

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ

**ÇELİK PROJE TASARIMI
582YİM202**

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ - 1	3
1. ZEMİN KAT PLANI ETÜDÜ (1/100)	3
1.1. Yönetmelik ve Şartnameler.....	3
1.1.1. İmar Yönetmeliği.....	3
1.1.2. Genel Teknik Şartnamesi.....	3
1.2. Kolon Çizimleri	6
1.2.1. Aks Çizimleri.....	6
1.2.2. Kolon Çizimi	8
1.3. Duvar Çizimleri	10
1.3.1. İç Duvarlar	10
1.3.2. Dış Duvarlar	12
1.3.3. Baca	15
1.4. Merdiven Dengelendirilmesi.....	17
1.5. Kapı Çizimleri.....	22
1.6. Asansör	26
1.7. Çelik Pencere Çizimi	30
1.8. Ahşap Pencere Çizimi	31
1.9. Tefriş Çizimi	34
1.9.1. Sabit Eşya Mahal Tefrişi	34
1.9.2. Diğer Mahal Tefrişleri çizimi	37
1.10. Tarama Çizimleri	40
1.11. Diğer Mahal Tefrişleri Çizimi.....	43
UYGULAMA FAALİYETİ	46
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	48
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	49
2. NORMAL KAT PLANI ETÜDÜ (1/100)	49
2.1. Kolon Çizimler.....	52
UYGULAMA FAALİYETİ	63
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	66
ÖĞRENME FAALİYETİ - 3	67
3. BODRUM KAT PLAN ETÜDÜ (1/100).....	67
UYGULAMA FAALİYETİ	78
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	79
MODÜL DEĞERLENDİRME	80
CEVAP ANAHTARLARI	84
KAYNAKÇA	85

AÇIKLAMALAR

KOD	582YIM202
ALAN	İnşaat Teknolojisi
DAL/MESLEK	Çelik Yapı Teknik Ressamlığı
MODÜLÜN ADI	Çelik Proje Tasarımı
MODÜLÜN TANIMI	Çelik proje tasarımı yapma yeterliğinin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32 (+40/32 Uygulama tekrarı yapmalı)
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Çelik proje tasarımı yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Okul içi gerekli ortam sağlandığında, okul dışı araştırma yapabileceğiniz kuruluşlar belirtildiğinde kat planlarının tasarımını yönetmelik ve şartnamelere uygun yapabileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Zemin kat etüdü yapabileceksiniz.2. Normal kat etüdü yapabileceksiniz.3. Bodrum kat etüdü yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMI VE DONANIM	Donanım: Eskiz kâğıdı, kurşun kalem, silgi, çizim masası, temizlik fırçası, imar yönetmelikleri, genel ve teknik şartnameler Ortam: Meslek ile ilgili uygun kuruluşlar
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Çelik, yalnız binalarda kullanılmaz. Her tip ve ölçüdeki köprüler, kuleler ve direkler, spor sahaları ve ağır endüstriyel yapılarda da kullanılır. Çelik yapılar, büyük açıklıklı, rahat mekânlardır. Ara kolonsuz, duvarsız ve kesintisiz yapılardır. Bu nedenle bu yapılarda ara kolonlar yoktur veya çok azdır. Kolon kesitleri çok küçüktür. Betonarmede 100*100 cm olan bir kolona karşı çelik kolon 40* 40 cm'dir. Bu da daha fazla net kullanım alanı sağlar. Döşeme kalınlıkları düşüktür, temiz kat yüksekliği de daha fazladır. Çelik yapı kuru yöntemlerle yapılır. Kolay kurulur, temiz ve hızlı yapılır. Çelik yapıların ömürleri uzun, kullanımı esnek, yenilenmesi kolaydır. Çelik taşıyıcı yapı, yüksek dayanımlıdır ve ekonomiktir. Çeliği koruduğumuzda paslanmaz. Çelik sorunsuz ve sınırsız % 100 geri dönüşümlüdür. Çelik yapı yaz kış demeden yapılabilir. Çeliği üstün vasıf hâline getirmek insanoğlunun elindedir.

Vanadyum ve krom, çeliği yangında yüksek ısıya dayanıklı kılar, korozyon direncini artırır. Krom bulunan alaşıma nikel katılarak "paslanmaz çelik" elde edilir. Nikel aynı zamanda uzama değerlerini artırır. Bakır ve molibden, kimyasal korozyona karşı direnç sağlar. Karbon yüzde 2'den fazla ise "döküm çeliği" elde edilir. Fosfor gibi maddeler çeliği kırılğan yapar ve çeliğin içinde istenmez.

ÖĞRENME FAALİYETİ - 1

AMAÇ

Okul içi gerekli ortam sağlandığında, okul dışı araştırma yapabileceğiniz kuruluşlar belirtildiğinde zemin kat planı çalışması yapabileceksiniz.

AMAÇ

- Bölgenize ait imar yönetmeliklerini araştırınız.
- Standartların önemini araştırınız.
- Değişik kaynaklardan çelik projeleri araştırınız. Siz de çelik bir proje tasarlayınız.

1. ZEMİN KAT PLANI ETÜDÜ (1/100)

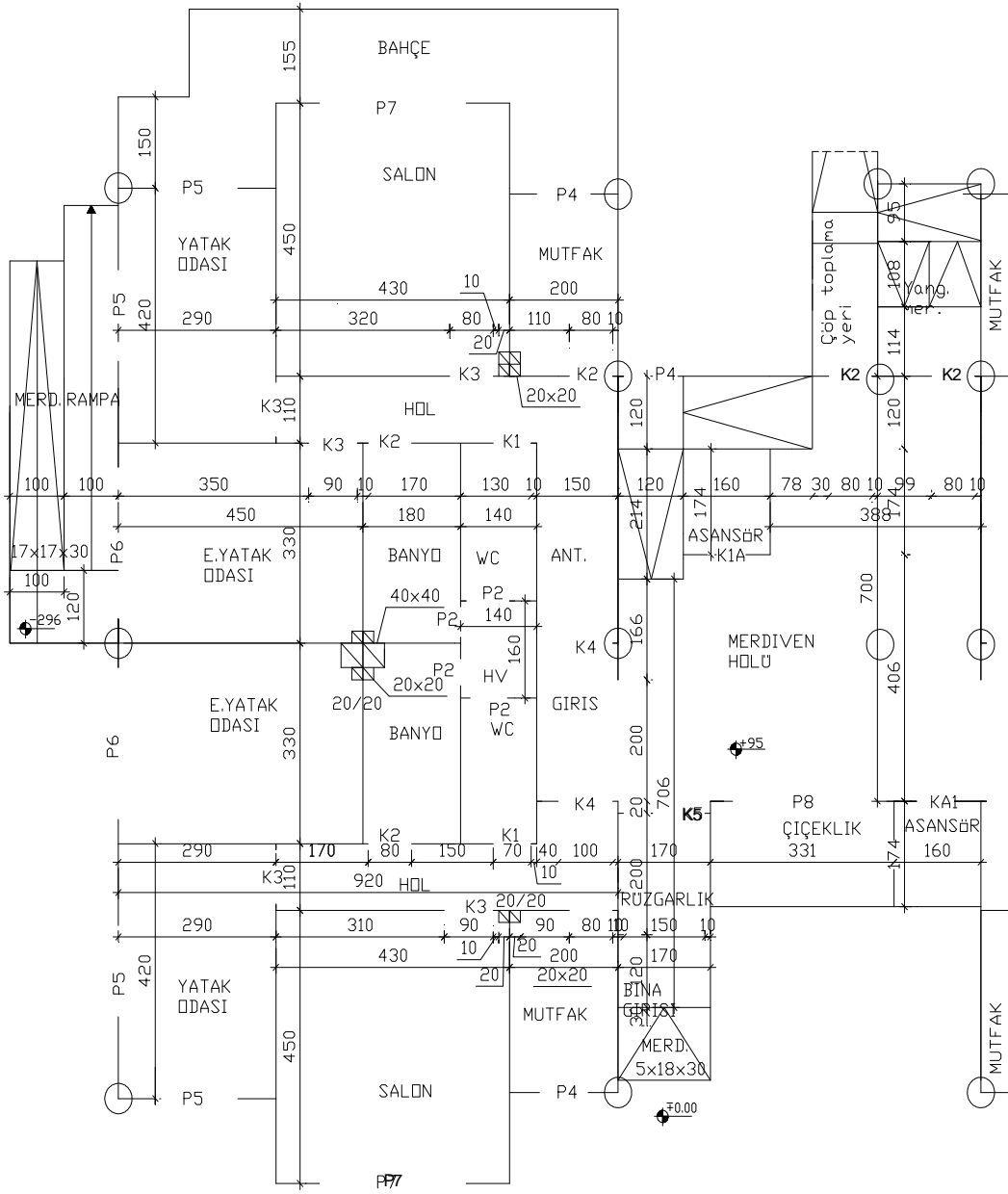
1.1. Yönetmelik ve Şartnameler

1.1.1. İmar Yönetmeliği

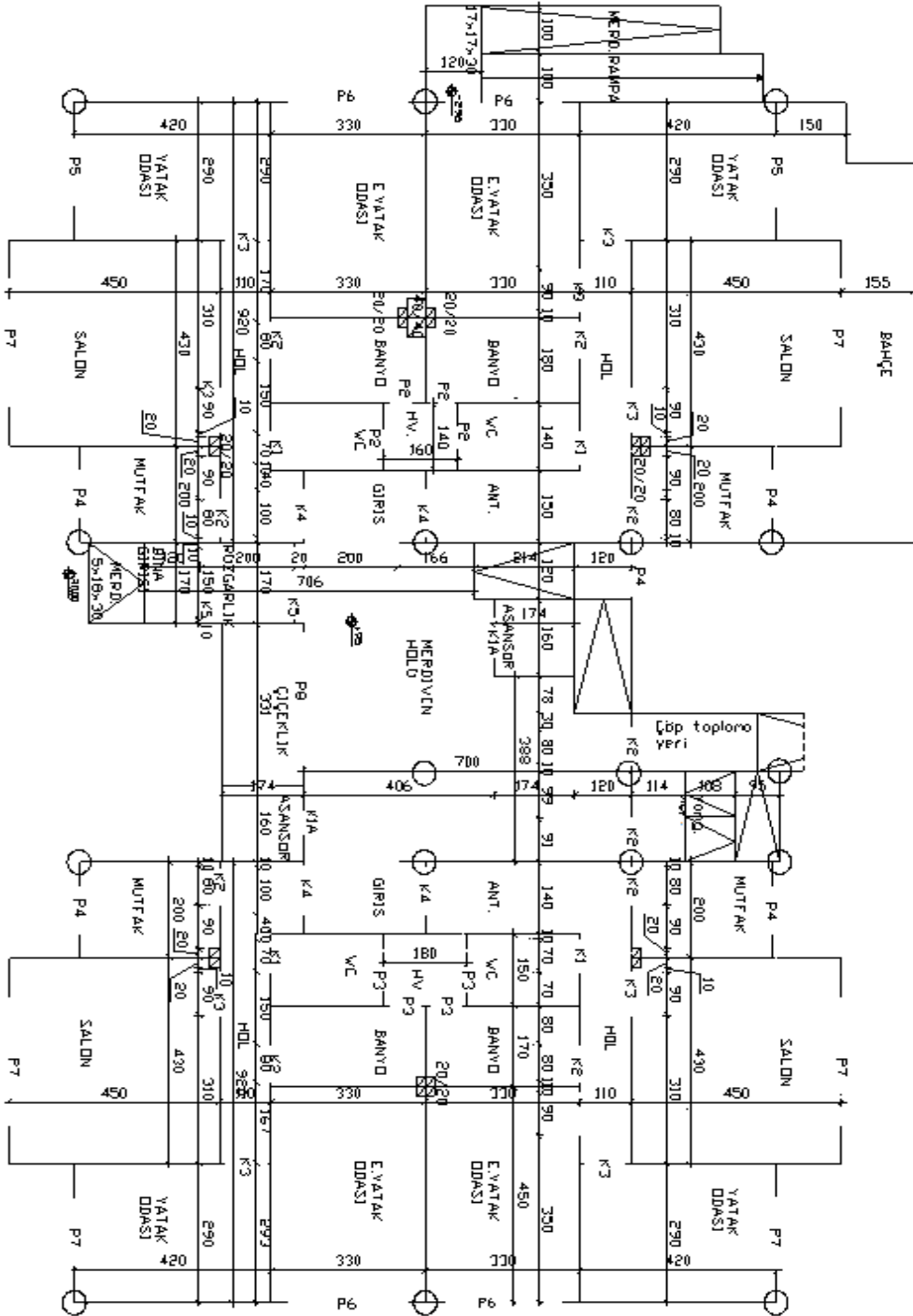
İmar Yönetmeliği ile ilgili bilgilere ilgili yönetmelik kitapçığından bakabilirsiniz.

1.1.2. Genel Teknik Şartnamesi

Bayındırlık İşleri Genel ve Teknik Şartnamesi ile “ÇPÇ Çelik Proje Tasarıma Hazırlık” modülüne bakabilirsiniz.



Şekil 1.1: Yapılan dizayn, model ve taslağa ait zemin kat krokisinin bir kısmı



Şekil 1.2: Yapılan dizayn model ve taslağa ait zemin kat krokisi

Krokisi verilen (Şekil 1.2) zemin kat planının 1/100 ölçeğinde etüdünde izlenecek yollar için “ÇPÇ Tasarım Hazırlık” modülüne bakabilirsiniz. Ayrıca farklı yönlerin daha iyi anlaşılması için bu krokinin bir kısmı “Şekil 1.1”de verilmiş sonra da krokinin bütünü gösterilmiştir.

➤ Verilenler

- Ölçüler içten içe temiz ölçülerdir.
- Dış duvarlar ve merdiveni çevreleyen duvarlar 20 cm, diğerleri 10 cm kalınlığındadır.
- Havalandırma bacası duvarı dış duvar gibi düşünülecektir.
- Pencere bulduğu duvarın ortasındadır. Pencere genişlikleri; P100/70, P2 50 / 50, P3 60/70, P4 100/82, P5 150 /164, P6 250/164, P7 270/164, P8 280/40’dır.
- Kapı ölçüleri; K1 70/210, K2 80/210, K3 90/210, K1A 70/210, K4 100/210 K5 150/220’dır.
- Tüm kolon profiller ve kullanılacak malzeme HEA-HEB st 44’tür.
- NPI-NPU st 37, civata 8.8’dır.
- -O - işaretli yerler kolon yerlerini belirtmektedir.
- Subasman kotu 90 cm’dır.

1.2.Kolon Çizimleri

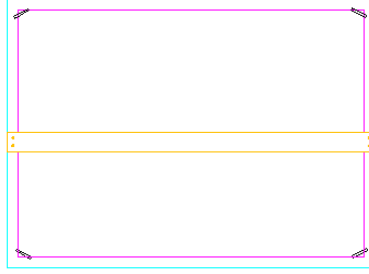
Kat planları çizimi için ilgili yönetmelik ve şartname bilgileri kullanılmalıdır. Kullanılacak tüm malzemeler ve yapılacak imalatlar Bayındırlık Bakanlığı Genel Teknik Şartnamesi hükümlerine uygun kalite ve yöntemde olmalıdır.

- Çelik kolonlar için tipik kesit formları I - profilleri, kutu ve boşluklu boru profiller ve dolu profillere ait hadde profilleridir. Ayrıca kaynaklanmış profiller, I-kesitli veya hadde profillerden mamul kesişen I profiller veya kutu kesitler kullanılmaktadır. Tipik kolon profilleri HE-serisine ait hadde profilleridir. Bunlar geniş flanşları ile iki yönde de burkulma stabilite gösterir. Buna karşın IPE –profilleri kolonlarda sınırlı kullanılır. Dar flanş genişlikleri, bu profillere zayıf aks yönünde oldukça düşük rijitlik sağlamaktadır. Kolon profillerinin bir başka grubu bir araya getirilmiş veya kaynaklanmış kesitlerden oluşur. Bunlar da sac veya hadde profillerinden meydana gelir.

1.2.1.Aks Çizimleri

- Çizim kâğıdını masaya bağlamak

Çizim masalarına resim kâğıtlarının bağlanması için masanın sol kenarı ve üst kenarı baz alınarak kâğıdın bu kısımlara ve cetvele paralel olarak bağlanması sağlanır. Cetvel sol el ile bastırılıp kâğıdın üst kenarından başlayarak dört tarafı bağlanır.



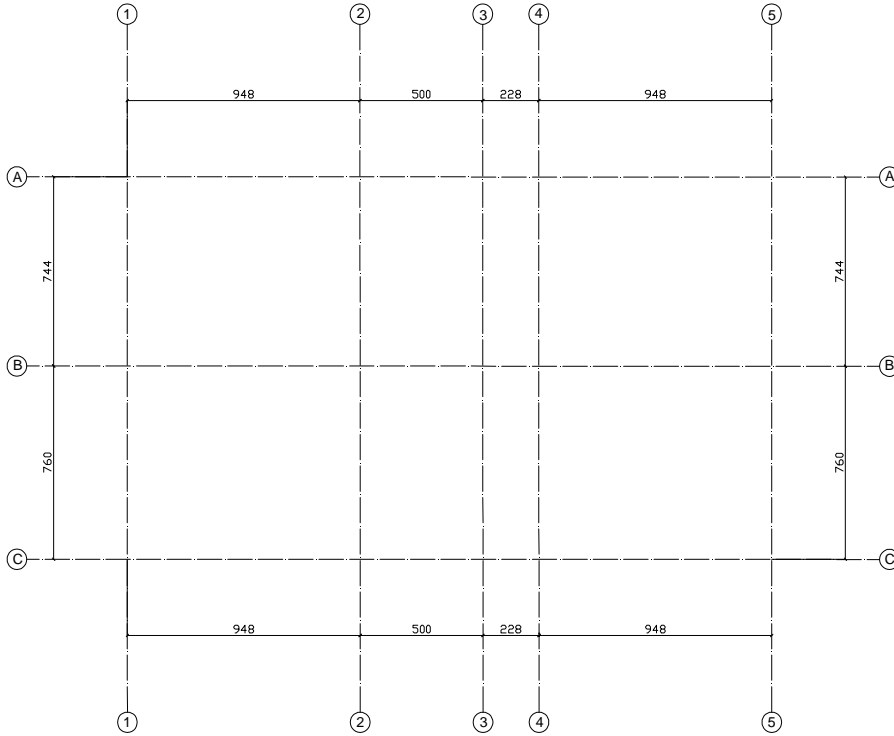
Şekil 1.3: Resim kâğıdının çizim masasına yapıştırılması

➤ **Aks yerinin tespiti**

Taşıyıcı sistemlerde eleman merkezlerindeki kaçıklıklar bağlandıkları noktalarda ek momentlere sebebiyet verir. Bu yüzden kiriş aksları ile kolon aksları mümkün olduğunca ortalanmalı veya kaçıklığın küçük olmasına özen gösterilmelidir.

Çelik kolonların tam yerinde olmalarına ve düşeyliklerine özen gösterilmelidir. Çünkü sonradan düzeltilmesi imkânsızdır. Kolon akslarının bir tarafına harfler bir tarafına da rakamlar yazılır (Şekil 1.4).

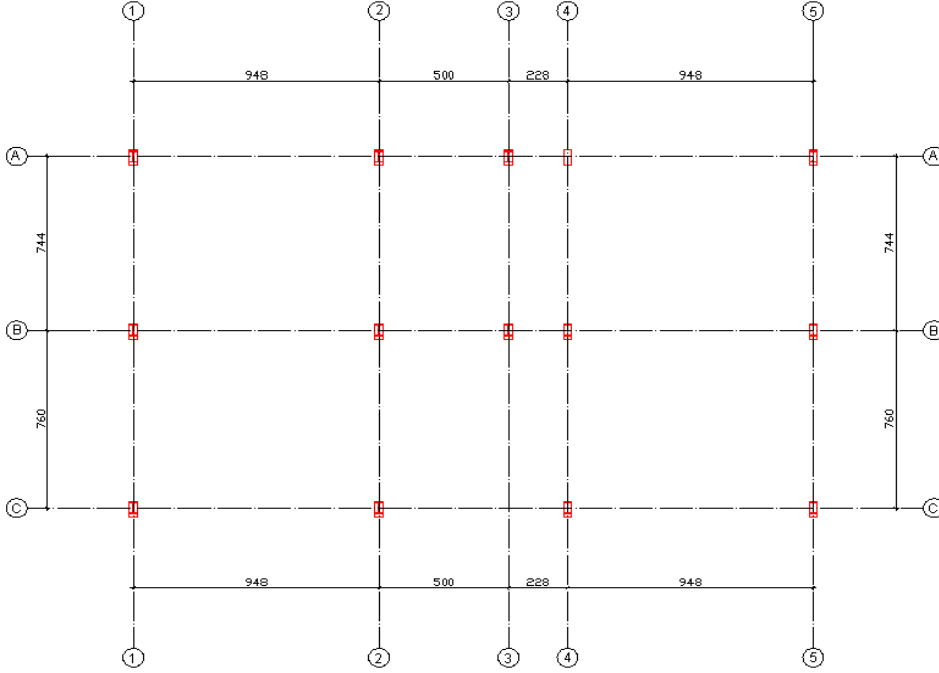
➤ Bu verilenler ışığında planın aksları çizilir.



Şekil 1.4: Aks Yerlerinin belirlenmesi

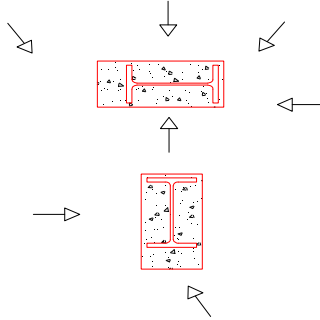
1.2.2. Kolon Çizimi

Kolonlar aksları doğrultusunda istenildiği gibi düzenlenebilir. Eğer kolon açıklıkları 1,5-3 m gibi kısa seçilirse yan taşıyıcılara gerek kalmayabilir. İç ve dış kolonlar genel olarak doğrusal bir çizgi üzerinde olmalı ve temele en kısa şekilde yük aktarımını sağlamalıdır.

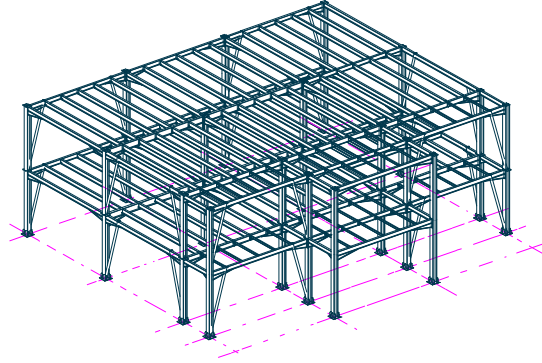


Şekil 1.5: Kolonların akslara oturtulması

Kolonların akslara oturtulması birbirine simetri olarak tasarlanmıştır. Kolonlar deprem bölgelerinde simetri olmamalıdır. Çünkü kolonların her yönden gelebilecek kuvvetlere dayanıklı olması gerekir (Şekil 1.5).



Şekil 1.6: Kolonların akslara oturtulması



Şekil 1.7: Kolonların akslara oturtulması

➤ Kolonların konumu

- Kolonların dışta olmasının yararları:
 - Bina cephesinin biçimsel olarak son derece baskın elemanıdır.
 - Bazı yangın güvenlik elemanlarından vazgeçilebilir.
 - Cephe taşıyıcı sisteminin ayrımıdır.
 - Kolonlar iç mekânı rahatsız etmez.
- Kolonların dışta olmasının zararları:
 - İç ve dış konstrüksiyonlar arasında farklı sıcaklıklara bağlı deformasyonlar oluşabilir.
 - Isı köprüleri
 - Cephe kesitinde özel yalıtım önlemleri alınmalıdır.
- Kolon konumunun içte olmasının yararları:
 - Ortak sıcaklık düzeyi
 - Isı köprüsü olmaması
 - Cephe ve taşıyıcı sistemin ayrımı
 - Korozyon etkisi yoktur.
- Kolon konumunun dışta olmasının zararları:
 - Kolonlar iç mekândan almaktadır.
 - Yangın koruma önlemleri gerekmektedir.
 - Bölme duvar uygulamalarında sınırlamalar olur.
 - Korozyon etkisi yoktur.
- Entegre yararları:
 - Kolonlar iç mekânı daraltmaz.
 - Daha az yangın güvenlik önlemi alınır. Çünkü sadece iç flanşı korumak gerekir.
 - Mekân kullanımında efektif çözümü vardır.
- Entegre zararları:

- Kolonların birbirinden farklı sıcaklık etkilemeleri, (iç-dış) kolonların eğilme zorlamalarına yol açar.
- Cephe bağlantı yerlerinde yalıtım problemleri olur.
- Pahalı yalıtım çözümleri gerektirir.

1.3. Duvar Çizimleri

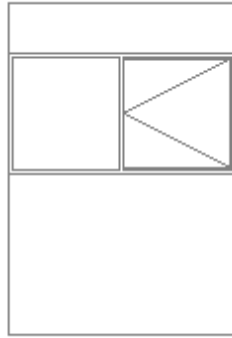
- Duvarlar çizilirken kolonlarla birlikte biçimsel kaygılar ön plana çıkar. İç duvarlar 10 cm, dış duvarlar 20 cm olarak çizilir (Şekil 1.12, 1.13).
- Akslar ve kolonlar baz alınarak duvarları çiziniz.
- İmalatlar kar yükü, rüzgâr yükü, deprem şartları ve binanın bulunduğu iklim bölgesi göz önüne alınarak yapılmalıdır.

1.3.1. İç Duvarlar

Çelik yapılarda duvarların yapımında; tuğla, ytong veya az yer kaplaması ve işçiliğinin kolay olması nedeniyle genellikle panel duvarlar tercih edilmektedir. Ekonomik ve standart tip yapılarda trapez kesitli galvaniz sac gövdeli yapıların dış duvar içlerinde ve iç duvarlarında çimentolu yonga levha kullanılarak duvar panelleri imal edilmektedir.



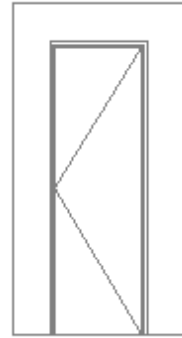
a. Dolu panel



b. Pencere paneli

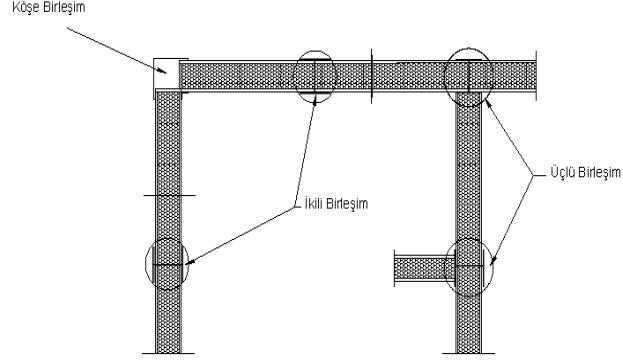


c. Vasistaslı panel



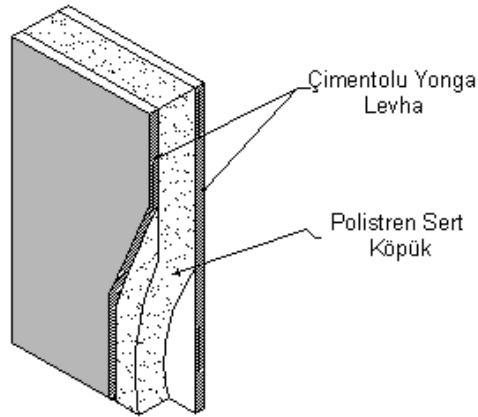
d. Kapılı panel

Örnek:

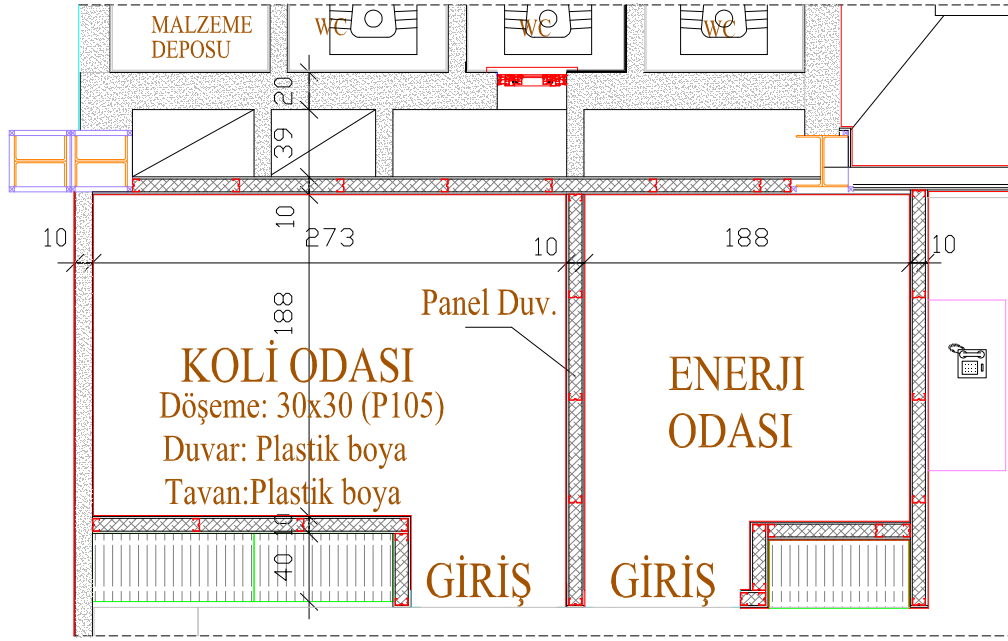


Şekil 1.8: Standart tip duvar panelleri 10 cm pres panel

İç ve dış duvar panel: 1250x2500x60 mm
Pencere (PVC doğrama) :1210 x1000 mm
Vasistas (PVC doğrama) :1210 x 500 mm
Kapı
Dış: İzalasyonlu metal kapı
İç : Ahşap pres kapı
820x1960 mm



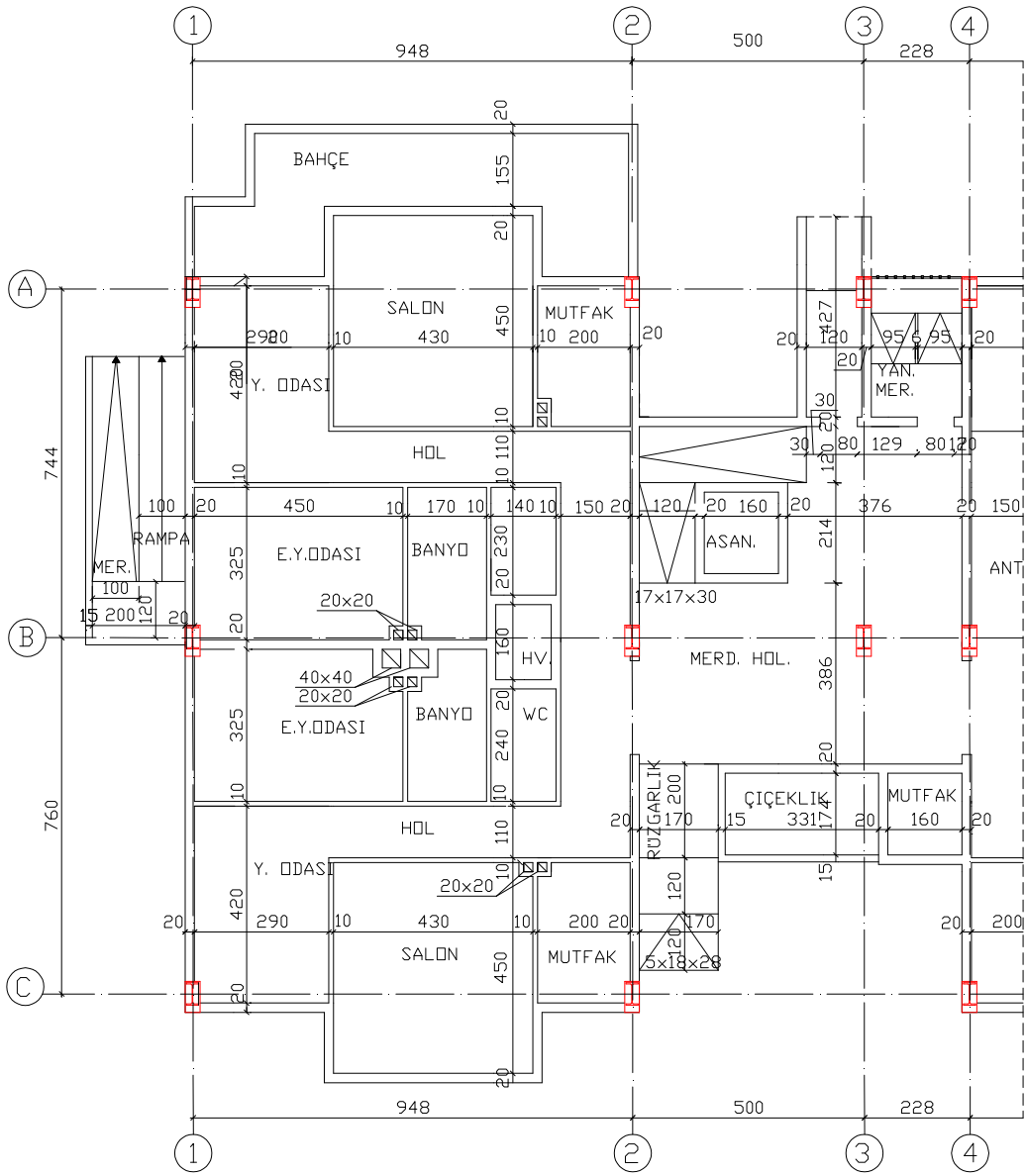
Şekil 1.9: Panel duvar elemanı detayı



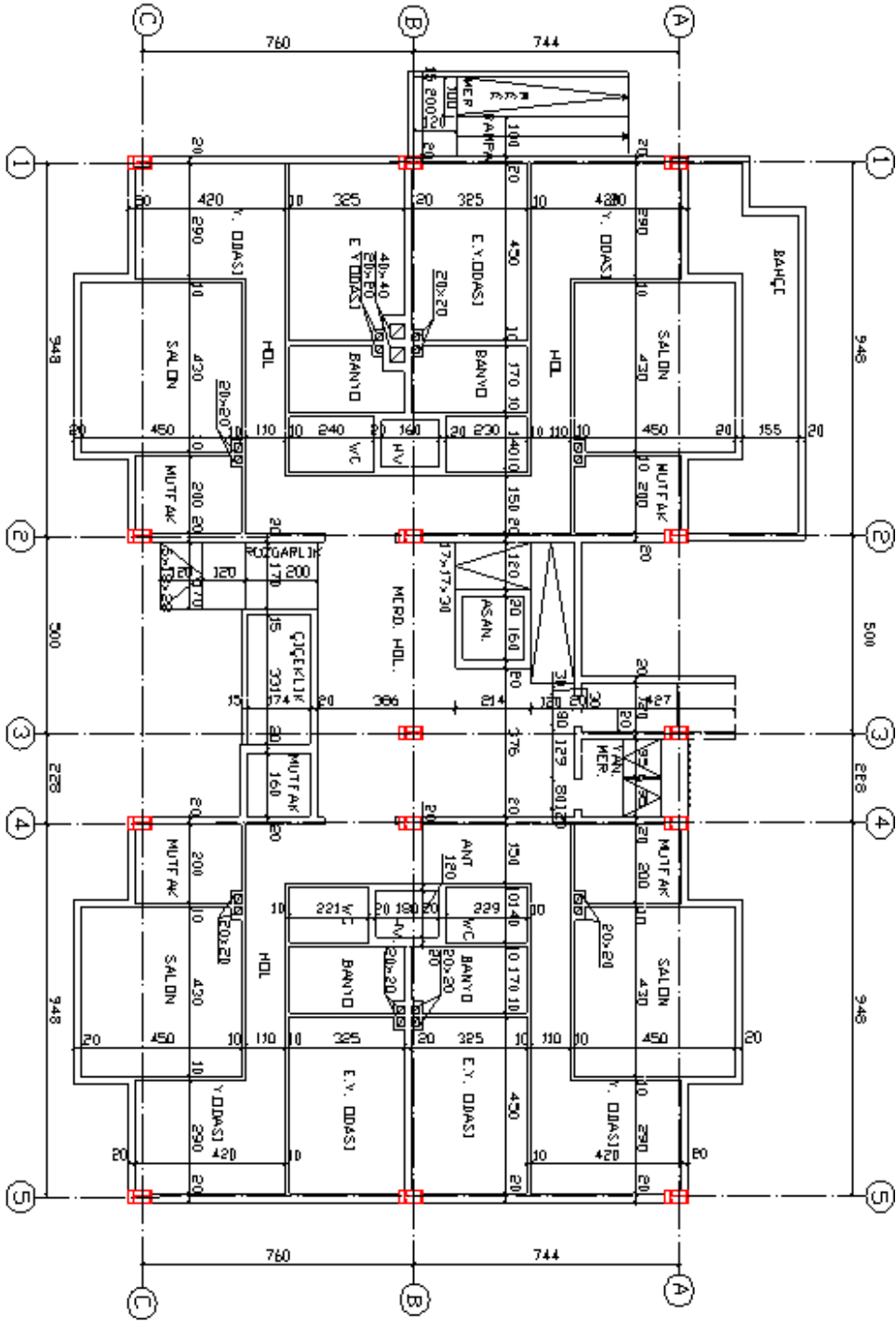
Şekil 1.10: Planda panel duvarların çizim şekli

1.3.2. Dış Duvarlar

- Binanın bulunduğu iklim bölgesi göz önüne alınarak yapılmalıdır. Dış duvarlarda genellikle 19 cm tuğla kullanılır. Sıva kalınlıklarını ise iç sıvada 1,5-2 cm, dış sıvada 2,5-3 cm olarak çiziniz. Ayrıca daireler arası duvar kalınlığını sesin, gürültünün geçmemesi için 20 cm olarak çiziniz.



Şekil 1.11: Duvarların çizimi



Şekil 1.12: Duvarların çizimi

1.3.3. Baca

Bacalar:

- **Duman bacası (ateş bacası):** Faydalanıldığı piyes veya piyeslerdeki ya da ortak alandaki duman ve kokuları uzaklaştırmaya yarayan bacadır.
- **Hava bacası:** Işıklık yapılması gerekmeyen piyes veya piyeslerin ya da ortak alanın havalandırılmasına yarayan bacadır.
- **Tesisat bacası:** Binada düşey doğrultuda kablo, boru, kanal gibi tesisat elemanlarının topluca geçirildiği, ortak mahallere açılabilen ve müdahale edilebilen bacadır.
- **Çöp bacası:** Binada düşey doğrultuda katı atıklarının zemin veya bodrum kata ulaştırılması için kullanılan bacadır. Çöp bacalarının Türk Standartları Enstitüsünün standartlarına uygun yapılması gerekmektedir.

Metal bacalar, iç ve dış cidarı baca şapkası ile birlikte kullanıldıklarında çift metal korozyonuna neden olmayacak malzemelerden yapılmalıdır. Katı ve sıvı yakıtlı ocaklar ile fanlı brülörlü gaz yakıtlı ocakların baca malzemeleri Fe 37 (TS 2167), Fe 12 veya paslanmaz çelik (TS 2535) olmalıdır. Ancak Fe 37 malzeme, sıcak daldırma ile alüminyum kaplanmış, haddelenme ile alüminyum kaplanmış, emaye kaplanmış veya çinko kaplanmış (galveniz) olmalıdır.

Gaz yakıtlı ve atmosferik brülörlü ocakların baca malzemeleri Fe12 paslanmaz çelik (TS 2535), alüminyum (TS 412) veya Fe 37 (TS 2162) olmalıdır. Ancak Fe 37 malzeme, sıcak daldırma ile alüminyum kaplanmış, haddeleme ile alüminyum kaplanmış, emaye kaplanmış ya da kurşun kaplanmış olmalıdır. Isı ve ses ızalasyon malzemesi olarak TS 901'e uygun, bozulmaya yanmaya dayanıklı mineral malzemeler (bazalt yünü vb.) kullanılmalıdır (Toz perlit kullanılmamalıdır.). Sızdırmazlık amacıyla contalık malzeme kullanılmışsa özellikleri önceden belirtilmelidir. Baca elemanlarında kullanılacak malzemelerin birbirleri ile temas durumunda, metalik korozyona sebebiyet vermeyen malzeme olmasına dikkat edilmelidir. Esnek metal bacaların malzemeleri sadece paslanmaz çelik (TS 2535) olmalıdır. Çift cidarlı ızalasyonlu rijit metal bacaların dış cidar malzemeleri paslanmaz çelik (TS 2535), Fe 37 (korozyon koruma kaplamalı TS 2162) veya alüminyum (TS 412) olabilir. Fe 12 malzemenin yüzey kalitesi soğuk haddelemeden çıktığı gibidir.

1.3.3.1. Bacada Olması Gereken Özellikler

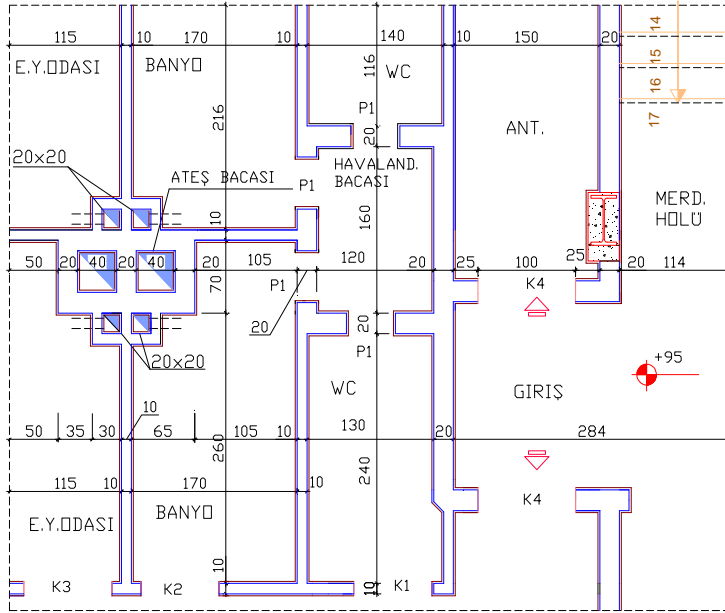
- Tüm bacalar ilgili standart ve yönetmeliklere uygun imal edilip uygulanmalıdır.
- Tüm bacalar atık gazları, emniyetle atmosfere iletmelidir.
- Baca malzemesi yakıtı uygun (asitlere mukavemetli) olmalıdır.
- Baca malzemesi pürüzsüz olmalıdır.
- Baca malzemesi baca gazı sıcaklığına uygun olmalıdır.
- Baca malzemesi, sabitleme elemanları ve konstrüksiyonu yangına dayanıklı olmalıdır.
- Baca kesiti yuvarlak, kare, dikdörtgen veya oval olmalıdır (yamuk, üçgen veya çokgen vb.) Önerilen baca kesiti yuvarlaktır.
- Bacalar modüler olmalı, gerektiğinde değiştirilebilmelidir.

- Baca malzemesi çatlayabilir, kırılabilir malzemeden tercih edilmemelidir.
- Baca kesit ölçüsü, şekli ve malzemesi değişmemelidir.
- Baca birleşimleri muflu geçme, flanşlı, muflu contalı veya muflu flanşlı olmalıdır.
- Baca sistemi doğal çekişli (negatif) ya da yüksek basınçlı ısıtma sistemlerine uygun olmalıdır.
- Baca modülleri hem kendi içinden hem de birleşim yerlerinden sızdırmaz olmalıdır.
- Bacalar kendi zati yükünü taşıyabilecek et kalınlığında ve şeklinde olmalıdır.
- Bacalar kaya yünüyle yalıtılmalıdır.
- Baca tesisatı baca shaftından geçirilmelidir. Elektrik, gaz tesisatı gibi yanıcı-yakıcı tesisatın yanından geçirilmemelidir.
- Bacalar yanıcı inşaat malzemelerinden yeterli miktarda uzaklıkta olmalıdır.
- Baca kesit ve konstrüksiyonu EN 13384 (DIN 4705)'e göre hesaplanıp tayin edilmelidir.
- Yatay ve düşey baca oranı ¼'ten küçük olmamalıdır.
- Yatay ve düşey baca birbirine mutlaka Te modül ile bağlanmalıdır.
- İlgili yerlerde ve yeteri kadar müdahale (temizleme) kapağı olmalıdır.
- Baca ağızı kuş ve yabancı cisim girmeyecek şekilde korunaklı olmalıdır.
- Baca ağızı çatı ve mahyadan yeterli miktarda yüksek olmalıdır.
- Bitişik nizamlı yapılardaki baca yüksekliği, çatıdaki konumuna göre komşu binalarla birlikte belirlenmelidir.
- Bacalar belirli mesafelerle sağlam mesnede sabitlenmelidir.
- Baca shaftı ulaşılabilir olmalıdır.
- Serbest duran bacalar; statik ve dinamik yükleri, rüzgâr ve deprem yüklerini karşılayacak şekilde taşıyıcı konstrüksiyona taşıtılmalıdır.
- Her ısıtma ünitesi münferit bacaya bağlanmalıdır.
- Duvar tipi ısıtma cihazlarının en fazla 5 adeti 1 şönt bacaya bağlanmalıdır.
- Duvar tipi yoğunlaşmalı ısıtma cihazlarının bacaları kondense dayanıklı ve sızdırmaz olmalı ve kondens gideri bulunmalıdır.
- Baca gazı analizi için yatay bacada ölçüm deliği (manşonu) olmalıdır.
- Bacalar zorunlu hâller dışında baca shaftında yapılmalı, bina cephesine yapılan bacalar mutlaka yalıtılmalıdır.
- Bacalar çevreyi tehdit edici şekilde yapılmamalıdır.
- Bacalar fonksiyonlarının yanında estetik olup çevrede görüntü kirliliği oluşturmamalıdır.
- Çok uzun yatay veya düşey bacalarda kompenzasyon önlemi alınmalıdır.
- Aşırı çekişe neden olan bacaların önlemi alınmalıdır (yüksek yapı, sahil evleri, tepelik vb.).
- Baca dizaynında bölgesel rüzgârlar (lodos, poyraz, karayel) göz önünde bulundurularak önlem alınmalıdır.
- Baca malzemesi depremde zarar görmemelidir.
- Çevreyi rahatsız eden gürültülü bacaların önlemi alınmalıdır.
- Bacalar, 130 mm - 600 mm çaplarında standart üretilmektedir bu nedenle bacaların uzman kişiler tarafından yapılması şarttır.

Kazan dairesindeki konumu da göz önünde bulundurularak ateş bacası tasarımı yapılmalıdır. Konut olarak kullanılan bağımsız bölümlerin oturma ve yatma hacimlerinin birinde bir adet; otel iş hanı, pasaj ve bunun gibi umumi binaların her katında en az bir adet soba bacası yapılmalıdır.

Dışarıya pencere açılması mümkün olmayan banyo ve Wc'lerin havalandırılabilmesi için de havalandırma bacası yapılır. Hava değişiminin kolay olabilmesi için vasistaslı pencereler yapılmalıdır.

Havalandırma bacası ile ateş bacası bitişik konumlandırılmamalıdır. Çünkü kazan dairesinden çıkan ateş bacası çekişini etkileyecektir. Sıcaktan bacada açılma olasılığı olduğu için havalandırma bacasına sızan gaz zehirlenmelere de yol açabilir.



Şekil 1.13: Havalandırma ve ateş bacası tasarımı

- Planımızda banyo ve Wc'nin havalandırılması için havalandırma bacası ve ayrıca uygun baca çapı, etkili baca yüksekliği ve kazan kapasitesi gibi kriterler belirlenerek ateş bacası tasarlanmıştır. Bunlarla birlikte banyo, mutfak, salon ve ebeveyn yatak odasına da soba bacası tasarlanmıştır.

1.4. Merdiven Dengelendirilmesi

Yapıda düşey sirkülasyon oluşturulduğunda merdiven ve asansör kullanılacaksa bu elemanlar birbirini tamamlayan birimler olarak aynı düşey boşlukta çözümlenmelidir. Tasarlanan binanın kat yüksekliğinin 289 cm olduğu düşünülürse basamak yüksekliği 17 cm

alındığında $289/17=17$ adet basamak olur. İmar Yönetmeliği'ne göre adım genişliği 64 cm'dir. Buna göre;

$2.h+b=64$ formülünden basamak genişli, $b=30$ cm olur.

Yani merdiven kullanışı 17/30 cm boyutludur. Zemin kat +95 kotundan 9 rıht ile ara sahanlığa çıkılmaktadır. O zaman sahanlık kotunda $95+9 \times 17 = +248$ kota ulaşılmış olunur. Ayrıca yangın merdiveninde de basamak genişliği 27 cm olarak hesaplanır.

Merdivende korkuluk; düşme tehlikesine karşı, küpeşte ise iniş çıkış güvenliğine karşı yapılır. Küpeşte, korkuluk gerektirmeyen yerlerde de yapılır. Tutunma ihtiyacı olan insanların tutunarak çıkması için küpeşteye ihtiyaç vardır. Rıht sayısı 5'ten küçükse küpeşte ve korkuluk yapılmayabilir. Rıht sayısı 5-10 arasında ise sadece küpeşte ile yetinilebilir. Rıht sayısının 10 ve daha çok olması durumunda hem küpeşte hem korkuluk, merdiven duvarlarla sınırlı ise sadece küpeşte yapılır. Korkuluk yüksekliği 90 cm'den az olmamalıdır. Basamakların ön kenarına çıkıntı bir başka deyişle profil yapılır. Bu genişlik normal olarak 2-4 cm, yüksekliği ise en az 4 cm olmalıdır.

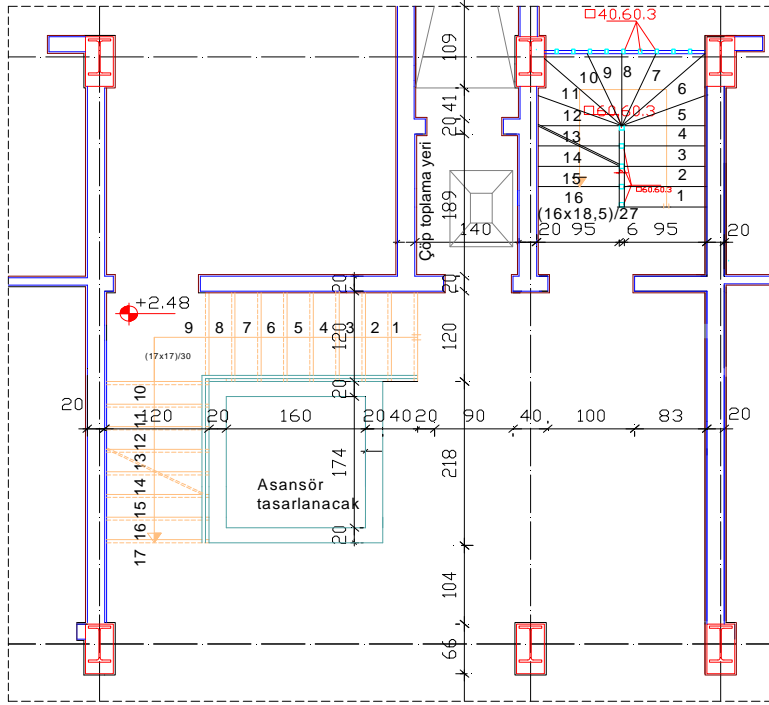
Merdiven dengelenmesi ile ilgili detaylı bilgileri "Merdiven Çizimleri" modülüne bakabilirsiniz.

Giriş merdivenimizde ise rıht yüksekliği çıkış rahatlığına ve subasmana göre tespit edilir. Giriş merdiveninde çıkış rahatlığı için rıht yüksekliği 14 ila 16 arasında alınabilir. Ancak subasman burada 90 cm'dir.

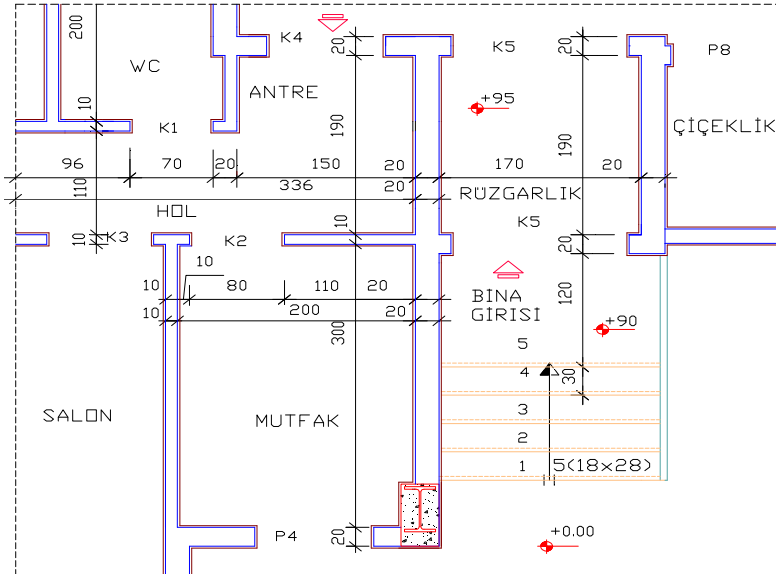
$5 \times 18 = 90$ cm için $64 = b + 2h$ formülünden $b = 28$ cm
 $5 \times 17 = 85$ cm için $64 = b + 2h$ formülünden $b = 30$ cm
 $6 \times 15 = 90$ cm için $64 = b + 2h$ formülünden $b = 34$ cm olur.

Basamak genişliği en az 26 cm, en çok 32 cm olacağı için en uygun merdiven kullanışı 18/28 olur.

Bu bilgiler ışığında giriş ve iç merdivenler, plan üzerinde çizilir. Ayrıca baca ve merdivenler de planın bütünü üzerinde gösterilir (Şekil 1.14,1.15,1.1.16).

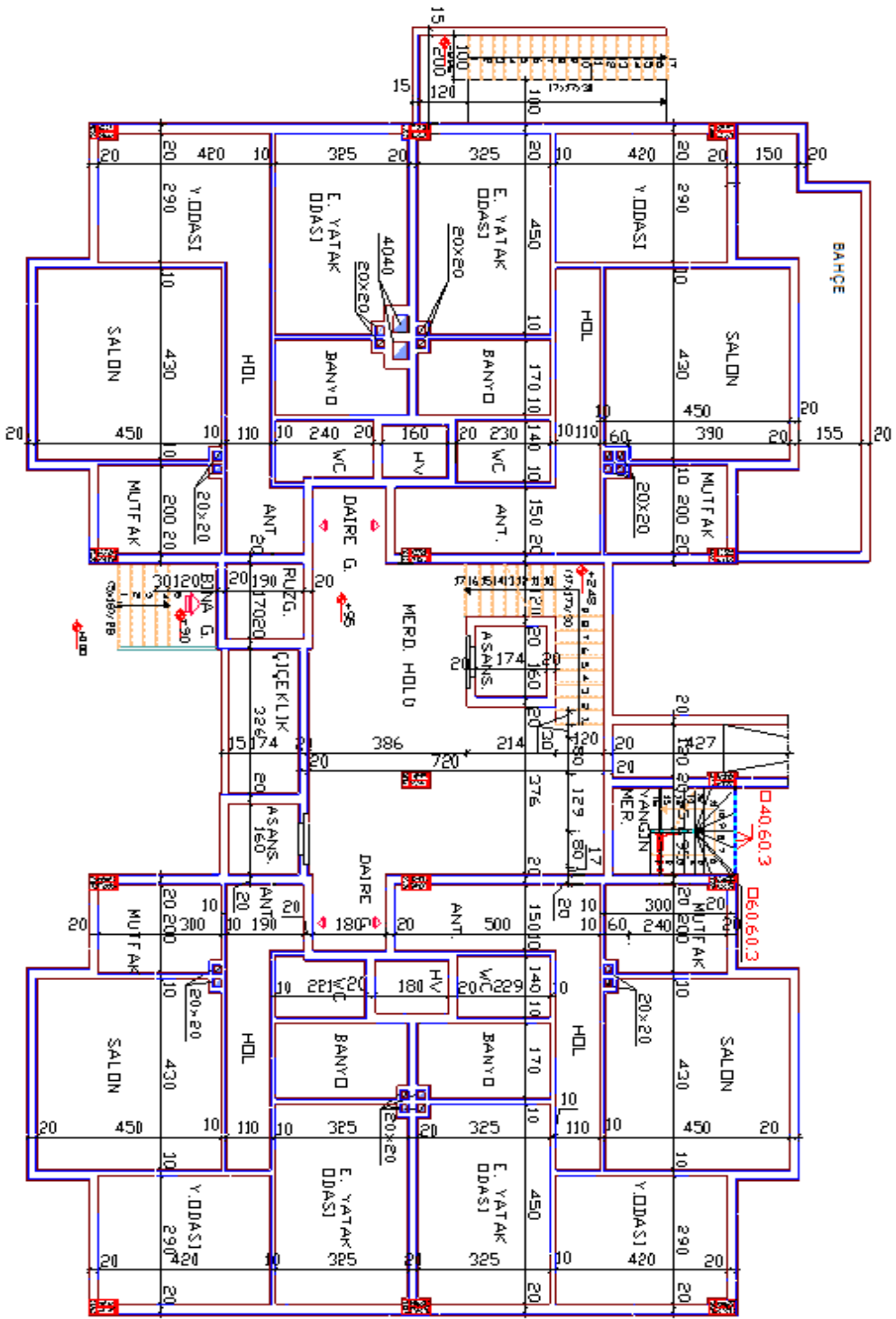


Şekil 1.14: Merdiven, yangın merdiveni ve çöp toplama alanı tasarımı



Şekil 1.15: Giriş merdiveni tasarımı

- Baca ve merdivenleri planın bütünü üzerinde gösteriniz.

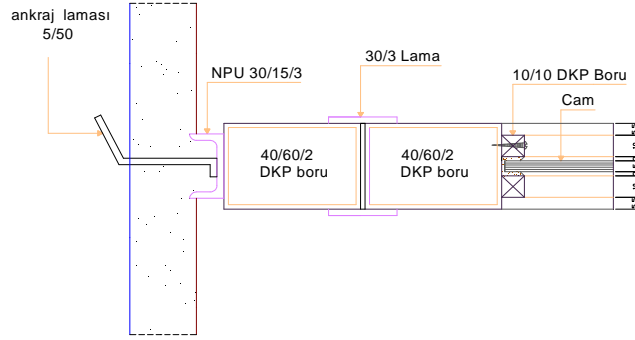


Şekil 1.16: Baca ve merdivenlerin planda gösterilmesi

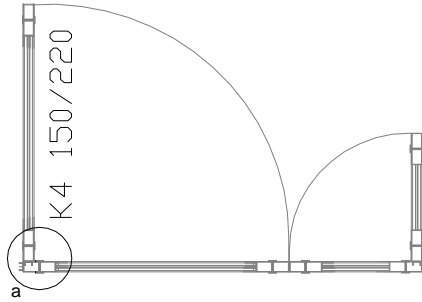
1.5.Kapı Çizimleri

1.5.1.Çelik Kapı Çizimi

Çelik kapının ahşap kapıya göre sayısal oranları daha düşüktür. Örneğin ahşap kapı kanat kaydı 42/100 ise çelik kapı 40/60 olur.



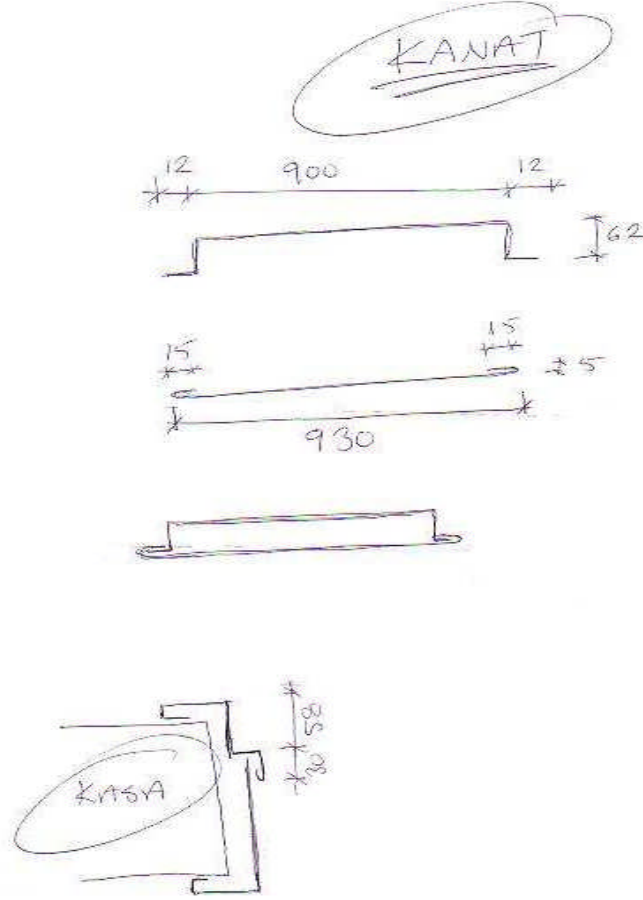
a) Çelik kapı çizimi (a)
Ö:1/1



b) Dış çelik kapının planda gösterimi

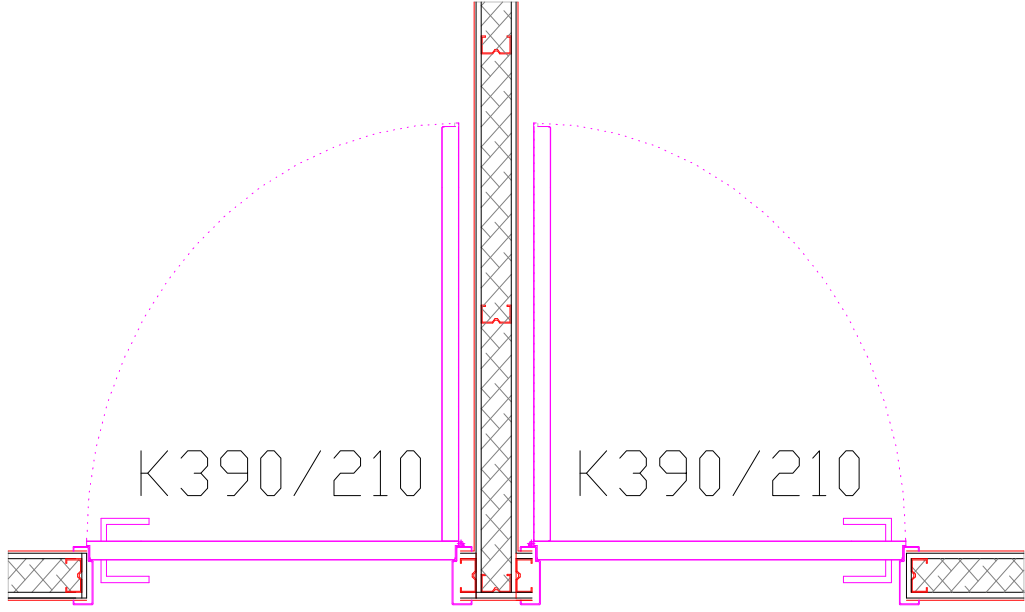
Şekli 1.18: Çelik kapı

1.5.2. Yangın Merdiveni Çelik Kapı Etüt Çalışması



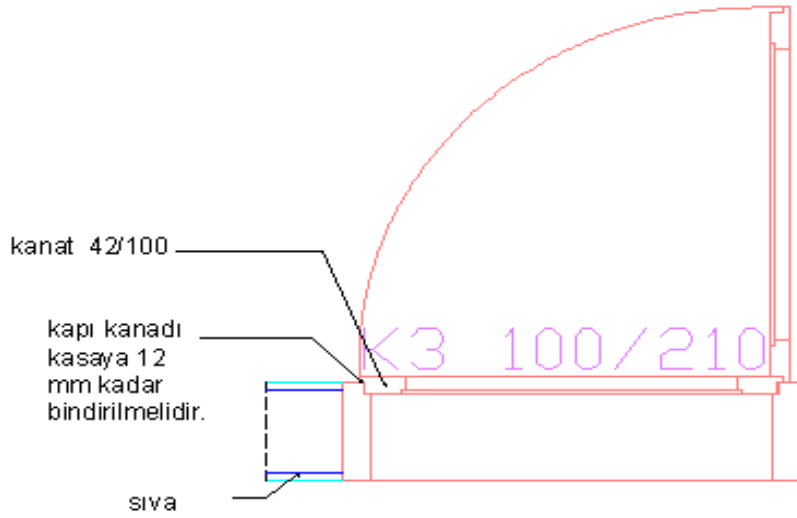
Şekli 1.19: Çelik kapı etüdü

Çelik kapı, yukarıdaki şekilde etüt edilerek tasarımı yapılır ve imal edilir.



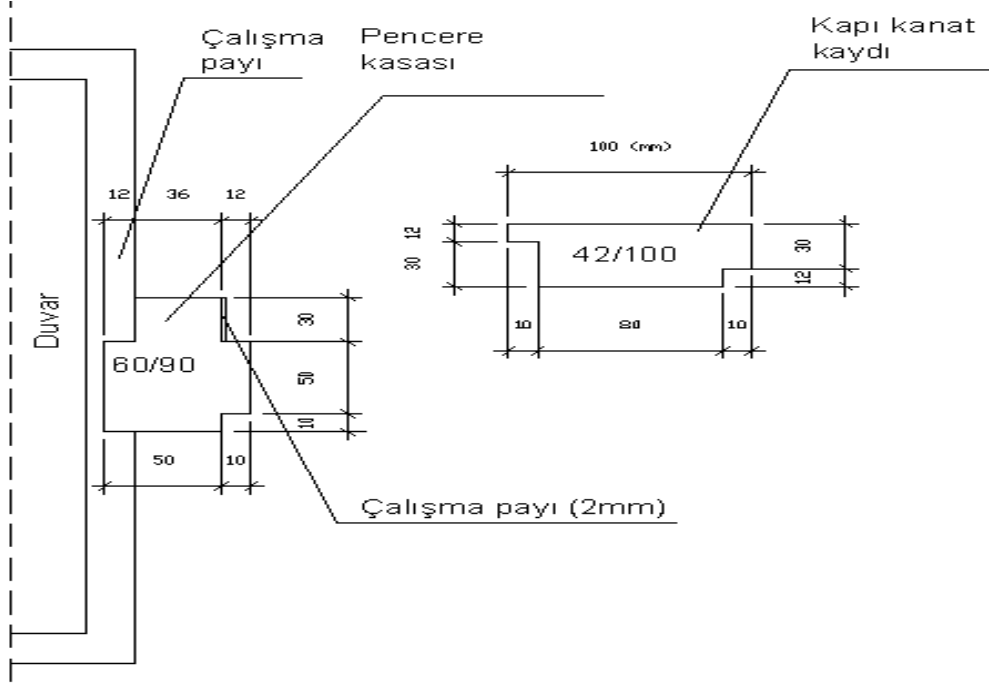
Şekli 1.20: Panel duvara çelik kapı uygulama

1.5.3. Ahşap Kapı

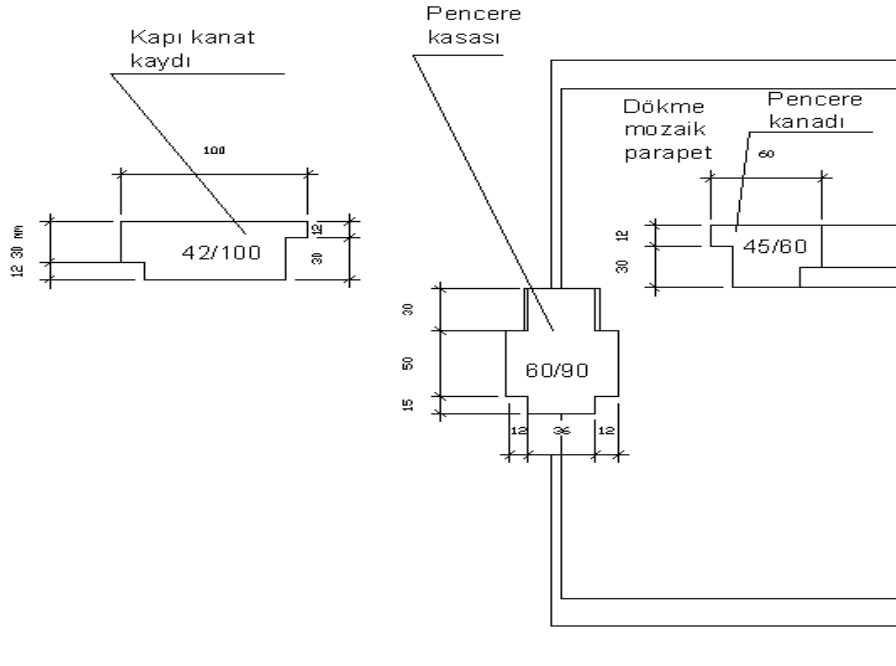


Şekil 1.21: Ahşap kapı çizimi

1.5.4. Topal Kasa



Şekil 1.22a: Topal kasa çizimi



Şekil 1.22b: Topal kasa çizimi

- Asansörle ilgili kısaltmalar
 - KÖ: Kabin yapısı
 - SÖ: Duvardaki boşluk
 - MÖ: Duvar yüzeyindeki kapı boşluğu
 - KB: Kabin boyutu

TS ISO 4190-1 standardına göre asansör sınıfları:

- **Sınıf I:** İnsan taşımak amacıyla tasarlanmış asansörlerdir.
- **Sınıf II:** Esas olarak insan taşımak için tasarılan ancak gerektiğinde yük de taşıyabilen asansörlerdir.
- **Sınıf III:** Hastaneler ve bakım evleri dâhil, sağlık-bakım amaçları için tasarlanmış asansörlerdir.
- **Sınıf IV:** Esas olarak yüklerin, genellikle şahıslar refakatinde taşınması için tasarlanmış asansörlerdir.
- **Sınıf V:** Servis asansörleridir.
- **Sınıf VI:** Özellikle yoğun trafiği olan binalar için tasarlanmış (hızları 2,5 m/sn. ve daha fazla olan) asansörlerdir.

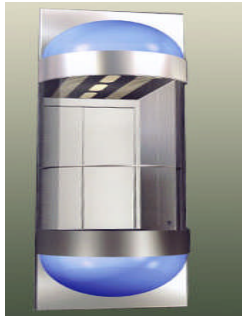
Bu konu ile ilgili detaylı bilgiyi Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Asansör Yönetmeliği 95/16/AT'de bulabilirsiniz.



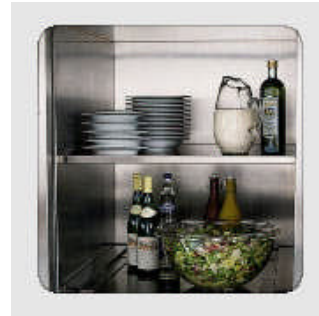
a. Asansör iç görünüşü



b. Tam otomatik kapı

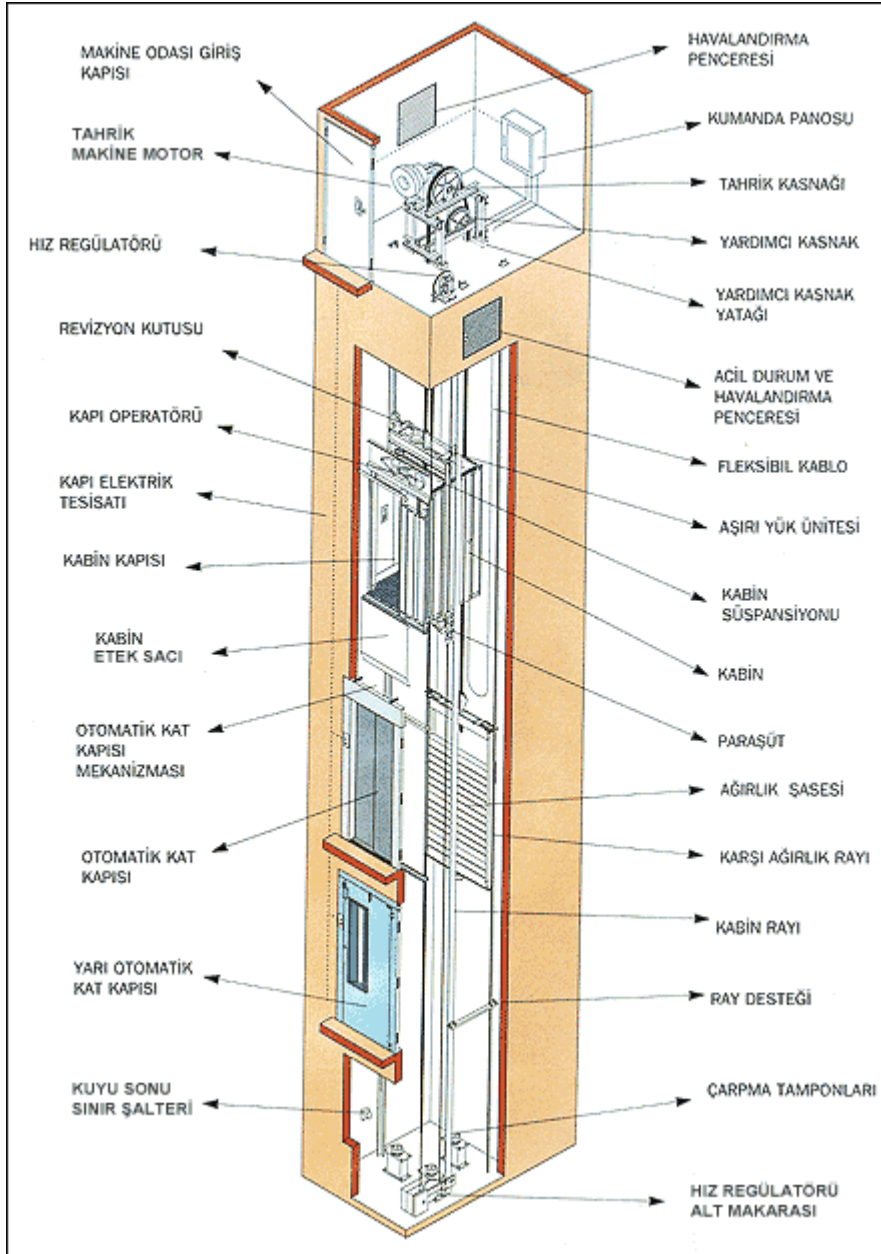


c. Panoramik kabin



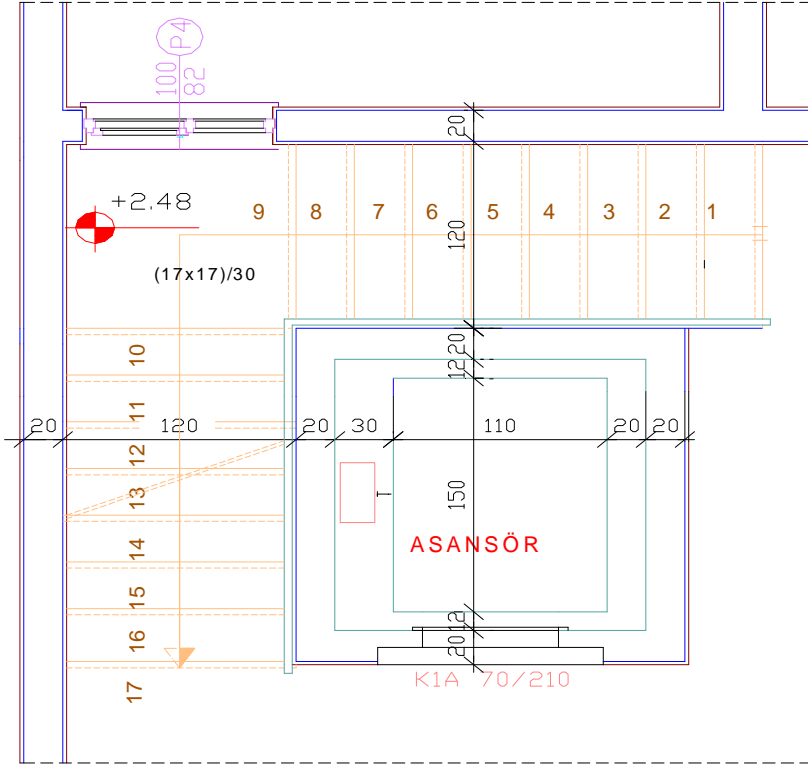
d. Mutfak asansörü

Resim 1.1: Asansör iç ve dış görünüşü



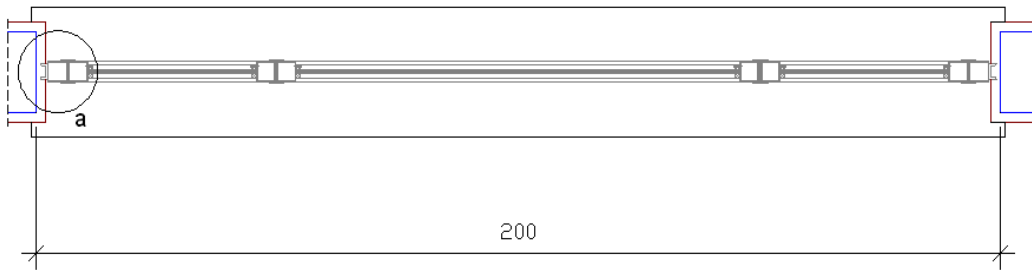
Şekil 1.24: Asansör kuyu içi

- Bu verilenler ışığında plandaki asansör çizilir.



Şekil 1.25: Asansör çizimi

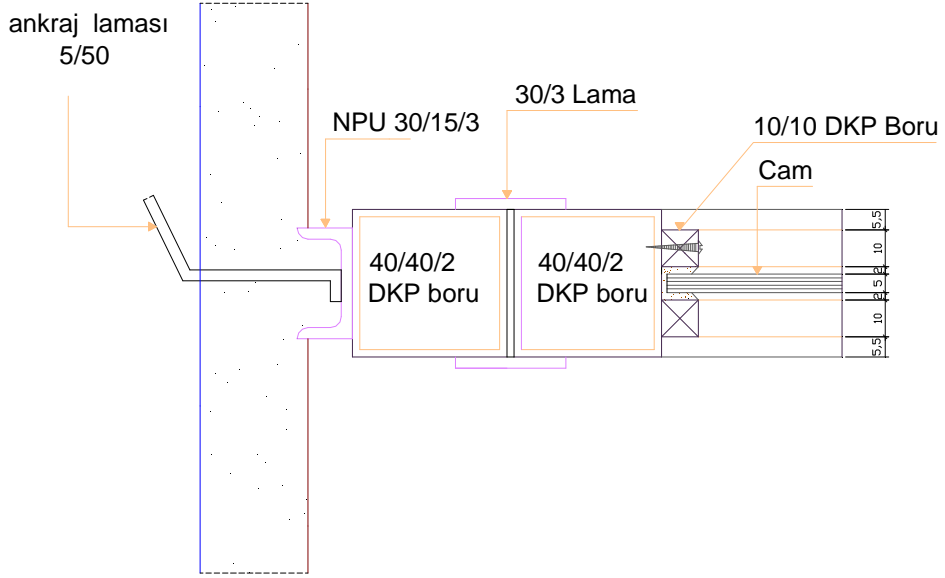
1.7. Çelik Pencere Çizimi



Şekil 1.26a: Çelik pencere çizimi

Çelik pencerede kasanın 40/40 olduğunu ancak ahşapta pencere kasanının 60/90 olarak çizildiğini gördünüz. Kapıda olduğu gibi çelik pencerede de ahşaba göre sayısal oranların daha düşük olduğu görülmektedir. Kolonlarda da betonun hacmi çeliğe göre sayısal olarak en az 2 kat daha fazladır. Betondan kapı, pencere yapılmaz. Betonla kolon kiriş vb. daha

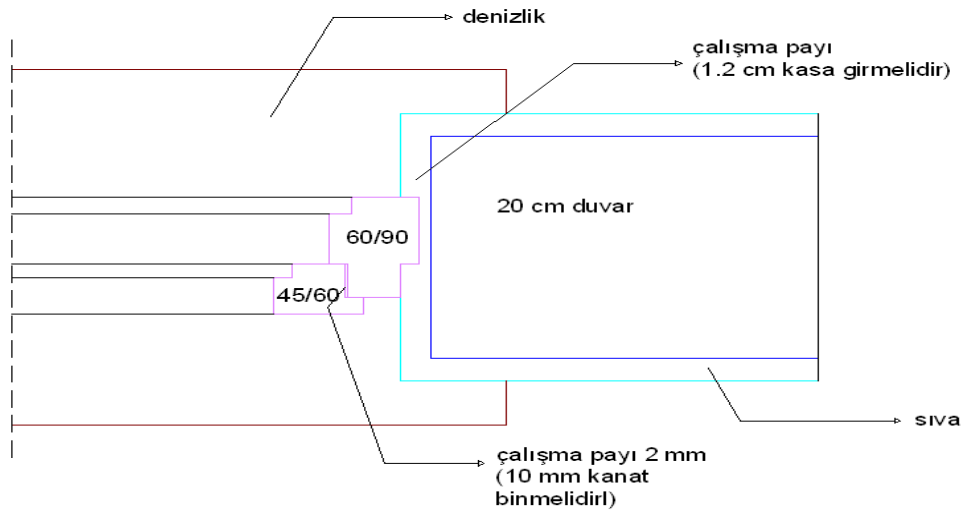
fazla hacim kaplayarak yapılırken çelikten kolonlar, kirişler, pencereler, kapılar ve yapının bütünü çok daha küçük boyutlarda imal edilebilir.



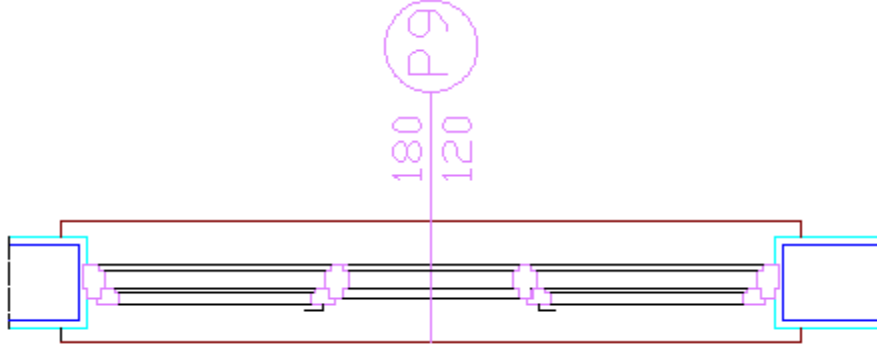
Şekil 1.26b: Pencere çizimi

Ö:1/1

1.8. Ahşap Pencere Çizimi

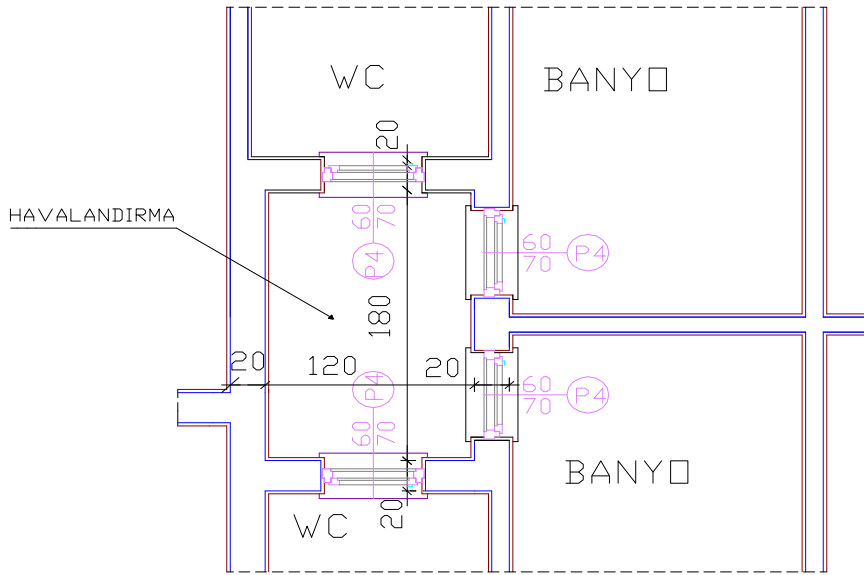


Şekil 1.27a: Pencere çizimi



Şekil 1.27b: Planda ahşap pencere çizimi

- Mutfak, banyo, hela veya merdivenlerin doğrudan doğruya dışa açılmaması hâlinde en az 0.60x0.60 m² olacak şekilde alana göre havalandırma bacası ve pencereleri tasarlanır (Şekil 1.28).



Şekil 1.28: Havalandırma pencere çizimi

- Zemin katta tretuvar çizilir ve iç dış ölçülendirmesi yapılır. Tretuvar seviyesi yol seviyesinin 20 cm yukarısında en az 1 m genişliğinde alınır. Ayrıca 0.00 kotu tretuvar üzerinden verilir.
- Ölçülendirme için “Çizgisel ve Kotlu Ölçülendirme” modülüne bakabilirsiniz.

Çelik konstrüksiyon resimlerinde yazılar, siyah çini mürekkeple, serbest elle veya şablonla temiz ve okunaklı, eğik veya dik yazı şeklinde TS 88’de belirtilen yazı tekniğine uygun olarak yazılmalıdır. Bu konuyla ilgili teferruatlı bilgileri “İç Merdiven Çizimleri” modülünde bulabilirsiniz.

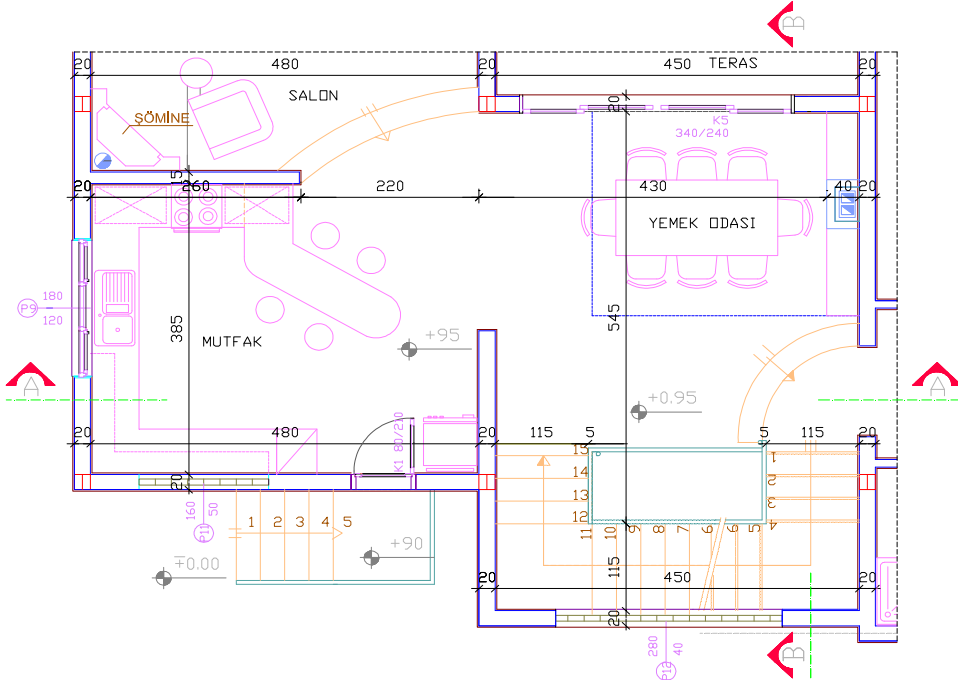
1.9. Tefriş Çizimi

1.9.1. Sabit Eşya Mahal Tefrişi

➤ Mutfak

Mutfakların sağlıklı, kullanışlı, bol ışık gören, manzaraya sahip bir yapısı olmalıdır. Duman ve yemek kokularını iyi çeken bir davlumbaz, eviye, dolaplar ve benzeri elemanlarla tertip edilmelidir. Mutfaklar yemek odalarına bitişik düzenlenmeli, servis pencereleri ile bağlantı kurulmalıdır. Konutlardaki mutfaklarda minimum genişlik 2.20 m olmalıdır. Normal bir mutfağın alanı 8,00 m², yemek yenebilir bir düzende 8,00-14,00 m² arasında olmalıdır. Mutfak, bulaşık yeri ve yemek ofisi birlikte düşünülür. Mutfakta çöp ve malzeme giriş çıkış sirkülasyonunun iyi çözümlenmesi gerekir.

Mutfakta tefriş elemanı olarak bulaşık, dolaplar, tezgâh, masa, ocak, eviye, çöp öğütücülü evye, aspiratör, bulaşık makinesi, mikro dalga fırın, buzdolabı, mini bar, ofis gibi tefriş elemanları bulunur.



Şekil 1.30: Mutfak tefrişi ve yemek odası bağlantı örneği

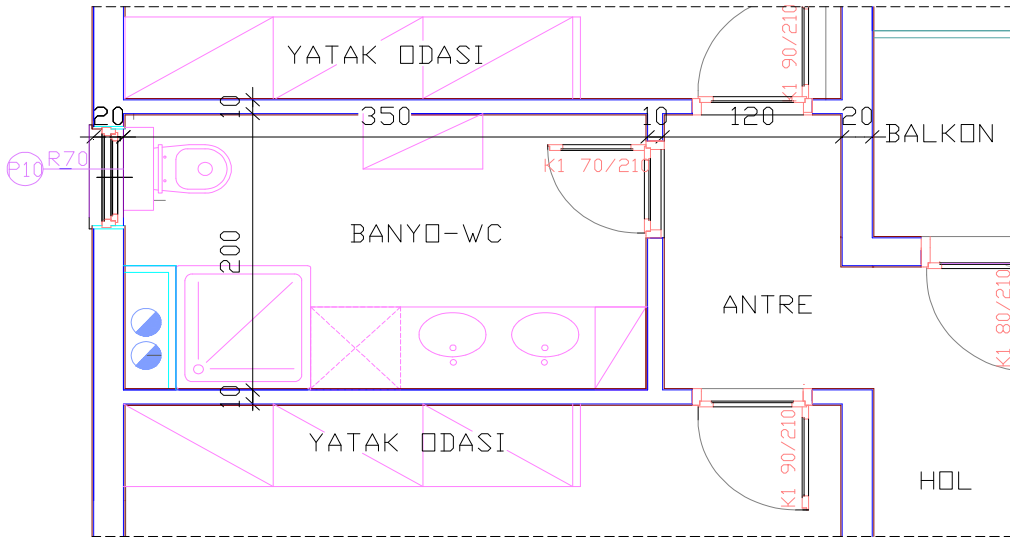


Resim 1.2: Mutfak örneği

➤ Banyo

Sağlıklı bir yaşam temizlikten geçer. Banyo-duş ve Wc'ler temizliğin, yıkanmanın yapıldığı yerlerdir. Bu yerlerin ıslak hacim oluşundan ve su kanalizasyonu yönünden yakın tertiplenmesi gerekir. Mutfağın da banyoya yakın düzenlenmesi iyi bir çözüm olur.

Banyoda tefriş elemanı olarak küvet (tekne), lavabo, alafrağa klozet, çamaşır makinesi, termosifon bulunur. Islak mekânların penceresi mümkün olduğunca dış mekâna açılmaya çalışılmalı ve aydınlatılmalıdır. Bu mümkün olmuyorsa havalandırma bacası ile havalandırılmalıdır.



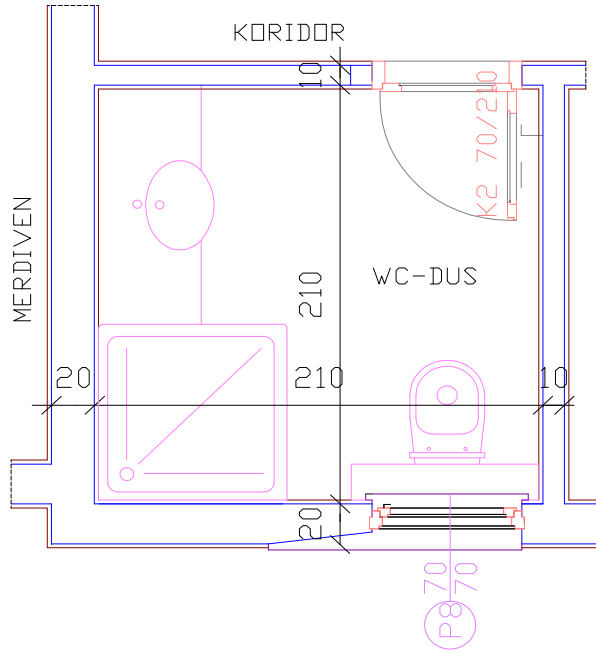
Şekil 1.31: Banyo tefrişi ölçek 1/50



Resim 1.3: Banyo örneği

➤ **Wc-duş**

Boyutları ihtiyaca göre çözümlenmeli, eşyalar da kullanıma uygun rahat olmalıdır. Banyo için düşünölen tefriş elemanları ve teknik özellikleri Wc-duş içinde düşünölmöür.



Şekil 1.32: Wc-duş Ölçek: 1/50

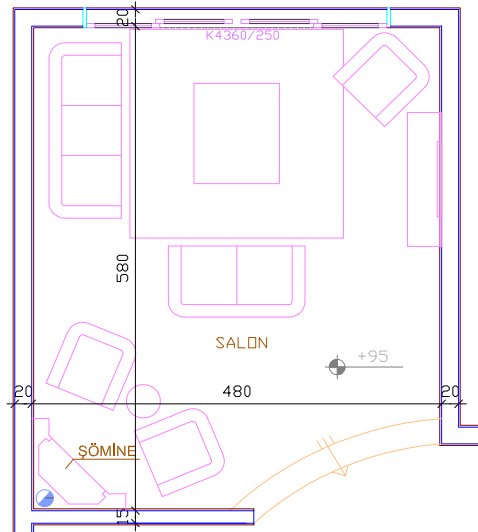


Resim 1.4: Wc-duş

1.9.2. Diğer Mahal Tefrişleri çizimi

➤ Salon ve oturma odaları

Oturma grubuna giren en önemli mahallerden biridir. Salonda ve oturma odasında dinlenme elemanları tefriş edilmelidir. Eşyaların odanın ortasında toplanması iyi değildir. Misafirlerin gönül rahatlığı ile ağırlanabileceği salon; büyük pencerelerle aydınlatılmış ferah bir ortama düşünülmelidir. Bu mekânda, oturma grubu, klima, şömine, plazma televizyon ve ses sinema sistemi ile daha rahat bir ortam sağlanır. Eşyalar, oda içinde kullanım özelliğine göre gruplandırılarak yerleştirilmelidir. Oturma odasında; oturma grubu, yemek ve Amerikan barı köşesi, oyun köşesi, piyano köşesi gibi yerler bulunabilir. Mobilya türü eşyaların, kümelenerek tefriş edilmesi uygun sonuç verir.



Şekil 1.33: Tefriş elemanına göre salon boyutu ölçek 1/50



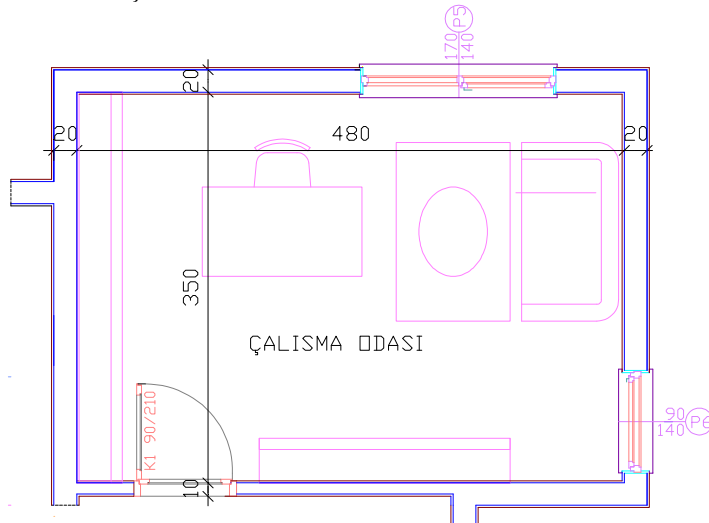
Resim 1.5: Salon örneği



Resim 1.6: Oturma odası örneği

➤ Çalışma odası

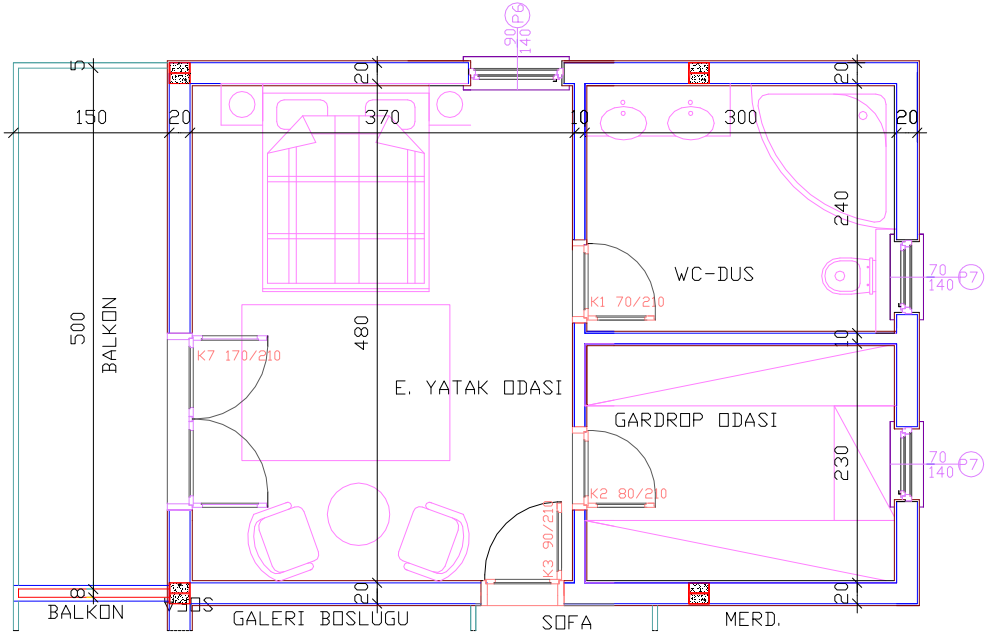
Oturma grubuna giren en önemli hacimdir. Büro şeklinde tasarlanabilir. Çalışma odalarının tefrişinde oturma ve dinlenme yerleri düzenlenmelidir. Tefriş, oturma grubu elemanlarından oluşur. Genelde büyük bir yazıhane şeklinde planlanır. Çalışma odası; döner çalışma koltuğu, masa, koltuk, kanepeler, sehpa, kitaplık, evrak dolabı gibi eşyaların sığabileceği büyüklükte düşünülmelidir.



Şekil 1.34: Çalışma odası tefrişi ölçek: 1/50

➤ Yatak odası

Yatak odalarında yerli dolaplara veya gömme dolaplara yer verilmelidir. Yataklar pencereye yakın yerleştirilmeli ancak baş ve ayak kısımları pencereye bitiştirilmemelidir. Kapılar yatak üzerine açılmamalıdır. Anne-baba yatak odaları, Wc-duş ve gardrop odasıyla bağlantılı yapılabilir. Yatak odasına çocuk beşiği ve yatağı ilave edilebilir. Yatak odalarının döşenmesi için yatak, komodin, gardrop, sedir, şifonyer gibi mobilyalara ihtiyaç vardır. Yatak odaları tek kişilik düzenlendiğinde çalışma masası, kitaplık gibi mobilyalara da yer verilir.



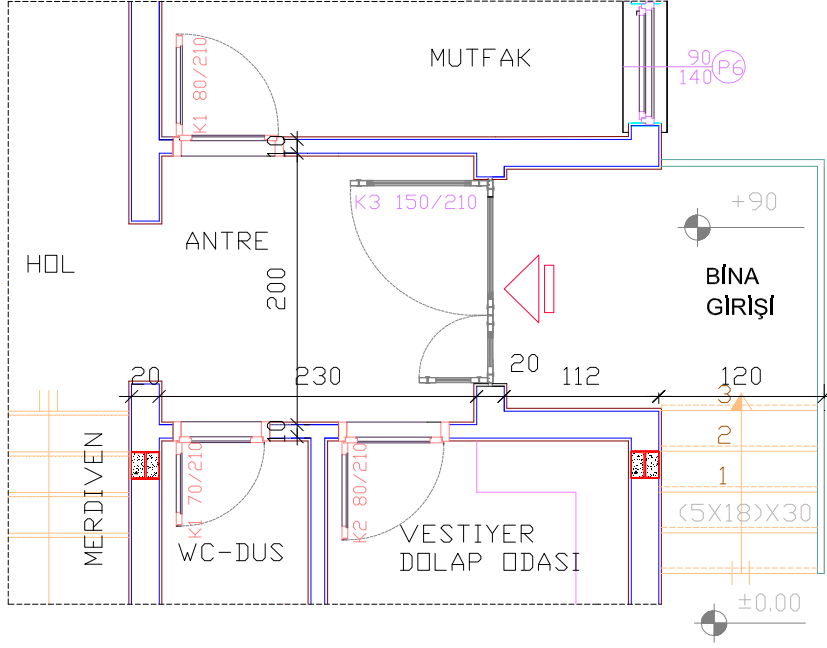
Şekil 1.35: İki kişilik (ebeveyn) yatak odası tefrişi ölçek 1/50



Resim 1.7: Tek kişilik yatak odası

➤ Hol-antre

Hol-antreye, insanlar dış mekâna çıktıkları için ayakkabı, palto vb. giyip çıkarma hareketlerini rahat yapabilecekleri uygun tefriş elemanları yerleştirilmelidir. Şemsiyelik, portmanto gibi aksesuarlar bulunmalıdır.



Şekil 1.36: Antre planı ölçek: 1/50

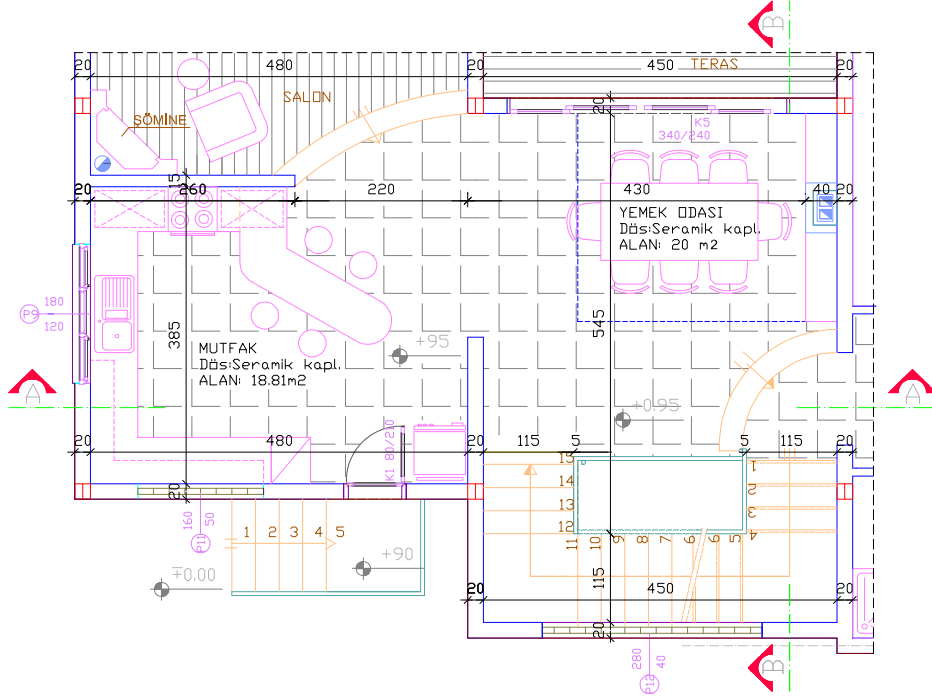


Resim 1.8: Antre

1.10. Tarama Çizimleri

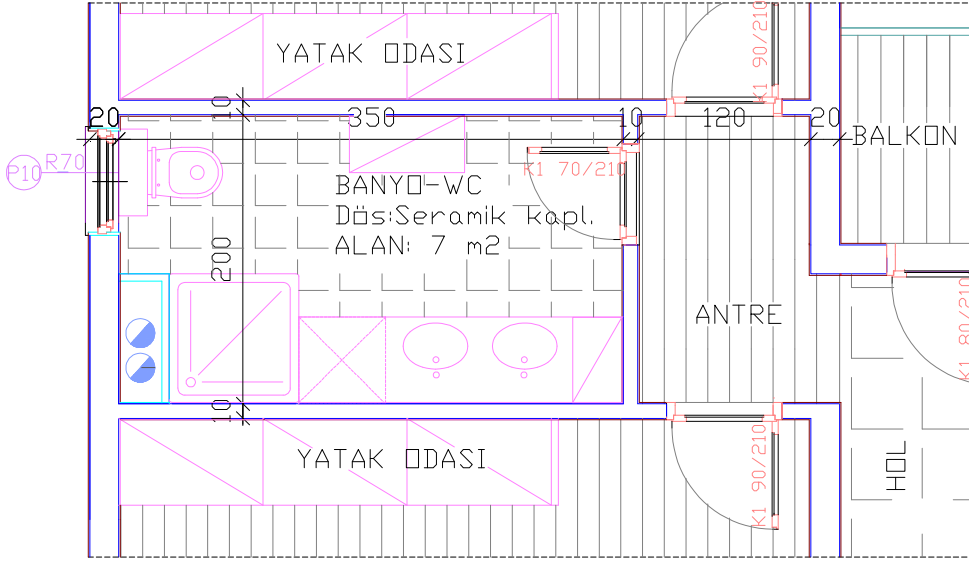
Banyo Wc, duş, mutfak gibi yerler devamlı su ile iç içe olan mekânlardır. Buraların su, nem ve rutubetin zarar vermemesi için en iyi kaplama ile çözümlenmesi gerekir. Kullanılacak tüm malzemeler ve yapılacak imalatlar Bayındırlık Bakanlığı Genel Teknik Şartnamesi hükümlerine uygun kalite ve yöntemde olmalıdır.

- Aşağıdaki bilgiler göz önünde bulundurularak mutfak taraması yapılır. Mahal yazı ve bilgileri yazılır.
 - Döşeme kaplaması: Ses yalıtım şiltesi üzerine birinci sınıf seramik kaplama, isteğe bağlı yerler doğal taş kaplama
 - Duvar kaplaması: Alçı sıva üzerine plastik boya; tezgâh üstü, üst dolap hizasına kadar kaplama
 - Tavan: Saten alçı sıva üzeri plastik boya
 - Mutfak dolabı: MDF kaplamalı
 - Evye: Paslanmaz çelik evye
 - Armatür: Birinci sınıf TSE belgeli armatür
 - Mutfak beyaz eşyaları/ankastre: Ankastre ocak, fırın ve bulaşık makinesi



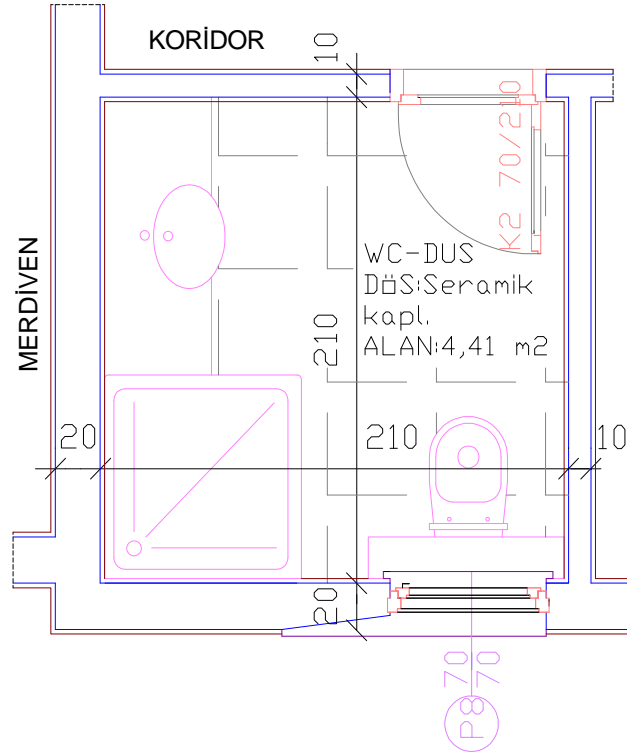
Şekil 1.37: Mutfak seramik kaplama taraması ölçek 1/50

- Aşağıdaki bilgiler göz önünde bulundurularak banyo / Wc taraması yapılır. Mahal yazı ve bilgileri yazılır.
 - Döşeme kaplaması: Birinci sınıf seramik
 - Duvar kaplaması: Birinci sınıf seramik
 - Tavan: Alüminyum profil, akrilik levha, asma tavan
 - Armatür: Birinci sınıf TSE belgeli armatür
 - Vitrifiye: Birinci sınıf klozet ve lavabo
 - Aspiratör
 - Duş teknesi



Şekil 1.38: Banyo seramik kaplama taraması ölçek 1/50

- Wc/duş / lavabo tefrişi yapılır alanı ve mahal isimleri yazılır.
- Wc boyutları ihtiyaca göre düzenlenmeli fonksiyonel ve kullanışlı olmalıdır.
- Wc- lavabo
 - Döşeme kaplaması: Lüks seramik kaplama
 - Duvar kaplaması: Asma tavana kadar bordür ve fayans
 - Tavan kaplaması: Saten alçı sıva üzeri plastik boya
 - Aksesuar: Lavabo dolabı
- Duş
 - Döşeme kaplaması: Birinci sınıf seramik kaplama
 - Duvar kaplaması: Asma tavana kadar bordürlü fayans (Duş, banyo gibi yerlerin tavan dâhil fayans kaplanması iyi bir çözüm değildir. Yoğun nem tavandan ve duvarlardan akmaya başlayacaktır. Bu yüzden duvarların difüzyona engel olmayacak şekilde kaplanması uygun olur.)
 - Tavan kaplaması: Saten alçı sıva üzeri plastik boya ve alüminyum asma tavan



Şekil 1.39: Wc-duş taraması ölçek:1/50

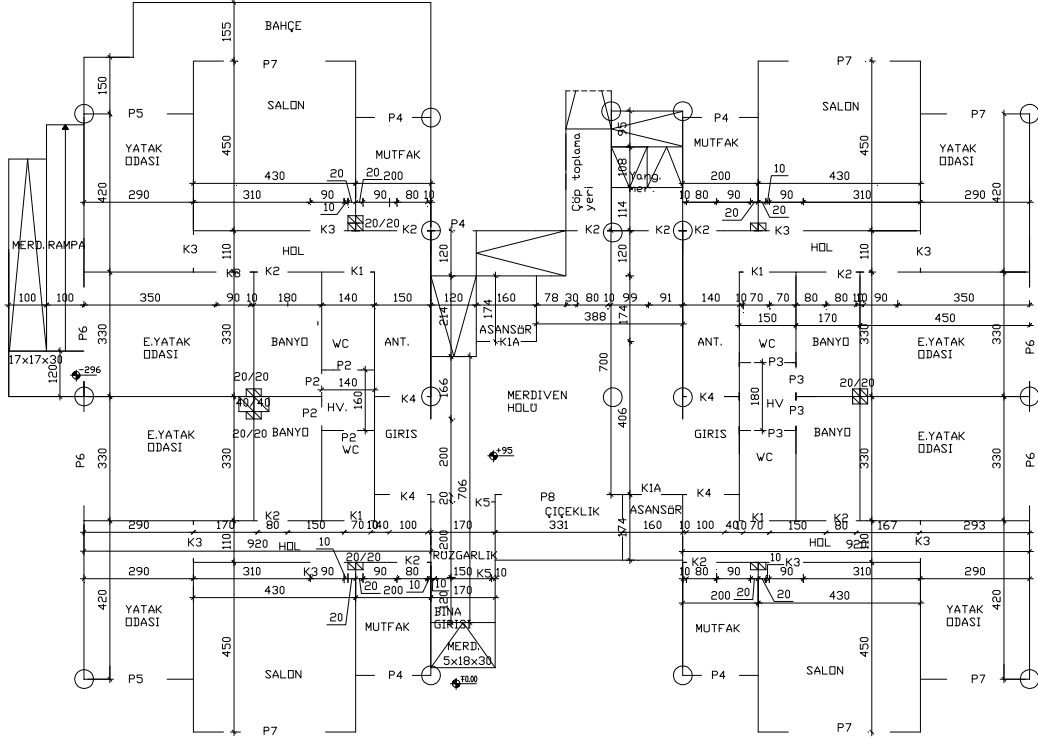
- Koridor / antre
 - Döşeme kaplaması: Ses yalıtım şiltesi üzerine seramik ve/veya bukle halı
 - Duvar kaplaması: Saten alçı sıva üzeri plastik boya
 - Tavan: Saten alçı sıva üzeri plastik boya

1.11. Diğer Mahal Tefrişleri Çizimi

- Salon tefrişi yapılır ve mahal isimleri, alanı yazılır.
 - Döşeme kaplaması: Ses yalıtım şiltesi üzerine laminant parke ve süpürgeliği
 - Duvar kaplaması: Saten alçı sıva üzeri plastik boya
 - Tavan: Saten alçı sıva üzeri plastik boya

UYGULAMA FAALİYETİ-1

Aşağıda krokisi verilen ve daha önceden etüdünü yaptığımız zemin kat planının 1/100 ölçekli olarak tefrişini yapınız. Ayrıca alan hesaplamasını ve döşeme taramasını yaparak mahal bilgilerini yazınız.



Yapılan dizayn, model ve taslağa ait bodrum kat krokisi

UYGULAMA FAALİYETİ-2

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Çizim kâğıdını masaya bağlayınız.➤ Yapılan dizayn, model ve taslağa göre aksların yerinin tespit ediniz.➤ Aks çizgilerini çiziniz.➤ Kolonların akslara yerleşimini yapınız.➤ Duvarları çiziniz.➤ Merdiven dengelenmesi yapınız.➤ Kapı, pencere yer ve boşluklarını oluşturunuz.➤ Kapı ve pencereleri çiziniz.➤ Zemin kat tretuvarını çiziniz.➤ İç ölçülendirme çiziniz.➤ Dış ölçülendirme çiziniz.➤ Kotlu ölçülendirme çiziniz.➤ Mahal yazı ve bilgilerini çiziniz.➤ Mahal tefrişi yapınız.➤ Tarama yapınız.➤ Çizim paftasını çinileyiniz.➤ Çizimi kontrol ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğünü giyiniz, temiz ve düzenli olunuz.➤ İş önlüğünüzü giyiniz.➤ Çizim araç gereçlerini ve temizlik malzemelerini hazırlayınız.➤ Masanızın işe başlamadan önce temiz olmasına dikkat ediniz.➤ Kâğıdınızın üst tarafının paralel cetveline göre aynı hizaya gelmesine dikkat ediniz.➤ Kâğıdınızı dört köşesinden bantlayınız.➤ Her aşamadan sonra gereksiz çizgileri silerseniz resmin karmaşıklığını önlemiş olursunuz.➤ Tarama, kotlu ölçülendirme, çizgisel ölçülendirme yapmalısınız.➤ Pafta adı ve ölçeği yazmayı unutmayınız.➤ Projeyi çinilerken uygun kalemlerle çalışınız.➤ Masanızı temizlemeyi unutmayınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Okul içi gerekli ortam sağlandığında, okul dışı araştırma yapabileceğiniz kuruluşlar belirtildiğinde normal kat planını doğru olarak çizebileceksiniz.

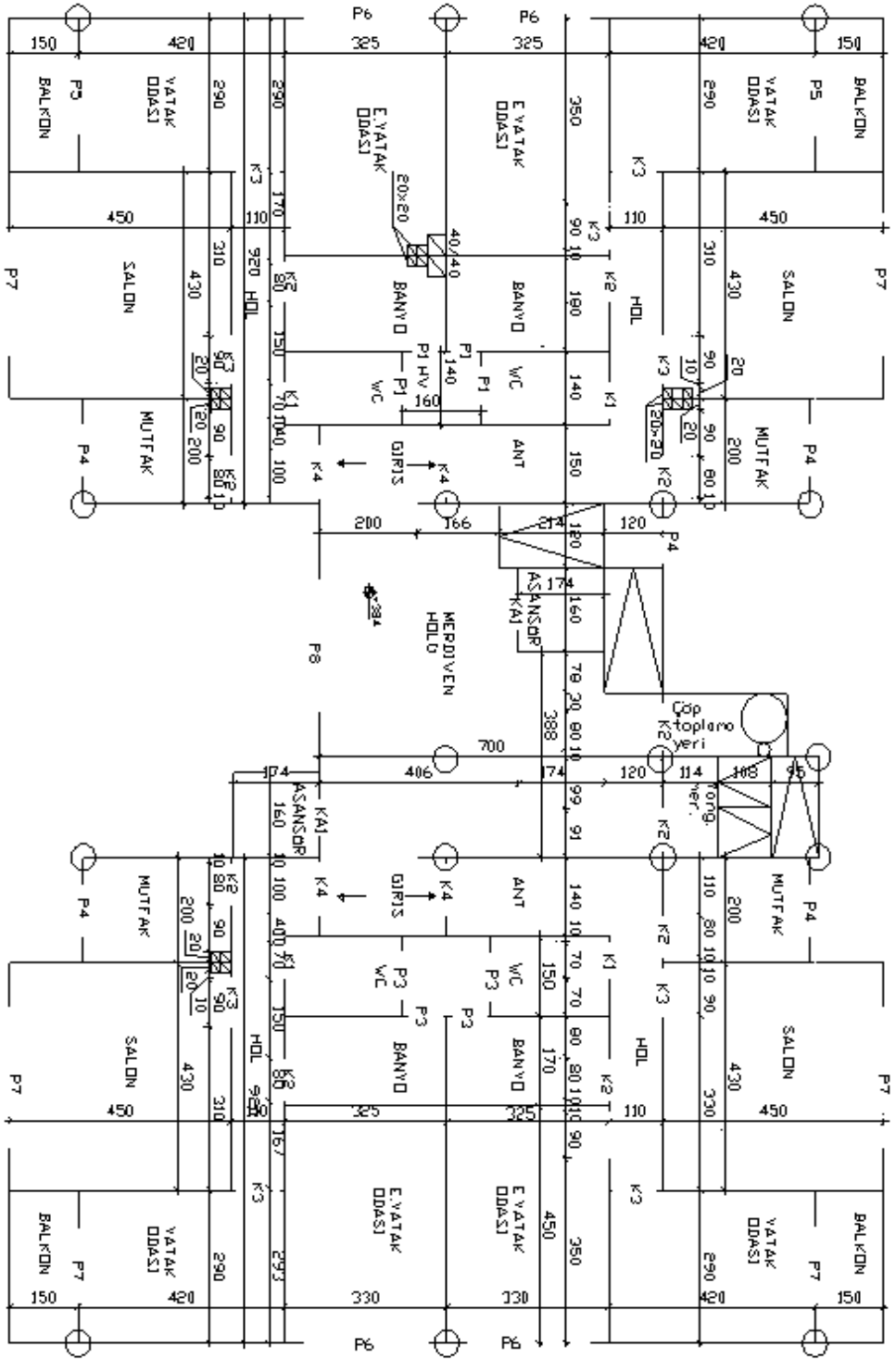
AMAÇ

- Çelik yapılar, normal binalarda farklı mıdır? Araştırınız.
- Normal katla ilgili değişik çizim örneklerini araştırınız.
- Çelik yapılar planlanırken yangına karşı ne gibi tedbirler alınır? Araştırınız.

2. NORMAL KAT PLANI ETÜDÜ (1/100)

- Normal kat planı verileri
 - Ölçüler içten içe temiz ölçülerdir.
 - Dış duvarlar ve merdiveni çevreleyen duvarlar 20 cm, diğerleri 10 cm kalınlığındadır.
 - Havalandırma bacası duvarı dış duvar gibi düşünülecektir.
 - Pencereler bulunduğu duvarın ortasındadır. Pencere genişlikleri; P100/70, P2 50 / 70, P3 60/70, P4 100/82, P5 150 /164, P6 250/164, P7 270/164, P8 280/40'dir.
 - Kapı ölçüleri; K1 70/210, K2 80/210, K3 90/210, K1A 70/210, K4 100/210 K5 150/220'dir.
 - Tüm kolon profiller ve kullanılacak malzeme HEA-HEB st 44'tür.
 - NPI-NPU st 37, cıvata 8.8'dir.
 - -O - işaretli yerler kolon yerlerini belirtmektedir.
 - Subasman kotu 90 cm'dir.

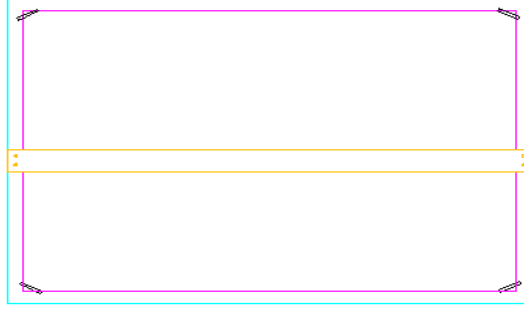
Normal kat planının zemin kat planından (bu gibi yapılarda) pek az farklılığı vardır. O da bina girişinin normal kat planında olmayışıdır. Normal kat planını çizerken aşağıdaki işlem basamaklarını uygulayınız. Bu işlem basamakları zemin kat planı tasarlanırken üzerinde durulduğu için burada bazı işlem basamakları üzerinde durulmayacaktır.



Şekil 2.1b: Yapılan dizayn, model ve taslağa ait normal kat krokisi

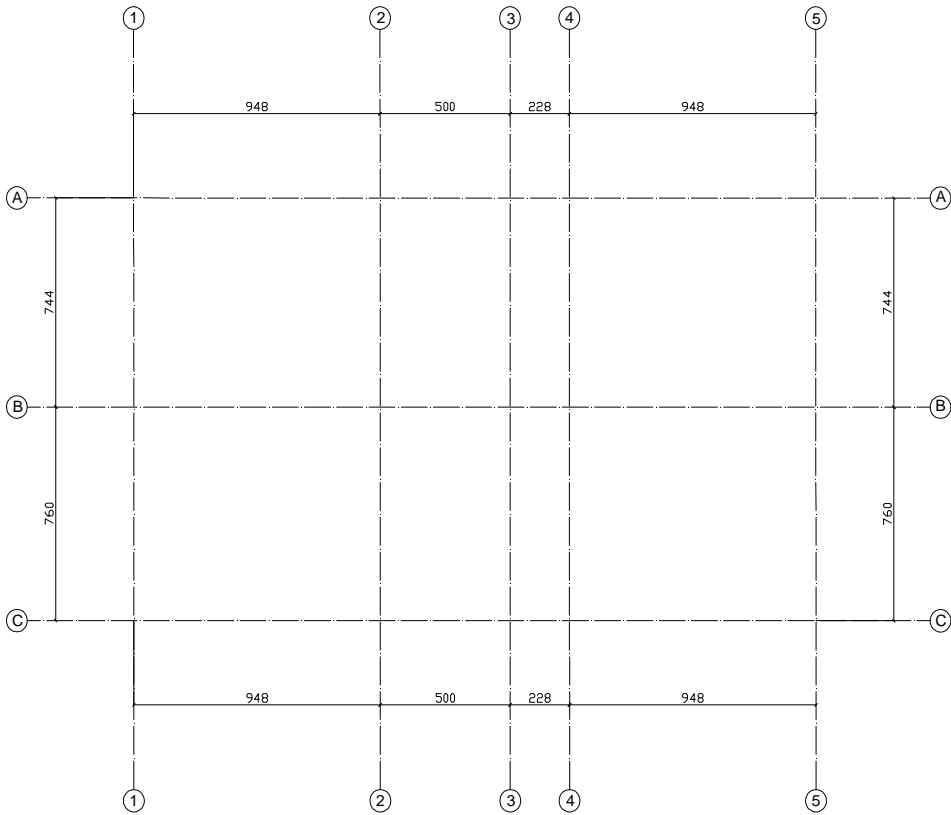
2.1. Kolon Çizimler

- Çizim kâğıdını masaya bağlayınız.



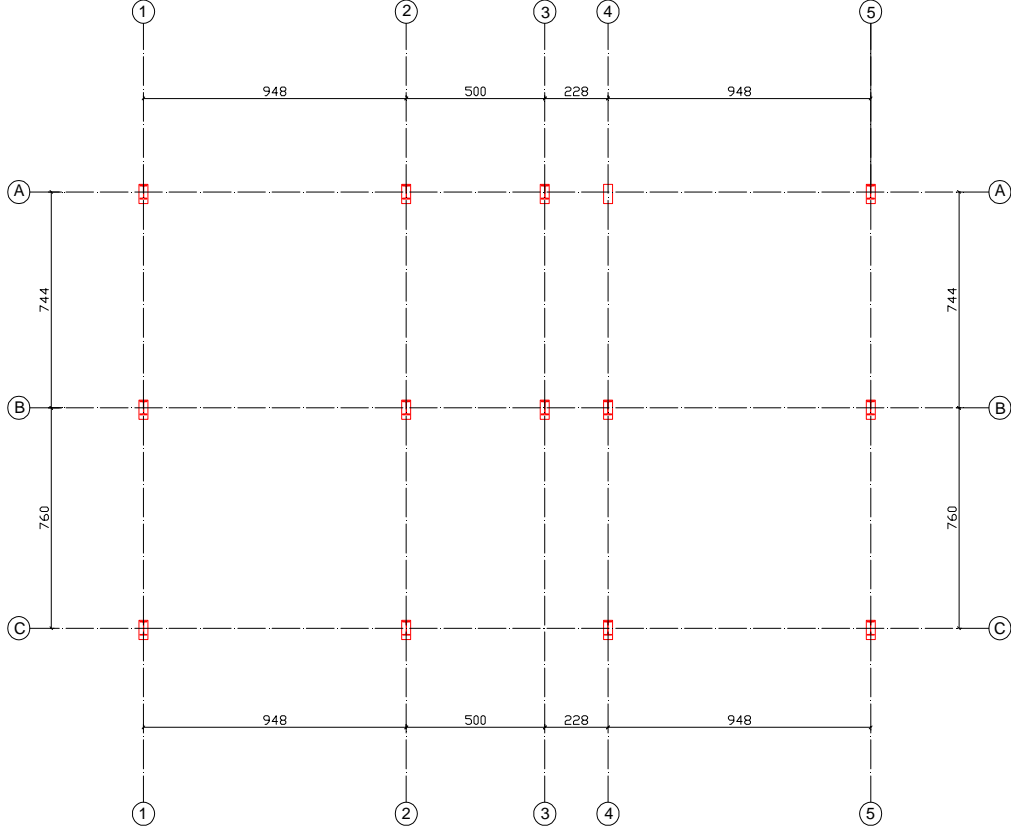
Şekil 2.2: Resim kâğıdının çizim masasına yapıştırılması

- Aksları çiziniz.



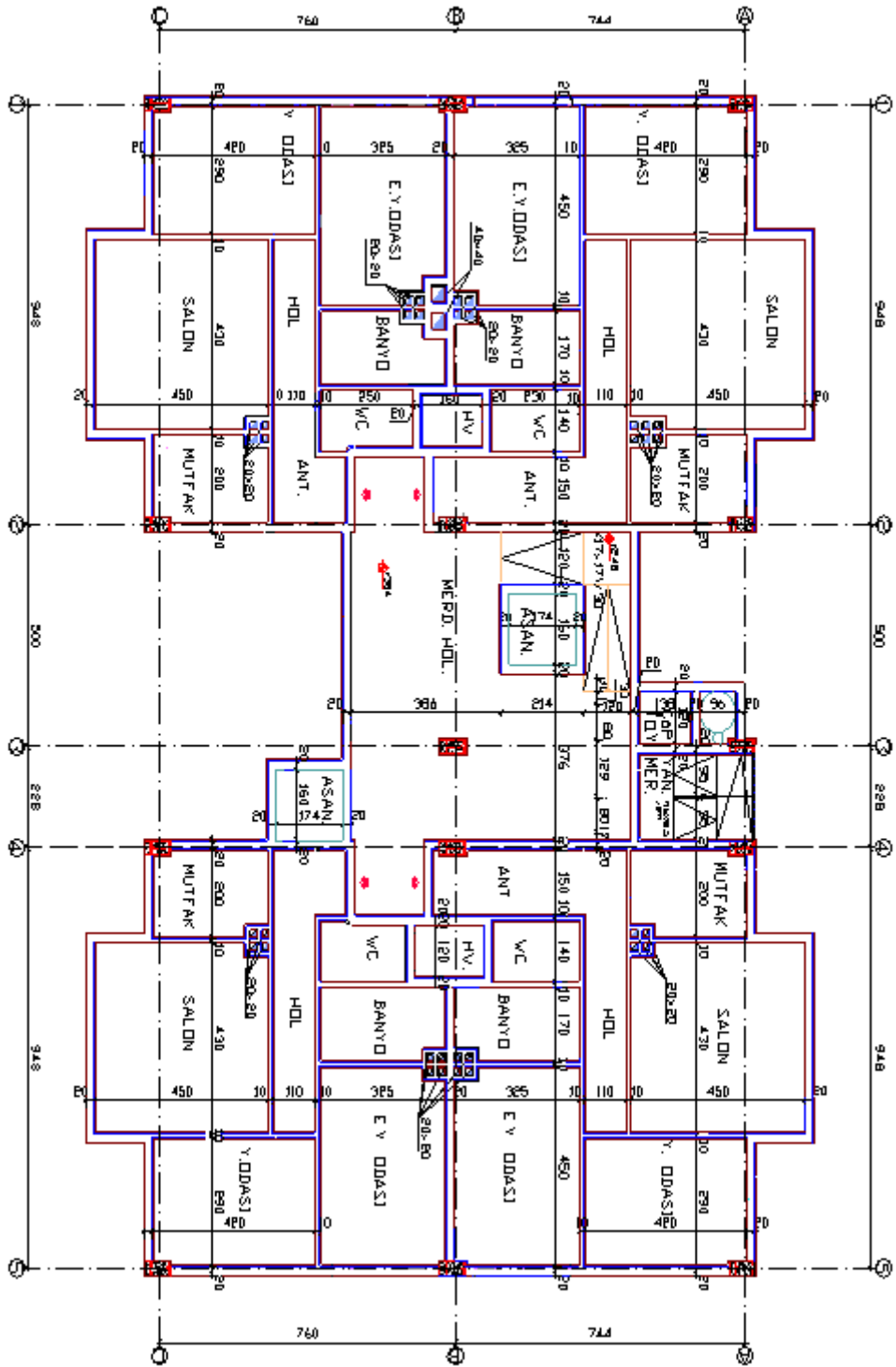
Şekil 2.3: Aksların yerlerinin belirlenmesi

➤ Kolonları akslara oturtunuz.



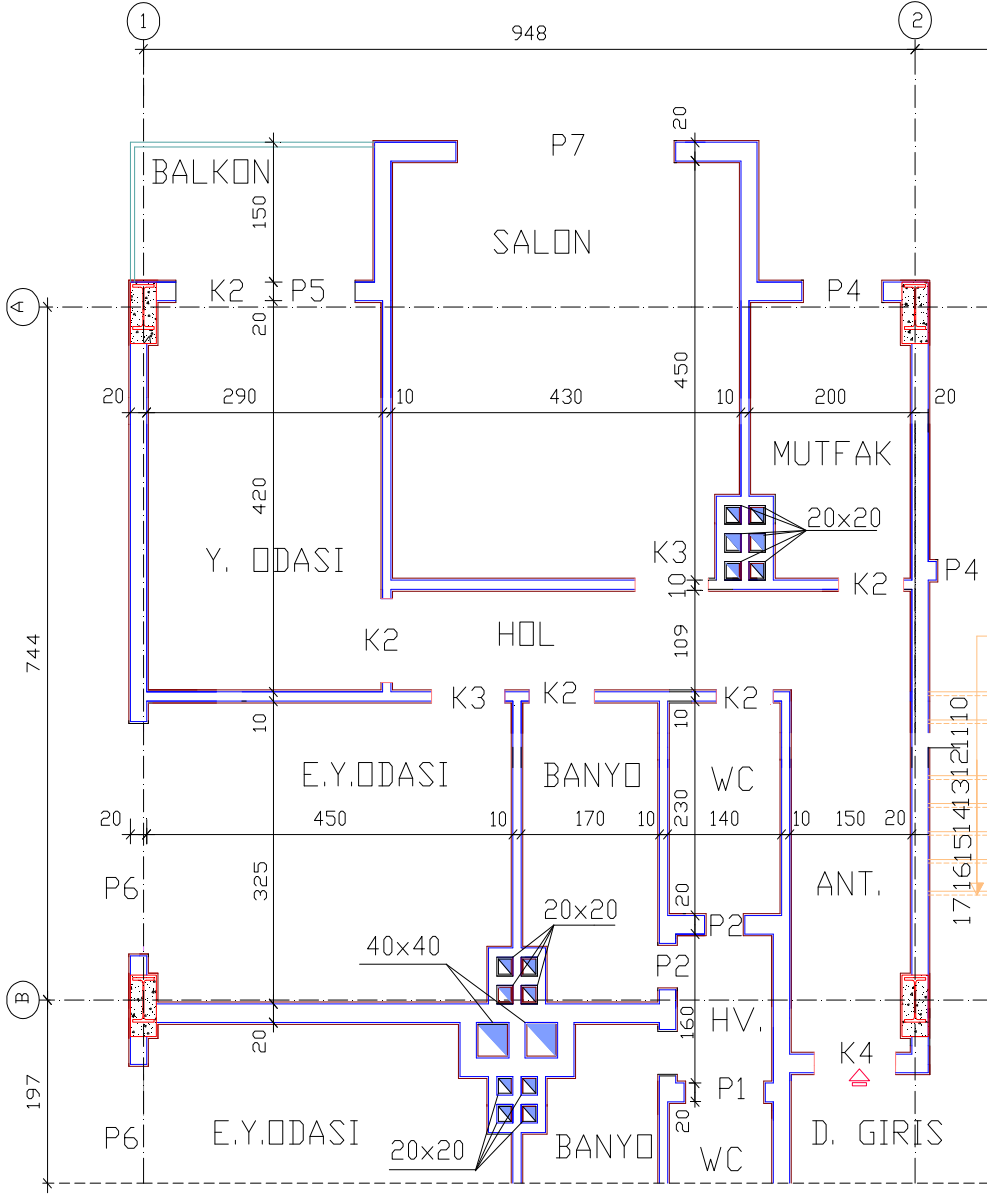
Şekil 2.4: Kolonların akslara oturtulması

➤ Duvarları ve bacaları çiziniz. Ayrıca her kata çıkışta o kata ait ateş bacasını ekleyiniz.



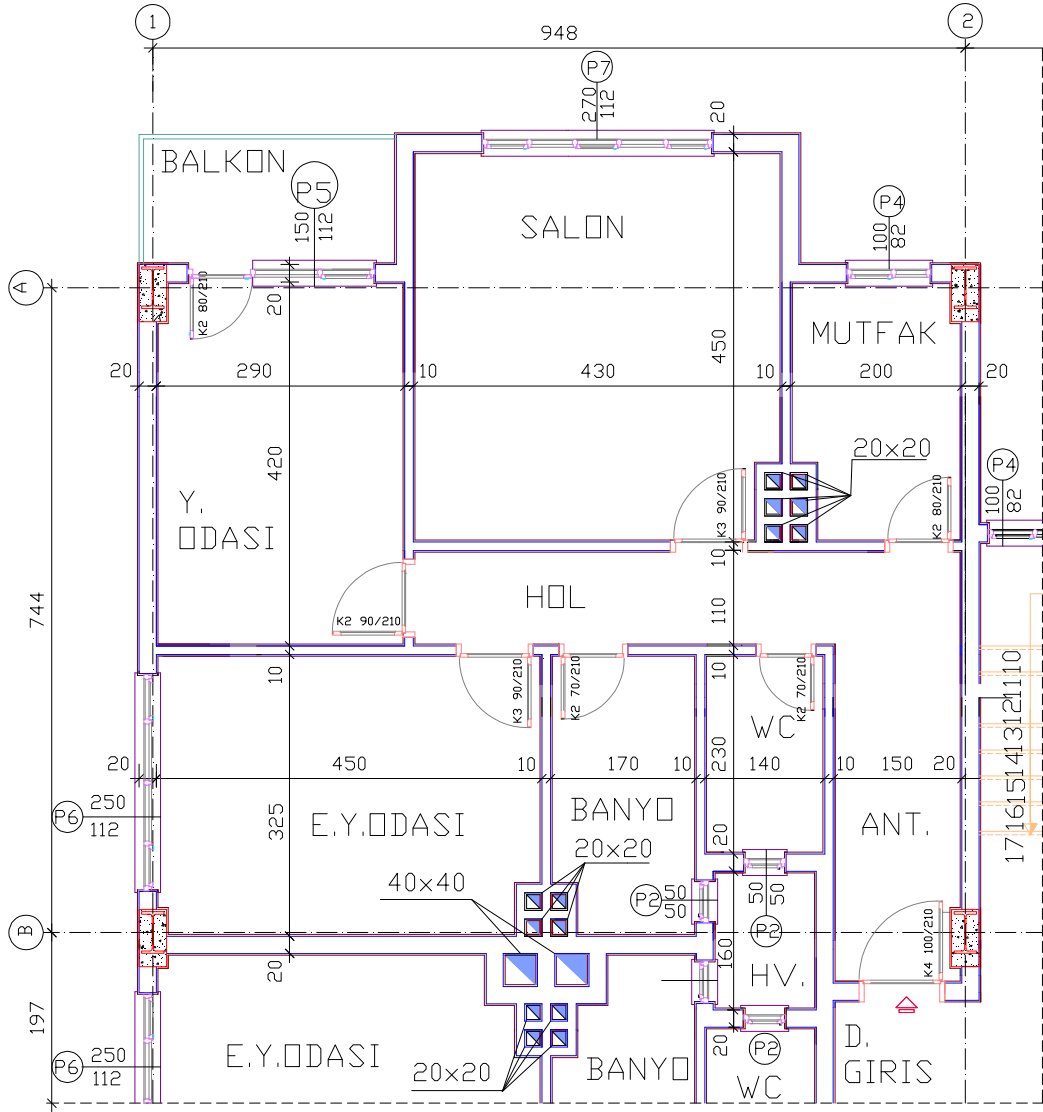
Şekil 2.5: Duvarların çizilmesi

- Merdiven dengelendirmesi yapınız (Şekil 1.13).
- Asansör çiziniz (Şekil 1.24).
- Pencere ve kapı boşluklarını ortalayacak şekilde kapı ve pencere yer ve boşluklarını oluşturunuz.



Şekil 2.6: Kapı, pencere boşluklarının açılması

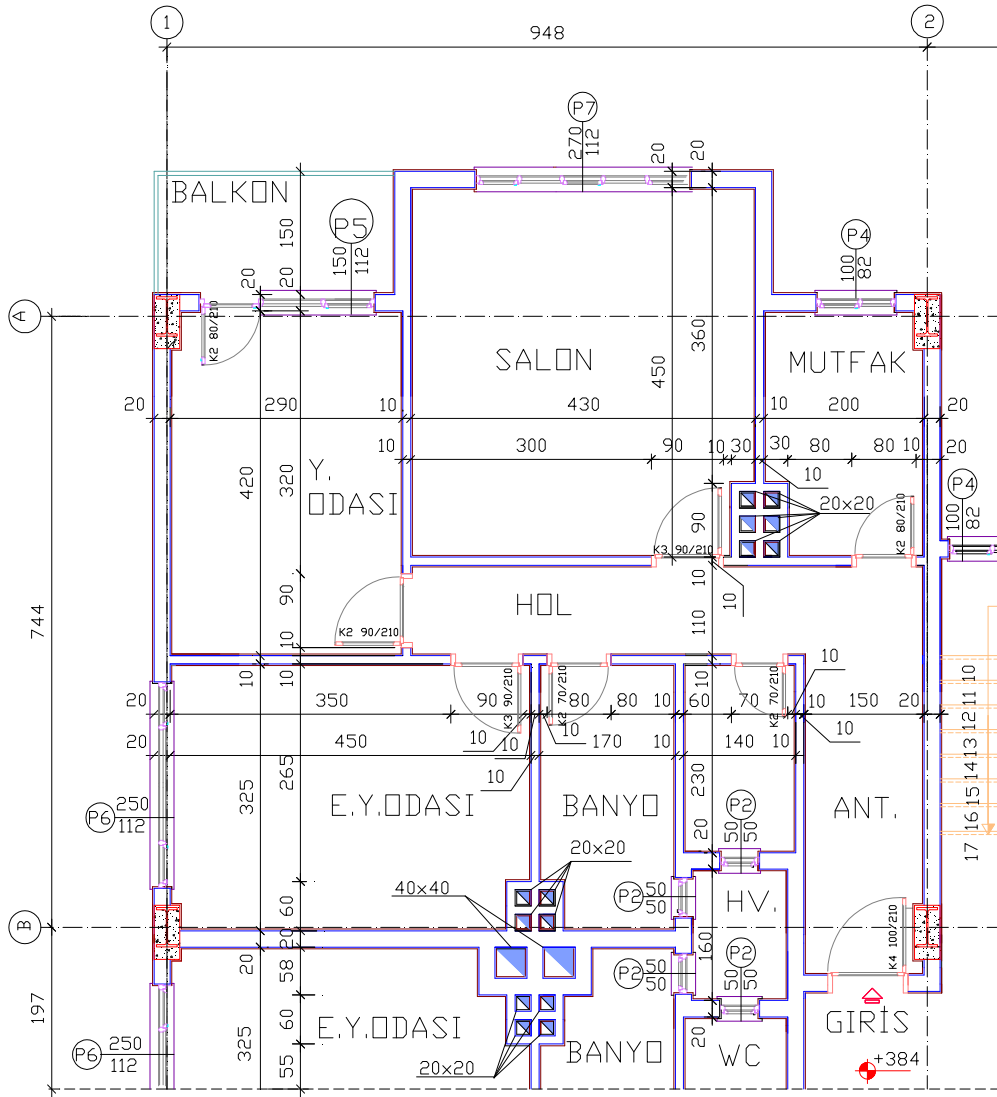
- Kapı ve pencere boşluklarını oluşturduktan sonra kapı ve pencereleri çiziniz. Üzerine boyutlarını yazarak numaralandırınız.



Şekil 2.7: Kapı ve pencerelerin çizilmesi

- İç ölçülendirmeyi yapınız.

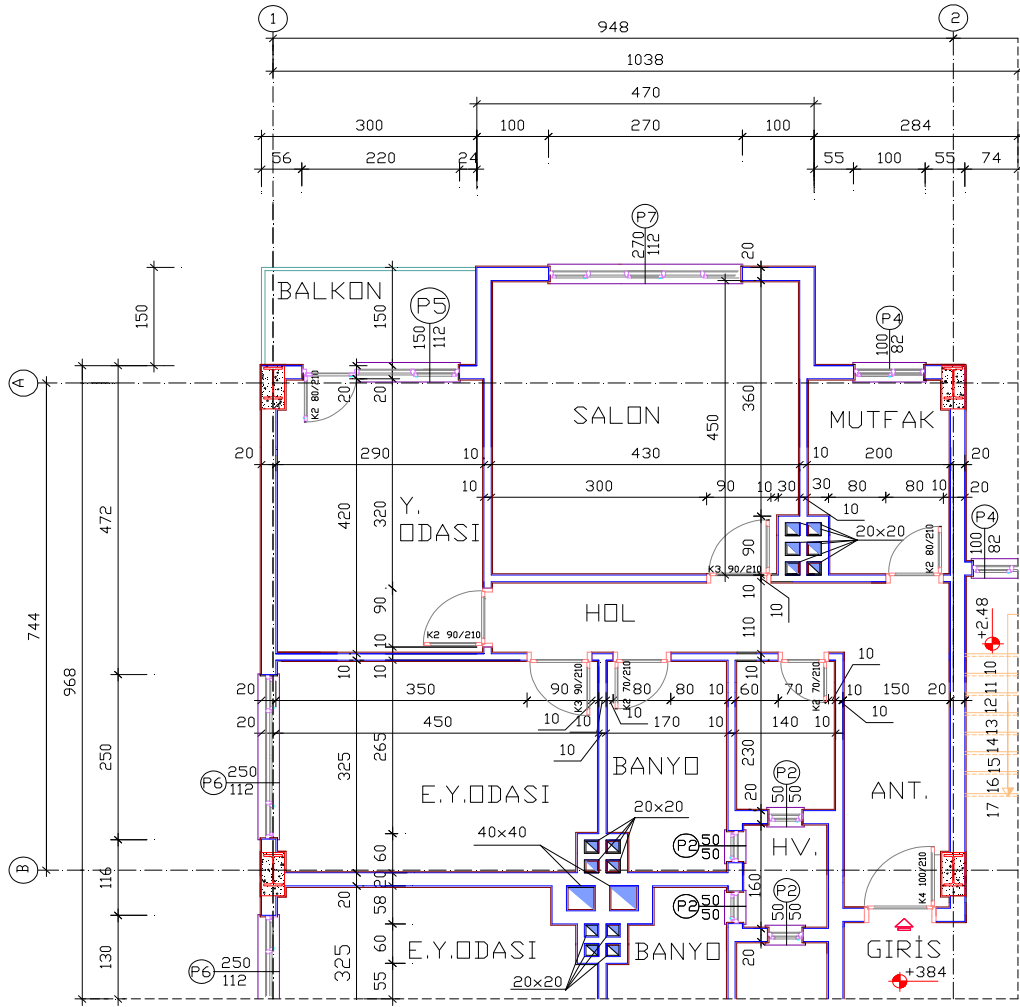
Kapı ve pencereleri çizdikten sonra duvar, baca ve kapı dışlerini; kapı ve pencere boşluklarını bir bir ölçülendirerek toplamları üzerine yazınız. Ayrıca kot farkı olan yerlere kot veriniz.



Şekil 2.8: İç ölçülendirme

- Dış ölçülendirme ve kotlu ölçülendirmeyi yapınız.

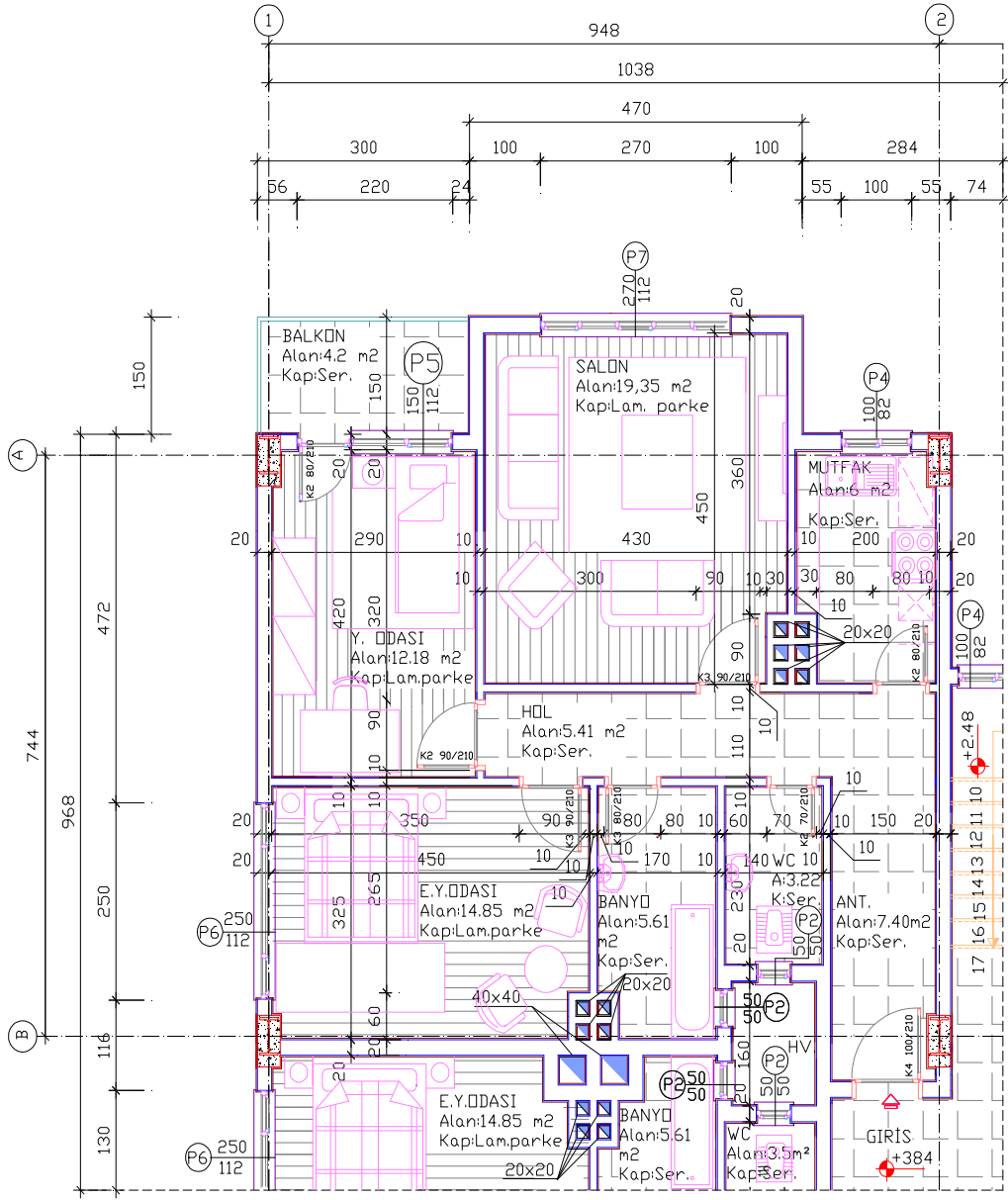
Dış ölçülendirme yaparken binadaki girinti ve çıkıntıları bina hareketleri olarak algılayıp bu hareketliliği anlatmak için kademeli ölçülendirmeye gidiniz. Dış ölçülendirmeye dış duvarlar, pencereler dâhil edilir. Balkonlar dış ölçülendirmeye dâhil değildir. Kot farkı olan yerlere kot veriniz (döşeme, sahanlık gibi). Ölçülendirme ayrıntıları için “Çizgisel ve Kotlu Ölçülendirme” modülüne bakabilirsiniz.



Şekil 2.9: Dış ölçülendirme

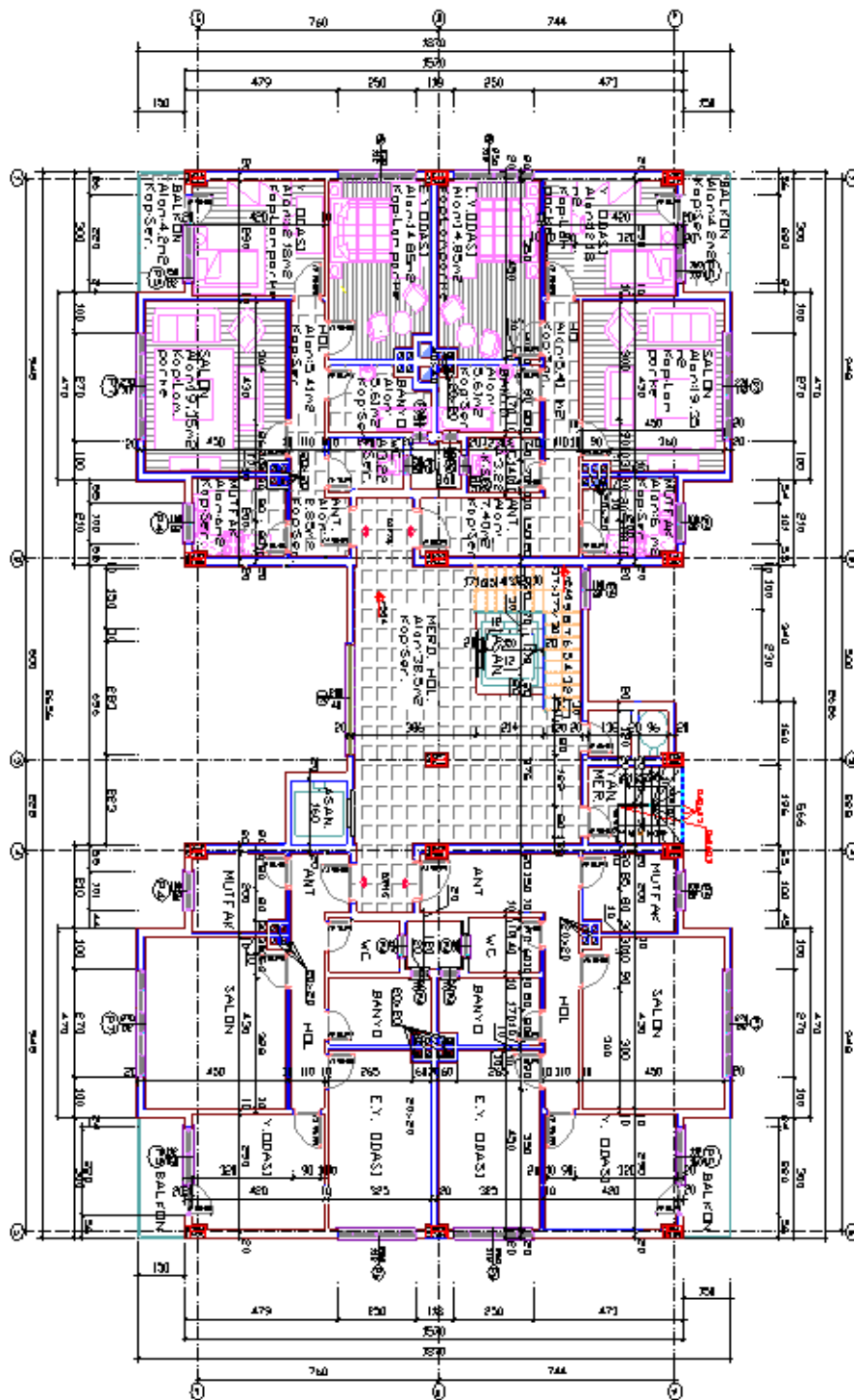
- Mahal yazı ve bilgilerini yazınız.

Mahal yazı ve bilgilerinden kasıt o mahallin ismi, alanı, kaplaması anlaşılmalıdır. Öncelikle mahallin ismi daha sonra alanı sonra da kaplaması yazılır.



Şekil 1.12: Mahal taramasının yapılması

- Çizim paftasını çinleyerek pafta temizliğini yapıp çizimi kontrol ediniz.



Şekil 2.13: Normal kat planı

UYGULAMA FAALİYETİ-2

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Çizim kâğıdını masaya bağlayınız.➤ Yapılan dizayn, model ve taslağa göre aksların yerinin tespit ediniz.➤ Aks çizgilerini çiziniz.➤ Kolonların akslara yerleşimini yapınız.➤ Duvarları çiziniz.➤ Merdiven dengelenmesi yapınız.➤ Kapı, pencere yer ve boşluklarını oluşturunuz.➤ Kapı ve pencereleri çiziniz.➤ Zemin kat tretuvarını çiziniz.➤ İç ölçülendirme çiziniz.➤ Dış ölçülendirme çiziniz.➤ Kotlu ölçülendirme çiziniz.➤ Mahal yazı ve bilgilerini çiziniz.➤ Mahal tefrişi yapınız.➤ Tarama yapınız➤ Çizim paftasını çinileyiniz.➤ Çizimi kontrol ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğünü giyiniz, temiz ve düzenli olunuz.➤ İş önlüğünüzü giyiniz.➤ Çizim araç gereçlerini ve temizlik malzemelerini hazırlayınız.➤ Masanızın işe başlamadan önce temiz olmasına dikkat ediniz.➤ Kâğıdınızın üst tarafının paralel cetveline göre aynı hizaya gelmesine dikkat ediniz.➤ Kâğıdınızı dört köşesinden bantlayınız.➤ Her aşamadan sonra gereksiz çizgileri silerseniz resmin karmaşıklığını önlemiş olursunuz.➤ Tarama ve ölçülendirmeleri yapmalısınız.➤ Pafta adı ve ölçeği yazmayı unutmayınız.➤ Projeyi çinilerken uygun kalemle çalışınız.➤ Masanızı temizlemeyi unutmayınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Kat planları çizimi için ilgili yönetmelik ve şartname bilgilerini kullandınız mı?		
2. Çizim kâğıdını masaya bağladınız mı?		
3. Yapılan dizayn, model ve taslağa göre aksların yerini tespit ettiniz mi?		
4. Aks çizgilerini çizdiniz mi?		
5. Kolonları akslara oturtunuz mu?		
6. Duvarları çizdiniz mi?		
7. Merdiven dengelenmesi yaptınız mı?		
8. Kapı ve pencere yer ve boşluklarını oluşturduunuz mu?		
9. Kapı ve pencereleri çizdiniz mi?		
10. İç ölçülendirme yaptınız mı?		
11. Dış ölçülendirme yaptınız mı?		
12. Kotlu ölçülendirme yaptınız mı?		
13. Mahal yazı ve bilgilerini yazdınız mı?		
14. Mahal tefrişi yaptınız mı?		
15. Tarama yaptınız mı?		
16. Çizim paftasını çinilediniz mi?		
17. Çizim paftasını temizlediniz mi?		
18. Çizimi kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. .
 - I. Yataklar pencereye yakın ancak ayak ve baş bitiştirilmeyecek şekilde tertiplenir.
 - II. Normal bir mutfağın alanı minimum 8 m²'dir.
 - III. Bütün basamak genişlikleri 30 cm'dir.
 - IV. Eğer kolon açıklıkları 1,5-3 m gibi kısa seçilirse yan taşıyıcılara gerek kalmayabilir.Yukarıdaki numaralanmış bilgilerden hangisi veya hangileri doğrudur?
A) I B) II C) III D) I-II-IV
2. Asansörler için SÖ ifadesi hangi terimi ifade etmektedir?
A) Asansör kabin boyutu B) Asansör kabin yapısı
C) Asansör duvar boşluğu D) Asansör boşluğu
3. Çelik yapılarda genellikle hangi duvarlar tercih edilmektedir?
A) Tuğla B) Beton C) Ahşap D) Panel
4. Kolonlar dışta ise ne gibi zararlar oluşur.
A) İç ve dış konstrüksiyonlar arasında farklı sıcaklıklara bağlı deformasyonlar
B) Bazı yangın güvenlik elemanlarından vazgeçilmesi
C) Cephe taşıyıcı sisteminin ayrımı
D) Kolonlar iç mekânı rahatsız etmekte
5. Normal katın zemin kattan en belirgin farklılığı aşağıdakilerden hangisidir?
A) Kat yüksekliğindeki farklılık
B) Kolon boyutlarındaki farklılık
C) Alan boyutlarındaki farklılık
D) Giriş düzenindeki farklılık
6. Çelik yapılarda normal kat planında dış duvar kalınlıkları ne kadar olmalıdır?
A) 10 cm B) 15 cm C) 20 cm D) 25 cm

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

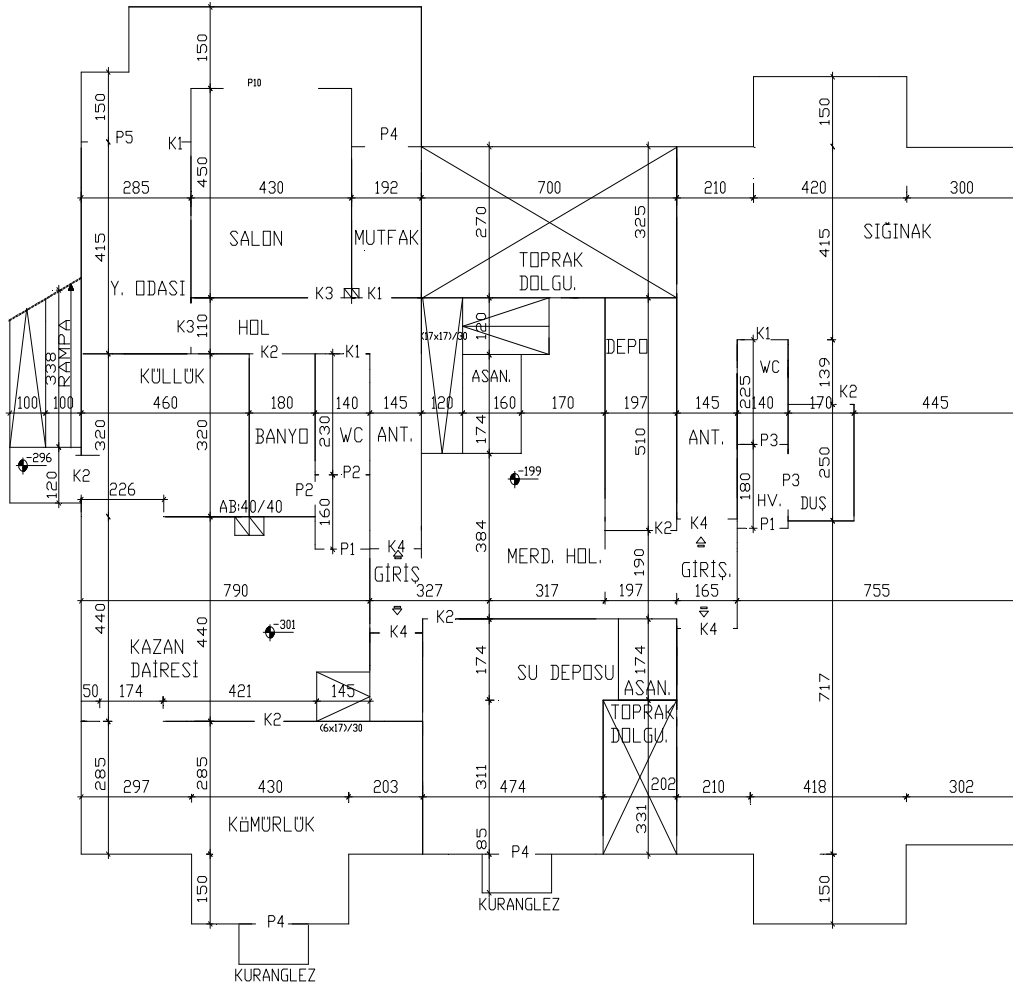
Okul içi gerekli ortam sağlandığında, okul dışı araştırma yapabileceğiniz kuruluşlar belirtildiğinde bodrum kat planını doğru olarak çizebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çelik yapılarda bodrum kat niçin betonarme yapılı? Araştırınız.
- Bodrum katla ilgili değişik çizim örneklerini araştırınız.
- Çelik yapılarda bodrum katlarda hangi mahaller bulunmalıdır? Araştırınız.
- Ülkemiz depremler ve savaşların yoğun yaşandığı bir bölgededir. Sizler de bunu düşünerek barışta iş merkezinde; savaşlar ve depremler anında, yerin 5 m altında 50 bin kişilik bir sığınak nasıl tasarlanır araştırınız (karma bina)?
- Sığınaklarda mekanik havalandırma nasıl tertiplenir? Araştırınız.

3.BODRUM KAT PLAN ETÜDÜ (1/100)

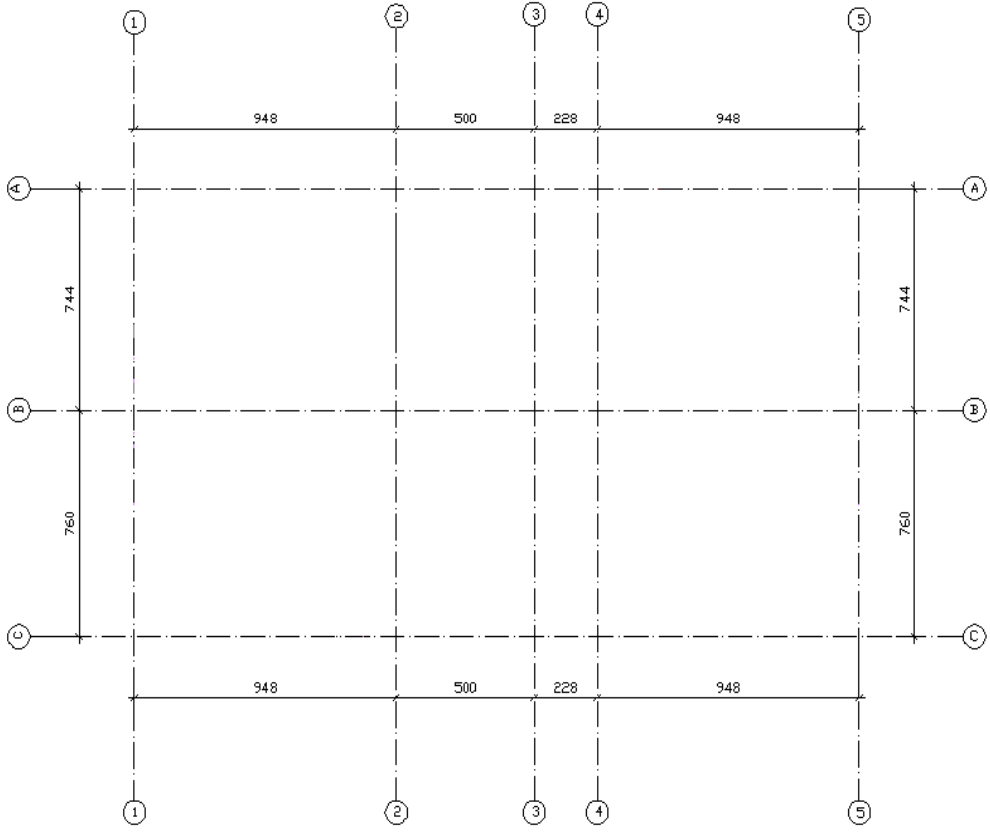
- Bodrum kat plan etüdü verileri
 - Ölçüler içten içe verilmiştir.
 - Dış duvarlar 25 cm, iç duvarlar 20 cm olup Wc –duş duvarları 10 cm perde duvarlardır. Sığınak duvarları 25 cm olarak çizilecektir.
 - P1 sığınağa açılan havalandırma penceresi 100/70, sığınak kısmında Wc-duş pencereleri P3 60/70 olup diğer kısımda P2 50/50 alınmıştır. P4 100/82, P9 150/164 , P10 250/164
 - K1 70/210, K2 80/210, K3 90/210, K4 100/210 olarak alınmıştır.



Şekil 3.1: Yapılan dizayn, model ve taslağa ait bodrum kat krokisi

➤ İşlem basamakları

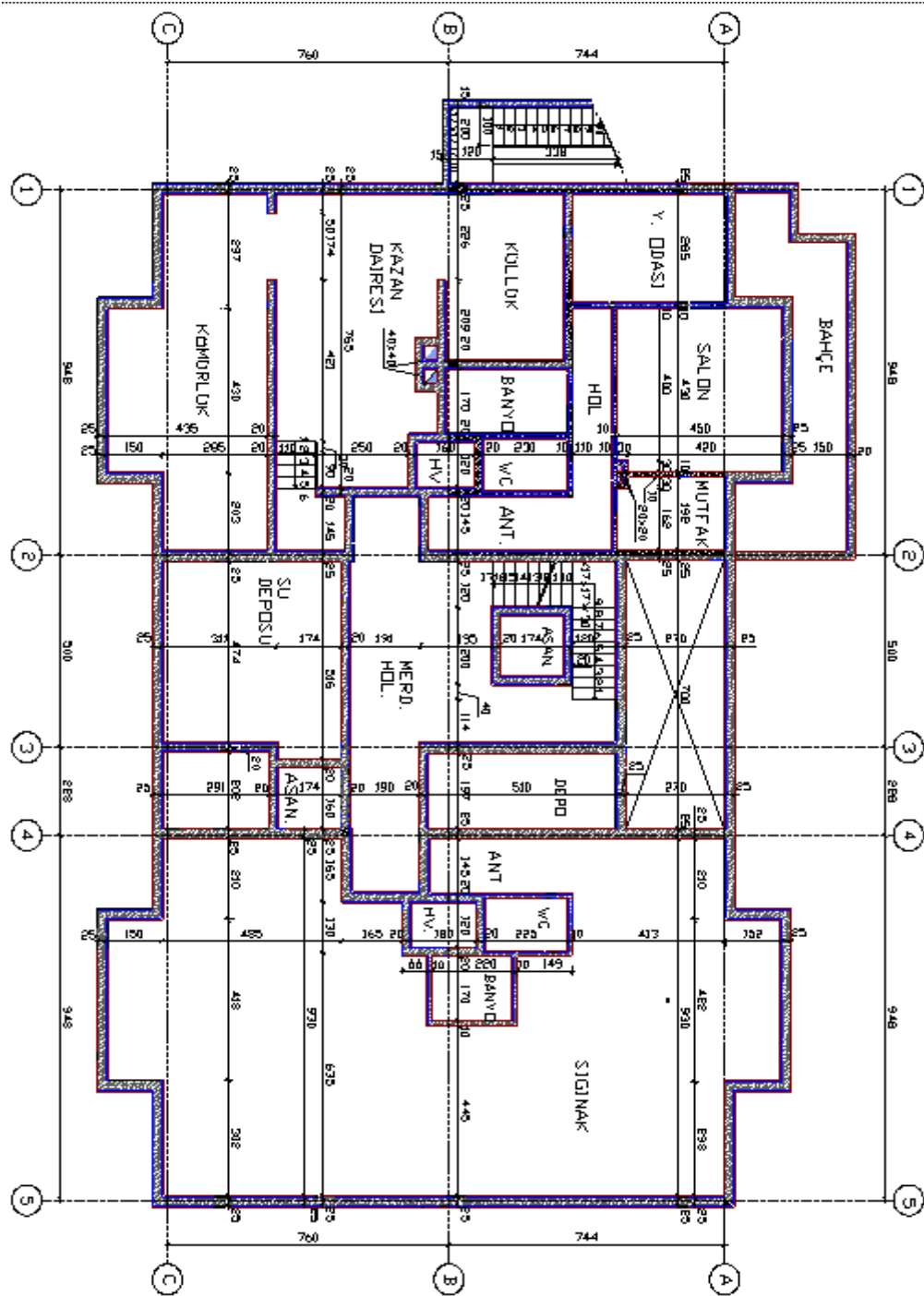
- Çizim kâğıdını masaya bağlayınız.
- Aksları çiziniz.



Şekil 3.2: Aks yerlerinin tespiti

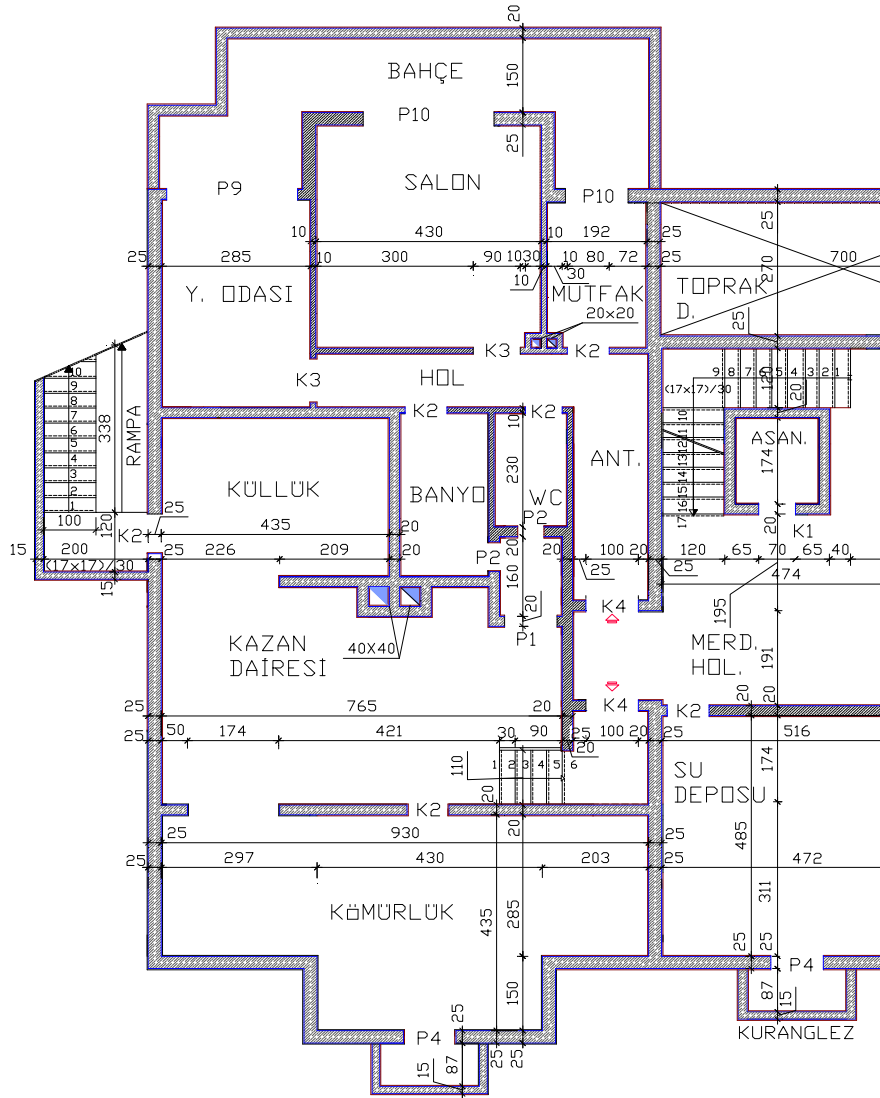
- Kolonları akslara oturtunuz; kolonlar perde duvar üzerine oturacaktır.
- Duvarları çiziniz.

Çelik yapılarda bodrum kat betonarme olarak inşa edilmektedir. Şartname, inşası planlanan konutların su basman kotu üzeri üst yapı sistemlerine uygun olarak inşa edileceğini açıklamaktadır. Planın bodrum katı dış duvarlarını 25 cm, iç duvarlarını 20 cm, merdiveni çevreleyen duvarları ve sığınak duvarlarını 25 cm betonarme perde duvar olarak çiziniz.



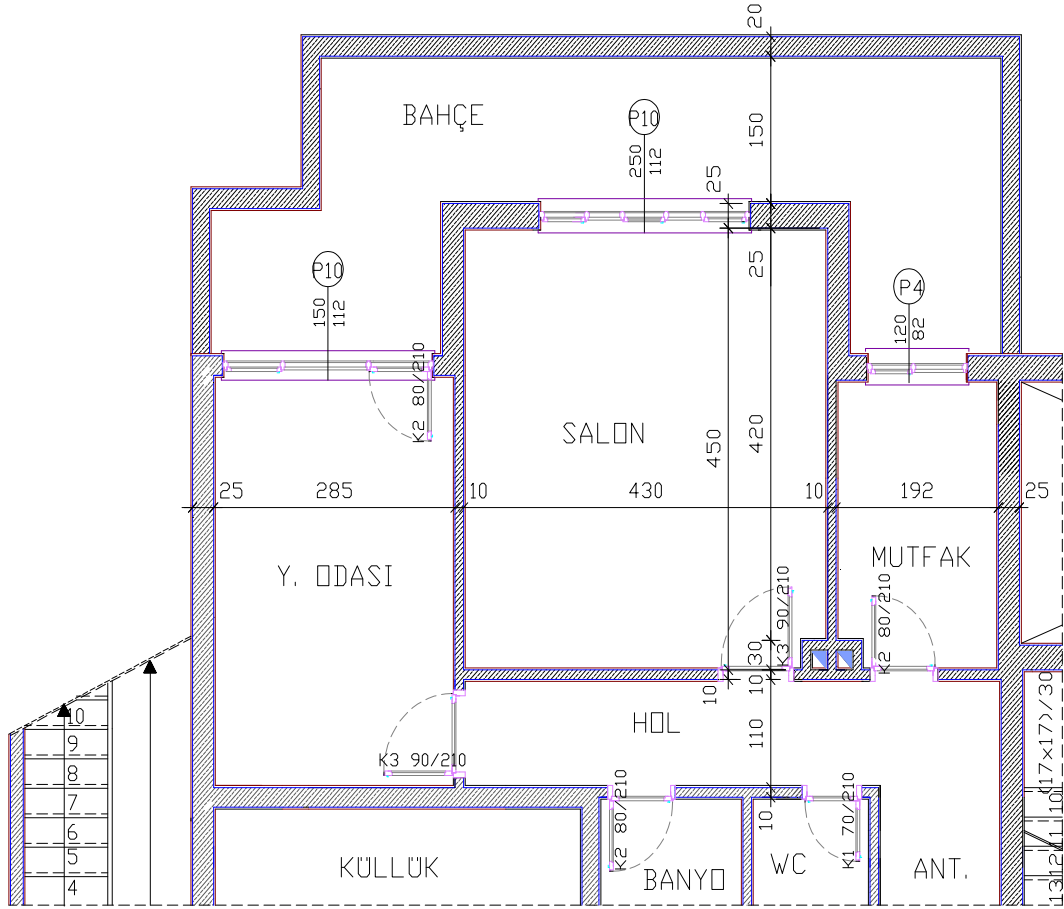
Şekil 3.3: Duvarların çizimi

- Merdiven dengelendirmesi yapınız (Şekil 2.4).
- Asansör çizimini yapınız (Şekil 2.10).
- Kapı ve pencere yer ve boşluklarını oluşturunuz.
- Banyo, mutfak, Wc 70/210, depo 80/210, sığınak 100/210 ve duvar dışı en az 10 cm olacak şekilde kapıları açınız.
- Pencereleeri duvarı ortalayacak şekilde açınız. P1 100/70, P2 50/50, P3 60/70, P4 100/82, P9 120/164, P10 20/164 olacak şekilde pencere boşluklarını açınız.



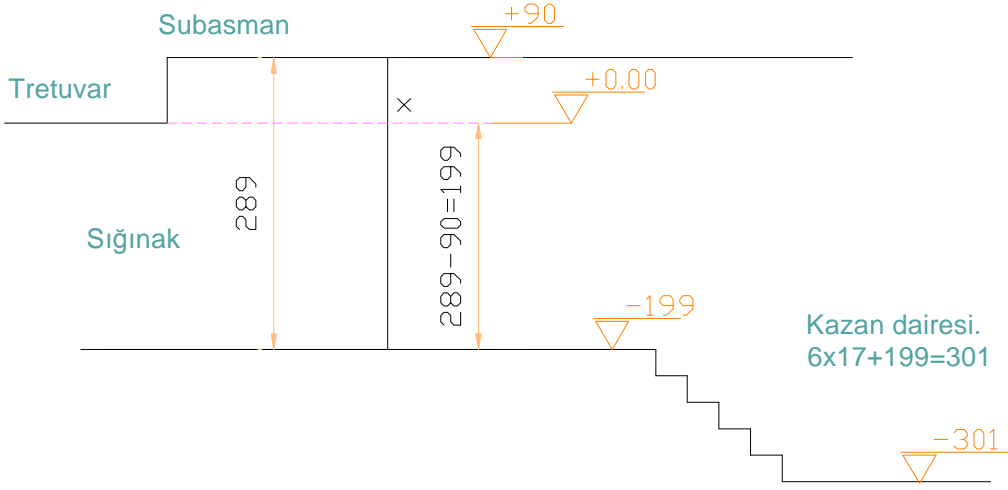
Şekil 3.4: Kapı ve pencere boşluklarının oluşturulması

- Kapı ve pencereleri çiziniz.
 - Pencereler için;
 - P1 100/70, P2 50/50, P3 60/70, P4 100/82, P9 150/164, P10 250/164
 - Kapılar için; K1 70/210, K2 80/210, K3 90 /210, K4 100/210 olarak alınacak, pencere boşlukları da duvarı ortalayacak şekilde olacaktır.



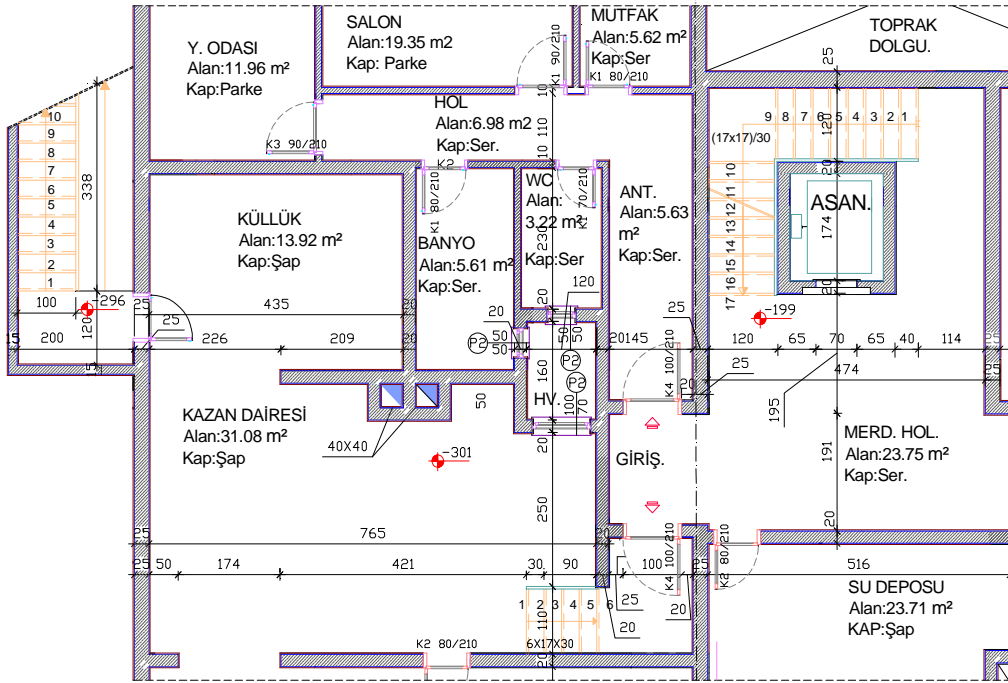
Şekil 3.5: Kapı ve pencereleri çizmek

- İç ve dış ve kotlu ölçülendirme için “Ölçülendirme” modülüne bakabilirsiniz.
- Burada kazan daresi kodu ile sığınak vb. ile ilgili kot ve subasman arasındaki kot farkını aşağıdaki mantıkla çözümlenebilirsiniz. Kazan daresi, kömürlük, küllük ile kapıcı daresi, sığınak arasında her zaman bir kot farkı olmalıdır.



Şekil 3.6: Sığnak ile kazan dairesi arasında kot farkı

- Mahal yazı ve bilgilerini yazınız.



Şekil 3.7: Mahal yazı ve bilgilerini yazılması

- **Mahal tefrişı yapmak**

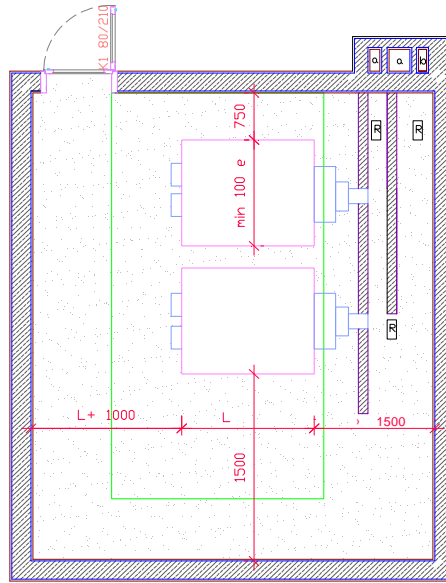
Salon mutfak Wc, yatak odaları tefrişı daha önceki öğrenme faaliyetinde yapıldı. Bu faaliyette bodruma özgü kısımların tefrişı üzerinde durulacaktır.

- **Kazan dairesi tefrişı**

Kazanların yerleşimi: Yönetmelik esasına göre kazan kenarlarının duvarlardan veya duvara monte edilmiş cihazlardan uzaklığı en az 70 cm, iki kazan arasındaki uzaklık en az 40 cm olmalıdır. Kazan dairesinin yüksekliği kazan üzerinde yer alacak ekipmanların gerektiğinde tamir bakımının yapılmasında zorluk çıkmaması için en yüksek kazan aksesuarı seviyesinin üzerinde, en az bir metrelik serbest mesafe olmalıdır. Kazanın çeşitli yönlerinden bırakılacak mesafenin, kazanın “L” uzunluğu cinsinden boyutları, kazana ilişkin yerleştirme şeması verilecektir.

Bacalar, kalorifer tesisatı projesinde belirtilen kesitlerde, dışarıdan hava almayacak şekilde içi ve dışı sıvalı olarak yapılmalıdır. Bacalar, komşu yüksek binanın etkisini azaltmak için mümkünse bu binanın en az 80 cm üzerine kadar çıkarılmalıdır. Bacalar mümkün olduğu kadar yön değiştirmeyecek şekilde yatayla en az 60 derece açıda olmalıdır.

Kazan daireleri, yanma için gerekli temiz havanın girebilmesi için zemin düzeyinde ve baca kesitinin en az %50'si kadar kesitte bir temiz hava girişiyle dış havaya bağlanmalıdır. Kazan dairelerinde toplanacak pis havanın uzaklaştırılması için baca kesitinin en az % 20'si kadar, ağzı kazan dairesinin tavan düzeyinde bulunan pis hava bacası bulunmalıdır.



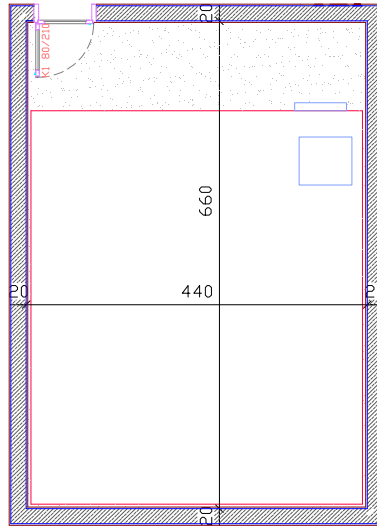
Şekil 3.8: İki kazanın kazan dairesine yerleştirilmesi

- a : Duman bacası
- b : Pis hava atma bacası
- c : Duman kanalları (ateş tuğlasından)
- e : Kazanın genişliği
- R: Temizleme kapakları

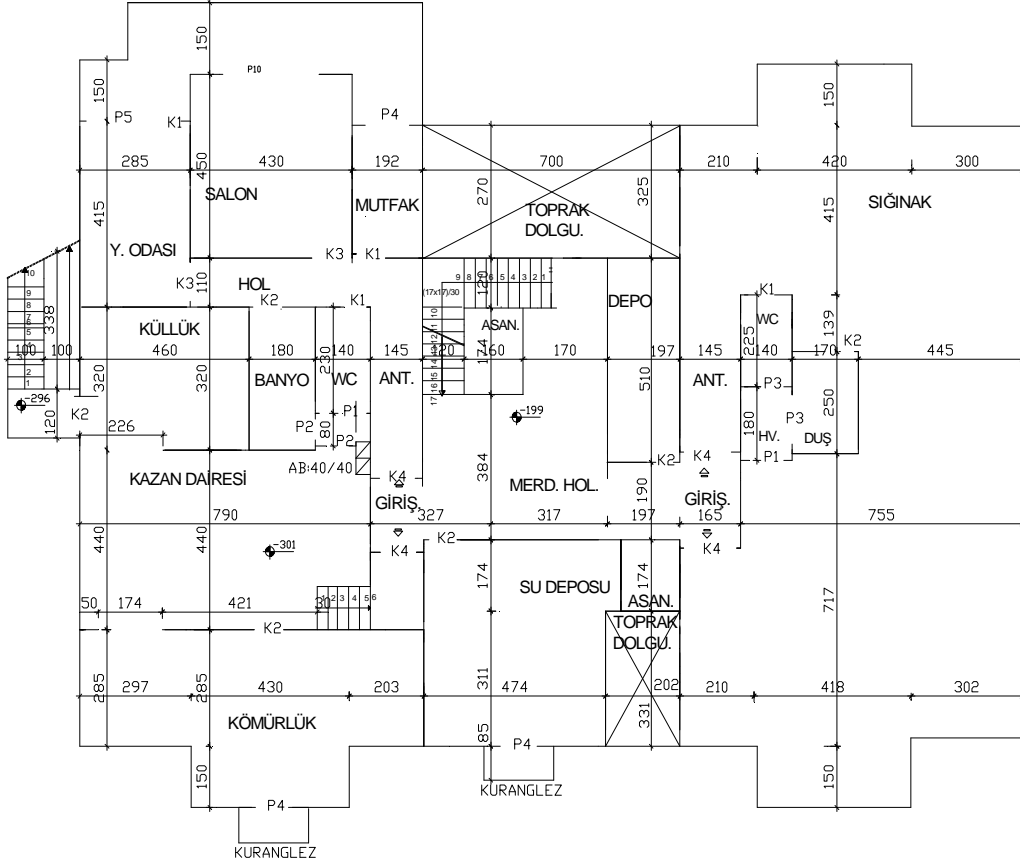
Kazan dairelerinde binanın diğer katlarına ait aspiratör, klima santrali gibi cihazların olmaması gerekir. Bunlar vakum etkisi yaparak kazan çekişini engeller.

Sığınak: Nükleer ve konvansiyonel silahlarla, biyolojik ve kimyevi harp maddelerinin tesirlerinden ve tabii afetlerden, insanların yaşaması ve ülkenin harp gücünün devamı için zaruri canlı ve cansız kıymetleri korumak maksadıyla inşa edilen korunma yerleridir. Sığınakın çeşidi ne olursa olsun hem mekanik hem de tabii havalandırma yeterli olmalıdır. Sığınaklarda normal pencere yerine havalandırma penceresi konmalı, Wc ve duş ile bağlantı kurulmalıdır. Bahsedilen hususlar göz önünde bulundurularak ihtiyaca uygun tefrişi yapılmalıdır. Bu, havalandırma sistemi, klima cihazı, menfezler veya yapı perdesi ile sağlanmalıdır. Radyoaktif tozların sığınak içine girmesini önleyici hava filtresi hava borusuna konmalıdır. Sığınaklar çöplerin ve insan pisliklerinin kolayca atılmasını sağlayacak özellikte olmalı, mümkünse kanalizasyona bağlanmalı ve alafranga hela kullanılmalıdır. Sığınaklarda insan başına en az 1 metrekarelik yer ayrılır. Kişi adedi, toplam yapı inşaat alanı 20 sayısına bölünmekle bulunur. İç yükseklik ise 2.20 m'den az olamaz.

Su deposu: Su deposu için bir günde bir kişinin kaç litre su içtiği tespit edilir. Bu binada kaç kişinin kaldığına bakılır. Bir haftada kaç litre su tüketildiği hesap edilerek su deposu boyutları bulunabilir ($a \times b \times c = m^3$).



Şekil 3.9: Su deposu tanzimi



Yapılan dizayn, model ve taslağa ait bodrum kat krokisi

Etüdünü yaptığımız bodrum kat planının krokisi yukarıda görülmektedir. Krokiden hareketle bodrum kat planını 1/100 ölçeğinde çizerek iç-dış ölçülendirmesini, tefrişini yaparak alan ve mahal bilgilerini yazınız. Veriler, Şekil 3.1'deki verilerle aynıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Çizim kâğıdını masaya bağlayınız.➤ Yapılan dizayn, model ve taslağa göre aksların yerini tespit ediniz.➤ Aks çizgilerini çiziniz.➤ Kolonların akslara yerleşimini yapınız.➤ Duvarları çiziniz.➤ Merdiven dengelendirmesi yapınız.➤ Kapı, pencere yer ve boşluklarını oluşturunuz.➤ Kapı ve pencereleri çiziniz.➤ Zemin kat tretuvarını çiziniz.➤ İç ölçülendirme çiziniz.➤ Dış ölçülendirme çiziniz.➤ Kotlu ölçülendirme çiziniz.➤ Mahal yazı ve bilgilerini çiziniz.➤ Mahal tefrişi yapınız.➤ Tarama yapınız.➤ Çizim paftasını çinileyiniz.➤ Çizimi kontrol ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğünü giyiniz, temiz ve düzenli olunuz.➤ Çizim araç gereçlerini ve temizlik malzemelerini hazırlayınız.➤ Masanızın işe başlamadan önce temiz olmasına dikkat ediniz.➤ Kâğıdınızın üst tarafının paralel cetveline göre aynı hizaya gelmesine dikkat ediniz.➤ Kâğıdınızı dört köşesinden bantlayınız.➤ Her aşamadan sonra gereksiz çizgileri silerseniz resmin karmaşıklığını önlemiş olursunuz.➤ Tarama ve ölçülendirmeleri yapmalısınız.➤ Pafta adı ve ölçeği yazmayı unutmayınız.➤ Projeyi çinilerken uygun kalemle çalışınız.➤ Masanızı temizlemeyi unutmayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Çelik yapılarda bodrum kat dış duvarları kaç cm çizilir?
A) 15 B) 20 C) 25 D) 30
2. Asansörlerde SÖ ifadesi aşağıdakilerden hangisini karşılamaktadır?
A) Asansör kabin boyutu
B) Asansör kabin yapısı
C) Asansör duvar boşluğu
D) Asansör boşluğu
3. Çelik yapılarda genellikle tercih edilen duvar çeşidi aşağıdakilerden hangisidir?
A) Tuğla B) Beton C) Ahşap D) Panel
4. Kalorifer kazanı veya pompa gibi cihazların beton kaidesinin üstüne fayans kaplanmamasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?
A) Ekonomik olmadığı için
B) Sağlam zemin olmadığı için
C) Yeterince bilinmediği için
D) Kaygan olduğu için
5. Sığınaklarda insan başına en az kaç metrekairelik yer ayrılır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
6. Kazan dairesinde kazan kenarlarının duvardan veya duvara monte edilmiş cihazlardan uzaklığı en az kaç cm olmalıdır?
A) 30 cm B) 40 cm C) 60 cm D) 70 cm

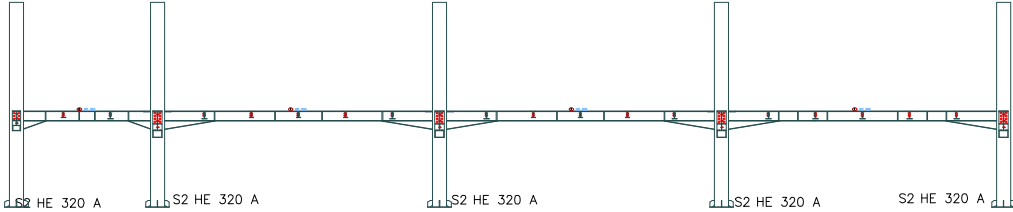
DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

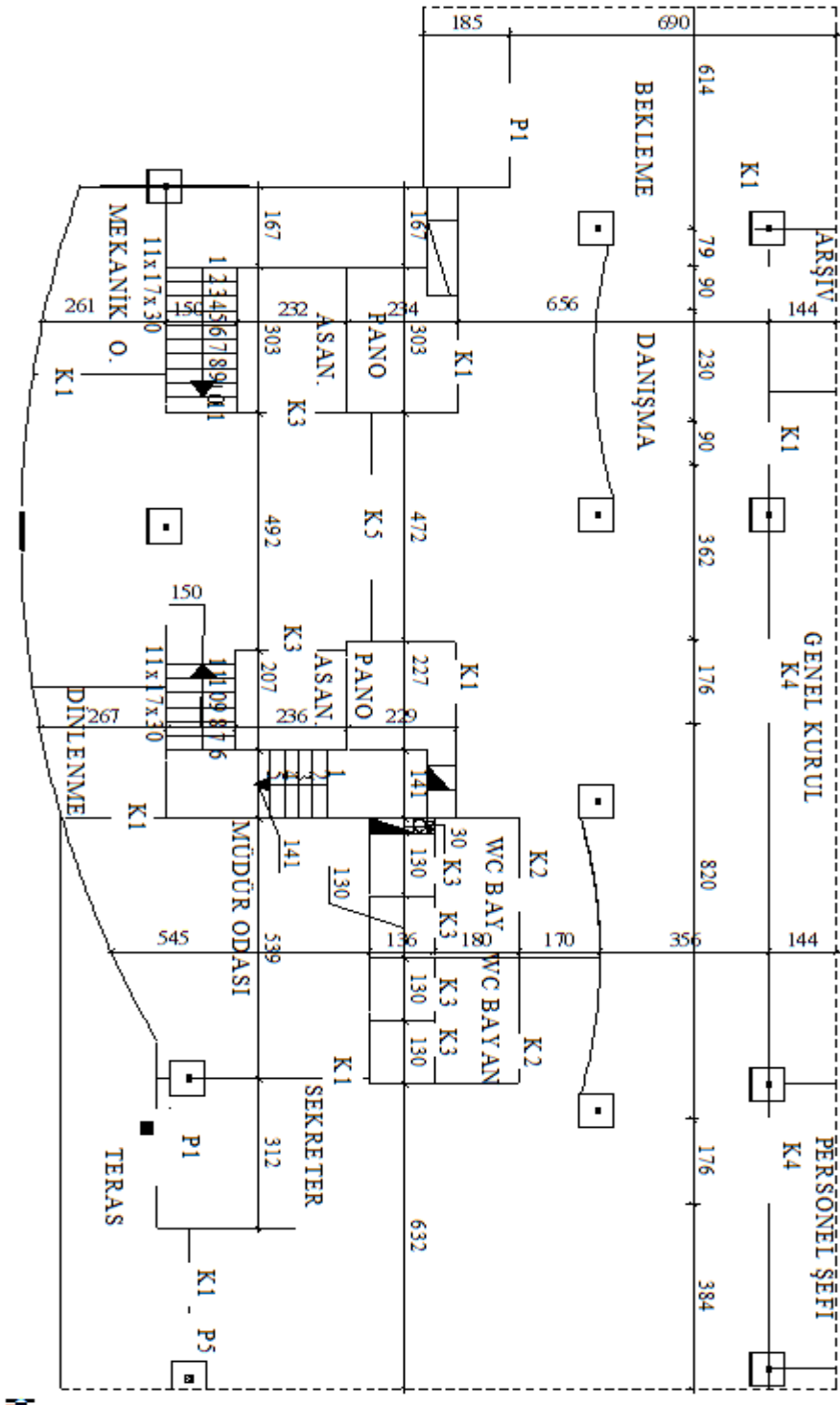
MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıda bir iş merkezinin yönetim biriminin son kat krokisi görülmektedir. Verilerden yararlanarak son kat yönetim birimini 1/100 ölçeğinde çizerek tefrişini yapınız.

- Kolonlar : HE 320 A,
- Çelik profil ve saclar ST 37,
- Blonlar : DIN 6914 M 8,8 DIN 7989 - M10.9,
- Somonlar : DIN 6915 M 8, DIN 7989- M 10,
- Rondelalar : DIN 6916 , MC 25 DIN 6916 -MC 35,
- Kaynak elektodları : TS 563,
- Dubeller 'HILTI HVU' olacaktır.
- Ankraj blonlarının kalitesi 5.6,
- Bütün küt kaynaklar derin nüfuziyetli,
- Kapılar : K1 90/210 ,K2 70/210, K3 80 /210, K4 176 /220, K5 218/220,
- Pencereler: Cam kaplama, P1 152 /150, P2 457/150, P3 698 /150 , P4 592 / 150, P5 144/150, P6 580/150, P7 650/150, P8 608/150, P9 478 /150, P10 673/150, P11 602/150, P12 557/150, P13 625/150
- Ölçüler içten içedir.
- Dikdörtgen olan kısımlar kolonların yerlerini belirtmektedir.



Şekil 3.12: HE 320 A Kolonlar



Şekil 3.13b: İş merkezi yönetim birimi plan krokisi

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Kat planları çizimi için ilgili yönetmelik ve şartname bilgilerini kullandınız mı?		
2. Çizim kâğıdını masaya bağladınız mı?		
3. Yapılan dizayn, model ve taslağa göre aksların yerinin tespit ettiniz mi?		
4. Aks çizgilerini çizdiniz mi?		
5. Kolonları akslara oturtunuz mu?		
6. Duvarları çizdiniz mi?		
7. Merdiven dengelenmesi yaptınız mı?		
8. Kapı ve pencere yer ve boşluklarını oluşturduğunuz mu?		
9. Kapı ve pencereleri çizdiniz mi?		
10. İç ölçülendirme yaptınız mı?		
11. Dış ölçülendirme yaptınız mı?		
12. Kotlu ölçülendirme yaptınız mı?		
13. Mahal yazı ve bilgilerini yazdınız mı?		
14. Mahal tefrişi yaptınız mı?		
15. Tarama yaptınız mı?		
16. Çizim paftasını çinilediniz mi?		
17. Çizim paftasını temizlediniz mi?		
18. Çizimi kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetlerini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	B
4	D
5	B
6	B

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	C
3	D
4	A
5	D
6	C

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	C
3	D
4	B
5	A
6	D

KAYNAKÇA

- BAHİRİ Ergen Yaşar, Bina Bilgisi, İstanbul, 1986.
- 3194 Sayılı İmar Kanun ve Yönetmelikleri
- TS 5536