası tefriş eşyalarını uygun yerlere Move (M) komutuyla yerleştirdi.					
15	Draw sarkan menüsünden, draw araç çubuğundan veya komut satırına Hatch (H) yazarak tarama komutunu seçti.					
16	Açılan Hatc (H) komut penceresinden tarama desenini, ölçeğini ve açısını ayarladı.					
17	Kullanılmayan katmanları kapatıp tarama katmanını seçti.					
18	Betonarme taramasını seçip kolon taramalarını yaptı.					
19	Islak zemin taramasını seçip tuvalet zemin taramalarını yaptı.					
20	Islak zemin taramasını seçip banyo zemin taramalarını yaptı.					
21	Uygun taramayı seçip giriş ve hol zemin taramalarını yaptı.					
22	Uygun taramayı seçip balkon zemin taramalarını yaptı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 22 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 22 x 5 = 110'dur.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) / 110]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

11.
ÖĞRENME BİRİMİ

BİLGİSAYARLA ÇOK KATLI KONUT BİNASI NORMAL KAT PLANI ÇİZİMİ

KONULAR

11.1. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT PLANI ELEMANLARI
11.2. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT PLANININ İÇ VE DIŞ ÖLÇÜLENDİRMESİ
11.3. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT ELEMAN VE MAHAL BİLGİLERİ
11.4. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT PLANI TEFRİŞ VE TARAMALARI
11.5. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT MAHAL LİSTESİ VE ANTET

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Konut dışı binalarda, normal kat planını CAD programında komutlarla çizme
- CAD programında ilgili komutlarla normal kat planına iç ve dış ölçülendirme yapma
- Konut dışı binalarda, kat planı eleman ve mahal isimlerini oluşturulan yazı stilleri ile CAD programında yazma
- Konut dışı binalarda, normal kat planı tefriş ve taramalarını CAD programında yapma
- Konut dışı binalarda, normal kat planı mahal listesi ve antetini CAD programında çeşitli komutlarla yapma

TEMEL KAVRAMLAR

antet, CAD programında tarama ve yazı stilleri, iç ve dış ölçülendirme, mahal listesi, normal kat planı elemanları, tefriş

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

1. Konut dışı binalarda normal kat planı çizilirken mahal planlamalarında sizce nelere dikkat edilmesi gerekir? Araştırınız.

11.1. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT PLANI ELEMANLARI

Konut dışı binalarda bilgisayarla normal kat planı çiziminde, çizilecek olan normal kat planı elemanları şunlardır: kolonlar, iç ve dış duvarlar, bacalar, kapılar, pencereler, balkonlar, teraslar, merdiven ve elemanları, iç ve dış ölçülendirme, kotlu ölçülendirme, mahaller, taramalar vb.

11.1.1. Normal Kat Planının CAD Programında Komutlarla Çizilmesi

Zemin kat planının çiziminden sonra normal kat planı, CAD programında çizim kurallarına uygun olarak ilgili komutlarla çizilir.

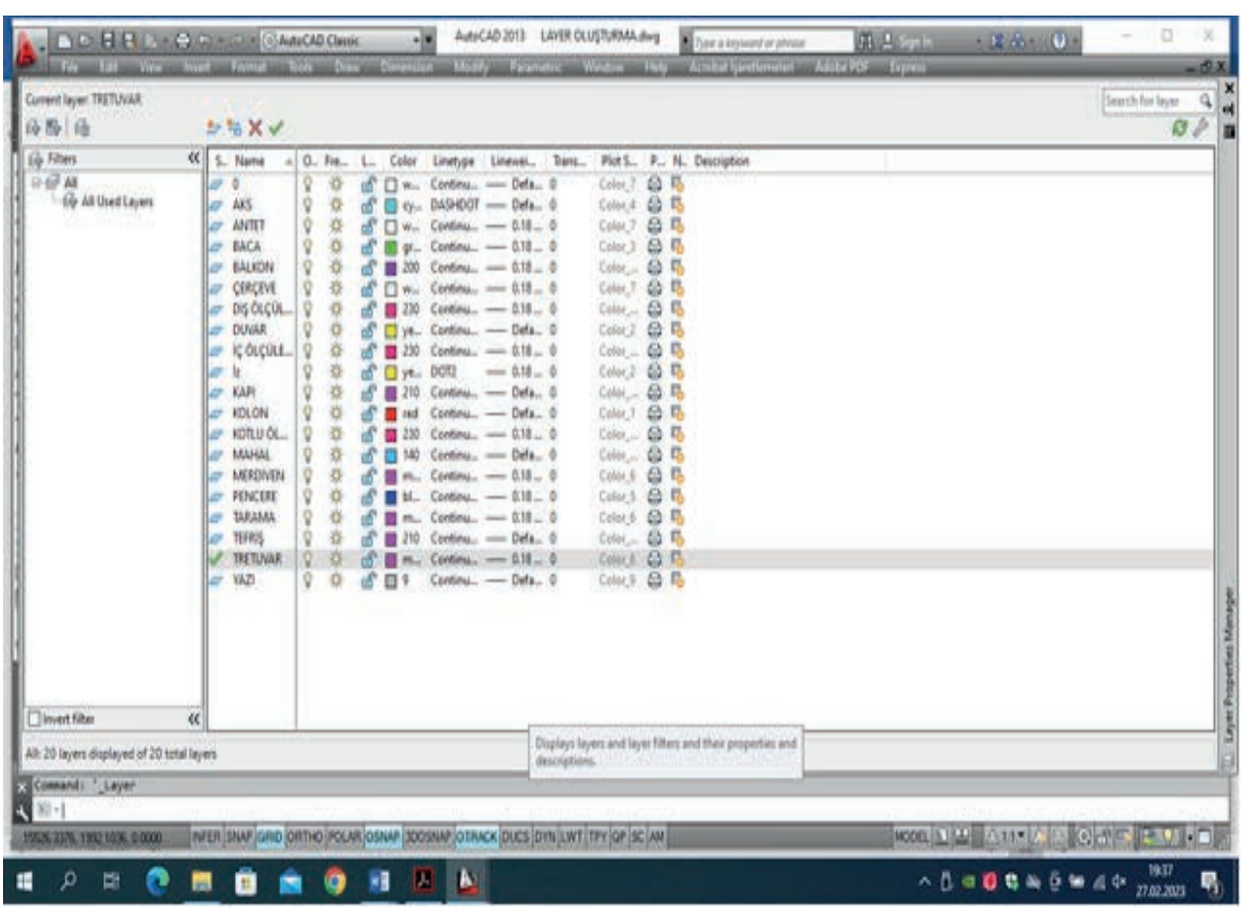
Katman Ayarlarının Yapılması

Normal kat planı çiziminde kullanılacak katmanlar, Layer (LA) komutu seçilerek Layer Properties Manager açılan diyalog kutusundan oluşturulur.

ÖRNEK UYGULAMA

1 İşlem Basamakları

1. Layer (LA) komutu seçilerek Layer Properties Manager (LA) diyalog kutusu ekrana getirilir.
2. Açılan diyalog kutusundan New Layer seçilir. Açılan katmanlara sırasıyla aks, kolon, duvar, baca, pencere, kapı, balkon, merdiven, tretuvar, iç ve dış ölçülendirme, kotlu ölçülendirme, mahal, tarama, yazı, tefriş, iz, çerçeve, antet, sundurma vb. isimler verilir ve istenen çizgi tipi, rengi ve kalınlığı belirlenip katman ayarları yapılır (Görsel 11.1).



Görsel 11.1: Normal kat planı katman ayarları

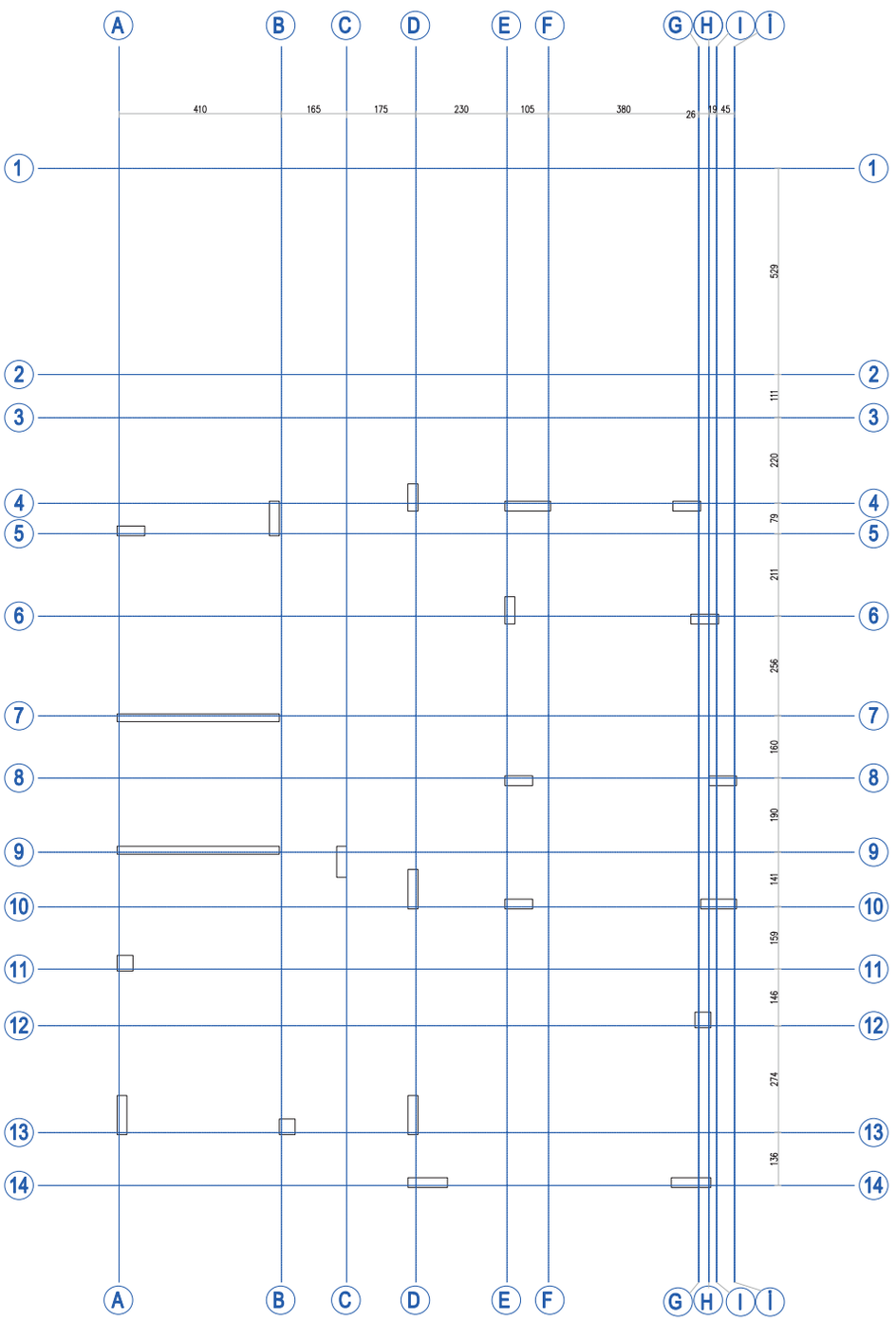
Kat Planını Oluşturan Elemanların Çizimi

Normal kat planı; aks, kolon, duvar, baca, kapı, pencere, teras, balkon, merdiven, iç ve dış ölçülendirme, kotlu ölçülendirme, mahal bilgileri, tarama ve tefrişten oluşur. Normal kat elemanları CAD programında ilgili komutlarla çizilir.

ÖRNEK UYGULAMA

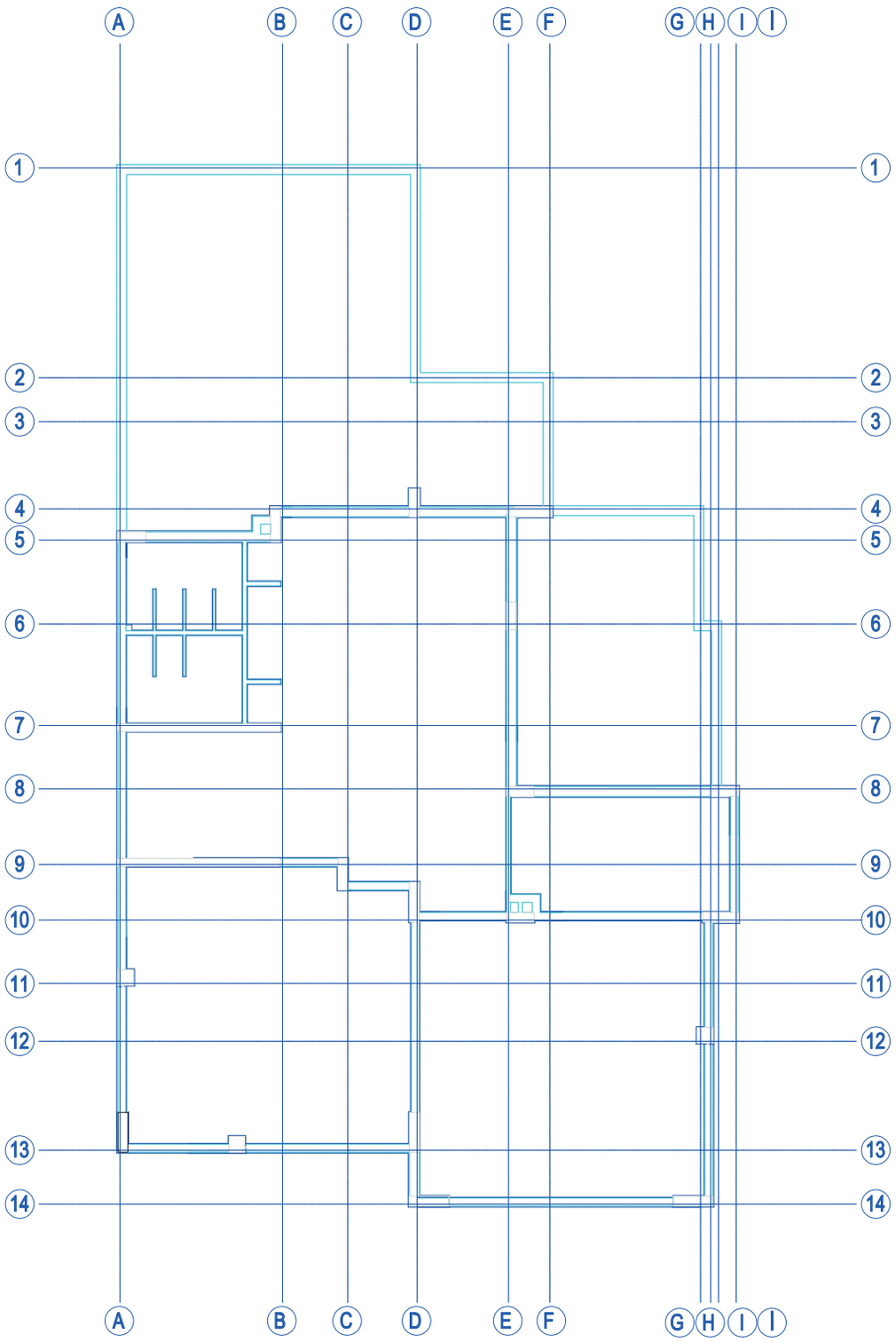
2 **İşlem Basamakları**

1. Normal kat planı çiziminde, aks ve kolonların yerleri değişmeyeceği için zemin kat planından aks ve kolonlar Copy (CO) komutuyla kopyalanıp çalışma sayfasına yapıştırılır (Görsel 11.2).



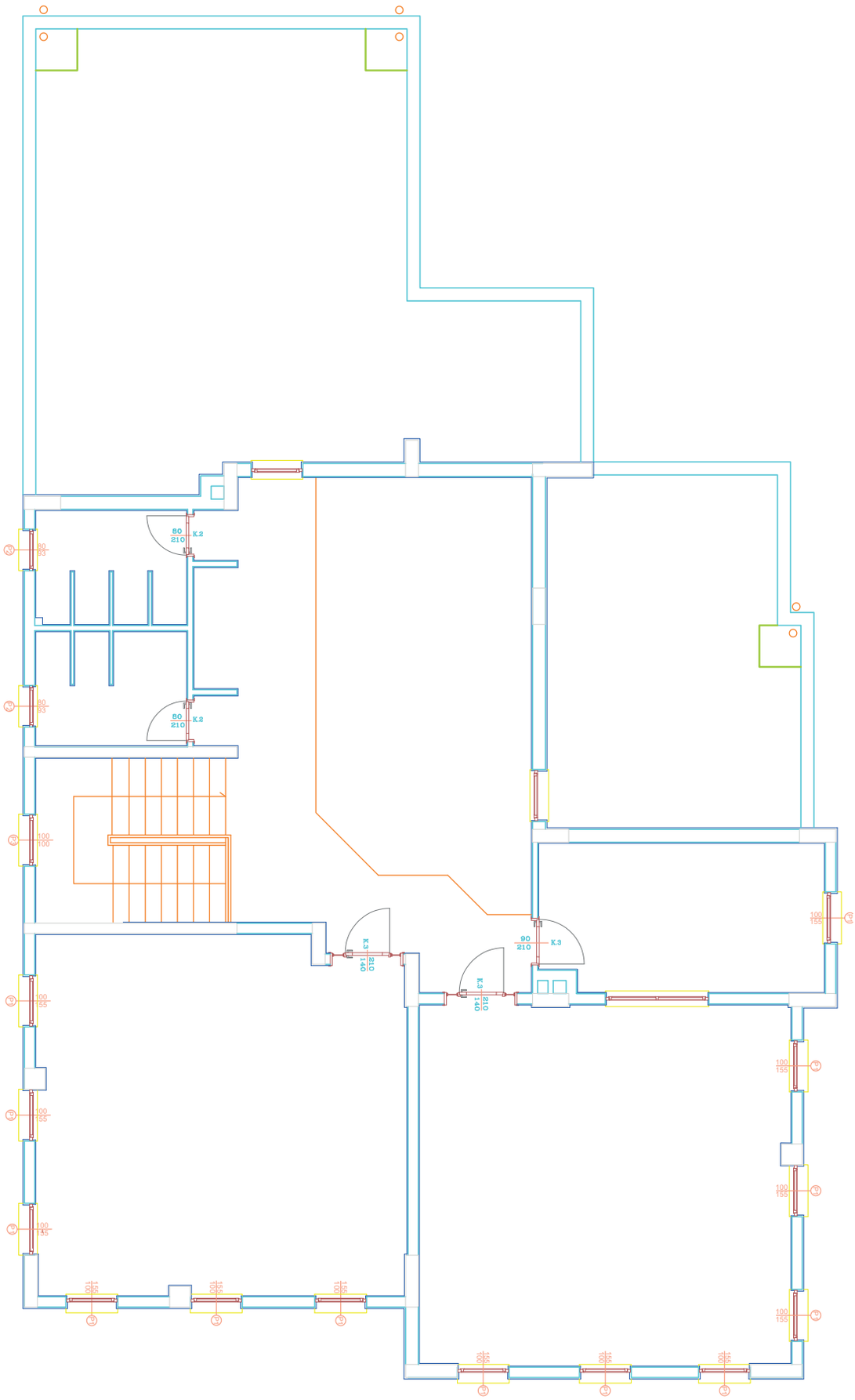
Görsel 11.2: Aks, kolon ve perde çizimi

2. Duvar yerleri ve çıkmalar belirlenerek iç ve dış duvarlar çizilir. Duvar katmanı aktif hâle getirildikten sonra Line (L) komutu kullanılarak duvarların dış yüzeyleri çizilir. Offset (O) komutu kullanılarak dış duvarlar 25 cm, iç duvarlar ise 10 cm çizilir (Görsel 11.3).
3. Kullanılmayan katmanlar kapatılır. Baca katmanı aktif hâle getirildikten sonra Line (L) komutu kullanılarak ateş, kablo ve havalandırma bacaları yönetmeliklere uygun ölçülerde çizilir (Görsel 11.3).



Görsel 11.3: Bacaların, iç ve dış duvarların çizimi

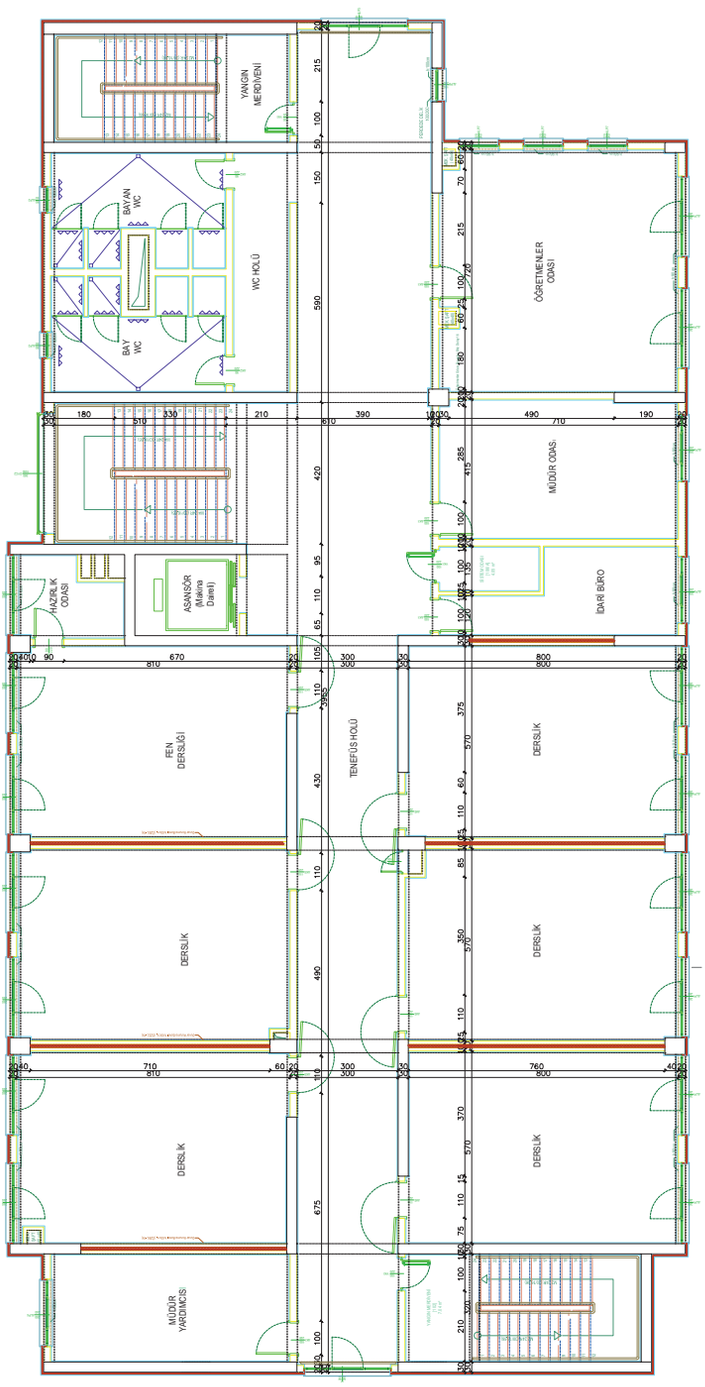
4. Kullanılmayan katmanlar kapatılır. Kapı yerleri belirlenerek Trim (TR) komutu ile kapı boşlukları açılır. Kapı katmanı aktif hâle getirildikten sonra kapılar çizilir. Kapı yükseklileri 210 cm, mahal giriş kapıları 140 cm, uyku ve faaliyet odası kapıları 140 cm, mahal içi kapıları ise 90 cm genişliğinde çizilir. Polyline (PL) komutu kullanılarak, mahallin içine açılacak şekilde kapı kanatları çizilip Arc (A) komutu ile 90°lik kapı açılır ve kapının yayı çizilir. Çizilen kapılar, Rotate (RO) komutuyla istenen yöne döndürülür, Copy (CO) komutu kullanılarak da ilgili tüm yerlere kopyalanır. Multiline Text komutu ile kapı ölçüleri yazılır (Görsel 11.4).
5. Kullanılmayan katmanlar kapatılır. Pencere yerleri belirlenerek Trim (TR) komutu ile pencere boşlukları açılır. Pencere katmanı aktif hâle getirildikten sonra denizliğin bir yönü çizilerek diğer yönü Mirror (Mİ) komutuyla oluşturulur. Polyline (PL) komutu kullanılarak duvar ortalarına öncelikle pencerelerin kör kasaları çizilir. Kör kasaların üstüne de pencerelerin sabit kasaları çizilir. Açılır kanat, Polyline (PL) komutu kullanılarak mahallin içine açılacak şekilde çizilir. Pencere camları, Line (L) komutu kullanılarak kanatların ortalarına çizilir. Her pencere tipi için çizim yapıldıktan sonra Stretch (S) komutu kullanılarak pencere boyları değiştirilir. Çizilen pencereler, Copy (CO) komutu kullanılarak ilgili yerlere kopyalanır. İz katmanı aktif hâle getirildikten sonra da Line (L) komutu kullanılarak duvar izleri çizilir (Görsel 11.4).
6. Bina iç merdivenini çizmek için merdiven katmanı aktif hâle getirilir. Duvar çizgilerinden, Offset (O) komutu ile merdivenin ana hatlarını oluşturmak için yardımcı çizgiler elde edilerek merdivenin ana hatları oluşturulur. Sırasıyla Extend (EX), Trim (TR) ve Fillet (F) komutları kullanılarak merdiven ana çizgileri ve basamak çizgileri oluşturulur. Line (L) komutu ile merdiven çıkış hattı çizilir. Offset (O) komutuyla da merdiven kaplamaları çizilir. Yine Offset (O) komutu ile merdiven korkuluk küpeşteleri çizilerek merdiven çizimi tamamlanır.
7. Sundurma katmanı aktif hâle getirildikten sonra giriş kapısının üstünü kapatmak için Line (L) ve Offset (O) komutu ile uygun ölçülerde sundurma çizilir (Görsel 11.4).



Görsel 11.4: Kapı, pencere ve merdiven çizimi

11.1. UYGULAMA

Uygulama Adı	Katman Ayarları	
Amaç	Katman ayarlarını CAD Programında yapmak.	Süre: 1 Ders Saati
Görev	Görsel 11.5'te verilen konut dışı binanın normal kat planına göre katman ayarlarını CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 11.5: Normal kat plan

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

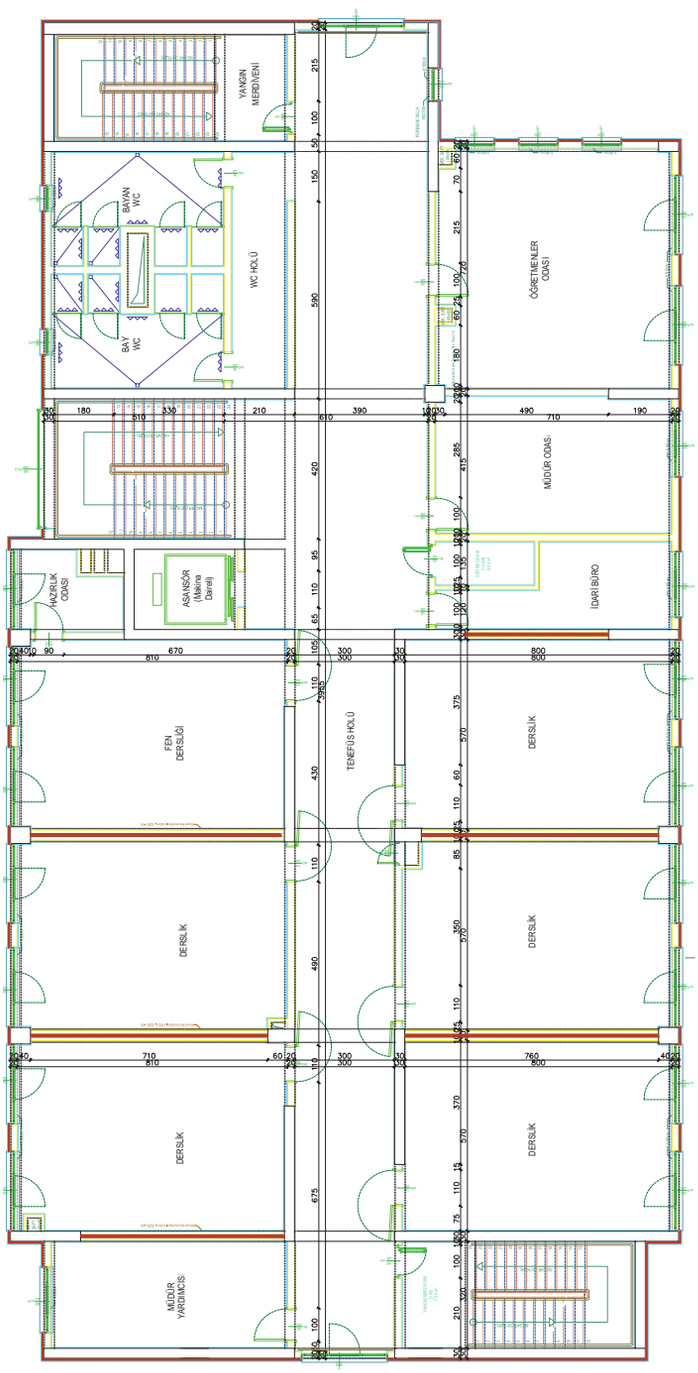
SIRA NO.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Layer Properties Manager (LA) komutunu kullanarak katman ayarı diyalog kutusunu açtı.					
3	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan aksların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipi, rengi ve kalınlığını seçti.					
4	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan kolonların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
5	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan iç ve dış duvarların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
6	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan bacaların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
7	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan pencere ve denizlik çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
8	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan kapıların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
9	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan balkon ve terasların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
10	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan merdiven ve elemanlarının çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
11	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan tretuvar çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
12	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan iç ölçülendirme için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
13	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan dış ölçülendirme için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
14	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan kotlu ölçülendirme için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
15	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan mahal için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
16	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan taramalar için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
17	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan yazı için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
18	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan tefriş için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
19	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan pencerelerin duvar izi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
20	Açtığı katman ayarı diyalog kutusundan antet için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 20 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 20 x 5 = 100'dür.
Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /100]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

11.2. UYGULAMA

Uygulama Adı	Normal Kat Planını Oluşturan Elemanlar	Süre: 5 Ders Saati
Amaç	Normal kat planını oluşturan elemanları CAD programında çizmek.	
Görev	Görsel 11.6'da verilen kat planına göre normal kat planı elemanlarını CAD programında çiziniz.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 11.6: Normal kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Zemin kat planından aks ve kolonları Copy (CO) komutuyla kopyalayıp çalışma sayfasına getirdi.					
3	Duvar yerleri ve çıkmaları belirleyip, duvar katmanını aktif hâle getirdikten sonra Line (L) komutunu kullanarak duvarların dış yüzeylerini çizdi.					
4	Offset (O) komutunu kullanarak dış duvarları 25 cm, iç duvarlar ise 10 cm çizdi.					
5	Kullanılmayan katmanları kapatıp, balkon katmanını aktif hâle getirdikten sonra Line (L) ve Offset (O) komutlarını kullanarak yönetmeliklere uygun ölçülerde balkonları çizdi.					
6	Baca katmanını aktif hâle getirdikten sonra Line (L) komutunu kullanarak ateş, kablo ve havalandırma bacalarını yönetmeliklere uygun ölçülerde çizdi.					
7	Kapı yerlerini belirleyerek Trim (TR) komutu ile kapı boşluklarını açtı.					
8	Kapı katmanını aktif hâle getirdikten sonra mahal giriş kapılarını 100 cm, mahal iç kapılarını ise 90 cm genişliğinde çizdi.					
9	Pencere yerlerini belirleyerek Trim (TR) komutu ile pencere boşluklarını açtı.					
10	Pencere katmanını aktif hâle getirdikten sonra pencereleri çizdi.					
11	Merdiven katmanını aktif hâle getirdikten sonra merdivenin ana hatlarını oluşturup ana çizgileri ve basamak çizgilerini çizdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 11 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 11 x 5 = 55'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /55]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

11.2. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT PLANININ İÇ VE DIŞ ÖLÇÜLENDİRMESİ

Bilgisayarla normal kat planının iç ve dış ölçülendirmesi, ölçülendirme kurallarına göre CAD programında ilgili komutlarla yapılır.

11.2.1. Normal Kat Planının CAD Programında İlgili Komutlarla İç ve Dış Ölçülendirmesi

Normal kat planının iç ve dış ölçülendirmesi, CAD programında ölçülendirme ayarları yapıldıktan sonra ilgili komutlarla kurallarına göre yapılır.

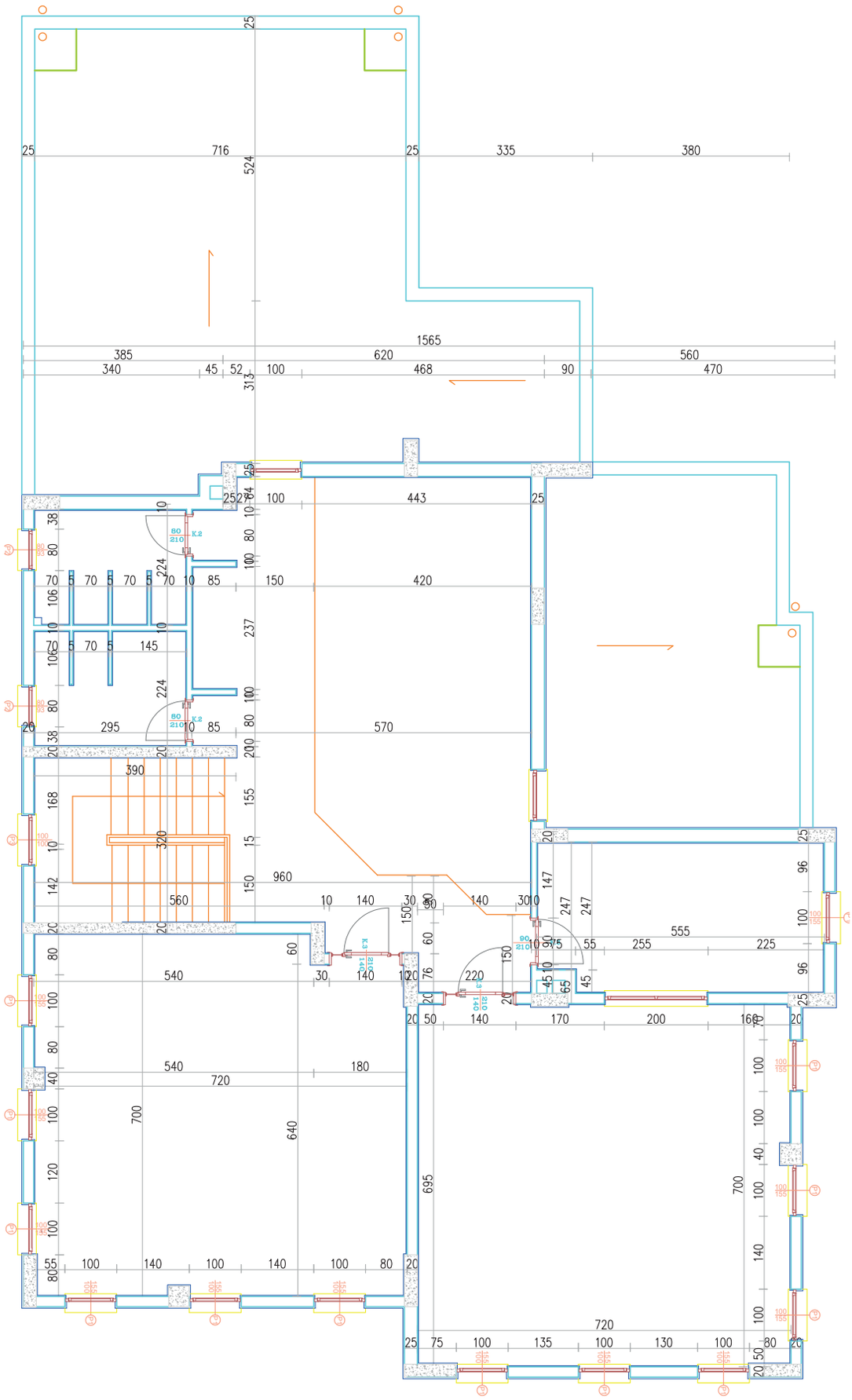
Normal Kat Planının İç ve Dış Ölçülendirmesi

Tüm ölçülendirme ayarları Dimension Style Manager (D) diyalog kutusundan yapılır. CAD programında yazı ve ölçülendirme ayarları, çizim paftasının ölçeğine bağlı olarak düzenlenir.

ÖRNEK UYGULAMA

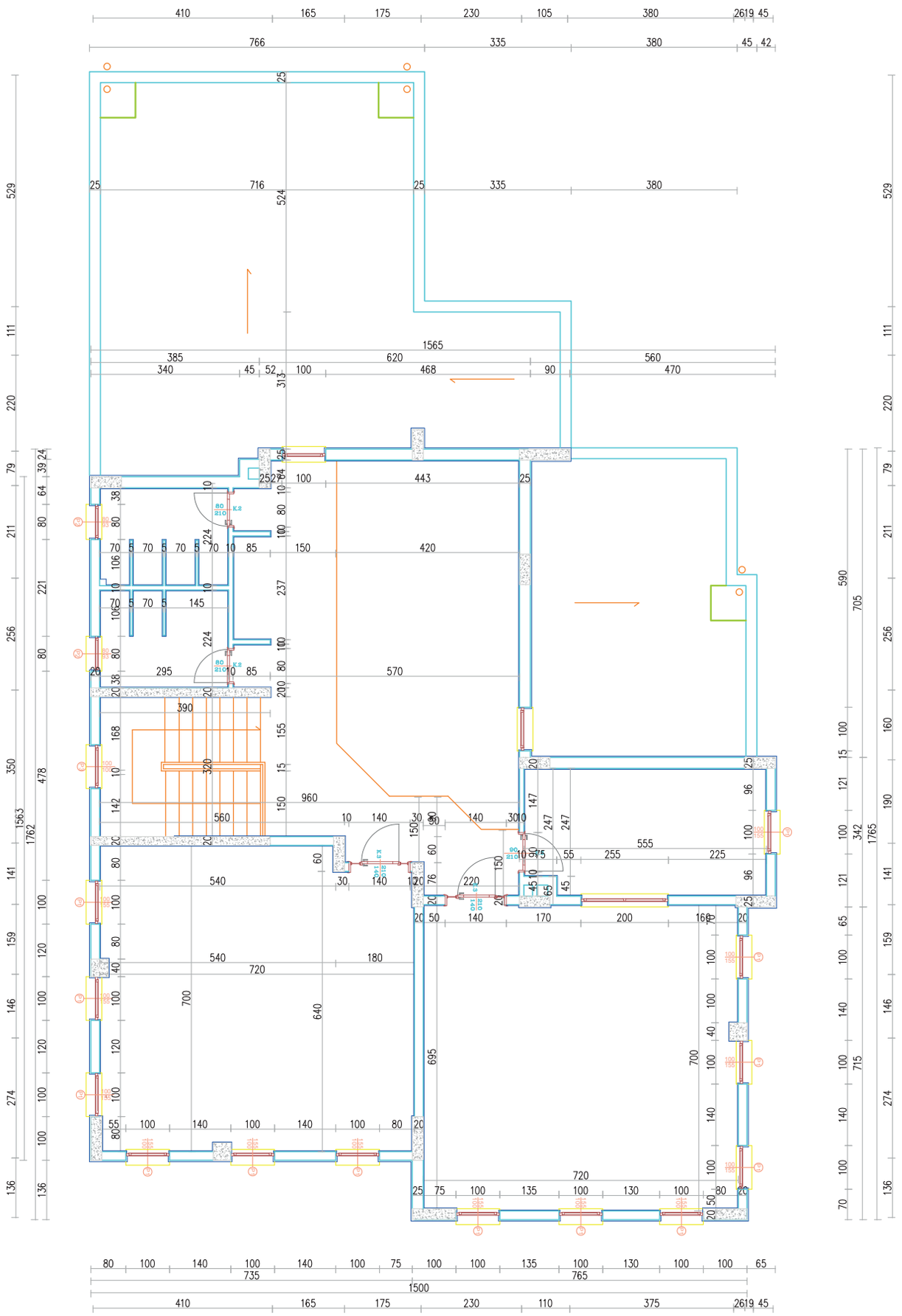
3 İşlem Basamakları

1. Ölçülendirme ayarları düzenlendikten sonra kullanılmayan katmanlar (Layer) kapatılır. Dimension menü çubuğundan, araç çubuğundan Linear (DLI) komutu veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir.
2. İlk ölçülendirme noktası seçildikten sonra ikinci ölçülendirme noktası seçilir. Uygun hizalama seçilerek ilk ölçülendirme yapılır. Daha sonra Continue (DCO) komutu seçilerek dolu ve boş alanların ölçülendirilmesine devam edilir (Görsel 11.7).
3. Dimension menü çubuğundan ya da araç çubuğundan Linear veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. Mahallerin duvardan duvara toplam boyutlarını veren ölçülendirme yapılır. Continue (DCO) komutu seçilerek mahallerin toplam boyutlarının ölçülendirilmesine devam edilir (Görsel 11.7).
4. Tüm iç mekânların yatay ve düşey doğrultudaki yüzeyleri ölçülendirilerek iç ölçülendirme tamamlanır (Görsel 11.7).



Görsel 11.7: İç ölçülendirme

5. Dış ölçülendirme için ölçülendirme ayarları düzenlendikten sonra kullanılmayan katmanlar (Layer) kapatılır. Dimension menü çubuğundan, araç çubuğundan Linear (DLI) komutu veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. Dış ölçülendirmenin ilk çizgisinde dolu ve boş alanları ölçülendirmek için ilk ölçülendirme noktası seçildikten sonra ikinci ölçülendirme noktası seçilir. Daha sonra uygun hizalama seçilerek ilk ölçülendirme yapılır. Continue (DCO) ölçülendirme komutu seçilip, dolu ve boş alanların birleşim noktaları tıklanarak dış cephenin dolu ve boş kısımlarının ölçülendirmesi tamamlanır.
6. Dış cephenin ikinci çizgisinde akslar ölçülendirilir. Dimension menü çubuğundan, araç çubuğundan Linear (DLI) komutu veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. İlk aks noktası seçildikten sonra ikinci aks noktası seçilir ve uygun görülen hizalama yapılarak iki aks arası ölçülendirilir. Daha sonra Continue (DCO) ölçülendirme komutu seçilip, diğer aks araları ölçülendirilerek ölçülendirme tamamlanır.
7. Dış cephenin üçüncü çizgisinde cephe hareketleri ölçülendirilir. Dimension menü çubuğundan, araç çubuğundan Linear (DLI) komutu veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. Cephe hareketinin ilk noktası seçildikten sonra ikinci noktası seçilir ve uygun görülen hizalama yapılarak ilk cephe hareketinin arası ölçülendirilir. Daha sonra Continue (DCO) ölçülendirme komutu seçilip, diğer cephe hareketleri ölçülendirilerek ölçülendirme tamamlanır**.**
8. Dış cephenin dördüncü çizgisinde cephenin toplamı ölçülendirilir. Dimension menü çubuğundan, araç çubuğundan Linear (DLI) komutu veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. Cephenin ilk noktası seçildikten sonra ikinci noktası seçilir ve uygun görülen hizalama yapılarak cephenin toplamı ölçülendirilir.
9. Yukarıdaki dış ölçülendirme işlemleri sırasıyla tekrar edilerek binanın tüm cephelerinin dış ölçülendirmesi yapılır (Görsel 11.8).



Görsel11.8: Dış ölçülendirme

Normal Kat Planının Kotlu Ölçülendirmesi

İç ve dış ölçülendirme çizimi bittikten sonra kotlu ölçülendirme, ilgili komutlarla kurallarına uygun olarak yapılır.

ÖRNEK UYGULAMA

4 İşlem Basamakları

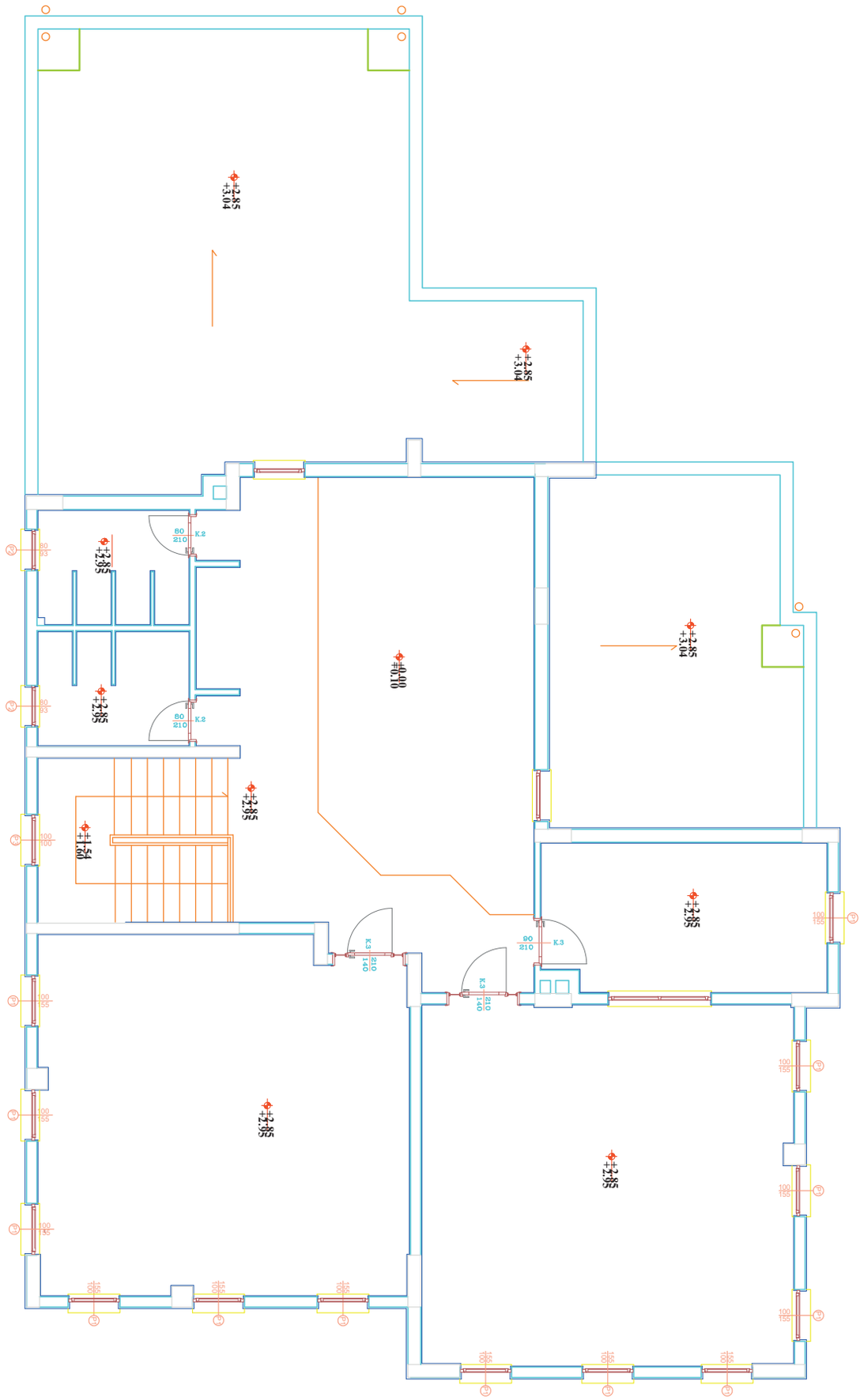
1. Normal kat planının kotlu ölçülendirmesinde, kotlu ölçülendirme katmanı aktif hâle getirilir. Gerekli olmayan katmanlar kapatılır. Merdiven sahanlık kotu, Text (TD) komutu ile yazılır.

   Merdiven sahanlık kotu = Zemin kat kotu + Merdiven kol yüksekliği = 0 + 154 = 154 cm

   Kaplama yüksekliği de yazılmak istendiğinde 160 cm olarak yazılır.

2. Konut dışı normal kat sahanlık kotu, Text (TD) komutuyla yazılır (Görsel 11.9).

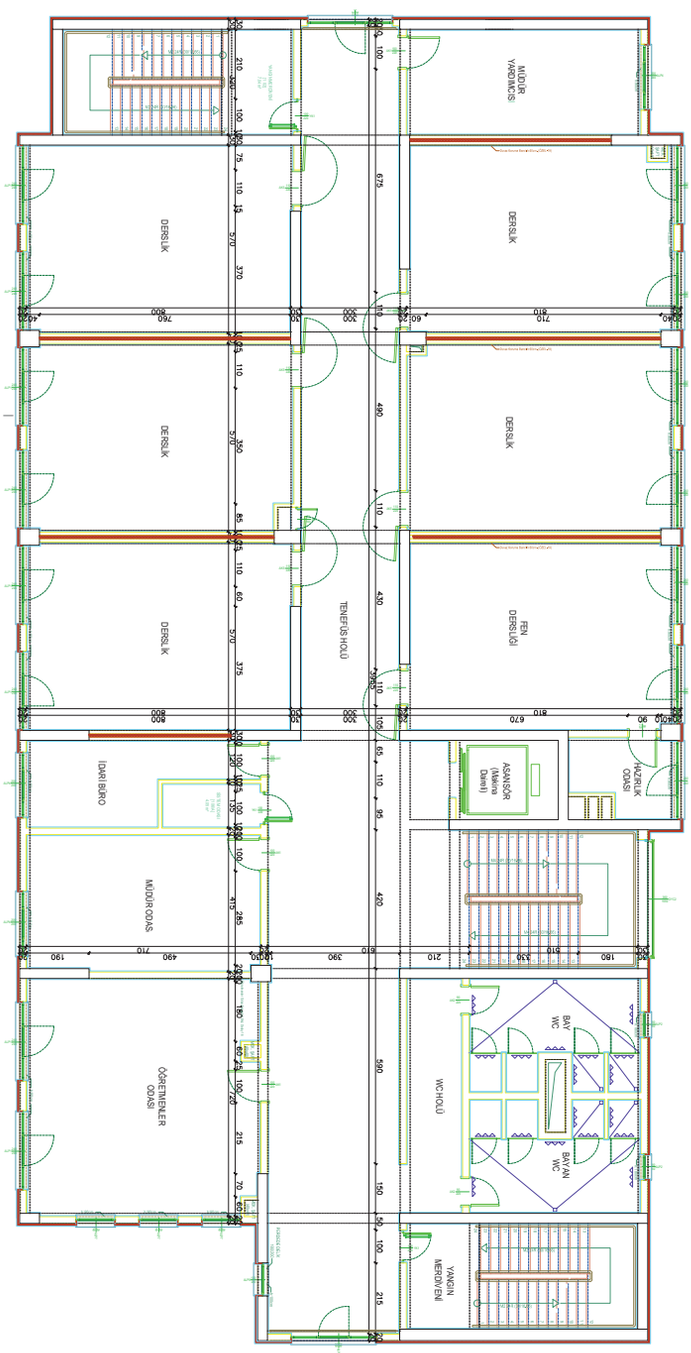
Normal kat mahal sahanlık kotu = Merdiven sahanlık kotu + Merdiven kol yüksekliği = 154 +131 = 285 cm



Görsel 11.9: Normal katın kotlu ölçülendirmesi

11.3. UYGULAMA

Uygulama Adı	Normal Kat Planının İç ve Dış Ölçülendirmesi	Süre: 4 Ders Saati
Amaç	Normal kat planının iç ve dış ölçülendirmesini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 11.10'da verilen normal kat planının iç ve dış ölçülendirmesini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 11.10: Normal kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	İç ölçülendirmede, ölçülendirme ayarlarını yapıp kullanılmayan katmanları (layer) kapattı.					
3	Linear (DLI) ölçülendirme komutunu seçti.					
4	Birinci ölçülendirme çizgisinde, dolu ve boş alanların ölçülendirmesindeki ilk ölçülendirmeyi yaptı.					
5	Continue (DCO) komutunu seçerek dolu ve boş alanların ölçülendirmesine devam etti.					
6	İkinci ölçü çizgisinde, mahallerin duvardan duvara toplam boyutlarını veren ölçülendirmeyi yaptı.					
7	Tüm iç mekânların yatay ve düşey doğrultudaki yüzeylerini ölçülendirerek iç ölçülendirmeyi tamamladı.					
8	Dış ölçülendirme için ölçülendirme ayarlarını düzenleyip kullanılmayan katmanları (layer) kapattı.					
9	Linear (DLI) komutunu seçip dış ölçülendirmenin ilk çizgisinde dolu ve boş alanları ölçülendirmek için ilk ölçülendirmeyi yaptı.					
10	Continue (DCO) ölçülendirme komutunu seçip, dolu ve boş alanların birleşim noktalarını seçerek dış cephenin dolu ve boş kısımlarının ölçülendirmesini tamamladı.					
11	Dış ölçülendirmenin ikinci ölçülendirme çizgisinde, ilk ve ikinci aks noktasını seçip iki aks arasını ölçülendirdi.					
12	Continue (DCO) ölçülendirme komutunu seçerek diğer aks aralarının ölçülendirmesini tamamladı.					
13	Dış cephenin üçüncü çizgisinde, cephe hareketlerinin ilk cephe hareketinin ölçülendirmesini yaptı.					
14	Continue (DCO) ölçülendirme komutunu seçerek diğer cephe hareketlerinin ölçülendirmesini tamamladı.					
15	Dış cephenin dördüncü çizgisinde, cephenin toplam uzunluğunu ölçülendirdi.					
16	Tüm cephelerin dış ölçülendirmesini yaptı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 16 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 16 x 5 = 80'dir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /80]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

11.4. UYGULAMA

Uygulama Adı	Normal Kat Planını Kotlu Ölçülendirme	Süre: 1 Ders Saati
Amaç	Normal kat planının kotlu ölçülendirmesini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 11.10'da (sayfa, 401) verilen normal kat planının kotlu ölçülendirmesini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Kotlu ölçülendirme katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Gerekli olmayan katmanları kapatarak Text (TD) komutu ile bina giriş kotunu yazdı.					
4	Text (TD) komutu ile mahal sahanlık kotunu yazdı.					
5	Binanın giriş kısmını +/- 0,00 kabul ederek planın diğer noktalarını buna göre kotlu ölçülendirdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /25]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

11.3. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT ELEMAN VE MAHAL BİLGİLERİ

Normal kat planlarında kapı, pencere ve mahal bilgileri (faaliyet, gözlem ve uyku odası, tuvalet, antre, hol, teras vb.) oluşturulan yazı stilleriyle ilgili yerlere yazılır.

11.3.1. Normal Kat Planı Eleman ve Mahal İsimlerinin Oluşturulan Yazı Stilleriyle CAD Programında Yazılması

Normal kat planlarında eleman ve mahal isimleri, CAD programında oluşturulan yazı stilleriyle uygun yerlere yazılır.

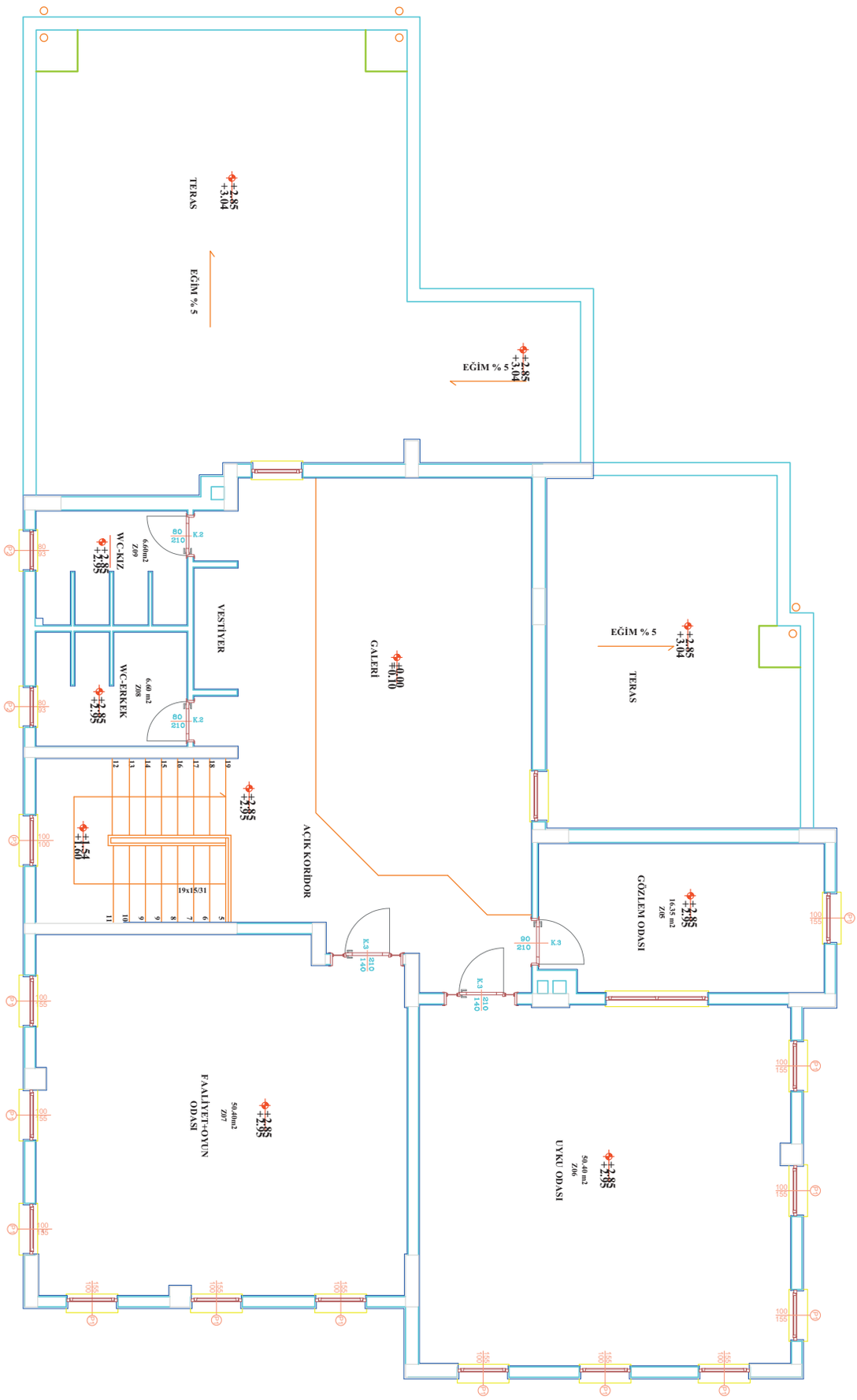
Mahal Bilgilerinin Yazılması

Normal kat planındaki mahal bilgileri (faaliyet, gözlem ve uyku odası, tuvalet, antre, hol, teras vb.) plan üzerinde ilgili yerlere yazılır.

ÖRNEK UYGULAMA

5 İşlem Basamakları

1. Gerekli olmayan katmanlar kapatılır. Yazı katmanı aktif hâle getirilir.
2. Mahal isimleri uygun yazı stili seçilip, Multiline Text (T) yazı komutu ve Copy (CO) komutu kullanılarak uygun yerlere yazılır.
3. Multiline Text (T) komutu kullanılarak mahal isimlerine normal kat için N01, N02, N03 gibi harf ve rakam ile kodlar verilir (Görsel 11.11).



Görsel 11.11: Mahal bilgilerinin yazılması

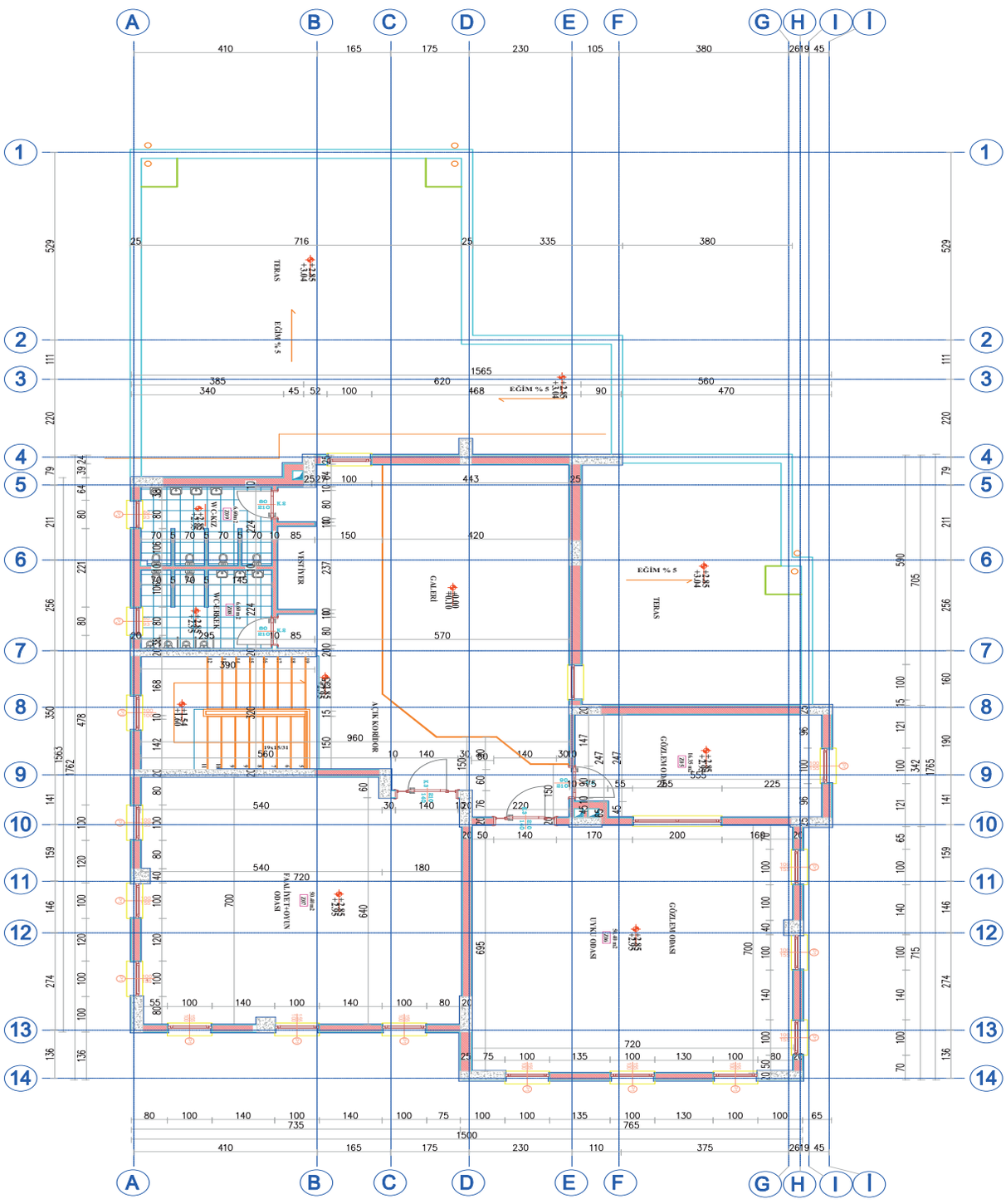
Pafta İsmi ve Ölçeğinin Yazılması

Normal kat planlarının ismi ve ölçeği, CAD programında oluşturulan yazı stili ile paftanın altına yazılır.

ÖRNEK UYGULAMA

6 İşlem Basamakları

1. Paftanın ismi ve ölçeği normal kat planının altına uygun yazı stili seçilip, Multiline Text (T) yazı komutu kullanılarak yazılır (Görsel 11.12).



Görsel 11.12: Pafta ve ölçeğin yazılması

11.5. UYGULAMA

Uygulama Adı	Mahal Bilgileri	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Mahal bilgilerini CAD programında yazmak.	
Görev	Görsel 11.10'da (sayfa, 401) verilen normal kat planının kotlu ölçülendirmesini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Gerekli olmayan katmanları kapatarak uygun yazı stilini seçti.					
3	Multiline Text (T) yazı komutunu seçti.					
4	Mahal isimlerini Multiline Text (T) yazı komutu ile uygun yerlere yazdı.					
5	Multiline Text (T) komutunu kullanarak mahal isimlerine zemin kat için N01, N02, N03 gibi harf ve rakam ile kodlar verdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /25]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

11.6. UYGULAMA

Uygulama Adı	Pafta İsmi ve Ölçeği	Süre: 1 Ders Saati
Amaç	Pafta ismi ve ölçeğini CAD programında yazmak.	
Görev	Görsel 11.10'da (sayfa, 401) verilen normal kat planının kotlu ölçülendirmesini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Yazı katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Multiline Text (T) yazı komutunu seçti.					
4	Paftanın ismini, planın altına uygun yazı stilini seçerek Multiline Text (T) yazı komutuyla yazdı.					
5	Paftanın ölçeğini, planın altına uygun yazı stilini seçerek Multiline Text (T) yazı komutuyla yazdı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) / 25]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

11.4. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT PLANI TEFRİŞ VE TARAMALARI

Normal kat planına ait tefriş ve taramalar, mimari proje çizim esaslarına uygun olarak yapılır.

11.4.1. Normal Kat Planı Tefriş ve Taramalarının CAD Programında Yapılması

Normal kat planlarında mahallerin tefrişleri uygun ölçülerdeki hareketli ve sabit eşyaların seçimiyle, mahallerin taramaları ise uygun döşeme taramalarının seçimiyle CAD programında yapılır.

Sabit Eşya Tefrişi

Normal kat planında sabit eşya tefrişi mutfak, banyo ve tuvalet için yapılır.

Mutfak : Mutfak tezgâhı, dolaplar, lavabo yerleşimleri yapılır.

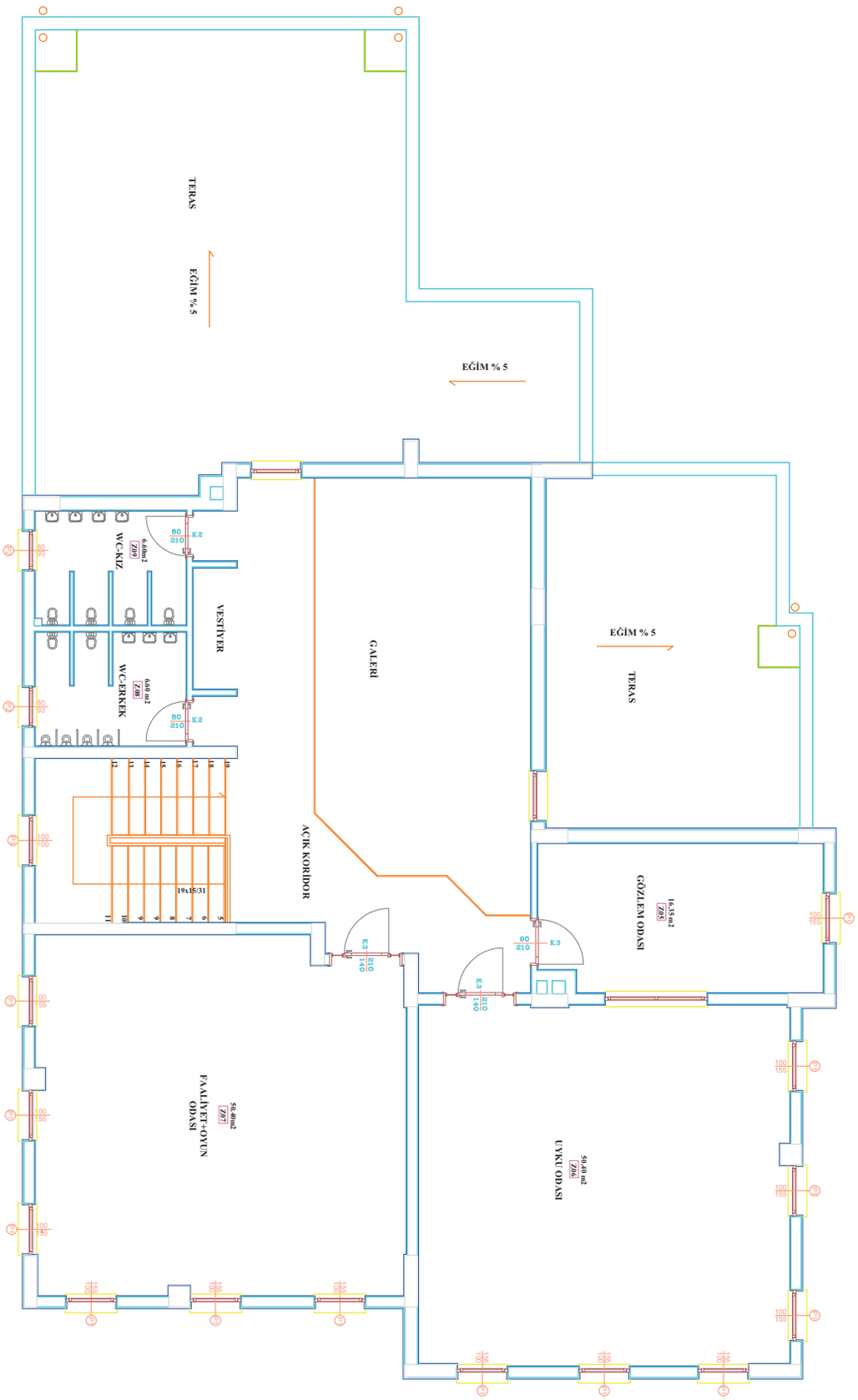
Banyo : Klozet, duş teknesi, küvet ve lavabo yerleşimleri yapılır.

Tuvalet : Lavabo, klozet veya alaturka tuvalet taşı yerleşimleri yapılır.

ÖRNEK UYGULAMA

7 **İşlem Basamakları**

1. Kullanılmayan katmanlar kapatılarak tefriş katmanı aktif hâle getirilir. Blok olarak oluşturulan mutfak tefriş elemanları Insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsü ya da edit araç çubuğundaki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen mutfak sabit tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir.
2. Banyo tefrişi için blok olarak oluşturulan banyo tefriş elemanları Insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsü ya da edit araç çubuğundaki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen banyo sabit tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir.
3. Tuvalet tefrişi için blok olarak oluşturulan tuvalet tefriş elemanları Insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsü ya da edit araç çubuğundaki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen tuvalet sabit tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir (Görsel 11.13).



NORMAL KAT PLANI ÖLÇEK 1 / 50

Görsel 11.13: Sabit eşyaların tefrişi

Hareketli Eşya Tefrişi

Normal kat planında hareketli eşya tefrişi faaliyet, gözlem ve uyku odası, açık koridor vb. için yapılır.

Faaliyet Odası: Çocukların farklı faaliyetlerde kullandıkları eşyalar, oyun köşeleri vb. yerleştirilir.

Gözlem Odası: Gözlem odasının uyku odası bölümüne bakan penceresinden öğrencileri gözleyen görevli için masa, sandalye vb. yerleştirilir.

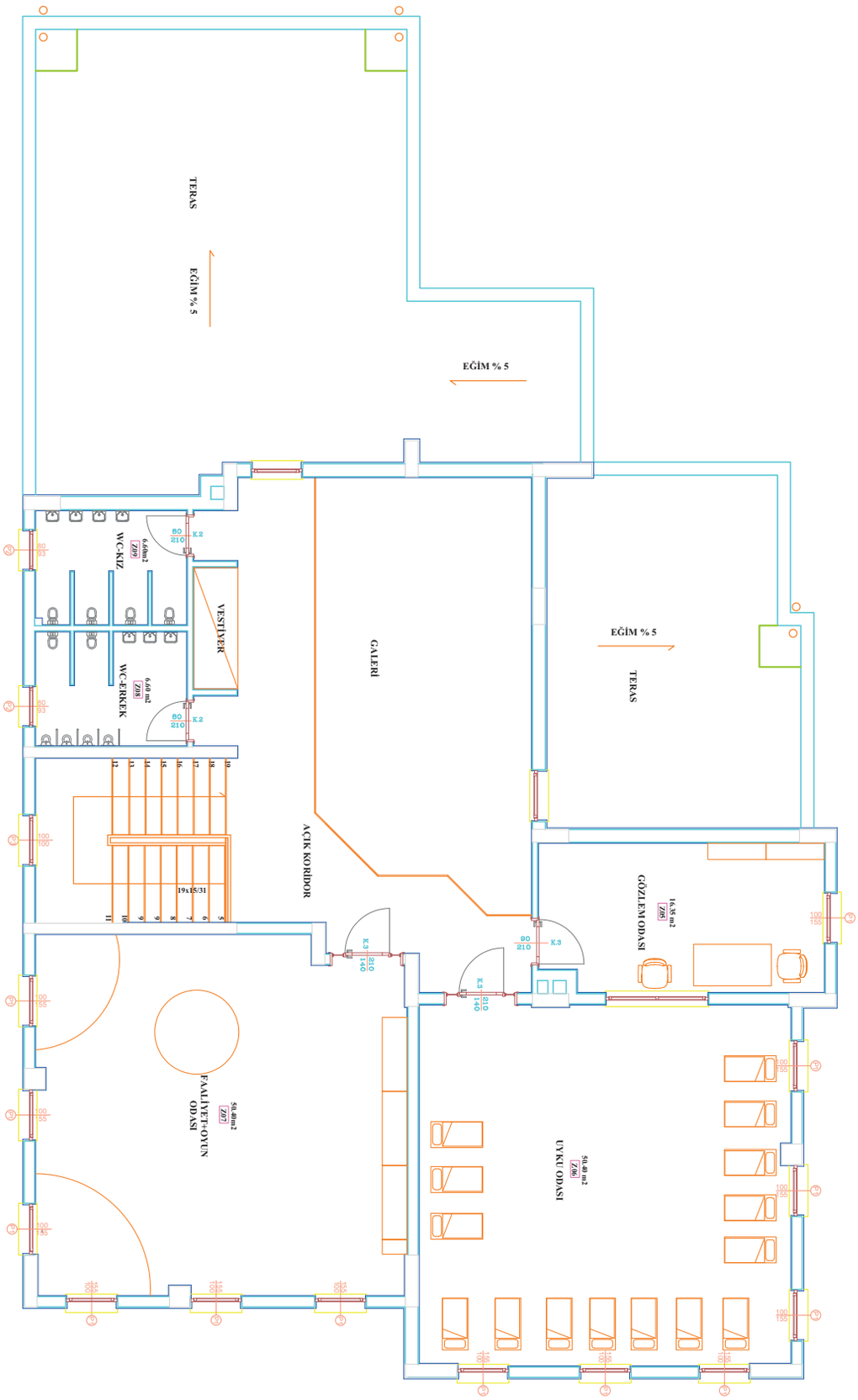
Uyku Odası: Öğrencilerin uyumaları için bu bölüme öğrenci sayısı kadar yatak ya da uyku matı yerleştirilir.

Açık Koridor: Vestiyer bölümüne dolap yerleştirilir.

ÖRNEK UYGULAMA

8 **İşlem Basamakları**

1. Kullanılmayan katmanlar kapatılarak tefriş katmanı aktif hâle getirilir. Blok olarak oluşturulan faaliyet odası tefriş elemanları Insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen faaliyet odası hareketli tefriş eşyaları da uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir.
2. Gözlem odası tefrişi için blok olarak oluşturulan masa, sandalye ve dolap tefriş elemanları Insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen masa, sandalye, dolap gibi hareketli tefriş eşyaları da uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir.
3. Uyku odası tefrişi için blok olarak oluşturulan uyku odası tefriş elemanları Insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen uyku odası hareketli tefriş eşyaları da uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir.
4. Açık koridor tefrişi için blok olarak oluşturulan vestiyer tefriş elemanları Insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsündeki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen vestiyer hareketli tefriş eşyaları da uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir (Görsel 11.14).



NORMAL KAT PLANI ÖLÇEK 1 / 50

Görsel 11.14: Hareketli eşyaların tefrişi

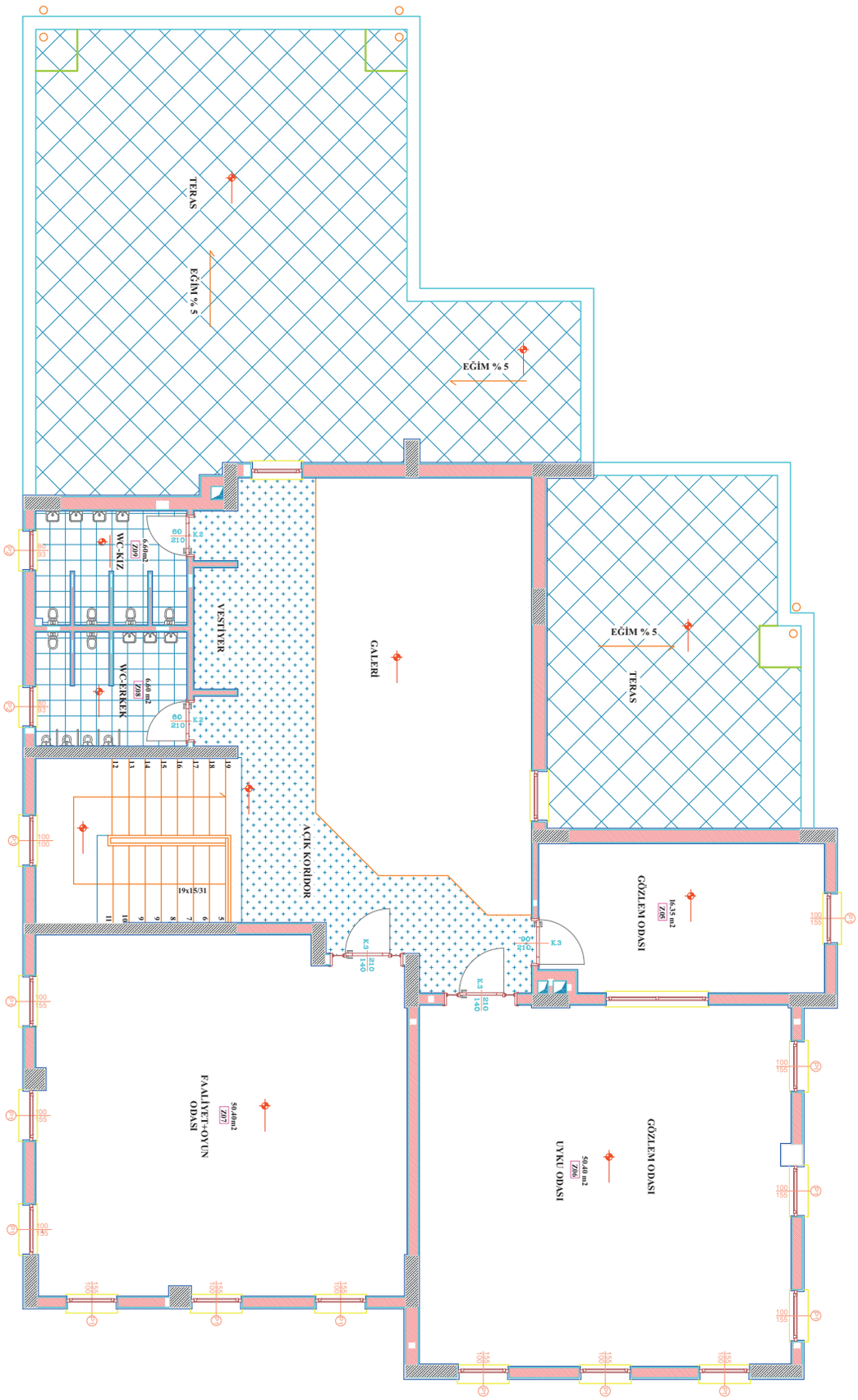
Tarama Ayarları Yapılarak Mahal Taramalarının Yapılması

Normal kat planlarında merdiven, tuvalet, banyo, teras vb. mahallerin taramaları CAD programında uygun zemin kaplamaları seçilerek yapılır.

ÖRNEK UYGULAMA

9 **İşlem Basamakları**

1. Normal kat planı taramalarını yapmak için kullanılmayan katmanlar kapatılır ve tarama katmanı seçilir. Kolon taramaları için Draw Sarkan menüsünden, Draw araç çubuğundan veya komut satırına Hatch (H) yazılarak tarama komutu seçilir. Açılan penceredeki Swatch sekmesinden ilgili betonarme taraması seçilir. Pick Points tarama seçeneği seçilerek kolon taramaları yapılır.
2. Normal kat planında tuvalet, teras, ıslak zemin taramalarını yapmak için Swatch sekmesinden ANGEL seramik taraması seçilir. Pick Points tarama seçeneği seçilerek ıslak zemin taramaları yapılır.
3. Normal kat planında antre ve hol taramalarını yapmak için Swatch sekmesinden ilgili seramik taraması seçilir. Pick Points tarama seçeneği seçilerek de antre ve hol zemin taramaları yapılır.
4. Normal kat planında sundurma taramasını yapmak için Swatch sekmesinden ilgili tarama seçilir. Pick Points tarama seçeneği seçilerek de sundurma taraması yapılır (Görsel 11.15).



NORMAL KAT PLANI ÖLÇEK 1 / 50

Görsel 11.15: Mahal taramalarının yapılması

11.7. UYGULAMA

Uygulama Adı	Sabit Eşya Tefrişi	
Amaç	Sabit eşya tefrişini CAD programında yapmak.	Süre: 2 Ders Saati
Görev	Görsel 11.10'da (sayfa, 401) verilen normal kat planının kotlu ölçülendirmesini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Kullanılmayan katmanları kapatarak tefriş katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Blok olarak oluşturulan sabit eşya tefriş elemanlarını Insert (I) sarkan menüsünden, blok komutuyla veya tefriş kütüphanesinden edit sarkan menüsündeki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirdi.					
4	Çalışma sayfasına getirilen mutfak sabit tefriş eşyalarını uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirdi.					
5	Çalışma sayfasına getirilen banyo sabit tefriş eşyalarını uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirdi.					
6	Çalışma sayfasına getirilen tuvalet sabit tefriş eşyalarını uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 6 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 6 x 5 = 30'dur.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) / 30]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

11.8. UYGULAMA

Uygulama Adı	Hareketli Eşya Tefrişi	Süre: 3 Ders Saati
Amaç	Hareketli eşya tefrişini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 11.10'da (sayfa, 401) verilen normal kat planının kotlu ölçülendirmesini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Kullanılmayan katmanları kapatarak tefriş katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Blok olarak oluşturulan hareketli eşya tefriş elemanlarını Insert (I) sarkan menüsünden, blok komutuyla veya tefriş kütüphanesinden edit sarkan menüsündeki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirdi.					
4	Çalışma sayfasına getirilen uyku odası tefriş eşyalarını uygun yerlere Move (M) komutuyla yerleştirdi.					
5	Çalışma sayfasına getirilen faaliyet odası tefriş eşyalarını uygun yerlere Move (M) komutuyla yerleştirdi.					
6	Çalışma sayfasına getirilen açık koridor odası tefriş eşyalarını uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirdi.					
7	Çalışma sayfasına getirilen gözlem odası tefriş eşyalarını uygun yerlere Move (M) komutuyla yerleştirdi.					
8	Çalışma sayfasına getirilen çalışma odası tefriş eşyalarını uygun yerlere Move (M) komutuyla yerleştirdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 8 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 8 x 5 = 40'tır.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /40]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

11.9. UYGULAMA

Uygulama Adı	Tarama Ayarlarının Yapılarak Mahal Taramalarının Yapılması	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Tarama ayarlarını yaparak mahal taramalarını CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 11.10'da (sayfa, 401) verilen normal kat planının kotlu ölçülendirmesini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Draw sarkan menüsünden, draw araç çubuğundan veya komut satırına Hatch (H) yazarak tarama komutunu seçti.					
3	Açılan Hatc (H) komut penceresinden tarama desenini, ölçeğini ve açısını ayarladı.					
4	Kullanılmayan katmanları kapatıp tarama katmanını seçti.					
5	Betonarme taramasını seçip kolon taramalarını yaptı.					
6	Islak zemin taramasını seçip tuvalet zemin taramalarını yaptı.					
7	Islak zemin taramasını seçip banyo zemin taramalarını yaptı.					
8	Uygun taramayı seçip giriş ve hol zemin taramalarını yaptı.					
9	Uygun taramayı seçip balkon zemin taramalarını yaptı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 9 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 9 x 5 = 45'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /45]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

11.5. BİLGİSAYARLA NORMAL KAT MAHAL LİSTESİ VE ANTET

Normal kat planının tüm çizimleri bittikten sonra çerçeve ve antet yapılmalı, antete kat planına ilişkin bilgiler yazılmalıdır. Çizimin çerçevesi kat planının büyüklüğüne göre belirlenmeli, antet sağ alt köşeye çizilmelidir. Antet şablonu düzenlenirken projenin adı, projeyi çizen kişi veya ekip, pafta adı, pafta No., ölçek, tarih gibi bilgilere yer verilmelidir.

11.5.1. Normal Kat Planı Mahal Listesi ve Antetinin CAD Programında Çeşitli Komutlarla Yapılması

Normal kat planının mahal listesi ve anteti, CAD programında uygun komutlarla yapılır.

Normal Kat Planı Antetinin Yapılması

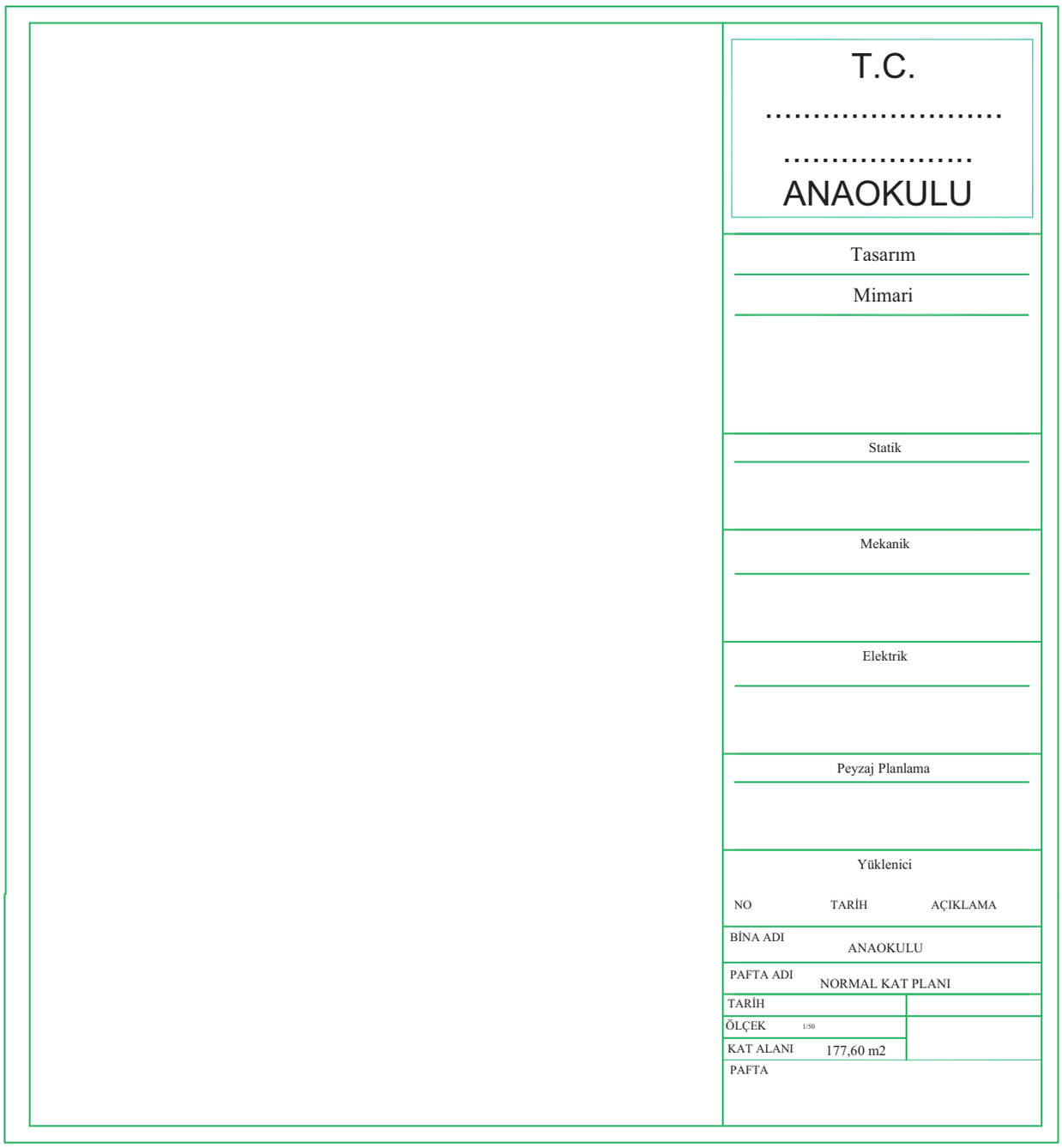
Normal kat planında çizimin çerçevesi kat planının büyüklüğüne göre belirlenmeli, antet sağ alt köşeye çizilmelidir. Antet şablonu düzenlenirken projenin adı, projeyi çizen kişi veya ekip, pafta adı, pafta No., ölçek, tarih gibi bilgilere yer verilmelidir.

ÖRNEK UYGULAMA

10 **İşlem Basamakları**

1. Çerçeve katmanı aktif hâle getirilir. Polyline (PL) komutu kullanılarak çerçeve çizilir ve çizilen çerçeve Offset (O) komutu ile içe doğru çoğaltılır.
2. Normal kat anteti için antet katmanı aktif hâle getirilir. Line (L) ve Ofset (O) komutları kullanılarak sağ alt köşeye antet çizgileri çizilir.
3. Yazı katmanı aktif hâle getirilir. Multiline Text (T) komutu seçilerek antet bilgileri yazılır (Tablo 11.1).

Tablo 11.1: Normal Kat Planı A



Normal Kat Planı Mahal Listesi Tablosunun Oluşturulması

Normal kat planı mahal listesinde; alan büyüklükleri, döşeme, tavan ve duvar kaplama malzemesi listelenir.

ÖRNEK UYGULAMA 11

İşlem Basamakları

1. Multiline Text (T) komutu kullanılarak mahal isimlerine harf ve rakam ile kodlar verilir.
2. Area (ARE) komutu kullanılarak mahallerin alanları bulunur.
3. Table (TB) komutu yardımıyla açılan diyalog kutusuna satır ve sütun sayıları girilerek mahal listesi tablosu oluşturulur.
4. Oluşturulan tabloya Multiline Text (T) komutuyla mahal bilgileri yazılır (Tablo 11.2).

Tablo 11.2: Mahal Listesi Tablosu

NORMAL KAT MAHAL TABLOSU					
MAHAL No.	MAHAL ADI	ALAN	DÖŞEME	DUVAR	TAVAN
N01	Açık koridor	51.24 m^2	PVC kaplama	Plastik boya	T.Plastik boya
N02	Teras	72.24 m^2	Seramik karo	Plastik boya	T.Plastik boya
N03	Teras	31.94 m^2	Seramik karo	Plastik boya	T.Plastik boya
N04	Gözlem odası	16.35 m^2	PVC Kaplama	Plastik boya	T.Plastik boya
N05	Uyku odası	50.40 m^2	PVC kaplama	Plastik boya	T.Plastik boya
N06	Faaliyet odası	50.40 m^2	PVC Kaplama	Plastik boya	T.Plastik boya
N07	Erkek WC	16.35 m^2	Seramik karo	Plastik boya	T.Plastik boya
N08	Kız WC	3.48 m^2	Seramik karo	Plastik boya	T.Plastik boya

11.10. UYGULAMA

Uygulama Adı	Normal Kat Planı Anteti	
Amaç	Normal kat planı antetini CAD programında yapmak.	Süre: 2 Ders Saati
Görev	Görsel 11.10'da (sayfa, 401) verilen normal kat planının kotlu ölçülendirmesini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Çerçeve katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Polyline (PL) ve Offset (O) komutlarını kullanarak çerçeveyi çizdi.					
4	Zemin kat anteti için antet katmanını aktif hâle getirdi.					
5	Line (L) ve Offset (O) komutlarını kullanarak sağ alt köşeye anteti çizdi.					
6	Yazı katmanını aktif hâle getirip, Multiline Text (T) komutunu seçerek antet bilgilerini yazdı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 6 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 6 x 5 = 30'dur.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) / 30]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

11.11. UYGULAMA

Uygulama Adı	Normal Kat Planı Mahal Listesi	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Normal kat planı mahal listesi tablosunu CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 11.10'da (sayfa, 401) verilen normal kat planının kotlu ölçülendirmesini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Multiline Text (T) komutunu kullanarak mahal isimlerine harf ve rakam ile kodlar verdi.					
3	Area (ARE) komutunu kullanarak mahallerin alanlarını buldu.					
4	Table (TB) komutu yardımıyla açılan diyalog kutusuna satır ve sütun sayılarını girerek mahal listesi tablosunu oluşturdu.					
5	Oluşturulan mahal listesi tablosuna Multiline Text (T) komutuyla mahal bilgilerini yazdı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /25]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

12.
ÖĞRENME BİRİMİ

BİLGİSAYARLA İKAMET AMAÇLI OLMAYAN BİNA BODRUM KAT PLANI ÇİZİMİ

KONULAR

12.1. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT PLANI ELEMANLARI
12.2. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT PLANININ İÇ VE DIŞ ÖLÇÜLENDİRMESİ
12.3. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT ELEMAN VE MAHAL BİLGİLERİ
12.4. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT PLANI TEFRİŞ VE TARAMALARI
12.5. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT MAHAL LİSTESİ VE ANTET

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

» Bilgisayarla bodrum kat planı elemanları
» Bilgisayarla bodrum kat planına iç ve dış ölçülendirme yapma
» Bodrum kat planı eleman ve mahal isimlerini oluşturulan yazı stilleri ile CAD programında yazma
» Bodrum kat planı tefriş ve taramalarını CAD programında yapma
» Bodrum kat planı mahal listesi ve antetini CAD programında çeşitli komutlarla yapma

TEMEL KAVRAMLAR

antet, bodrum kat planı elemanları, CAD programında tarama ve yazı stilleri, iç ve dış ölçülendirme, mahal listesi, tefriş

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

1. Konut dışı binalarda bodrum kat planı çizilirken mahal planlamalarında nelere dikkat edilmesi gerekir? Araştırınız.

12.1. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT PLANI ELEMANLARI

Bodrum katlar ortak kullanılan alanlardır. Bodrum kat planlarında sığınak, otopark, depo, kömürlük, su deposu, enerji odası vb. mahaller bulunur. Bu mahaller mevzuat ve standartlara uygun olarak çizilir.

12.1.1. Bodrum Kat Planının CAD Programında Komutlarla Çizilmesi

Zemin kat planı ve normal kat planlarının çiziminden sonra bodrum kat planı, CAD programında çizim kurallarına uygun olarak ilgili komutlarla çizilir.

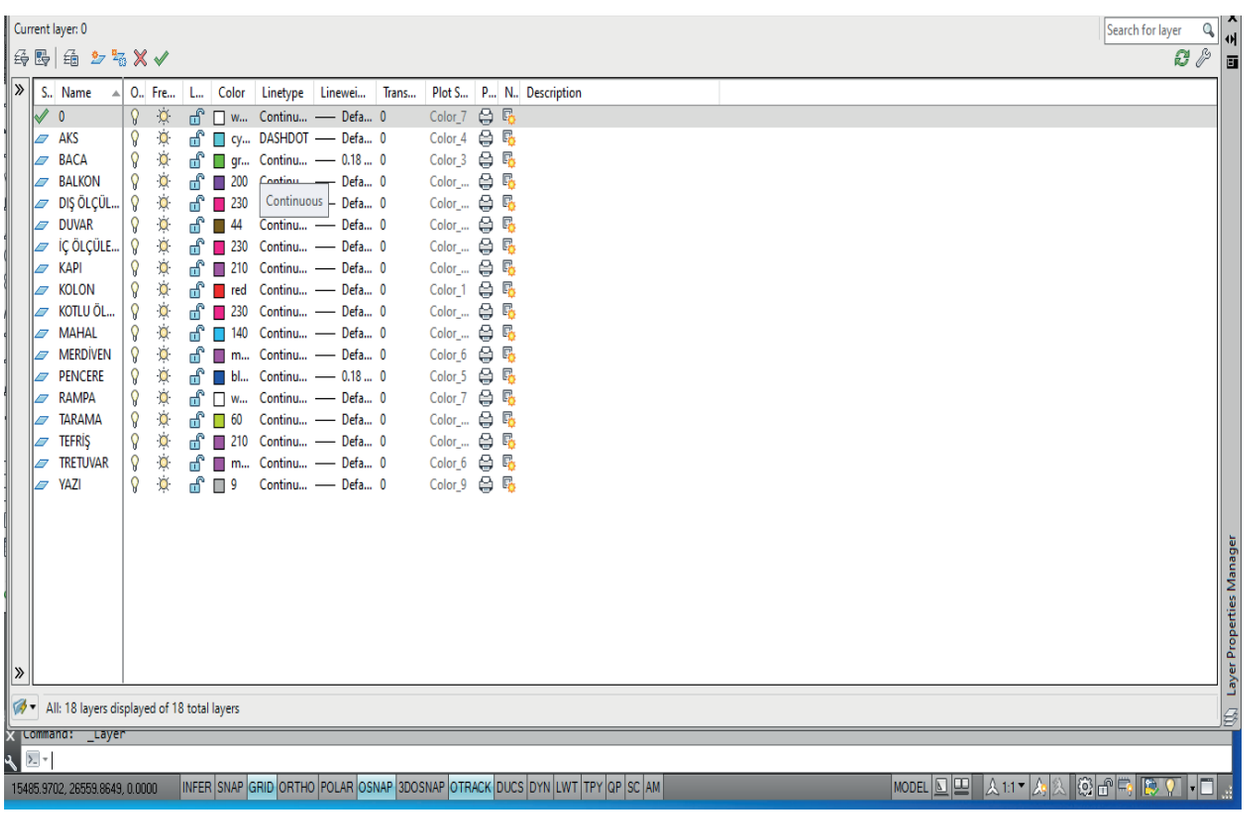
Katman Ayarlarının Yapılması

Bodrum kat planı çiziminde kullanılacak katmanlar, Layer (LA) komutu seçilerek Layer Properties Manager açılan diyalog kutusundan oluşturulur.

ÖRNEK UYGULAMA 1

İşlem Basamakları

1. Layer (LA) komutu seçilerek Layer Properties Manager (LA) diyalog kutusu ekrana getirilir.
2. Açılan diyalog kutusundan New Layer seçilir. Açılan katmanlara sırasıyla aks, kolon, duvar, pencere, kapı, baca, merdiven, rampa, iç ve dış ölçülendirme, kotlu ölçülendirme, mahal, tarama, yazı, tefriş, iz, çerçeve, antet vb. isimler verilir ve istenen çizgi tipi, rengi ve kalınlığı belirlenip katman ayarları yapılır (Görsel 12.1).



Görsel 12.1: Bodrum kat planı katman ayarlarının yapılması

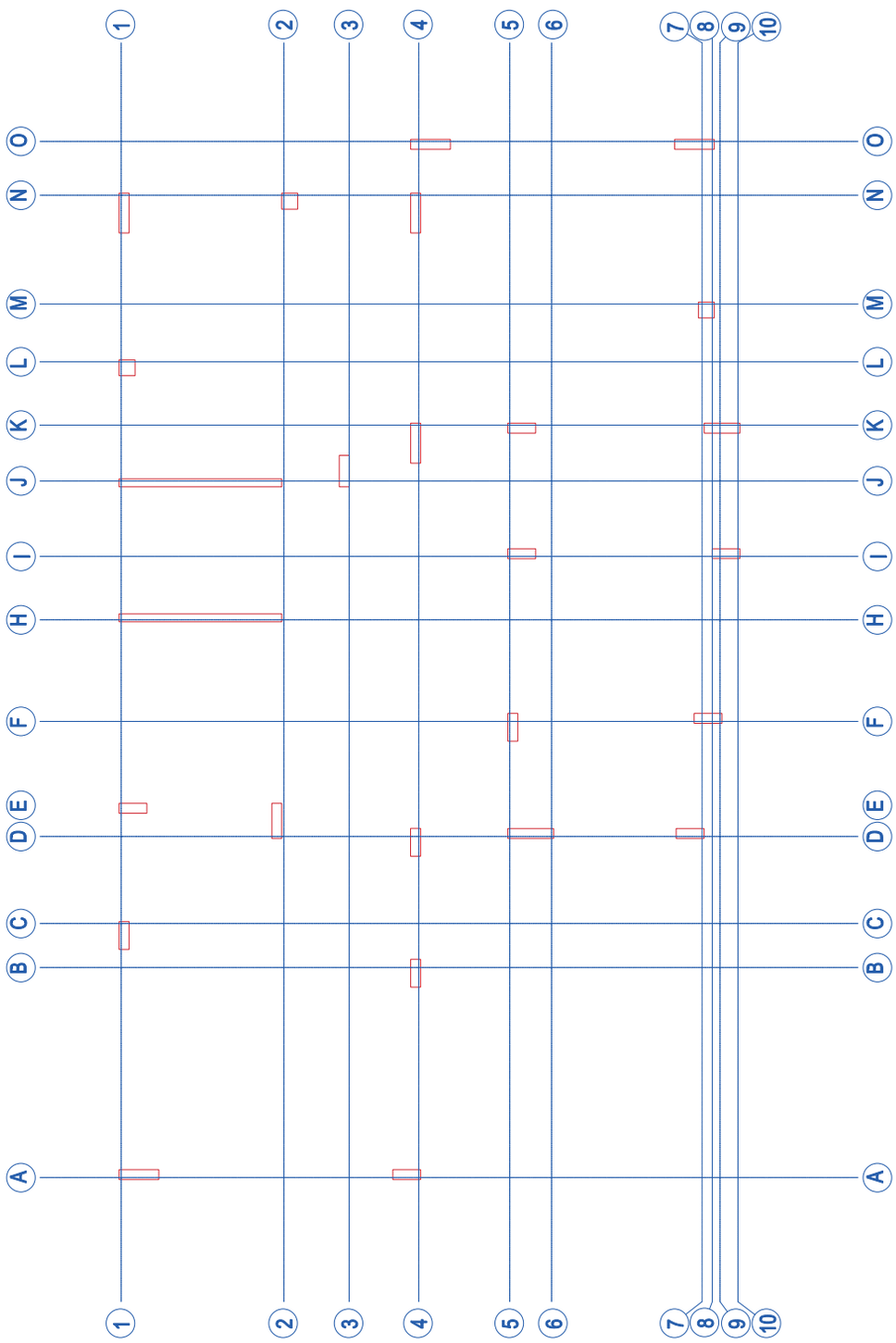
Kat Planını Oluşturan Elemanların Çizilmesi

Bodrum kat planı; aks, kolon, perde duvar, duvar, kuranglez, baca, kapı, pencere, merdiven, iç ve dış ölçülendirme, kotlu ölçülendirme, mahal bilgileri ve taramalardan oluşur. Bodrum kat elemanları CAD programında ilgili komutlarla çizilir.

ÖRNEK UYGULAMA

2 İşlem Basamakları

1. Bodrum kat planı çiziminde, aks ve kolonların yerleri değişmeyeceği için zemin kat planından aks ve kolonlar Copy (CO) komutuyla kopyalanıp çalışma sayfasına yapıştırılır (Görsel 12.2).



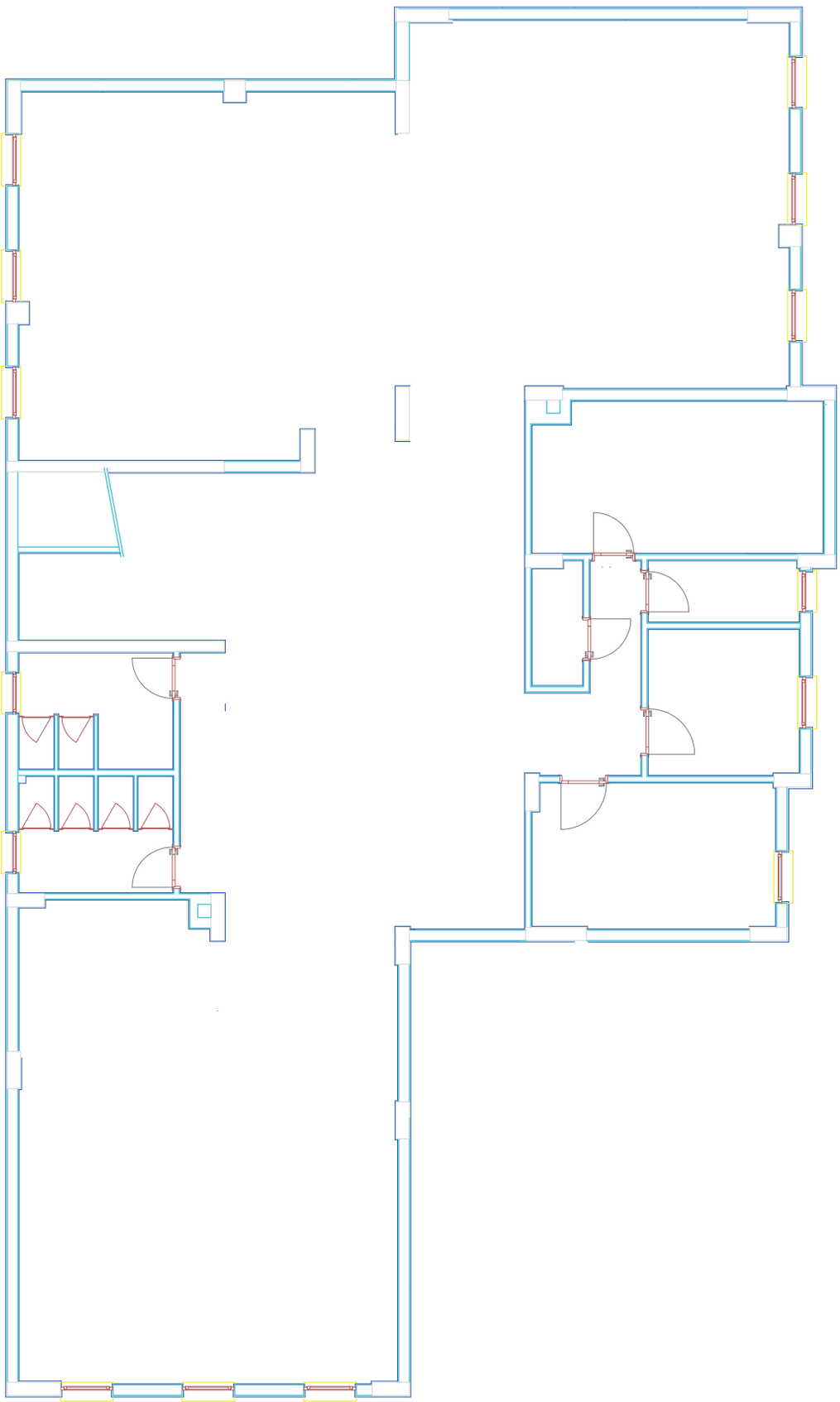
Görsel 12.2: Aks, kolon ve perde çizimi

2. Duvar katmanı aktif hâle getirildikten sonra Line (L) komutu kullanılarak duvarların dış yüzeyleri çizilir. Offset (O) komutu kullanılır ve dış duvarlar perde olarak 25 cm, iç duvarlar 10 cm, sığınak duvarları da 60 cm perde duvar olarak oluşturulur (Görsel 12.3).

3. Kullanılmayan katmanlar kapatılır. Baca katmanı aktif hâle getirildikten sonra Line (L) komutu kullanılarak kablo ve havalandırma bacaları yönetmeliklere uygun ölçülerde çizilir (Görsel 12.3).

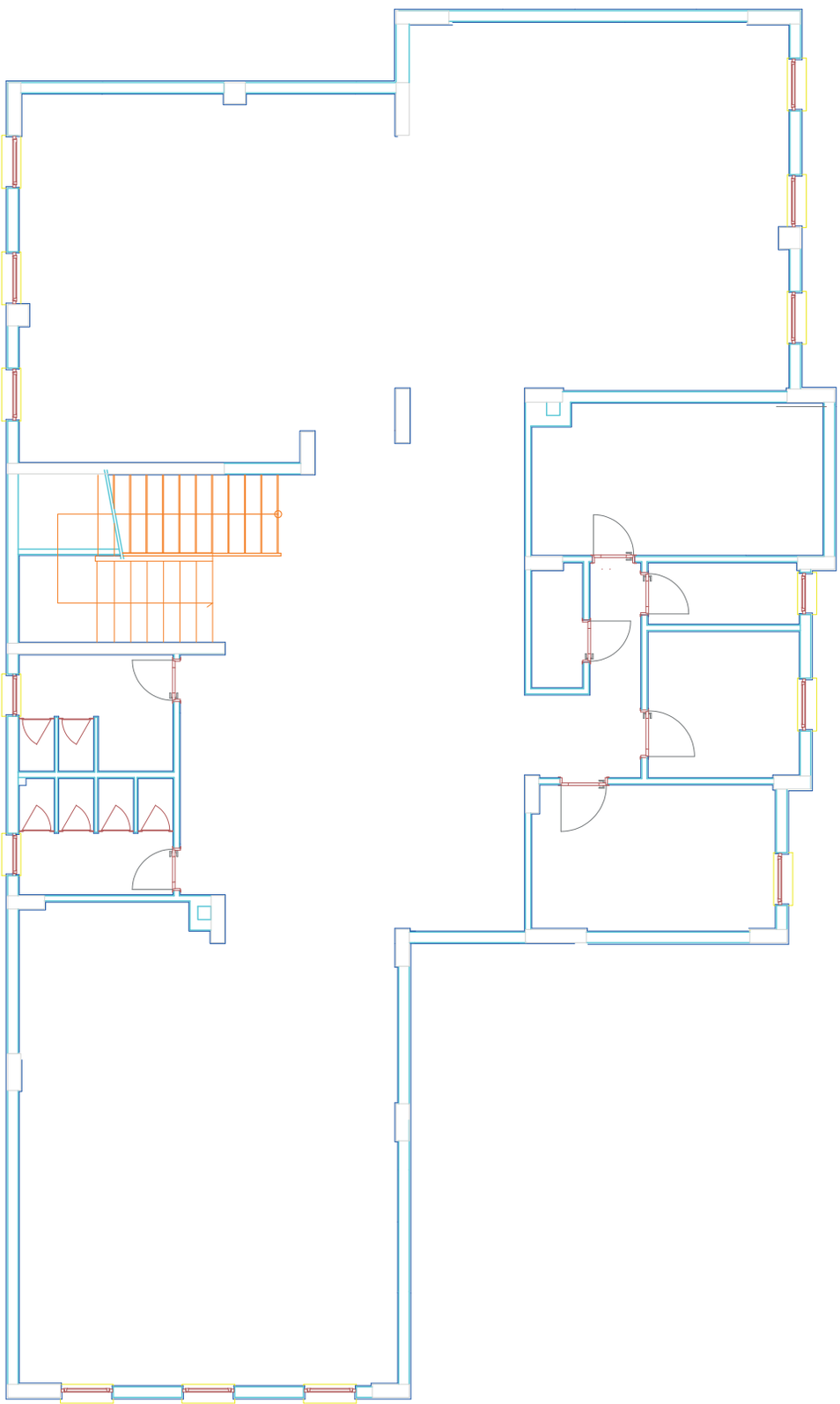
4. Kullanılmayan katmanlar kapatılır. Kapı yerleri belirlenerek Trim (TR) komutu ile kapı boşlukları açılır. Kapı katmanı aktif hâle getirildikten sonra kapılar çizilir. Kapı yükseklileri 210 cm; kazan dairesi ve sığınak kapıları 100 cm, iç kapılar ise 90 cm genişliğinde çizilir. Polyline (PL) komutu kullanılarak, mahallin içine açılacak şekilde kapı kanatları çizilip Arc (A) komutu ile 90°lik kapı açılır ve kapının yayı çizilir. Çizilen kapılar, Rotate (RO) komutuyla istenen yöne döndürülür, Copy (CO) komutu kullanılarak ilgili tüm yerlere kopyalanır. Multiline Text komutuyla da kapı ölçüleri yazılır (Görsel 12.3).

5. Kullanılmayan katmanlar kapatılır. Pencere yerleri belirlenerek Trim (TR) komutu ile pencere boşlukları açılır. Pencere katmanı aktif hâle getirildikten sonra denizliğin bir yönü çizilerek diğer yönü Mirror (Mİ) komutuyla oluşturulur. Polyline (PL) komutu kullanılarak duvar ortalarına öncelikle pencerelerin kör kasaları çizilir. Kör kasaların üstüne de pencerelerin sabit kasaları çizilir. Açılır kanat, Polyline (PL) komutu kullanılarak mahallin içine açılacak şekilde çizilir. Pencere camları, Line (L) komutu kullanılarak kanatların ortalarına çizilir. Her pencere tipi için çizim yapıldıktan sonra Stretch (S) komutu kullanılarak pencere boyları değiştirilir. Çizilen pencereler, Copy (CO) komutu kullanılarak ilgili yerlere kopyalanır. İz katmanı aktif hâle getirildikten sonra da Line (L) komutu kullanılarak duvar izleri çizilir (Görsel 12.3).



Görsel 12.3: Duvar, baca, kapı ve pencerelerin çizimi

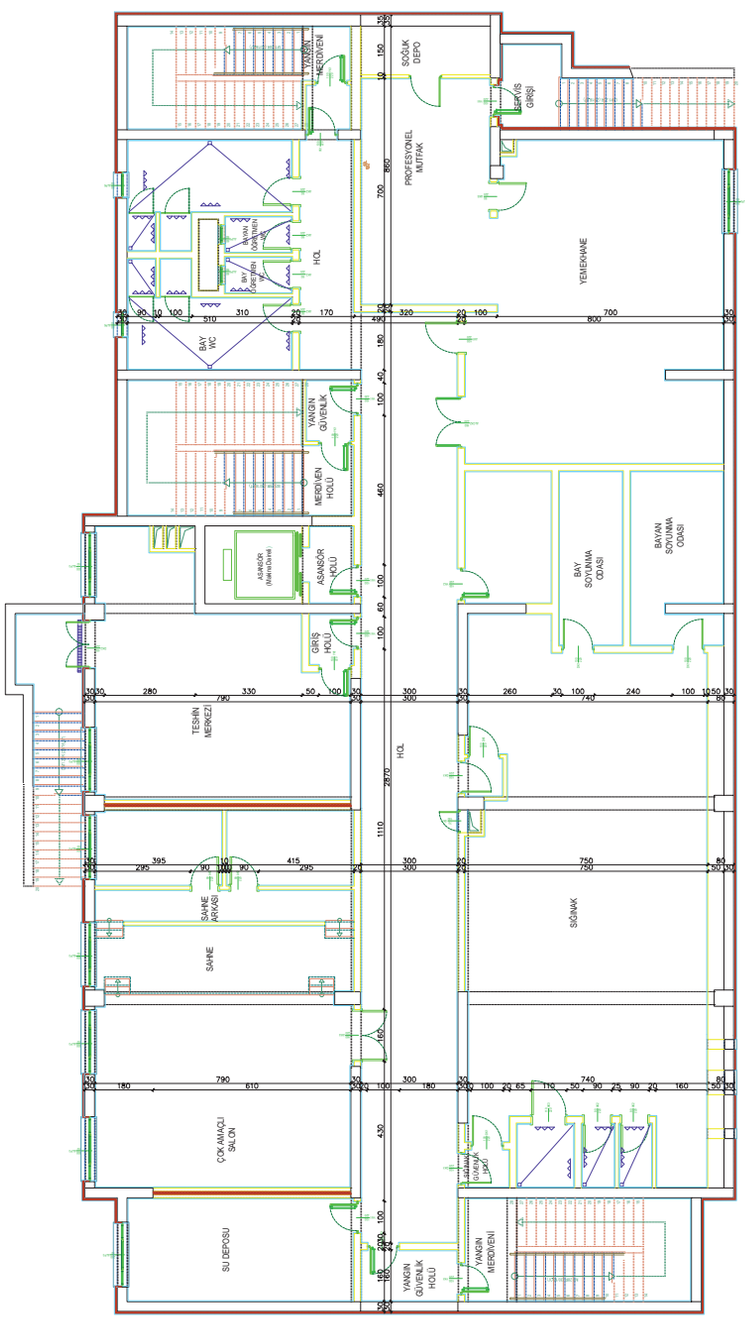
6. Bina iç merdivenini çizmek için merdiven katmanı aktif hâle getirilir. Duvar çizgilerinden Offset (O) komutu ile merdivenin ana hatlarını oluşturmak için yardımcı çizgiler elde edilerek merdivenin ana hatları oluşturulur. Sırasıyla Extend (EX), Trim (TR) ve Fillet (F) komutları kullanılarak merdiven ana çizgileri ve basamak çizgileri oluşturulur. Line (L) komutu ile merdiven çıkış hattı çizilir. Offset (O) komutuyla da merdiven kaplamaları çizilir. Yine Offset (O) komutu ile merdiven korkuluk küpeşteleri çizilerek merdiven çizimi tamamlanır (Görsel 12.4).



Görsel 12.4: Merdiven çizimi

12.1. UYGULAMA

Uygulama Adı	Bodrum Kat Planının Katman Ayarları	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Bodrum kat planının çiziminde kullanılacak katman ayarlarını CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 12.5'te verilen bodrum kat planına göre bodrum kat planının çiziminde kullanılacak katman ayarlarını CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 12.5: Bodrum kat planı

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Layer Properties Manager (LA) komutunu kullanarak katman ayarı diyalog kutusunu açtı.					
3	Açılan katman ayarı diyalog kutusundan aksların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipi, rengi ve kalınlığını seçti.					
4	Açılan katman ayarı diyalog kutusundan kolonların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
5	Açılan katman ayarı diyalog kutusundan iç ve dış duvarların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
6	Açılan katman ayarı diyalog kutusundan bacaların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
7	Açılan katman ayarı diyalog kutusundan pencere ve denizlik çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
8	Açılan katman ayarı diyalog kutusundan kapıların çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
9	Açılan katman ayarı diyalog kutusundan merdiven ve elemanlarının çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
10	Açılan katman ayarı diyalog kutusundan rampanın çizimi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
11	Açılan katman ayarı diyalog kutusundan iç ölçülendirme için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
12	Açılan katman ayarı diyalog kutusundan dış ölçülendirme için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
13	Açılan katman ayarı diyalog kutusundan kotlu ölçülendirme için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
14	Açılan katman ayarı diyalog kutusundan mahal için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
15	Açılan katman ayarı diyalog kutusundan taramalar için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
16	Açılan katman ayarı diyalog kutusundan yazı için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
17	Açılan katman ayarı diyalog kutusundan tefriş için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
18	Açılan katman ayarı diyalog kutusundan pencerelerin duvar izi için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
19	Açılan katman ayarı diyalog kutusundan çerçeve için yeni layer oluşturup çizgi tipini, rengini ve kalınlığını seçti.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 19 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 19 x 5 = 95'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /100]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

12.2. UYGULAMA

Uygulama Adı	Bodrum Kat Planının CAD Programında Çizilmesi	Süre: 4 Ders Saati
Amaç	Bodrum kat planını oluşturan elemanları CAD programında çizmek.	
Görev	Görsel 12.5'te verilen bodrum kat planına göre bodrum kat planını oluşturan elemanları CAD programında çiziniz.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Zemin kat planından aks ve kolonları Copy (CO) komutuyla kopyalayıp çalışma sayfasına getirdi.					
3	Duvar yerlerini belirleyip, duvar katmanını aktif hâle getirdikten sonra Line (L) komutunu kullanarak duvarların dış yüzeylerini çizdi.					
4	Offset (O) komutunu kullanarak dış duvarları perde olarak 25 cm, iç duvarları 10 cm, sığınak duvarlarını da 60 cm perde duvar olarak çizdi.					
5	Baca katmanını aktif hâle getirdikten sonra Line (L) komutunu kullanarak kablo ve havalandırma bacalarını yönetmeliklere uygun ölçülerde çizdi.					
6	Kapı yerlerini belirleyerek Trim (TR) komutuyla kapı boşluklarını açtı.					
7	Kapı katmanını aktif hâle getirdikten sonra kazan dairesi ve sığınak kapılarını 100 cm, iç kapıları ise 90 cm genişliğinde çizdi.					
8	Pencere yerlerini belirleyerek Trim (TR) komutuyla pencere boşluklarını açtı.					
9	Pencere katmanını aktif hâle getirdikten sonra pencereleri çizdi.					
10	Merdiven katmanını aktif hâle getirdikten sonra merdivenin ana hatlarını oluşturup ana çizgileri ve basamak çizgilerini çizdi.					
11	Rampa katmanını aktif hâle getirdikten sonra Line (L) komutuyla rampa çizdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 11 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 11 x 5 = 55'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /55]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

12.2. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT PLANININ İÇ VE DIŞ ÖLÇÜLENDİRMESİ

Bodrum kat planının iç ve dış ölçülendirmesi, ölçülendirme kurallarına göre yapılır.

12.2.1. Bodrum Kat Planının CAD Programında İlgili Komutlarla İç ve Dış Ölçülendirmesi

Bodrum kat planının iç ve dış ölçülendirmesi, CAD programında ölçülendirme ayarları yapıldıktan sonra ilgili komutlarla kurallarına göre yapılır.

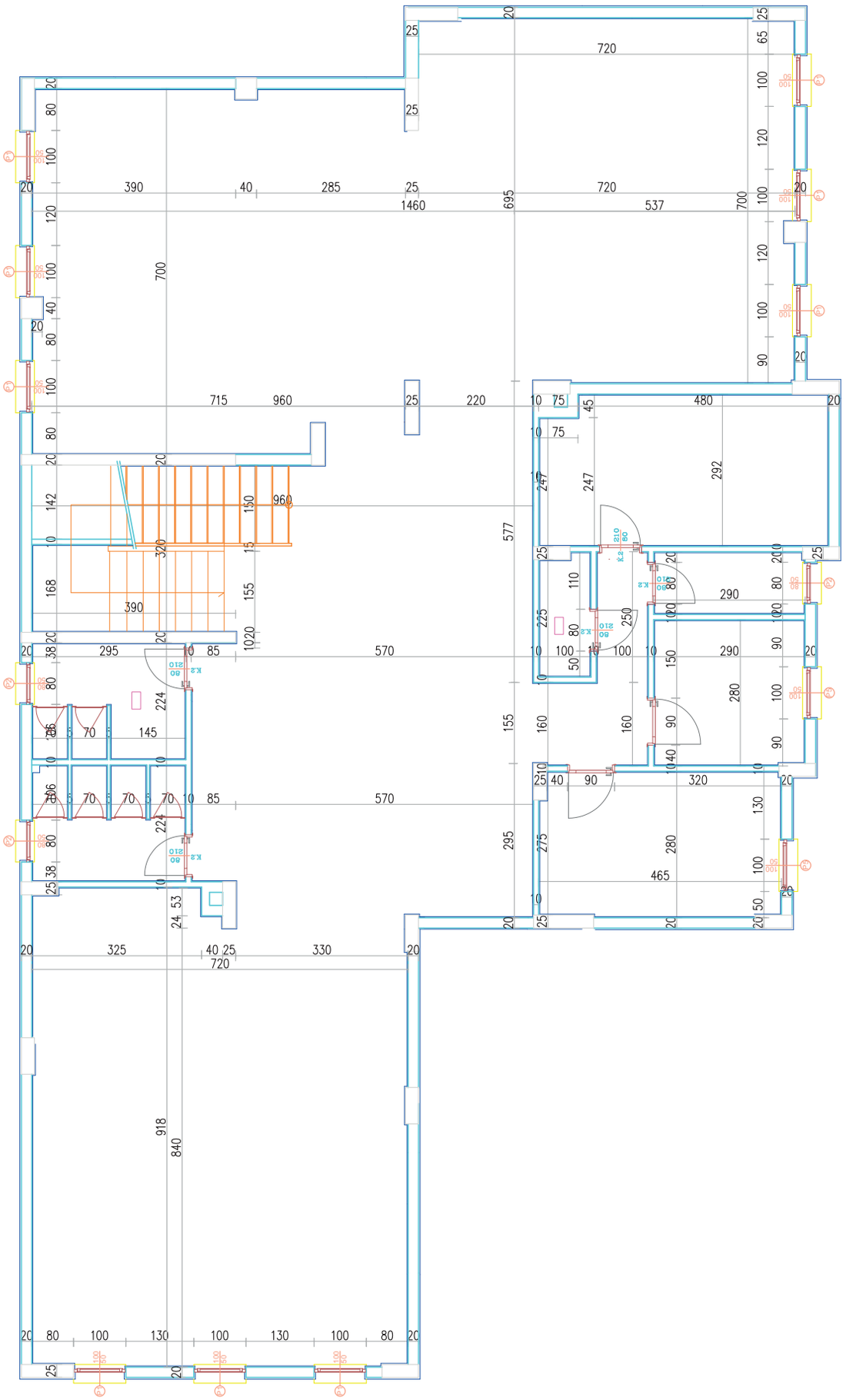
Bodrum Kat Planının İç ve Dış Ölçülendirmesi

Tüm ölçülendirme ayarları Dimension Style Manager (D) diyalog kutusundan yapılır. CAD programında yazı ve ölçülendirme ayarları, çizim paftasının ölçeğine bağlı olarak düzenlenir.

ÖRNEK UYGULAMA

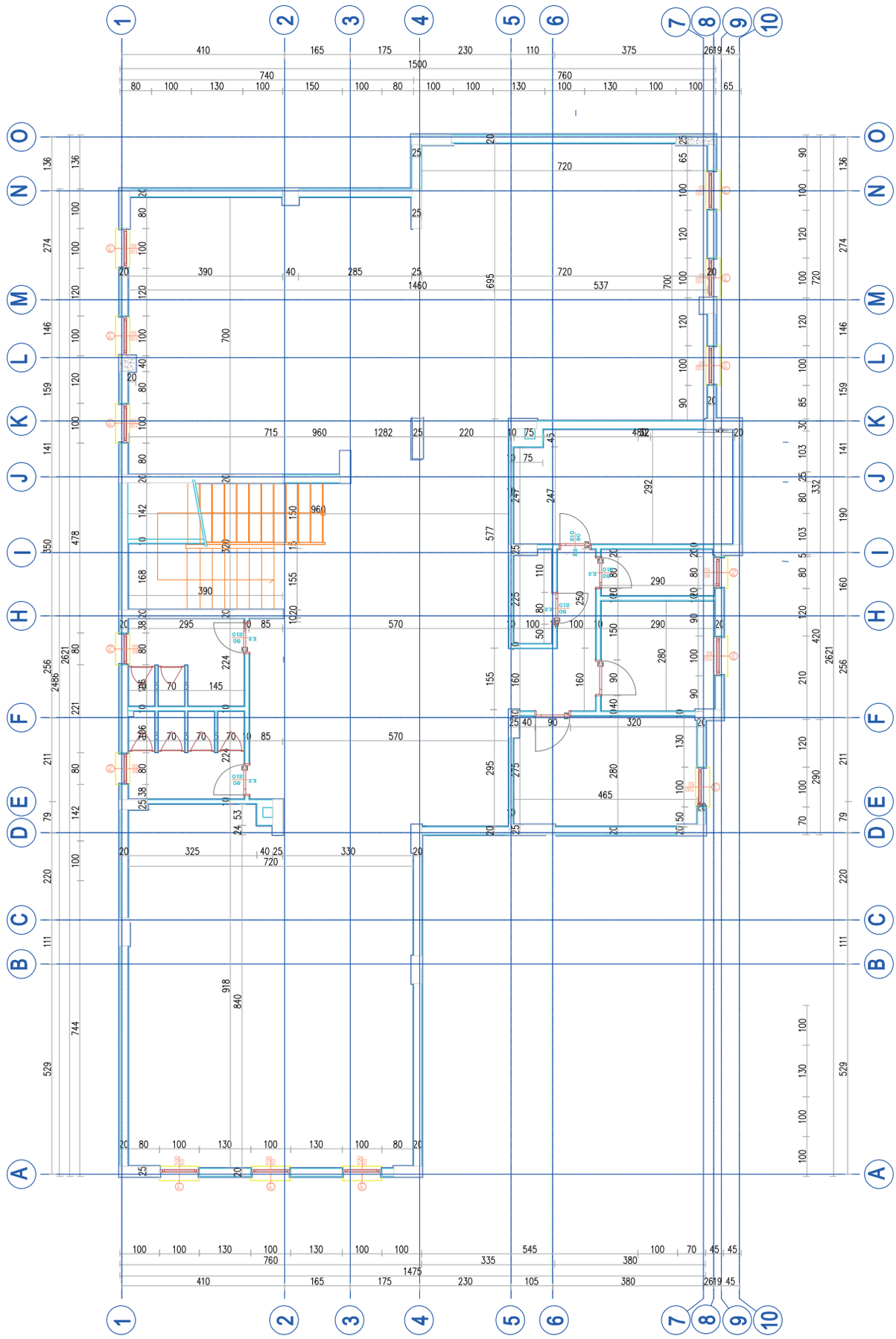
3 İşlem Basamakları

1. Ölçülendirme ayarları düzenlendikten sonra kullanılmayan katmanlar (Layer) kapatılır. Dimension menü çubuğundan, araç çubuğundan Linear (DLI) komutu veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir.
2. İlk ölçülendirme noktası seçildikten sonra ikinci ölçülendirme noktası seçilir. Uygun hizalama seçilerek ilk ölçülendirme yapılır. Continue (DCO) komutu seçilerek dolu ve boş alanların ölçülendirmesine devam edilir (Görsel 12.6).
3. Dimension menü çubuğundan ya da araç çubuğundan Linear veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. Mahallerin duvardan duvara toplam boyutlarını veren ölçülendirme yapılır. Continue (DCO) komutu seçilerek mahallerin toplam boyutlarının ölçülendirmesine devam edilir (Görsel 12.6).
4. Tüm iç mekânların yatay ve düşey doğrultudaki yüzeyleri ölçülendirilerek iç ölçülendirme tamamlanır (Görsel 12.6).



Görsel 12.6: İç ölçülendirme

5. Dış ölçülendirme için ölçülendirme ayarları düzenlendikten sonra kullanılmayan katmanlar (Layer) kapatılır. Dimension menü çubuğundan, araç çubuğundan Linear (DLI) komutu veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. Dış ölçülendirmenin ilk çizgisinde dolu ve boş alanları ölçülendirmek için ilk ölçülendirme noktası seçildikten sonra ikinci ölçülendirme noktası seçilir. Uygun hizalama seçilerek ilk ölçülendirme yapılır. Continue (DCO) ölçülendirme komutu seçilip, dolu ve boş alanların birleşim noktaları tıklanarak dış cephenin dolu ve boş kısımlarının ölçülendirmesi tamamlanır.
6. Dış cephenin ikinci çizgisinde, akslar ölçülendirilir. Dimension menü çubuğundan, araç çubuğundan Linear (DLI) komutu veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. İlk aks noktası seçildikten sonra ikinci aks noktası seçilir ve uygun görülen hizalama yapılarak iki aks arası ölçülendirilir. Continue (DCO) ölçülendirme komutu seçilip, diğer aks araları ölçülendirilerek ölçülendirme tamamlanır.
7. Dış cephenin üçüncü çizgisinde cephe hareketleri ölçülendirilir. Dimension menü çubuğundan, araç çubuğundan Linear (DLI) komutu veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. Cephe hareketinin ilk noktası seçildikten sonra ikinci noktası seçilir ve uygun görülen hizalama yapılarak ilk cephe hareketinin arası ölçülendirilir. Continue (DCO) ölçülendirme komutu seçilip, diğer cephe hareketleri ölçülendirilerek ölçülendirme tamamlanır.
8. Dış cephenin dördüncü çizgisinde cephenin toplamı ölçülendirilir. Dimension menü çubuğundan, araç çubuğundan Linear (DLI) komutu veya komut satırına DLI yazılarak ölçülendirme komutu seçilir. Cephenin ilk noktası seçildikten sonra ikinci noktası seçilir ve uygun görülen hizalama yapılarak cephenin toplamı ölçülendirilir.
9. Yukarıdaki dış ölçülendirme işlemleri sırasıyla tekrar edilerek binanın tüm cephelerinin dış ölçülendirmesi yapılır (Görsel 12.7).



Görsel 12.7: Dış ölçülendirme

Bodrum Kat Planının Kotlu Ölçülendirmesi

İç ve dış ölçülendirme yapıldıktan sonra kotlu ölçülendirme, ilgili komutlarla kurallarına uygun olarak yapılır.

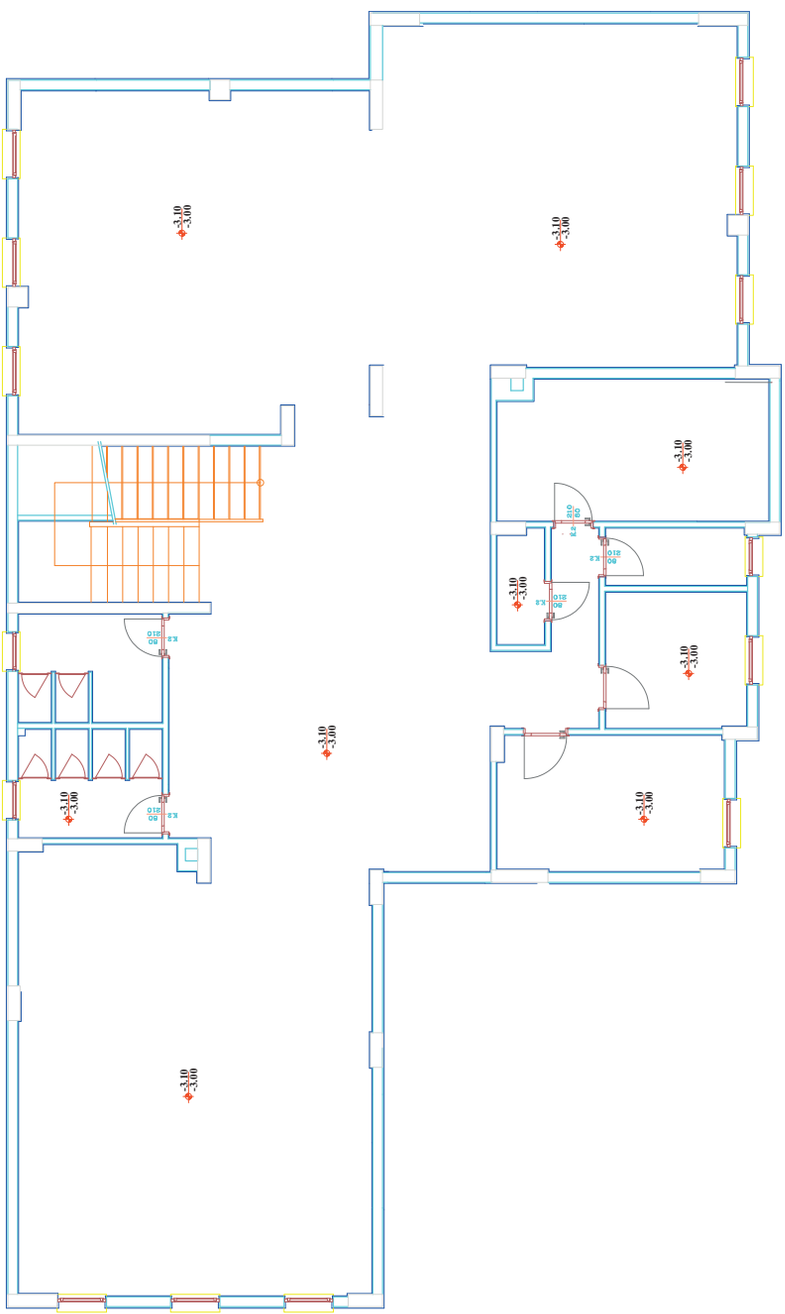
ÖRNEK UYGULAMA

4 İşlem Basamakları

1. Bodrum planının kotlu ölçülendirmesinde, kotlu ölçülendirme katmanı aktif hâle getirilir. Gerekli olmayan katmanlar kapatılır.

   Bodrum kat kotu = Apartman giriş kotu - Merdiven kol yüksekliği = 0,00 - 1,50 = -1,50 cm

2. Bulunan bodrum kat kotu, ilgili yerlere Text komutu ile yazılır (Görsel 12.8).



Görsel 12.8: Bodrum katın kotlu ölçülendirmesi

12.3. UYGULAMA

Uygulama Adı	Bodrum Kat Planının İç ve Dış Ölçülendirmesi	Süre: 3 Ders Saati
Amaç	Bodrum kat planının iç ve dış ölçülendirmesini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 12.5'de (sayfa, 425) verilen bodrum kat planına göre bodrum kat planının çiziminde kullanılacak katman ayarlarını CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	İç ölçülendirmede, ölçülendirme ayarlarını yapıp kullanılmayan katmanları (Layer) kapattı.					
3	Linear (DLI) ölçülendirme komutunu seçti.					
4	Birinci ölçülendirme çizgisinde, dolu ve boş alanların ölçülendirmesindeki ilk ölçülendirmeyi yaptı.					
5	Continue (DCO) komutunu seçerek dolu ve boş alanların ölçülendirmesine devam etti.					
6	İkinci ölçü çizgisinde, mahallerin duvardan duvara toplam boyutlarını veren ölçülendirmeyi yaptı.					
7	Tüm iç mekânların yatay ve düşey doğrultudaki yüzeylerini ölçülendirerek iç ölçülendirmeyi tamamladı.					
8	Dış ölçülendirme için ölçülendirme ayarlarını düzenleyip kullanılmayan katmanları (Layer) kapattı.					
9	Linear (DLI) komutunu seçip dış ölçülendirmenin ilk çizgisinde dolu ve boş alanları ölçülendirmek için ilk ölçülendirmeyi yaptı.					
10	Continue (DCO) ölçülendirme komutunu seçip, dolu ve boş alanların birleşim noktalarını seçerek dış cephenin dolu ve boş kısımlarının ölçülendirmesini tamamladı.					
11	Dış ölçülendirmenin ikinci ölçülendirme çizgisinde, ilk aks ve ikinci aks noktasını seçip iki aks arasını ölçülendirdi.					
12	Continue (DCO) ölçülendirme komutunu seçerek diğer aks aralarının ölçülendirmesini tamamladı.					
13	Dış cephenin üçüncü çizgisinde, cephe hareketlerinin (ilk cephe hareketinin) ölçülendirmesini yaptı.					
14	Continue (DCO) ölçülendirme komutunu seçerek diğer cephe hareketlerinin ölçülendirmesini tamamladı.					
15	Dış cephenin dördüncü çizgisinde, cephenin toplam uzunluğunu ölçülendirdi.					
16	Tüm cephelerin dış ölçülendirmesini yaptı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 16 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 16 x 5 = 80'dir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /80]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

12.4. UYGULAMA

Uygulama Adı	Bodrum Kat Planının Kotlu Ölçülendirmesi	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Bodrum kat planının kotlu ölçülendirmesini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 12.5'te (sayfa, 425) verilen bodrum kat planına göre bodrum kat planının çiziminde kullanılacak katman ayarlarını CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Kotlu ölçülendirme katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Binanın giriş kısmı +/- 0,00 kabul ederek bodrum kat planının diğer noktalarını buna göre kotlu ölçülendirdi.					
4	Bulunan bodrum kat kotunu, ilgili yerlere Text komutu ile yazdı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 4 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 4 x 5 = 20'dir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /20]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

12.3. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT ELEMAN VE MAHAL BİLGİLERİ

Bodrum kat planlarında kapı, pencere ve mahal bilgileri (sığınak, depo, enerji odası, otopark, su deposu, kömürlük vb.) oluşturulan yazı stilleriyle ilgili yerlere yazılır.

12.3.1. Bodrum Kat Planı Eleman ve Mahal İsimlerinin Oluşturulan Yazı Stilleriyle CAD Programında Yazılması

Bodrum kat planlarında eleman ve mahal isimleri, CAD programında oluşturulan yazı stilleriyle uygun yerlere yazılır.

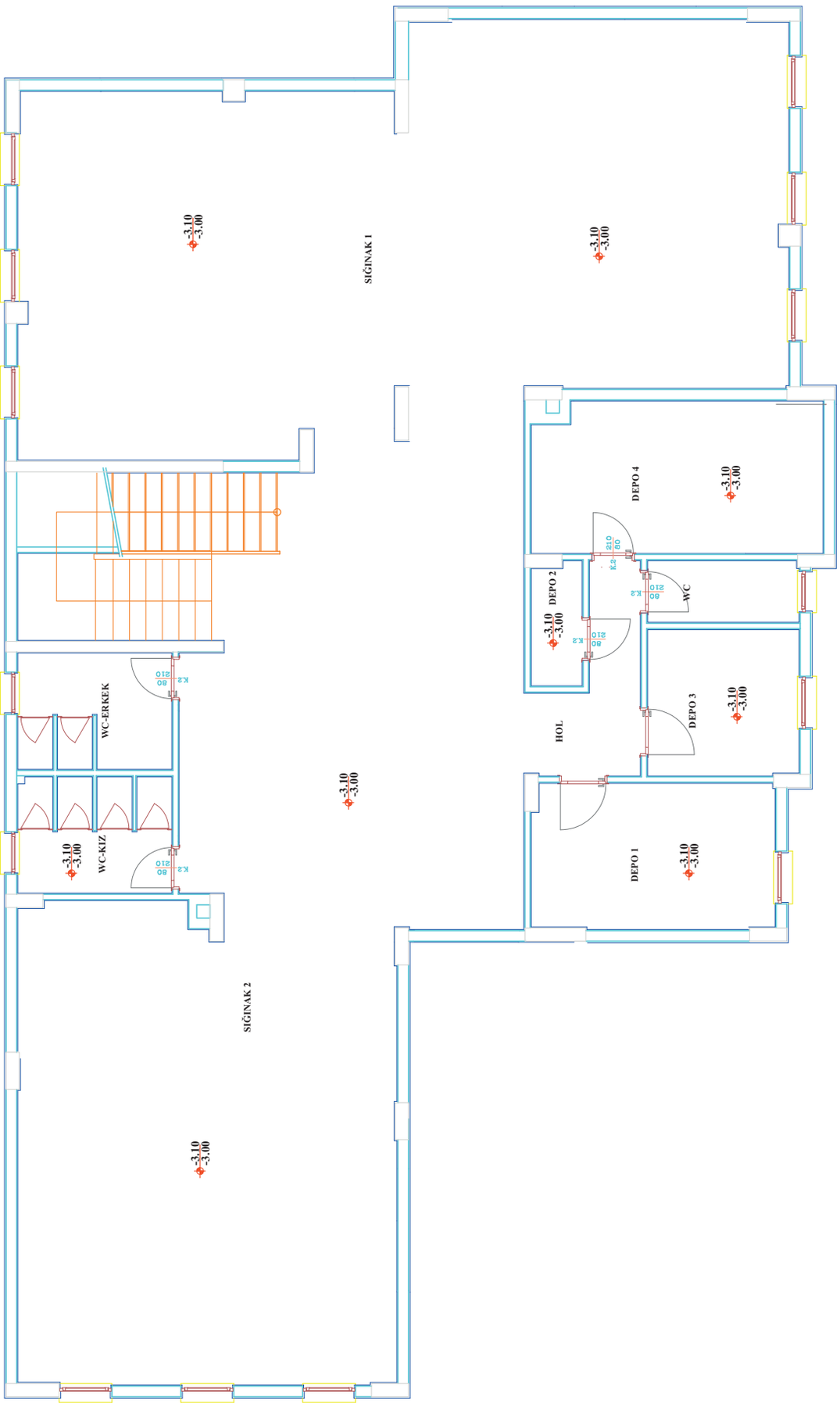
Mahal Bilgilerinin Yazılması

Bodrum kat planındaki mahal bilgileri (kazan dairesi, sığınak, otopark, enerji odası, depo, su deposu, çok amaçlı salon vb.) plan üzerinde ilgili yerlere yazılır.

ÖRNEK UYGULAMA

5 **İşlem Basamakları**

1. Gerekli olmayan katmanlar kapatılır. Yazı katmanı aktif hâle getirilir.
2. Mahal isimleri uygun yazı stili seçilip, Multiline Text (T) yazı komutu ve Copy (CO) komutu kullanılarak uygun yerlere yazılır.
3. Multiline Text (T) komutu kullanılarak mahal isimlerine bodrum kat için B01, B02, B03 gibi harf ve rakam ile kodlar verilir (Görsel 12.9).



Görsel 12.9: Mahal bilgilerinin yazılması

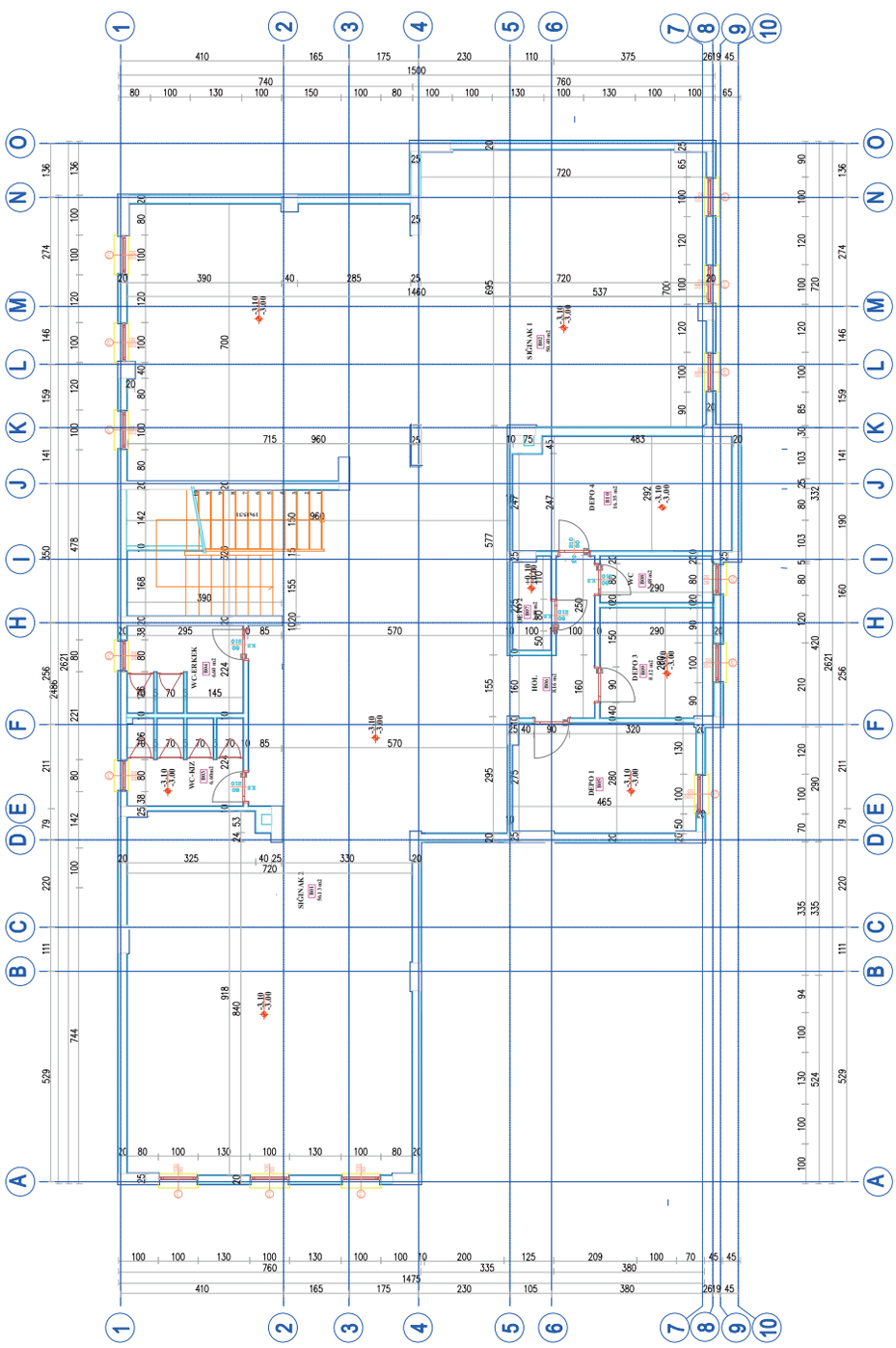
Pafta İsmi ve Ölçeğinin Yazılması

Bodrum kat planlarının ismi ve ölçeği, CAD programında oluşturulan yazı stili ile paftanın altına yazılır.

ÖRNEK UYGULAMA

6 **İşlem Basamakları**

1. Paftanın ismi ve ölçeği planın ortasına uygun yazı stili seçilip, Multiline Text (T) yazı komutu kullanılarak yazılır (Görsel 12.10).



Görsel 12.10: Pafta ve ölçeğin yazılması

12.5. UYGULAMA

Uygulama Adı	Mahal Bilgileri	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Mahal bilgilerini CAD programında yazmak.	
Görev	Görsel 12.5'de (sayfa, 425) verilen bodrum kat planına göre bodrum kat planının çiziminde kullanılacak katman ayarlarını CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Gerekli olmayan katmanları kapatarak uygun yazı stilini seçti.					
3	Multiline Text (T) yazı komutunu seçti.					
4	Mahal isimlerini Multiline Text (T) yazı komutu ile uygun yerlere yazdı.					
5	Multiline Text (T) komutunu kullanarak mahal isimlerine bodrum kat için B01, B02, B03 ... harf ve rakam ile kodlar verdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /25]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

12.6. UYGULAMA

Uygulama Adı	Pafta İsmi ve Ölçeği	Süre: 1 Ders Saati
Amaç	Pafta ismi ve ölçeğini CAD programında yazmak.	
Görev	Görsel 12.5'de (sayfa, 425) verilen bodrum kat planına göre bodrum kat planının çiziminde kullanılacak katman ayarlarını CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Yazı katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Multiline Text (T) yazı komutunu seçti.					
4	Paftanın ismini planın altına, uygun yazı stilini seçerek Multiline Text (T) yazı komutuyla yazdı.					
5	Paftanın ölçeğini planın altına, uygun yazı stilini seçerek Multiline Text (T) yazı komutuyla yazdı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) / 25]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

12.4. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT PLANI TEFRİŞ VE TARAMALARI

Bodrum kat planına ait tefriş ve taramalar, mimari proje çizim esaslarına uygun olarak yapılır.

12.4.1. Bodrum Kat Planı Tefriş ve Taramalarının CAD Programında Yapılması

Bodrum kat planlarında mahallerin tefrişleri uygun ölçülerdeki hareketli ve sabit eşyaların seçimiyle, mahallerin taramaları ise uygun döşeme taramalarının seçimiyle CAD programında yapılır.

Hareketli veya Sabit Eşya Tefrişi

Bodrum kat planında hareketli ve sabit eşya tefrişi banyo ve tuvalet için yapılır.

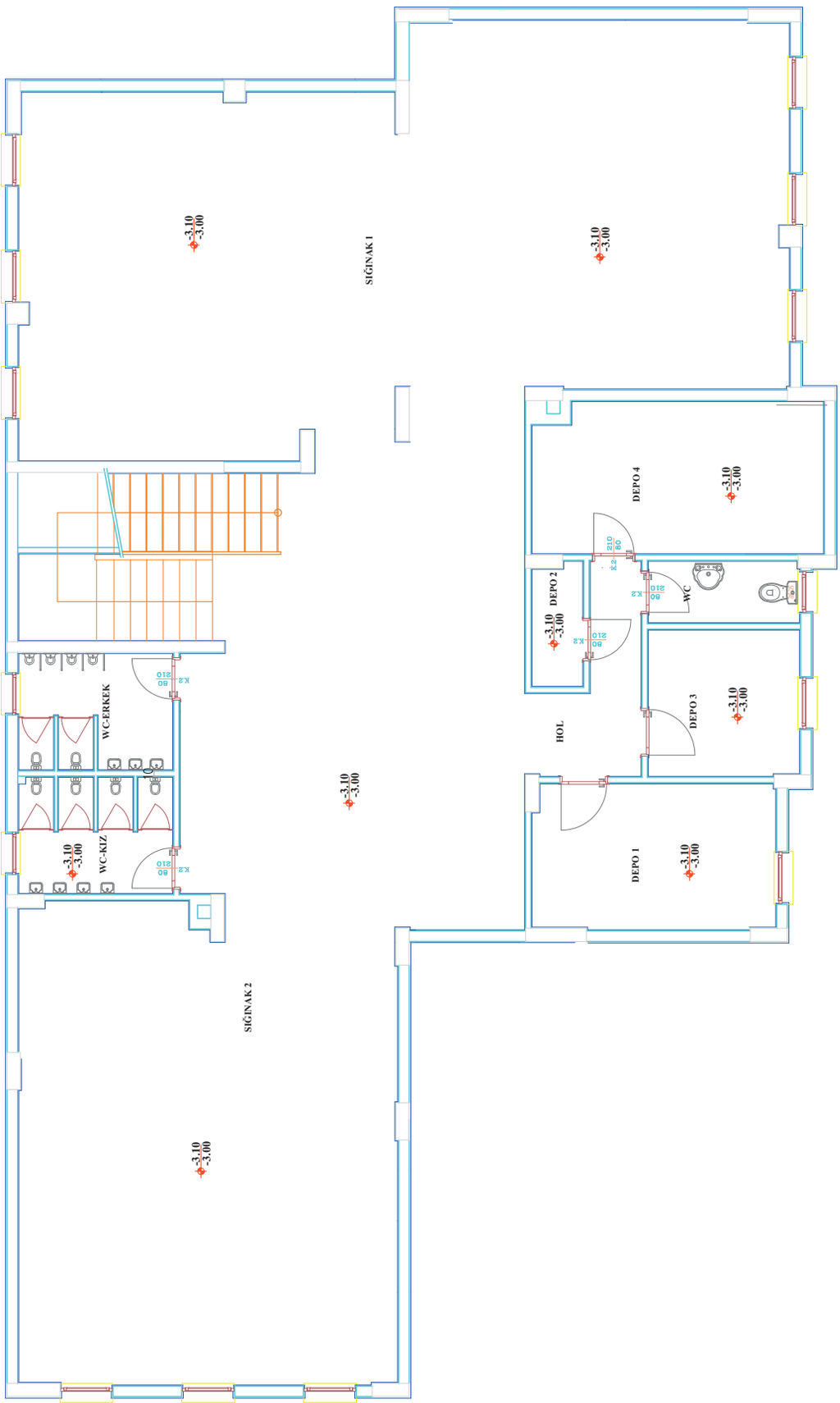
Banyo : Klozet, duş teknesi, küvet ve lavabo yerleşimleri yapılır.

Tuvalet: Lavabo, klozet veya alaturka tuvalet taşı yerleşimleri yapılır.

ÖRNEK UYGULAMA

7 İşlem Basamakları

1. Kullanılmayan katmanlar kapatılarak tefriş katmanı aktif hâle getirilir.
2. Tuvalet tefrişi için blok olarak oluşturulan tuvalet tefriş elemanları Insert (I) komutu veya tefriş kütüphanesinden, edit sarkan menüsü ya da edit araç çubuğundaki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirilir. Getirilen tuvalet sabit tefriş eşyaları, uygun yerlere Move (M) komutu ile yerleştirilir (Görsel 12.11).



Görsel 12.11: Sabit eşyaların tefrişi

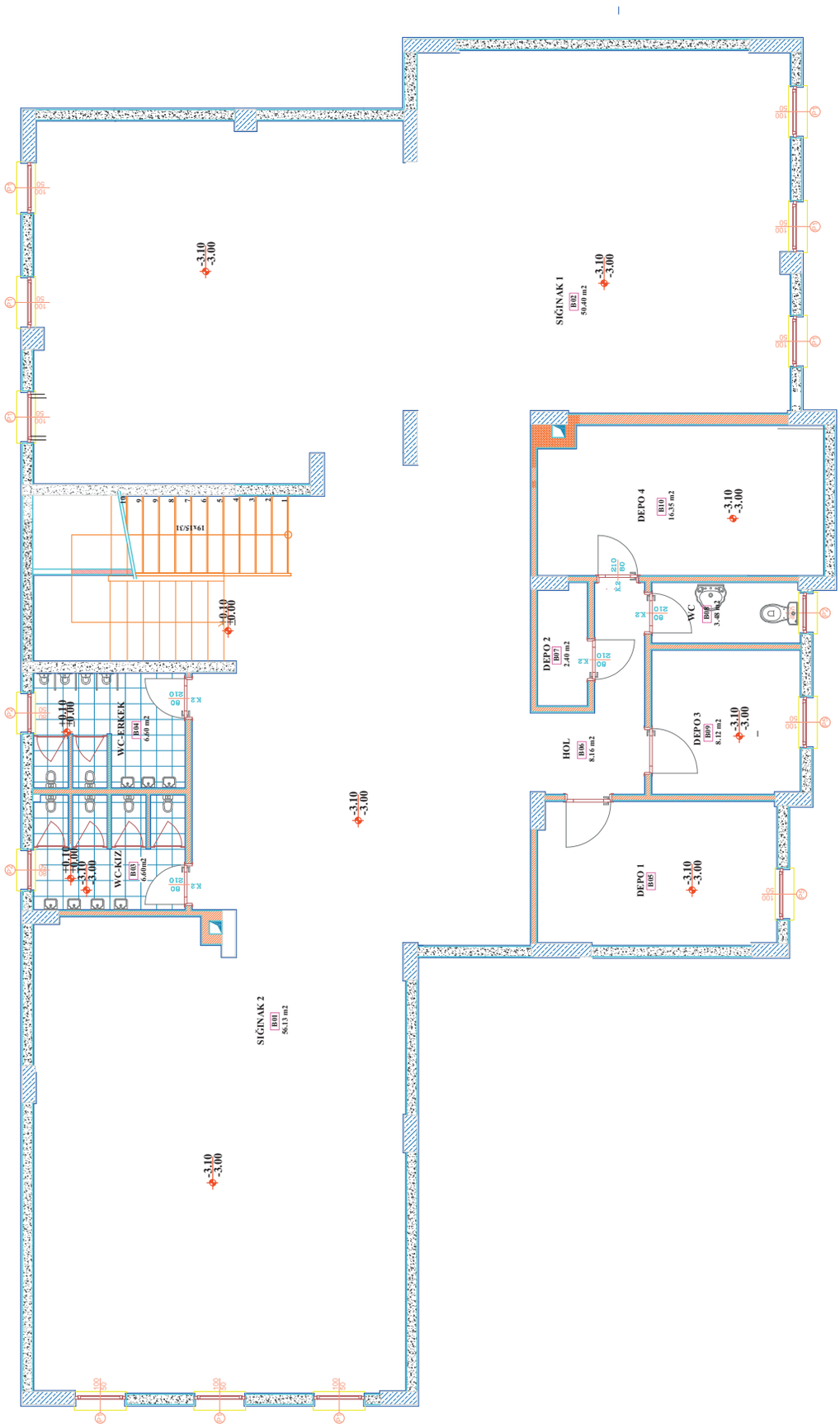
Tarama Ayarları Yapılarak Mahal Taramalarının Yapılması

Bodrum kat planlarında tuvalet, banyo vb. mahallerin taramaları CAD programında uygun zemin kaplamaları seçilerek yapılır.

ÖRNEK UYGULAMA

8 İşlem Basamakları

1. Bodrum kat planı taramalarını yapmak için kullanılmayan katmanlar kapatılır. Tarama katmanı seçilir. Kolon ve perde duvar taramaları için Draw sarkan menüsünden, Draw araç çubuğundan veya komut satırına Hatch (H) yazılarak tarama komutu seçilir. Açılan penceredeki Swatch sekmesinden ANSI33 betonarme taraması seçilir. Pick Points tarama seçeneği seçilerek kolon ve perde duvar taramaları yapılır.
2. Bodrum kat planında banyo, tuvalet taramalarını yapmak için Swatch sekmesinden ANGEL seramik taraması seçilir. Pick Points tarama seçeneği seçilerek ıslak zemin taramaları yapılır (Görsel 12.12).



BODRUM KAT PLANI ÖLÇEK: 1/50

Görsel 12.12: Mahal taramalarının yapılması

12.7. UYGULAMA

Uygulama Adı	Hareketli veya Sabit Eşya Tefrişi	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Hareketli ve sabit eşya tefrişini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 12.5'de (sayfa, 425) verilen bodrum kat planına göre bodrum kat planının çiziminde kullanılacak katman ayarlarını CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Kullanılmayan katmanları kapatıp tefriş katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Blok olarak oluşturulan sabit eşya tefriş elemanlarını, Insert (I) sarkan menüsünden blok komutuyla veya tefriş kütüphanesinden edit sarkan menüsündeki Copy ve Paste komutlarıyla çizim alanına getirdi.					
4	Çalışma sayfasına getirilen tuvalet sabit tefriş eşyalarını, uygun yerlere Move (M) komutuyla yerleştirdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 4 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 4 x 5 = 20'dir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /20]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

12.8. UYGULAMA

Uygulama Adı	Tarama Ayarları Yapılarak Mahal Taramalarının Yapılması	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Tarama ayarları yapılarak mahal taramalarını CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 12.5'de (sayfa, 425) verilen bodrum kat planına göre bodrum kat planının çiziminde kullanılacak katman ayarlarını CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Draw sarkan menüsünden, draw araç çubuğundan veya komut satırına Hatch (H) yazarak tarama komutunu seçti.					
3	Açılan Hatc (H) komut penceresinden tarama desenini, ölçeğini ve açısını ayarladı.					
4	Kullanılmayan katmanları kapatıp tarama katmanını seçti.					
5	Betonarme taramasını seçip kolon taramalarını yaptı.					
6	Betonarme taramasını seçip perde duvar taramalarını yaptı.					
7	Islak zemin taramasını seçip tuvalet zemin taramalarını yaptı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 7 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 7 x 5 = 35'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /35]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

12.5. BİLGİSAYARLA BODRUM KAT MAHAL LİSTESİ VE ANTET

Bodrum kat planının tüm çizimleri bittikten sonra çerçeve ve antet yapılmalı, kat planına ait bilgiler antete yazılmalıdır. Çizimin çerçevesi kat planının büyüklüğüne göre belirlenmeli, antet sağ alt köşeye çizilmelidir. Antet şablonu düzenlenirken projenin adı, projeyi çizen kişi veya ekip, pafta adı, pafta No., ölçek, tarih gibi bilgilere yer verilmelidir.

12.5.1. Bodrum Kat Planı Mahal Listesi ve Antetinin CAD Programında Çeşitli Komutlarla Yapılması

Bodrum kat planının mahal listesi ve anteti, CAD programında uygun komutlarla yapılır.

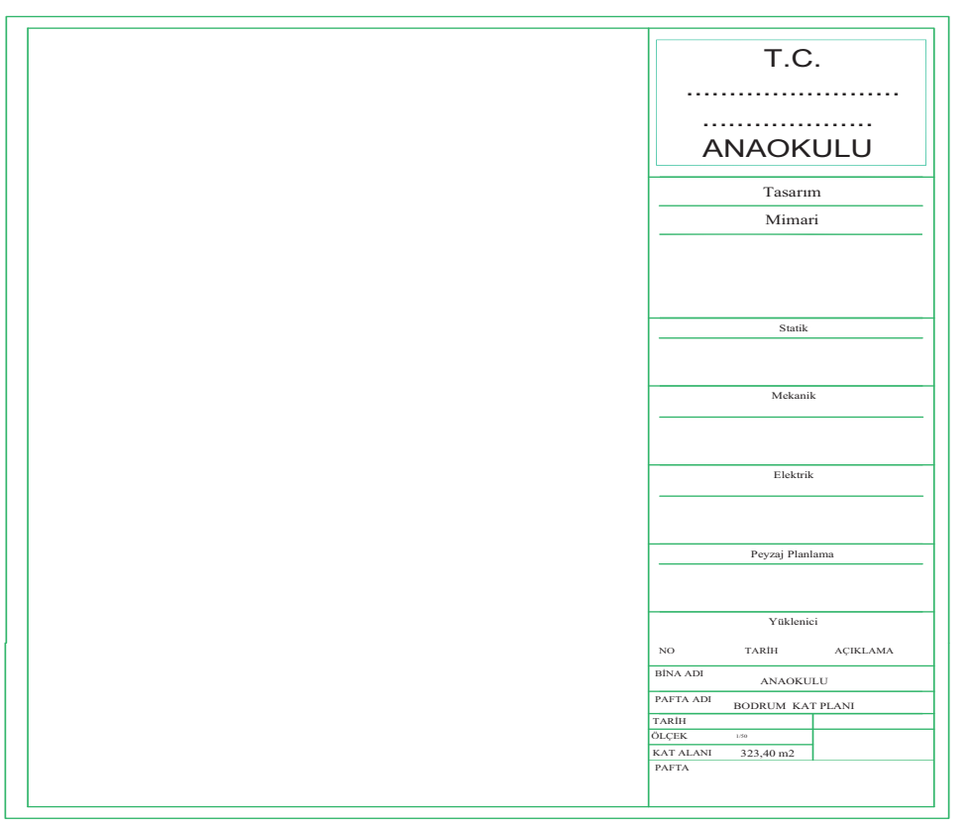
Bodrum Kat Planı Antetinin Yapılması

Bodrum kat planında çizimin çerçevesi kat planının büyüklüğüne göre belirlenmeli, antet sağ alt köşeye çizilmelidir. Antet şablonu düzenlenirken projenin adı, projeyi çizen kişi veya ekip, pafta adı, pafta No., ölçek, tarih gibi bilgilere yer verilmelidir.

ÖRNEK UYGULAMA

9 İşlem Basamakları

1. Çerçeve katmanı aktif hâle getirilir. Polyline (PL) komutu kullanılarak çerçeve çizilir. Çizilen çerçeve, Offset (O) komutu ile içe doğru çoğaltılır.
2. Bodrum kat anteti için antet katmanı aktif hâle getirilir. Line (L) ve Offset (O) komutları kullanılarak sağ alt köşeye antet çizgileri çizilir.
3. Yazı katmanı aktif hâle getirilir. Multiline Text (T) komutu seçilerek antet bilgileri yazılır (Görsel 12.13).



Görsel 12.13: Bodrum kat planı anteti

12.5.2. Bodrum Kat Planı Mahal Listesi Tablosunun Oluşturulması

Bodrum kat planı mahal listesinde alan büyüklükleri, döşeme kaplama malzemesi, tavan kaplama malzemesi ve duvar kaplama malzemesi listelenir.

ÖRNEK UYGULAMA

10 İşlem Basamakları

1. Multiline Text (T) komutu kullanılarak mahal isimlerine harf ve rakamla kodlar verilir.
2. Area (ARE) komutu kullanılarak mahallerin alanları bulunur.
3. Table (TB) komutu yardımıyla açılan diyalog kutusuna, satır ve sütun sayıları girilerek mahal listesi tablosu oluşturulur.
4. Oluşturulan tabloya da Multiline Text (T) komutuyla mahal bilgileri yazılır (Tablo 12.1).

Tablo 12.1: Mahal Listesi Tablosu

BODRUM KAT MAHAL TABLOSU					
MAMUL No	MAMUL ADI	ALAN	DÖŞEME	DUVAR	TAVAN
B01	SIĞINAK 1	56.13 m^2	PVC Kaplama	Plastik Boya	Plastik Boya
B02	SIĞINAK 2	56.40 m^2	PVC Kaplama	Plastik Boya	T. Plastik Boya
B03	KIZ ÖĞRENCİ WC	6.60 m^2	Seramik Karo	Seramik Karo	T. Plastik Boya
B04	ERKEK ÖĞRENCİ WC	6.60 m^2	Seramik Karo	Seramik Karo	T. Plastik Boya
Z05	HOL	8.16 m^2	PVC Kaplama	Plastik Boya	T. Plastik Boya
Z06	DEPO 1	50.40 m^2	PVC Kaplama	Plastik Boya	T. Plastik Boya
Z07	DEPO 2	8.48 m^2	PVC Kaplama	Plastik Boya	T. Plastik Boya
Z08	DEPO 3	8.12 m^2	PVC Kaplama	Plastik Boya	T. Plastik Boya
Z09	DEPO 4	16.35 m^2	PVC Kaplama	Plastik Boya	T. Plastik Boya
Z10	WC	3.48 m^2	Seramik Karo	Seramik Karo	T. Plastik Boya

12.9. UYGULAMA

Uygulama Adı	Bodrum Kat Planı Anteti	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Bodrum kat planı antetini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 12.5'de (sayfa, 425) verilen bodrum kat planına göre bodrum kat planının çiziminde kullanılacak katman ayarlarını CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Çerçeve katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Polyline (PL) ve Offset (O) komutlarını kullanarak çerçeveyi çizdi.					
4	Zemin kat anteti için antet katmanını aktif hâle getirdi.					
5	Line (L) ve Offset (O) komutlarını kullanarak sağ alt köşeye anteti çizdi.					
6	Yazı katmanını aktif hâle getirip, Multiline Text (T) komutunu seçerek antet bilgilerini yazdı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 6 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 6 x 5 = 30'dur.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /30]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

12.10. UYGULAMA

Uygulama Adı	Bodrum Kat Planı Mahal Listesi Tablosu	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Bodrum kat planı mahal listesi tablosunu CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 12.5'de (sayfa, 425) verilen bodrum kat planına göre bodrum kat planının çiziminde kullanılacak katman ayarlarını CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Multiline Text (T) komutunu kullanarak mahal isimlerine harf ve rakamla kodlar verdi.					
3	Area (ARE) komutunu kullanarak mahallerin alanlarını buldu.					
4	Table (TB) komutu yardımıyla açılan diyalog kutusuna, satır ve sütun sayılarını girerek mahal listesi tablosunu oluşturdu.					
5	Oluşturulan mahal listesi tablosuna Multiline Text (T) komutuyla mahal bilgilerini yazdı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /25]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

13.
ÖĞRENME BİRİMİ

BİLGİSAYARLA İKAMET AMAÇLI OLMAYAN BİNA ÇATI PLAN VE KESİT ÇİZİMİ

KONULAR

13.1. BİLGİSAYARLA KIRMA ÇATI TANZİMİ
13.2. BİLGİSAYARLA KIRMA ÇATI PLANI
13.3. BİLGİSAYARLA KIRMA ÇATI KESİTLERİ
13.4. BİLGİSAYARLA ÇATI PLANININ YAZI VE ÖLÇÜLENDİRMESİ
13.5. BİLGİSAYARLA ÇATI MAKAS VE DETAYLARI
13.6. BİLGİSAYARLA ÇATI PLANI TARAMALARI VE ANTET

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

» Kırma çatı tanzimini düzenleme ve mimari proje esaslarına uygun olarak CAD programında çizme
» CAD programında kırma çatı plan çizimini mimari proje esaslarına uygun olarak çizme
» CAD programında kırma çatı kesit çizimini mimari proje esaslarına uygun olarak çizme
» CAD programında kırma çatı planının yazılarını yazma ve kurallarına uygun olarak ölçülendirmeleri yapma
» CAD programında çatı makası ve detay çizimlerini mimari proje esaslarına uygun olarak çizme
» CAD programında çatı planının taramaları ve antetini yapma

TEMEL KAVRAMLAR

kırma çatı tanzimi, kırma çatı elemanları, kırma çatı planı, kırma çatı kesitleri, kırma çatı yazı ve ölçülendirilmesi, kırma çatı makas ve detayları, kırma çatı planı taramaları ve antet

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Konut dışı binalarda çatı planı çiziminde, normal konut çatı planı çizimine göre farklılıklar var mıdır?
2. Çatı kesit çiziminde nelere dikkat edilmesi gerekir? Araştırınız.

13.1. BİLGİSAYARLA KIRMA ÇATI TANZİMİ

İkiden fazla eğim yüzeyi olan çatılara **kırma çatı** denir. Yüzeyler birbirleriyle bağlantılı olmak zorundadır. Yüzeyler bu sayede yağmur, kar gibi doğa olaylarının yapıya zarar vermesini engellemek için eğimli bir şekilde, yatay oluk ve düşey borular vasıtasıyla yapıdan uzaklaştırılır.

Binanın planına göre çatıyı meydana getiren eğik yüzeyler ile eğik yüzeylerin birleşimi sonucu ortaya çıkan mahyaları birleştirme işlemine **tanzim (düzenleme)** denir. Çatı tanzimi sayesinde çatı yüzeyindeki yağmur ve kar sularının akış yönü düzenlenir. Mimari proje çiziminde, çatı planı çizilirken son kat planı esas alınır. Çatı tanziminde balkon çıkmaları ve saçaklar dikkate alınmalı, planlar da ona göre çizilmelidir. Konut dışı binalarda çatı tanzimi ve çizimi, konut binalarında olduğu gibi çizilir.

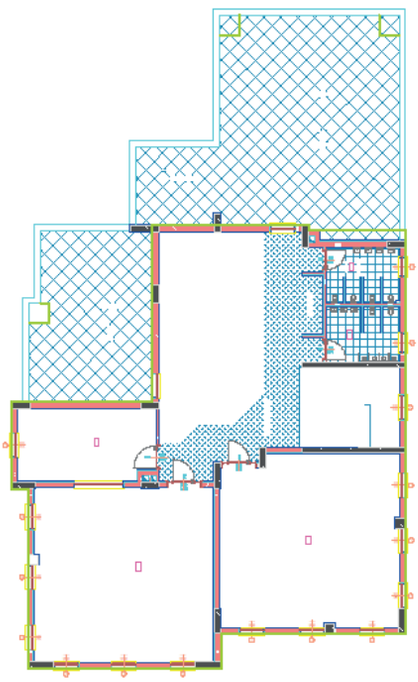
13.1.1. Konut Dışı Binalarda Mesleki Çizim Kurallarına Göre Kırma Çatı Tanziminin Çizimi

Yapının son kat projesi üzerinden, çatı tanzimi yapılırken yapının dış duvarları Polyline (PL) komutu ile çizildikten sonra iç kısma doğru Offset (O) komutu ile çoğaltılır. Mahya ve dere kısımları Line (L) ile oluşturulur. Çatı tanzimi yapılırken CAD programları büyük kolaylık sağlar. Çatıların saçak dâhil köşe noktalarından açıortaylar çizilerek oluşturulması gerekir.

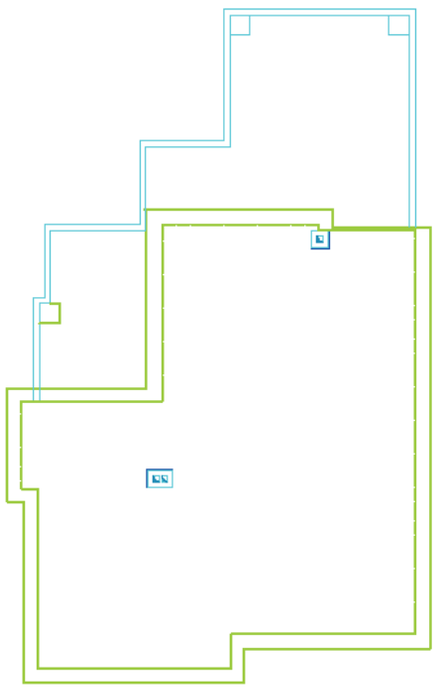
ÖRNEK UYGULAMA

1 **İşlem Basamakları**

1. Daha önceki plan çizimlerinde oluşturulan çatı planından kullanılacak katmanlar seçilerek çizime başlanır. Eksik katman oluşturulmuşsa bu kısımda eklenir.
2. Son kat planı üzerinden balkonları da kapsayacak şekilde dış sınırlar Polyline (L) komutu ile çizilir. Asansör kovası ve bacaların çizimleri de bu aşamada Polyline (PL) komutu ile çizilir (Görsel 13.1).
3. Normal kat planı üzerine yapılan bu çizimler, Move komutu kullanılarak çizim alanında uygun bir yere taşınır (Görsel 13.2).
4. Bina yapısına uygun olarak planlanan saçaklar dış hattan Offset (O) komutu ile en az 50 cm dışa doğru çoğaltılarak çizilir (Görsel 13.2).

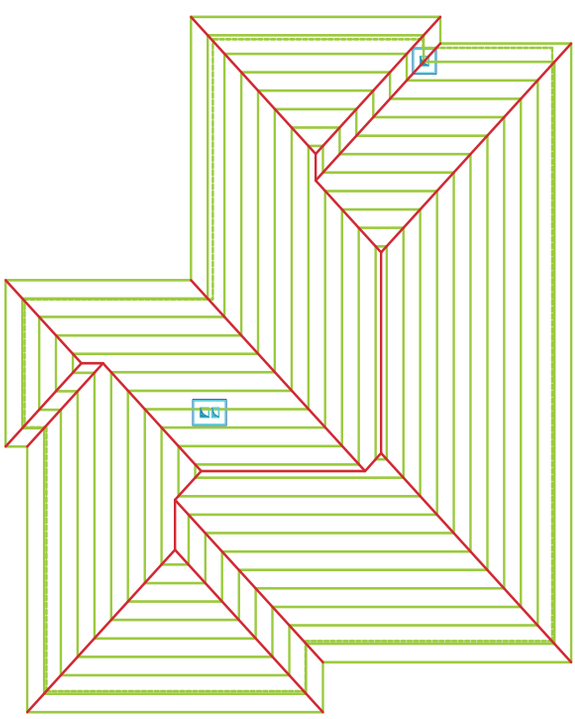


Görsel 13.1: Proje üzerinden çatı planı çizimi

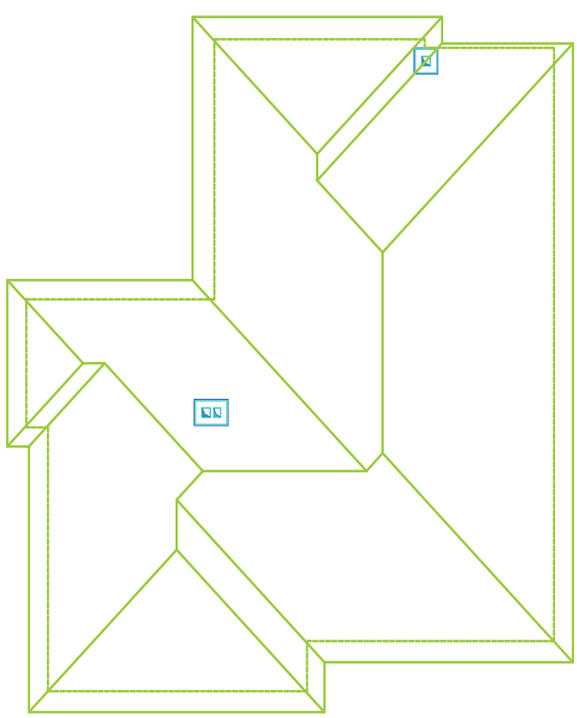


Görsel 13.2: Projeden taşıma

5. Ateş bacaları, yangın yalıtımı için 10 cm dışa doğru Offset (O) komutu ile çizilir (Görsel 13.3).
6. Saçak sınırından çatının merkezine doğru uygun aralıklarda küçültülerek Offset (O) komutu ile çizilir (Görsel 13.4).

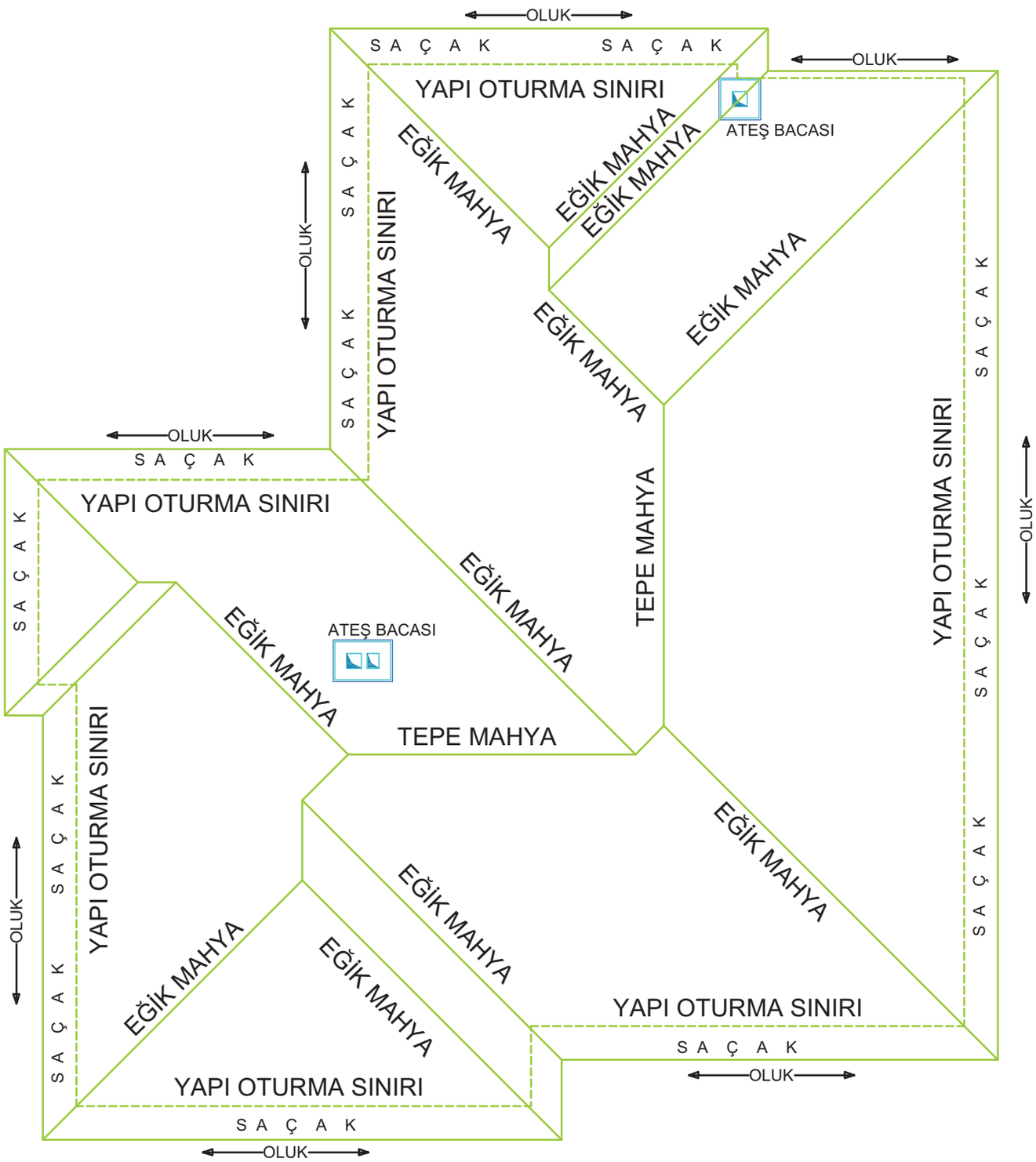


Görsel 13.3: Offset (O) komutuyla dere ve mahya hazırlığı



Görsel 13.4: Dere ve mahyaların oluşturulması

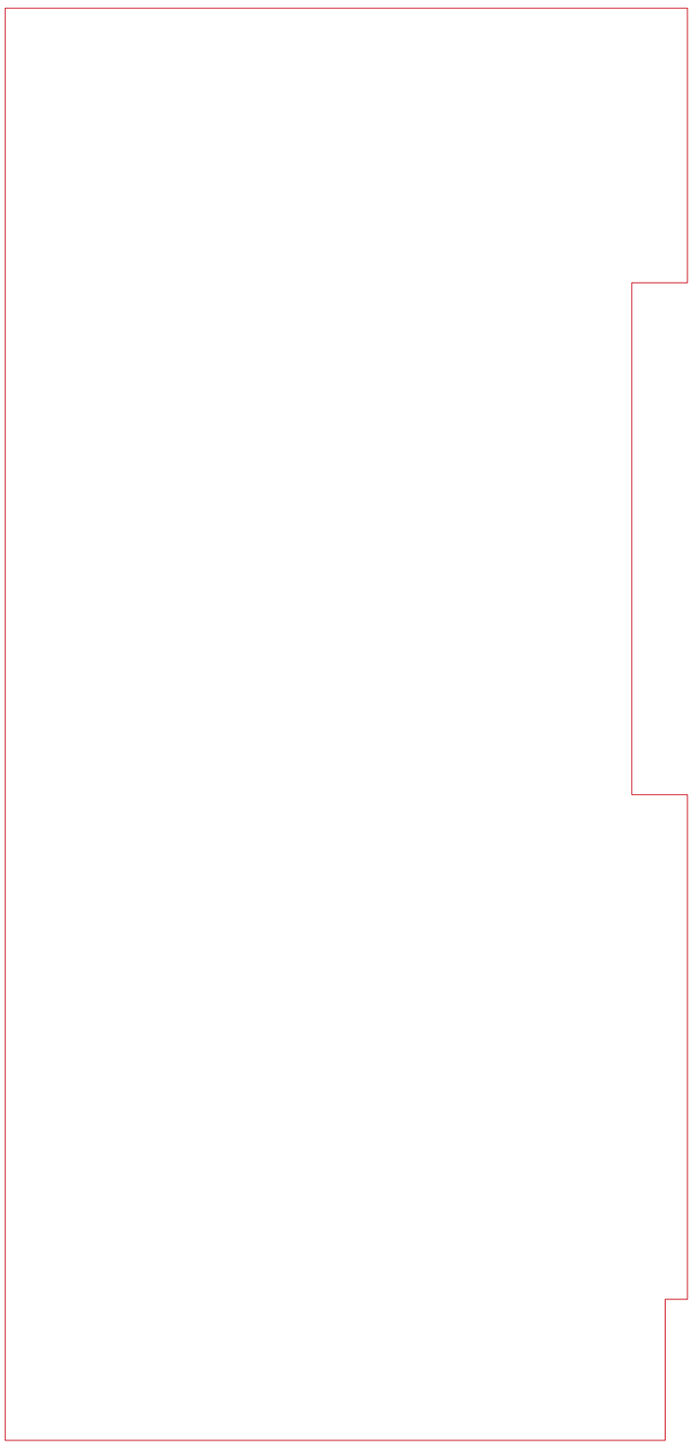
7. Bu yöntemde, içeriye doğru küçültülerek çoğaltılan saçak sınırının köşe noktaları takip edildiğinde mahyalar ve dere kısımlarının iz şeklinde çıktığı görülür (Görsel 13.3).
8. Bu izler Line (L) komutu kullanılarak belirli bir noktaya kadar çizilir (Görsel 13.3).
9. Çizilmiş olan Line (L) çizgileri Fillet komutu ile birleştirilir. Offset (O) ile çoğaltılmış yardımcı çizgiler de silinir (Görsel 13.4).
10. Kırma çatı tanzimi tamamlanır (Görsel 13.5).



Görsel 13.5: Kırma çatı tanzimi çizimi

13.1. UYGULAMA

Uygulama Adı	Kırma Çatı Tanzimi	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Kırma çatı tanzimini CAD programında çizmek.	
Görev	Görsel 13.6'da yapı dış hatlar, asansör kovası ve bacaları verilen kat planına uygun çatı tanzimini CAD programında çiziniz.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 13.6: Kırma çatı tanzimi

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Katman ayarlarını yaptı.					
3	Örnek uygulama plan çizimindeki ölçülere uyarak Polyline (PL) komutu ile dış çizgileri çizdi.					
4	Yapı sınırının dış tarafına minimum 50 cm Offset (O) komutu ile öteledi ve saçakları oluşturdu.					
5	Yapı sınırını merkeze doğru 50 cm aralıklarla Offset (O) / Mulltipe komutuyla öteledi.					
6	Asansör kovası ve ateş bacalarını ölçülere uyarak, kendi istediği kısma Polyline (PL) ve Move komutlarını kullanarak yerleştirdi.					
7	Ateş bacalarını 10 cm dışa doğru Offset (O) komutu ile öteledi.					
8	Sınır köşe noktalarından Line (L) komutu ile çizgiler çizdi.					
9	Sınır köşelerinden çizilen çizgileri Fillet komutu ile birleştirdi.					
10	Offset (O) ile çizdiği yardımcı çizgileri Erase komutunu kullanarak sildi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 10 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 10 x 5 = 50'dir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /50]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

13.2. BİLGİSAYARLA KIRMA ÇATI PLANI

Çizim araçları olarak geliştirilen CAD programları, çatı planlamak ve detay çizimlerini çizmekte büyük kolaylık sağlar. CAD programlarının kolaylıkla uygulanabilen çözümler sunması işleri daha da kolaylaştırır.

13.2.1. Kırma Çatı Elemanları ve Ölçüleri

Bilgisayarla çatı planında çizilecek elemanlar şunlardır:

Çatı Makası: Bir çatının yükünü taşımak üzere makas biçiminde çatılmış ahşap, beton, çelik ya da hafif alaşımlar ile yapılan çerçevedir. Ahşap çatılarda makas eksenleri arasındaki mesafe en fazla 300-350 cm olmalıdır.

Mertek: Çatı kaplama sistemlerini taşıyan, 40-60 cm aralıklarla mahya saçak istikametine dik olarak döşenen, en az 5x10 cm ölçülerindeki taşıyıcı elemandır.

Aşık: Saçak boylarına ve dikme üstlerine yerleştirilen, mertekleri taşıyan, en az 10x10 cm ölçülerindeki taşıyıcı elemandır. Aşıklar arasındaki mesafe en fazla 300-350 cm olmalıdır.

Dikme: Üstüne oturan mahyanın yükünü taşıyıp bunu döşemeye aktaran en az 10x10 cm ölçülerindeki taşıyıcı elemandır.

Kuşak: Aşıklara dik doğrultuda duran ve bir dikmenin iki yanında bulunarak merteklere kadar uzanan elemandır.

Göğüsleme: Aşıkların yükünü düşey taşıyıcı eleman olan dikmeye aktaran basınç çubuklarıdır. Göğüslemeler 5x10 cm ebatlarında olmalıdır. Aşık ile dikme arasındaki 45°lik açı ile tespit edilir.

Yastık: Dikmelerin ve damlalık aşıklarının altına yerleştirilen, en az 5x20 cm ebatlarındaki ahşap elemandır.

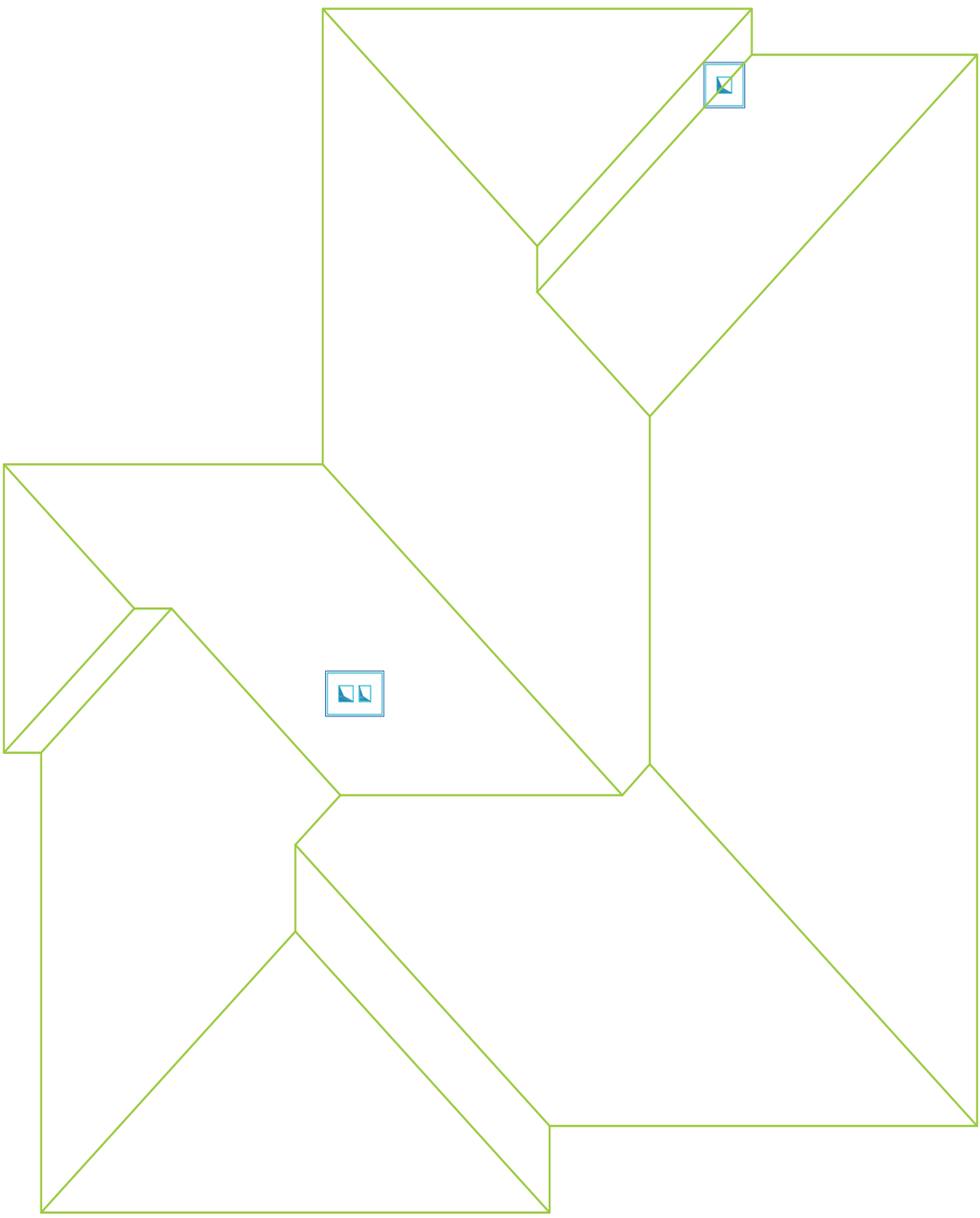
13.2.2. Tanzimi Yapılan Kırma Çatı Elemanları

Çatı tanzimi yapıldıktan sonra çatı elemanlarının çizimi önemlidir. Anlaşılır ve doğru çizimler yapmak uygulama sırasında kolaylık sağlayacaktır. CAD programları detay çizimleri konusunda da geniş imkânlar sağlar.

ÖRNEK UYGULAMA

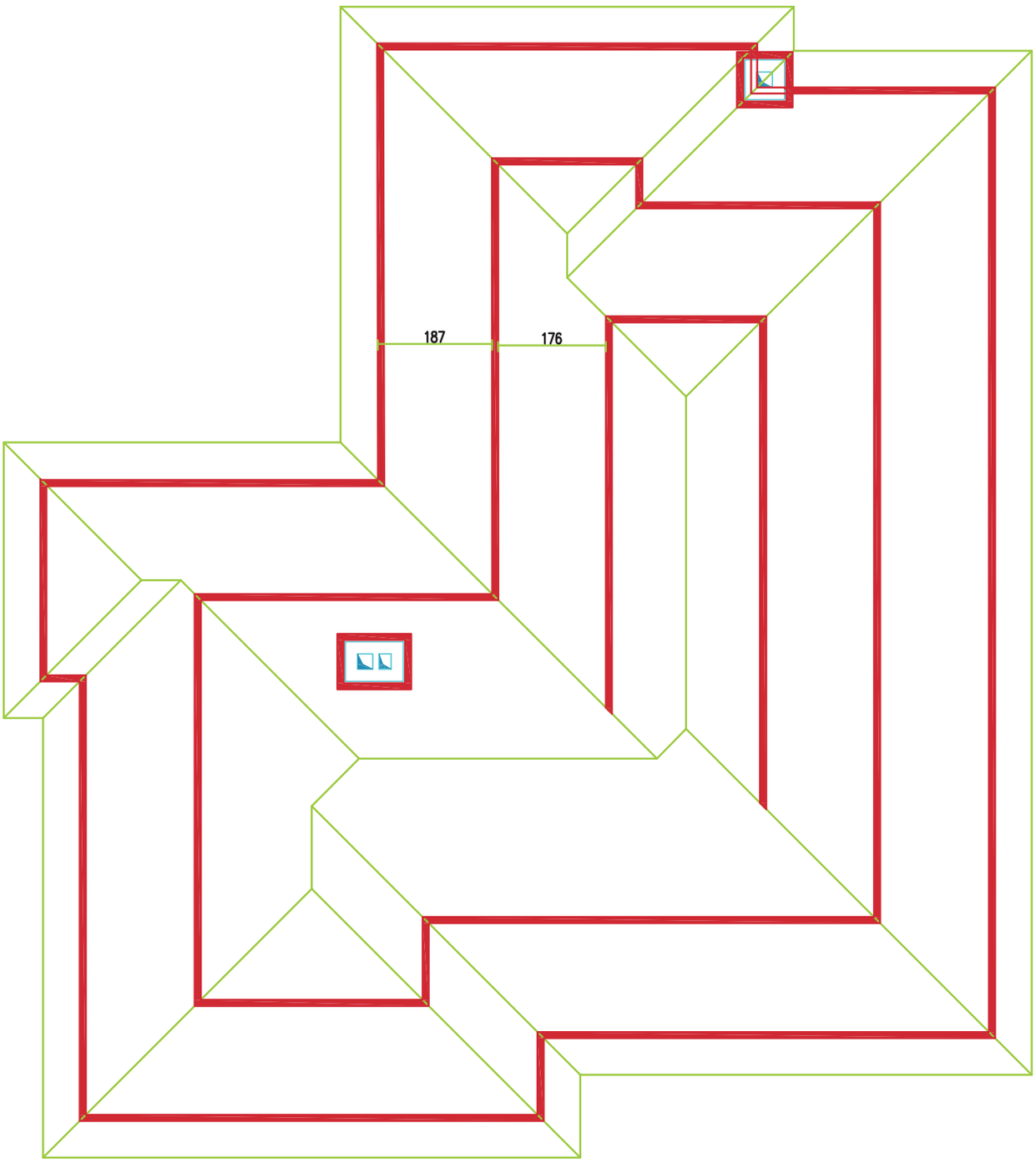
2 İşlem Basamakları

1. Tanzimi yapılan plan üzerinden çizime başlanır (Görsel 13. 7).



Görsel 13.7: Tanzimi yapılan çatı planı

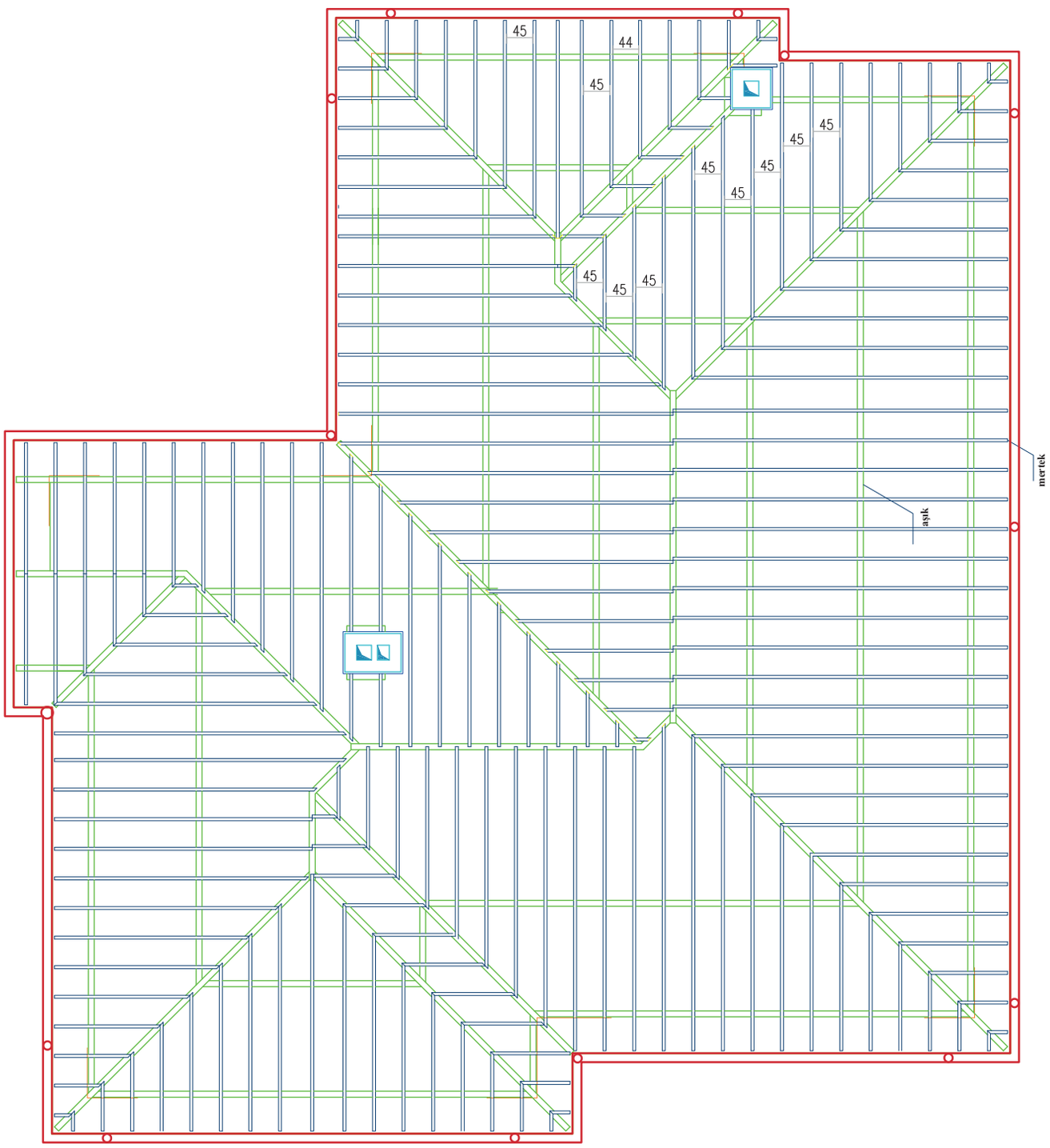
2. Betonarme döşeme üzerine, tanzimi yapılan kırma çatı çizimine damlalık aşığı ve orta aşıklar Offset (O) komutu kullanılarak çizilir. Orta aşık çizilirken açıklık 3-3,5 metreyi geçmemelidir (Görsel 13.8).



Görsel 13.8: Çatı planında aşıklar, ateş ve havalandırma bacaları

3. Mertekler 40-60 cm aralıklarla aşıklar üzerine Offset (O) komutu ile çizilir. Ateş bacaları etrafındaki 10 cm boşluk yangın yalıtımı için Offset (O) komutu ile çizilir. Asansör ve havalandırma bacalarının etrafına da mertekler çizilir (Görsel 13.9).

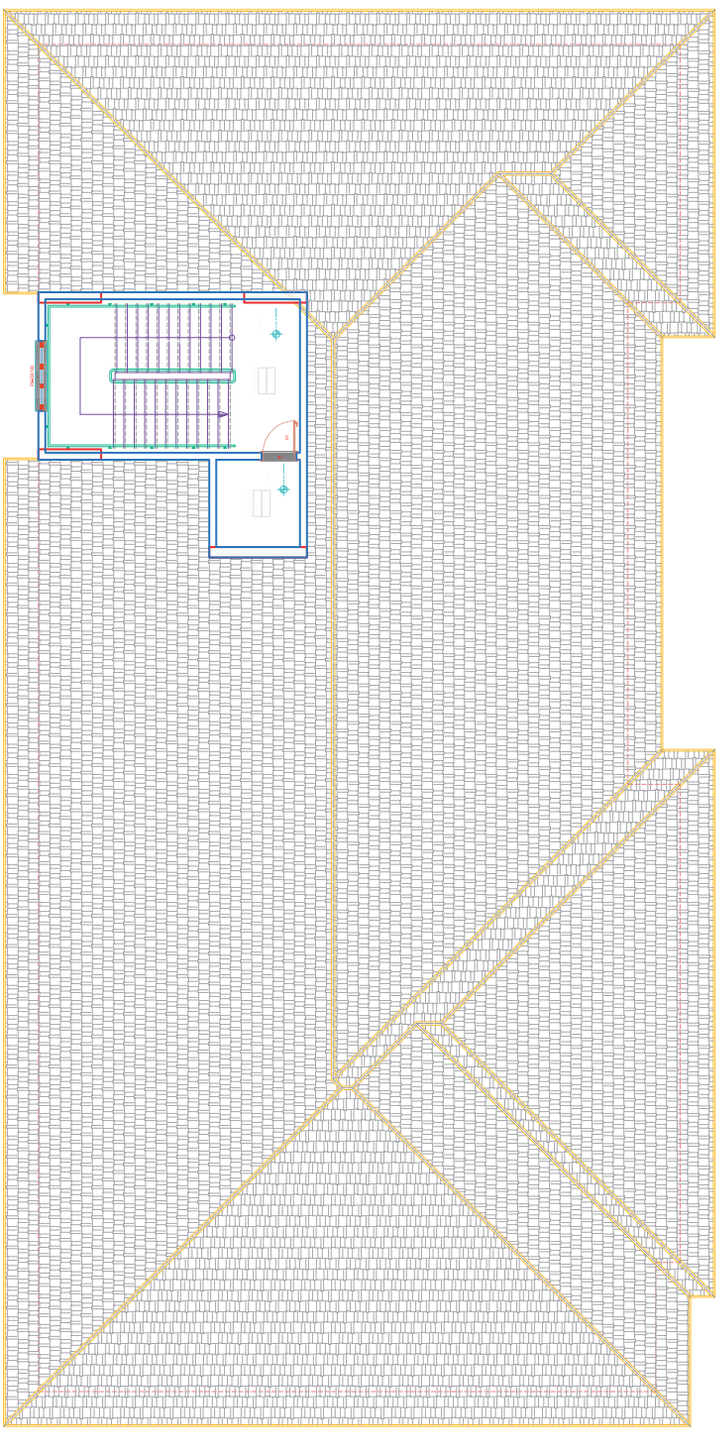
4. Saçak dış çizgisi (saçak çizgisi) Polyline (PL) ile çizilir. Offset (O) komutu ile dışa doğru 15 cm çoğaltılarak yatay oluk belirlenir. Oluk köşe noktalarından düşey iniş boruları Circle komutu ile 10 cm çapında çizilir (Görsel 13.9).



Görsel 13.9: Çatı tanziminde mertekler, oluklar ve düşey iniş boruları

13.2. UYGULAMA

Uygulama Adı	Kırma Çatı Plan Çizimi	
Amaç	Kırma çatı plan çizimini CAD programında çizmek.	Süre: 2 Ders Saati
Görev	Görsel 13.10'da verilen çatı tanzimine uygun olarak çatı planını CAD programında çiziniz.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı	



Görsel 13.10: Kırma çatı plan çizimi

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Katman ayarlarını yaptı.					
3	Örnek uygulama çizimini ölçülere uyarak Polyline (PL) komutu ile çizdi.					
4	Damlalık aşığını (10x10) ölçülerinde ve uygun komutlarla çizdi.					
5	Orta aşığı (10x10) ölçülerinde ve uygun komutlarla çizdi.					
6	Asansör kovası ve ateş bacalarını kendi istediği kısma Polyline (PL) komutuyla yerleştirdi.					
7	Ateş bacalarını 10 cm dışa doğru Offset (O) komutu ile öteledi.					
8	Mertek aralıklarını 40-60 cm aralık olacak şekilde uygun komutlarla tek çizgi olarak çizdi.					
9	Yatay olukları uygun komutlarla 15 cm olacak şekilde çizdi.					
10	Oluk iniş yerlerini belirleyerek uygun komutla daire şeklinde çizdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 10 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 10 x 5 = 50'dir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /50]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

13.3. BİLGİSAYARLA KIRMA ÇATI KESİTLERİ

Kesit çizimleri, uygulama sırasındaki en önemli konudur. Doğru ve güvenilir kesitler, çatıların işlevsel ve sağlam olması için doğru adımlar atılmasını sağlar. Planda, kesitlerin detayları ayrıntılı şekilde yer almalıdır.

13.3.1. Kesite ve Görünüşe Giren Kırma Çatı Elemanları

Taşıyıcı sistemi oluşturan ana eleman çatı makasıdır. Yastıklar, dikmeler, aşıklar, mertekler, kuşaklamalar, göğüslemeler, kaplama tahtaları, oluklar bir araya gelerek çatı makasını oluşturur. Çatı kaplama malzemesinin en bilineni ve geleneksel olanı kiremittir. Ancak son yıllarda piyasada rulo hâlinde bulunan boyalı sac malzemesi makinede formlandırılarak çatı ölçülerine uygun şekilde ölçülendirilmektedir. Bu değişimin sebebi yaygınlaşan bu ürünlerin kolay uygulanabilme, şekil alabilme ve estetik olma özelikleridir.

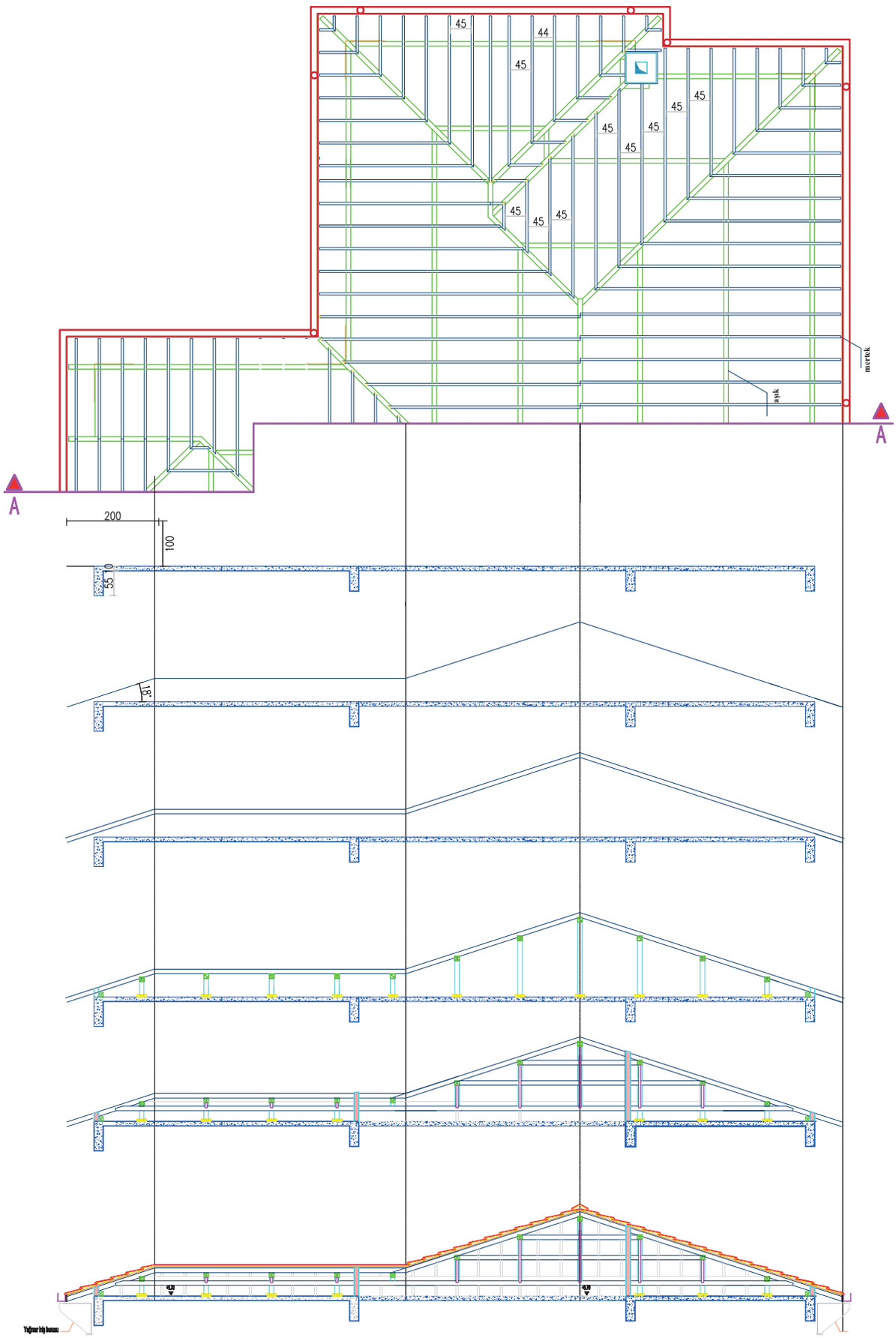
13.3.2. Kesme Düzlemi Belirlenen Kırma Çatının Kesit Çizimi

Projeye ait planlarda, ifade edilemeyen detaylarla ilgili kesit çizilmesi gerekir. Projede belirtilen kat planları ile aynı düzlemdeki kesit yerleri çatı planı üzerinde de gösterilir. Kesme işleminin yapı hakkında en fazla detay içeren yerden geçmesi gerekir. Bu planlama, kat planlarının çizimi sırasında yapılmalıdır. Çatı kesme düzlemi, kat planlarında belirlenen yerlerden geçmek zorundadır.

ÖRNEK UYGULAMA

3 **İşlem Basamakları**

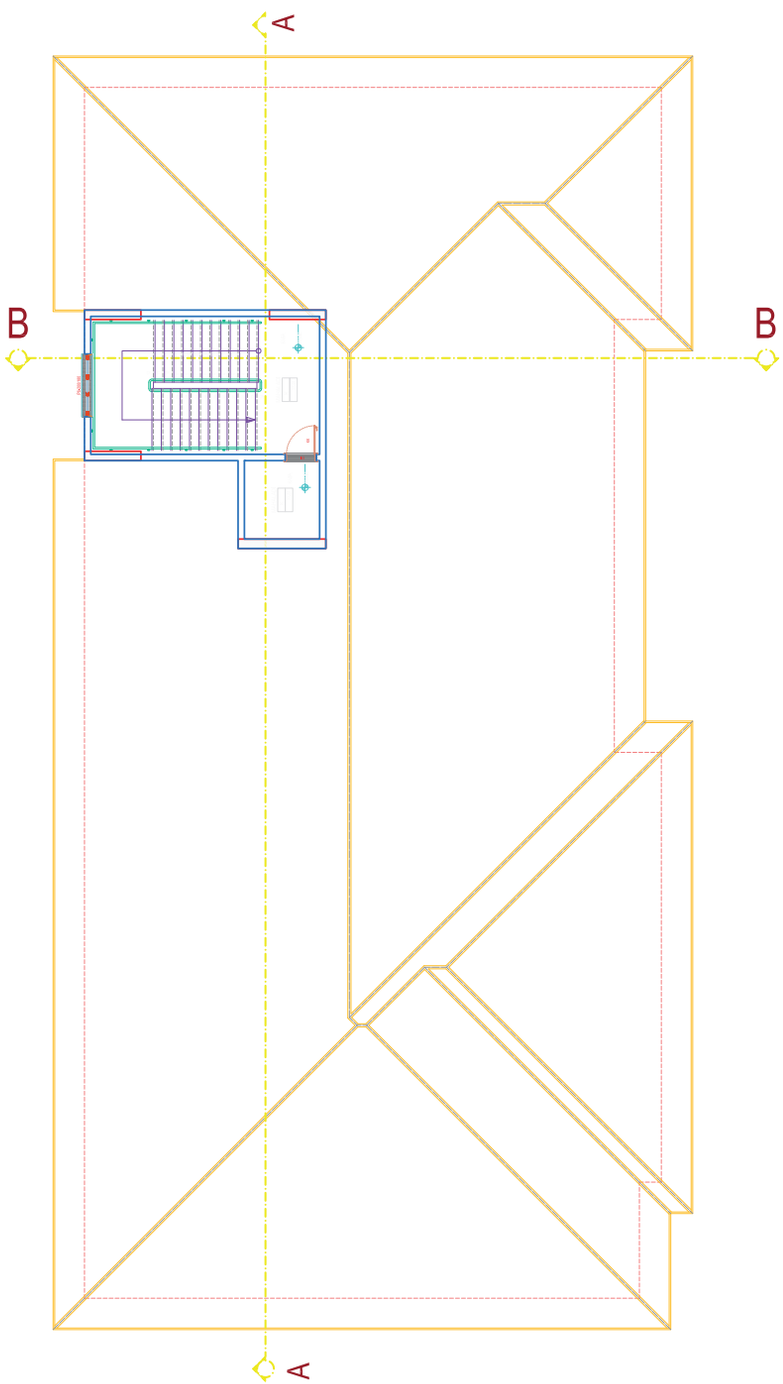
1. Çatı tanzimi için daha önce hazırlanmış olan Layer ayarları dikkate alınarak çizime başlanır.
2. Plan ve çatı kısmında aynı yerden geçirilen kesme düzlemi uygun yönde döndürülür, bakış yönünde hazırlanır ve geri kalan kısım silinir.
3. Planın dış kısmına, kesit çizimi için üst döşeme betonu kabul edilerek Line (L) ile çizgi çizilir (Görsel 13.11).
4. Döşeme betonu olarak, çizilen çizgi kullanılıp döşeme betonu (15 cm) ve kirişler (30x60 cm) çizilir (Görsel 13.11).
5. Çatı tanzimi yapılan plan üzerinde, belirlenen kesit yerleri (çatıyı kestiği) dikkate alınarak döşeme betonu çizgisine kesik çizgilerle taşımalar yapılır (Bu kısımda sadece saçaklar ve mahya kısımlarından taşımalar yapılır.) (Görsel 13.11).
6. Öncelikle iklim şartlarına göre yapının çatı eğimi belirlenir. Eğim genellikle %33 olarak kabul edilmektedir. Basit bir yöntemle saçağın dış kısmından 300 cm orta merkeze doğru çizgi çekilir. Buradan yukarı mahyaya doğru 100 cm çıkılır. İki uç birleştirilerek eğim oluşturulur ya da 18 derece açı %33 eğim verir (Görsel 13.11).
7. Kesme düzleminin geçtiği kısımlardan, diğer elemanlar için de döşeme betonu çizgisi üzerine kesik çizgilerle taşımalar yapılır (Görsel 13.11).
8. Döşeme betonu üzerine 5x10 cm mertekler, 5x20 cm yastıklar, 10x10 cm aşıklar, 10x10 cm dikmeler, 5x20 cm kuşaklamalar, 5x10 cm ebatlarında göğüslemeler çizilir. Bu çizimler yapılırken taşıma çizgilerinden yararlanılır (Görsel 13.11).
9. Kesite ve görünüşe giren çatı yüzeyleri, bacalar, asansör kovası yükseklikleri de dikkate alınarak çizilir (Görsel 13.11).



Görsel 13.11: Çatı makasının çizim aşamaları

13.3. UYGULAMA

Uygulama Adı	Çatı Kesitleri	Süre: 5 Ders Saati
Amaç	Çatı kesitlerini CAD programında çizmek.	
Görev	Görsel 13.12'de çatı planı verilen projenin A-A kesitini CAD programında çiziniz. Her öğrenci kesit düzlemini kendisi belirleyecektir.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı	



Görsel 13.12: Çatı planının çizimi

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Katman ayarlarını yaptı.					
3	Örnek uygulama çizimini daha önce çizilen projeden aldı.					
4	Projeyi, kesit bakış yönüne göre döndürdü ve geri kalan kısımları sildi.					
5	Döşeme betonu (15 cm) ve kirişleri (30X60 cm) uygun ölçülerde çizdi.					
6	Kesit düzleminin kestiği yerden döşeme betonu üzerine kesik çizgilerle taşımalar yaptı.					
7	Eğimi %33 olarak belirledi ve çizdi.					
8	Mertekleri eğime göre çizdi.					
9	Yastık, dikme, kuşaklama ve aşıkları uygun ölçülerde çizdi.					
10	Kesite ve görünüşe giren asansör kovası ve bacaları uygun ölçülerde çizdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 10 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 10 x 5 = 50'dir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /50]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

13.4. BİLGİSAYARLA ÇATI PLANININ YAZI VE ÖLÇÜLENDİRMESİ

Çatı tanzimi ve planlar çizilirken tüm detayların anlaşılır olması gerekir. Uygulama sırasında belirlenen ölçüler ve yazılar oldukça önemlidir.

13.4.1. Yazı ve Ölçülendirme Ayarları

Kırma çatı planı çizilirken açıklayıcı bilgiler için Text Style komutundan uygun olan stiller seçilmelidir. Ölçülendirme ayarları için de Dimension komutundan gerekli ayarlamalar yapılarak çizime başlanmalıdır.

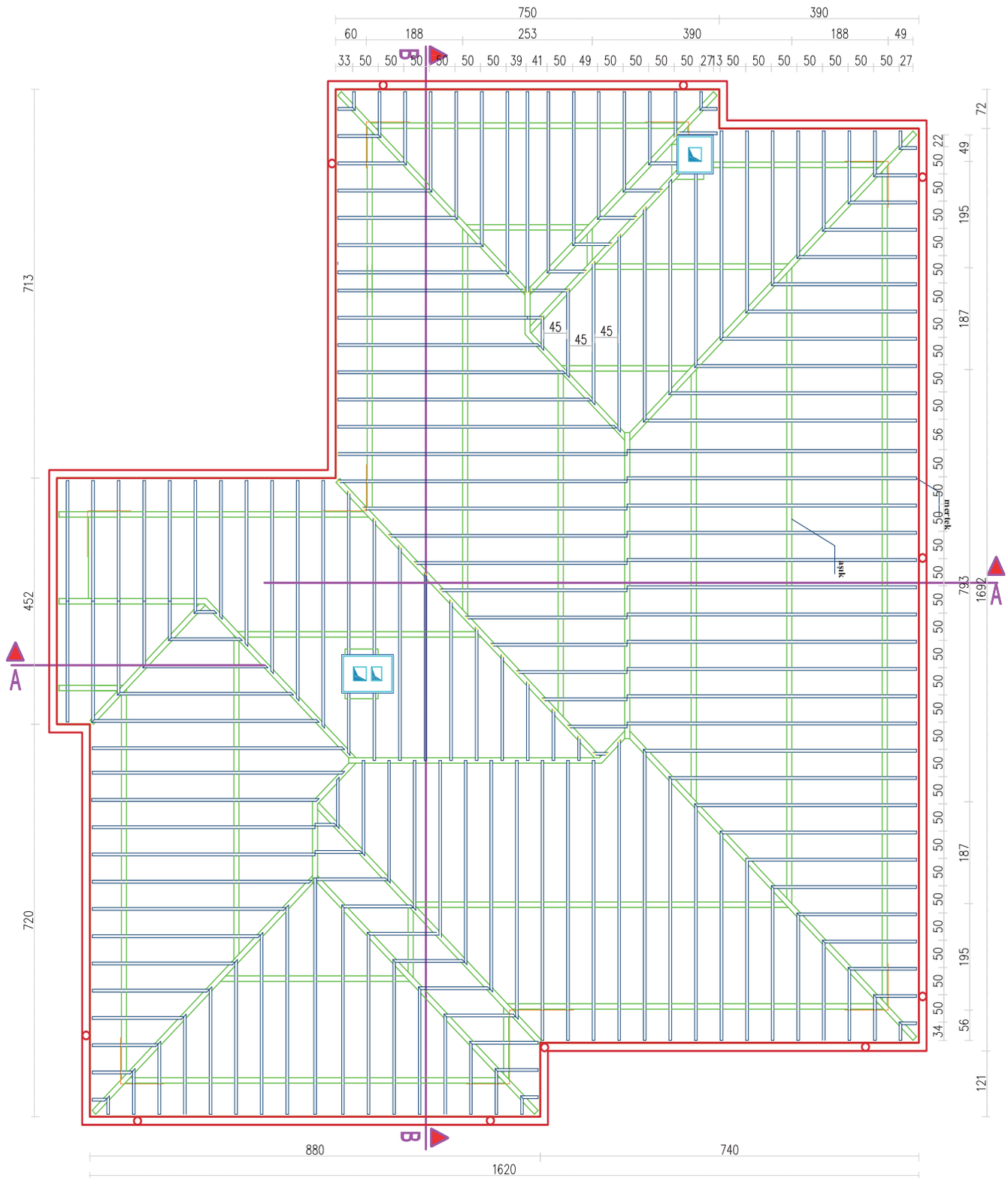
13.4.2. Kırma Çatı Elemanlarının Adı ve Ebatları

Kırma çatı plan kısmında ve kesit kısımlarında, çizilen planların ve kesitlerin uygun yerlerine kullanılan malzemelerin isimleri ve ebatları Text komutuyla yazılır. Yazıların okunaklı ve anlaşılır olması gerekir.

Mertek: 5x10 cm ölçülerindeki taşıyıcı elemandır.
Aşık: 10x10 cm ölçülerindeki taşıyıcı elemandır.
Dikme: 10x10 cm ölçülerindeki taşıyıcı elemandır.
Kuşak: 5x10 cm ölçülerindeki taşıyıcı elemandır.
Göğüsleme: 5x10 cm ölçülerindeki taşıyıcı elemandır.
Yastık: 5x10 cm ölçülerindeki taşıyıcı elemandır.

13.4.3. Kırma Çatının İç ve Dış Çizgisel Ölçülendirmesi

Kırma çatı planının ölçülendirilmesi, Dimension komutu ile yapılır. Uygun ölçülendirme komutları kullanılarak yapılan projenin anlaşılır ve okunaklı olması gerekir (Görsel 13.13).



Görsel 13.13: Çatı planının ölçülendirmesi

13.5. BİLGİSAYARLA ÇATI MAKAS VE DETAYLARI

Çatı makas ve detaylarının çizimi son derece önemlidir. Uygulama sırasında işi yapacak kişilerin bu detaylar doğrultusunda imalat yapmaları gerekir.

13.5.1. Çatı Makası ve Elemanları

Bilgisayarla çatı planı çiziminde kullanılan çatı planı elemanları şunlardır:

Çatı Makası: Bir çatının yükünü taşımak üzere makas biçiminde çatılmış ahşap, beton, çelik ya da hafif alaşımlar ile yapılan çerçevedir. Ahşap çatılarda makas eksenleri arasındaki mesafe en fazla 300-350 cm olmalıdır.

Mertek: Çatı kaplama sistemlerini taşıyan, 40-60 cm aralıklarla mahya saçak istikametine dik olarak döşenen, en az 5x10 cm ölçülerindeki taşıyıcı elemandır.

Aşık: Saçak boylarına ve dikme üstlerine yerleştirilen, mertekleri taşıyan, en az 10x10 cm ölçülerindeki taşıyıcı elemandır. Aşıklar arası mesafe en fazla 300-350 cm olmalıdır.

Dikme: Üstüne oturan mahyanın yükünü taşıyan ve bu yükü döşemeye aktaran en az 10x10 cm ölçülerindeki taşıyıcı elemandır.

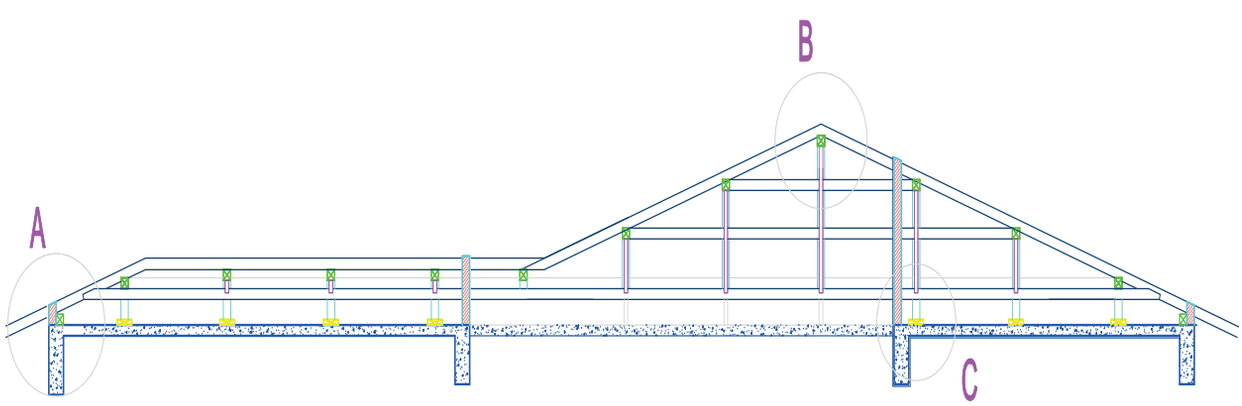
Kuşak: Aşıklara dik doğrultuda duran ve bir dikmenin iki yanında bulunarak merteklere kadar uzanan stabilize elemandır.

Göğüsleme: Aşıkların yükünü düşey taşıyıcı eleman olan dikmeye aktaran basınç çubuklarıdır. Göğüslemeler 5x10 cm ebatlarında olmalıdır. Aşık ile dikme arasındaki 45°lik açı ile tespit edilir.

Yastık: Dikmelerin ve damlalık aşıklarının altına yerleştirilen, en az 5x20 cm ebatlarındaki ahşap elemandır.

13.5.2. Çatı Makası Çizimi

Çatı makası çiziminde, kesme düzleminin görünüşü makasın önünden geçtiği düşünülerek çizilir. Makasın arkasında kalan diğer çatı elemanları dikkate alınmayarak sadece makasa ait çizim ve bilgiler verilir (Görsel 13.14).



Görsel 13.14: Çatı makası

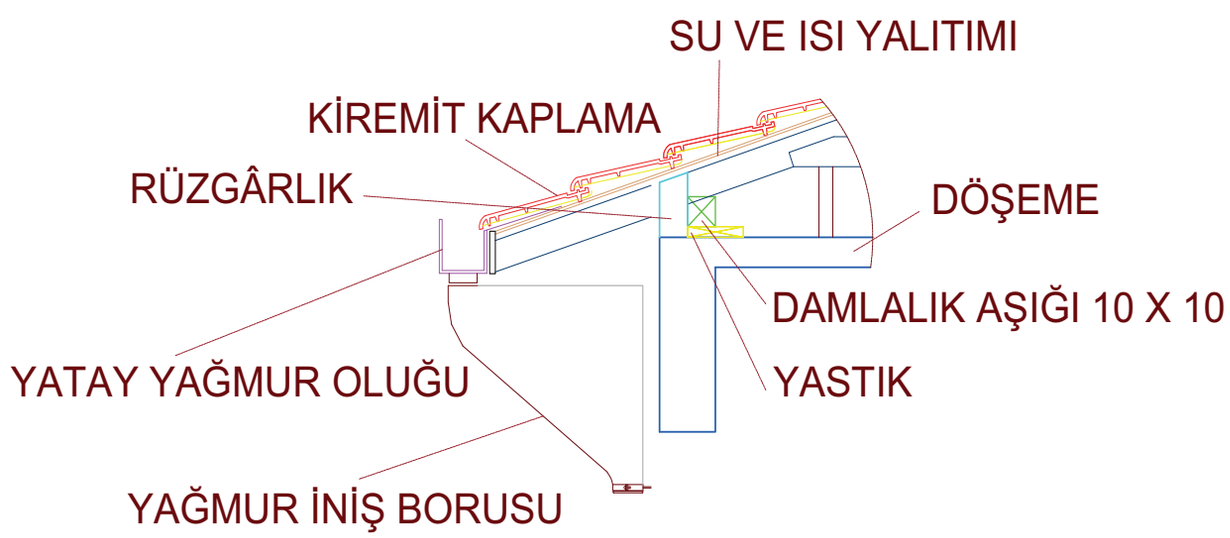
13.5.3. Aşık Birleşim Detay Çizimleri

Çatı makasında aşık ile diğer elemanların birleşimine **düğüm noktası** denir.

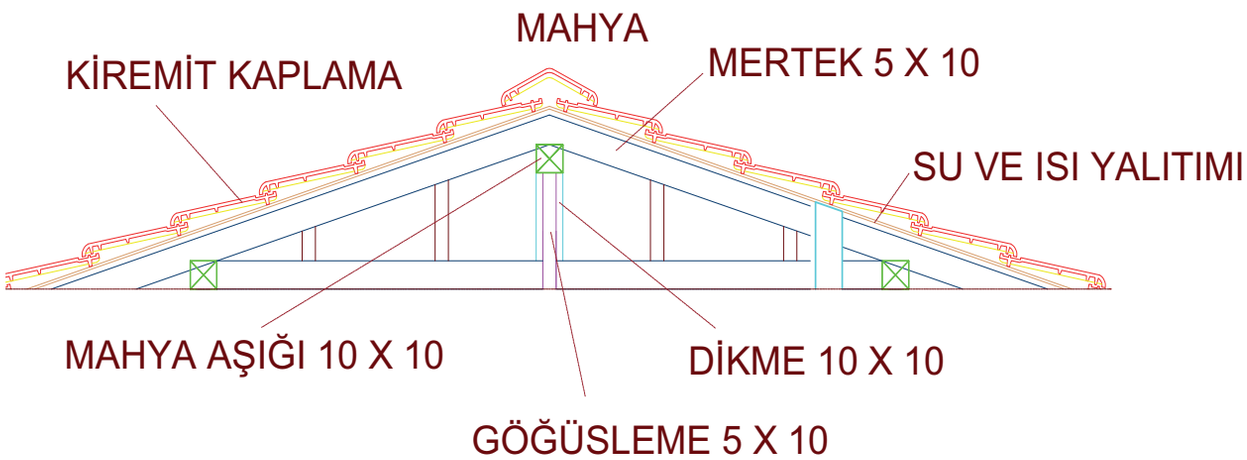
ÖRNEK UYGULAMA

4 İşlem Basamakları

1. Düğüm noktaları, Circle (C) komutu kullanılarak makas üzerinde işaretlenir ve MText (T) komutu yardımıyla Detay A şeklinde isimlendirilir (Görsel 13.15).
2. Düğüm noktalarının çizim paftası içinde daha detaylı görülmesi için paftanın ortak ölçeğinden farklı bir ölçek uygulanması gerekir. Bu çalışmada detaylar 1/20 ölçeğinde çizilmelidir.
3. Düğüm noktası, çizim alanı içinde uygun bir yere Copy komutu ile kopyalanır.
4. Kopyalanan düğüm noktası Scale komutu ile 2,5 kat büyütülür.
5. Kaplama tahtası, çatı su yalıtımı ve kaplama malzemesinin çizimleri uygun ölçülerde yazılır (Görsel 13.15).
6. Çatı ısı yalıtımı için döşeme üzerine 5 cm kalınlığında uygun yalıtım malzemesi çizilir (Görsel 13.16).
7. Oluk çizimi uygun ölçülerde çizilir (Görsel 13.16).
8. Uygun renklendirmeler yapılır (Görsel 13.16).
9. Büyütülen detayların isimleri ve ölçüleri birlikte yazılır (Görsel 13.15 ve 13.17).

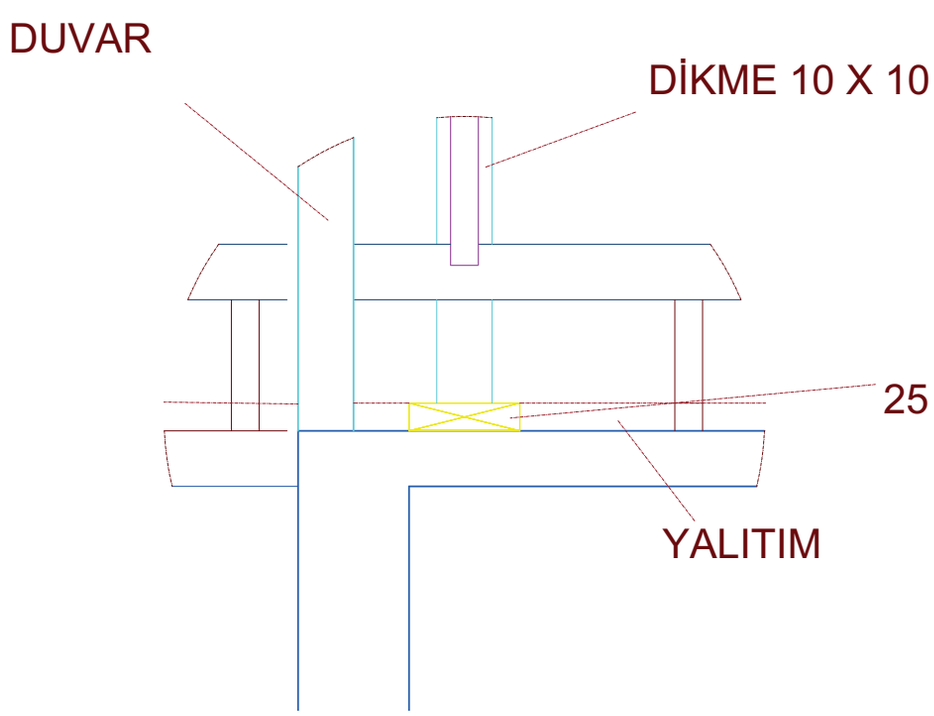


Görsel 13.15: A detayı



B DETAYI

Görsel 13.16: B detayı

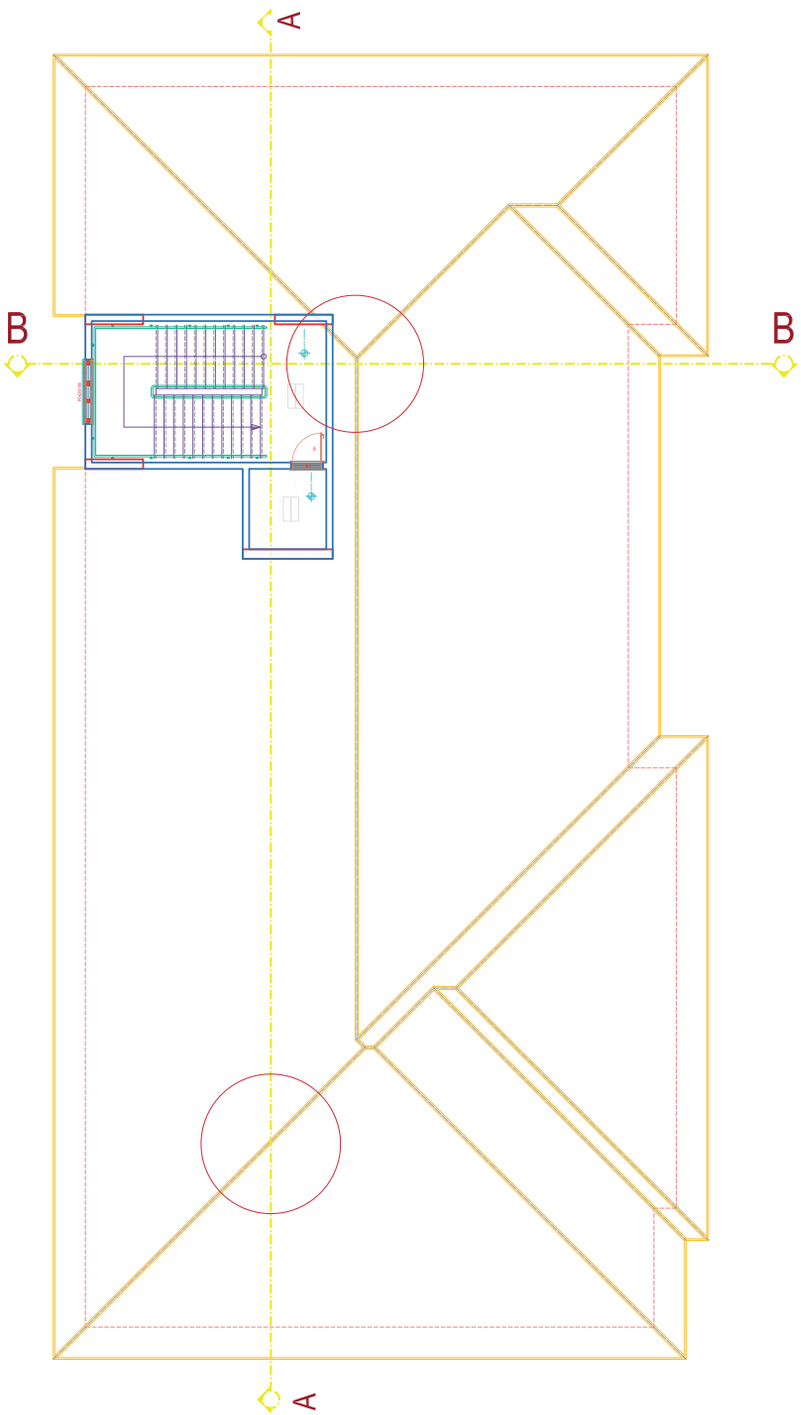


C DETAYI

Görsel 13.17: C detayı

13.4. UYGULAMA

Uygulama Adı	Kırma Çatının Detay Çizimleri	
Amaç	Kırma çatı planının detay çizimlerini yapmak.	Süre: 2 Ders Saati
Görev	Görsel 13.18'de çatı makası verilen detay çizimlerini CAD programında çiziniz.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı	



Görsel 13.18: Uygulama çizimi

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Katman ayarlarını yaptı.					
3	Örnek uygulama çizimini daha önce çizilen projeden aldı.					
4	Düğüm noktalarını belirledi ve daire içine aldı.					
5	Düğüm noktalarının çizim paftası içinde daha detaylı görülmesi için pafta ölçeğini ayarladı.					
6	Kaplama tahtası, çatı su yalıtımı ve kaplama malzemesi çizimlerini uygun ölçülerde çizdi.					
7	Çatı ısı yalıtımı için döşeme üzerine 5 cm kalınlığında uygun yalıtım malzemesi çizdi.					
8	Oluk çizimini uygun ölçülerde çizdi.					
9	Uygun renklendirmeler yaptı.					
10	Büyütülen detayların isimlerini ve ölçülerini birlikte yazdı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 10 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 10 x 5 = 50'dir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /50]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

13.6. BİLGİSAYARLA ÇATI PLANI TARAMALARI VE ANTET

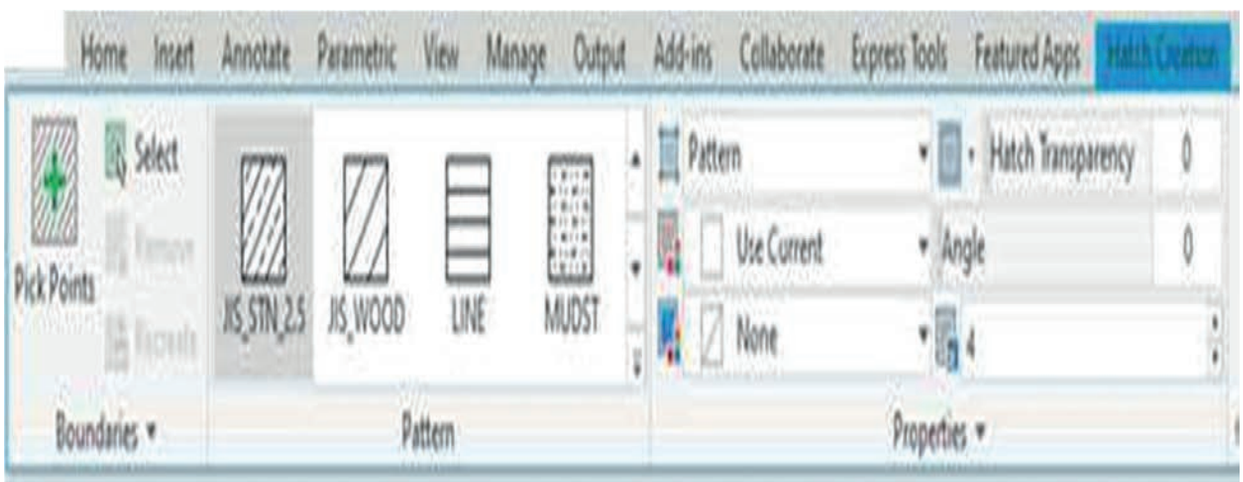
Taramalar, planlarda malzeme cinslerini belirlemek ve görsellik kazandırmak amacıyla yapılır. Antet ise çizim paftası hakkında gerekli bilgileri vermek amacıyla çizilir.

13.6.1. Çatı Planında Kullanılan Tarama Stilleri

Hazırlanan plan kesit ve detay çizimlerinde, taramalar Hatch komutu ile yapılır. Kat planları için hazırlanan çerçeve ve antet Copy (CO) komut ile bu çizimde de kullanılır.

13.6.2. Kırma Çatı Planının Taraması

Hazırlanan plan kesit ve görünüşlerdeki taramalar Hatch komutu ile yapılır (Görsel 13.19).



Görsel 13.19: Taramalar penceresi

13.6.3. Pafta Antetinin Oluşturulması

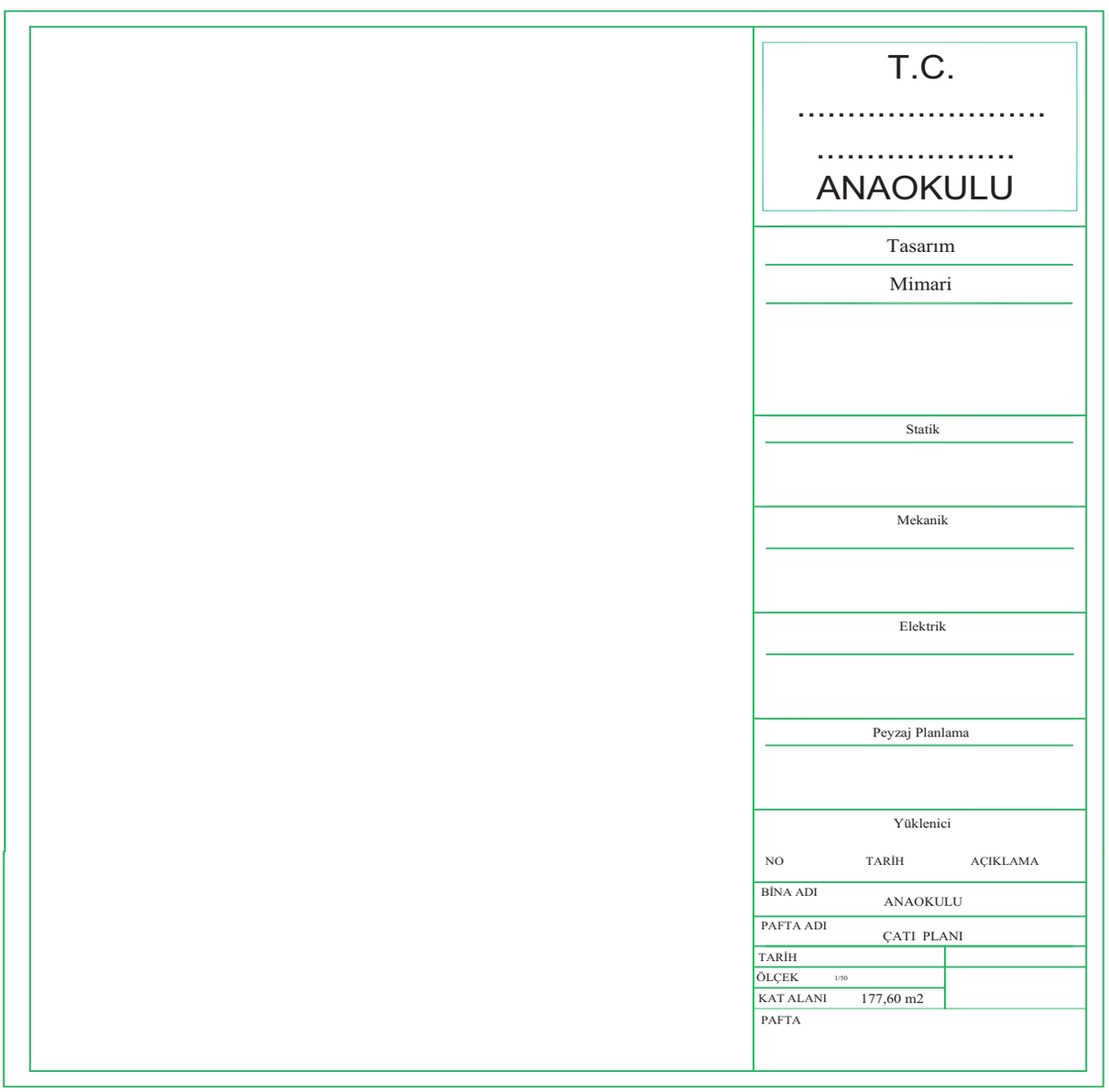
Çatı planları için hazırlanan çerçeve ve antet, Copy komutu ile kopyalanarak uygun boyutlarda düzenlenir ve yazılar paftaya uygun hâlde düzeltilir (Görsel 13.20).

ÖRNEK UYGULAMA

5 İşlem Basamakları

1. Çerçeve katmanı aktif hâle getirilir. Polyline (PL) komutu kullanılarak çerçeve çizilir. Çizilen çerçeve, Offset (O) komutu ile içe doğru çoğaltılır.
2. Zemin çatı planının antet katmanı aktif hâle getirilir. Line (L) ve Offset (O) komutları kullanılarak sağ alt köşeye antet çizgileri çizilir.
3. Yazı katmanı aktif hâle getirilir. Multiline Text (T) komutu seçilerek antet bilgileri yazılır.

Görsel 13.20: Örnek antet çizimi ve yazıları



13.5. UYGULAMA

Uygulama Adı	Çatı Planı Anteti	
Amaç	Çatı planı antetini CAD programında yapmak.	Süre:2 Ders Saati
Görev	Daha önce çizilen çatı planının antetini CAD programında yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı	

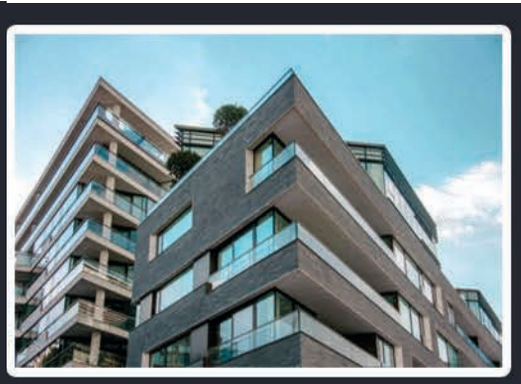
Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

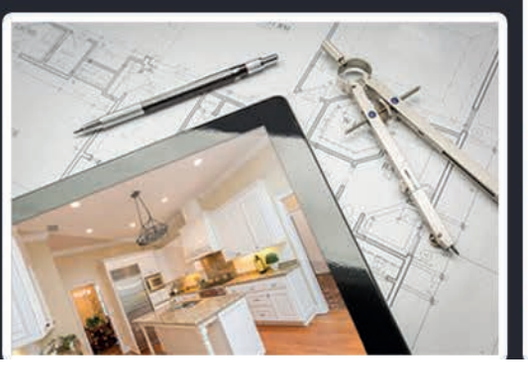
Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Çerçeve katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Polyline (PL) ve Offset (O) komutunu kullanarak çerçeveyi çizdi.					
4	Line (L) ve Offset (O) komutlarını kullanarak sağ alt köşeye anteti çizdi.					
5	Yazı katmanını aktif hâle getirip, Multiline Text (T) komutunu seçerek antet bilgilerini yazdı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /25]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.





14.
ÖĞRENME BİRİMİ

BİLGİSAYARLA İKAMET AMAÇLI OLMAYAN BİNA GÖRÜNÜŞ ÇİZİMLERİ

KONULAR

14.1. BİLGİSAYARLA BİNA ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ
14.2. BİLGİSAYARLA BİNA ARKA CEPHE GÖRÜNÜŞÜ
14.3. BİLGİSAYARLA BİNA SAĞ YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ
14.4. BİLGİSAYARLA BİNA SOL YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- CAD programında planlara uygun olarak bina ön cephede görünen tüm ayrıntıları mimari proje esaslarına göre çizme
- CAD programında planlara uygun olarak bina arka cephede görünen tüm ayrıntıları mimari proje esaslarına göre çizme
- CAD programında planlara uygun olarak bina sağ yan cephede görünen tüm ayrıntıları mimari proje esaslarına göre çizme
- CAD programında planlara uygun olarak bina sol yan cephede görünen tüm ayrıntıları mimari proje esaslarına göre çizme

TEMEL KAVRAMLAR

baca, cephe, çatı, denizlik, kapı ve pencere ayrıntıları, tretuvar, yağmur iniş boruları

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Binaların cepheleri planlanırken coğrafi şartlar ne kadar önemlidir?
2. Konut dışı binaların cepheleri planlanırken nelere dikkat edilir? Sizce cepheler planlanırken görselliğin yanında işlevsellik ne kadar önemlidir?

14.1. BİLGİSAYARLA BİNA ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ

Mimaride görünüş çizimleri; kat planları üzerinde gösterilemeyen yapı elemanları hakkında bilgi vermek, plan yapmak ve yapıya güncel malzemeler ile estetik bir görünüm kazandırmak amacıyla çizilir. Mimari projelerde ön, arka, sağ ve sol olmak üzere dört görünüş çizilir. Gözün görebildiği tüm ayrıntılar mimari projelerde çizilmelidir.

14.1.1. Ön Cephe Görünüş Çıkarma Kuralları

Görünüş çizimlerine, binanın ön cephesinin görünüşü çıkartılarak başlanır. Binanın giriş kısmı, binanın ön cephesi olarak kabul edilir. Binanın ön görünüş çizimi yapılırken aşağıda verilen sıra izlenir:

1. Layer Properties diyalog kutusundan, görünüş çiziminde kullanılacak katmanlar oluşturulur.
2. Görünüş çizimi yapılacak planlar, çizilen kat planları ile aynı hizada olacak şekilde ve aynı dosyanın içinde üst üste yerleştirilir.
3. Çizimi yapılacak cephe istenen yöne doğru döndürülür.
4. Tüm kat planları, anlaşılır olması için uygun kısımlardan kesilir.
5. Doğal zemin ve tretuvar çizgisi çizilir.
6. Kat yükseklikleri plana (rıht yükseklikleri ve sayısı çarpılarak) bakılarak hesaplanır ve çizilir.
7. Görünüşü çizilen binanın cephe hareketliliği varsa bakış yönüne en yakın cephe kalın çizgi, daha gerideki cepheler ise ince çizgi katmanlarıyla çizilerek cephe derinlikleri verilir.
8. Görünüşe giren yapı elemanlarının genişlikleri plandan görünüşe taşınır. Yükseklikleri de plandan bakılarak çizilir.
9. Dış cepheden görünen bir merdiven varsa çizimi yapılır.
10. Bakış yönünde görünen tüm kapıların ve pencerelerin görünüşleri çizilir.
11. Balkon varsa balkonların görünüşleri çizilir.
12. Çatının ve bacaların görünüşleri çizilir.
13. Yağmur oluğu ve yağmur iniş borularının görünüşleri çizilir.
14. Kotlu ölçülendirmeler görünüşlere yazılır.
15. Cephe taramaları yapılır.

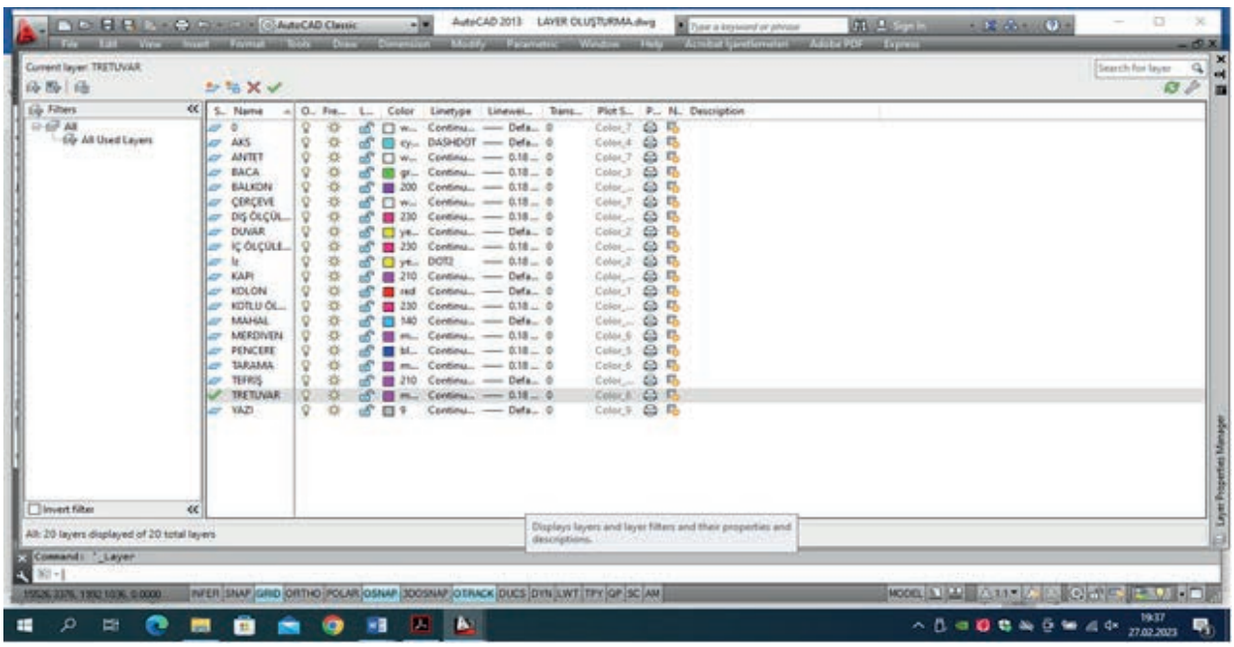
14.1.2. Ön Cephe Görünüş Çizimi

Ön görünüş, kat planlarının çizimlerinden sonra CAD programında çizim kurallarına uygun olarak ilgili komutlarla çizilir.

ÖRNEK UYGULAMA

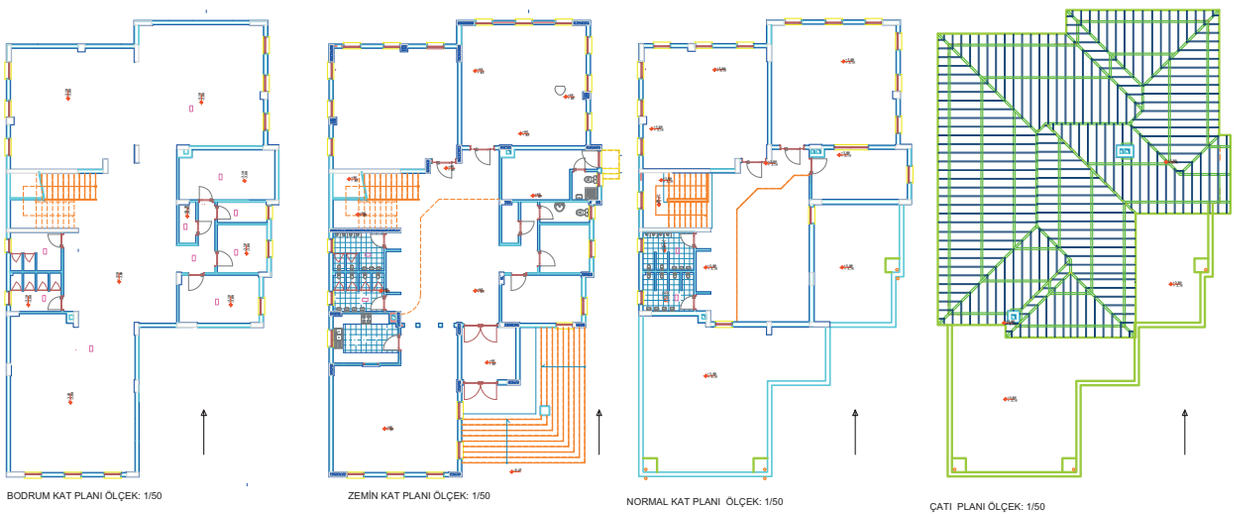
1 **İşlem Basamakları**

1. Layer (LA) komutu seçilerek diyalog kutusu ekrana getirilir.
2. Açılan diyalog kutusundan New Layer seçilir. Açılan katmanlara sırasıyla subasman, tretuvar, duvarlar, pencereler, kapılar, çatı, bacalar, kotlu ölçülendirme, taramalar vb. isimler verilir ve istenen çizgi tipi, rengi ve kalınlığı belirlenip katman ayarları yapılır (Görsel 14.1).

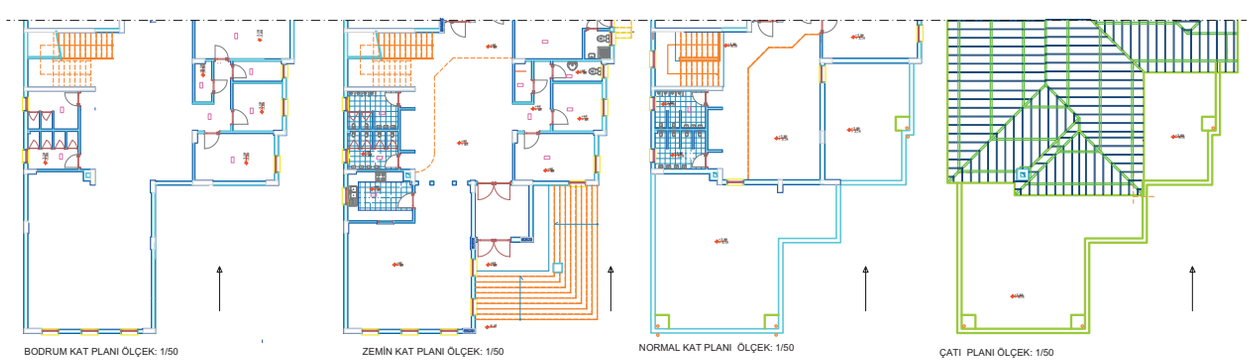


Görsel 14.1: Görünüş çizimlerinde katman ayarları

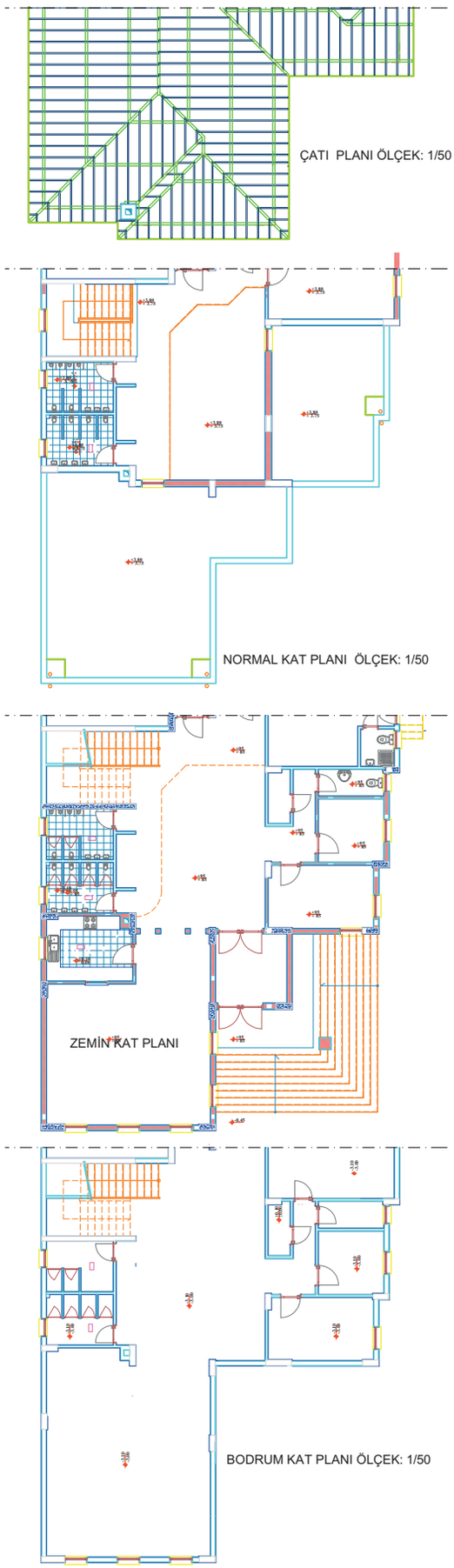
3. Görünüşü çizilecek planlar, dosyanın içinde başka bir yere kopyalanır.
4. Çizimi yapılacak cephe, istenen yöne doğru döndürülür (Görsel 14.2).
5. Tüm kat planları anlaşılır olması için uygun kısımlardan kesilir (Görsel 14.3).
6. Tüm kat planları bakış yönüne göre bodrumdan başlanarak sıralanır (Görsel 14.4).
7. Doğal zemin ve tretuvar çizgisi çizilir (Görsel 14.5).
8. Kat yükseklikleri plandan (rıht yükseklikleri ve sayısı çarpılarak) bakılarak hesaplanır ve çizilir.
9. Görünüşü çizilen binanın cephe hareketliliği varsa bakış yönüne en yakın cephe kalın çizgi, daha gerideki cepheler ise ince çizgi katmanlarıyla çizilerek cephe derinlikleri verilir (Görsel 14.6 ve 14.7).
10. Görünüşe giren yapı elemanlarının genişlikleri plandan görünüşe taşınır. Yükseklikleri de plandan bakılarak çizilir (Görsel 14.6 ve 14.8).
11. Bakış yönünde görünen tüm kapıların ve pencerelerin görünüşleri çizilir (Görsel 14.5, 14.6 ve 14.7).
12. Teras görünüşleri çizilir (Görsel 14.7).
13. Aynı olan katlar varsa yükseklikleri dikkate alınarak kat sayısına göre kopyalanır. Örnek uygulamada normal kat dışında kat bulunmadığı için kat kopyalaması yapılmamıştır (Görsel 14.7).
14. Çatı görünüşleri çizilirken çatı planının üzerinde görünen ayrıntılar (bacalar, asansör kovası, yatay oluklar, düşey borular) çizilmelidir (Görsel 14.8).
15. Yağmur oluğu ve yağmur iniş borularının görünüşleri çizilir (Görsel 14.9).
16. Kotlu ölçülendirmeler yapılır (Görsel 14.9).
17. Teras korkulukları ve küpeşteler uygun ölçülerde çizilir (Görsel 14.9).
18. Cephe taramaları yapılır (Görsel 14.9).



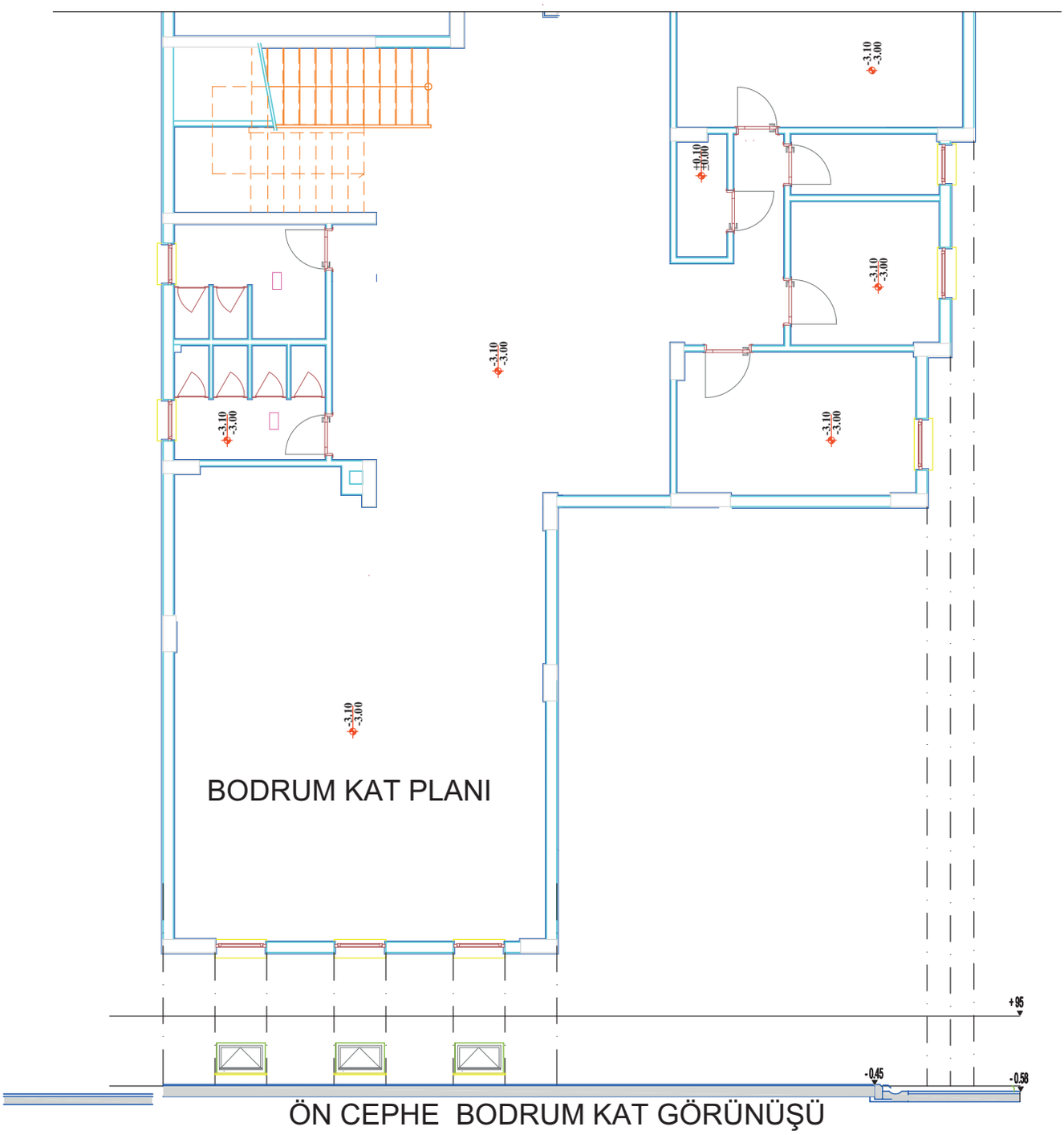
Görsel 14.2: Ön görünüş çiziminde projenin yönü



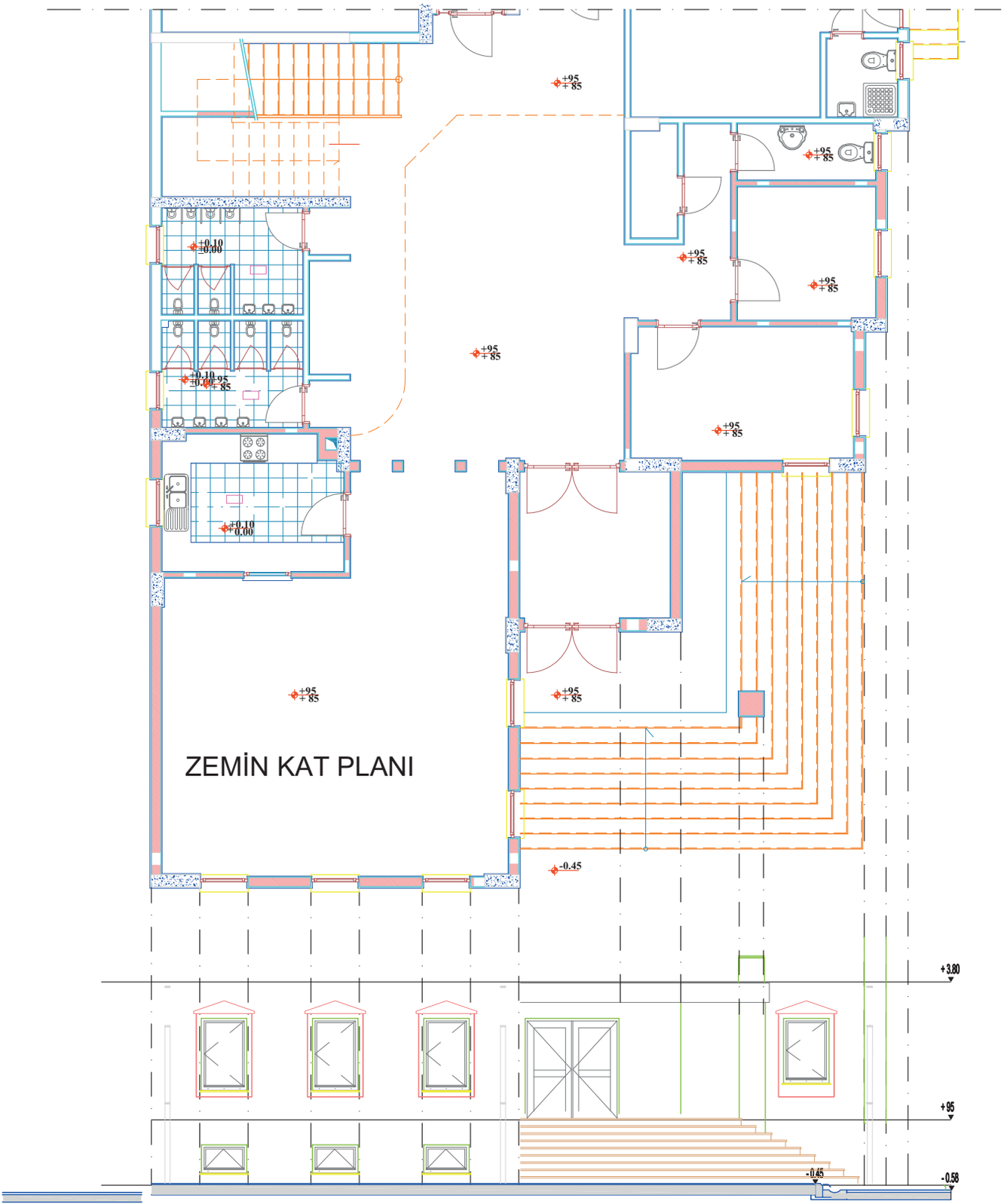
Görsel 14.3: Ön görünüş çiziminde planları uygun yerlerinden kesme



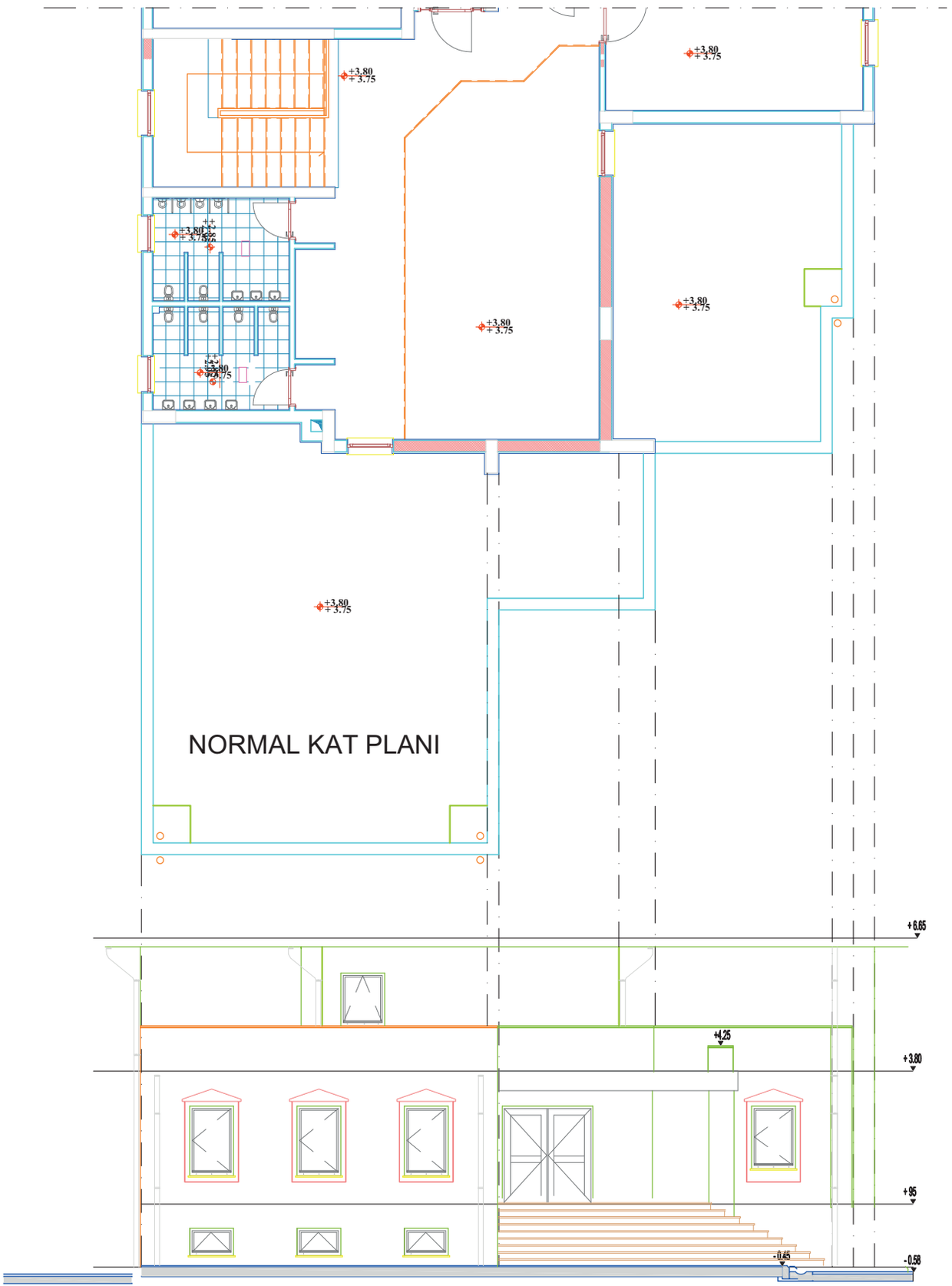
Görsel 14.4: Ön görünüş çiziminde planları uygun olarak yerleştirme



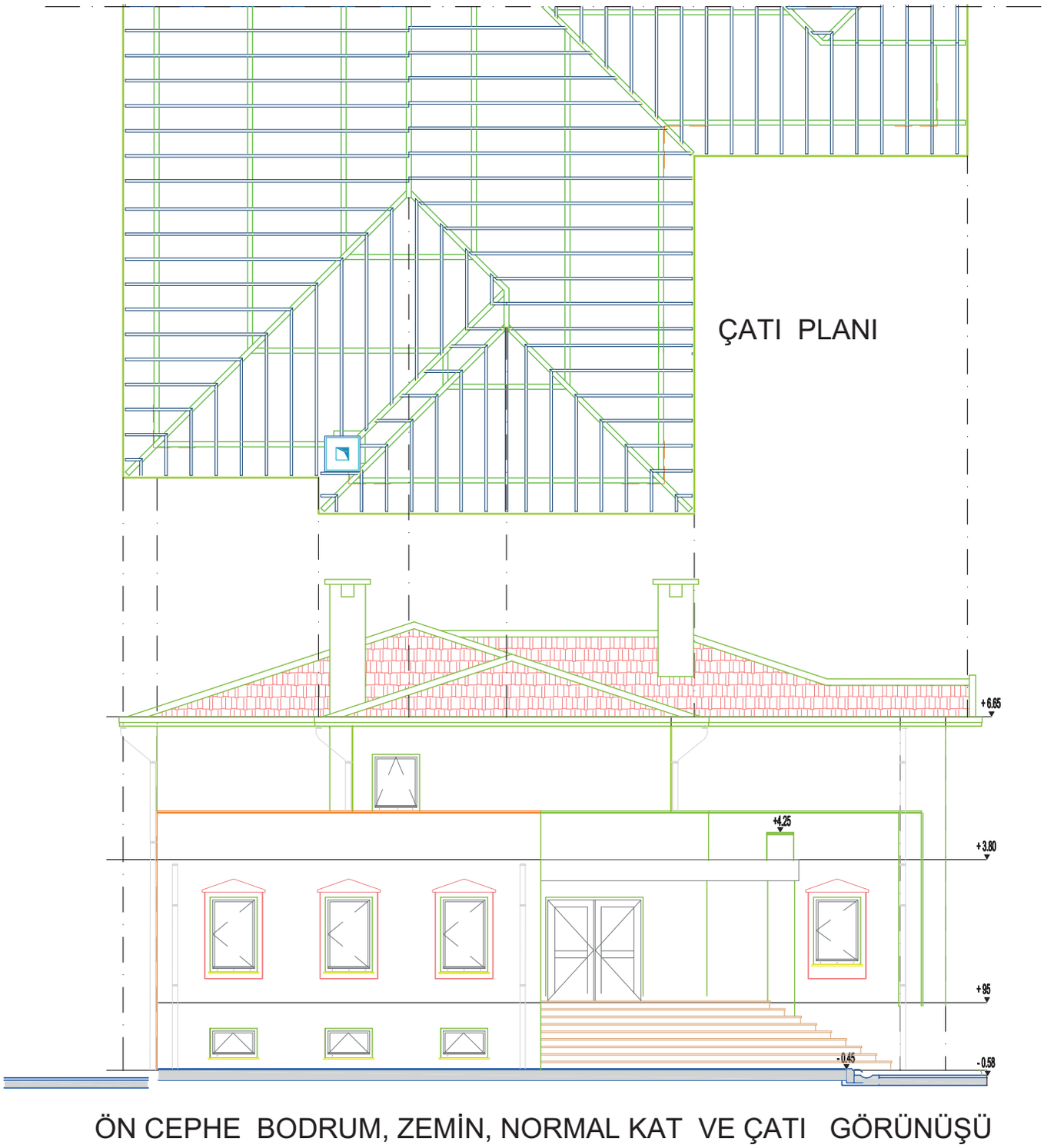
Görsel 14.5: Ön görünüş çiziminde zemin çizgisi, tretuvar, dış duvarlar ve bodrum kat çizimi



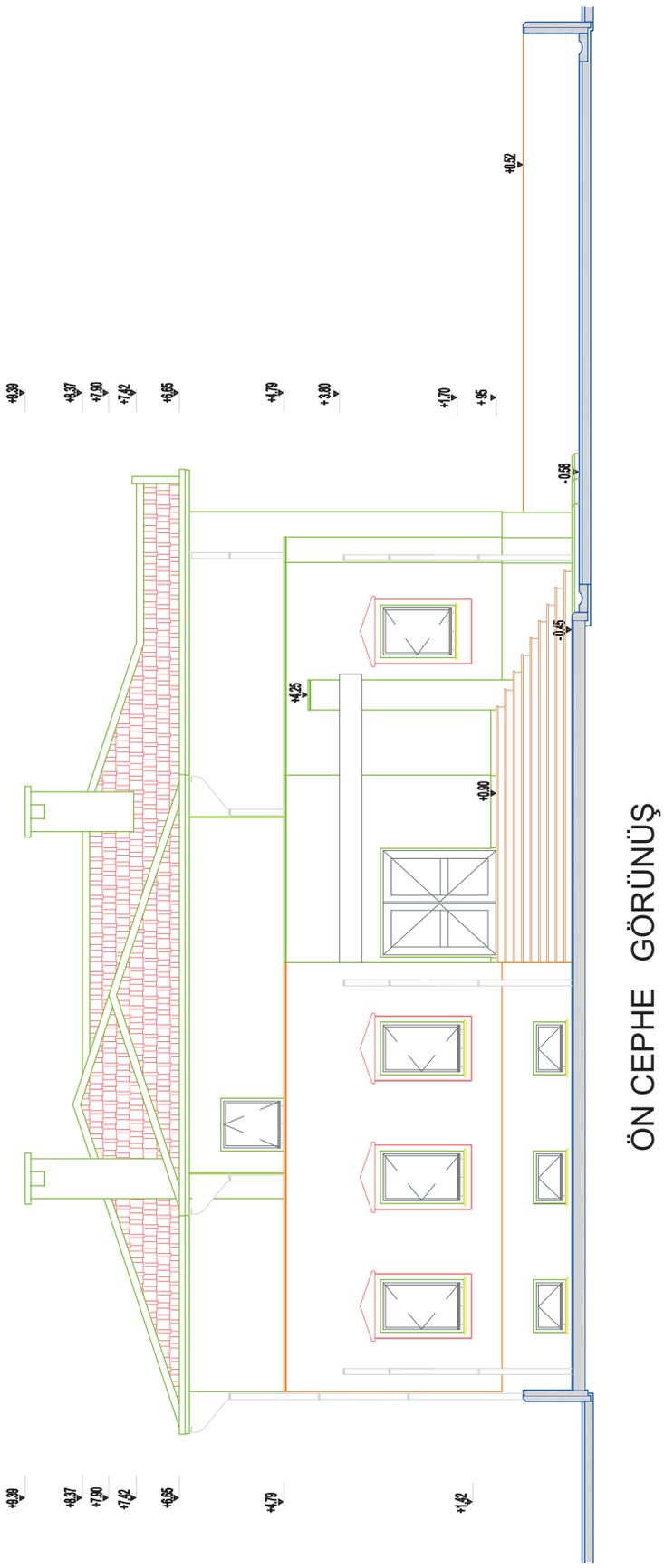
Görsel 14.6: Ön görünüş çiziminde zemin kat yükseklikleri, kapı ve pencereler



Görsel 14.7: Ön görünüş çiziminde normal kat ve diğer katların çizimi



Görsel 14.8: Ön görünüş çatı çizimi



Görsel 14.9: Ön görünüş çizimi

14.2. BİLGİSAYARLA BİNA ARKA CEPHE GÖRÜNÜŞÜ

Mimaride görünüş çizimleri; kat planları üzerinde gösterilemeyen yapı elemanları hakkında bilgi vermek, plan yapmak ve yapıya güncel malzemeler ile estetik bir görünüm kazandırmak amacıyla çizilir. Mimari projelerde ön, arka, sağ ve sol olmak üzere adet görünüş çizilir. Gözün görebildiği tüm ayrıntılar mimari projelerde çizilmelidir.

14.2.1. Arka Cephe Görünüş Çıkarma Kuralları

Binanın giriş kısmının tersi yönündeki cepheye **arka cephe** denir. Binanın arka görünüş çizimi yapılırken aşağıda verilen sıra izlenir:

1. Layer Properties diyalog kutusundan görünüş çiziminde kullanılacak katmanlar oluşturulur.
2. Görünüş çizimi yapılacak planlar, çizilen kat planları ile aynı hizada olacak şekilde ve aynı dosya içinde üst üste yerleştirilir.
3. Çizimi yapılacak cephe, istenen yöne doğru döndürülür.
4. Tüm kat planları anlaşılır olması için uygun kısımlardan kesilir.
5. Doğal zemin ve tretuvar çizgisi çizilir.
6. Kat yükseklikleri plandan (rıht yükseklikleri ve sayısı çarpılarak) bakılarak hesaplanır ve çizilir.
7. Görünüşü çizilen binanın cephe hareketliliği varsa bakış yönüne en yakın cephe kalın çizgi, daha gerideki cepheler ise ince çizgi katmanlarıyla çizilerek cephe derinlikleri verilir.
8. Görünüşe giren yapı elemanlarının genişlikleri plandan görünüşe taşınır. Yükseklikleri de plandan bakılarak çizilir.
9. Dış cepheden görünen bir merdiven varsa çizimi yapılır.
10. Bakış yönünde görünen tüm kapıların ve pencerelerin görünüşleri çizilir.
11. Balkonların görünüşleri çizilir.
12. Çatının ve bacaların görünüşleri çizilir.
13. Yağmur oluğu ve yağmur iniş borularının görünüşleri çizilir.
14. Kotlu ölçülendirmeler yapılır.
15. Cephe taramaları yapılır.

14.2.2. Arka Cephe Görünüş Çizimi

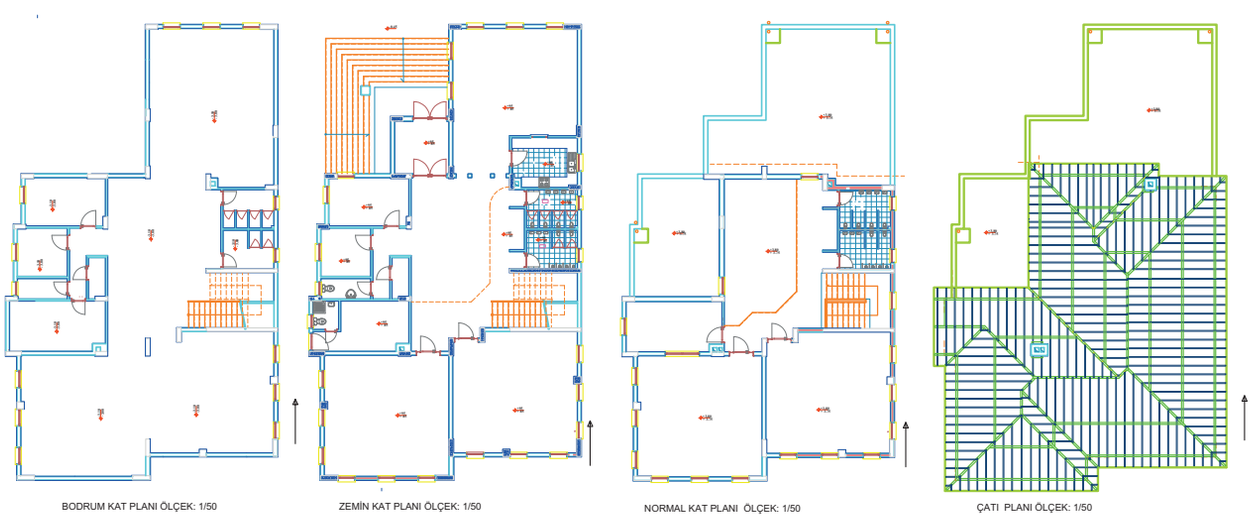
Arka görünüş, kat planlarının çizimlerinden sonra CAD programında çizim kurallarına uygun olarak ilgili komutlarla çizilir.

ÖRNEK UYGULAMA 2

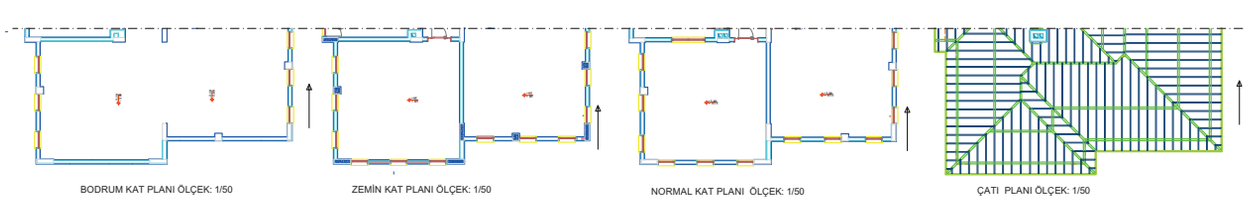
İşlem Basamakları

1. Layer (LA) komutu seçilerek diyalog kutusu ekrana getirilir.
2. Açılan diyalog kutusundan New Layer seçilir. Açılan katmanlara sırasıyla subasman, tretuvar, duvarlar, pencereler, kapılar, çatı, bacalar, kotlu ölçülendirme, taramalar vb. isimler verilir ve istenen çizgi tipi, rengi ve kalınlığı belirlenip katman ayarları yapılır.
3. Görünüşü çizilecek planlar, dosyanın içinde başka bir yere kopyalanır.
4. Çizimi yapılacak cephe, istenen yöne doğru döndürülür (Görsel 14.10).

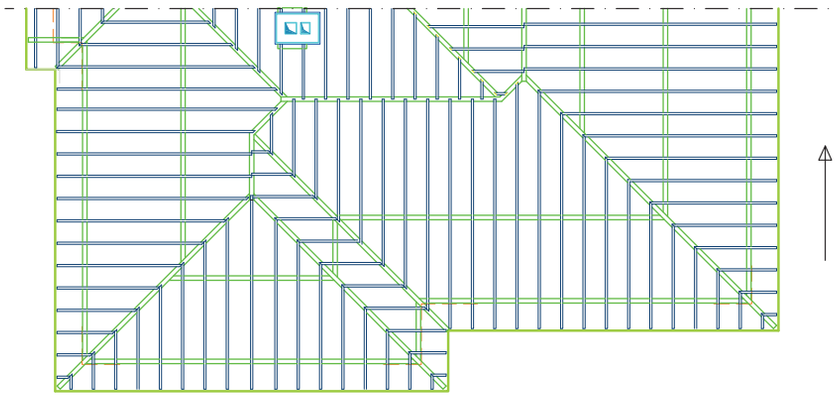
5. Tüm kat planları anlaşılır olması için uygun kısımlardan kesilir (Görsel 14.12).
6. Doğal zemin ve tretuvar çizgisi çizilir (Görsel 14.13).
7. Kat yükseklikleri plandan (rıht yükseklikleri ve sayısı çarpılarak) bakılarak hesaplanır ve çizilir.
8. Görünüşü çizilen binanın cephe hareketliliği varsa bakış yönüne en yakın cephe kalın çizgi, daha gerideki cepheler ise ince çizgi katmanlarıyla çizilerek cephe derinlikleri verilir (Görsel 14.13, 14.14 ve 14.15).
9. Görünüşe giren yapı elemanlarının genişlikleri plandan görünüşe taşınır. Yükseklikleri de plandan bakılarak çizilir (Görsel 14.13, 14.14 ve 14.15).
10. Bakış yönünde görünen tüm kapıların ve pencerelerin görünüşleri çizilir (Görsel 14.13, 14.14 ve 14.15).
11. Aynı olan katlar yükseklikleri dikkate alınarak kat sayısına göre kopyalanır. Uygulamada normal kat dışında kat olmadığı için kat çoğaltması yapılmaz (Görsel 14.15).
12. Çatı görünüşleri çizilirken çatı planının üzerinde görünen tüm ayrıntılar (bacalar, asansör kovası, yatay oluklar, düşey borular) çizilmelidir (Görsel 14.16).
13. Yağmur oluğu ve yağmur iniş borularının görünüşleri çizilir (Görsel 14.17).
14. Kotlu ölçülendirmeler yapılır (Görsel 14.17).
15. Teras korkulukları ve küpeşteler uygun ölçülerde çizilir (Görsel 14.17).
16. Cephe taramaları yapılır (Görsel 14.17).



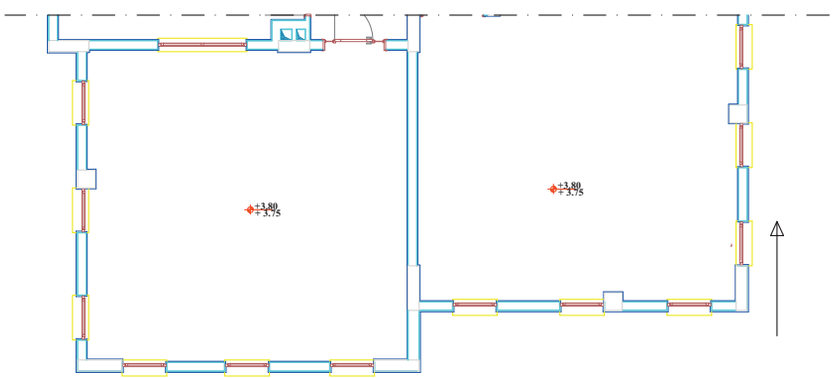
Görsel 14.10: Arka görünüş çiziminde projenin yönü



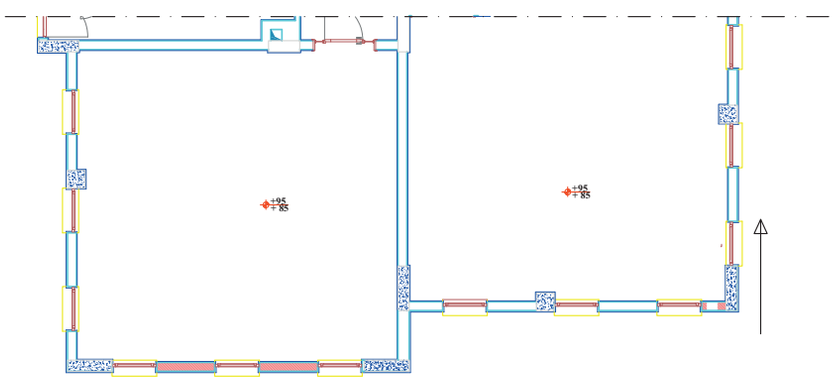
Görsel 14.11: Arka görünüş çiziminde projeleri uygun yerlerinden kesme



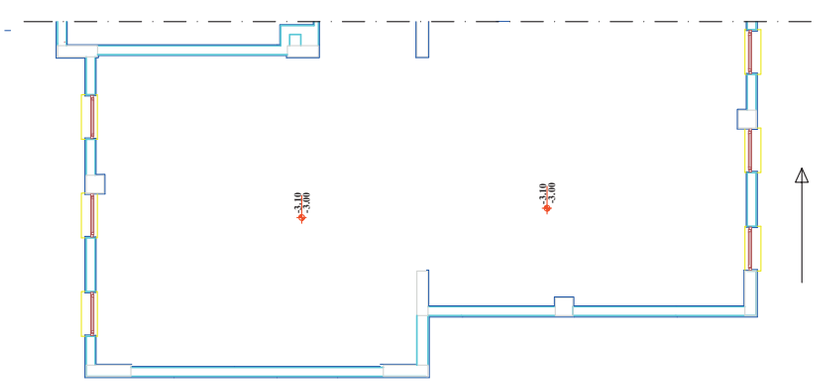
ÇATI PLANI ÖLÇEK: 1/50



NORMAL KAT PLANI ÖLÇEK: 1/50

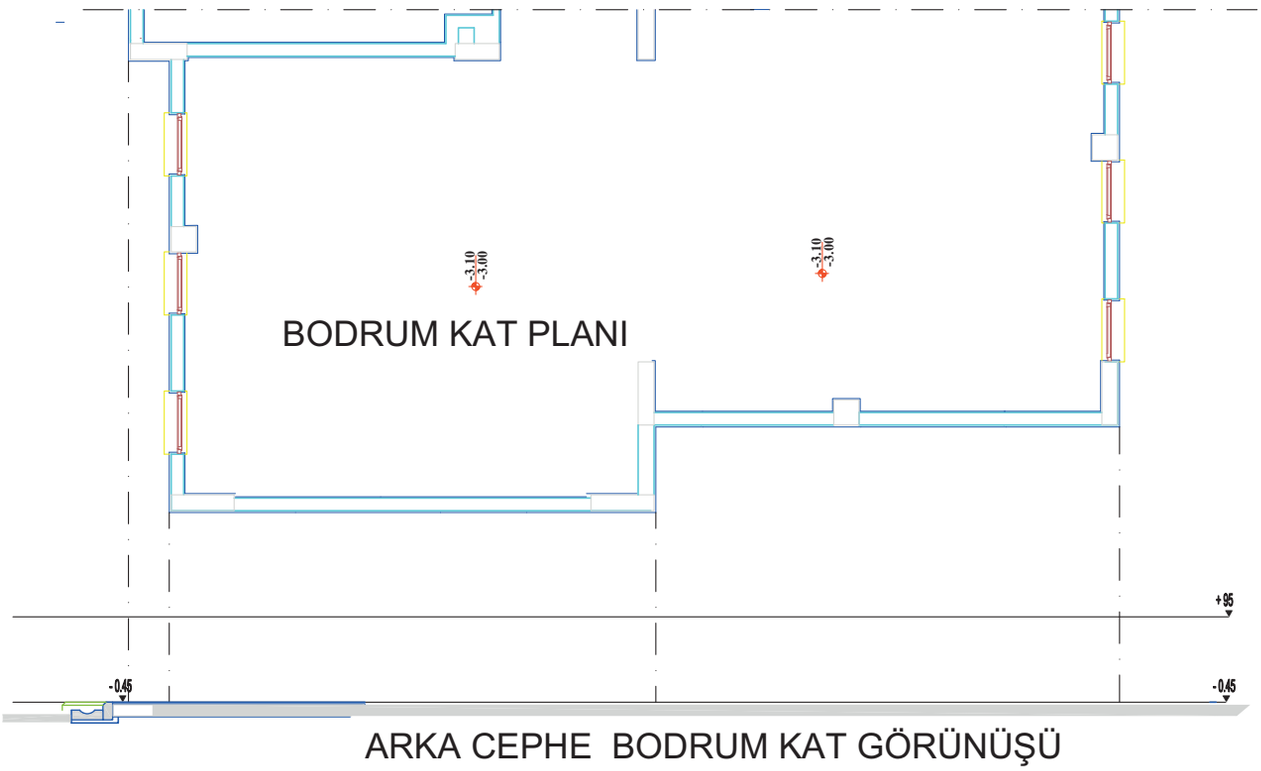


ZEMİN KAT PLANI ÖLÇEK: 1/50

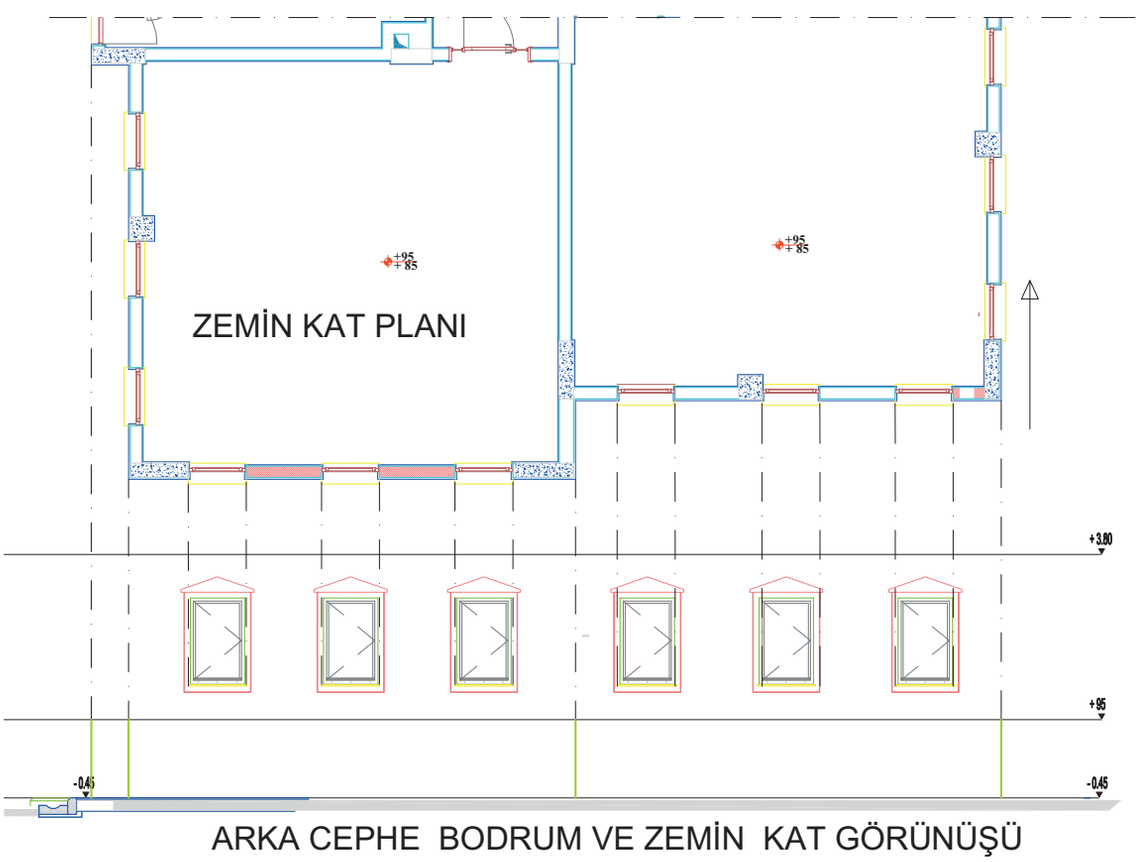


BODRUM KAT PLANI ÖLÇEK: 1/50

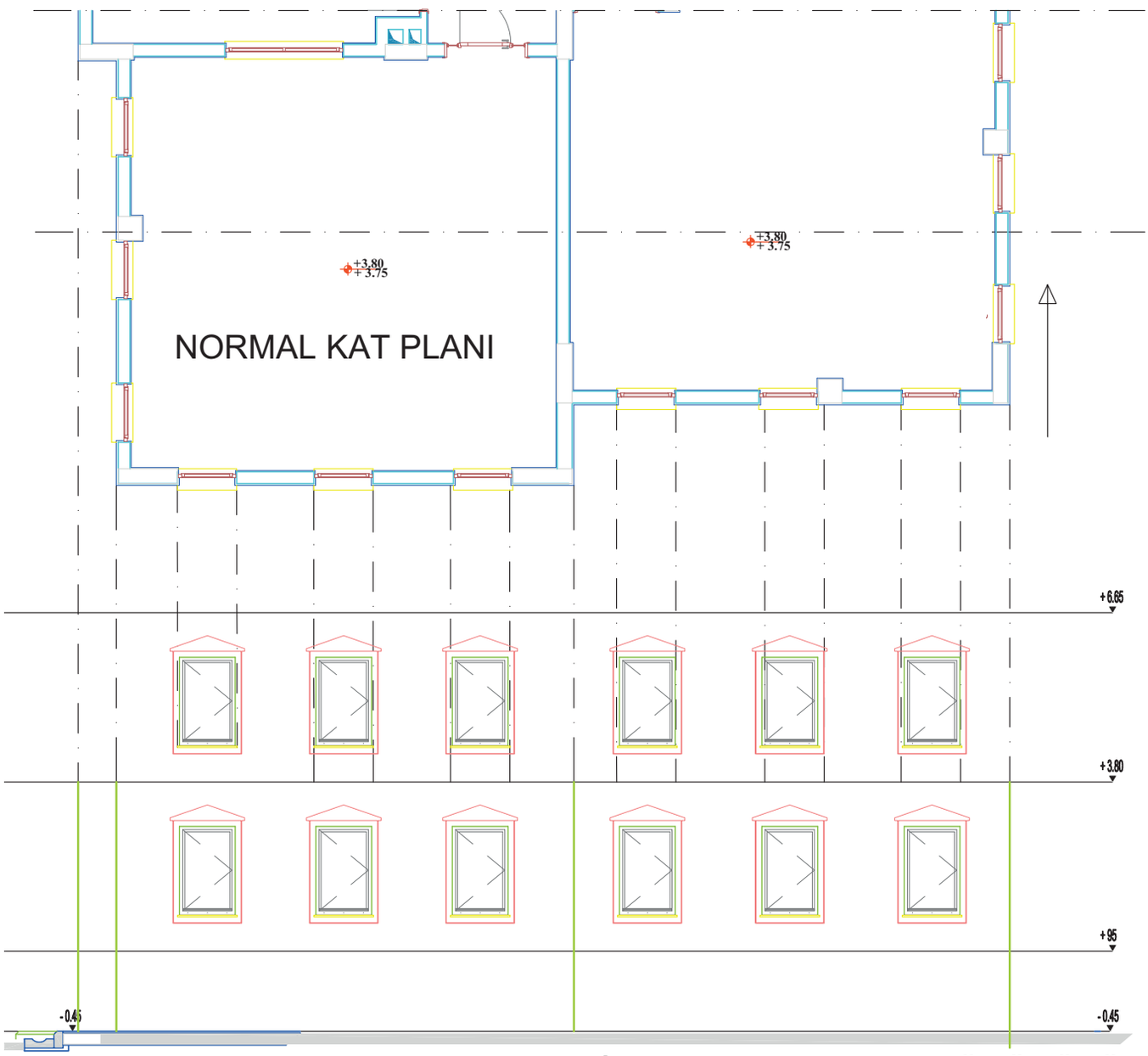
Görsel 14.12: Ön görünüş çiziminde planları uygun olarak yerleştirme



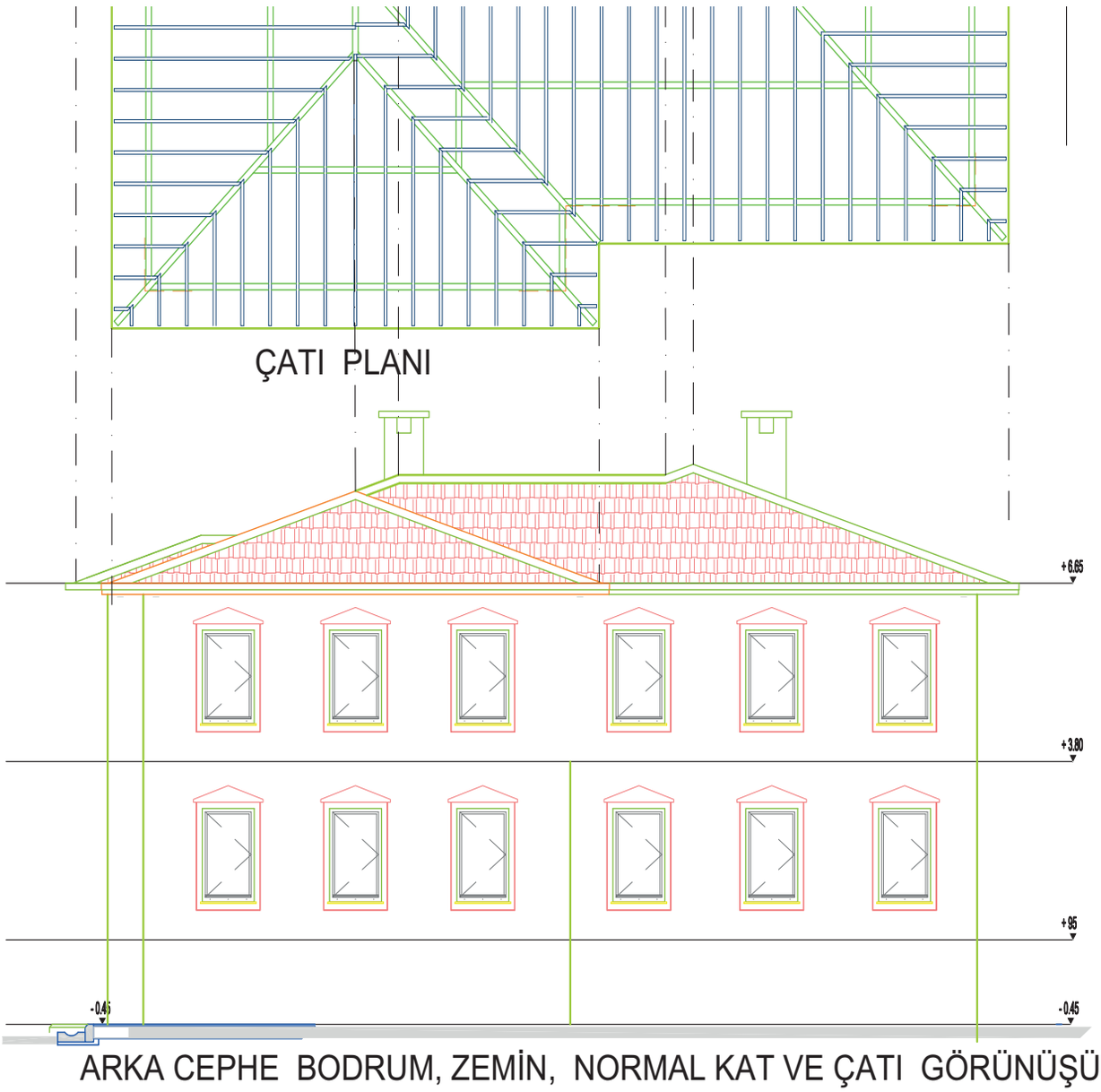
Görsel 14.13: Arka görünüş çiziminde bodrum kat zemin çizgisi, tretuvar ve dış duvarlar



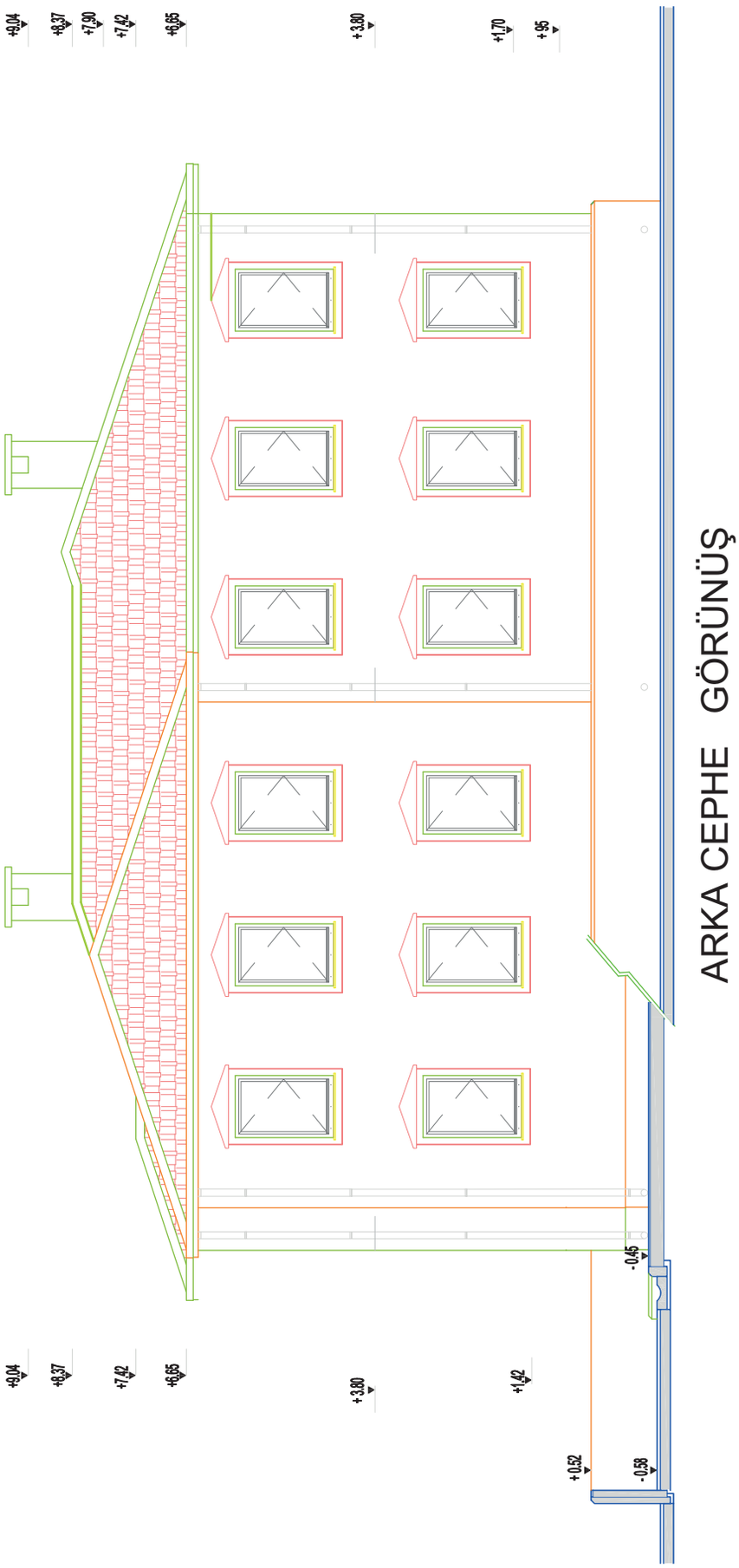
Görsel 14.14: Arka görünüş çiziminde zemin kat çizimiyle yükseklikleri, kapı ve pencereler



Görsel 14.15: Arka görünüş çiziminde normal kat çizimi



Görsel 14.16: Arka görünüş çatı çizimi



Görsel 14.17: Arka görünüş çizimi

14.3. BİLGİSAYARLA BİNA SAĞ YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ

Mimaride görünüş çizimleri; kat planları üzerinde gösterilemeyen yapı elemanları hakkında bilgi vermek, plan yapmak ve yapıya güncel malzemeler ile estetik bir görünüm kazandırmak amacıyla çizilir. Mimari projelerde ön, arka, sağ ve sol olmak üzere dört görünüş çizilir. Gözün görebildiği tüm ayrıntılar mimari projelerde çizilmelidir.

14.3.1. Sağ Cephe Görünüş Çıkarma Kuralları

Binanın giriş kısmının sağ yönündeki cepheye **sağ cephe** denir. Binanın sağ yan görünüş çizimi yapılırken aşağıda verilen sıra izlenir:

1. Layer Properties diyalog kutusundan görünüş çiziminde kullanılacak katmanlar oluşturulur.
2. Görünüş çizimi yapılacak planlar, çizilen kat planları ile aynı hizada olacak şekilde ve aynı dosya içinde üst üste yerleştirilir.
3. Çizimi yapılacak cephe, istenen yöne doğru döndürülür.
4. Tüm kat planları anlaşılır olması için uygun kısımlardan kesilir.
5. Doğal zemin ve tretuvar çizgisi çizilir.
6. Kat yükseklikleri plandan (rıht yükseklikleri ve sayısı çarpılarak) bakılarak hesaplanır ve çizilir.
7. Görünüşü çizilen binanın cephe hareketliliği varsa bakış yönüne en yakın cephe kalın çizgi, daha gerideki cepheler ise ince çizgi katmanlarıyla çizilerek cephe derinlikleri verilir.
8. Görünüşe giren yapı elemanlarının genişlikleri plandan görünüşe taşınır. Yükseklikleri de plandan bakılarak çizilir.
9. Dış cepheden görünen bir merdiven varsa çizimi yapılır.
10. Bakış yönünde görünen tüm kapıların ve pencerelerin görünüşleri çizilir.
11. Balkonların görünüşleri çizilir.
12. Çatının ve bacaların görünüşleri çizilir.
13. Yağmur oluğu ve yağmur iniş borularının görünüşleri çizilir.
14. Kotlu ölçülendirmeler her iki tarafa da yapılır.
15. Cephe taramaları yapılır.

14.3.2. Sağ Cephe Görünüş Çizimi

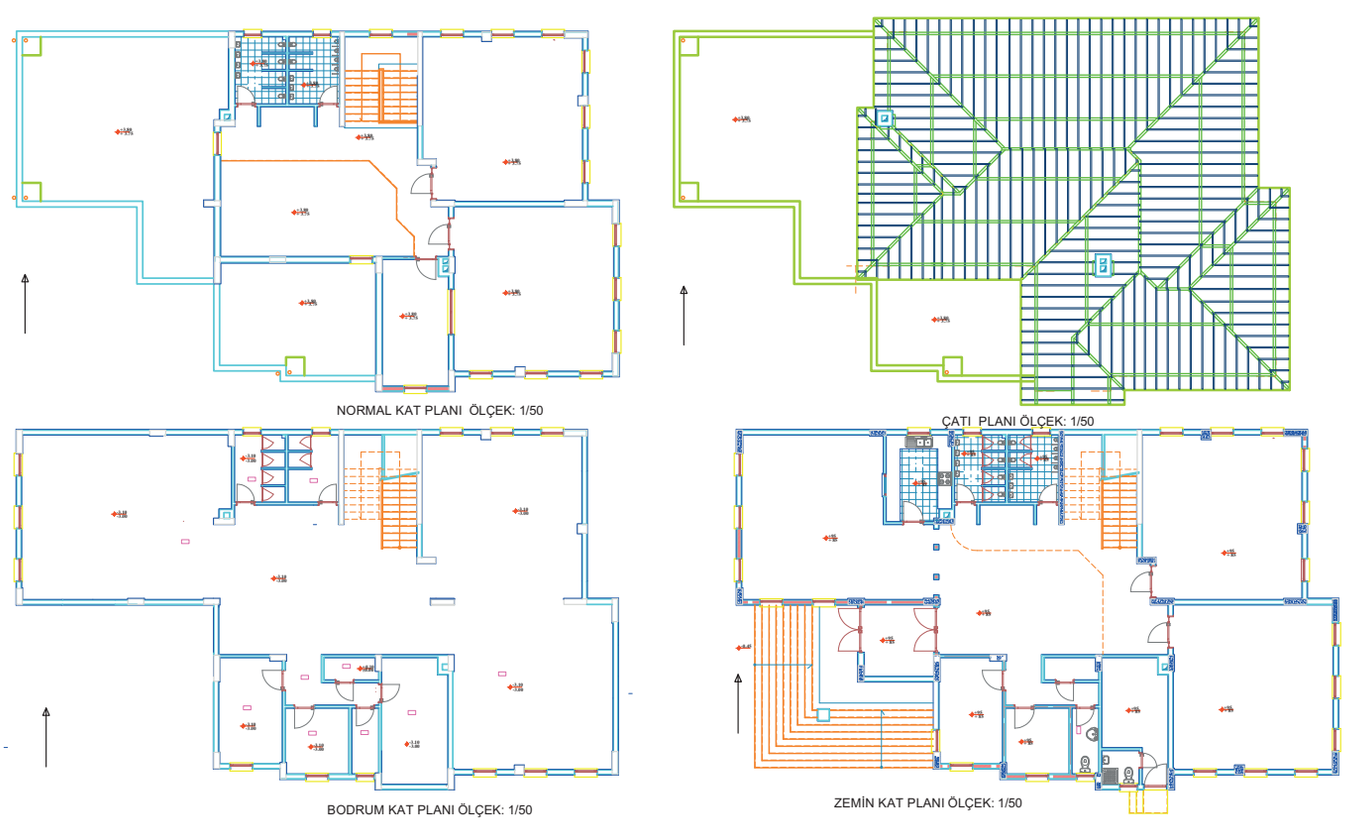
Sağ cephe görünüşü, kat planlarının çizimlerinden sonra CAD programında çizim kurallarına uygun olarak ilgili komutlarla çizilir.

ÖRNEK UYGULAMA 3

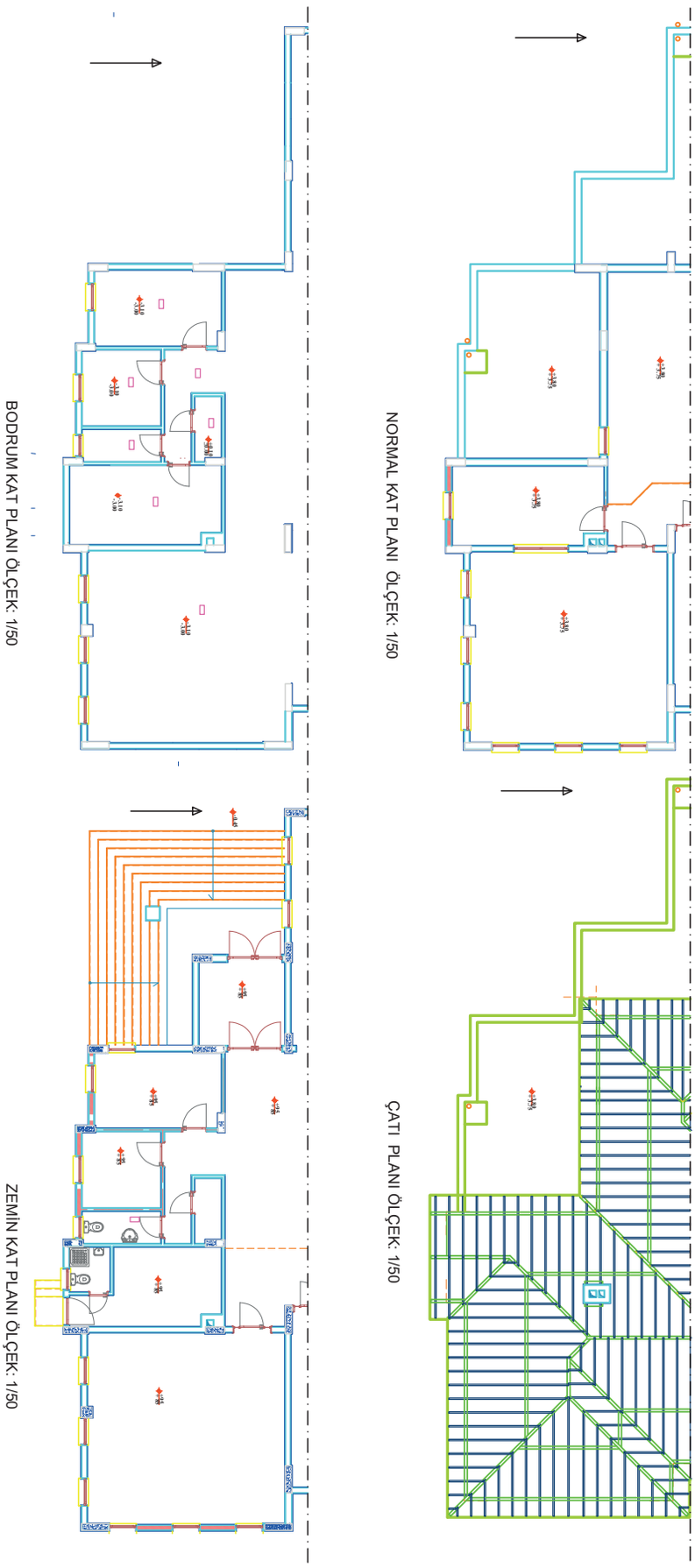
İşlem Basamakları

1. Layer (LA) komutu seçilerek diyalog kutusu ekrana getirilir.
2. Açılan diyalog kutusundan New Layer seçilir. Açılan katmanlara sırasıyla subasman, tretuvar, duvarlar, pencereler, kapılar, çatı, bacalar, kotlu ölçülendirme, taramalar vb. isimler verilir ve istenen çizgi tipi, rengi ve kalınlığı belirlenip katman ayarları yapılır.
3. Görünüşü çizilecek planlar dosyanın içinde başka bir yere kopyalanır.
4. Çizimi yapılacak cephe istenen yöne doğru Rotate komutu ile döndürülür (Görsel 14.18).
5. Tüm kat planları anlaşılır olması için uygun kısımlardan kesilir (Görsel 14.19).

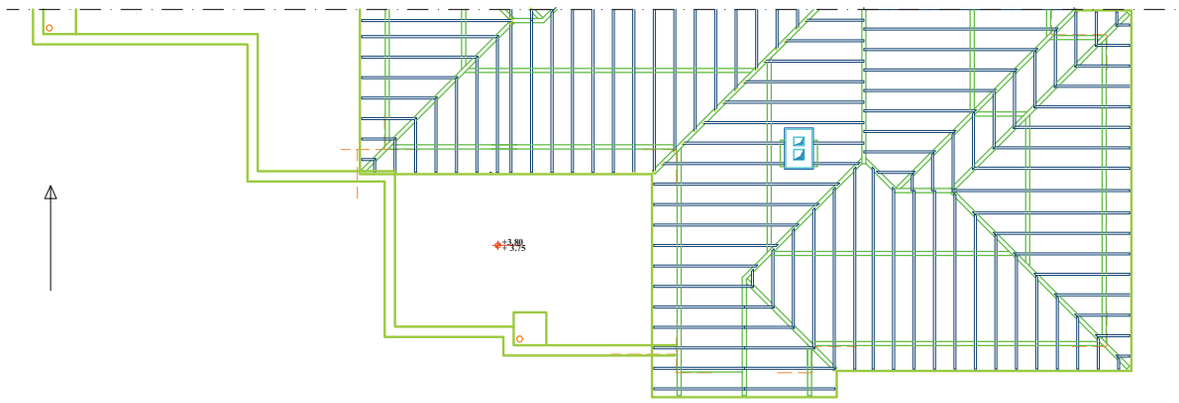
6. Kesilen kat planları bakış yönüne göre sıralanır (Görsel 14.20).
7. Doğal zemin ve tretuvar çizgisi çizilir (Görsel 14.21).
8. Kat yükseklikleri plandan (rıht yükseklikleri ve sayısı çarpılarak) bakılarak hesaplanır ve çizilir.
9. Görünüşü çizilen binanın cephe hareketliliği varsa bakış yönüne en yakın cephe kalın çizgi, daha gerideki cepheler ise ince çizgi katmanlarıyla çizilerek cephe derinlikleri verilir (Görsel 14.21, 14.22, 14.23 ve 14.24).
10. Görünüşe giren yapı elemanlarının genişlikleri plandan görünüşe taşınır. Yükseklikleri de plandan bakılarak çizilir (Görsel 14.21, 14.22, 14.23 ve 14.24).
11. Bakış yönünde görünen tüm kapıların ve pencerelerin görünüşleri çizilir (Görsel 14.21, 14.22, 14.23 ve 14.24).
12. Teras görünüşleri çizilir (Görsel 14.21, 14.22, 14.23 ve 14.24).
13. Aynı olan katlar yükseklikleri dikkate alınarak kat sayısına göre kopyalanır (Görsel 14.23).
14. Çatı görünüşleri çizilirken çatı planının üzerinde görünen tüm ayrıntılar (bacalar, asansör kovası, yatay oluklar, düşey borular) çizilmelidir (Görsel 14.25).
15. Yağmur oluğu ve yağmur iniş borularının görünüşleri çizilir (Görsel 14.25).
16. Kotlu ölçülendirmeler yapılır (Görsel 14.25).
17. Balkon korkulukları ve küpeşteler uygun ölçülerde çizilir (Görsel 14.25).
18. Cephe taramaları yapılır (Görsel 14.25).



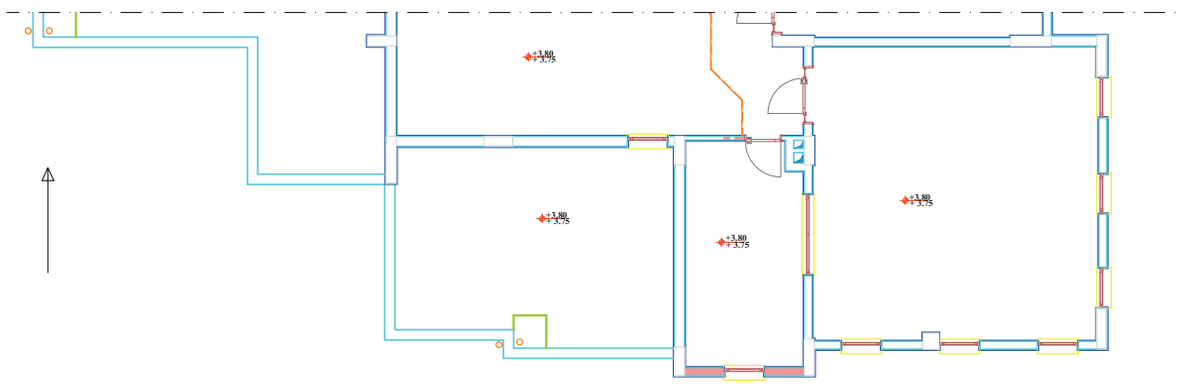
Görsel 14.18: Sağ yan görünüş çiziminde projenin yönü



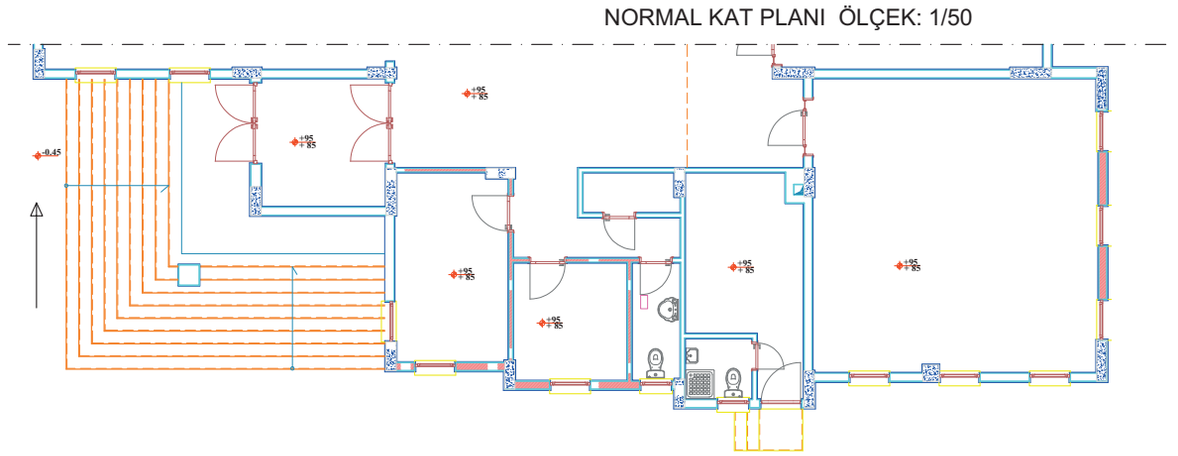
Görsel 14.19: Sağ yan görünüş çiziminde projeleri uygun yerlerinden kesme



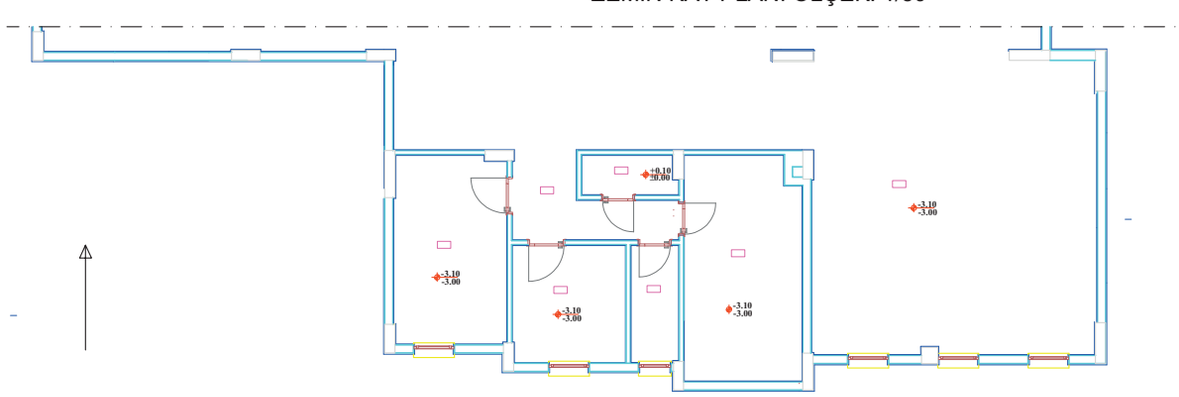
ÇATI PLANI ÖLÇEK: 1/50



NORMAL KAT PLANI ÖLÇEK: 1/50

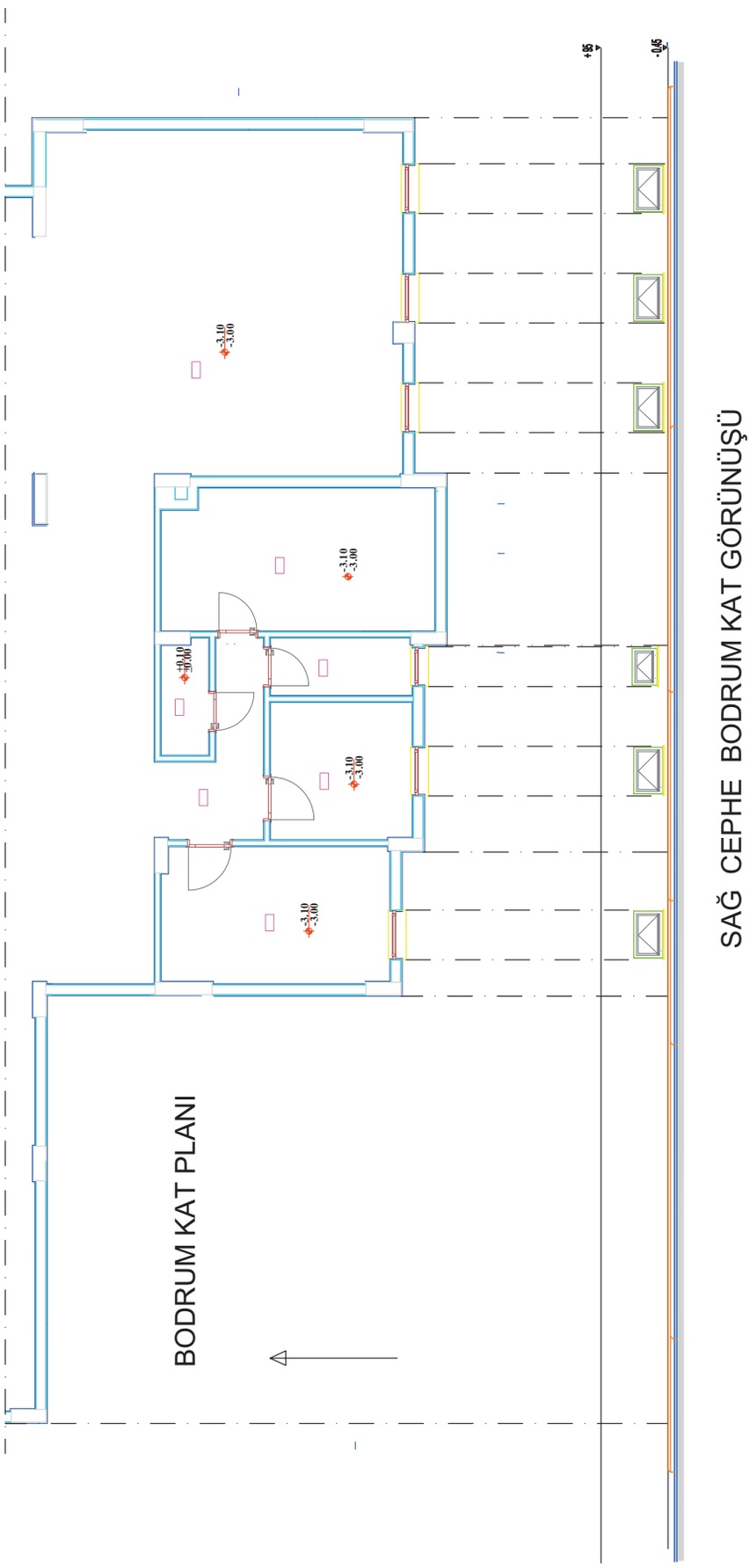


ZEMİN KAT PLANI ÖLÇEK: 1/50

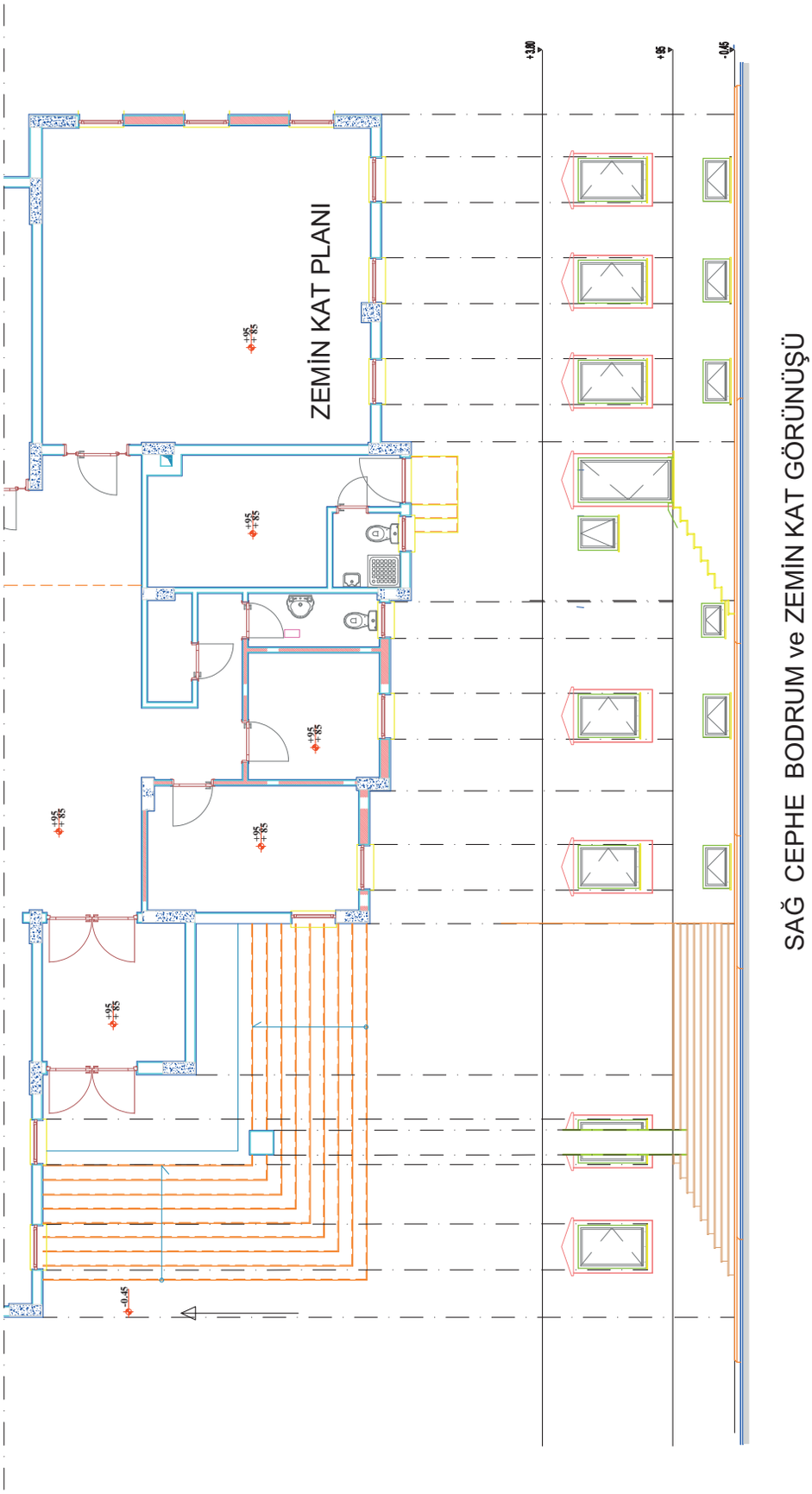


BODRUM KAT PLANI ÖLÇEK: 1/50

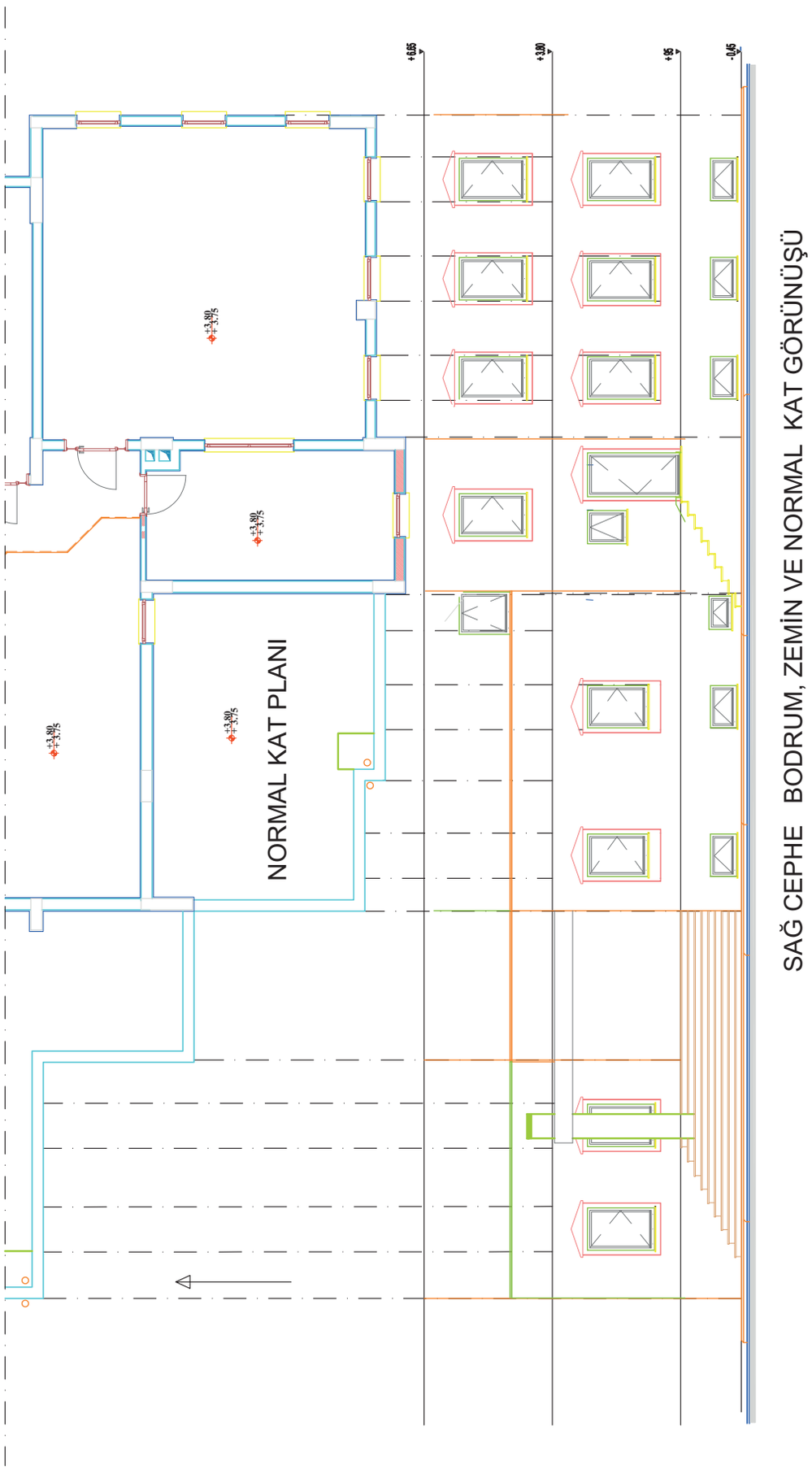
Görsel 14.20: Sağ yan görünüş çiziminde planları uygun olarak yerleştirme



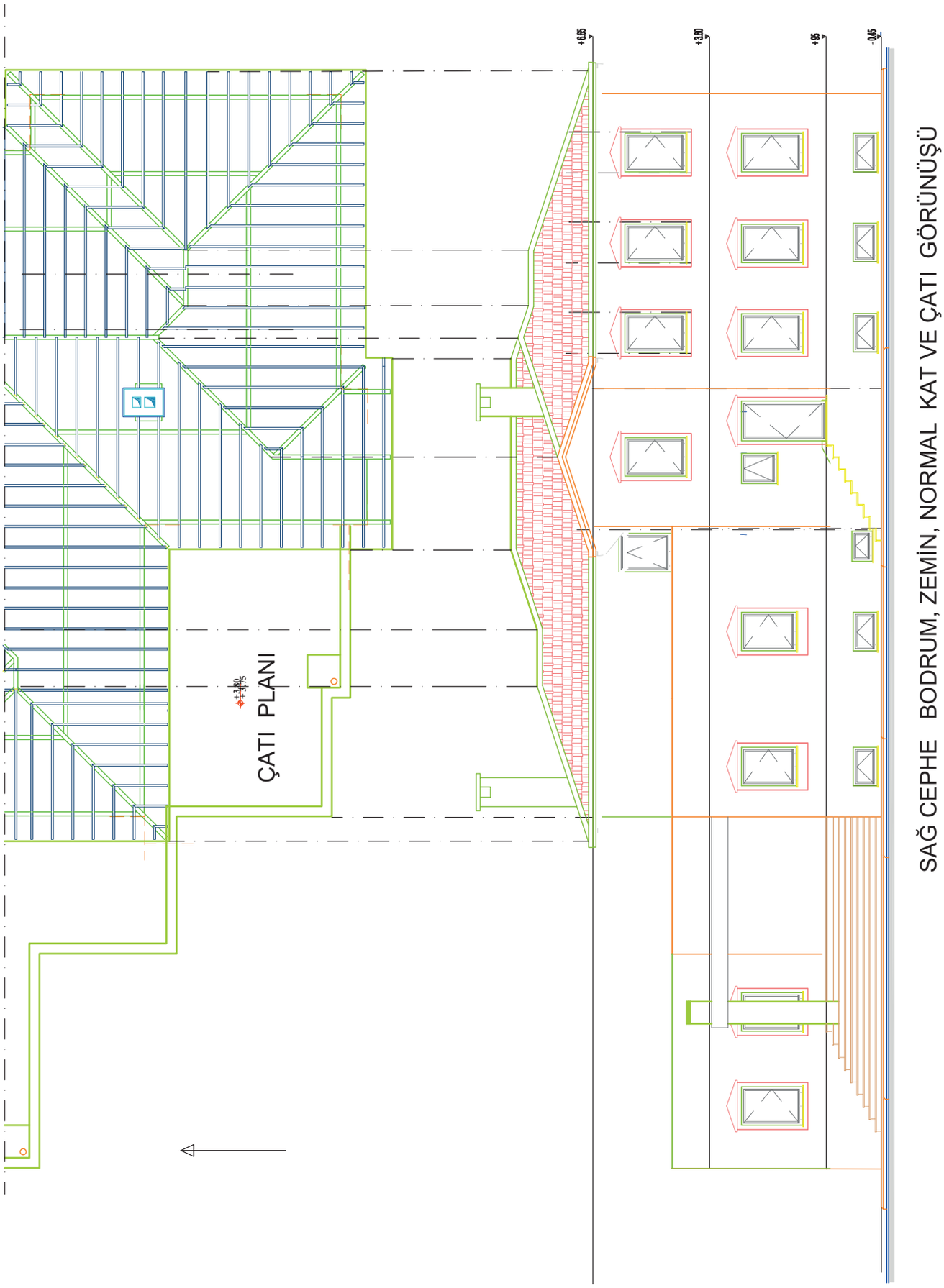
Görsel 14.21: Sağ yan görünüş çiziminde bodrum kat zemin çizgisi, tretuvar ve dış duvarlar



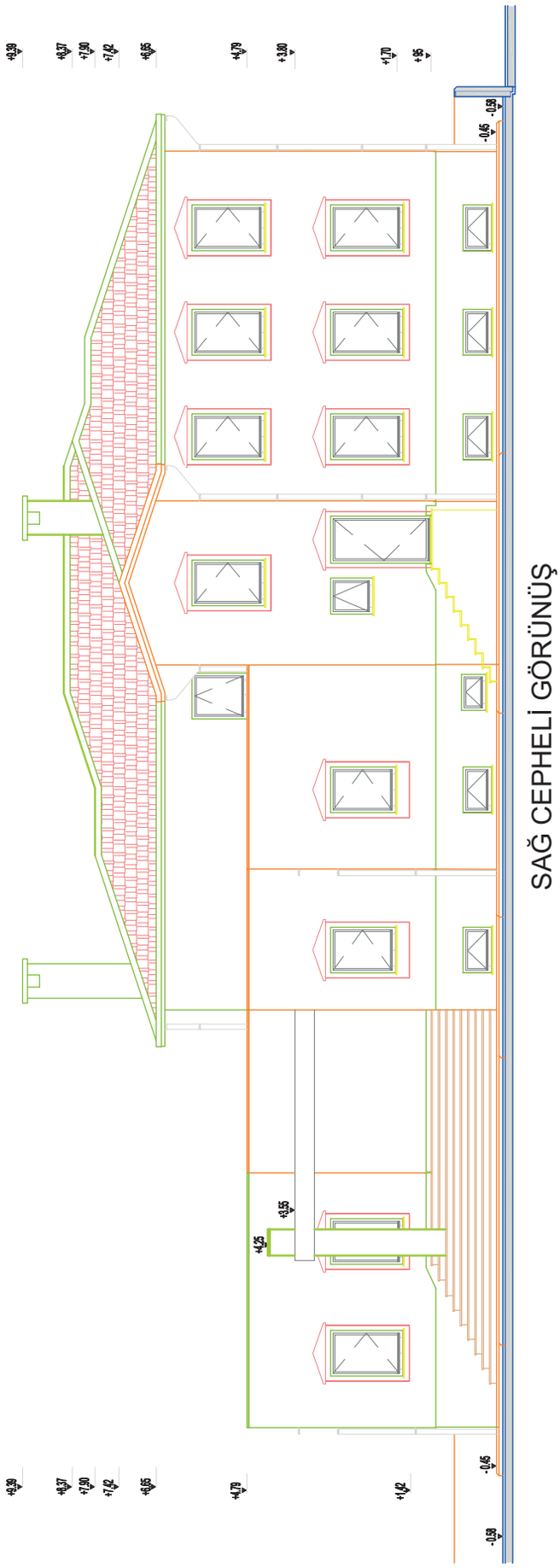
Görsel 14.22: Sağ yan görünüş çiziminde zemin kat çizimiyle yükseklikleri, kapı ve pencereler



Görsel 14.23: Sağ yan görünüş çiziminde normal kat çizimi



Görsel 14.24: Sağ yan görünüş çatı çizimi



Görsel 14.25: Sağ yan görünüş çizimi

14.4. BİLGİSAYARLA BİNA SOL YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ

Mimaride görünüş çizimleri; kat planları üzerinde gösterilemeyen yapı elemanları hakkında bilgi vermek, plan yapmak ve yapıya güncel malzemeler ile estetik bir görünüm kazandırmak amacıyla çizilir. Mimari projelerde ön, arka, sağ ve sol olmak üzere dört adet görünüş çizilir. Gözün görebildiği tüm ayrıntılar mimari projelerde çizilmelidir.

14.4.1. Sol Cephe Görünüş Çıkarma Kuralları

Binanın giriş kısmının sol yönündeki cepheye **sol cephe** denir. Binanın sol yan görünüş çizimi yapılırken aşağıda verilen sıra izlenir:

1. Layer Properties diyalog kutusundan görünüş çiziminde kullanılacak katmanlar oluşturulur.
2. Görünüş çizimi yapılacak planlar, çizilen kat planları ile aynı hizada olacak şekilde ve aynı dosya içinde üst üste yerleştirilir.
3. Çizimi yapılacak cephe, istenen yöne doğru döndürülür.
4. Tüm kat planları anlaşılır olması için uygun kısımlardan kesilir.
5. Doğal zemin ve tretuvar çizgisi çizilir.
6. Kat yükseklikleri plandan (rıht yükseklikleri ve sayısı çarpılarak) bakılarak hesaplanır ve çizilir.
7. Görünüşü çizilen binanın cephe hareketliliği varsa bakış yönüne en yakın cephe kalın çizgi, daha gerideki cepheler ise ince çizgi katmanlarıyla çizilerek cephe derinlikleri verilir.
8. Görünüşe giren yapı elemanlarının genişlikleri plandan görünüşe taşınır. Yükseklikleri de plandan bakılarak çizilir.
9. Dış cepheden görünen bir merdiven varsa çizimi yapılır.
10. Bakış yönünde görünen tüm kapıların ve pencerelerin görünüşleri çizilir.
11. Balkonların görünüşleri çizilir.
12. Çatının ve bacaların görünüşleri çizilir.
13. Yağmur oluğu ve yağmur iniş borularının görünüşleri çizilir.
14. Kotlu ölçülendirmeler yapılır.
15. Cephe taramaları yapılır.

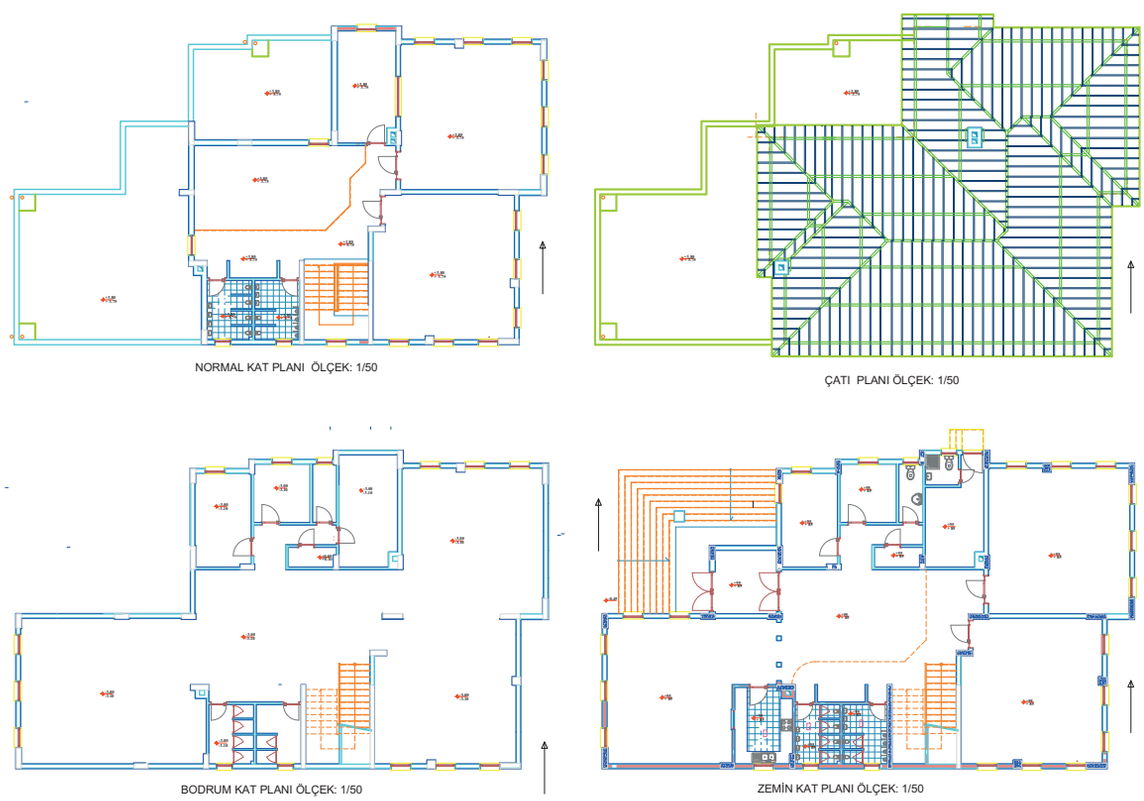
14.4.2. Sol Cephe Görünüş Çizimi

Sol cephe görünüşü, kat planlarının çizimlerinden sonra CAD programında çizim kurallarına uygun olarak ilgili komutlarla çizilir.

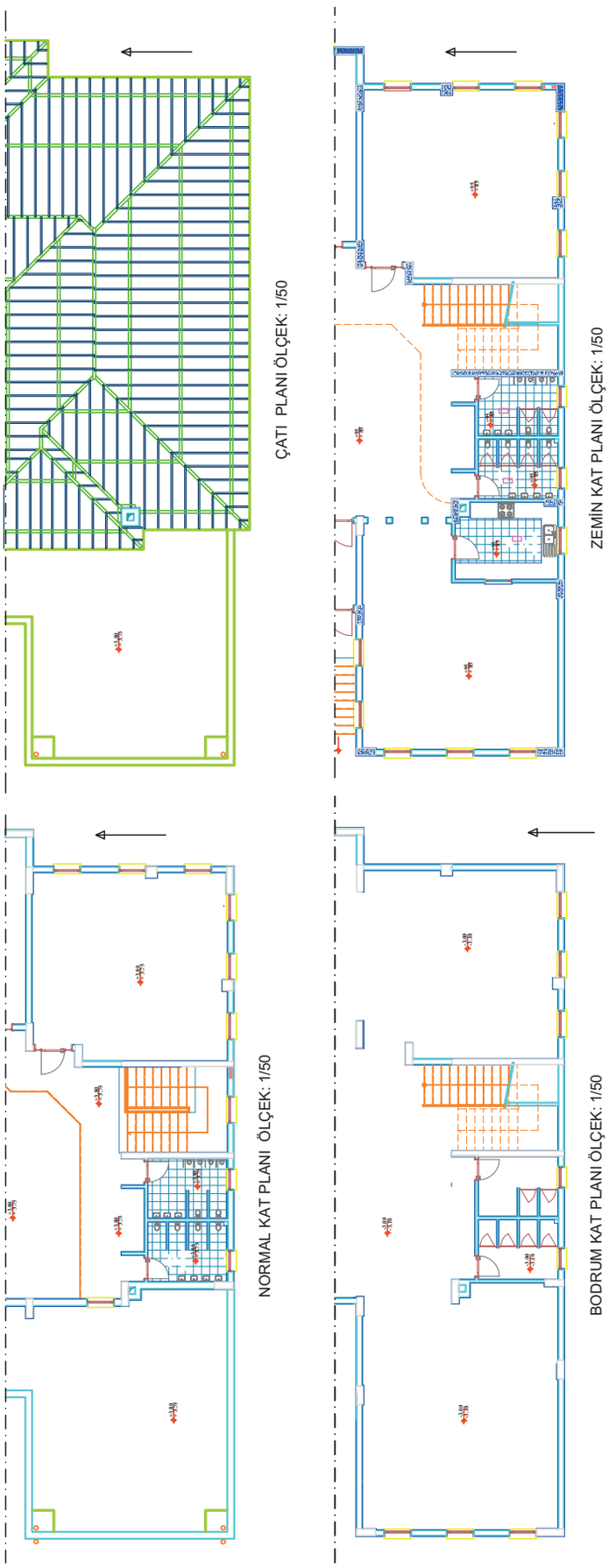
ÖRNEK UYGULAMA 4 — İşlem Basamakları

1. Layer (LA) komutu seçilerek diyalog kutusu ekrana getirilir.
2. Açılan diyalog kutusundan New Layer seçilir. Açılan katmanlara sırasıyla subasman, tretuvar, duvarlar, pencereler, kapılar, çatı, bacalar, kotlu ölçülendirme, taramalar vb. isimler verilir ve istenen çizgi tipi, rengi ve kalınlığı belirlenip katman ayarları yapılır.
3. Görünüşü çizilecek planlar, dosyanın içinde başka bir yere kopyalanır.
4. Çizimi yapılacak cephe, istenen yöne doğru döndürülür (Görsel 14.26).
5. Tüm kat planları anlaşılır olması için uygun kısımlardan kesilir (Görsel 14.27).
6. Bakış yönüne göre kesilen planlar yerleştirilir (Görsel 14.28)

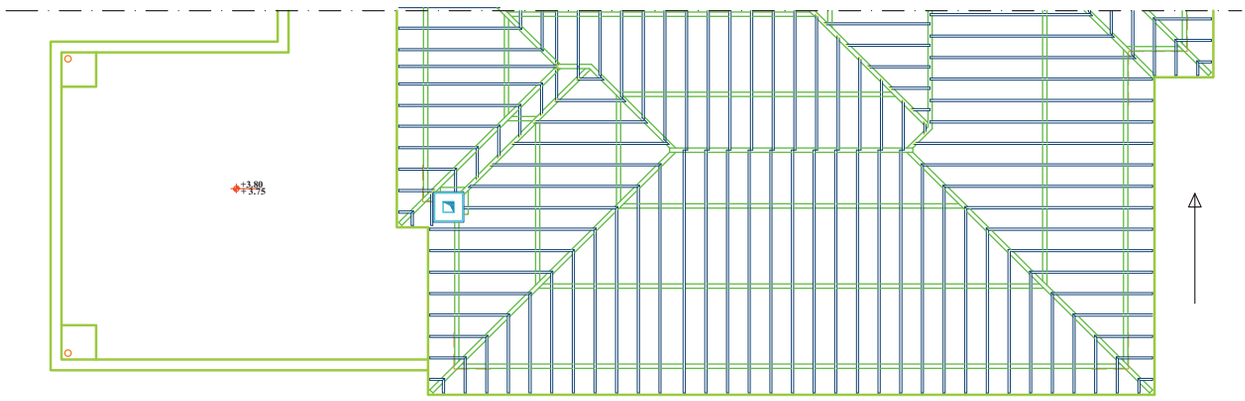
7. Doğal zemin ve tretuvar çizgisi çizilir (Görsel 14.29).
8. Kat yükseklikleri plandan (rıht yükseklikleri ve sayısı çarpılarak) bakılarak hesaplanır ve çizilir.
9. Görünüşü çizilen binanın cephe hareketliliği varsa bakış yönüne en yakın cephe kalın çizgi, daha gerideki cepheler ise ince çizgi katmanlarıyla çizilerek cephe derinlikleri verilir (Görsel 14.29, 14.30, 14.31 ve 14.32).
10. Görünüşe giren yapı elemanlarının genişlikleri plandan görünüşe taşınır. Yükseklikleri de plandan bakılarak çizilir (Görsel 14.29, 14.30, 14.31 ve 14.32).
11. Bakış yönünde görünen tüm kapıların ve pencerelerin görünüşleri çizilir (Görsel 14.29, 14.30 ve 14.31).
12. Aynı olan katlar yükseklikleri dikkate alınarak kat sayısına göre kopyalanır (Görsel 14.30).
13. Çatı görünüşleri çizilirken çatı planının üzerinde görünen tüm detaylar (bacalar, asansör kovası, yatay oluklar, düşey borular) çizilmelidir (Görsel 14.33).
14. Yağmur oluğu ve yağmur iniş borularının görünüşleri çizilir (Görsel 14.33).
15. Kotlu ölçülendirmeler yapılır (Görsel 14.33).
16. Balkon korkulukları ve küpeşteler uygun ölçülerde çizilir (Görsel 14.33).
17. Cephe taramaları yapılır (Görsel 14.33).



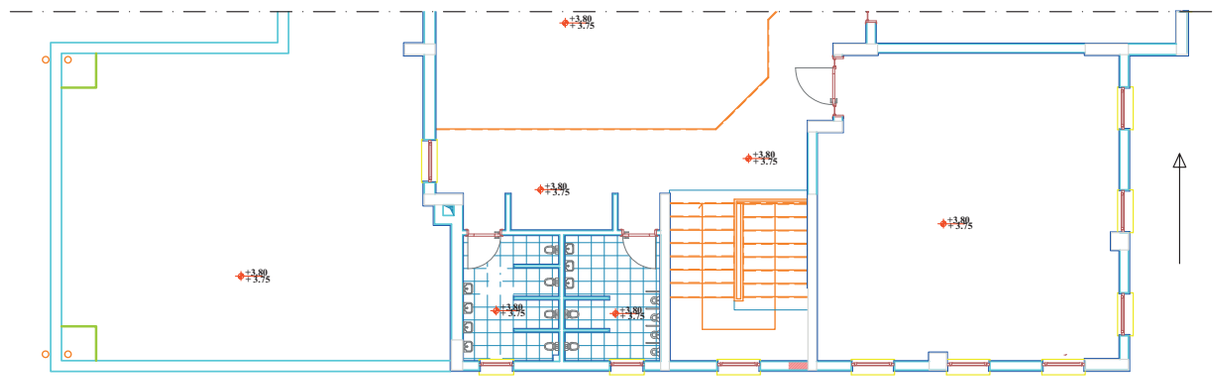
Görsel 14.26: Sol yan görünüş çiziminde projenin yönü



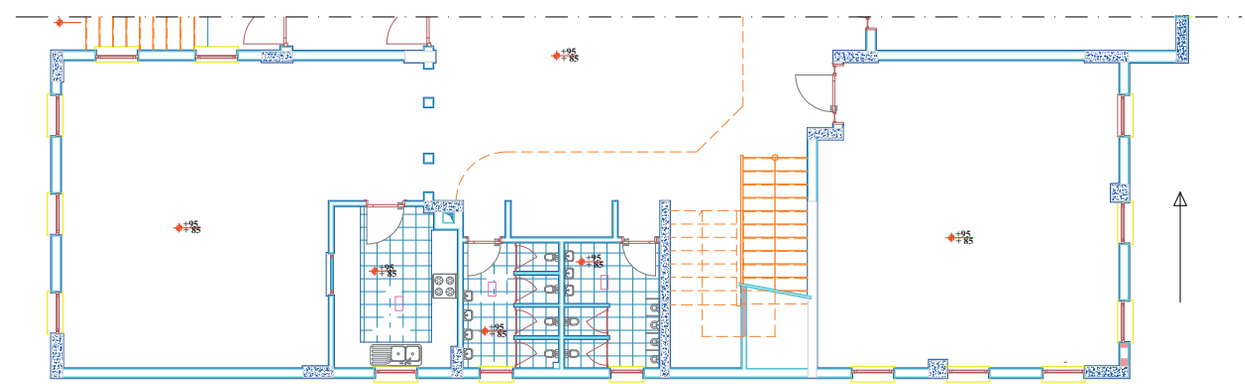
Görsel 14.27: Sol yan görünüş çiziminde projeleri uygun yerlerinden kesme



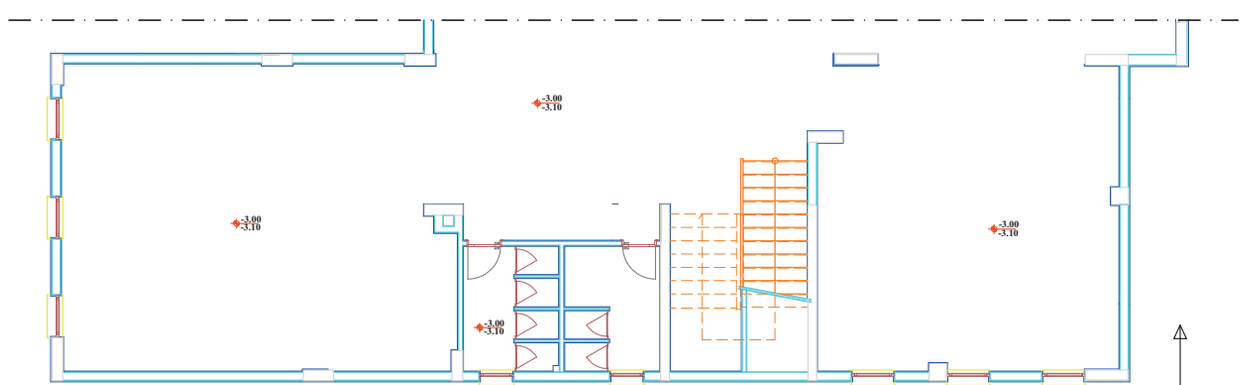
ÇATI PLANI ÖLÇEK: 1/50



NORMAL KAT PLANI ÖLÇEK: 1/50

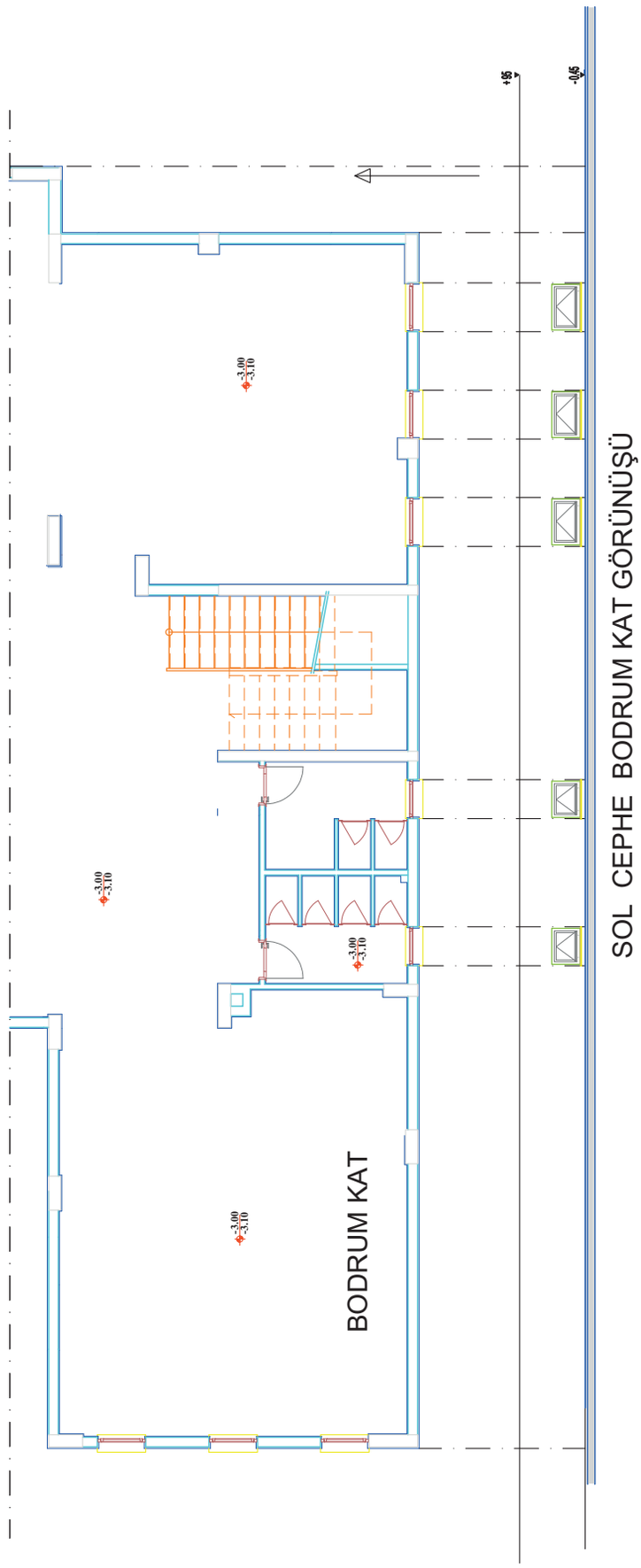


ZEMİN KAT PLANI ÖLÇEK: 1/50

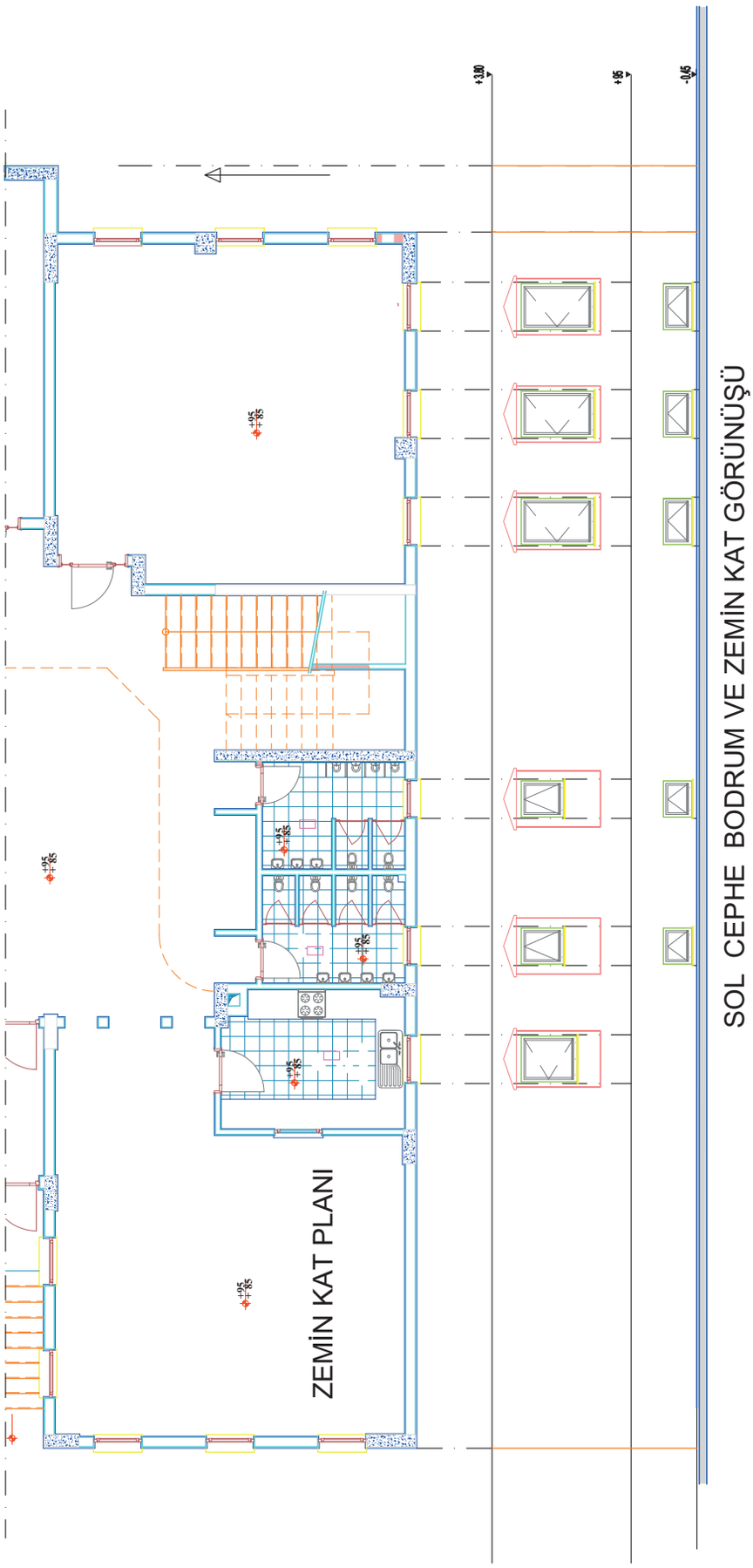


BODRUM KAT PLANI ÖLÇEK: 1/50

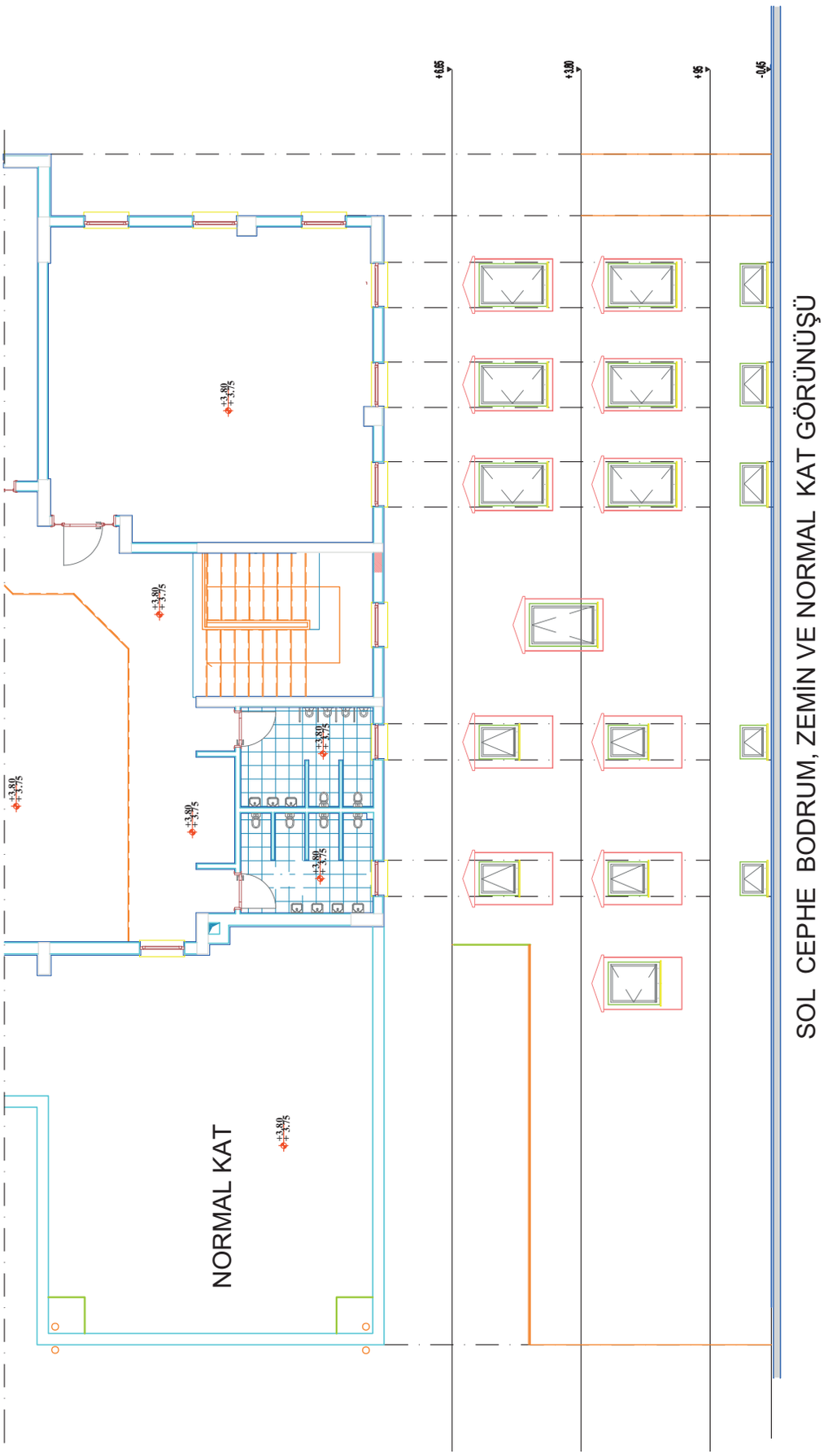
Görsel 14.28: Sol yan görünüş çiziminde planları uygun olarak yerleştirme



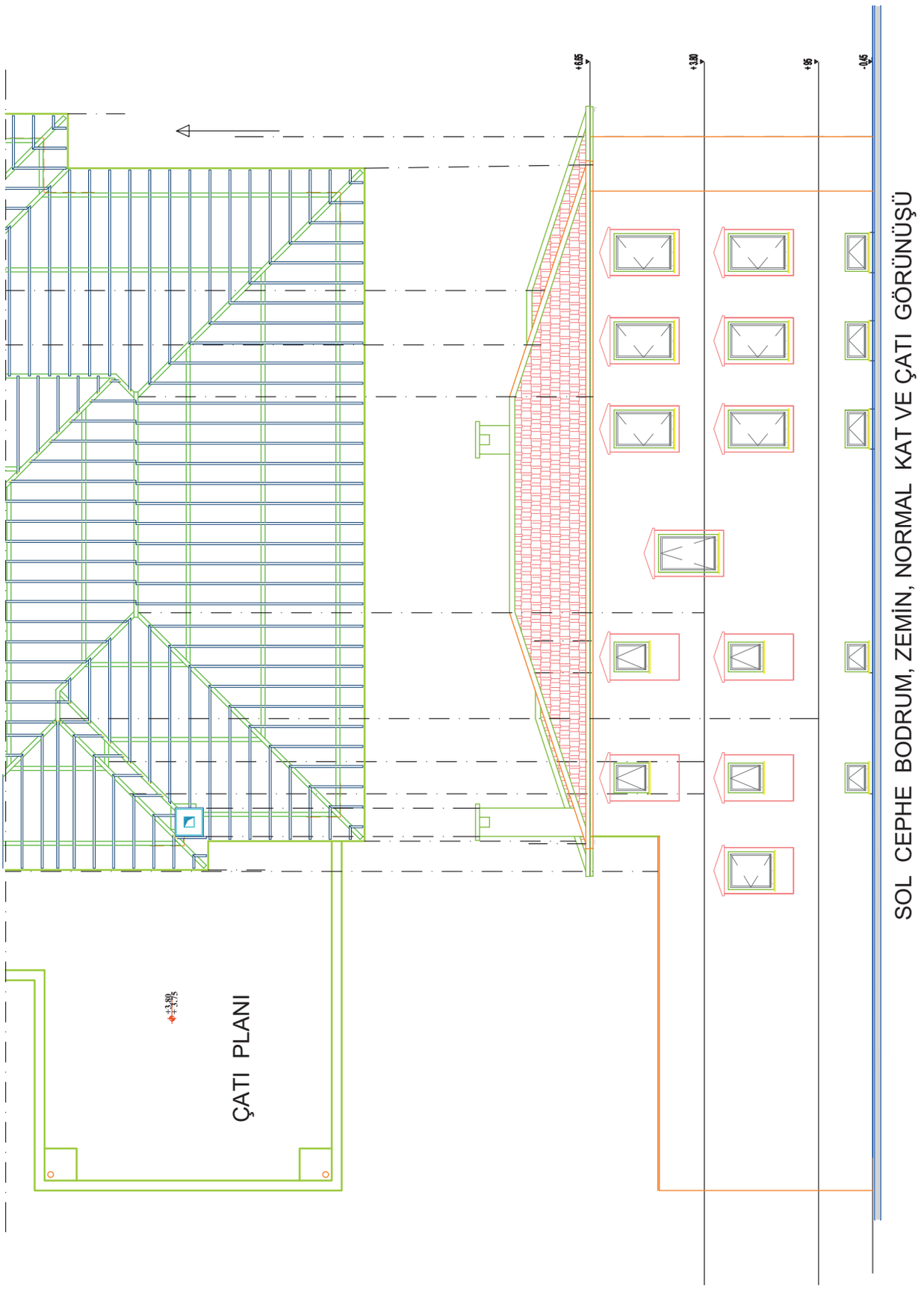
Görsel 14.29: Sol yan görünüş çiziminde bodrum kat zemin çizgisi, tretuvar ve dış duvarlar



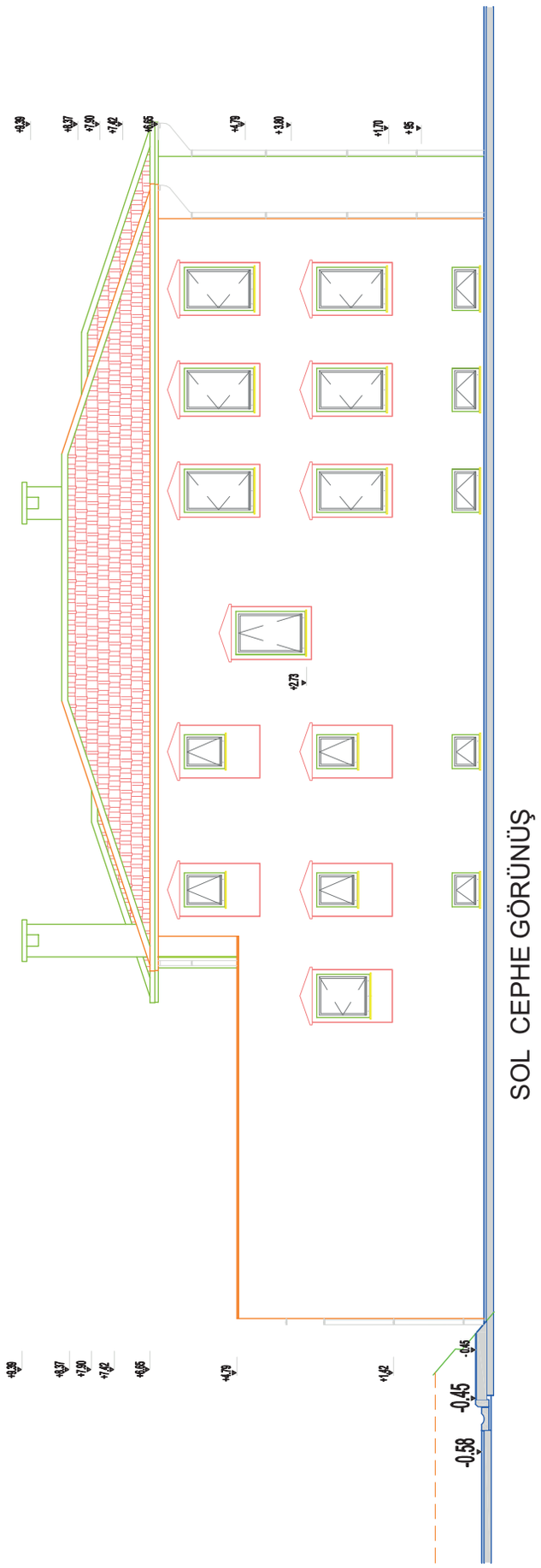
Görsel 14.30: Sol yan görünüş çiziminde zemin kat çizimiyle yükseklikleri, kapı ve pencereler



Görsel 14.31: Sol yan görünüş çiziminde normal kat çizimi



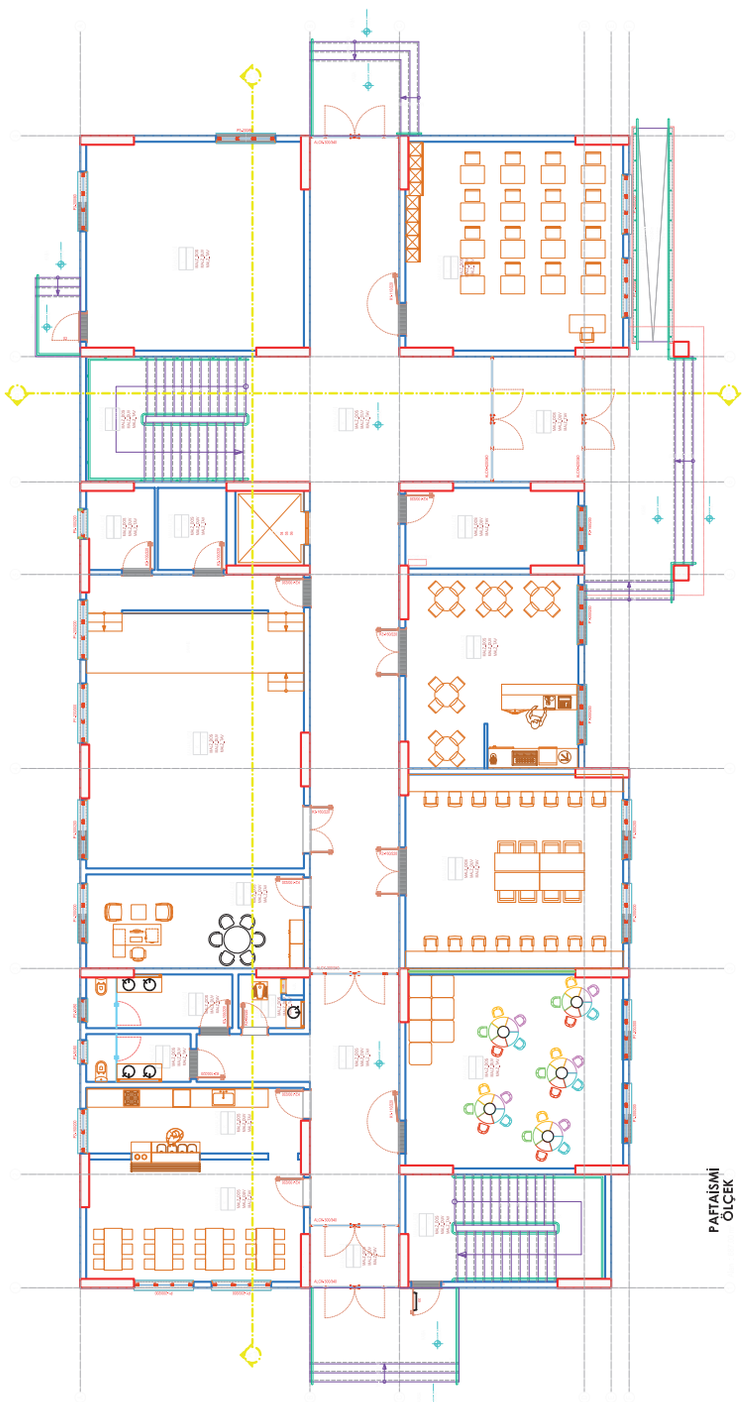
Görsel 14.32: Sol yan görünüş çatı çizimi



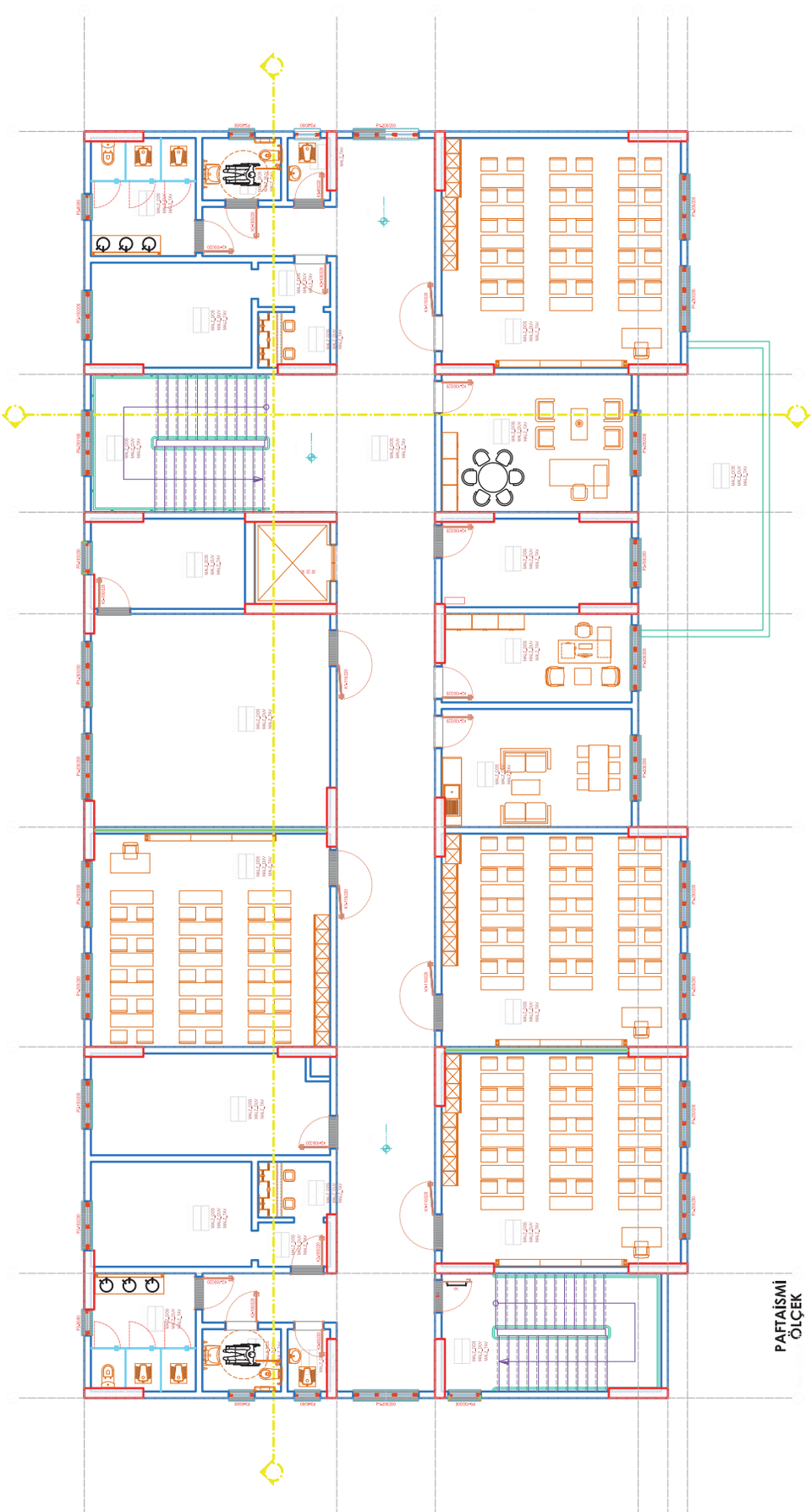
Görsel 14.33: Sol yan görünüş çizimi

14.1. UYGULAMA

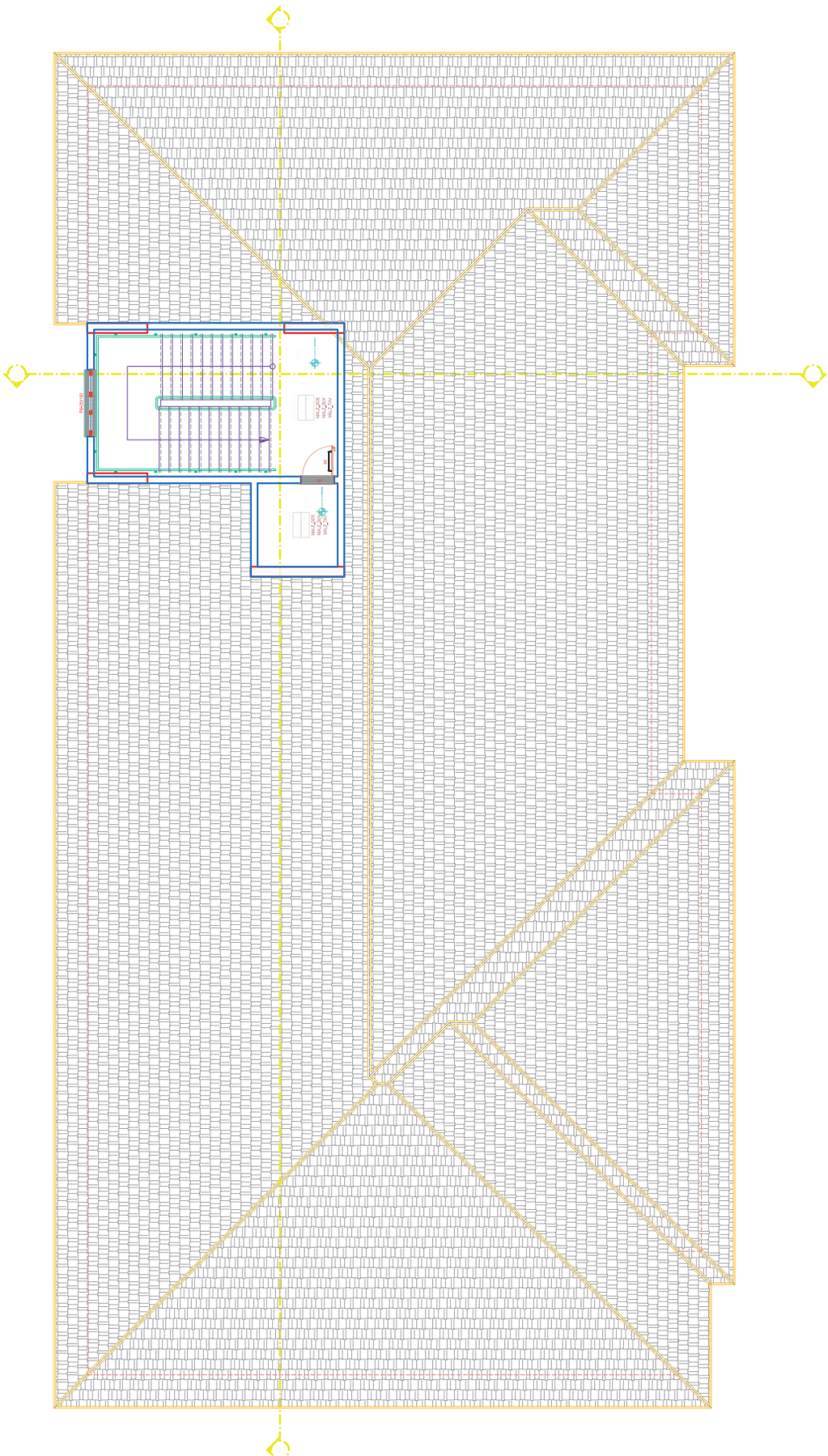
Uygulama Adı	Cephe Görünüş Çizimleri	
Amaç	Cephe görünüş çizimlerini CAD programında çizmek.	Süre: 6 Ders Saati
Görev	Görsel 14.34, 14.35 ve 14.36'da verilen planlara uygun olarak cephe görünüş çizimlerini CAD programında çiziniz.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 14.34: Zemin kat



Görsel 14.35: Normal kat



Görsel 14.36: Çatı çizimi

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Katman ayarlarını yaptı.					
3	Görünüşleri çizilecek olan planları, dosyanın içinde başka bir yere kopyalayıp uygun yönlere döndürdü.					
4	Görünüşleri çizilecek olan cepheleri uygun yerlerinden kesti.					
5	Tretuvar çizgilerini ve kat yüksekliklerini hesaplayıp kopyaladı.					
6	Görünüşlere giren yapı elemanlarını taşıyarak, yüksekliklerini plandan bakıp çizdi.					
7	Kapı, pencere ve balkon görünüşlerini çizdi.					
8	Çatı planına bakıp bacalar, ışıklık, yatay oluklar ve iniş borularını çizdi.					
9	Kotlu ölçülendirmeleri yaptı.					
10	Balkon korkuluklarını ve denizlikleri çizdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 10 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 10 x 5 = 50'dir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /50]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

15.
ÖĞRENME BİRİMİ

BİLGİSAYARLA İKAMET AMAÇLI OLMAYAN BİNA KESİT ÇİZİMLERİ

KONULAR

15.1. BİLGİSAYARLA BİNA ENİNE KESİTİ (MERDİVENLİ)
15.2. BİLGİSAYARLA BİNA BOYUNA KESİTİ (MERDİVENSİZ)

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

» Enine kesme düzleminde kesilen ve görünen tüm detayları, mimari proje kurallarına uygun olarak çizme

» Boyuna kesme düzleminde kesilen ve görünen tüm detayları, mimari proje kurallarına uygun olarak çizme

TEMEL KAVRAMLAR

kesit, enine ve boyuna kesit detayları

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Görme ve kesme kavramları arasındaki farkı sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.

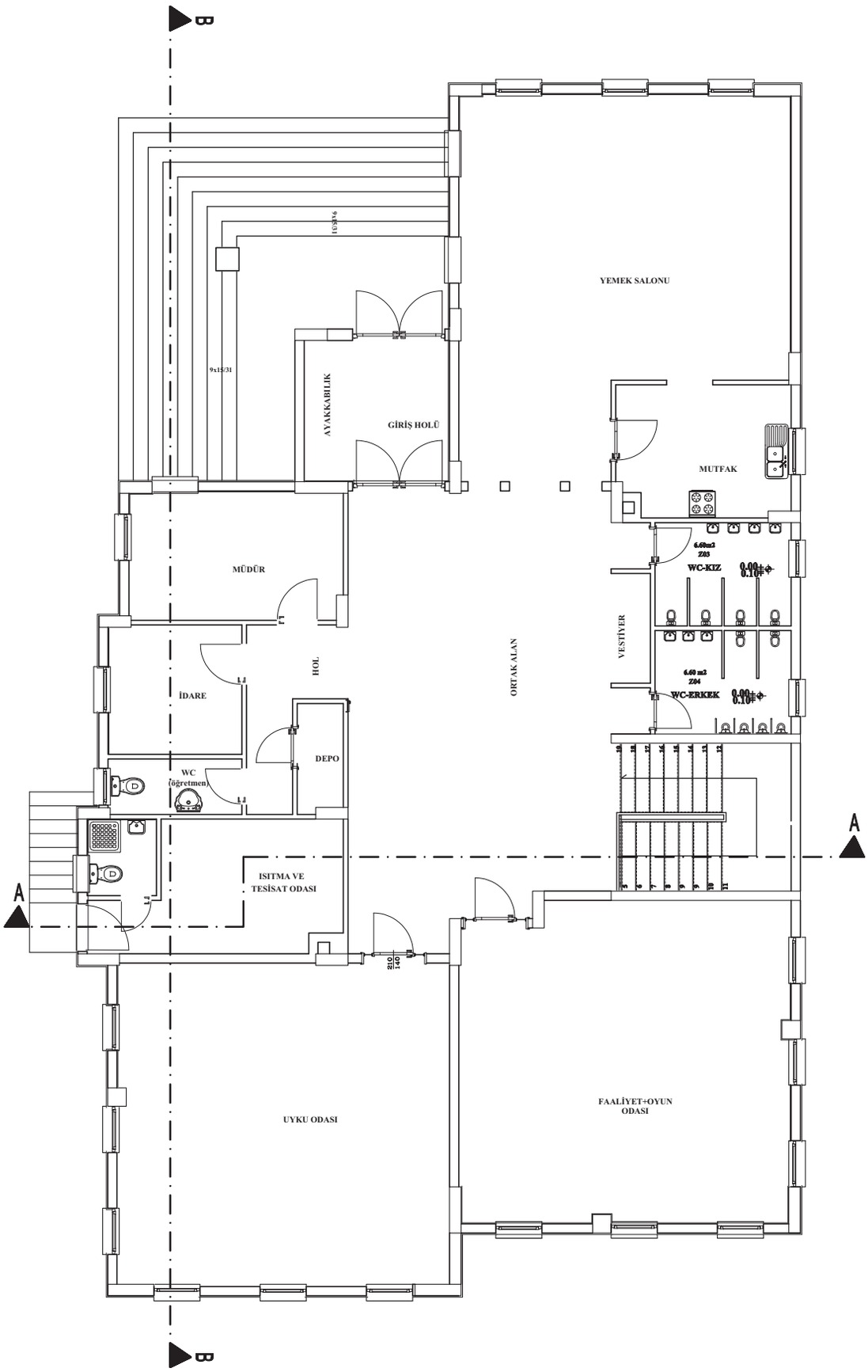
2. Binaların enine ve boyuna kesiti kavramları size neyi çağrıştırıyor? Düşüncelerinizi sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.

15.1. BİLGİSAYARLA BİNA ENİNE KESİTİ (MERDİVENLİ)

Kesit, kelime anlamı olarak bir şeyin içini inceleyebilmek için kesildiğinde ortaya çıkan yüzey olarak tanımlanır. Yapılarda kesitse iki yönlü düşey bir düzlemin hayalî bir şekilde kesilmesi ile oluşan çizimlerdir. Elma yatay olarak kesilip içine bakıldığında plan, düşeyde iki yönlü kesildiğinde de enine ve boyuna kesit olarak kabul edilir. Bu durum planlarda da enine kesit olarak kabul edilebilir. Mimari projelerde A-A ve B-B doğrultusu olmak üzere en az iki adet kesit çizilir. A-A ve B-B olarak tanımlanan bu durum, aslında düşey iki kesittir.

15.1.1. Kesme Düzleminin Yerinin Belirlenmesi

Çizilen projeye ait plan ve görünüşlerde, ifade edilemeyen detaylarla ilgili kesit çizilmesi gerekir. Bunun için öncelikle kesme düzleminin yeri ve bakış yönü belirlenir. Kesme düzlemi ve bakış yönü, yapı ile ilgili en fazla detay içeren yerden geçecek şekilde planlanır. Kesme düzleminin temas ettiği kesilen yüzeyler bakış yönü doğrultusunda, kesilmeyen yüzeyler ise görünüşe giren yapı elemanları olarak adlandırılır. Kesme düzlemleri, hayalî bir düzlem olup yapıyı çatıdan temele kadar bir bütün hâlinde keser. Merdiven varsa bu kesitlerden biri, mutlaka merdivenden ve varsa düşük döşemeden geçmelidir (Görsel 15.1).



Görsel 15.1: Kat planı üzerinde kesme düzleminin yeri ve bakış yönünün belirlenmesi

15.1.2. Kesilen ve Görünüşe Giren Yapı Elemanları

Bodrum, zemin, normal katlar, kesme düzleminin kesilen ve görülen duvar, kolon, perde kolon, teras, kapı, pencere, merdiven, balkon vb. yapı elemanlarının çizimi yapılır. Doğal zemin kotunun (± 0,00) veya temel altı toprak seviyesinin çizgisi çizilir. Temelin cinsine bağlı olarak temel elemanı (radye temel, mütemadi, tekil temel) çizimi yapılır. Çatıda ise asansör kovasının, bacaların, havalandırma bacalarının, çatı iç detaylarının kesit ve görünüşleri çizilir.

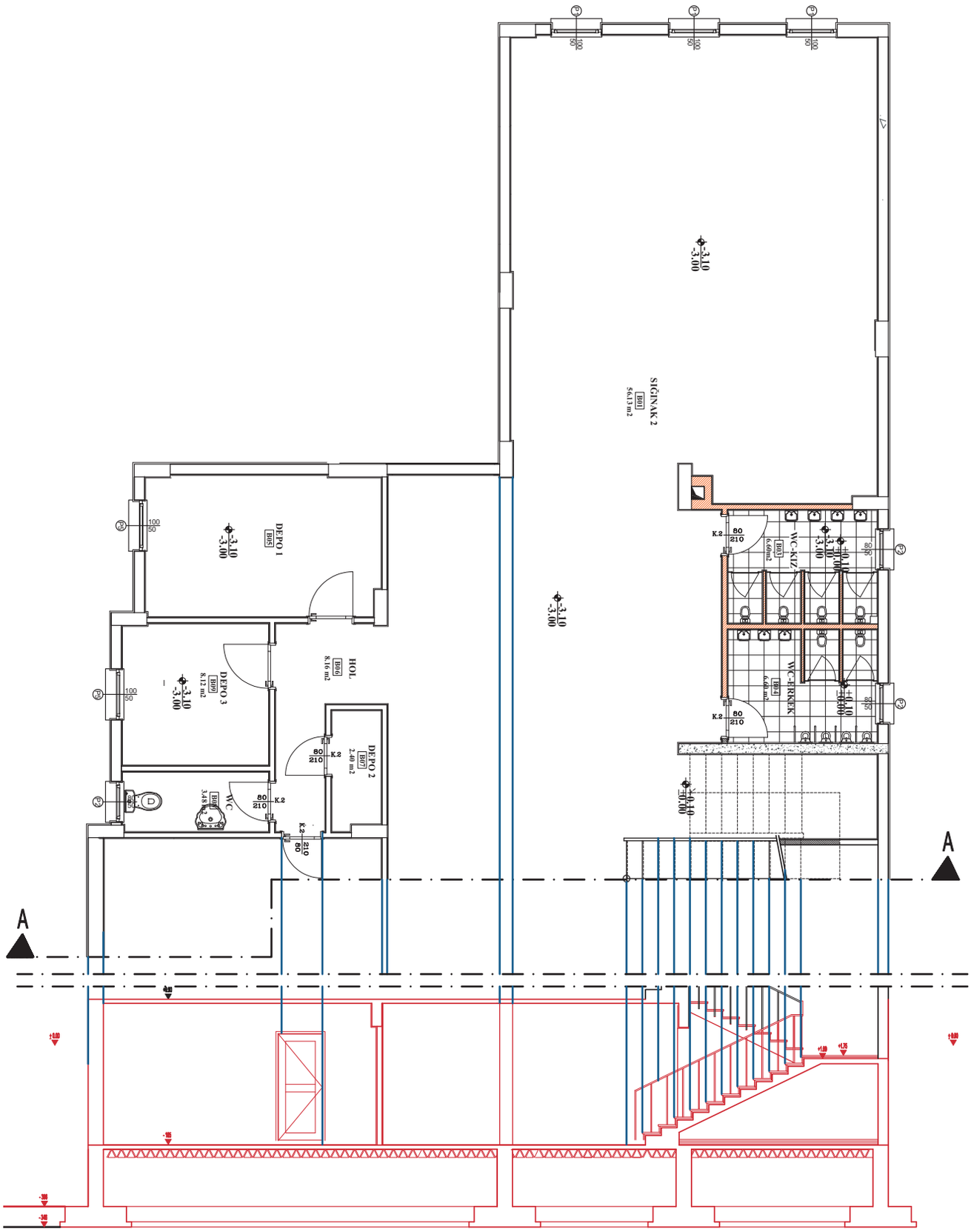
15.1.3. Enine Kesit Çizimi

A-A olarak nitelendirilen ve boyuna kesiti olan bu düzlemde, merdiven kısmından kesilen ve görülen tüm detaylar çizilmelidir.

ÖRNEK UYGULAMA

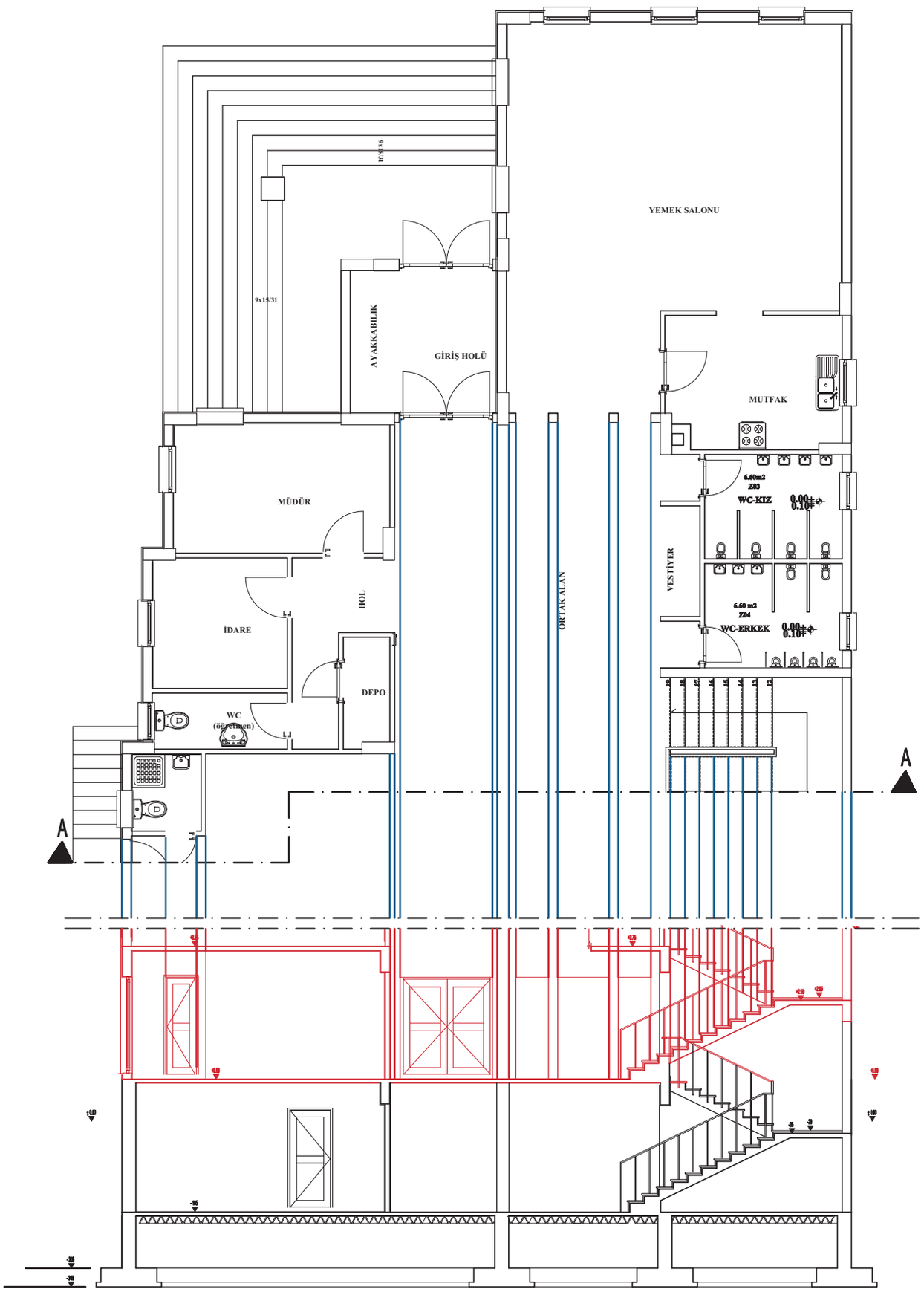
1 İşlem Basamakları

1. Daha önceki çizimlerde oluşturulan katmanlar seçilerek çizime başlanır. Eksik katman oluşturulmuşsa bu kısımda eklenir.
2. Kesiti çizilecek olan planlar, dosya içinde başka bir yere kopyalanır.
3. Kat planları, anlaşılır olması için bakış yönüne uygun kısımlarından kesilir. Bakış yönünün tersi de silinir.
4. Doğal zemin çizgisi çizilir (Zemin kotu ya da temel altı kotu hizasında çizilir.).
5. Görülen ve kesilen tüm yapı elemanları, hizaları doğrultusunda zemin çizgisine kadar taşınarak çizimleri yapılır. Bu taşıma işlemi tüm katlara uygulanır (Görsel 15.2, 15.3, 15.4, 15.5 ve 15.6).
6. Kotlu ölçülendirmeler yazılır.
7. Gerekli taramalar eklenir.



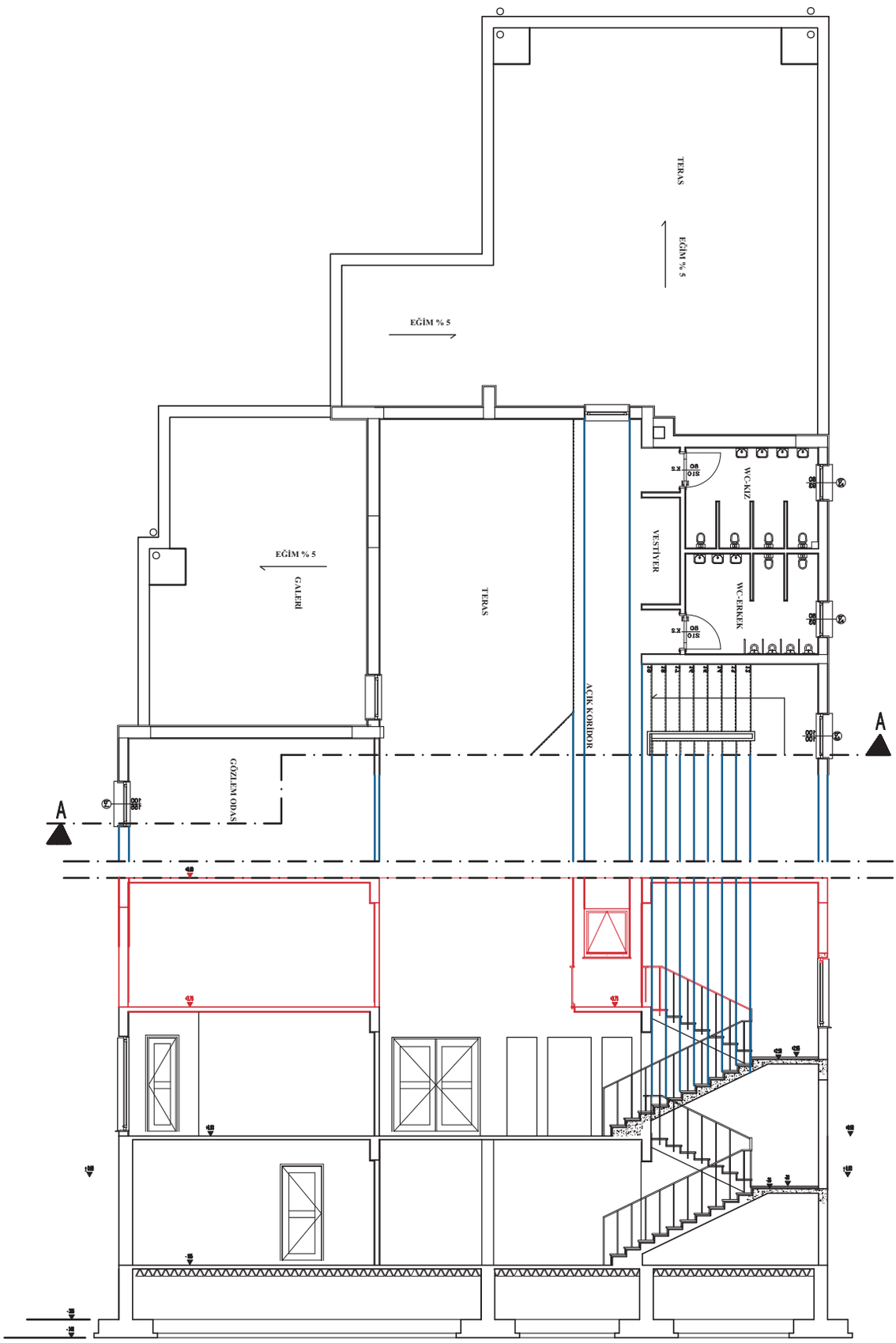
TEMEL ve BODRUM KAT A-A KESİTİ

Görsel 15.2: Temel ve bodrum katın enine kesit çizimi



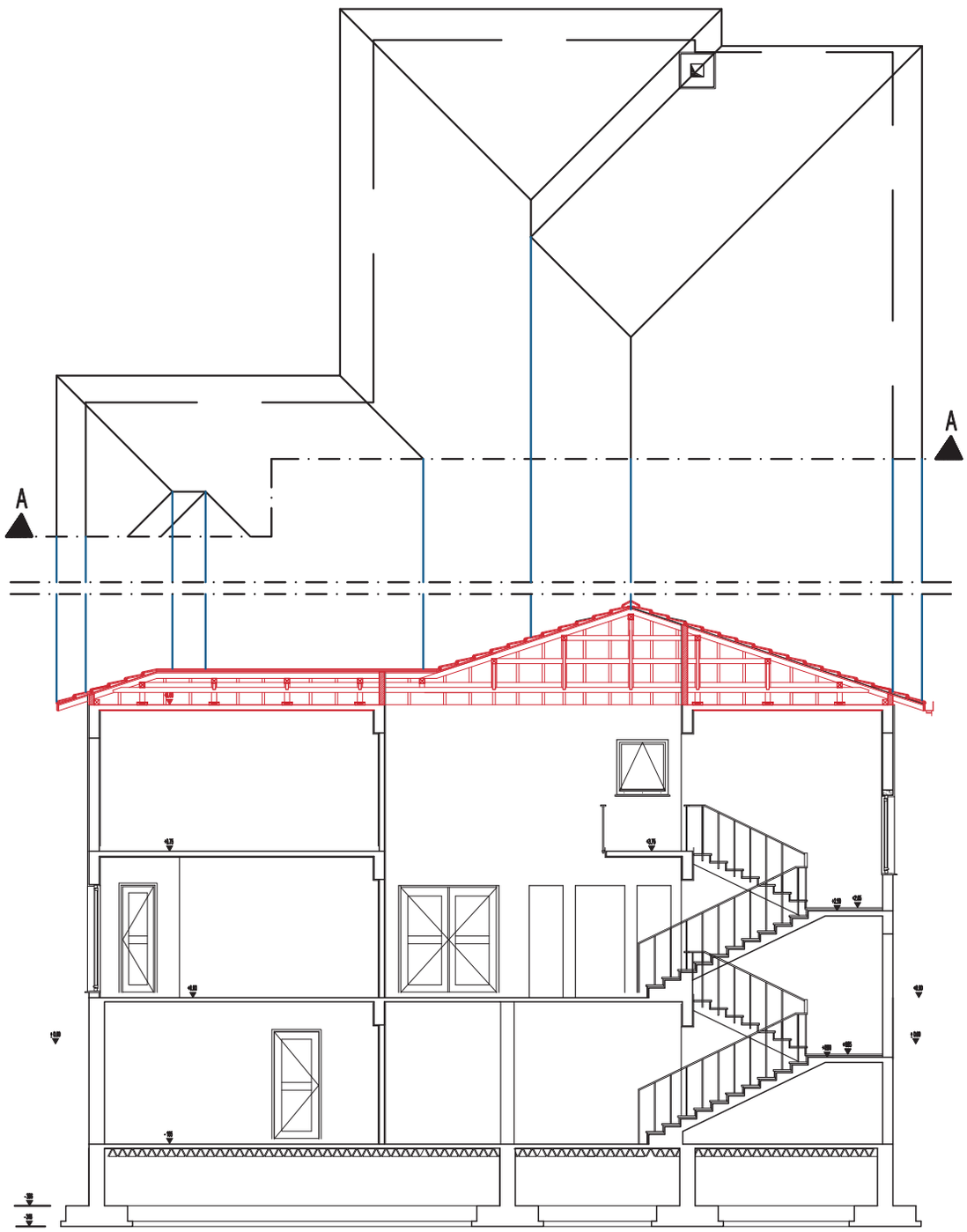
ZEMİN KAT A-A KESİTİ

Görsel 15.3: Zemin katın enine kesit çizimi

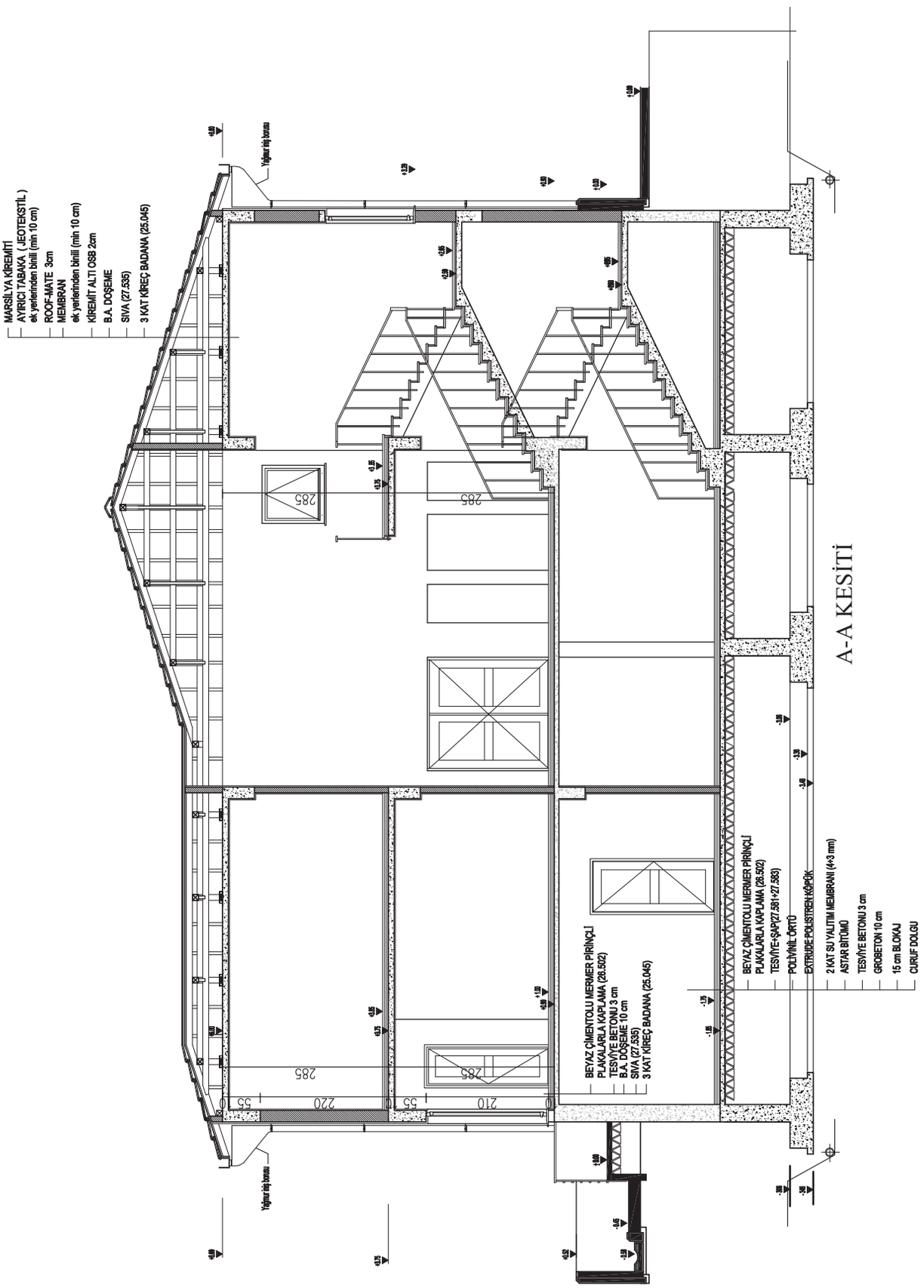


NORMAL KAT A-A KESİTİ

Görsel 15.4: Normal katların enine kesit çizimi



Görsel 15.5: Çatının enine kesit çizimi



Görsel 15.6: Enine kesit çizimi

15.2. BİLGİSAYARLA BİNA BOYUNA KESİTİ (MERDİVENSİZ)

Boyuna kesit, düşeyde merdiveni kesmeyen düzlem olarak kabul edilir (çatıdan-temele). Kesit yerinin belirlenmesi önemlidir. Boyuna kesitte de aynen enine kesitte olduğu gibi dikey detayların gösterilmesi gerekir. Teras, balkon, ıslak zemin gibi mahallerden geçecek şekilde kesit yeri belirlenmelidir.

15.2.1. Kesme Düzleminin Yerinin Belirlenmesi

Çizilen projeye ait plan ve görünüşlerde, ifade edilemeyen detaylarla ilgili olarak kesit çizilmesi gerekir. Bunun için öncelikle kesme düzleminin yeri belirlenir. Kesme düzlemi, yapı ile ilgili en fazla detay içeren yerden geçecek şekilde planlanır. Kesme düzleminin temas ettiği yüzeyler kesilen yüzey, bakış yönü doğrultusunda olup kesilmeyenler ise görünüşe giren yapı elemanları olarak adlandırılır.

15.2.2. Kesilen ve Görünüşe Giren Yapı Elemanları

Bodrum, zemin, normal katlar, kesme düzleminin kesilen ve görülen duvar, kolon, perde kolon, teras, kapı, pencere, merdiven, balkon vb. yapı elemanlarının çizimi yapılır. Doğal zemin kotunun (± 0,00) veya temel altı toprak seviyesinin çizgisi çizilir. Temelin cinsine bağlı olarak temel elemanı (radye temel, mütemadi, tekil temel) çizimi yapılır. Çatıda ise asansör kovasının, bacaların, havalandırma bacalarının, çatı iç detaylarının kesit ve görünüşleri çizilir.

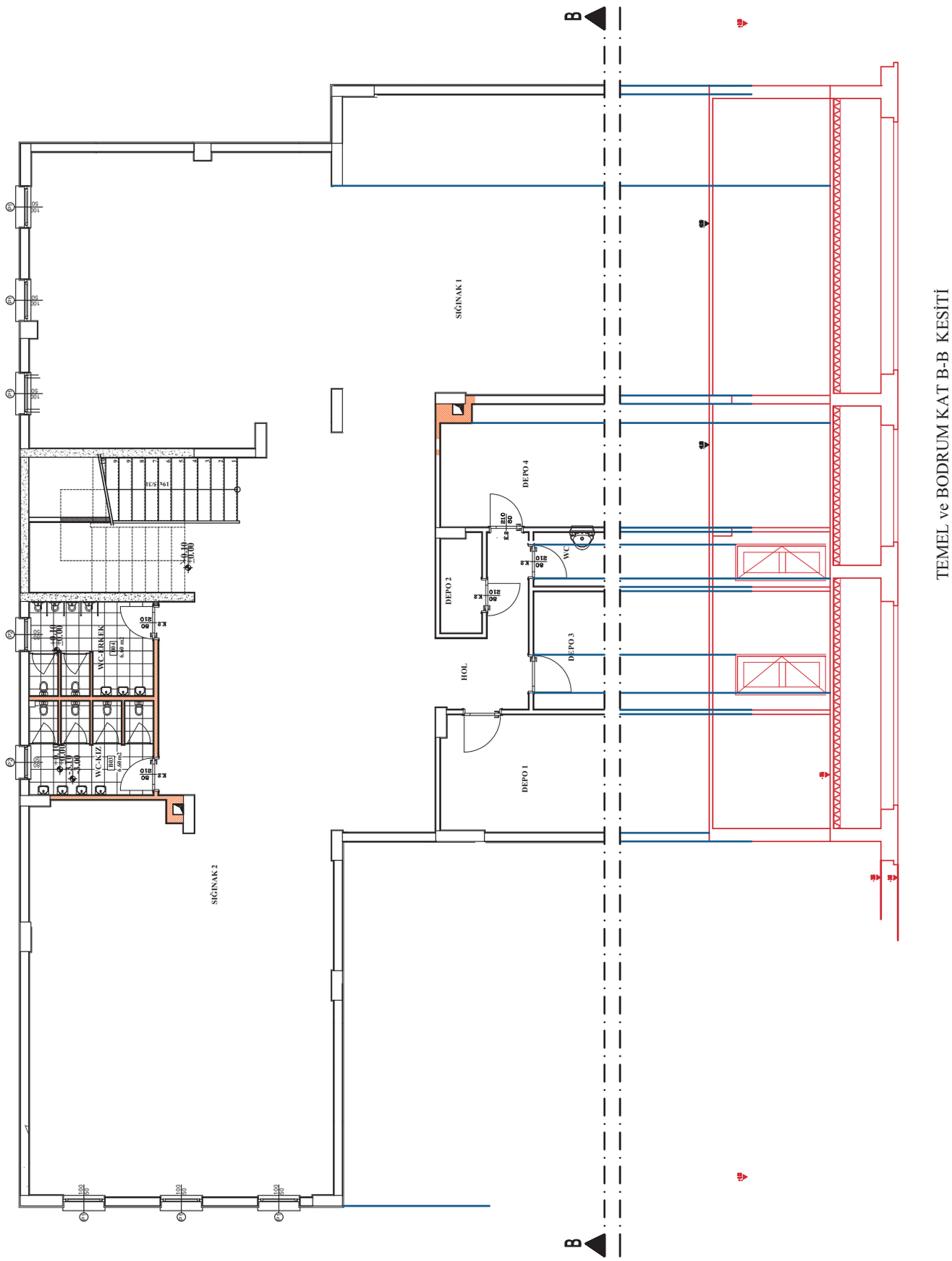
15.2.3. Boyuna Kesit Çizimi

Projeye ait planlarda, ifade edilen merdivensiz kısımdan geçirilen kesit çizgisi dikkate alınarak çizime başlanır.

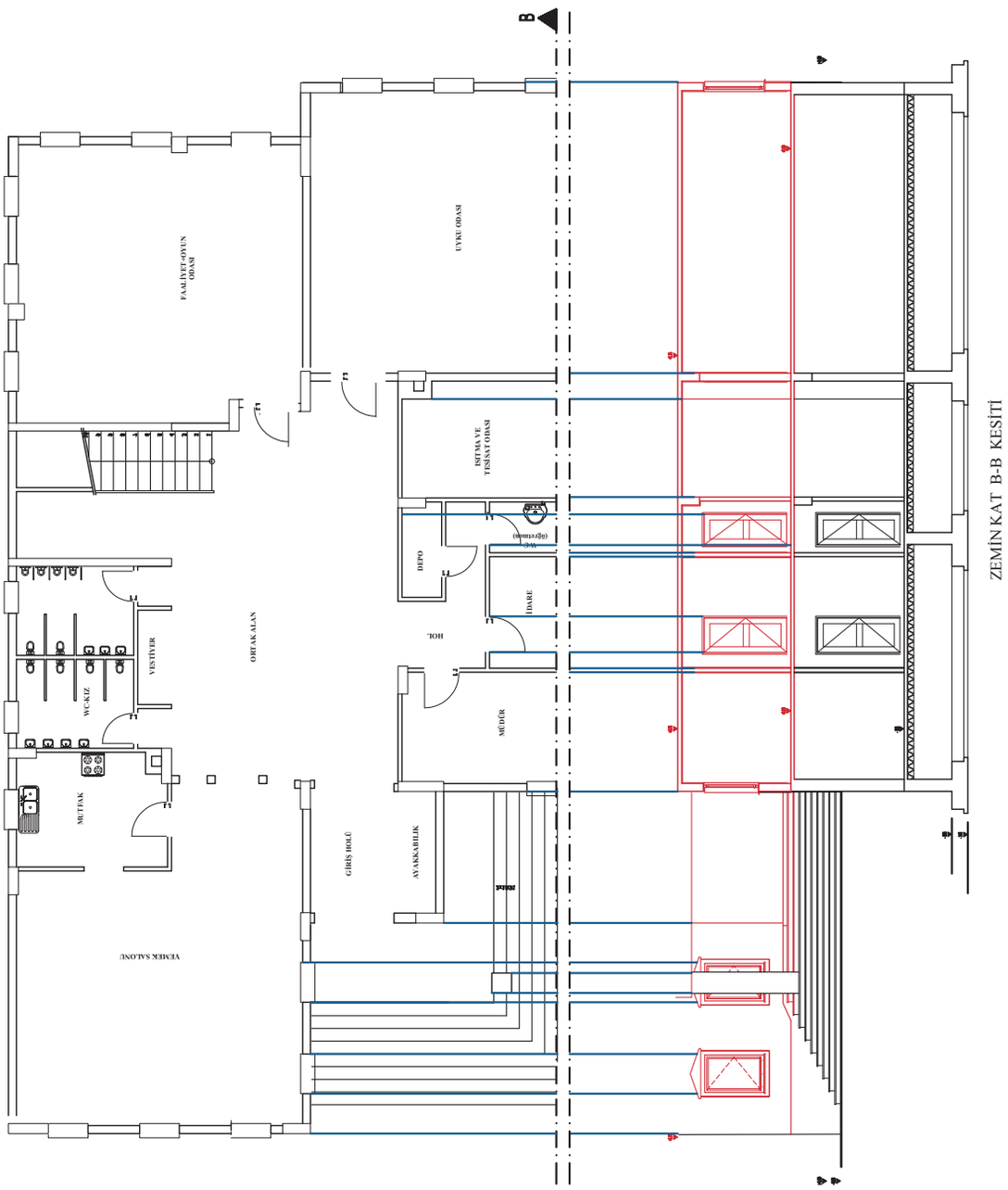
ÖRNEK UYGULAMA 2

İşlem Basamakları

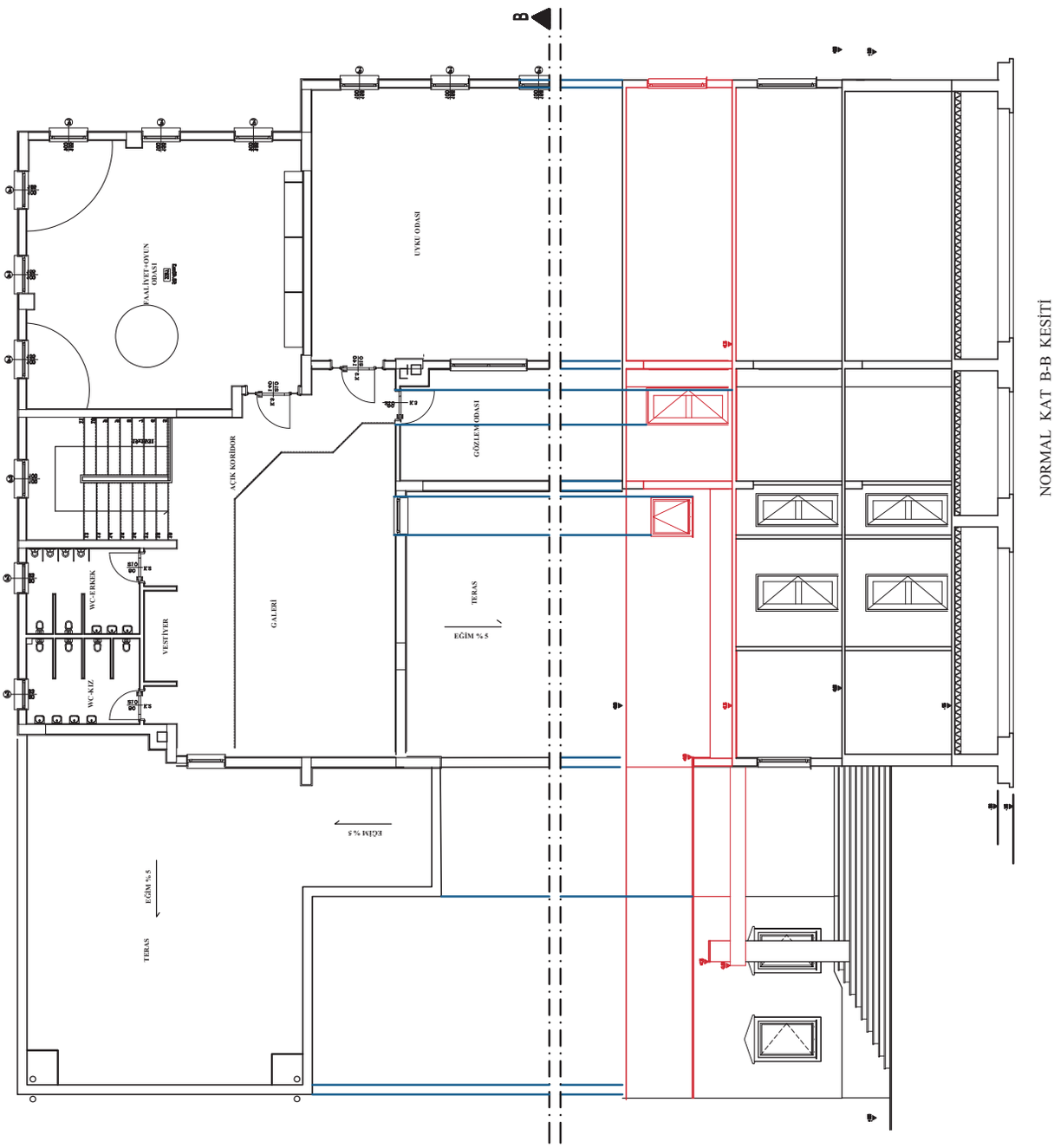
1. Daha önceki çizimlerde oluşturulan katmanlar seçilerek çizime başlanır. Eksik katman oluşturulmuşsa bu kısımda eklenir.
2. Kesiti çizilecek olan planlar, dosya içinde başka bir yere kopyalanır.
3. Kat planları, anlaşılır olması için bakış yönüne uygun kısımlarından kesilir. Bakış yönünün tersi de silinir.
4. Doğal zemin çizgisi çizilir (Zemin kotu ya da temel altı kotu hizasında çizilir.).
5. Görülen ve kesilen tüm yapı elemanları, hizaları doğrultusunda zemin çizgisine kadar taşınarak çizimler yapılır. Bu taşıma işlemi tüm katlara uygulanır (Görsel 15.7, 15.8, 15.9, 15.10 ve 15.11).
6. Kotlu ölçülendirmeler yazılır.
7. Gerekli taramalar eklenir.



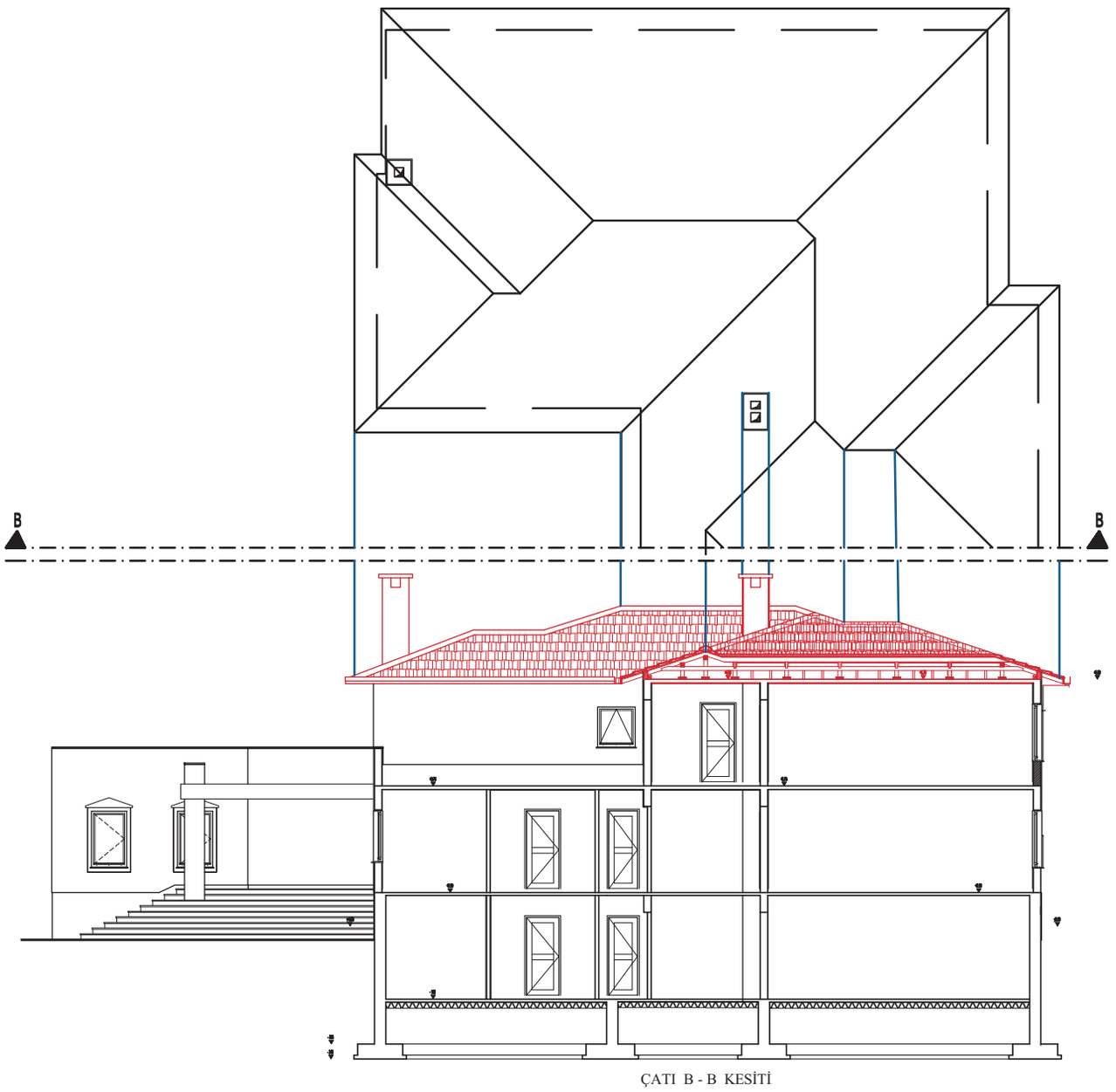
örsel 15.7: Temel ve bodrum katın boyuna kesit çizimi



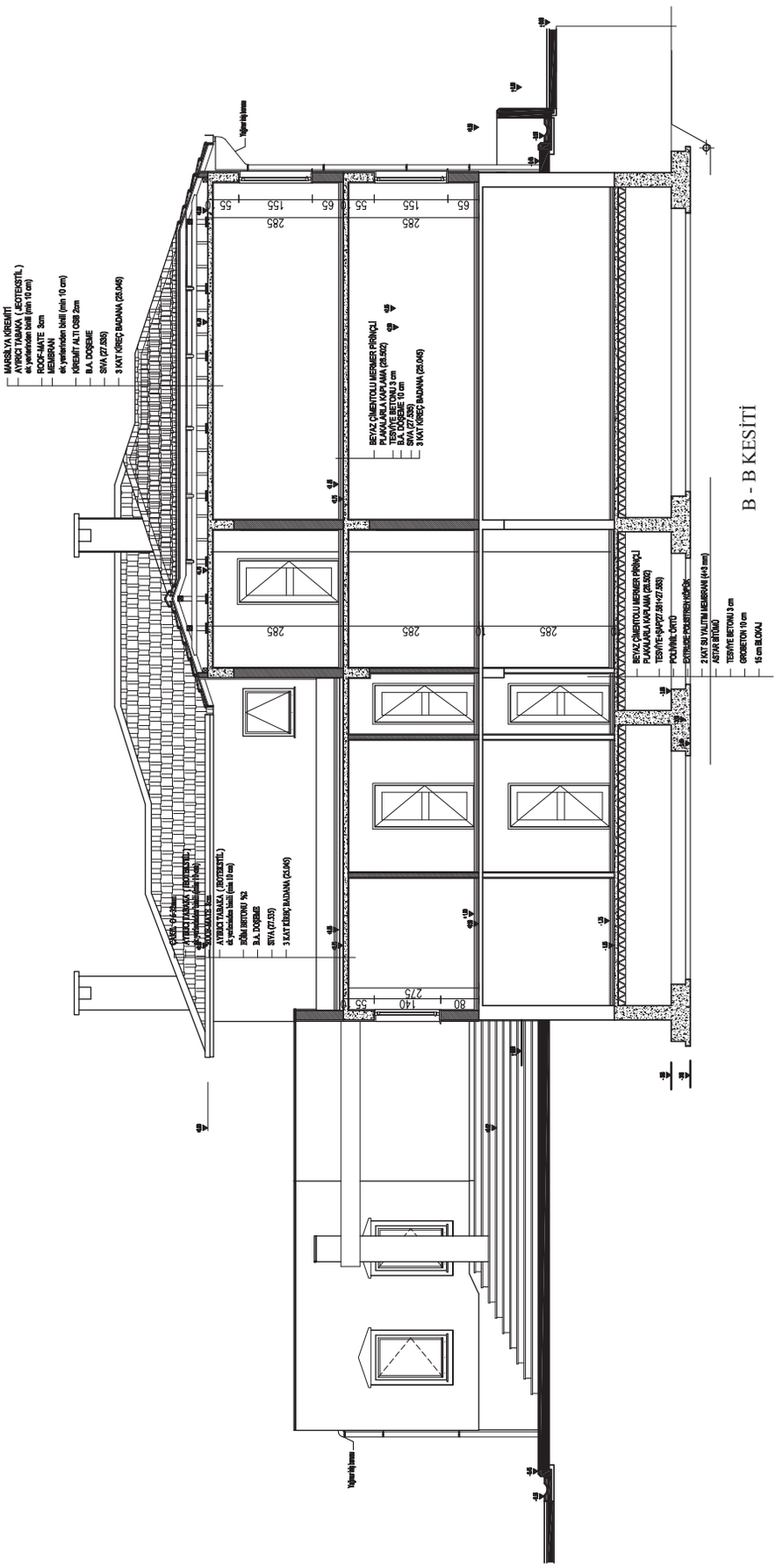
Görsel 15.8: Zemin katın boyuna kesit çizimi



Görsel 15.9: Normal katların boyuna kesit çizimi



Görsel 15.10: Çatının boyuna kesit çizimi



Görsel 15.11: Boyuna kesit çizimi

15.1. UYGULAMA

Uygulama Adı	Enine ve Boyuna Kesitlerin Çizimi	Süre: 4 Ders Saati
Amaç	Bilgisayarla bina enine kesit çizimini yapmak.	
Görev	Uygulama kısmındaki kesit çizimlerini tamamlayınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu. Katman ayarlarını yaptı.					
2	Planlarda kesme düzlemlerini belirledi ve planları kesit çizimleri için hazırladı.					
3	Temel altı çizgisini ve temel kesitini çizdi.					
4	Bodrum ve zemin kat, B-B kesitini çizdi.					
5	Normal katlar ve çatı, B-B kesitini çizdi.					
6	Bodrum ve zemin kat, A-A kesitini çizdi.					
7	Normal katlar ve çatı, A-A kesitini çizdi.					
8	Kotlu ölçülendirmeleri yaptı.					
9	Yapılması gereken tüm taramaları oluşturdu.					
10	Planlarda kullanılan antet, kesitlere de kopyaladı ve düzeltildi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 10'dur. Tabloda 10 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 10 x 10 = 100'dür.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /100]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

16.
ÖĞRENME BİRİMİ

BİLGİSAYARLA ÇOK KATLI KONUT BİNASI VAZİYET PLANI ÇİZİMİ

KONULAR

16.1. VAZİYET PLANI ÇİZİMİ
16.2. VAZİYET PLANINDA BİNA KESİTLERİ
16.3. ÖLÇÜLENDİRME VE PAFTA BİLGİLERİ
16.4. PAFTA, TEFRİŞ VE DONATIM
16.5. ÇİZİCİ (PLOTTER) AYARLARI VE ÇIKTI

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Bilgisayarla vaziyet planı çizme
- Bilgisayarla vaziyet planına bina kesitlerini çizme
- Bilgisayarla vaziyet planını ölçülendirme ve vaziyet planına pafta bilgilerini yazma
- Pafta, tefriş ve donatım yapma
- Çizici ayarları yapma ve çıktı alma

TEMEL KAVRAMLAR

bina kesitleri, çıktı alma, çizici ayarları, donatım, pafta, tefriş, vaziyet planı

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

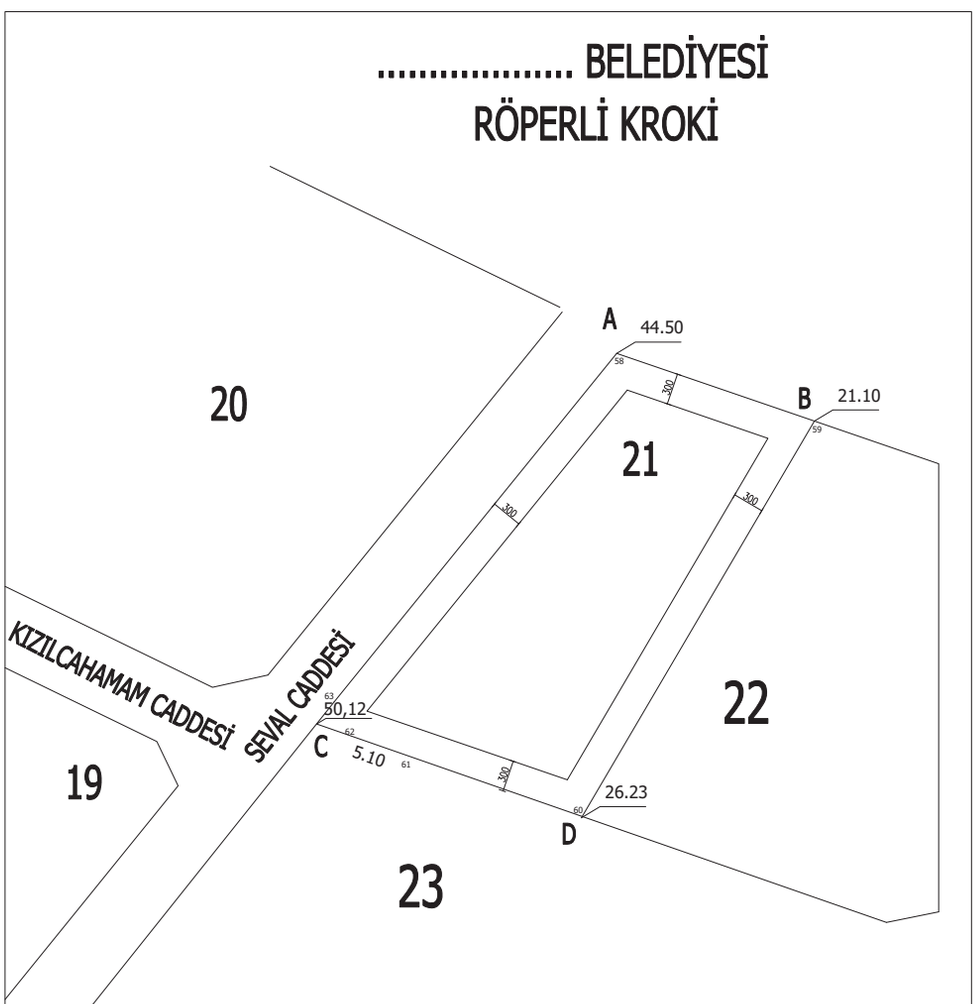
1. Konut dışı binaların vaziyet planı diğer konut binalarına göre farklı mıdır?
2. Vaziyet planında neler bulunmalıdır? Araştırınız.

16.1. VAZİYET PLANI ÇİZİMİ

Projenin tüm ögelerinin gösterildiği ölçekli planlara **vaziyet planı** denir. Vaziyet planlarının ölçeği planın büyüklüğüne göre 1/200, 1/500, 1/1000, 1/2000 ölçekli olabilir. Vaziyet planları; tamamlanan çok katlı konut projelerinde yer alan yapı, yapıların inşaat alanının içi ve çevresindeki tüm detayların gösterildiği plandır. Yerleşim planı olarak da adlandırılır. Vaziyet planında; yapılacak konutun kaç katlı olacağı, yola ve komşu parsellere uzaklığı, binanın ceplerinin hangi yönlere baktığı, çevre yolları, peyzaj yerleşimi, otopark alanı, kuzey yönü, bina ve arazi kotları, yapının kesit görünüşleri gibi özellikler belirtilir.

16.1.1. CAD Programında Vaziyet Planının Çizimi

Vaziyet planı; çok katlı konut projelerinde tüm planlar, görünüşler ve kesitlerin çiziminden sonra CAD programında çizim kurallarına uygun olarak ilgili komutlarla çizilir. Vaziyet planının çiziminde, yapının röperli krokisinden yararlanılır (Görsel 16.1).



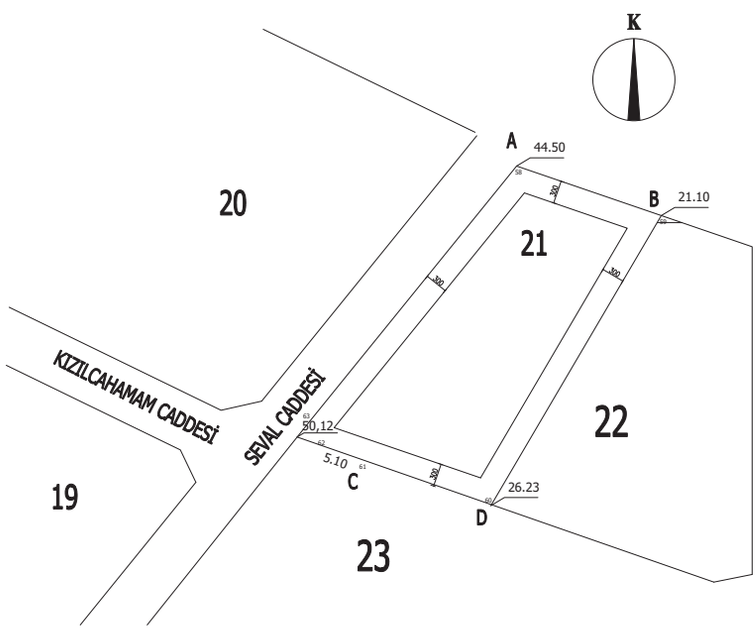
İL		PARSEL KÖŞE NOKTALARI		
İLÇE			X	Y
MAHALLE		A	44.50	102.50
PAFTA	30	B	21.10	85.10
ADA	100	C	50.12	112.50
PARSEL	21	D	26.23	90.25

Görsel 16.1: Parsele ait röperli kroki

ÖRNEK UYGULAMA

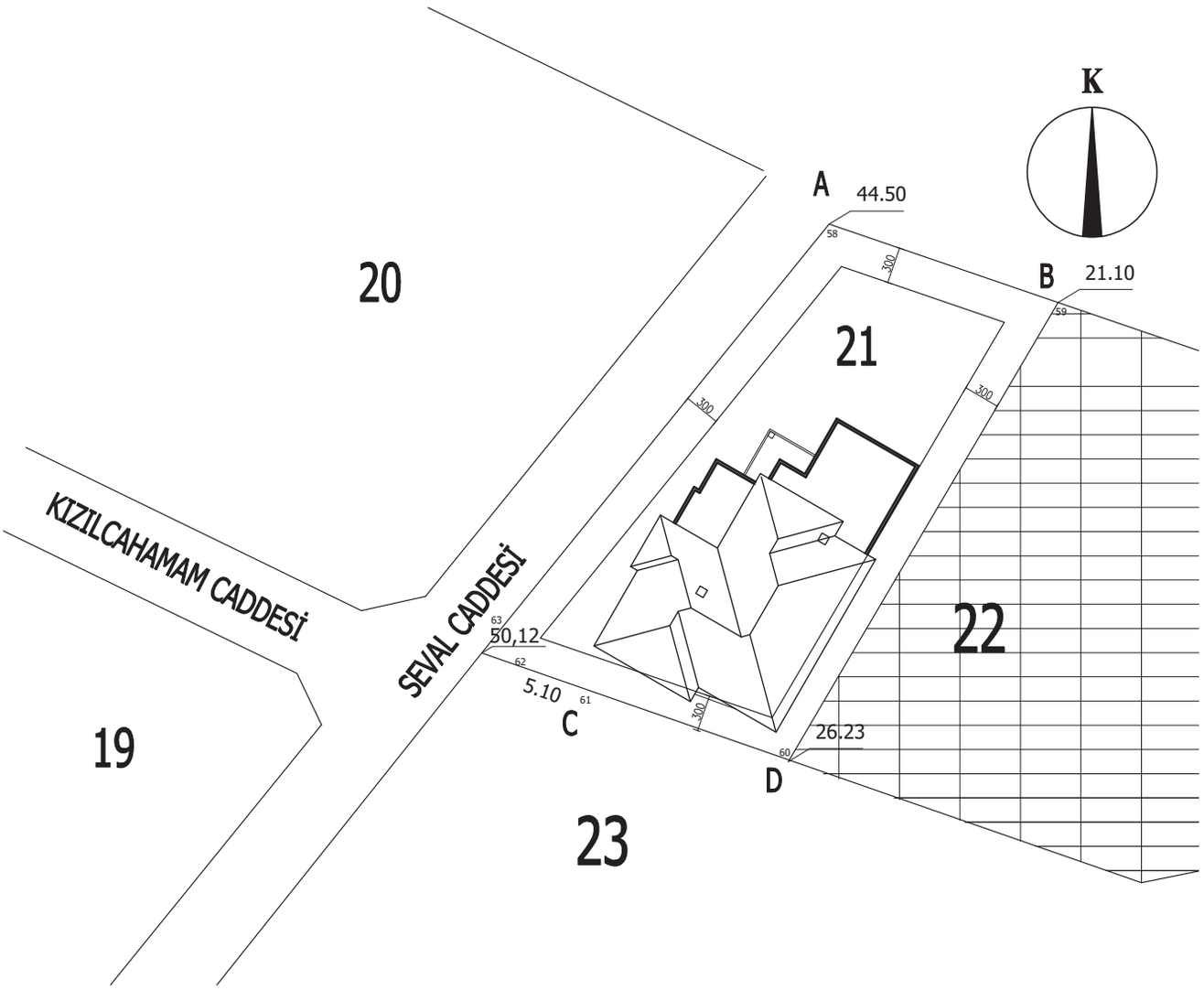
1 **İşlem Basamakları**

1. Röperli krokide (Görsel 16.1) belirtilen yapı arsasının köşe koordinat değerleri (x, y) Point (PO) komutuyla girilerek yapı arsasının köşe noktaları bulunur.
2. Belirlenen köşe noktaları Line (L) komutuyla birleştirilerek yapı arsasının sınırları çizilir.
3. Yapı arsasının sınır çizgileri, Offset (O) komutuyla yoldan ve komşu yapı arsalarından çekme mesafeleri kadar parsel içine doğru çoğaltılır.
4. Yol ve komşu arsa sınırları Line (L) komutuyla çizilir.
5. Cadde ve sokak isimleri, parsel numaraları ve komşu parsellere ait gerekli bilgiler MText (T) komutuyla yazılır.
6. Cadde ve sokakların her iki yanına Line (L) komutuyla kaldırımlar çizilir. Hatch (H) komutu yardımıyla uygun kaplama seçilerek tarama yapılır.
7. Hâkim rüzgâr yönü gösterilir.
8. Vaziyet planları, yapının büyüklüğüne göre 1/200, 1/500, 1/1000 ölçeğinde çizilir. 1/1000 ölçeğine göre hazırlanması gereken arsa krokisinin vaziyet planına uygun ölçekte yerleştirilebilmesi için Scale (SC) komutu kullanılarak arsa krokisi 0,20 oranında küçültülür (Görsel 16.2).



Görsel 16.2: Vaziyet planı

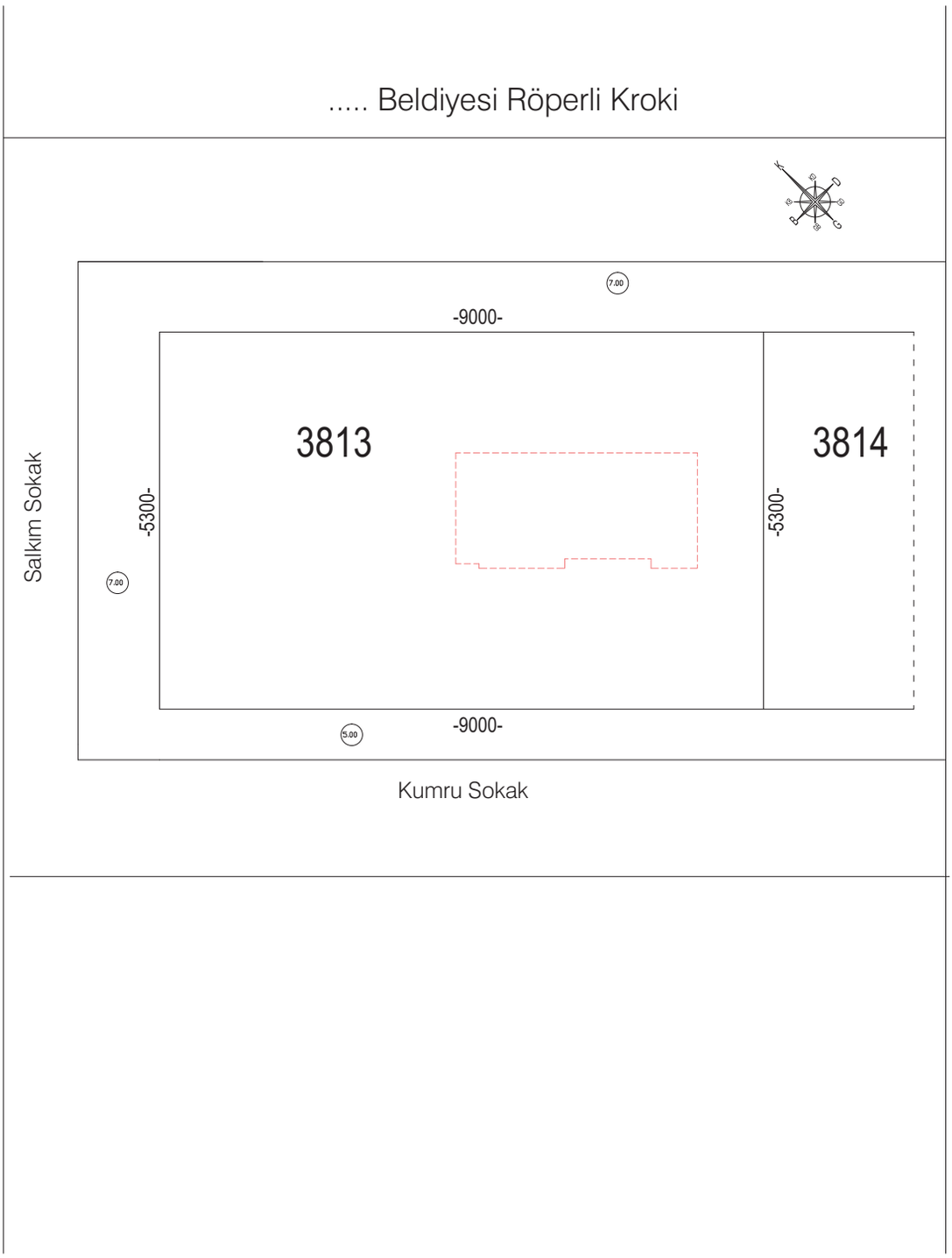
9. Çatı planı, baca, aydınlatma, rampa, markiz vb. kopyalanarak yapının üst görünüşü elde edilir. Oluşturulan yapı üst görünüşünün yola ve komşu parsellere olan uzaklıkları dikkate alınarak, Copy (CO) komutuyla kopyalanıp yapı üst görünüşü vaziyet planına yerleştirilir.
10. Kesit yeri çizgileri, Copy (CO) komutuyla kat planından kopyalanarak vaziyet planına yerleştirilir.
11. Bahçe duvarı, parselin içine doğru Offset (O) komutuyla çoğaltılarak uygun kalınlıkta (20 cm) çizilir.
12. Binanın bahçe ve otopark girişi gösterilir (Görsel 16.3).



Görsel 16.3: Vaziyet planı

16.1. UYGULAMA

Uygulama Adı	Vaziyet Planı	Süre: 5 Ders Saati
Amaç	CAD programında vaziyet planı çizmek.	
Görev	Görsel 16.4'te verilen röperli krokinin uygulamalarda çizdiğiniz kat planlarından yararlanarak vaziyet planını çiziniz.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	



Görsel 16.4: Röperli kroki

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Röperli krokide belirtilen yapı arsasının köşe noktalarını (x, y) Point (PO) komutuyla buldu.					
3	Belirlenen köşe noktalarını Line (L) komutuyla birleştirerek yapı arsasının sınırlarını çizdi.					
4	Yapı arsasının sınır çizgilerini, Offset (O) komutuyla yoldan ve komşu yapı arsalarından çekme mesafeleri kadar parselin içine doğru çoğalttı.					
5	Yol ve komşu arsa sınırlarını Line (L) komutuyla çizdi.					
6	Cadde ve sokak isimleri, parsel numaraları ve komşu parsellere ait gerekli bilgileri MText (T) komutuyla yazdı.					
7	Cadde ve sokakların her iki yanına Line (L) komutuyla kaldırımlar çizdi.					
8	Hatch (H) komutu yardımıyla uygun kaplamayı seçerek kaldırım taramalarını yaptı.					
9	Hâkim rüzgâr yönünü gösterdi.					
10	Scale (SC) komutunu kullanarak arsa krokisini 0,20 oranında küçülttü.					
11	Çatı planını, bacayı, aydınlatmayı, rampayı, markizi vb. kopyalayarak yapının üst görünüşünü elde etti. Oluşturulan yapı üst görünüşünün yola ve komşu parsellere olan uzaklıklarını dikkate alarak, Copy (CO) komutuyla kopyalayıp yapının üst görünüşünü vaziyet planına yerleştirdi.					
12	Kesit yeri çizgilerini, Copy (CO) komutuyla kat planından kopyalayarak vaziyet planına yerleştirdi.					
13	Bahçe duvarını parselin içine doğru Offset (O) komutuyla çoğaltarak uygun kalınlıkta (20 cm) çizdi.					
14	Binanın bahçe ve otopark girişini gösterdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 14 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 14 x 5 = 70'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) / 70]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

16.2. VAZİYET PLANINDA BİNA KESİTLERİNİN ÇİZİMİ

Vaziyet planlarında, plan üzerinde kesit yerleri belirtilir ve plan dışında olmak üzere iki kesit çizilir. Çizilen kesitlere, yapı katlarının ve araziyle kesişen yerlerin kotları yazılır. Vaziyet planında kesit çizimleri, kesit paftasından vaziyet planına kopyalanır ve uygun şekilde yerleştirilir. Yerleştirilen kesitlerin arazi ile kesiştiği yerlerin kotları belirlenir.

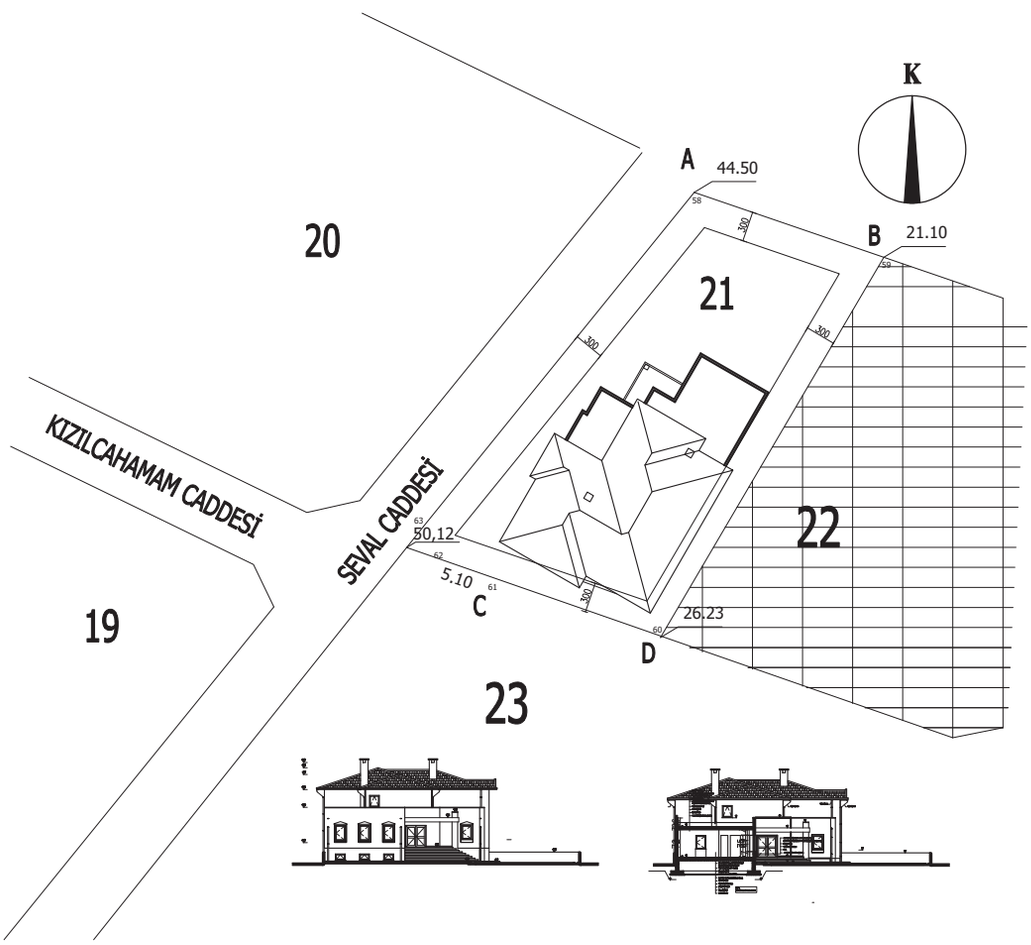
16.2.1. CAD Programında Vaziyet Planına Bina Kesitlerinin Çizimi

Vaziyet planının alt köşesine, birbirine dik iki kesit çizimi eklenir. Vaziyet planındaki kesitler, CAD programındaki uygun komutlarla teknik resim kurallarına uygun olarak çizilir.

ÖRNEK UYGULAMA

2 İşlem Basamakları

1. Vaziyet planına kesit çizimleri, Copy (CO) komutuyla kesit paftasından kopyalanıp yerleştirilir.
2. Vaziyet planına yerleştirilen kesit çizimleri, Scala (SC) komutuyla uygun ölçekte küçültülür.
3. Vaziyet planına yerleştirilen kesit çizimleri, Erase (E) komutu ve Trim (TR) komutuyla iç ayrıntılara fazla girilmeyecek şekilde sadeleştirilir.
4. Kesitlerin temel alt seviyesinden baca üst sınırına kadar ve arazi ile kesişen yerlerin kotlu ölçülendirilmesi yapılır (Görsel 16.5).



Görsel 16.5: Çizilen kesitlerin vaziyet planına yerleştirilmesi

16.2. UYGULAMA

Uygulama Adı	Vaziyet Planına Bina Kesitlerinin Çizimi	Süre: 5 Ders Saati
Amaç	Çizilen kesitleri vaziyet planına CAD programında yerleştirmek.	
Görev	Görsel 16.1. Uygulama'daki vaziyet planına çizdiğiniz kesitleri yerleştiriniz.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Kesit çizimlerini, vaziyet planına Copy (CO) komutuyla kesit paftasından kopyalayıp yerleştirdi.					
3	Vaziyet planına yerleştirilen kesit çizimlerini, Scala (SC) komutuyla uygun ölçekte küçülttü.					
4	Vaziyet planına yerleştirilen kesit çizimlerini, Erase (E) komutu ve Trim (TR) komutuyla iç ayrıntılarına fazla girilmeyecek şekilde sadeleştirdi.					
5	Kesitlerin temel alt seviyesinden baca üst sınırına kadar olan ve arazi ile kesişen yerlerinin kotlu ölçülendirmesini yaptı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /25]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

16.3. ÖLÇÜLENDİRME VE PAFTA BİLGİLERİ

Vaziyet planlarında; bina yaklaşım mesafeleri ve kotları, yapıya ait uzunluk, genişlik ve yükseklikler, yola ve komşu parsele olan mesafeler teknik resim kurallarına göre ölçülendirilmelidir.

16.3.1. CAD Programında Vaziyet Planının Ölçülendirme ve Yazılarının Yazılması

Vaziyet planında, ölçülendirme ve yazı ayarları yapıldıktan sonra vaziyet planının ölçülendirilmesi uygun komutlarla yapılır. CAD programında oluşturulan yazı stilleriyle vaziyet planının uygun yerlerine pafta bilgileri, eleman ve mahal isimleri yazılır.

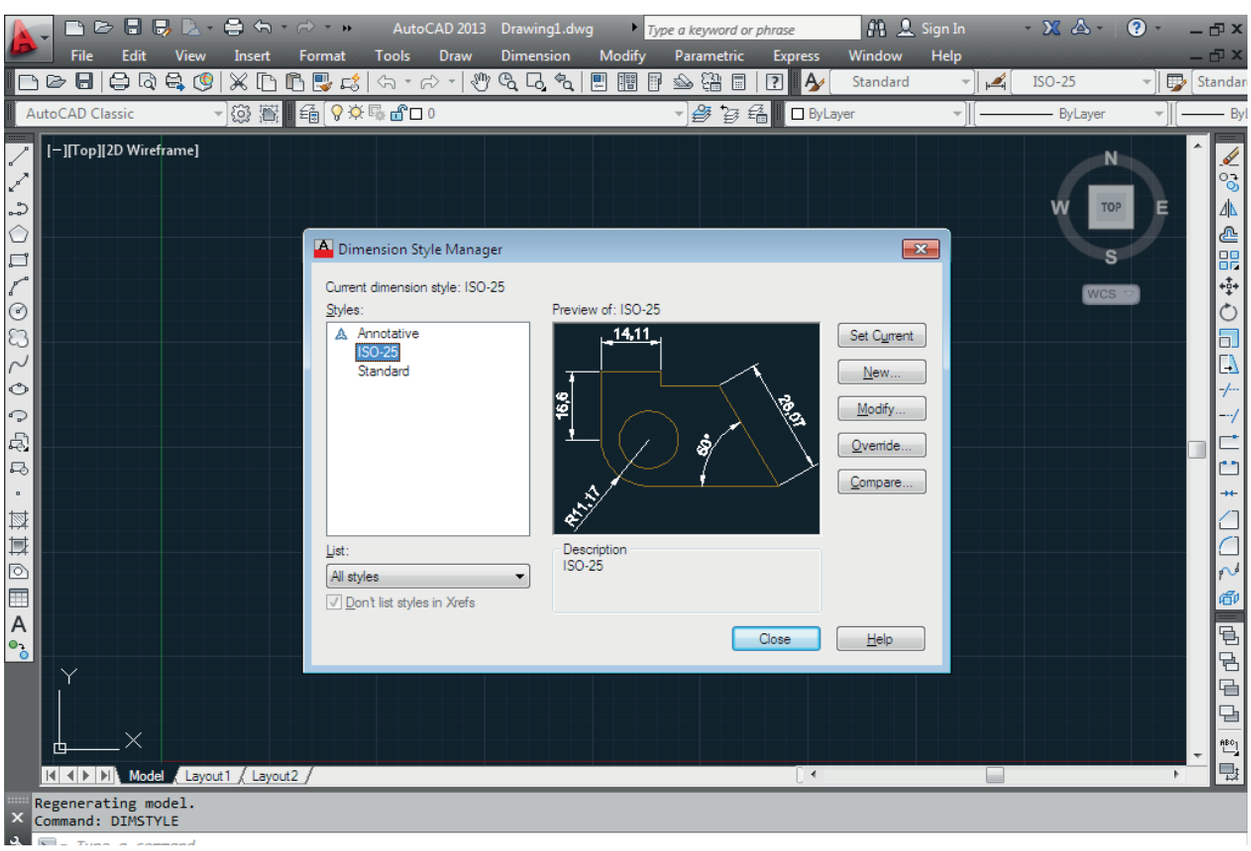
Vaziyet Planı İçin Gerekli Ölçülendirme ve Yazı Ayarları

Vaziyet planı için gerekli ölçülendirme ayarları Dimension Style, yazı ayarları da Text Style komutuyla yapılır.

ÖRNEK UYGULAMA

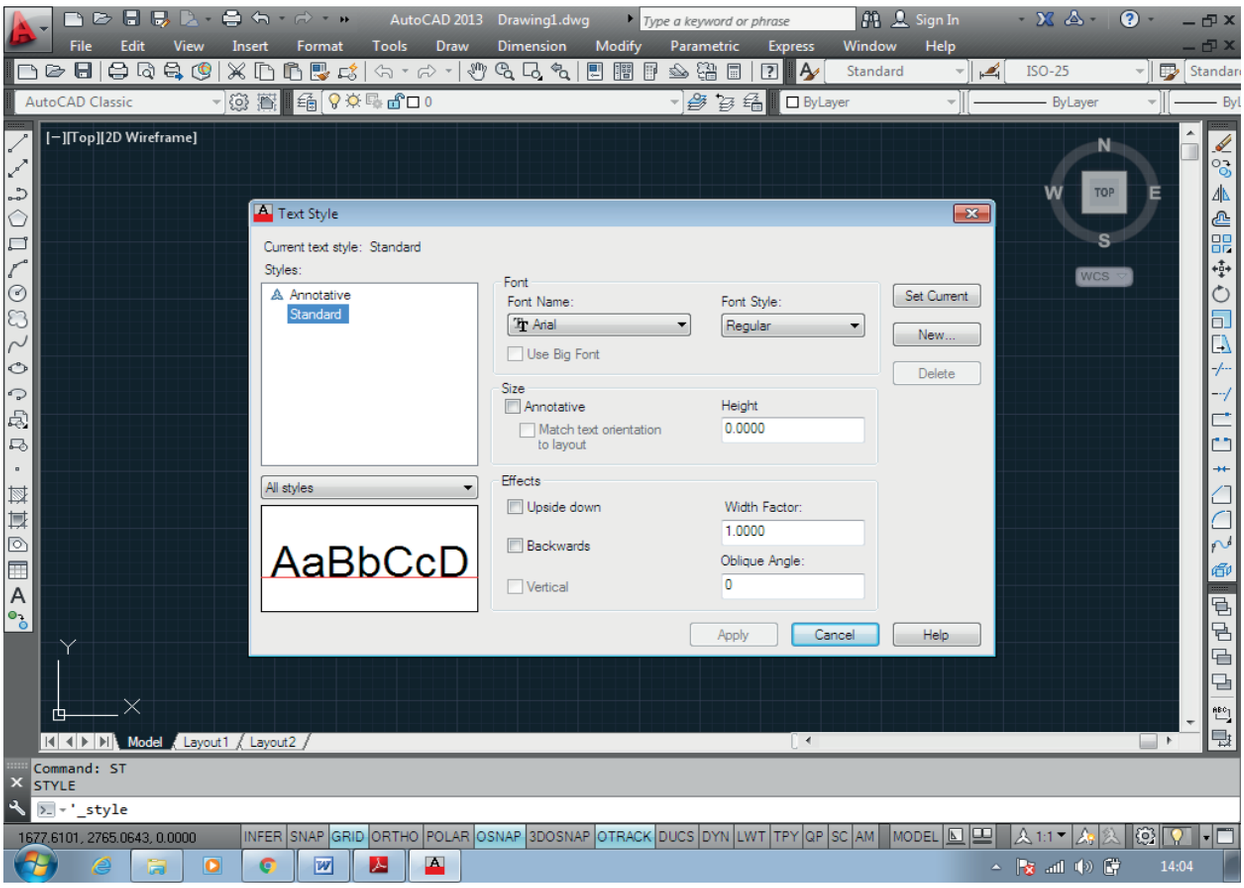
3 İşlem Basamakları

1. Ölçülendirme ayarlarını yapmak için Dimension Style komutu seçilerek, ekrana gelen Dimension Style Manager diyalog kutusundan yeni yazı stili oluşturulup istenen ayarlar yapılır (Görsel 16.6).



Görsel 16.6: Dimension Style Manager diyalog kutusu

2. Yazı ayarlarını yapmak için Text Style komutu seçilerek, ekrana gelen diyalog kutusundan yeni yazı stili oluşturulup istenen ayarlar yapılır (Görsel 16.7).



Görsel 16.7: Text Style diyalog kutusu

16.3. UYGULAMA

Uygulama Adı	Ölçülendirme ve Yazı Ayarları	Süre: 2 Ders Saati
Amaç	Vaziyet planı için gerekli ölçülendirme ve yazı ayarlarını CAD programında yapmak.	
Görev	16.1. Uygulama kısmındaki vaziyet planı için gerekli ölçülendirme ve yazı ayarlarını yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Ölçülendirme ayarlarını yapmak için Dimension Style komutunu seçti.					
3	Dimension Style Manager diyalog kutusundan yeni ölçülendirme stilini oluşturdu.					
4	Oluşturulan ölçülendirme stilinde istenen ayarları yaptı.					
5	Yazı ayarlarını yapmak için Text Style komutunu seçti.					
6	Text Style diyalog kutusundan yeni yazı stilini oluşturdu.					
7	Oluşturulan yazı stilinde istenen ayarları yaptı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 7 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 7 x 5 = 35'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /35]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

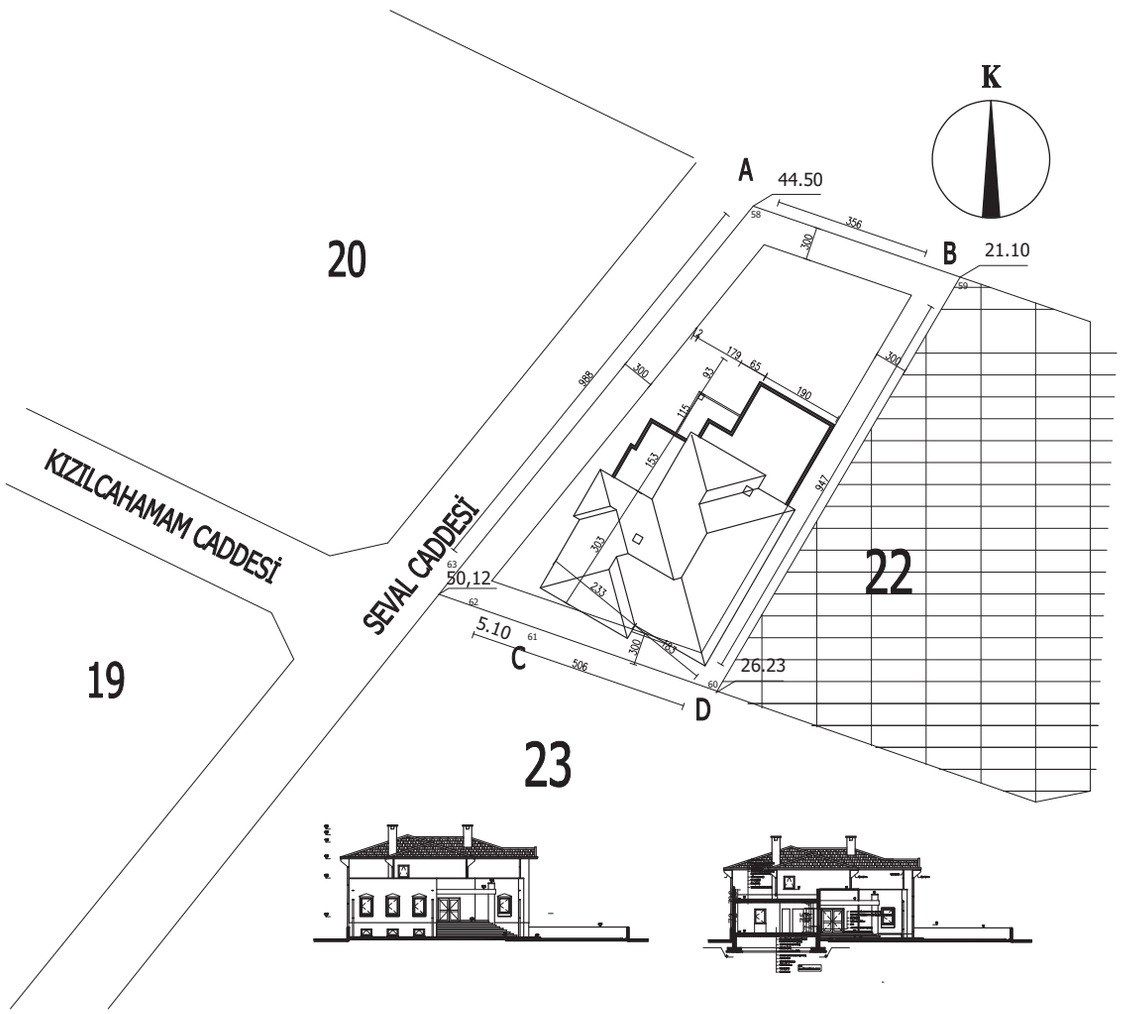
16.3.2. Vaziyet Planının Ölçülendirilmesi

Vaziyet planı ölçülendirilirken yapı arsasının ölçüleri, yapının yola ve komşu parsellere olan uzaklığı ile yapının ölçüleri verilir. Arsa köşeleri ve gerekli olan yerlerin kotları, kabul edilen sıfır kotuna göre ölçülendirilir.

ÖRNEK UYGULAMA

4 İşlem Basamakları

1. Vaziyet planındaki yapının ölçüleri, yola ve komşu parsellere olan uzaklığı Dimension (DIM) komutu ile ölçülendirilir.
2. Arsa köşeleri ve gerekli olan yerlerin kotları, kabul edilen sıfır kotuna göre kot işareti Copy (CO) komutuyla kopyalanıp gerekli yerlere kotlu ölçülendirme yapılır (Görsel 16.8).



Görsel 16.8: Vaziyet planının ölçülendirilmesi

16.4. UYGULAMA

Uygulama Adı	Ölçülendirme ve Yazı Ayarları	Süre:2 Ders Saati
Amaç	Vaziyet planı için gerekli ölçülendirme ve yazı ayarlarını yapmak.	
Görev	16.1. Uygulama kısmındaki vaziyet planı için gerekli ölçülendirmeleri yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Vaziyet planındaki yapının ölçülerini, Dimension (DIM) komutuyla ölçülendirdi.					
3	Vaziyet planındaki yapının yola olan uzaklıklarını, Dimension (DIM) komutuyla ölçülendirdi.					
4	Vaziyet planındaki yapının komşu parsellere olan uzaklıklarını, Dimension (DIM) komutuyla ölçülendirdi.					
5	Arsa köşeleri ve gerekli olan yerlerin kotlarını, kabul edilen sıfır kotuna göre ölçülendirdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 5 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /25]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

16.3.3. Vaziyet Planına Yazıların Yazılması

Vaziyet planında; pafta bilgileri (parsel alanı, bağımsız bölüm listesi, bina taban alanı, bina yüksekliği, tüm katların ayrı ayrı ve toplam inşaat alanı, parsel üzerine dikilecek ağaç sayısı vb.), cadde ve sokak isimleri, otopark, yapı arsasına giriş, yapının girişi, blok isimleri, yapının yakınındaki özel yapılar (okul, alışveriş merkezi, cami vb.) belirtilmelidir (Görsel 16.9).

ÖRNEK UYGULAMA

5 İşlem Basamakları

1. Oluşturulan tabloya Multiline Text (T) komutuyla bağımsız bölüm listesi yazılır.
2. Ağaç hesabı yapılarak Multiline Text (T) komutuyla vaziyet planına yazılır.

   Ağaç Hesabı = $\frac{\text{Arsanın Alanı - Yapı Oturum Alanı}}{15} = \frac{562 - 224{,}8}{15} = 22$ ağaç

3. Otopark hesabı yapılarak Multiline Text (T) komutuyla vaziyet planına yazılır.

   Otopark Hesabı = Daire sayısı = 8/2 = 4 otomobil

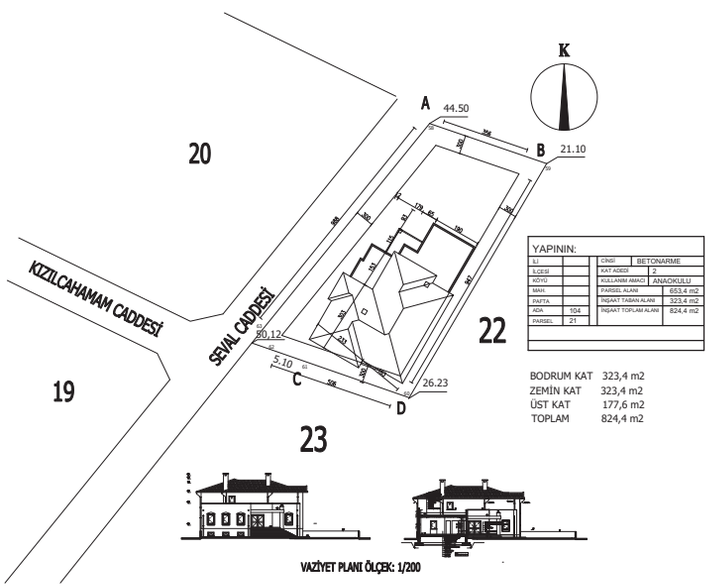
4. Emsal hesabı yapılarak Multiline Text (T) komutuyla vaziyet planına yazılır.

   TAKS = 562 X 0,40 = 224,8 m²

   KASK = 562 X 1,6 = 899 m²

   Kullanılan TAKS = 224,5 m²

5. Cadde ve sokak isimleri, otopark, yapı arsasına giriş, yapının girişi, blok isimleri, yapının yakınındaki özel yapılar (okul, alışveriş merkezi, cami vb.) Multiline Text (T) yazı komutu ve Copy (CO) komutu kullanılarak uygun yerlere yazılır.
6. Vaziyet planının pafta ismi ve ölçeği, Multiline Text (T) yazı komutuyla planın altına yazılır (Görsel 16.9).



Görsel 16.9: Vaziyet planına yazıların yazılması

16.5. UYGULAMA

Uygulama Adı	Vaziyet Planı Yazıları	Süre:5 Ders Saati
Amaç	Vaziyet planının yazılarını CAD programında yazmak.	
Görev	Görsel 16.1. Uygulama kısmındaki vaziyet planının yazılarını yazınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Oluşturulan tabloya, Multiline Text (T) komutuyla bağımsız bölüm listesini yazdı.					
3	Ağaç hesabını yaparak Multiline Text (T) komutuyla vaziyet planına yazdı.					
4	Otopark hesabını yaparak Multiline Text (T) komutuyla vaziyet planına yazdı.					
5	Emsal hesabını yaparak Multiline Text (T) komutuyla vaziyet planına yazdı.					
6	Cadde ve sokak isimlerini, otoparkı, yapı arsasına girişi, yapının girişini, blok isimlerini, yakındaki özel yapıları Multiline Text (T) yazı komutu ve Copy (CO) komutunu kullanarak uygun yerlere yazdı.					
7	Vaziyet planının pafta ismi ve ölçeğini, Multiline Text (T) yazı komutuyla planın altına yazdı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 7 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 7 x 5 = 35'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /35]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

16.4. PAFTA, TEFRİŞ VE DONATIM

Vaziyet planında pafta bilgileri belirtilmelidir. Yapıların çevre düzenlemesi, vaziyet planından yararlanılarak yapıldığı için vaziyet planının tefrişi (çevre düzenlemesi) detaylı ve anlaşılır biçimde yapılmalıdır.

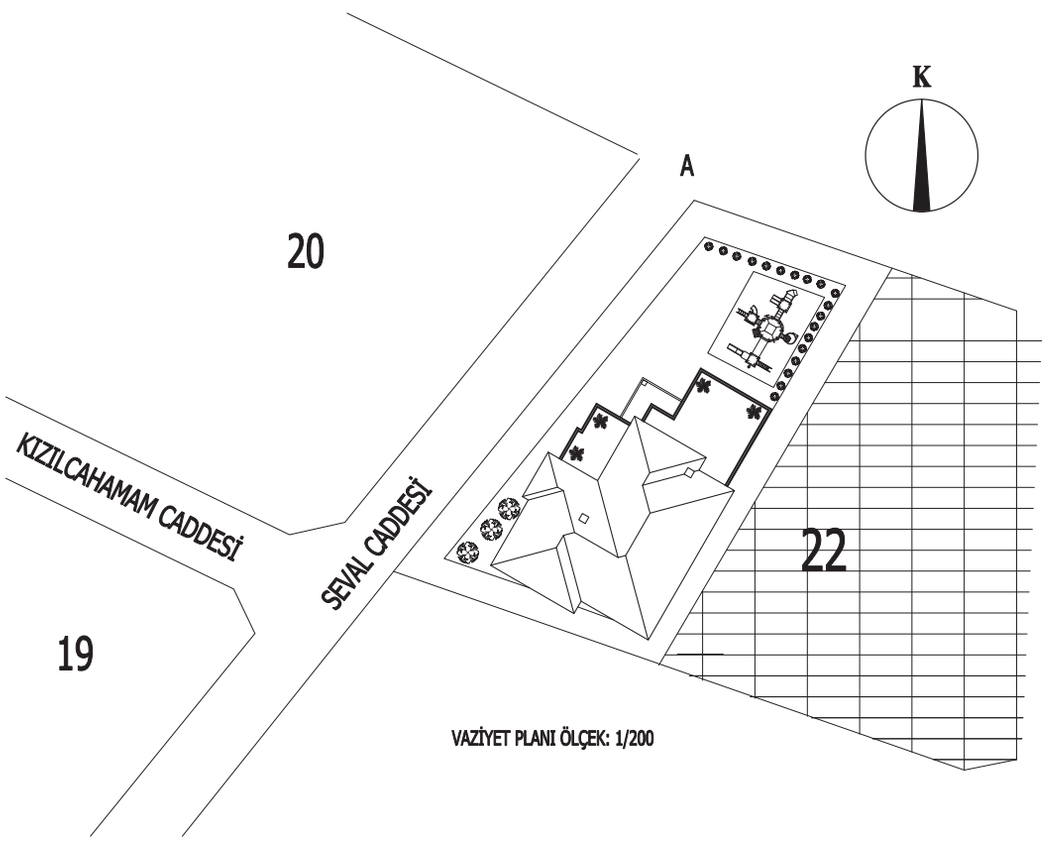
16.4.1. CAD Programında Vaziyet Planı Tefriş ve Donatımının Yapılması

Vaziyet planındaki sabit elemanlar (ağaç, kameriye, havuz vb.) CAD programındaki çizim ve düzenleme komutları kullanılarak çizilir. Tefriş kütüphanesinden Copy (CO) komutu ile kopyalanıp vaziyet planına getirilen tefriş elemanları uygun yerlere yerleştirilir. Vaziyet planı tefrişinde; ağaç, yeşil alan, otopark alanları, havuz, oyun parkı vb. ortak yaşam alanları gösterilmelidir.

ÖRNEK UYGULAMA

6 İşlem Basamakları

1. Kullanılmayan katmanlar kapatılarak tefriş katmanı aktif hâle getirilir.
2. Vaziyet planındaki sabit elemanlar, tefriş kütüphanesinden çizim alanına Copy (CO) komutuyla getirilir.
3. Çizim alanına getirilen tefriş elemanları, Scala (SC) komutuyla istenen ölçeğe getirilir.
4. Uygun ölçeğe getirilen vaziyet planı tefriş elemanları, Move komutuyla uygun yerlere yerleştirilir (Görsel 16.10).



Görsel 16.10: Vaziyet planın tefrişi

16.6. UYGULAMA

Uygulama Adı	Vaziyet Planının Tefrişi	Süre: 3 Ders Saati
Amaç	Vaziyet planının tefrişini CAD programında yapmak.	
Görev	Görsel 16.1. Uygulama kısmındaki vaziyet planının tefrişini yapınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Kullanılmayan katmanları kapatarak tefriş katmanını aktif hâle getirdi.					
3	Vaziyet planındaki sabit elemanları, tefriş kütüphanesinden çizim alanına Copy (CO) komutuyla getirdi.					
4	Otopark hesabını yaparak Multiline Text (T) komutuyla vaziyet planına yazdı.					
5	Çizim alanına getirilen tefriş elemanlarını, Scala (SC) komutuyla istenen ölçeğe getirdi.					
6	Uygun ölçeğe getirilen vaziyet planı tefriş elemanlarını, Move komutuyla uygun yerlere yerleştirdi.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 6 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 6 x 5 = 30'dur.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) / 30]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

16.5. ÇİZİCİ (POLTTER) AYARLARI VE ÇIKTI

Mimari proje çizimi tamamlamadıktan sonra çizimin çıktısının alınması gerekir. Çizilen projelerin çıktısını almak için Plot komutu kullanılır.

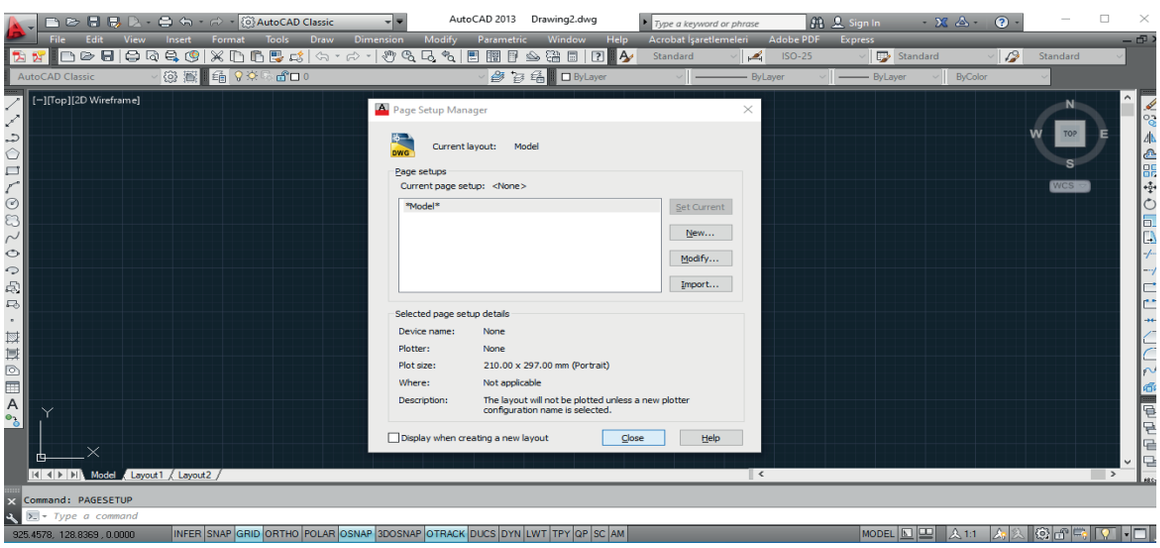
16.5.1. Çıktı (Plotter) Ayarlarının Yapılması

Çizimleri tamamlanmış mimari projelerin çıktılarını almak için çıktı ayarlarının yapılması gerekir. Çıktı ayarları Pagesetup komutu kullanılarak yapılır.

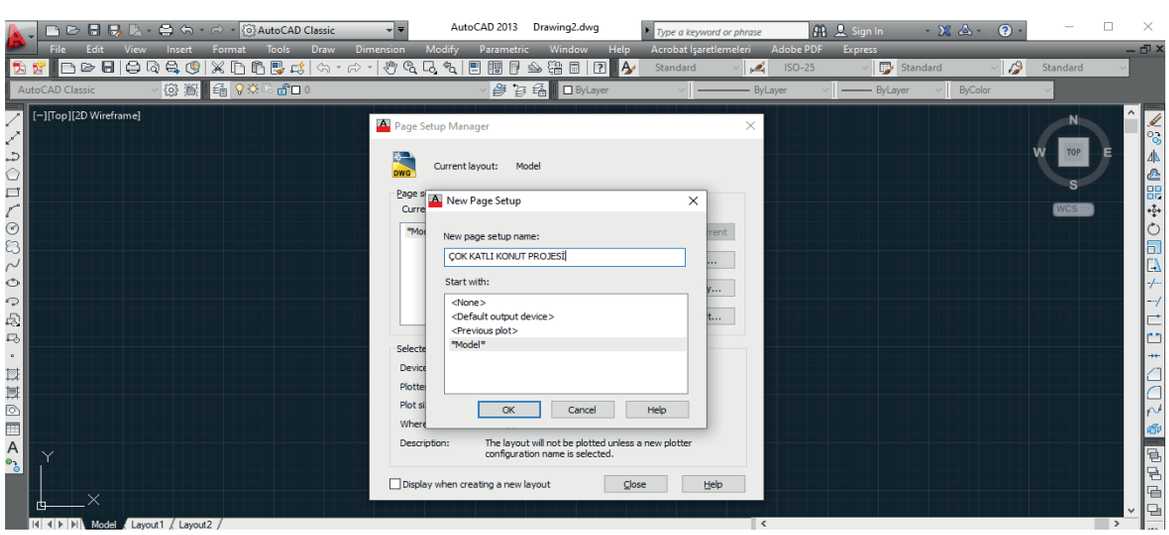
ÖRNEK UYGULAMA

7 İşlem Basamakları

1. Page Setup komutu seçilir.
2. Açılan Page Setup Maneger diyalog kutusundan New sekmesi seçilerek yeni bir çizim ayarı oluşturulur. Modify sekmesinden ise mevcut ayarların değişiklikleri yapılır (Görsel 16.11).
3. New sekmesi seçilerek New Page Setup açılan penceresine yeni çıktı ayar ismi yazılır.

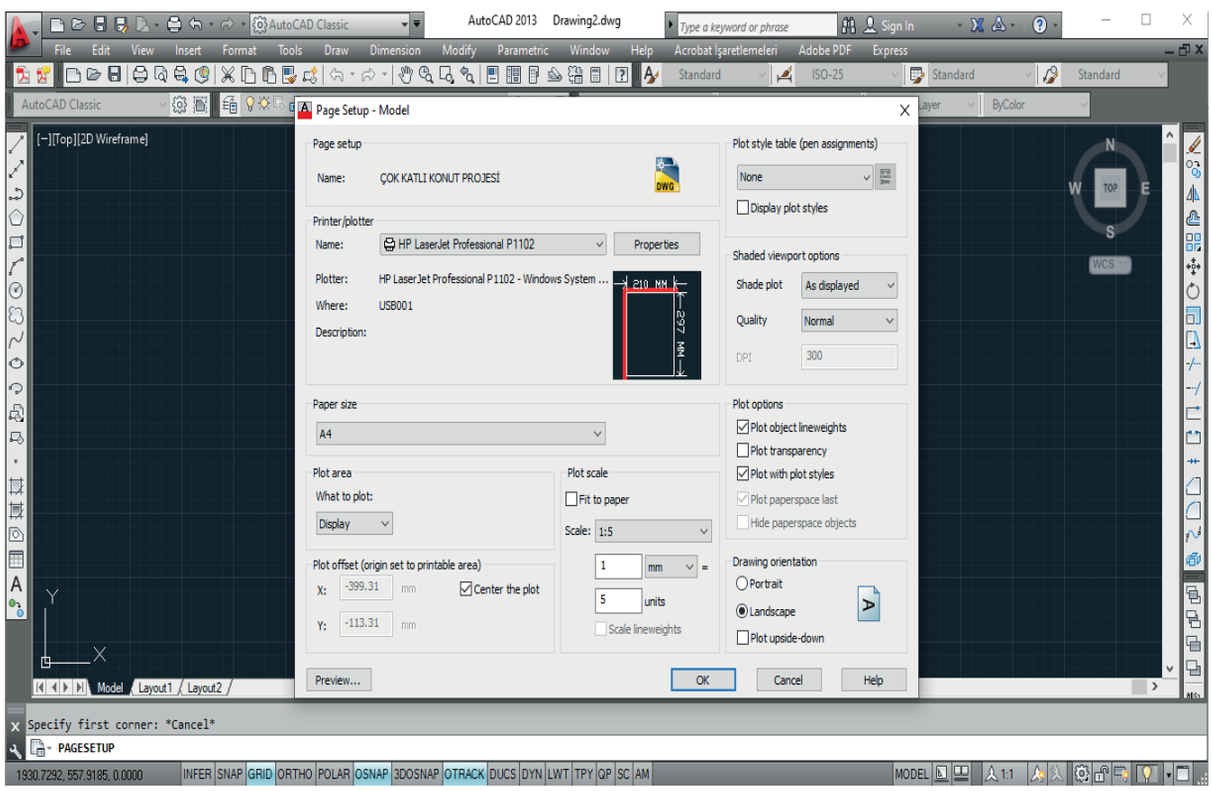


Görsel 16.11: Çıktı ayarlarının yapılması



Görsel 16.12: Yeni çıktı ayar ismi verme

4. Yeni çıktı ayar ismi onaylandıktan sonra Plot Model diyalog kutusu açılır. Açılan diyalog kutusundan Printer / Plotter bilgisayara bağlı yazıcı seçilir. Projeyi DWG formatında bilgisayara kaydetmek için DWG To PDF.pc3 seçeneği seçilir.
5. Paper Size sekmesinden, projenin büyüklüğüne göre kâğıt büyüklüğü seçilir.
6. Plot Area sekmesinden, çıktısı alınacak projenin alanı belirlenir.
7. Plot Offset sekmesinden, projenin çizim kâğıdının neresine yerleştirileceği seçilir.
8. Plot Scale sekmesinden, yazdırılacak alanın ölçeği seçilir. Bu sekmede bulunan MM ve Units kutucuklarına çıktı alınacak ölçeğe uygun değerler girilir. Fit To Paper seçeneği ile çizimin kâğıdın ölçülerine uygun şekilde otomatik olarak sığdırılması sağlanır (Görsel 16.13).



Görsel 16.13: Çıktı ayarlarının yapılması

9. Plot Style Table sekmesinden, çizimin renk ve netlik ayarlarının belirlendiği baskı stili seçilir.
10. Sheded Viewport options sekmesinden, çizimlerin gölgeleme ayarları yapılır.
11. Plot Options sekmesinden, çıktı alınacak kâğıdın arka planına kaşe, tarih vb. yazıların yazılması ve çizgi tiplerinin belirlenme ayarları yapılır.
12. Plot Transpency sekmesinden, ayarlanmış olan şeffaflığın çıktıda görünmesi ya da görünmemesi seçilir.
13. Drawing Orientation sekmesinden, çıktı alınacak kâğıdın yönü seçilir.
14. Yapılan ayarlar yeni çıktı ayarı ismi içinde yapılır ve kaydedilir. Çıktı alınmadan önce her defasında çıktı ayarı yapılmasına gerek yoktur. Kaydedilen ayarlar için aynı isimle çıktı alınabilir.

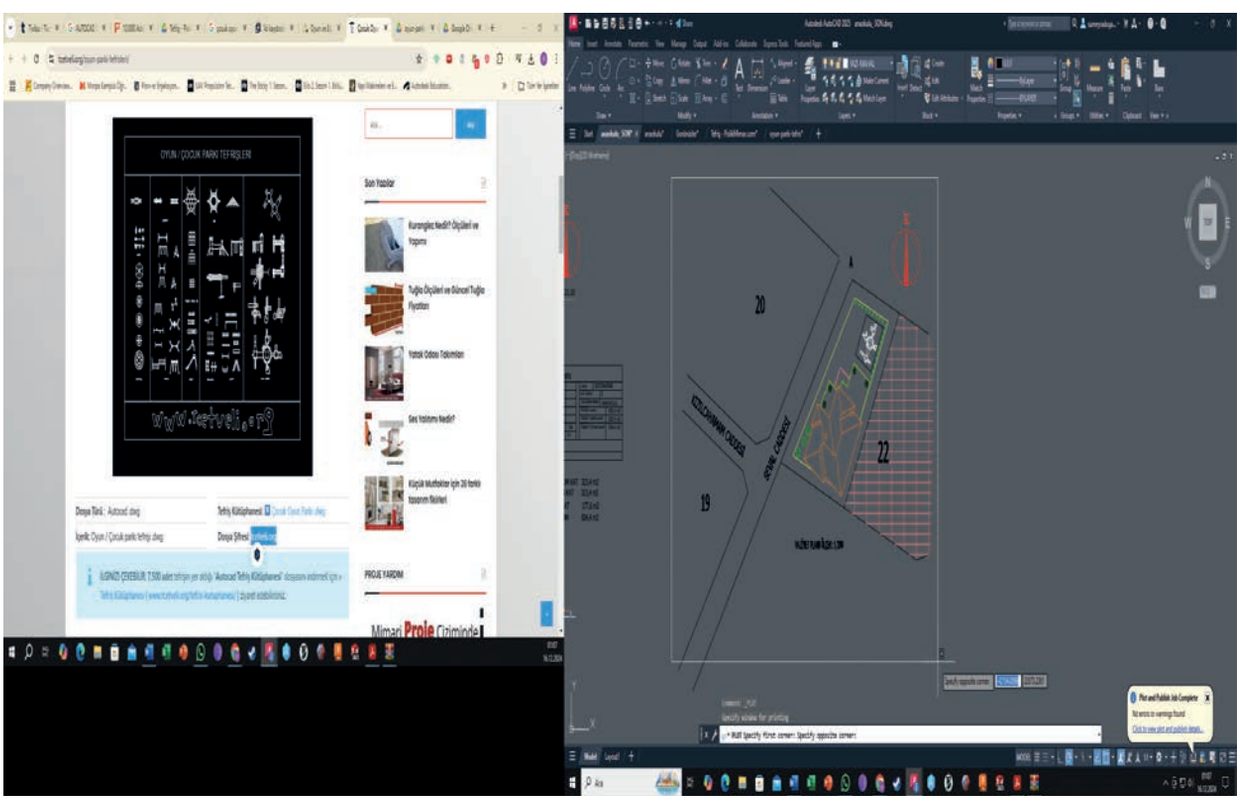
16.5.2. Çıktı Alınması

Çıktı ayarları yapıldıktan sonra Plot komutuyla kaydedilen çıktı ayarı seçilerek çizilen çizimlerin çıktısı alınır.

ÖRNEK UYGULAMA

8 İşlem Basamakları

1. Kaydedilen çıktı ayarı seçilir.
2. Plot Area sekmesinden çıktı alınacak projenin alanı belirlenir.
3. Preview sekmesi seçilerek çıktısı alınacak çizimin ön izlemesi yapılır.
4. Ok sekmesi seçilerek çıktının alınması sağlanır (Görsel 16.14).



Görsel 16.14: Çıktı alınması

16.7. UYGULAMA

Uygulama Adı	Çizici Ayarları ve Çıktı Alma	Süre: 1 Ders Saati
Amaç	Çıktı ayarlarını yaparak çıktı almak.	
Görev	16.1. Uygulama kısmındaki vaziyet planının çıktı ayarlarını yaparak çıktısını alınız.	
Araç Gereç	Bilgisayar, CAD programı, Ofis programı	

Yapacağınız çalışma, aşağıda verilen derecelendirme ölçeğinde yer alan ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken bu ölçütleri dikkate alınız.

Sıra No.	ÖLÇÜTLER	DERECELER				
		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uydu.					
2	Page Setup komutunu seçti.					
3	Açılan Page Setup Maneger diyalog kutusundan, New sekmesini seçerek yeni bir çizim ayarı oluşturdu.					
4	New sekmesini seçerek New Page Setup açılan penceresinden yeni çıktı ayar ismini yazdı.					
5	Açılan Plot Model diyalog kutusundan Printer / Plotter bilgisayara bağlı yazıcıyı seçti.					
6	Paper Size sekmesinden, projenin büyüklüğüne göre kâğıt büyüklüğünü seçti.					
7	Plot Area sekmesinden, çıktısı alınacak projenin alanını belirledi.					
8	Plot Offset sekmesinden, projenin çizim kâğıdının neresine yerleştirileceğini seçti.					
9	Plot Scale sekmesinden, yazdırılacak alanın ölçeğini seçti.					
10	Plot Style Table sekmesinden, çizimin renk ve netlik ayarlarının belirlendiği baskı stilini seçti.					
11	Sheded Viewport Options sekmesinden, çizimlerin gölgeleme ayarlarını yaptı.					
12	Kaydedilen çıktı ayarlarını seçti.					
13	Plot Area sekmesinden, çıktısı alınacak projenin alanını belirledi.					
14	Preview sekmesini seçerek çıktı alınacak çizimin ön izlemesini yaptı.					
15	Ok sekmesini seçerek çıktının alınmasını sağladı.					
	SÜTUN TOPLAMLARI					
	ÖLÇEK PUANI					
	100 ÜZERİNDEN ALINAN PUAN					

Tablodaki her bir ölçüt için en yüksek puan 5'tir. Tabloda 15 ölçüt vardır. Dolayısı ile alınabilecek en yüksek puan 15 x 5 = 75'tir.

Değerlendirme Puanı: [(Ölçek Puan x 100) /75]

Değerlendirme: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

GÖRSEL KAYNAKÇASI

Kapak Görseli: https://tr.123rf.com/ (26368969)

1. ***Öğrenme Birimi Kapak Görseli:*** https://tr.123rf.com/ (124771872)
2. ***Öğrenme Birimi Kapak Görseli:*** https://tr.123rf.com/ (161518257)
3. ***Öğrenme Birimi Kapak Görseli:*** https://tr.123rf.com/ (132792957)
4. ***Öğrenme Birimi Kapak Görseli:*** https://tr.123rf.com/ (139303451)
5. ***Öğrenme Birimi Kapak Görseli:*** https://tr.123rf.com/ (70690628)
6. ***Öğrenme Birimi Kapak Görseli:*** https://tr.123rf.com/ (13727548)
7. ***Öğrenme Birimi Kapak Görseli:*** https://tr.123rf.com/ (129202990)
8. ***Öğrenme Birimi Kapak Görseli:*** https://tr.123rf.com/ (11140747)
9. ***Öğrenme Birimi Kapak Görseli:*** https://tr.123rf.com/ (111763504)
10. ***Öğrenme Birimi Kapak Görseli:*** https://tr.123rf.com/ (66076724)
11. ***Öğrenme Birimi Kapak Görseli:*** https://tr.123rf.com/ (105410810)
12. ***Öğrenme Birimi Kapak Görseli:*** https://tr.123rf.com/ (77824526)
13. ***Öğrenme Birimi Kapak Görseli:*** https://tr.123rf.com/ (173522751)
14. ***Öğrenme Birimi Kapak Görseli:*** https://tr.123rf.com/ (214553166)
15. ***Öğrenme Birimi Kapak Görseli:*** https://tr.123rf.com/ (83993116)
16. ***Öğrenme Birimi Kapak Görseli:*** https://tr.123rf.com/ (82700827)

Öğrenme birimindeki tüm görseller kitap komisyonunun arşivine aittir.