

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

# **İNŞAAT TEKNOLOJİSİ**

**BİLGİSAYARLA KAPI VE PENCERE  
ÇİZİMİ  
482BK0045**

**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 .....	iii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. KATMAN OLUŞTURMA VE KULLANMA .....	3
1.1. Katmanlar (Yüzeyler-Layers) Komutu .....	3
1.1.1. Yeni Katman Oluşturmak .....	5
1.1.2. Katmanın Güncel Hâle Getirilmesi .....	6
1.1.3. Katman Durumu (ON – CLOSE) .....	6
1.1.4. Katman Dondurma (Freze - Unfreeze) .....	6
1.1.5. Katman Kilitleme (Lock - Unlock).....	7
1.1.6. Katman Rengi (Color) .....	7
1.1.7. Katman Çizgi Tipi (Linetype) .....	8
1.1.8. Katman Çizgi Kalınlığı.....	10
1.2. Katman Silme (Delete).....	10
1.3. Renk Kontrol (Color Control).....	11
1.4. Çizgi Tipi Kontrol (Linetype Control).....	11
1.5. Çizgi Kalınlığı Kontrol (Lineweight Control) .....	12
1.6. Katman Listesi (Layer List) .....	12
UYGULAMA FAALİYETİ .....	13
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	15
ÖĞRENME FAALİYETİ-2.....	16
2. GEOMETRİK ÇİZİMLER.....	16
2.1. Çizim Programının Çalıştırılması .....	16
2.2. Çizim Sınırları ( Limits ).....	17
2.3. Katman Ayarları.....	19
2.4. Dosyaya İsim Vererek Kaydetme .....	19
2.5. Çizim Başlangıç Yeri Belirleme .....	20
2.5.1. Kartezyen Koordinat İle (X,Y) .....	20
2.5.2. Mouse (Fare) Yardımı ile ( X , Y ) .....	21
2.6. Geometrik Şekiller Oluşturma .....	21
2.6.1. Filet (Yay Şeklinde Pah Verme) Komutu.....	21
2.6.2. Chamfer (Pah Kırma) Komutu .....	22
UYGULAMA FAALİYETİ .....	25
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	27
ÖĞRENME FAALİYETİ - 3 .....	29
3. KAPI ÇİZİMLERİ .....	29
3.1. Çizim Sınırlarının Belirlenmesi .....	29
3.2. Katman Ayarlarının Yapılması .....	29
3.3. Dosyaya İsim Vererek Kaydetme .....	29
3.4. İki Boyutta Çizim Komutları .....	29
3.4.1. Ofset (Çizgi Paralelini Oluşturma) .....	29
3.4.2. Extend (Uzatma) Komutu.....	30
3.4.3. Trim (Budama) Komutu .....	31
3.4.4. Break (Kırma - Koparma) Komutu.....	31
3.4.5. Stretch (Sündürme) Komutu.....	32
3.4.6. Mirror (Aynalama - Simetri Oluşturma) Komutu.....	33

3.4.7. Rotate (Döndürme) Komutu .....	33
3.5. Kapılar.....	34
3.5.1. Tek Kanatlı Kapılar .....	34
3.5.2. Çift Kanatlı Kapılar .....	49
UYGULAMA FAALİYETİ .....	62
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	64
ÖĞRENME FAALİYETİ -4 .....	65
4. PENCERE ÇİZİMLERİ .....	65
4.1. Çizim Sınırlarının Belirlenmesi .....	65
4.2. Katman Ayarlarının Yapılması .....	65
4.3. Dosyaya İsim Vererek Kaydetme .....	65
4.4. Pencereleler.....	65
4.4.1. Tek Açılır Pencereleler.....	66
4.4.2. Çift Açılır Pencereleler.....	78
4.4.3. Vasistas Pencere Çizimi .....	95
UYGULAMA FAALİYETİ .....	104
ÖLÇME DEĞERLENDİRME.....	106
ÖĞRENME FAALİYETİ - 5 .....	107
5. TOPAL KASA ÇİZİMLERİ .....	107
5.1. Çizim Sınırlarının Belirlenmesi .....	107
5.2. Katman Ayarlarının Yapılması .....	107
5.3. Dosyaya İsim Vererek Kaydetme .....	107
5.4. Topal Kasa .....	107
5.4.1. Topal Kasa Planı Çizimi.....	108
5.4.2. Topal Kasa Kesiti Çizimi.....	110
5.4.3. Topal Kasa Görünüş Çizimi .....	112
UYGULAMA FAALİYETİ .....	114
ÖLÇME DEĞERLENDİRME.....	116
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	117
CEVAP ANAHTARLARI.....	119
KAYNAKÇA .....	126

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>482BK0045</b>
<b>ALAN</b>	<b>İnşaat Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Dal / Dal ortak</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Bilgisayarla Kapı ve Pencere Çizimi</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Bilgisayarla kapı ve pencere çizimleri ile ilgili konuların işlendiği öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/24(+40/24 Uygulama tekrarı yapmalı)
<b>ÖN KOŞUL</b>	
<b>YETERLİK</b>	Katman oluşturarak kapı ve pencere çizmek
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Gerekli çizim ortamı sağlandığında teknik çizim kurallarına uygun olarak kapı ve pencere ile ilgili çizimleri yapabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> <b>1.</b> Katman oluşturabilecek ve katmanları kullanabileceksiniz. <b>2.</b> Geometrik çizimler yapabileceksiniz. <b>3.</b> Kapı çizimleri yapabileceksiniz. <b>4.</b> Pencere çizimleri yapabileceksiniz. <b>5.</b> Topal kasa çizimleri yapabileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Donanım:</b> Çizim programlarını çalıştırabilecek kapasitede bilgisayar donanımı, paket programlar, programlarla ilgili kitaplar ve dokümanlar, projeksiyon cihazı ve donanımı <b>Ortam:</b> Uygun laboratuvar ortamı, meslek ile ilgili uygun kuruluşlar
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	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,

Kapılar ve pencereler; binaların kullanılış özelliklerini artıran konfor, rahatlık ve güvenlik sağlayan önemli yapı elemanlarıdır. Kapılar, açıklıkları örten hareketli bir yapı elemanıdır. Görevi, iç hacimlerden birbirine geçişi, dışarıdan iç hacimlere girmeyi ve hacimlerin birbirine karşı kapanmasını sağlamaktır. Pencereler yapı bölümlerinin dış duvarı ile dışarıyı görmeyi, bina cephelerinde güzel görünüm ile mekânı havalandırmayı ve gün ışığı ile aydınlatmayı sağlar. Genelde bina dış duvarına bazen de iç duvarına yapılan elemanlardır.

Bu modül, yukarıdaki satırlarda bahsettiğimiz kapıların ve pencerelerin bilgisayarda çizim programları kullanılarak yapılan çizimlerini uygulayabilmeniz için hazırlanmıştır.

Çağımızda cisimlerin anlatımı; teknik resim, perspektif ve fotoğraflar yanında bilgisayarlı çizim programları ile yapılabilmektedir. Özellikle mühendislikte ve mimaride kullanılan çizim programlarının mesleğe sağladığı kolaylık ve katkılarının önemi çok büyüktür. Sayfalar dolusu yazı ile zor anlatılan, bazen anlatılamayan bir parça ya da durum çizim programları kullanılarak çok daha rahat bir şekilde anlatılabilmektedir. Ayrıca sürekli gelişen dünyamızda teknolojik gelişmeleri kısa sürede hayata geçirerek kullanmak ülkemiz için bir gerekliliktir. Bunun içindir ki teknik resim bilgisi ve çizim programlarının kullanımı ayrılmaz bir bütündür. Cisimlerin anlatımı artık bu bilimsel çizimlerle gerçekleştirilmektedir.

Bu modül sonunda kapı, pencere ve topal kasa planlarını çizebilecek, kesit ve görünüş çizimlerini bilgisayarda çizim programlarını kullanarak yapabileceksiniz.





# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Gerekli çizim koşulları sağlandığında çizim programlarında kullanmak üzere katman (üzerine çizim yapılabilecek tabaka) oluşturabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

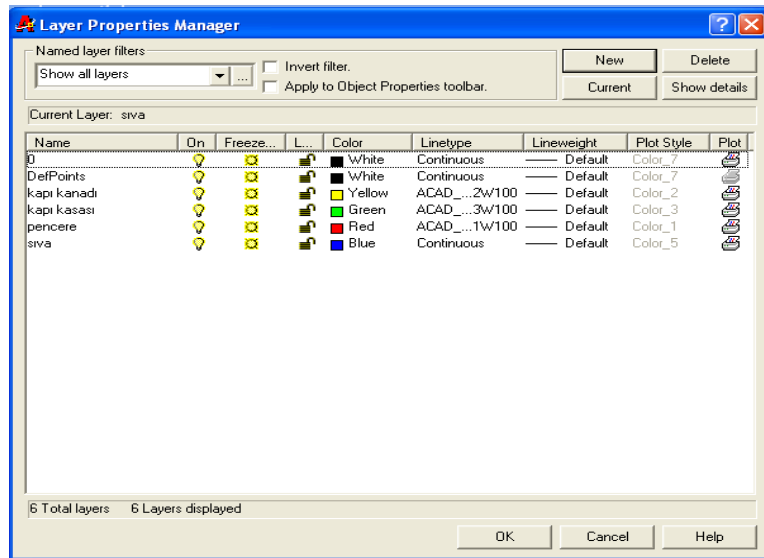
- Çizim programlarında katman oluşturma konusunda kütüphanelerden ve mimari çizim bürolarından bilgi toplayınız.
- Elde ettiğiniz bilgileri sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 1. KATMAN OLUŞTURMA VE KULLANMA

### 1.1. Katmanlar (Yüzeyler-Layers) Komutu

Çizim ortamında bir nesneyi oluşturan parça veya elemanların gerçek hayattaki görüntülerinin ekranda gösterilmesi ve bu nesnelerin birbirinden ayrt edilebilmesi için layer komutu kullanılır.

**Layer** komutu nesnelere renk çizgi genişliği ve çizgi tipi atamalarını gerçekleştirir. Kullanıcı çizim sonuna kadar aynı parçayı bir renk seçerek çizer ve daha sonra parçanın ekranda renk, çizgi tipi ve çizgi kalınlığı görüntüsünü katman diyalog kutusu ile kolayca değiştirebilir (Resim 1.1).

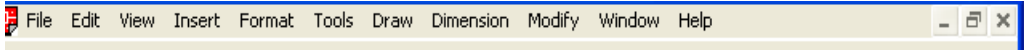


Resim 1.1: Layer diyalog kutusu

Çizim programında katman oluşturma nedenleri şunlardır: Ekranda çizilen çizgilerin hangi elemana ait olduğunu, rengini, çizgi tipini belirlemek; açılıp kapatılmalarını, çözülüp dondurulmalarını, kilitlenmelerini ve kilitlerinin kaldırılmasını sağlamaktır. Kısacası ekrandaki çizimleri kontrol altında tutmaktır.

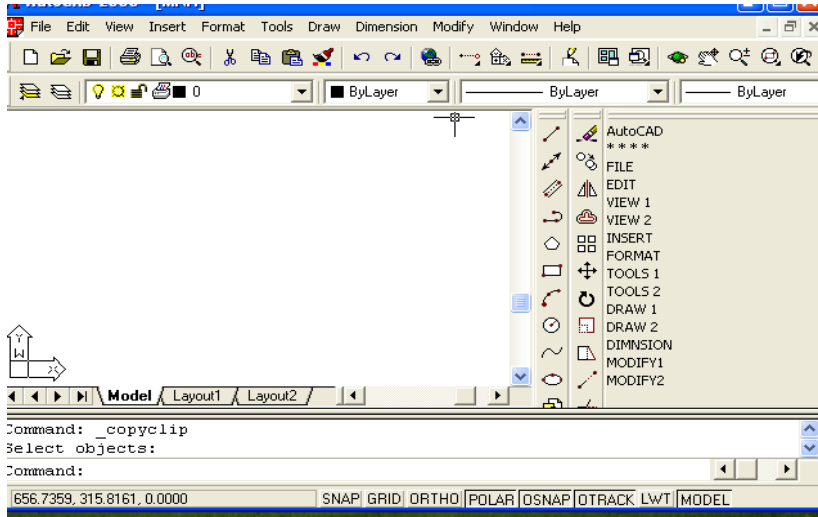
Layer komutuna aşağıdaki yollarla ulaşmak mümkündür.

Sarkan mördenen “Format” altından “Layer” seçilerek komuta ulaşılabilir. Sarkan mörnü, çizim programında ekranın üst kısmında bulunan komutlardır (Resim 1.2).



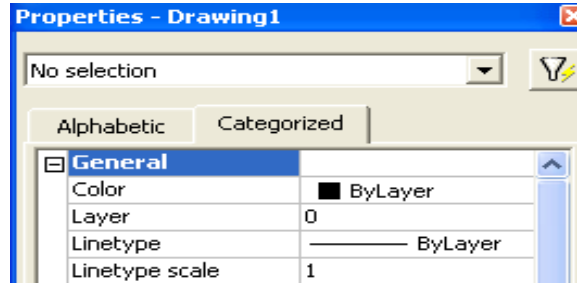
**Resim 1.2: Sarkan mörnü komutlarının görünümü**

Ekran menüden “Format” altından komut seçilerek komuta ulaşılabilir. Ekran mörnü komutları ekranın sağ tarafında bulunur. Ekran mörnü komutları ekranda görüntüde değilse sarkan menüden “Tools” altından “Options” seçilerek karşımıza çıkacak diyalog kutusundan “Display” bölümünden “Display Screen Menü” onaylanarak açılabilir (Resim 1.3).



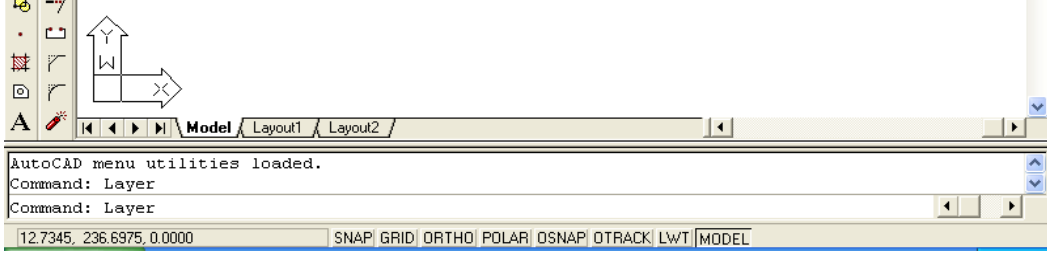
**Resim 1.3: Çizim alanındaki ekran menüsünün görünümü**

“Object Properties Toolbars” içinden “Layers” seçilerek komuta ulaşılabilir. Sarkan menüden “Modify” altından “Properties” seçilip görüntülenen diyalog kutusu içinden “Layer” satırı işaretlenerek komut kullanılabilir (Resim 1.4).



**Resim 1.4: Properties diyalog kutusu görünümü**

Klavyeden komut ileti (Command) satırına “Layer” veya “Ddlmodes” yazıp “Enter” tuşuna basılarak komuta ulaşılır (Resim 1.5).

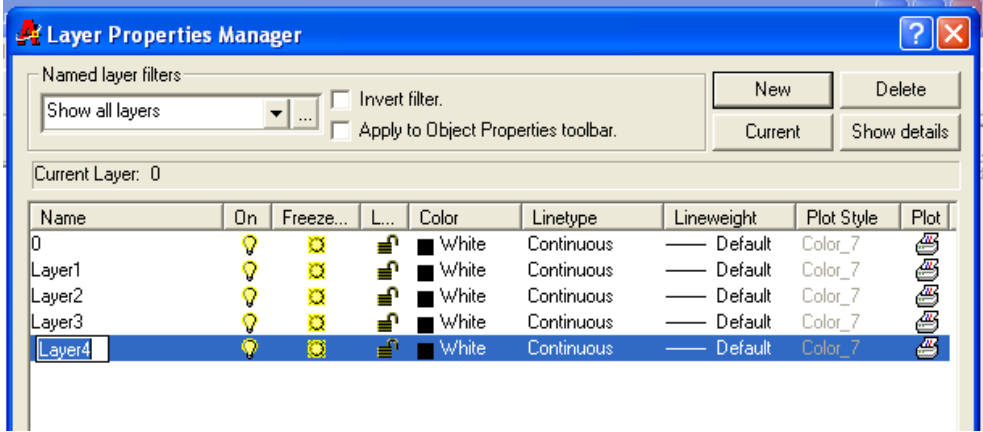


**Resim 1.5: Komut ileti satırı (command) görünümü**

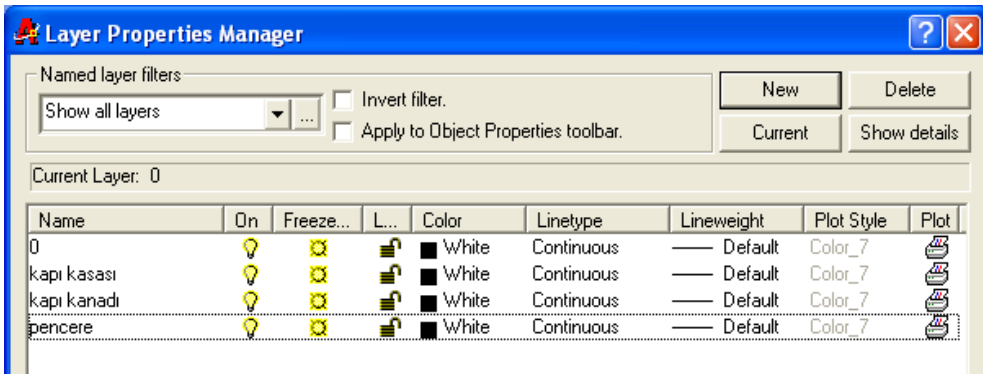
### 1.1.1. Yeni Katman Oluşturmak

“Diyalog” kutusundaki “New” butonuna basılırsa yeni katmanlar “Layer1, Layer2, Layer3, ...” şeklinde ekranda belirecektir (Resim 1.6).

Katman oluşturulduktan sonra istenen isim verilebilir. Eğer isim verilmemişse katmanlarından herhangi biri seçilerek “Details” bölümünde “Name” satırında seçili katmanın ismi değiştirilerek yeni isim girilir (Resim 1.7 ).



**Resim 1.6: Katman diyalog kutusunda yeni katmanların oluşturulması**



**Resim 1.7: Katman diyalog kutusunda yeni katmanlara isim verilmesi**

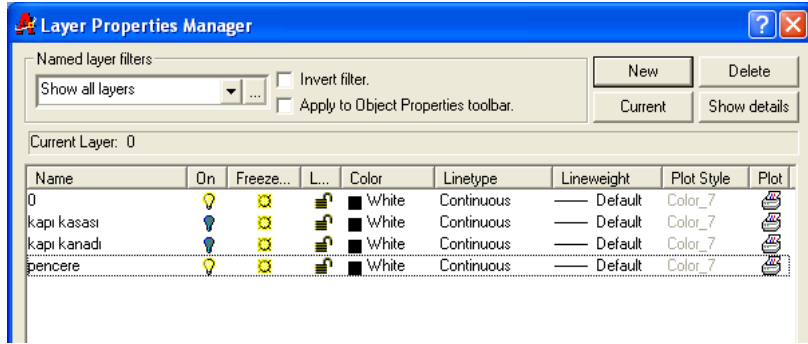
## 1.1.2. Katmanın Güncel Hâle Getirilmesi

Çizim ekranının ilk defa açılışında her defasında 0 (sıfır) katman aktif ve güncel hâdedir. 0 veya başka bir katmanı güncel hâle getirebilmek için güncel yapılmak istenen katman seçilir ve “Current (geçerli/aktif)” butonuna basılır. Ya da katman isminin yanında bulunan “ON” butonu işaretlenerek katman kapatılabilir veya aktif hâle getirilebilir. Örneğin; yapıyı meydana getiren duvar, kapı, pencere, baca grubu içinde ekranda sadece duvar çizgilerinin görülmesi isteniyorsa diğer katmanlar görüntüden kaldırılabilir.

## 1.1.3. Katman Durumu (ON – CLOSE)

Katmanın açılıp kapatılması için aşağıdaki uygulamalar yapılır. Katmanın kapatılması için “Layer Properties Manager” diyalog kutusundan O sütunundaki lambanın kapatılması veya “Detailis” bölümündeki “On” kutusunun onaysız olması ile sağlanır. Katmanların kapatılması ile çizilen elemanlar ekranda görüntülenmez.

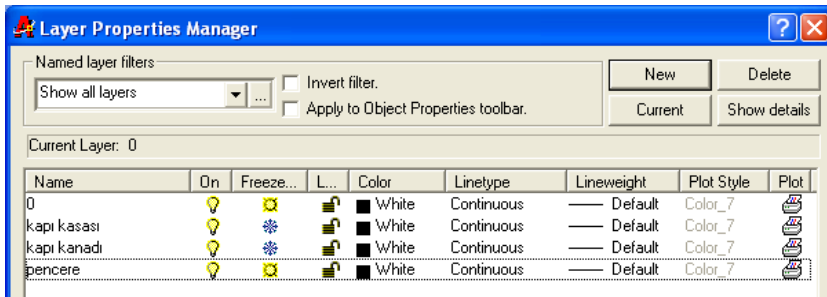
Katmanın açılması için ilgili sütundaki ışık açık duruma getirilir veya “On (açık)” kutusu onaylanır (Resim 1.8).



Resim 1.8: Katman diyalog kutusunda katmanların on-off durumunun görünümü

## 1.1.4. Katman Dondurma (Freze - Unfreeze)

Katmanların dondurulması için “Layer Properties Manager” diyalog kutusundan “Freeze” sütunundaki ışığın kapatılması veya “Detailis” bölümündeki “Freeze” kutusunun onaysız olması ile sağlanır. Katmanların dondurulması ile çizilen elemanlar ekranda görüntülenir ancak nesnelerin veri tabanı ile ilişkileri kesildiğinden işlem yapılamaz (Resim 1.9).

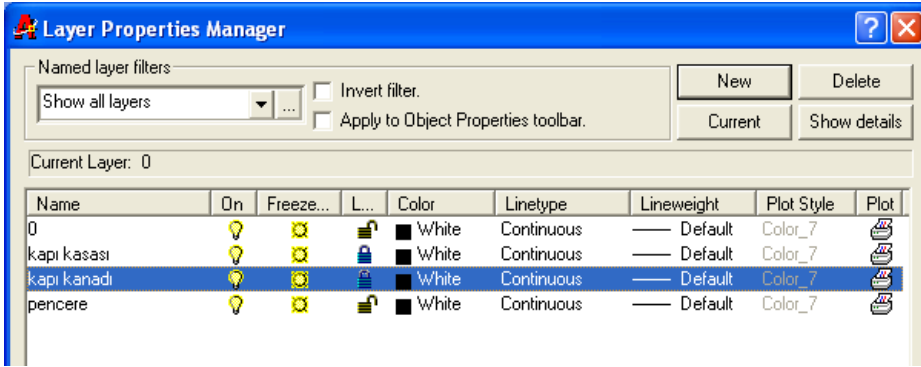


Resim 1.9: Katmanların dondurulması durumunun görünümü

### 1.1.5. Katman Kilitleme (Lock - Unlock)

Katmanların kilitlenmesi “Detalis” bölümünden “Lock (kilit)” butonunun veya diyalog kutusundaki “L” sütununun seçili olması ile yapılır.

Katman kilidinin kaldırılması için lock butonu onaylı olmamalı veya “L” sütunu seçili durumda bulunmamalıdır. Katmanların kilitlenmesi ile dondurulmasında olduğu gibi nesnelerin veri tabanı ile ilişkileri kesilir (Resim 1.10).

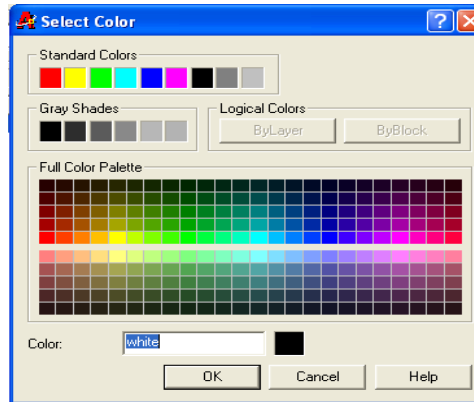


Resim 1.10: Katman kilidinin kapatılması görünümü

### 1.1.6. Katman Rengi (Color)

Katmanlara renk verilmesi çizilen nesnelerin gerçeğe yakın görüntülerinin ekranda görülebilmesi içindir. Örneğin, bir duvar hangi renkte düzenlenmek isteniyorsa diyalog kutusundan bu veya buna yakın renk seçilmelidir. Renk seçiminde dikkat edilecek diğer bir husus da çalışılan rengin gözü yormayacak hoş bir görünüme sahip olmasıdır.

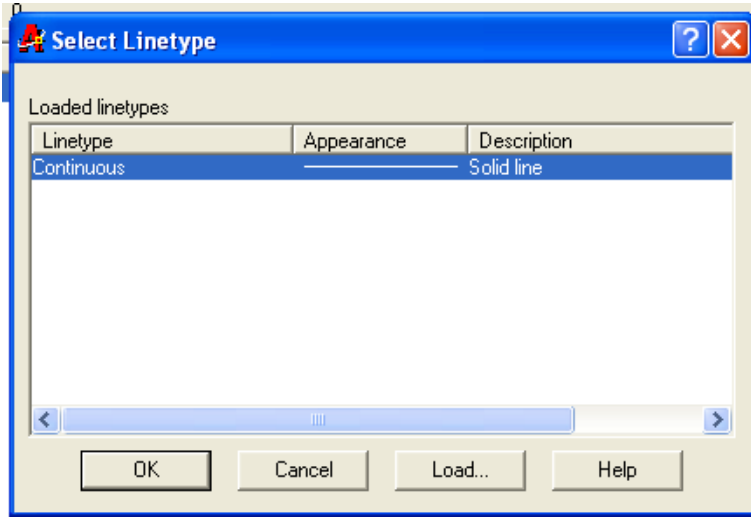
Renk seçimi için diyalog kutusunun “Color” sütunundaki kutuların mouse yardımıyla seçilmesi gerekir. Katmanlar karşısındaki renk kutularından biri seçilirse aşağıdaki “Select Color (renk seçimi)” diyalog kutusu ekrana yansıyacaktır (Resim 1.11).



Resim 1.11: “Select Color” diyalog kutusunda renklerin görünümü

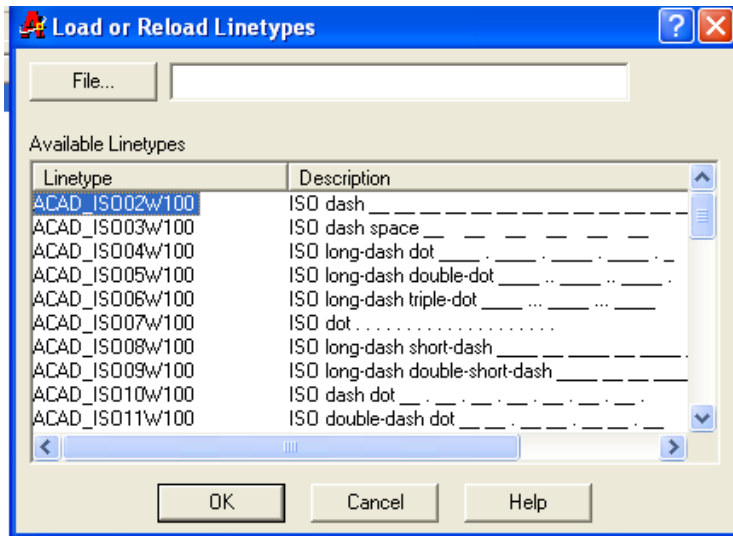
### 1.1.7. Katman Çizgi Tipi (Linetype)

Katmanlara çizgi ataması yapabilmek için “Layer Properties Manager” diyalog kutusunda bulunan “Linetype” sütunundaki “Continuous (Sürekli Çizgi)” seçilir. Bu durumda ekrana aşağıdaki diyalog kutusu yansiyacaktır (Resim 1.12).



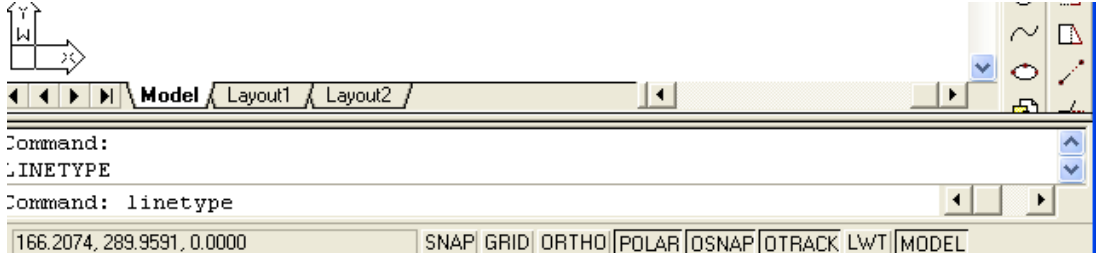
Resim 1.12: “Select Linetype” diyalog kutusunun görünümü

Çizgi tiplerinin seçimi ve ayarı çizim programı içindeki çizgi tipi “Linetype” komutunun çalıştırılması ile olur. Diyalog kutusu içindeki “Load” seçeneği ile çizim programında kayıtlı olan çizgi tipleri seçilerek kullanılmak üzere “OK” tuşuna basılarak çağırılır (Resim 1.13).

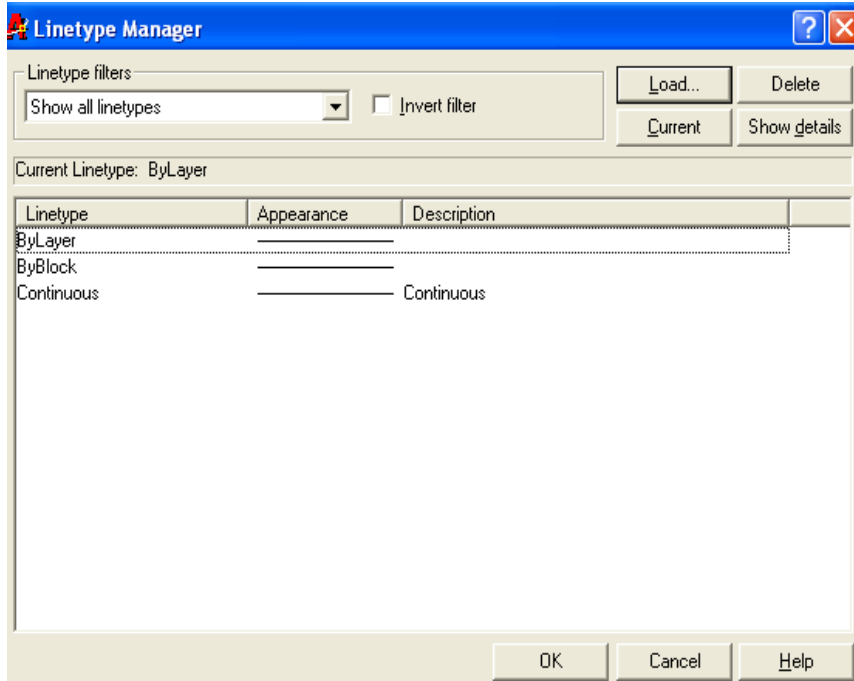


Resim 1.13: Katman diyalog kutusunda çizgi tiplerinin görünümü

Çizgi tipleri komutuna “Command” komut iletı satırına klavye ile “Linetype” komutu yazılarak (Resim 1.14) “Enter” tuşuna basılarak çizgi tipi diyalog kutusuna ulaşılır (Resim 1.15).



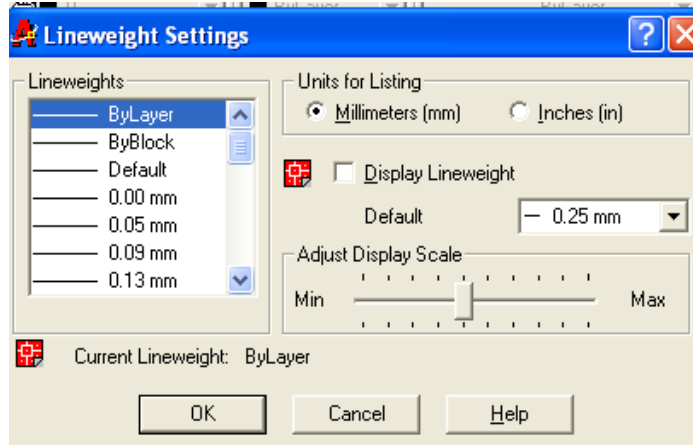
**Resim 1.14: Command iletı satırına komut verilmesinin görünümü**



**Resim 1.15: Komut iletı satırı ile ulaşılan çizgi tipi diyalog kutusu görünümü**

### 1.1.8. Katman Çizgi Kalınlığı

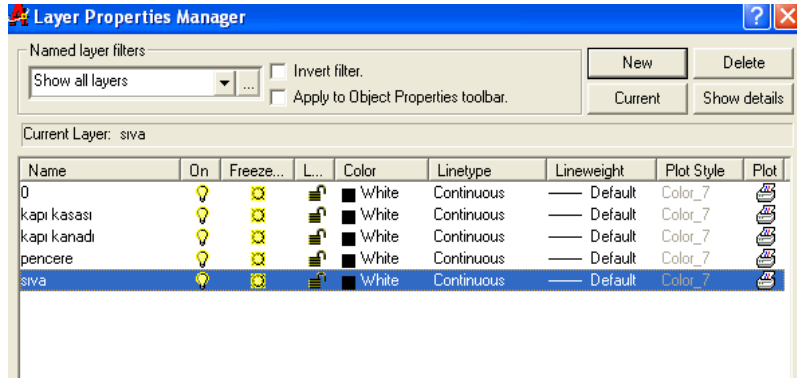
Diyalog kutusunun “Lineweight (Çizgi kalınlığı)” bölümündeki seçenekler seçilen çizgiye ait genişlikleri gösterir. “Default” programın kendi atadığı çizgi genişliğidir. Çizgi genişliğini değiştirebilmek için bu bölümdeki aşağı yönlü ok yardımıyla diğer çizgiler ekrana getirilir ve buradan seçim yapılabilir (Resim 1.16).



Resim 1.16: Lineweight diyalog kutusunun görünümü

### 1.2. Katman Silme (Delete)

Diyalog kutusundaki “Delete” butonuna basılırsa seçili olan katman silinir. Hangi katmanın silinmesi isteniyorsa önce o katman seçili hâle getirilerek “Delete” tuşuna basılır ve seçili olan katman silinir. Ancak silinmek istenen katman ile hiçbir işlem yapılmamış olması gerekir. Aksi hâlde katman silinmez (Resim 1.17).

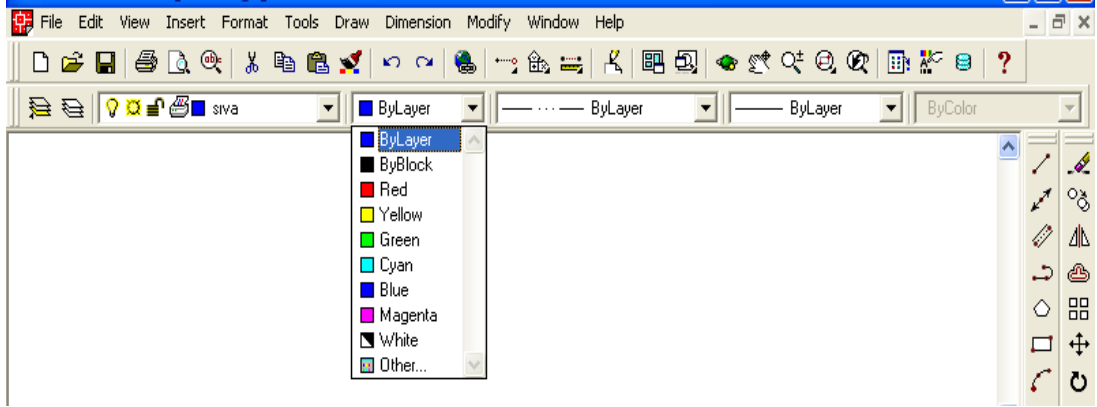


Resim 1.17: Layer diyalog kutusundan katmanın silinmesi



### 1.3. Renk Kontrol (Color Control)

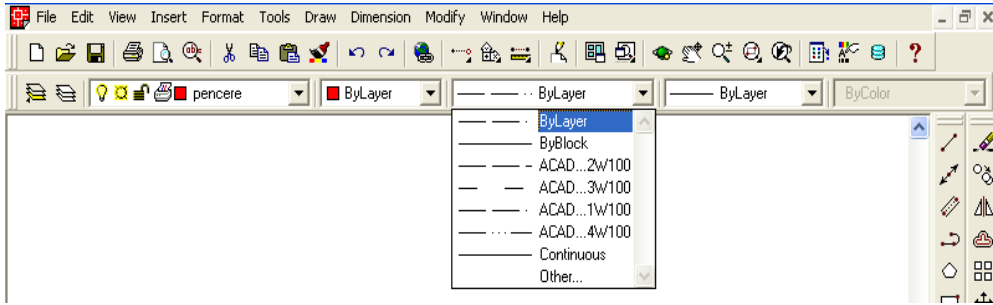
Renk kontrolü için katman simgeleri üzerinde katman isimleri mouse ile tıklandığında açılarak oluşturulan katman isimlerini ve onlara atanan renkleri görmeyi sağlar. Seçili olan katman rengi ile “ByLayer” rengi aynı olmalıdır (Resim 1.18).



Resim 1.18: Çizim ekranında katman isimleri ve renklerinin görüntüsü

### 1.4. Çizgi Tipi Kontrol (Linetype Control)

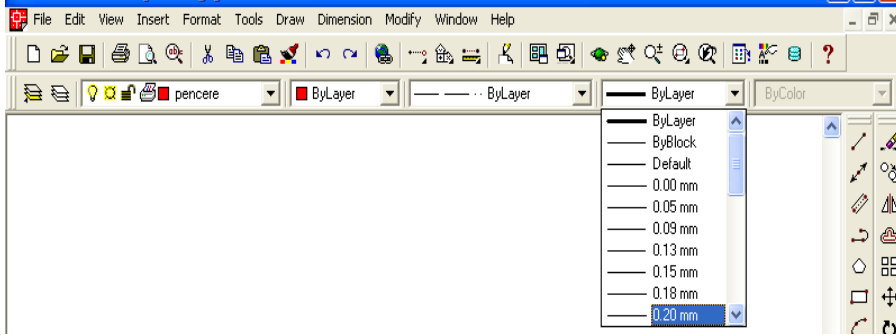
Katmanları oluştururken her katmana ayrı isim, renk ve çizgi tipi atanır. Katman oluştururken atanan çizgi tipi çizim ekranında “ByLayer” olarak görünüyorsa çizgi tipi ayarları doğru yapılmış olur. Eğer “ByLayer” yanındaki çizgi tipi daha önceden seçilen çizgi tipi değilse açılan seçeneklerden çizgi tipi seçilmemeli, “Layer Properties Manager” diyalog kutusu açılarak yeniden çizgi tipi ataması yoluna gidilmelidir ( Resim 1.19).



Resim 1.19: Çizim ekranında katmanlara atanan çizgi tipleri görüntüsü

## 1.5. Çizgi Kalınlığı Kontrol (Lineweight Control)

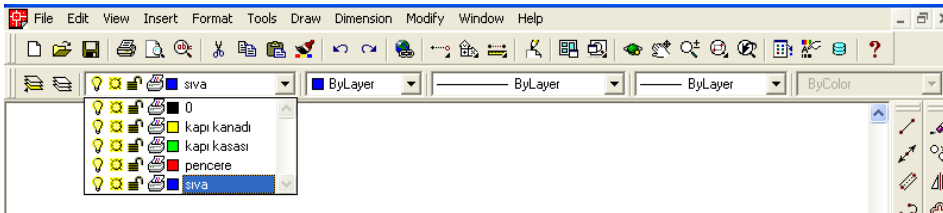
Katmanları oluştururken her katmana atanan çizgi kalınlığı çizim ekranında “ByLayer” olarak görünüyorsa çizgi kalınlığı ayarları doğru yapılmış olur. Eğer “ByLayer” yanındaki çizgi kalınlığı daha önceden seçilen çizgi kalınlığı değilse açılan seçeneklerden çizgi kalınlığı seçilmemeli, “Layer Properties Manager” diyalog kutusu açılarak yeniden çizgi kalınlığı ataması yoluna gidilmelidir ( Resim 1.20).



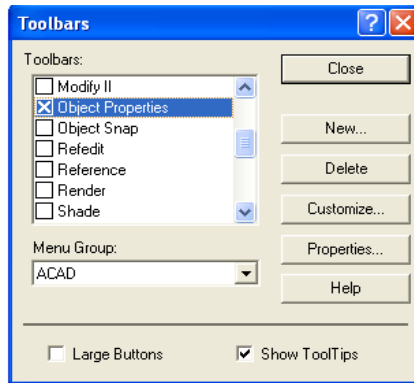
Resim 1.20: Çizim ekranında katmanlara atanan çizgi kalınlıkları görüntüsü

## 1.6. Katman Listesi (Layer List)

Katman listesi çizim ekranında komut simgeleri şeklinde görünür (Resim 1.21). Komut simgeleri kullanıcının mouse ile seçim yapılarak ekranda uygulama yapılmasına imkân verir. Komut simgelerine sarkan menüden “view” başlığından “toolbars” seçilerek ulaşılır (Resim 1.22).



Resim 1.21: Çizim ekranında katman listesinin komut simgelerinde görünümü



Resim 1.22: Toolbars diyalog kutusunun görünümü

## UYGULAMA FAALİYETİ

Katman Oluşturma ile İlgili Uygulama Çalışması

Aşağıda verilen bilgilere göre çizim alanında kullanılmak üzere istenen katmanları oluşturarak çizime hazır hâle getiriniz.

Oluşturulacak katman isimleri	Katman rengi	Katman çizgi tipi	Katman çizgi tipi kalınlığı
Kapı açılır izi	Sarı	Kesik çizgi	0.09 mm
Kapı	Yeşil	Sürekli düz çizgi	0.25 mm
Pencere	Kırmızı	Sürekli düz çizgi	0.20 mm
Duvar	Mavi	Sürekli düz çizgi	0.40 mm
Sıva	Sarı	Sürekli düz çizgi	0.15 mm

## KONTROL LİSTESİ

Katman oluşturunuz, ayarlarını yapınız ve kullanınız.

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet** ve **Hayır** kutucuklarına ( X ) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Çizim programını çalıştırdıktan sonra katman diyalog kutusunun çizim ekranında görülmesini sağladınız mı?		
2	Çizim ekranında görünen katman diyalog kutusu içinde “New” seçeneği ile yeni katmanlar oluşturabildiniz mi?		
3	“New” seçeneği ile oluşturulan ve ekranda “Layer1, Layer2,...” isimleri ile görünen katmanlara yeni isimler verdiniz mi?		
4	Oluşturulan katmanları “On, Close” seçeneklerini kullanarak açıp kapatabildiniz mi?		
5	Katman dondurma (freze) ve katman çözme (unfreeze ) işlemini yapabildiniz mi?		
6	Katman kilitleme (lock ) ve katman açma (unlock ) işlemini yapabildiniz mi?		
7	Katman rengi (Layer Color) ayarlarını yapabildiniz mi?		
8	Her katman için uygun çizgi tipini (Linetype) seçerek çizgi tipi atamalarını yapabildiniz mi?		
9	Her katman için çizgi kalınlığı (Lineweight) ayarlarını yapabildiniz mi?		
10	Silinmesi gereken katmanları “Delete” seçeneği ile silebildiniz mi?		
11	Katmanlar için renk kontrol (Color control) işlemini yaptınız mı?		
12	Katmanlara atadığınız çizgi tiplerinin doğruluğunu komut simgeleri içinden kontrol ettiniz mi?		
13	“Layer properties manager” diyalog kutusu içinde katman çizgi kalınlıklarını kontrol ettiniz mi?		
14	Oluşturulan katman listesine komut simgeleri bölümünden ulaşarak kullanıma hazır hâle geldiğini kontrol ettiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

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

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen cümleleri doğru – yanlış durumuna göre işaretleyiniz.

1. ( ) Çizim ortamında bir nesneyi oluşturan parça veya elemanların görüntülerinin ekranda gösterilmesi ve bu nesnelerin birbirinden ayırt edilebilmesi için “Layer” komutu kullanılır.
2. ( ) Katmanlar komutuna klavye ile ulaşamaz.
3. ( ) Katman diyalog kutusunda “New” butonuna basılırsa seçili olan katmanın ismi değişir.
4. ( ) Sarkan menü komutları çizim ekranının üst kısmında bulunan komutlardır.
5. ( ) Katman çizgi tipi “Freeze” komutu ile değiştirilir.
6. ( ) Katman renginin değiştirilmesi için “Select Color” diyalog kutusu kullanılır.
7. ( ) Katmanlara çizgi ataması yapabilmek için “Layer Properties Manager” diyalog kutusunda bulunan “Linetype” sütunundaki “Continuous” seçilir.
8. ( ) Bir katman seçili iken “Current” butonuna basılırsa katmanın tüm özellikleri değişir.
9. ( ) Katman komut simgeleri çizim ekranına “Toolbars” diyalog kutusundan “Layouts” seçeneği işaretlenerek yerleştirilir.
10. ( ) Katman çizgi tipi “Lineweight” diyalog kutusu içinden belirlenir.
11. ( ) Oluşturulan katmanların kullanıma hazır olup olmadığı çizim ekranında bulunan komut simgeleri kontrol edilerek anlaşılır.

## 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-2

## AMAÇ

Gerekli çizim koşulları sağlandığında çizim programlarında geometrik çizimler yapılabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

Çevremize baktığımızda kullandığımız nesnelerin geometrik şekillerde imal edildiğini fark edebiliriz. Üzerinde ders çalıştığımız masa, eşyalarımızı koyduğumuz dolap, yazı yazmak için kullandığımız kalem, içinde yaşadığımız binalar, barajlardan musluklara kadar su taşıyan su boruları ve zamanı öğrenmek için faydalandığımız saat vb. pek çok nesnenin hangi geometrik şekiller esas alınarak üretildiğini düşününüz.

- Geometrik şekillerin hayatımıza kazandırdığı kolaylıkları gözlemleyiniz.
- Elde ettiğiniz sonuçları sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

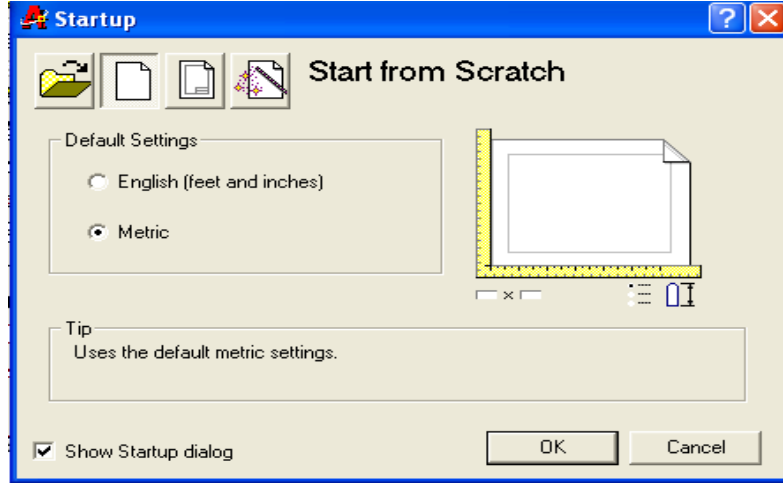
## 2. GEOMETRİK ÇİZİMLER

### 2.1. Çizim Programının Çalıştırılması

Çizim programı, masaüstü kısa yolunun mouse ile çift tıklatılmasıyla ya da bilgisayarın görev çubuğunda bulunan “Başlat” menüsünden çizim programının seçilmesiyle çalıştırılabilir.

Çizim programı çalıştığında karşımıza “Startup” diyalog kutusu gelir. “Open a drawing” seçeneği daha önce yapılan çizim dosyalarına ulaşmak ve bu dosya ile çalışmak amacı ile kullanılır. “Start from scratch” seçeneği kullanıldığında “Start from scratch (Çizimi listeden başlat)” diyalog kutusu çıkacaktır. Diyalog kutusu içinde “Select Default Setting” bölümünde “Metric (ondalık)” birim sistem seçilirse çizim ondalık birim sistemde yapılacaktır. “English” birim sistem seçilirse bu durumda çizim “Inç” ölçü birim (1 inç=25.4 mm) sistemde yapılacaktır ( Resim 2.1).

Metric sistem seçilerek “OK” tuşu ile onaylandığında çizim alanı ekrana gelecektir.



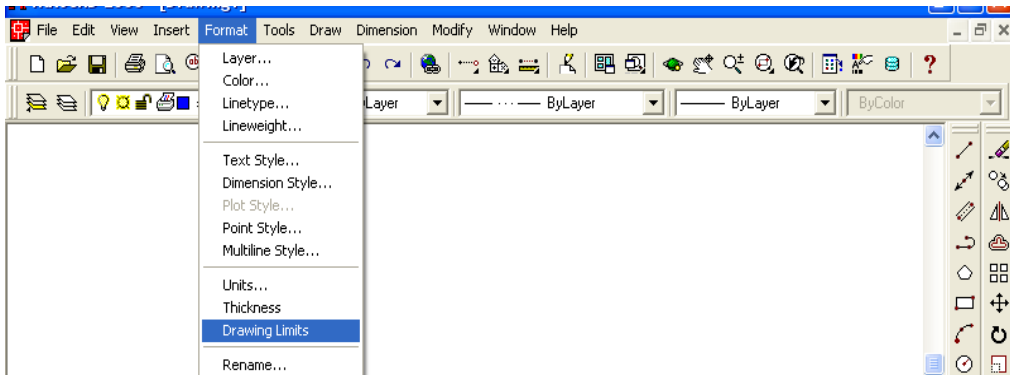
**Resim 2.1: Start from scratch (çizimi listeden başlat) diyalog kutusu**

## 2.2. Çizim Sınırları ( Limits )

Çizim programı içinde çizim alanı belli sınırlara sahiptir. Sınırların kontrol edilmesi kullanıcının elindedir.

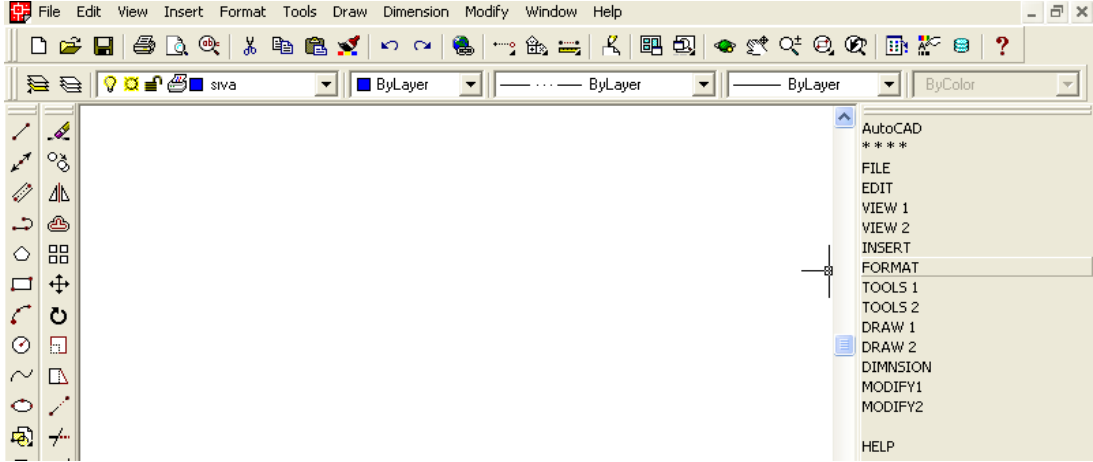
Limits, kullanıcıya ekranda ölçekli çizim yapma imkanı sağlar. Tasarlanan kâğıt boyutunu ekrana yerleştirmek için bu seçenek kullanılır.

Limits komutuna aşağıdaki yollarla ulaşmak mümkündür. Çekme menüden (sarkan menü) format başlığından “Drawing limits” seçilerek ayarlamalar yapılır (Resim 2.2).



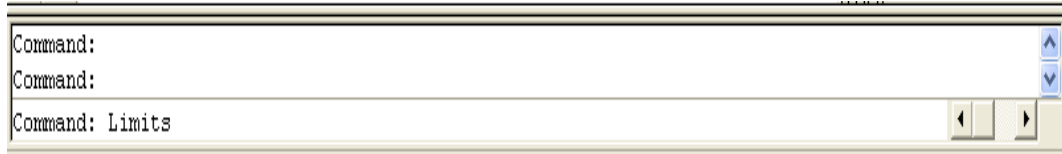
**Resim 2.2: Sarkan menüden limits ayarlarına ulaşılması**

Ekran menüden format altından “Limits” seçilir (Resim 2.3) .



**Resim 2.3: Ekran menüden “Limits” ayarlarına ulaşılması**

Komut iletisi alanına “Limits” yazıp “Enter” tuşuna basılır (Resim 2.4)

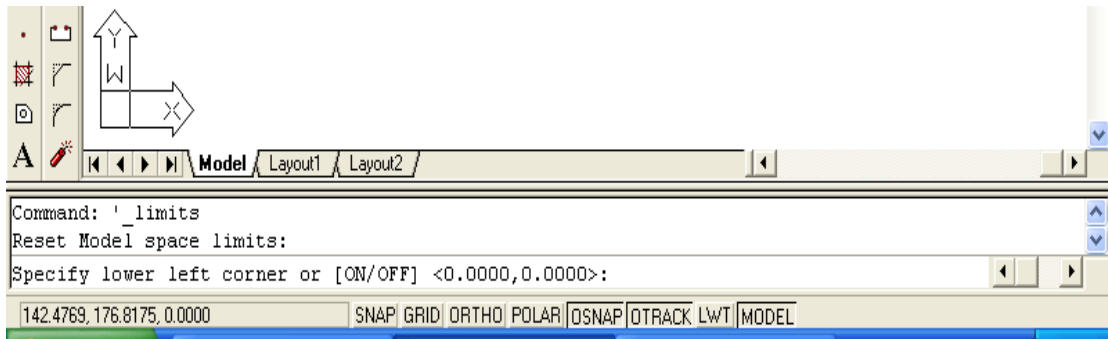


**Resim 2.4: Komut iletisi satırından “Limits” ayarlarına ulaşılması**

Komut seçimi yapıldıktan sonra aşağıdaki seçenekler ekrana gelecektir. Lower left corner (sol alt köşe): Ekranın sol alt köşe değerleri girilir. Öncelikli olan değer 0.00 , 0.00 birimdir (Resim 2.5). Upper right corner (sağ üst köşe): Ekranın sağ üst köşe x ve y değerleri belirlenir. Sınır değerlerini belirlemek için kâğıt formatının ekrana yerleştirilmesi gerekir (Resim 2.6).

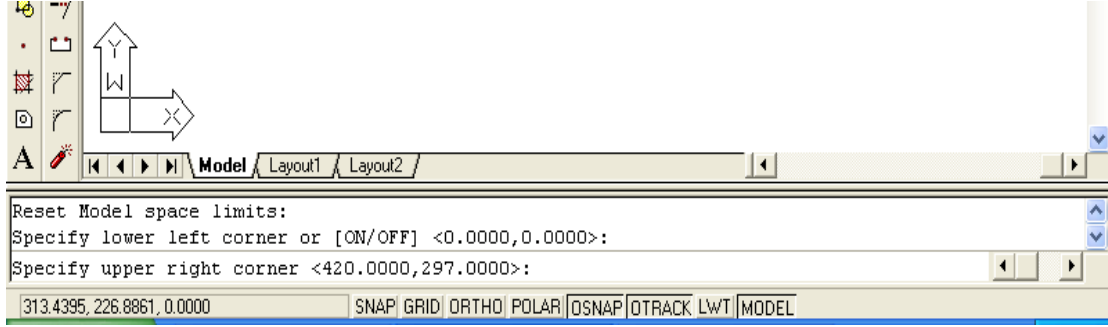
➤ 1/1 Ölçeği ve mm değerleri

kâğıtA4kâğıt formu için	: 210 x 297 mm
kâğıtA3kâğıt formu için	: 297 x 420 mm
kâğıtA2kâğıt formu için	: 420 x 594 mm
kâğıtA1kâğıt formu için	: 594 x 840 mm



**Resim 2.5: Sol alt köşe sınır değerlerinin verilmesi**





Resim 2.6: Sağ üst köşe x ve y değerlerinin belirlenmesi

## 2.3. Katman Ayarları

Katman ayarlarına önce çizilecek projenin ya da yapılacak çizimin özelliğine göre yeterli sayıda yeni katman oluşturularak başlanır. Oluşturulan yeni katmanlara çizilecek nesneyi ifade edecek bir isim verilir. İsim verildikten sonra “Select Color” diyalog kutusu kullanılarak istenen katman rengi belirlenir. Çizilecek nesneyi çizimde en iyi şekilde ifade edebilecek çizgi tipi “Linetype” seçeneği ile belirlenir. Çizgi kalınlığı yeni oluşturulan her “Layer” için “Default” değerdedir. “Default” çizim programının kendi atadığı çizgi genişliğidir. Çizgi kalınlığı “Lineweight” seçeneği ile istenen şekilde ayarlanabilir.

Katman ayarları istenen şekilde ayarlandıktan sonra katman diyalog kutusunun (Layer Properties Manager) alt kısmında bulunan “OK” onay tuşuna basılarak kaydedilir. Eğer ayarlar yapıldıktan sonra “OK” onayı ile kaydedilmeden katman diyalog kutusu kapatılırsa yapılan bütün ayarlar silinir. Bu sebeple kayıt işlemi mutlaka yapılmalıdır.

## 2.4. Dosyaya İsim Vererek Kaydetme

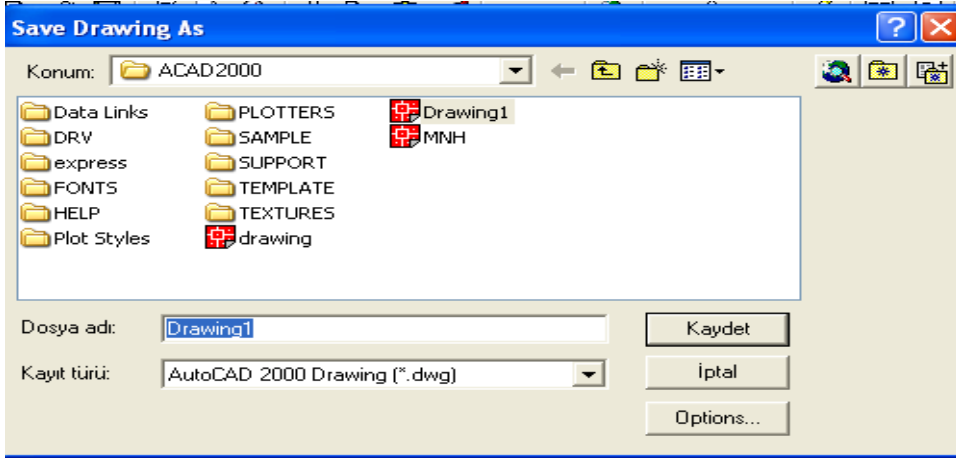
Gerekli limit ve katman ayarları yapıldıktan sonra çizim yaparken kullanabilmek için bu bilgilerin bir dosya ile korumaya alınması yani kaydedilmesi gerekir.

Sarkan menüden “File (Dosya)” başlığı altından “Save” veya “Save as” seçenekleri ile kayıt yapılır. Ya da komut iletisi satırına “Save” yazılarak “Enter” tuşuna basılır. Yeni açılan ve ayarları yapılan çizim sayfasının dosya kaydı olmadığından “Save (kayıt)” seçeneği seçilse bile karşımıza “Save as (farklı adla kaydet)” diyalog kutusu çıkacaktır ( Resim 2.7).

“Save” seçeneği daha önce bir isimle kaydedilmiş olan dosyaya yeni bilgiler eklendiğinde bu bilgileri aynı dosyaya kaydetmek için kullanılır.

“Save as” seçeneği daha önce hiç kaydedilmemiş çizim sayfasını dosya ismi verilerek kaydetmek veya daha önce kaydedilen bir dosyanın dosya ismini ya da kayıt yerinden ayrı olarak başka bir yere (masaüstü, disket, CD,...) kaydetmek için kullanılır.

**Not:** Çizimin bütün aşamalarında kaydetme işlemi sürekli yapılmalıdır.



**Resim 2.7: “Save Drawing As” diyalog kutusu görünümü**

## 2.5. Çizim Başlangıç Yeri Belirleme

Koordinat noktaları verilirken klavye veya “mouse”den faydalanılabilir.

### 2.5.1. Kartezyen Koordinat İle (X,Y)

Çizim sayfamızın limits (sınır) ayarlarını yaparken sol alt köşe koordinat değeri (0.00,0.00) olarak verilmişti. Koordinat girişlerinin yapılabilmesi için başlangıç noktası “mouse” ile çizim alanı üzerinde bir nokta tıklanarak ya da klavye ile komut satırına araya virgül konularak x ve y değeri girilir. Daha sonra klavyeden “Relative @ (et)” karakteri ardından da nokta girilir.

“@ Relative” değerini yazdırabilmek için “Altgr” tuşu ile birlikte “Q” tuşlarına basılır.  
**Uyarı:** “Caps Lock” ışığı yanıyorsa “Relative” simgesi kullanılamaz.

Örnek:

20 x 30 abadındaki dikdörtgenin çizilmesi

1. adım: “Line” komutuna girilir.

2. adım: Başlangıç noktası “mouse” yardımı ile girilir.

3. adım: To point (sonraki nokta) iletisine önce @ karakteri girilir. Daha sonra mesafe verilir.

**Uyarı:** Çizim sırasında + yön gidişi, - yön gelişi ifade etmektedir.

From point (ilk nokta): 1. nokta mouse ile girilir veya “Relative” kullanılarak verilir.

To point : @20,0

+x yönünde 20 birim

To point : @0,-30

-y yönünde 20 birim

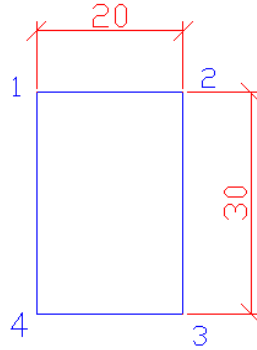
To point : @-20,0

-x yönünde 20 birim

To point : @0,30

+y yönünde 20 birim yazıp “Enter” tuşuna basılır (Şekil

2.1).



Şekil 2.1: Kartezyen koordinat yöntemi ile çizgi çizmek

## 2.5.2. Mouse (Fare) Yardımı ile ( X , Y )

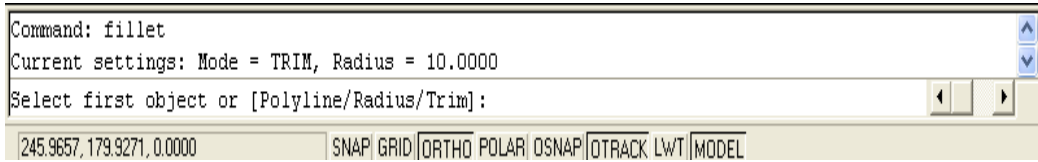
“Line” veya herhangi bir çizgi komutuna girdikten sonra ilk noktayı mouse yardımı ile girdikten sonra mouse ile çizginin çizim yönünü gösterip değer girilebilir ya da mouse ile çizilmesi istenen mesafe tıklanarak çizim yapılır.

Yapılan bu çizimlerin köşe olan kısımlarına yay şeklinde ve köşeli şekilde pah verilebilir. Bu işlemler için “Fillet” ve “Chamfer” komutları kullanılır.

## 2.6. Geometrik Şekiller Oluşturma

### 2.6.1 Filet (Yay Şeklinde Pah Verme) Komutu

“Fillet” komutu seçilen iki çizgi arasını verilen yarıçap değerine uygun olarak yay şeklinde pah vermek suretiyle birleştirir. Komut çalıştırıldığında “Polyline, Radius, Trim ve Select First Object” seçenekleri ekrana yansıyacaktır (Resim 2.8).



Resim 2.8: Komut iletisi satırında fillet seçeneklerinin görünümü

“Polyline” seçeneği bileşik çizgilere “Fillet” uygulamak için kullanılır.

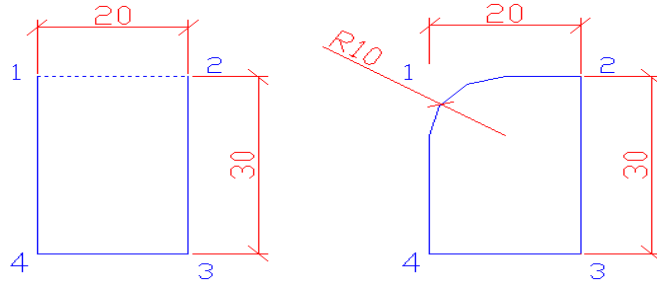
“Radius” seçeneği yuvarlatma miktarının yarıçap değerini belirlemek için kullanılır.

“Trim” seçeneği “Fillet” uygulanacak çizgilerin uzantılarının budanmasını sağlar.

“Select first object” seçeneği öncelikli seçenektir. Diğer seçeneklere girmeyip doğrudan bu seçenek seçilirse “Radius=0” değerinde çizgi uçlarındaki fazlalıklar budanır veya “Radius>0” değerinde çizgi uçları köşelerde yay şeklinde birleştirilir.

#### Fillet ile nesne köşelerinin yuvarlatılması işlem sırası:

- Yuvarlatma seçeneği (radius) seçilerek 10 birim değer girilir.
- Yuvarlatma yapılacak köşeye ait birinci çizgi seçilir.
- Yuvarlatma yapılacak köşeye ait ikinci çizgi seçilir. Bu işlemlerden sonra şeklin görünümü aşağıda olduğu gibi olmalıdır (Şekil 2.2).

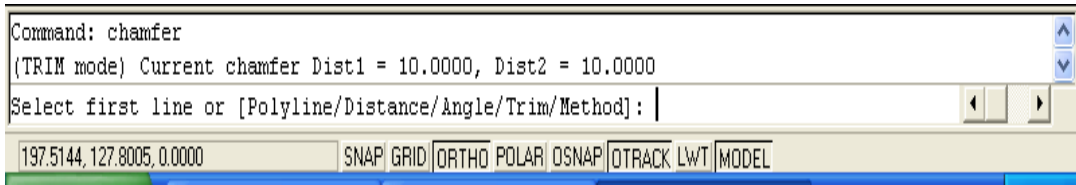


Şekil 2.2: Fillet uygulamasına ait örnek nesne görünümü

### 2.6.2. Chamfer (Pah Kırma) Komutu

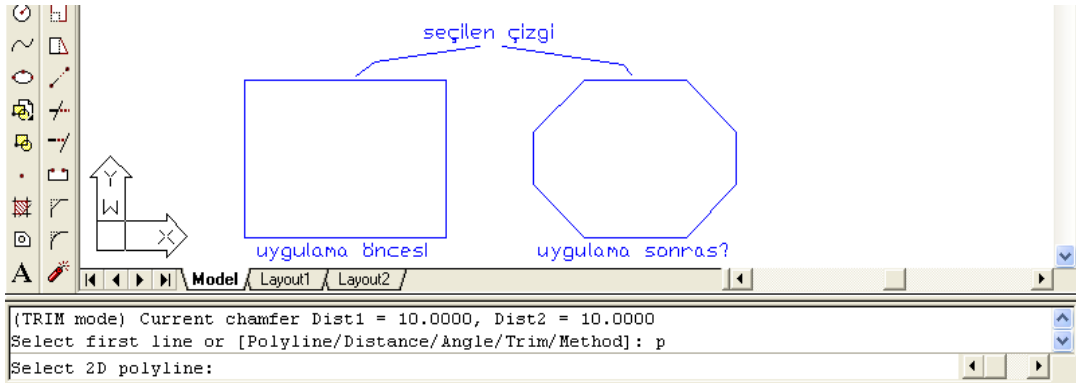
Chamfer komutu çizgilerin köşelerine pah vermek için kullanılır. Pah, bir nesnenin kırılmasıdır. Bu genellikle insanların çok kullandıkları eşyaların köşelerinde (masa, sandalye, dolap vb.) görülebilir.

Komut ileti satırına “Chamfer” yazılarak “Enter” tuşuna basıldığında aşağıdaki görüntü ekrana gelir (Resim 2.9).



Resim 2.9: Komut ileti satırında “Chamfer” seçeneklerinin görünümü

“Polyline” seçeneği bileşik çizgilere “Chamfer” uygulamak için kullanılır. Pah kırmak için “Polyline” çizgilerinden birinin seçilmesi yeterli olacaktır. Komut iletisine (p) ile yanıt verdikten sonra “Select (2d) Polyline” iletisi ekrana gelir. “Polyline” komutu ile pah verme işleminden önceki ve sonraki görüntüler aşağıda görülmektedir (Resim 2.10).



Resim 2.10: “Chamfer” komutunun “Polyline” seçeneği ile uygulanması

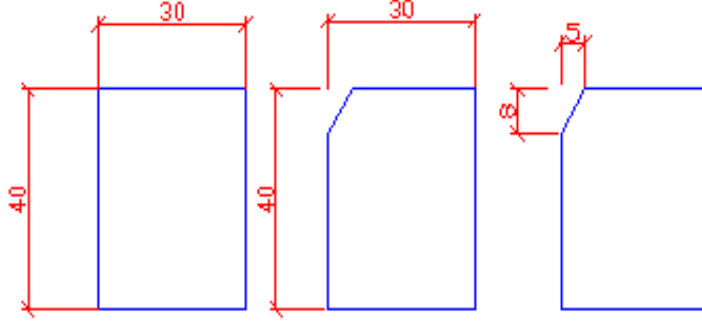
“Distance” seçeneği “dist1” ve “dist2” sistem değişkenleri olarak komut iletisinin üst kısmında görülmektedir. Yatay ve dikey pah kırma mesafesi öncelikli olarak 10 birimdir.

“Distance (mesafe)” değiştirmek için (d) yazıp “Enter” tuşuna basılır ve “dist1, dist2”ler değiştirilir.

Enter first chamfer distance : Dist1 belirlenir.

Enter second chamfer distance : Dist2 belirlenir.

Dist1=5, Dist2=8 olarak belirlenirse şekil aşağıdaki gibi görünür (şekil 2.3).



şekil 2.3: Chamfer komutunun “Distance” seçeneğine ait örnek

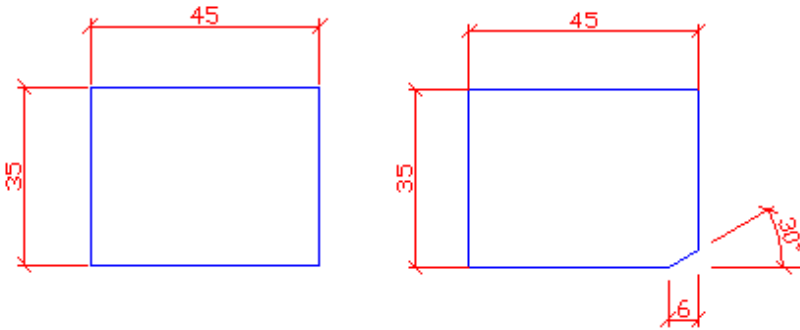
“Angle” seçeneğinde pah kırma işlemi aı verilerek yapılır.

Aşağıdaki şeklin 6 birim mesafede ve 30 derece altında pahlandırılması işlem basamakları verilmiştir.

Nesneye ait alttaki yatay çizgi seçilir.

Sağdaki düşey çizgi seçilir.

şeklin önceki ve sonraki görünümü aşağıda verilmiştir (şekil 2.4).

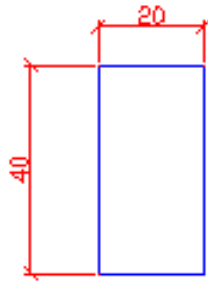
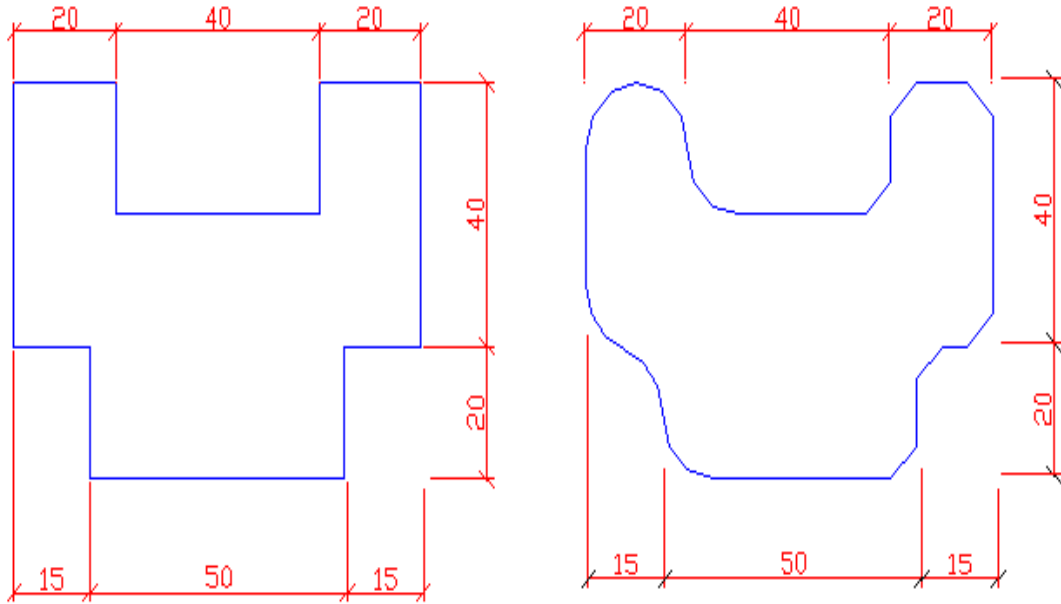


şekil 2.4: “Chamfer” komutunun “Angle” seçeneğine ait rnek

“Trim” seçeneği pahlandırılacak çizgilerin uzantılarının budanmasını sağlar.

“Method” seçeneği “Chamfer” komutunun “Angle” ve “Distance” seçenekleri arasında seçim yapmak için kullanılır.

Aşağıda “Fillet” ve “Chamfer” komutları ile pahlandırma yapmaya örnekler verilmiştir. “Fillet” komutu için “Radius=10 birim”, “Chamfer” komutu için “Dist1=5” ve “Dist2=5” alınmıştır. Verilen ölçülere göre örnek çizimleri uygulayabilirsiniz (şekil 2.5).



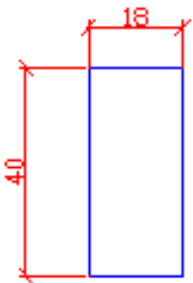
Nesne



Fillet komutu



Chamfer komutu



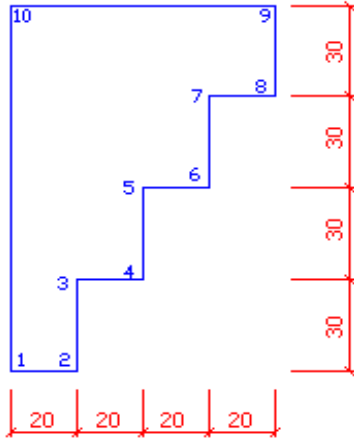
Şekil 2.5: “Fillet” ve “Chamfer” komutlarının birlikte uygulanması

## UYGULAMA FAALİYETİ

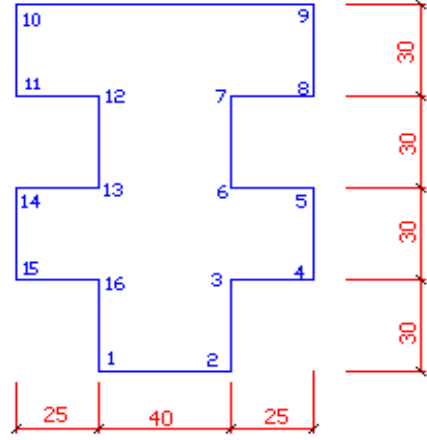
### Geometrik şekil çizimi

Aşağıda verilen geometrik şekilleri ölçülerine uygun olarak ve 1 noktasından başlayarak kartezyen koordinat sistemine göre çiziniz. Başlangıç noktası mouse ile belirlenecektir.

A)



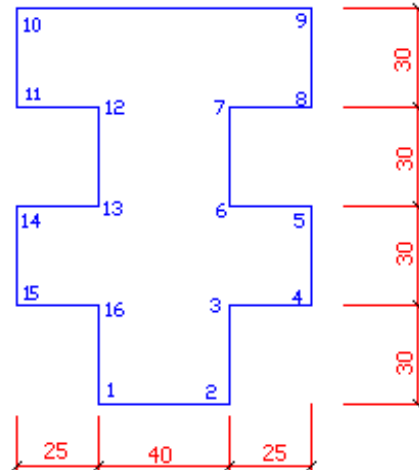
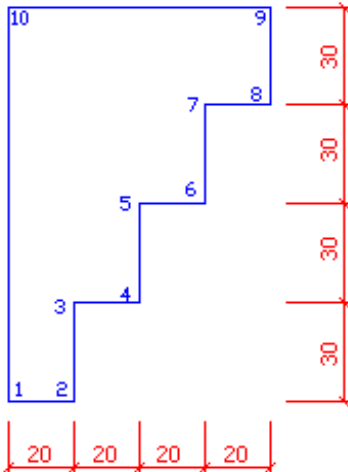
B)



### 2. Geometrik şekillere pah verme

Aşağıda verilen geometrik şekillerin tüm köşelerine;

- “Fillet” komutu ile Radius=10 birim,
- “Chamfer” komutu ile Dist1=5 birim, Dist2=5 birim olarak pah veriniz.



## KONTROL LİSTESİ

Çizim ayarlarını yaparak programı çalıştırınız ve geometrik çizimler yapınız.

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet ve Hayır kutucuklarına ( X ) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Bilgisayarınızda çizim programını çalıştırdınız mı ?		
2.	Çizim programında yeni oluşturulan çizim sayfasının sınırlarını “limits” komutunu kullanarak ayarladınız mı?		
3.	Çizim sayfasında çizim yapılırken kullanılacak olan katman ayarlarını yaptınız mı?		
4.	Ayarları yapılan çizim sayfasını bir dosya ismi vererek ve “save (kaydet)” komutunu kullanarak kaydettiniz mi?		
5.	Çizim başlangıç yerini kartezyen koordinat sistemi (x,y) ile belirleme yöntemini uyguladınız mı?		
6.	Çizim başlangıç yerini mouse (fare) yardımı ile (x,y) belirleme yöntemini uyguladınız mı?		
7.	Başlangıç yerini belirledikten sonra basit geometrik şekilleri kartezyen koordinat yöntemi ile çizebildiniz mi?		
8.	Başlangıç yerini belirledikten sonra basit geometrik şekilleri mouse (fare) ile yön belirleyerek çizebildiniz mi?		
9.	Çizilen geometrik şekillerin keskin köşeli kısımlarına “filet” komutu uygulayarak yay şeklinde yuvarlatma işlemini uygulayabildiniz mi?		
10.	Geometrik şekilleri çiziminde “filet” komutunun alt seçeneklerini de kullanarak uygulayabildiniz mi?		
11.	Çizilen geometrik şekillerin keskin köşeli kısımlarına “chamfer” komutu uygulayarak pah verme işlemini uygulayabildiniz mi?		
12.	Geometrik şekilleri çiziminde “chamfer” komutunun alt seçeneklerini de kullanarak uygulayabildiniz mi?		
13.	Yaptığınız geometrik şekil çizimlerinin her aşamasında “save (kaydet)” komutunu kullanarak çiziminizi kaydettiniz 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 okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, çizim alanının sınırlarını belirlemek için kullanılan komutun adıdır?  
A) Layer  
B) Fillet  
C) Limits  
D) Line
2. Katman ayarları aşağıdaki hangi diyalog kutusu içinden yapılmaktadır?  
A) "Select Color" diyalog kutusu  
B) "Layer Properties Manager" diyalog kutusu  
C) "Select Linetype" diyalog kutusu  
D) "Save Drawing As" diyalog kutusu
3. Yeni açılan çizim sayfasına isim vererek kaydetme işlemi aşağıdaki hangi komut ile yapılmaktadır?  
A) Save  
B) Save as  
C) Load  
D) Method
4. Kartezyen koordinat yöntemiyle çizim yapılırken verilen (x, y) nokta değerleri aşağıdakilerden hangisi gibi olmalıdır?  
A) @0;0  
B) @0,0  
C) @0.0  
D) @0<0
5. Fillet komutunda geometrik şekillerin köşelerine verilen yay şeklinde yuvarlatma miktarı komutun hangi seçeneği ile değiştirilebilir?  
A) Radius  
B) Trim  
C) Polyline  
D) Select First Object
6. Aşağıdakilerden hangisi bileşik çizgilere "Fillet" uygulamak için kullanılır?  
A) Radius  
B) Polyline  
C) Select First Object  
D) Trim

7. “Chamfer” komutunda pah kırma mesafesi hangi seçenek ile değiştirilir?  
A) Angle  
B) Polyline  
C) Trim  
D) Distance
8. “Chamfer” komutunda “Method” seçeneği hangi işlevi yerine getirir?  
A) “Angle” ile “Distance” seçenekleri arasında geçiş yapmak için  
B) İstenen açısal değeri belirlemek için  
C) “Chamfer” komutundan çıkmak için  
D) Pahlandırılacak çizgilerin budanması için
9. Çizim yapılırken aralıklı olarak “Save (kayıt)” işlemi ne amaçla yapılır?  
A) Ekran görüntü kalitesini artırmak için  
B) Çizim yapılırken ani elektrik kesintisine karşı çizimin korumaya alınması için  
C) Bilgisayarın daha hızlı çalışması için  
D) Hiçbiri

## 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

Gerekli çizim koşulları sağlandığında çizim programlarında yazılım komutlarını kullanarak kapı plan, kesit ve görünüş çizimlerini yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Çevrenizdeki binaların kapılarını, kapıyı oluşturan kısımlarını inceleyerek edindiğiniz bilgileri not alınız.
- Kapıların günlük yaşantımızdaki yeri ve önemini düşünerek elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla sınıfta paylaşınız.

## 3. KAPI ÇİZİMLERİ

### 3.1. Çizim Sınırlarının Belirlenmesi

Çizim programı içinde çizim alanı belli sınırlara sahiptir. Sınırların kontrol edilmesi kullanıcının elindedir.

“Limits”, kullanıcıya ekranda ölçekli çizim yapma imkânı sağlar. Tasarlanan kâğıt boyutunu ekrana yerleştirmek için bu seçenek kullanılır. Yapılacak çizimin boyutları göz önüne alınarak en uygun çizim alanı oluşturulur.

### 3.2. Katman Ayarlarının Yapılması

Katman ayarlarına önce çizilecek projenin ya da yapılacak çizimin büyüklüğüne göre yeterli sayıda yeni katman oluşturularak başlanır. Oluşturulan yeni katmanlara çizilecek nesneyi ifade edecek isim, renk, çizgi tipi ve çizgi kalınlığı verildikten sonra bilgiler kaydedilerek katmanlar kullanıma hazır hâle getirilir.

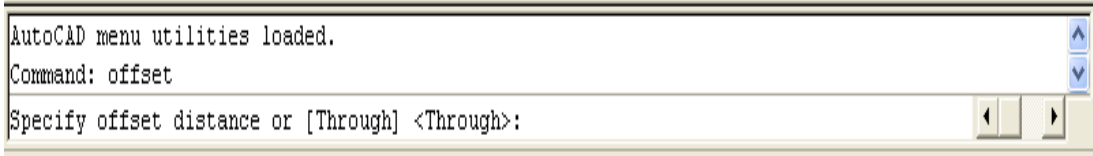
### 3.3. Dosyaya İsim Vererek Kaydetme

Gerekli limit ve katman ayarları yapıldıktan sonra çizim yaparken kullanabilmek için bu bilgilerin bir dosya ile korumaya alınması yani kaydedilmesi gerekir. Ayarları yapılan yeni çizim sayfasına “Kapı Çizimleri” ismi verilerek kaydedilebilir.

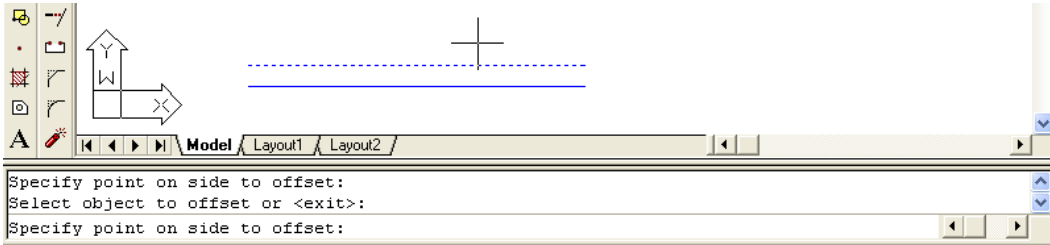
### 3.4. İki Boyutta Çizim Komutları

#### 3.4.1. Ofset (Çizgi Paralelini Oluşturma)

Offset komutu seçilen çizgileri belirtilen mesafelerde paralel kopyalama yapar. Komuta sarkan menüden, ekran menüsünden ve komut ileti satırından ulaşılabilir. Komut seçildiğinde aşağıdaki iletiler ekrana yansır (Resim 3.1).



- Resim 3.1: “Offset” komutu çalıştırıldığında komut iletilisindeki görünümü
- Offset distance or Through < Through >: İletisine paralel kopyalama yapılacak nesnenin mesafesi girilir. Paralel kopyalama mesafesi belli değil ise “Enter” tuşu ile bu ileti geçilir.
- Select object to offset: Bu ileti ekrana yansıdığı anda mouse simgesi kutucuk hâline dönecek ve paralel kopyalanacak çizginin seçilmesini isteyecektir. Çizgi seçimi yapıldıktan sonra seçilen nesnenin kesik kesik olduğu ekranda görülecektir.
- Specify point on side to offset: Seçilen çizginin hangi yönde paralel kopyasının oluşturulacağını bilgisi istenir. Mouse ile yön belirlendiğinde seçili olan çizginin çizgiye paralel olan kopyası oluşturulur (Resim 3.2).

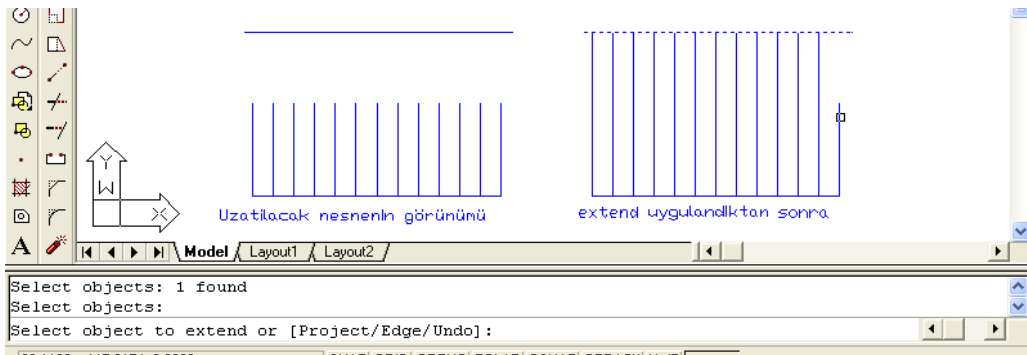


**Resim 3.2: “Offset” komutu uygulaması**

### 3.4.2. Extend (Uzatma) Komutu

“Extend” komutu seçilen çizgi veya çizgileri belirtilen hedefe kadar uzatır. Komut seçiminden sonra aşağıdaki komut iletileri ekrana yansır.

- Select object: Çizgilerin uzatılacağı sınır çizgisi seçilir.
- Select object to extend: Bu ileti ile sınıra kadar uzatılacak çizgilerin sırası ile seçimini istemektedir. Seçimden sonra uzatılacak çizgiler mouse yardımıyla seçilirse şekil aşağıdaki gibi olacaktır (Resim 3.3).



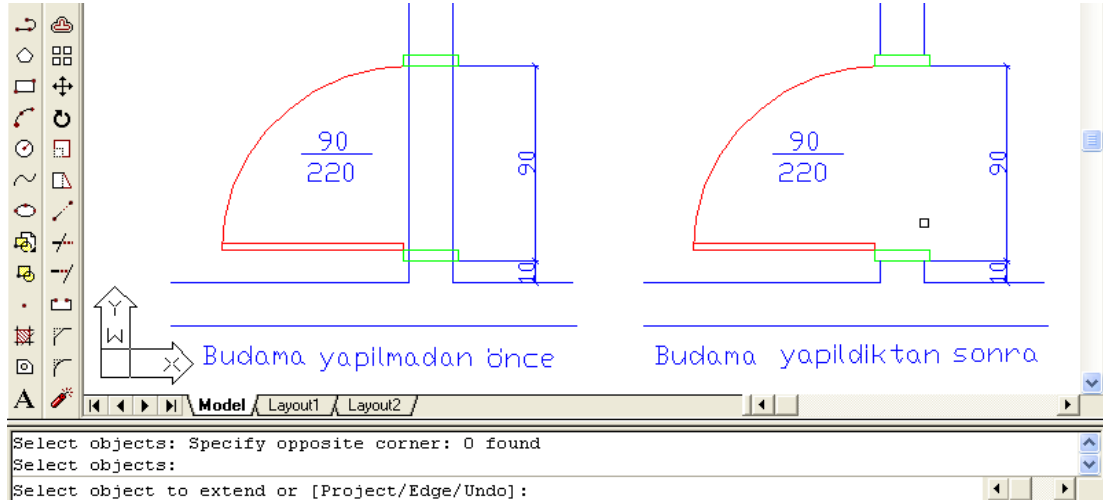
**Resim 3.3: “Extend” komutu uygulaması**

### 3.4.3. Trim (Budama) Komutu

Seçilmiş olan elemanların budanmasında kullanılan komuttur. Bu komut yapı projelerinde pencere, duvar, kapı, baca vb. elemanların çizimlerinde çizgilerinin budanmasında kullanılır.

Komuta girildiğinde hangi çizgilere budama işleminin yapılacağı sorusu ekrana gelecektir.

- Select object: Budama yapılacak olan çizgilerin seçilmesi istenir. Seçim işlemi tamamlandığında “Enter” tuşuna basılır.
- Select object to trim: Budanacak çizgiler sırasıyla seçildiğinde budama işlemleri seçilen çizgiler üzerinde gerçekleşecektir.
- Aşağıdaki kapının kesişen kısımlarındaki çizgilerin budanması işlemi görülmektedir (Resim 3.4).



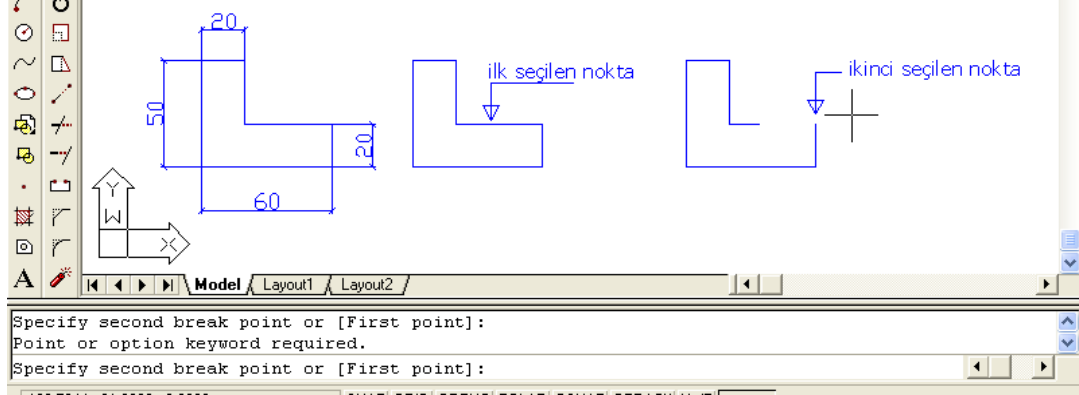
Resim 3.4: “Trim” komutu uygulaması

### 3.4.4. Break (Kırma - Koparma) Komutu

“Break” komutu çizgileri belirlenen noktalardan koparmak amacıyla kullanılır. Bu komut çalıştırıldığında aşağıdaki iletiler karşımıza çıkacaktır.

- Select object: Koparma uygulaması yapılacak çizgi seçilir. Seçilen nokta koparılacak kısmın başlangıç noktası sayılır.
- Specify second break point or (First point): Koparılması istenen kısmın ikinci ucu mouse belirlenir. Belirleme işlemi tamamlandıktan sonra kırma işlemi tamamlanmış olur.

Aşağıda break komutuna ait örnek uygulama verilmiştir (Resim 3.5).



Resim 3.5: “Break” komutuna ait örnek uygulama

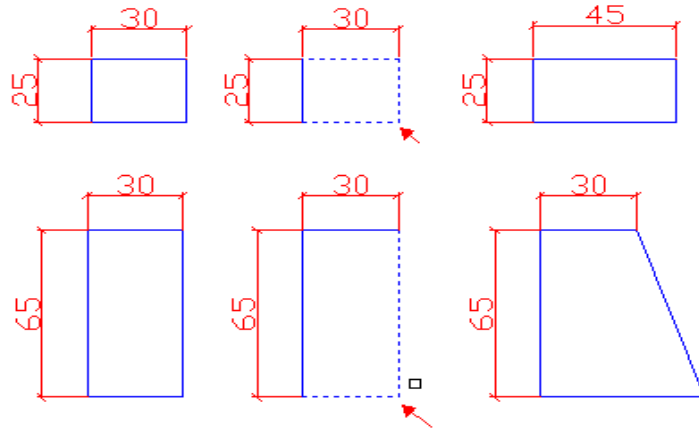
### 3.4.5. Stretch (Sündürme) Komutu

“Stretch” komutu çizim elemanlarının sündürülmesi için kullanılır. Bu komut çalıştırıldığında sırasıyla şu iletiler ekrana gelir.

- Select object: Sündürülecek nesnelere seçilir.
- Base point or displacement: Sündürme işlemi sırasında kullanılacak tutuş noktası seçilir.
- Second point of displacement: “Mouse” ile sündürülmesini istediğimiz nokta seçilir. Ya da “mouse” ile yön belirlenerek klavyeden değer girilir. Böylelikle sündürme işlemi tamamlanmış olur.

Aşağıda “Stretch” komutu uygulamasına örnekler verilmiştir (Şekil 3.1).

1. adım: Nesnenin sündürülmeden önceki görünümü
2. adım: Sündürülmesi istenen çizgilerin seçimi, tutuş noktası ok ile gösterilmektedir.
3. adım: Sündürülen nesnenin son durumu



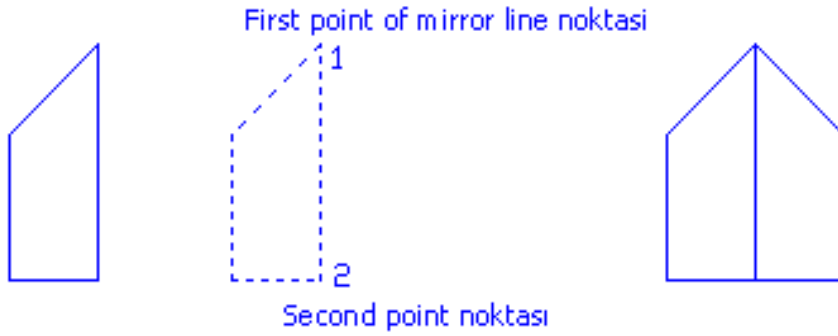
Şekil 3.1: Stretch komutu uygulamasına örnekler

### 3.4.6. Mirror (Aynalama - Simetri Oluşturma) Komutu

“Mirror” komutu, seçilen çizim elemanlarının bir eksene göre simetriğini oluşturmak için kullanılan komuttur. Komut çalıştırıldığında aşağıdaki iletiler ekrana gelir.

- **Select object:** Aynalama yapılması istenen çizgi ya da çizgi grubu seçilir. “Enter” tuşuna basılır.
- **First point of mirror line:** Aynalama yapılacak şeklin simetri ekseninin 1. noktası seçilir. “Enter” tuşuna basılır.
- **Second point:** Aynalama yapılacak şeklin simetri ekseninin 2. noktası seçilir. “Enter” tuşuna basılır.
- **Delete old object <N>:** Orijinal şeklin silinmesi için “Yes (evet)”, silinmemesi için “No (hayır)” seçeneği belirtilerek “Enter” tuşuna basılır.

Verilen rnekte “Trapez (yamuk)” şeklinin aynalanması görülmektedir (şekil 3.2).

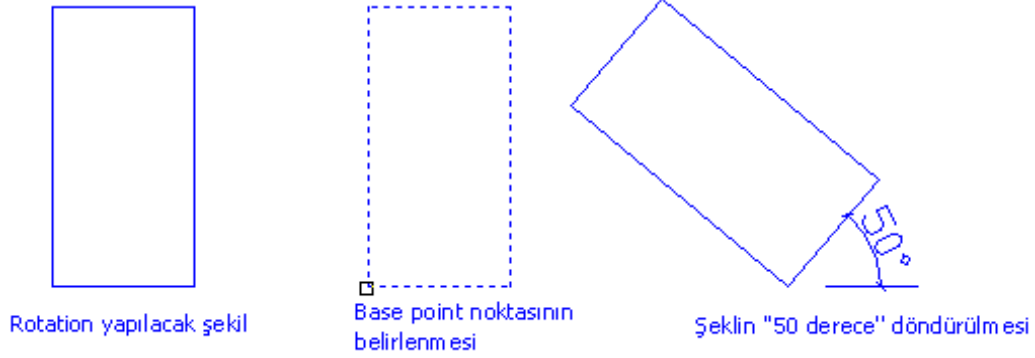


şekil 3.2: Trapez (yamuk) şeklinin “mirror” komutu ile aynalanması

### 3.4.7. Rotate (Döndürme) Komutu

Rotate komutu seçilen çizim elemanlarının verilen bir aı etrafında döndürülmesini sağlar. Komut çalıştırıldığında aşağıdaki iletiler ekrana gelir.

- **Select object:** Döndürme işlemi yapılması istenen çizgi ya da çizgi grubu seçilir. “Enter” tuşuna basılır.
- **Specify base point:** Döndürme işlemi için tutuş noktası belirlenir. “Enter” tuşuna basılır.
- **Specify rotation angle or <Reference>:** Döndürme işlemi için kullanılacak açı değeri klavyeden girilerek belirlenir. Döndürme işleminin yn saat yönünün tersidir. Değer girildikten sonra “Enter” tuşuna basılarak döndürme işlemi tamamlanmış olur (şekil 3.3).



Şekil 3.3: Dikdörtgen şeklin “Rotation” komutu ile döndürülmesi

### 3.5. Kapılar

Kapılar, binalarda giriş ve çıkışı sağlamak ve kontrol etmek amacıyla kullanılan yapı elemanıdır. Çeşitli malzemelerle çeşitli tiplerde yapılabilir. Kapıların ölçüleri kullanılacağı yere ve amaca göre değişir. Konut giriş kapısı genişliği en az 100 cm olarak alınırken WC kapısı 80 cm olarak düzenlenebilir.

Kapılar camlı ve camsız olarak tek ve çift açılır kapılar, sürgülü kapılar, katlanan kapılar, çarpma kapılar ve döner kapılar şeklinde düzenlenebilir. Ahşap, PVC, alüminyum, demir ve çelik malzemelerle yapılabilir. Güvenlik yönünden en uygun olan çelik kapılardır. Bakım gerektirmeyen ve sudan etkilenmeyen kapılar PVC kapılardır. Ahşap kapılar doğal malzeme ile yapıldığından sağlık yönünden uygundur ancak bakım gerektirir. Alüminyum kapılar ısı iletkenliği fazla olduğundan dekoratif amaçlar için kullanılır.

Piyasada en yaygın olan kapı çeşidi yana doğru döner tek kanatlı ve çift kanatlı kapılardır. Tek kanatlı ve çift kanatlı kapıların plan, kesit ve görünüş çizimleri aşağıda açıklanmıştır.

#### 3.5.1. Tek Kanatlı Kapılar

Günümüzde en çok uygulanan kapı çeşididir. Kapı kanadı sağ veya sol yana doğru döner açılır. Camlı veya camsız olarak değişik şekil ve malzemelerle yapılabilir.

##### 3.5.1.1. Tek Kanatlı Kapı Planı Çizimi

Kapı planı çizimine önce kapının yerleştirileceği duvarda kapı için duvar boşluğu çizilerek başlanır. Duvar boşluğu, uygulanacak kapının büyüklüğüne göre çizildikten sonra kapı kasası çizilir. Sonra duvar ile kapı kasası arasındaki boşluğu kapatacak olan duvar sıvası ve kapı pervazı çizilir. Kapı pervazı, duvar ile kapı kasası arasındaki birleşim kısmının üzerini örterek görünümü güzelleştirir. Kapı kanadı ve kapı açılır izi çizildikten sonra plan çizimi tamamlanmış olur.

Çizim sayfasında “Line” komutu çalıştırılarak uygun bir nokta “mouse” ile başlangıç noktası olarak seçilir ve aşağıda gösterildiği şekilde çizime başlanır.

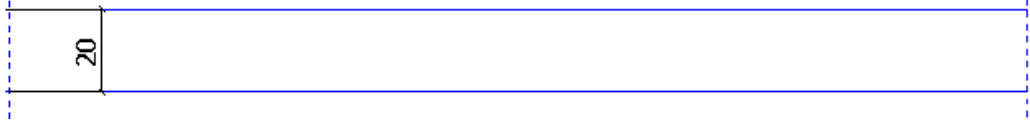


Duvarı çizmek için “line (çizgi)” komutu çalıştırılarak düz bir çizgi çizilir (Şekil 3.4).



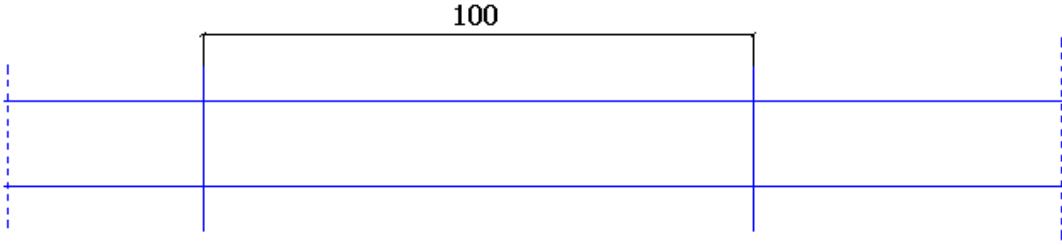
**Şekil 3.4: Line komutu ile çizgi çizilmesi**

Çizgi çizildikten sonra “offset” komutu ile çizginin duvar kalınlığı kadar ötesinde paralel bir kopyası oluşturulur (Şekil 3.5).



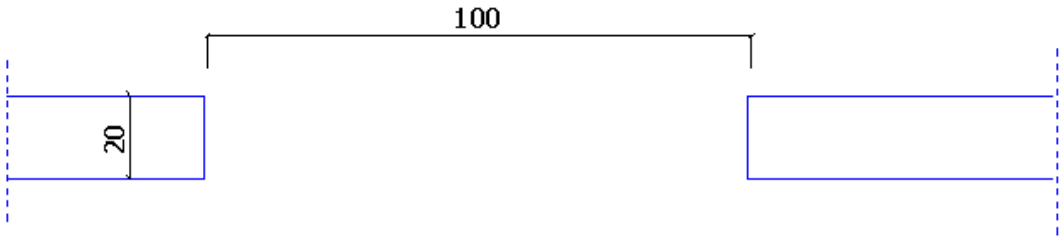
**Şekil 3.5: “Offset” komutu ile duvarın oluşturulması**

“Line” komutu ile duvarda kapı boşluğu oluşturmak için bir çizgi çizdikten sonra kapı boşluğu kadar ileriye “Offset” komutu kullanılarak çizginin paralel kopyası oluşturulur (Şekil 3.6).



**Şekil 3.6: Duvarda kapı boşluğu sınırlarının oluşturulması**

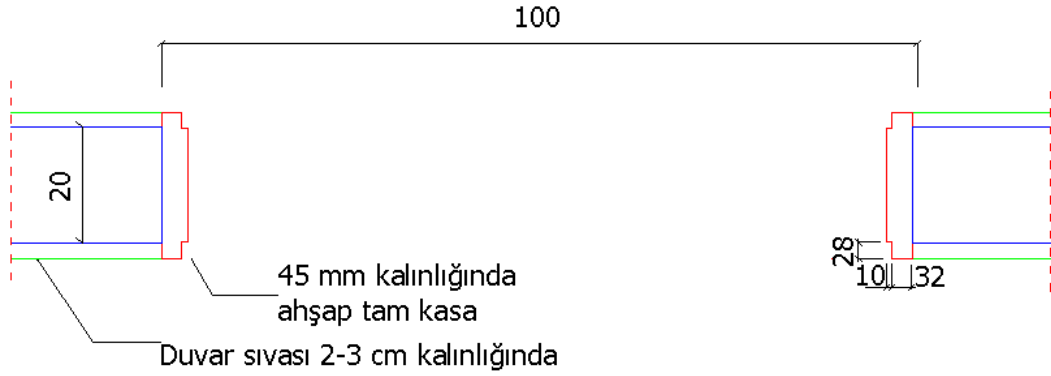
“Trim” komutu ile gereken kısımlar budandığında duvarda kapı boşluğu oluşturma işlemi tamamlanmış olur (Şekil 3.7).



**Şekil 3.7: Trim komutu ile duvar boşluğunun oluşturulması**

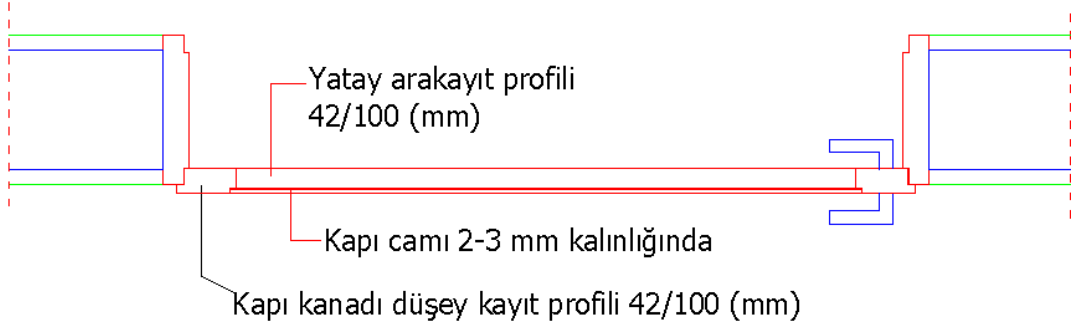
### ➤ Ahşap kapılar

“Offset” komutu ile duvar çizgilerinin paralel kopyası sıva kalınlığı kadar mesafede oluşturulur. Böylelikle sıva çizme işlemi tamamlanır. “Line” komutu ile duvar boşluğu içine kapı kasaları çizilir. Şekilde ahşap tam kasa çizimi verilmiştir (Şekil 3.8).



**Şekil 3.8: Duvar sıvalarının ve duvar boşluğuna kapı kasalarının çizilmesi**

“Line komutu ile kapı kasalarının arasına kapı kanadı ve kapı camı çizilir (Şekil 3.9).



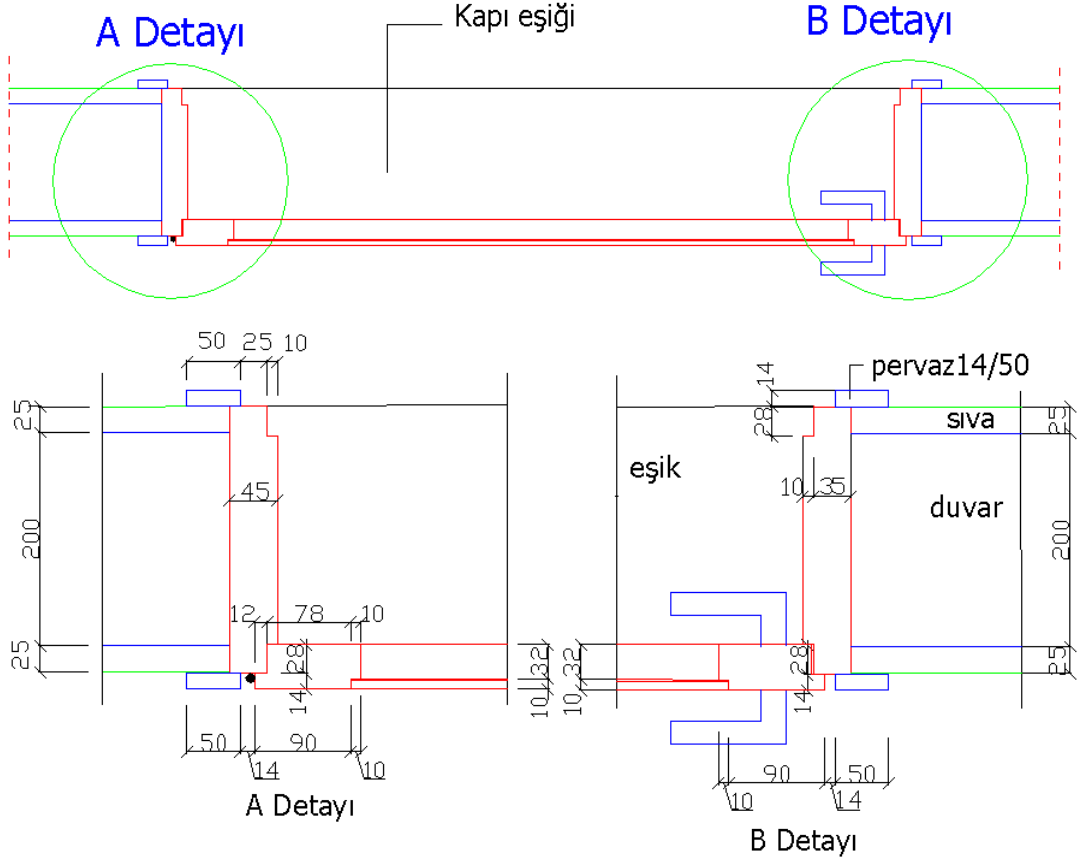
**Şekil 3.9: Kapı kanadı ve kapı camının çizilmesi**

Kapı kanadı çizildikten sonra kapı pervazları çizilir. Pervazlar kapı kasası ile duvar arasında kalan boşluğu kapatmak amacıyla kapı kasasına 10 mm binecek şekilde çizilir (Şekil 3.10).



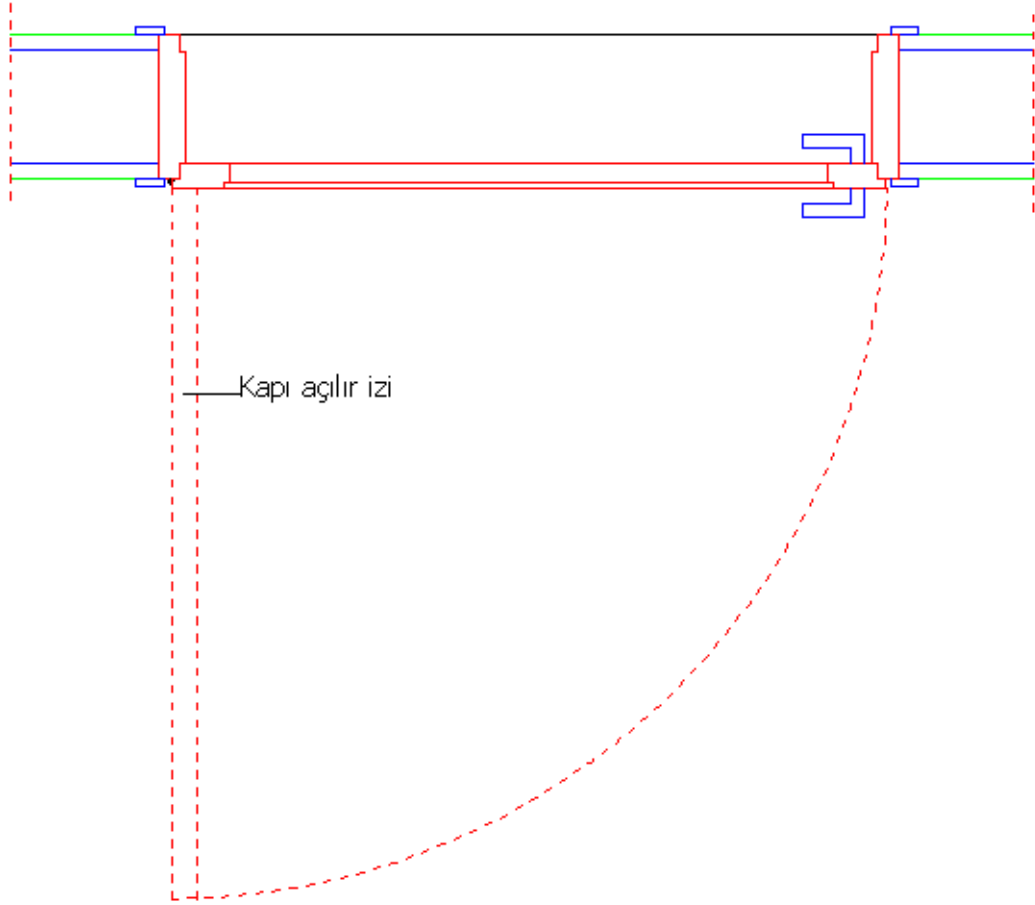
**Şekil 3.10: Kapı pervazlarının çizilmesi**

“Line” komutu ile kapı kasaı arasına bir çizgi çizilerek kapı eşiğı çizilir. Aşağıda ahşap kapı kasa kanat birleşim detayları verilmiştir (Şekil 3.11).



Şekil 3.11: Ahşap kapı kasa kanat birleşim detayları

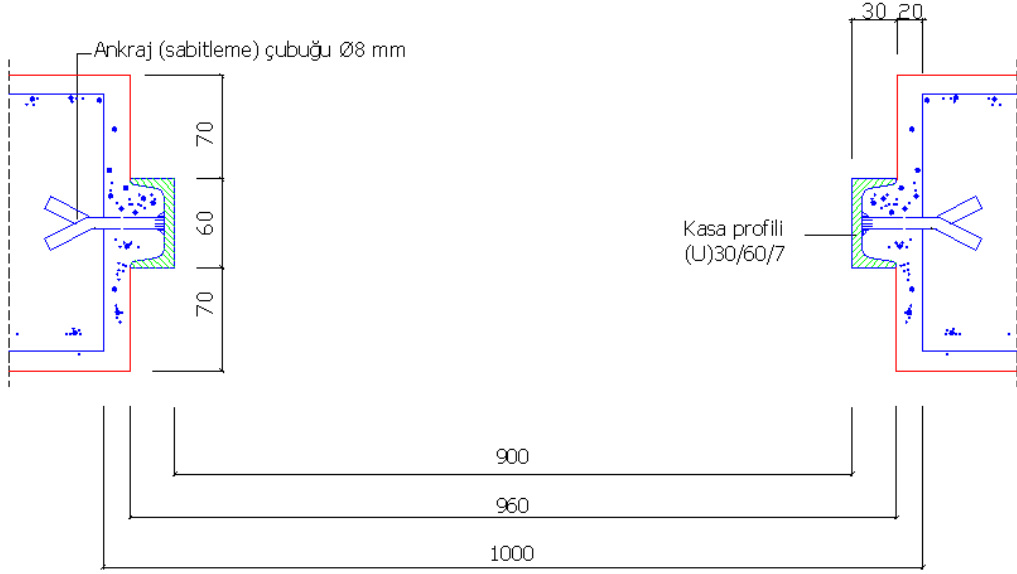
Kapı açılır izi çizilerek tek kanatlı kapı planı çizimi tamamlanır (Şekil 3.12).



Şekil 3.12: Tek kanatlı ahşap kapı planı

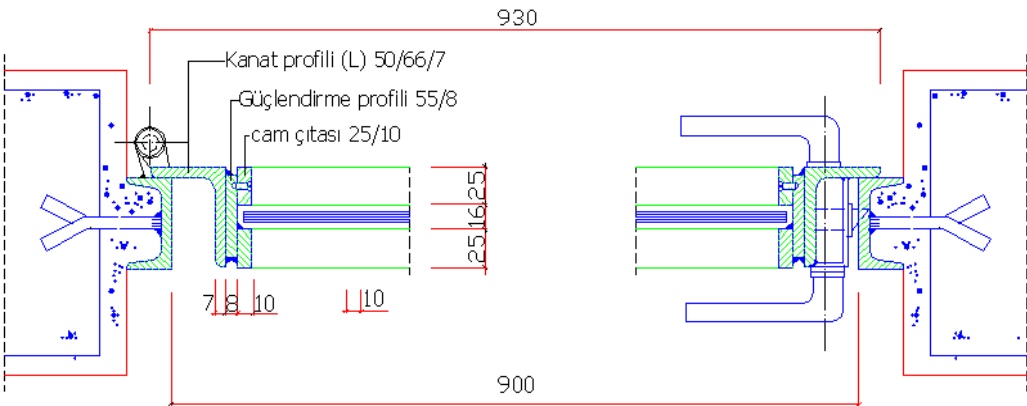
### ➤ Çelik kapılar

Verilen çelik kapı örneğinde kapı kasası olarak U profili (60x30x7) mm, duvar boşluğu 1000 mm=100cm olarak alınmıştır. Daha önce ahşap kapı çiziminde olduğu gibi duvar çizildikten sonra duvar boşluğu bırakılarak kapı kasaları çizilir. Kapı kasası duvara ankraj çubukları ile sabitlenir (Şekil 3.13).



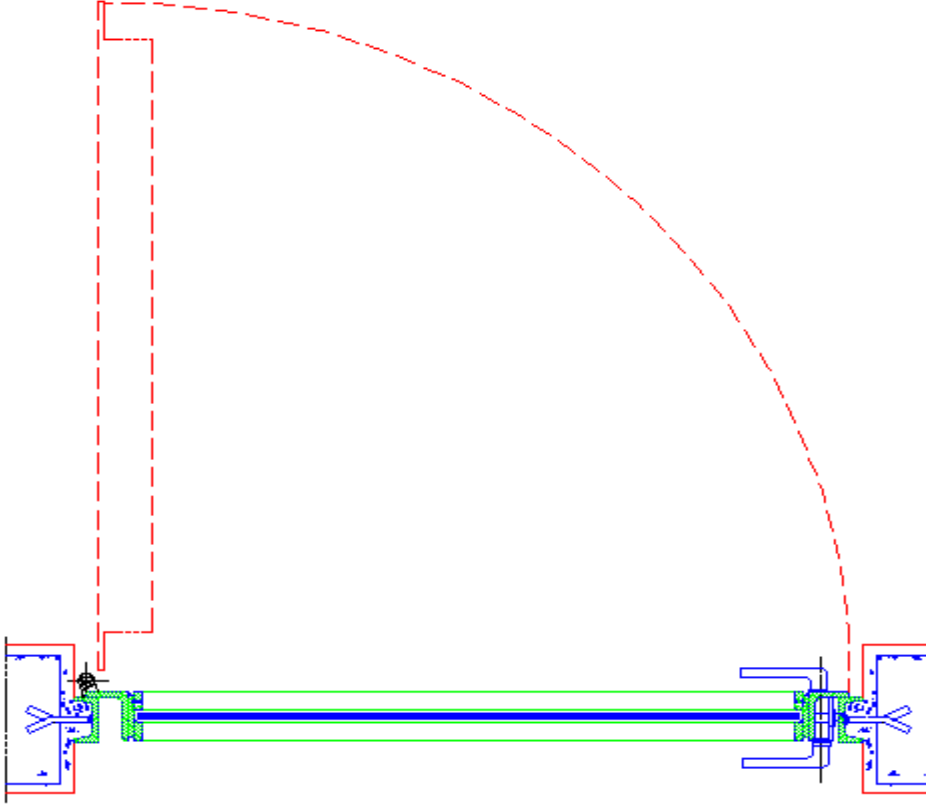
Şekil 3.13: Çelik kapı planında duvar boşluğu ve kapı kasasının çizimi

Kapı kanadı olarak L profili (65x50x7) kullanıldığında L profilinin bir ucu kapı kasasına kapanış kenarı olarak diğer ucu ise camlama yuvası olarak düzenlenir. L profilinin sırtına güçlendirme profili (55x8) kaynaklama yöntemiyle eklenir. Cam tutucu veya kapı tablası kenar çubukları dışta kaynaklama içte vidalama yöntemiyle profil üzerine eklenir (Şekil 3.14).



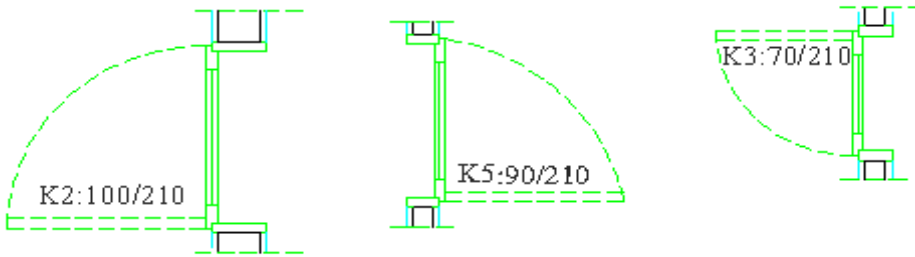
Şekil 3.14: Çelik kapı planında kapı kanadının çizimi

Kapı açılır izi kapı açılırken aldığı yolu ve kapı açık iken bulunduğu konumu gösteren çizgilerdir. Çelik kapının planı aşağıdaki olduğu gibidir (Şekil 3.15).



**Şekil 3.15: Tek kanatlı çelik kapı planı**

Uygulama projeleri 1/50 ölçeğinde çizildiğinden kapılar planda aşağıdaki şekillerde görünür (Şekil 3.16).

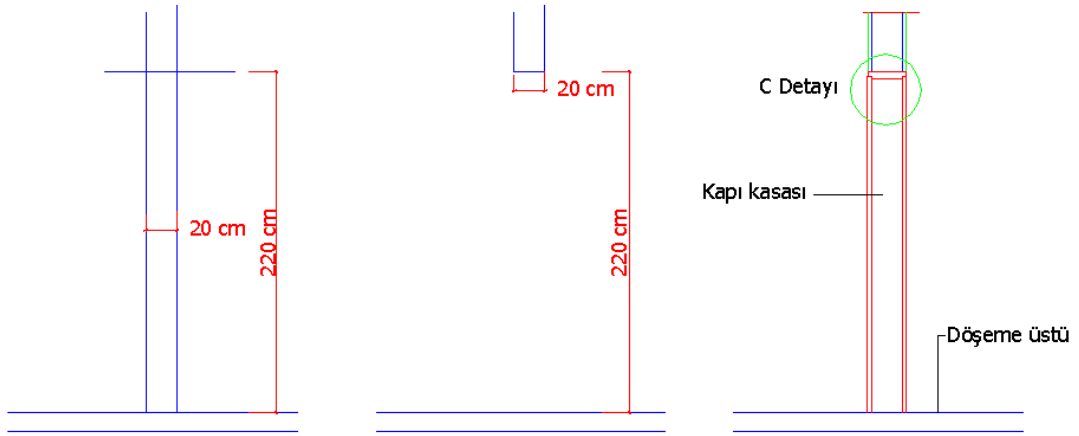


**Şekil 3.16: 1/50 ölçekli uygulama projelerinde kapı planı görünümü**

### 3.5.1.2. Tek Kanatlı Kapı Kesiti Çizimi

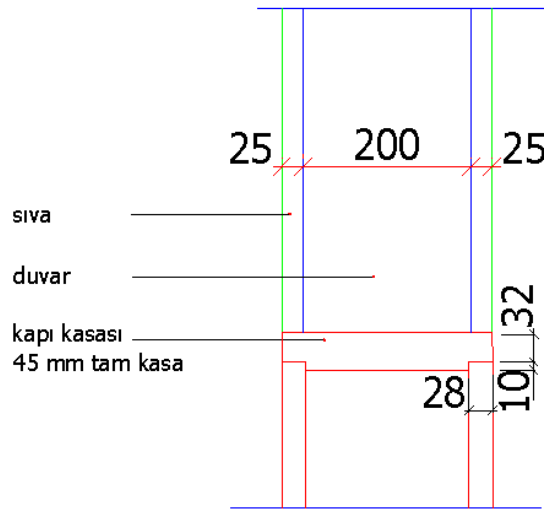
#### ➤ Ahşap kapılarda

Kapı sınırlarını oluşturmak için duvarda düşey olarak kapının yerleştirileceği kapı boşluğu oluşturulur. Kapı boşluğu döşeme üstünden başlar. Kapılar genellikle 210, 220 cm yüksekliğinde yapıldıklarından döşeme üzerinden kapı yüksekliği kadar mesafe uzaklığa bir çizgi çizilerek kapı boşluğu oluşturulur. “Trim” komutu ile çizgi uzantıları budandıktan sonra kapı kasası çizilir (Şekil 3.17).



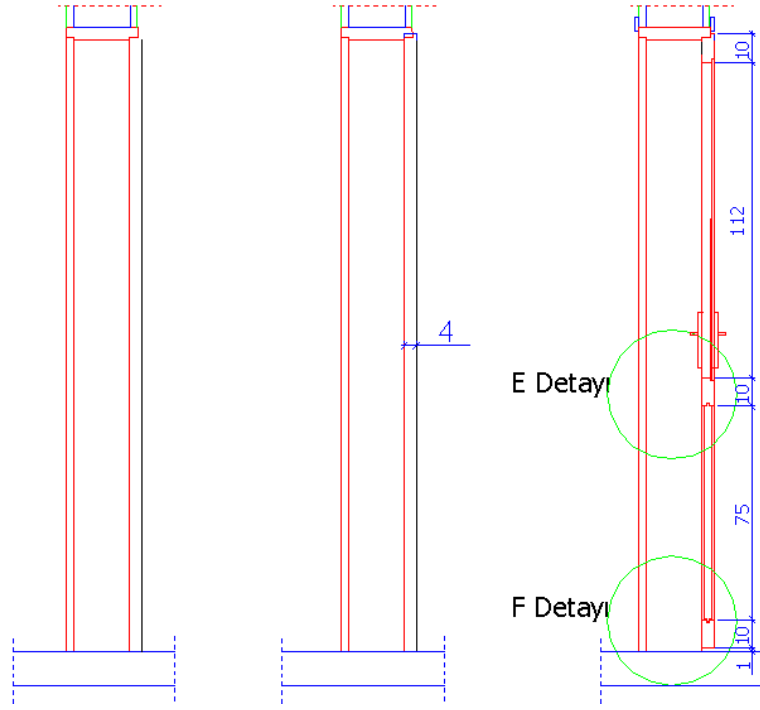
Şekil 3.17: Duvarda kapı boşluğu oluşturularak kapı kasasının çizilmesi

Kapı kasası aşağıda verilen detay ölçülerine göre çizilebilir (Şekil 3.18).



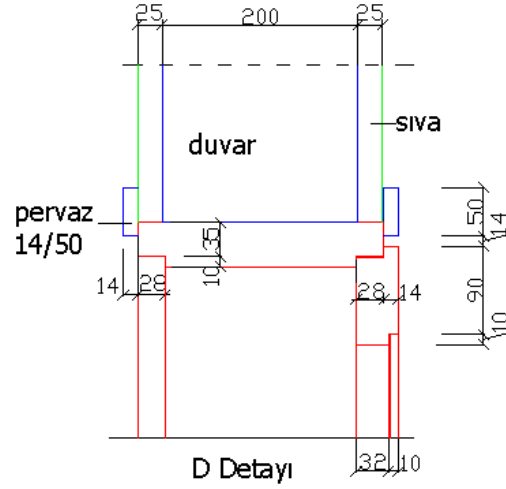
Şekil 3.18: Kesitte kapı kasası C detayı

Verilen kapı kanadı detaylarına uygun olarak kapı kanadını çizmek için “ofset” komutunu kasa çizgisine (4 cm=40 mm) uyguladığımızda siyah çizgi ile gösterilen kanat çizgisi oluşturulur. Üst kayıt, ara kayıt ve alt kayıt çizilerek kapı kanadı çizilir (Şekil 3.19).



**Şekil 3.19: Kesitte kapı kanadı çizimi**

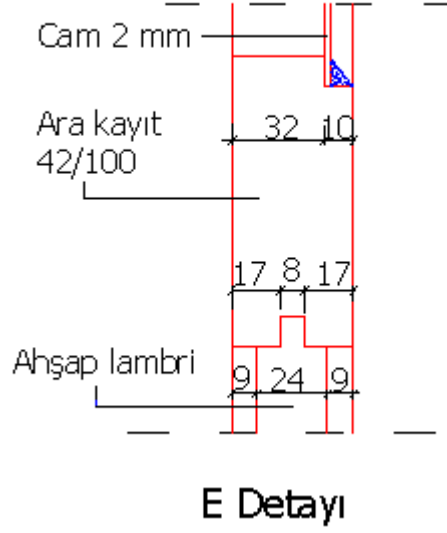
Kapı kasasını çizildikten sonra kapı pervazı ve kapı kanadı aşağıda verilen ölçülere göre çizilebilir (Şekil 3.20).



**Şekil 3.20: Kesitte kapı kanadı ve pervazı detayı**

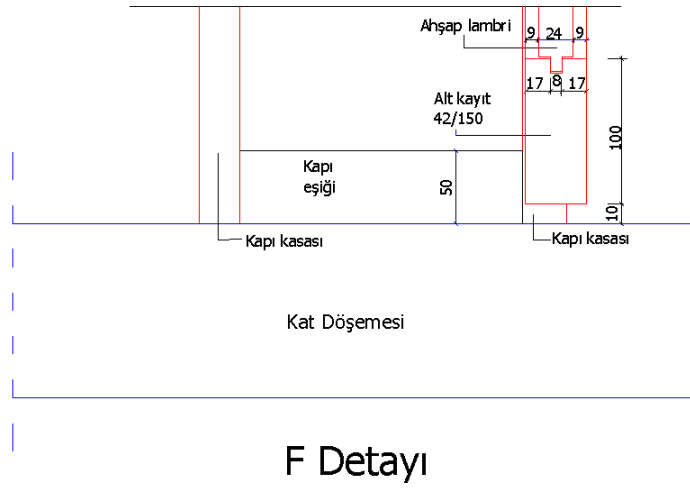


Kapı kanadı ara kayıt detayı Şekil 3.21’de verilmiştir.



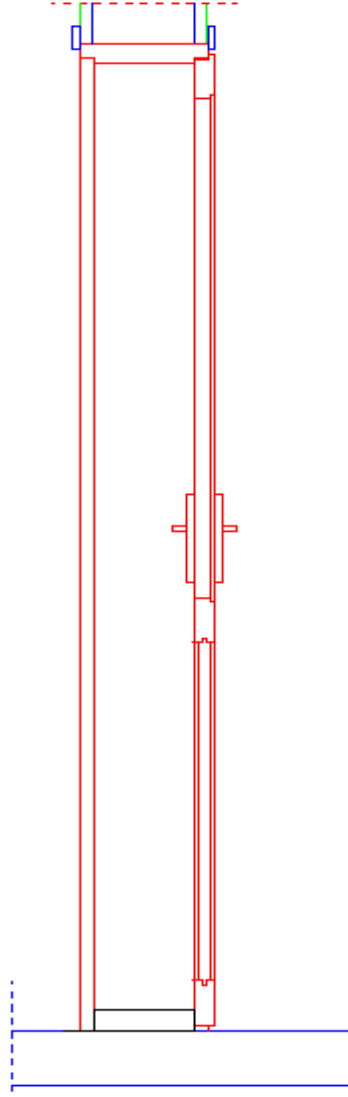
Şekil 3.21: Kapı kanadı yatay ara kayıt detayı çizimi

Kapı eşiği ve kanat alt kayıt detayı Şekil 3.22’de verilmiştir.



Şekil 3.22: Kesitte kapı kanadı alt kayıt detayı çizimi

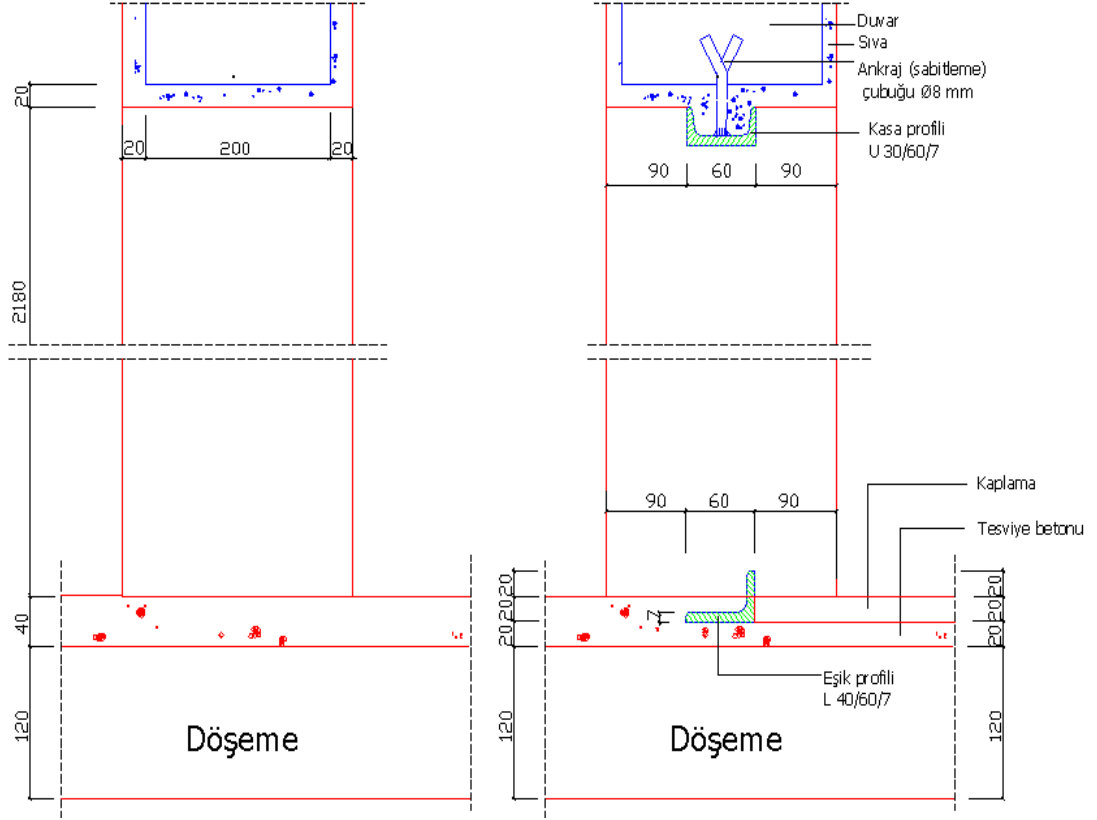
Varsa kapı eşiği çizilerek kapı kesiti çizimi tamamlanır (Şekil 3.23).



Şekil 3.23: Ahşap kapı kesiti çizimi

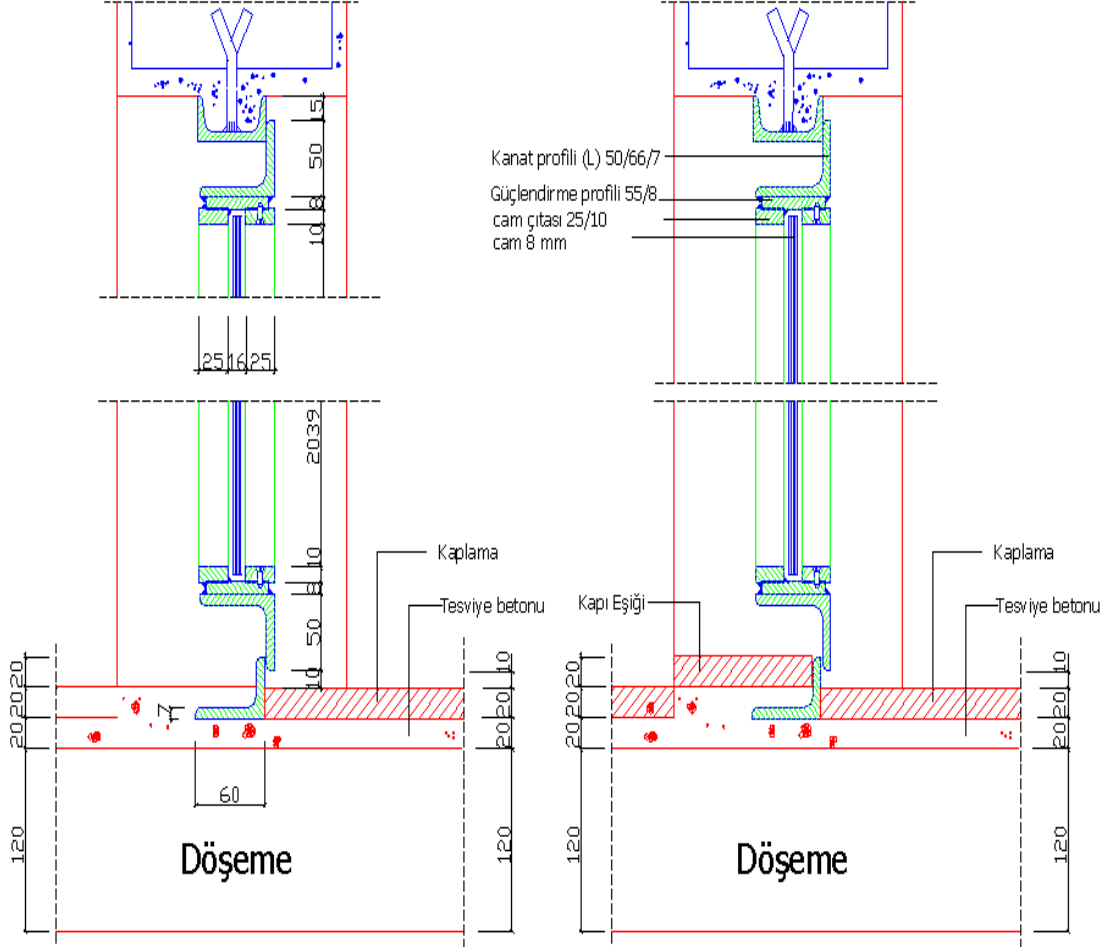
### ➤ Çelik kapılarda

Örneğin çelik kapı kesiti çizimine kapının duvarda düşey olarak kapladığı kısım olan kapı yüksekliği oluşturularak kapı kasası ve varsa eşik çizilir. Kapının kasasını oluşturan U profili (60x30x7) kapının eşik kısmında L profili (60x40) ile birleştirilerek kasa sağlamlaştırılır ve L profili ile eşik kısmı oluşturulur (Şekil 3.24).



Şekil 3.24: Kesitte kapı yüksekliği kapı kasası ve eşik görünümü

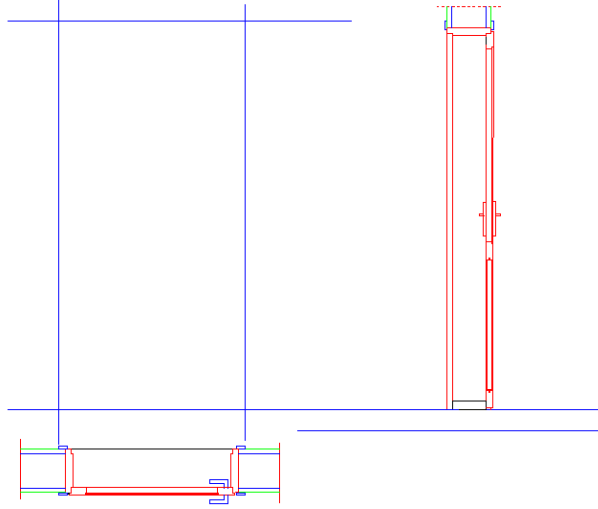
Kapı kanadı, oluşturulan kasa boşluğu içine üstte kasaya altına ise eşik profiline tam kapanışla çizilerek kapı kesiti tamamlanır (Şekil 3.25).



Şekil 3.25: Çelik kapı kesiti çizimi

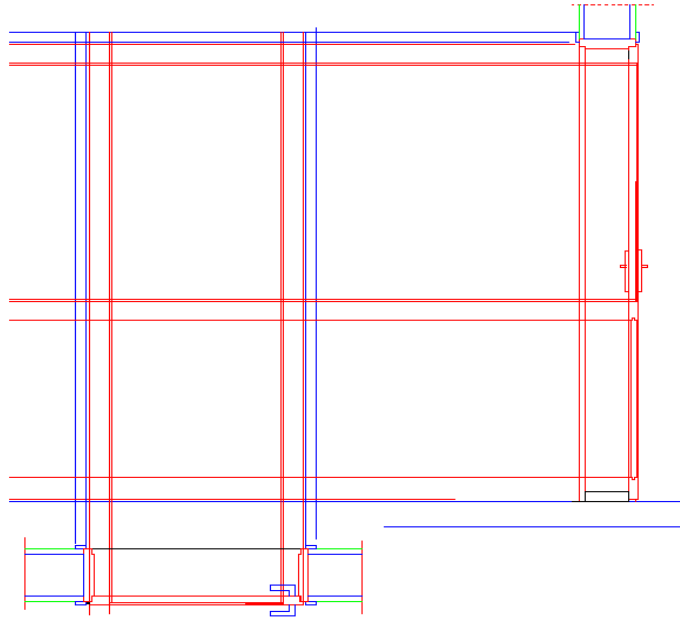
### 3.5.1.3. Tek Kanatlı Kapı Görünüşü Çizimi

Kapı görünüşü çiziminde daha önce çizdiğimiz kapı planı ve kapı kesiti çizimlerinden faydalanılarak gerekli ölçüler taşınır. Kapı planından genişlik ölçüleri, kapı kesitinden yükseklik ölçüleri taşınarak taşınan çizgilerin kesişmesi ile kapı görünüşü çizimi oluşturulur. İlk önce yatay ve düşey olarak kapı sınırları, plan ve kesitten taşınarak çizilir (Şekil 3.36).



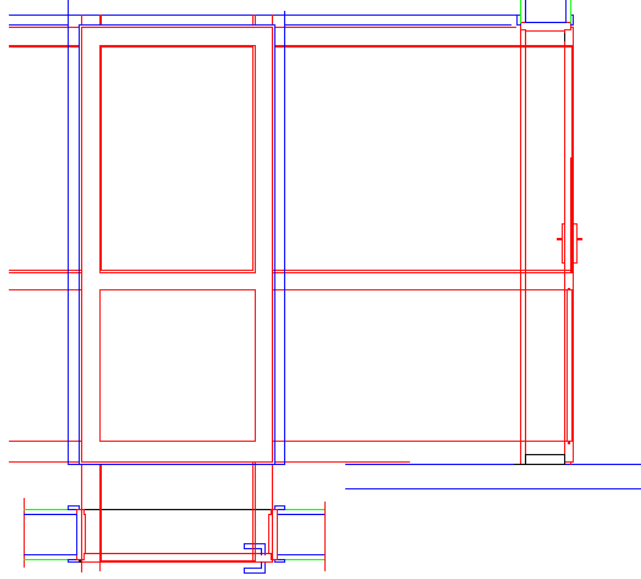
Şekil 3.36: Kapı sınırlarının oluşturulması

Kapı sınırları oluşturulduktan sonra kasa ve kanat ölçüleri taşınarak aşağıdaki çizim elde edilir (Şekil 3.37).



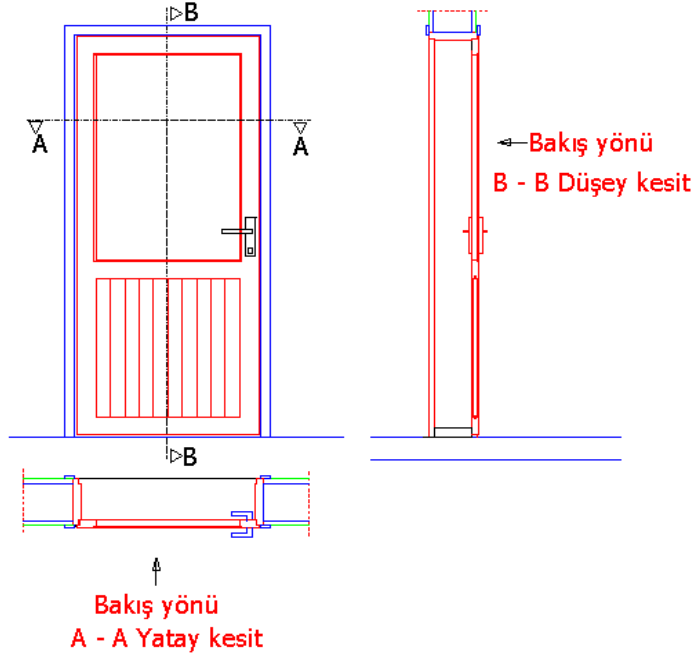
Şekil 3.37: Görünüş çizimi için plan ve kesitten ölçülerin taşınması

Plan ve kesitten taşınan çizgilerin budanması gereken kısımları “trim” komutu kullanılarak budanır ve birbirleri ile bağlantılı çerçeveler oluşturulur (Şekil 3.38).



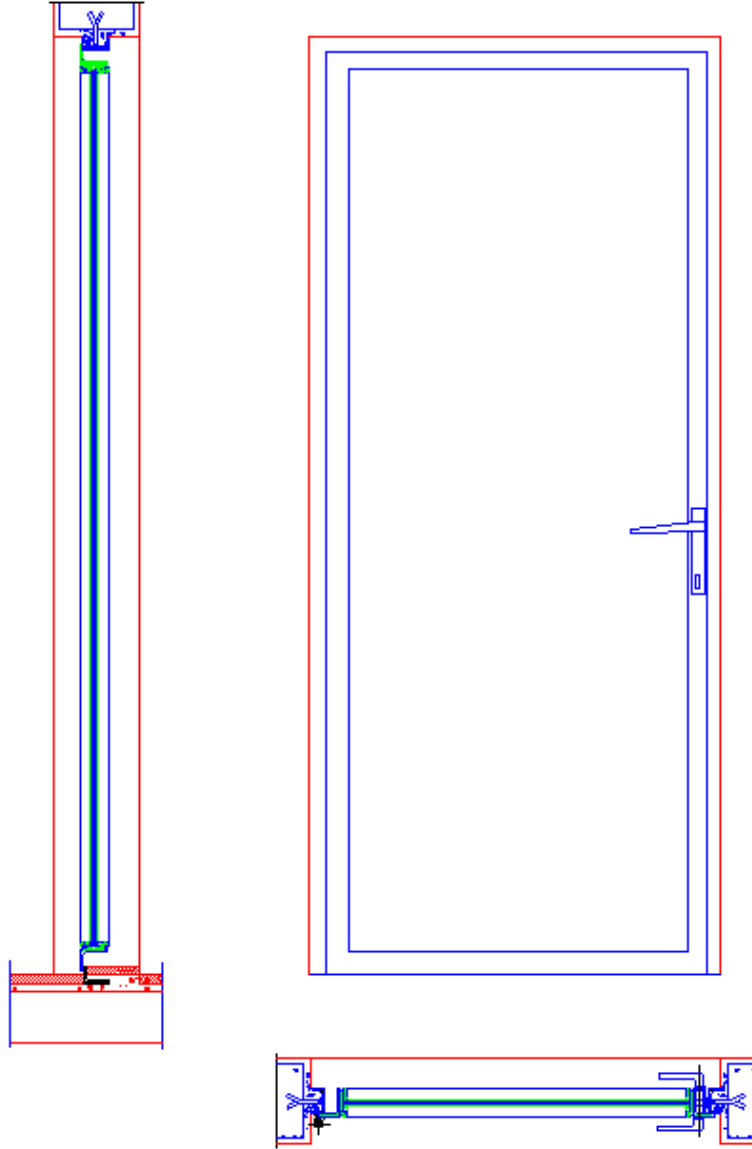
Şekil 3.38: Görünüş çizimi için plan ve kesitten taşınan çizgilerin budanması

Çizgilerin uzantısı budandıktan sonra geriye kalan fazla çizgiler ve taşıma çizgileri “erase” komutu ile silinerek temizlenir ve görünüş çizimi tamamlanmış olur (Şekil 3.39).



Şekil 3.39: Ahşap kapı görünüşü çizimi

Daha önceki çizimlerde plan ve kesiti verilen çelik kapının görünüş çizimi aynı yöntemle aşağıdaki gibi çizilir (Şekil 3.40).



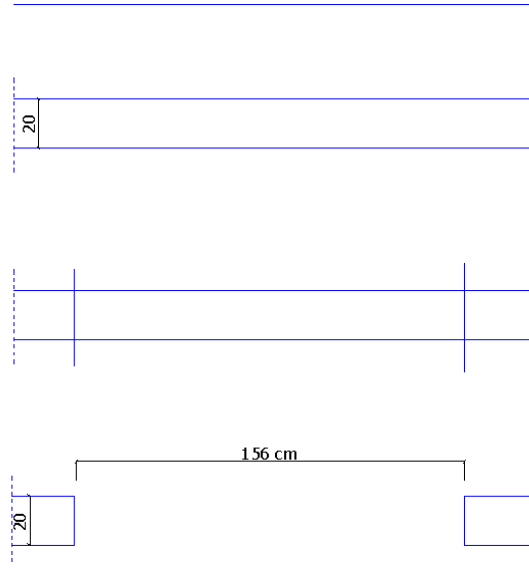
Şekil 3.40: Çelik kapı görünüşü çizimi

### 3.5.2. Çift Kanatlı Kapılar

Çift kanatlı kapılar, tek kanatlı kapılar gibi çalışır. Aradaki fark sadece açılan kanat sayısı ve kanatların birbiri üzerine kapanmalarındır. Genellikle bina giriş kapıları olarak uygulanır. Kapı kanatları birbirine eşit olmayan çift kanatlı kapıların büyük kanadı 90-100 cm, küçük kanadı ise 40-50 cm ölçülerinde düzenlenir. Eşya taşırken küçük kanadın sürgüsü açılarak kapı tamamen açık konuma getirilir. Ayrıca birbirine eşit (90 cm) çift kanatlı kapılar bina girişlerinde rüzgârlık olarak çarpma kapı şeklinde de düzenlenir.

### 3.5.2.1. Çift Kanatlı Kapı Planı Çizimi

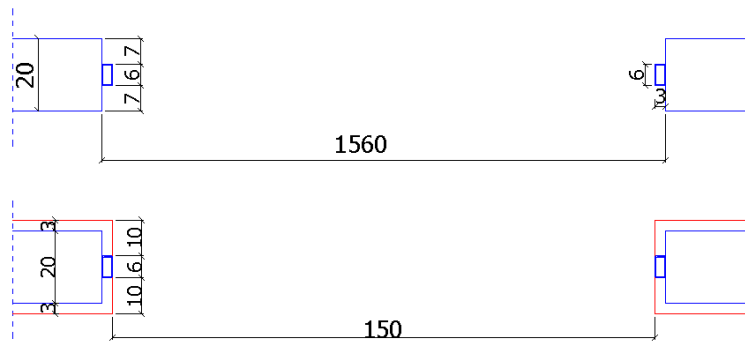
Çift kanatlı kapıların plan çizimi aşamaları tek kanatlı kapılarda olduğu gibidir. “Line” komutu ile duvar çizilerek duvarda kapı boşluğu bırakılır. Çizgilerin uzantıları “trim” komutu ile budanarak kapı boşluğu oluşturulur (Şekil 3.41).



Şekil 3.41: Duvarın çizilerek kapı boşluğunun oluşturulması

Duvar boşluğu oluşturulduktan sonra kapının üretileceği malzemeye göre kapı kasası, kapı kanadı, varsa pervaz ve kapı eşiği önceki konularda anlatıldığı gibi **line**, **offset**, **trim**, **extend** vb. komutlar kullanılarak çizilir.

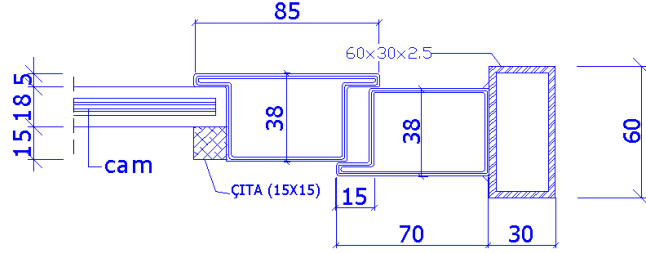
Verilen örnekte çelik kapı uygulaması için duvar boşluğuna kapı kör kasası ve duvar sıvası çizilmiştir (Şekil 3.42).



Şekil 3.42: Çift kanatlı kapı kör kasası ve duvar sıvası çizimi

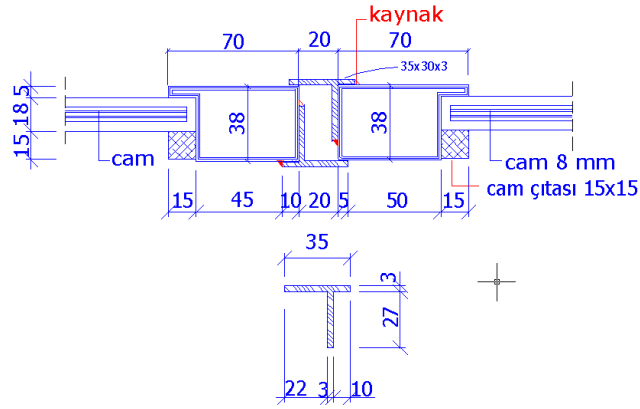


Kasa–kanat birleşimi detayı Şekil 3.43’te gösterildiği gibi çizilir.



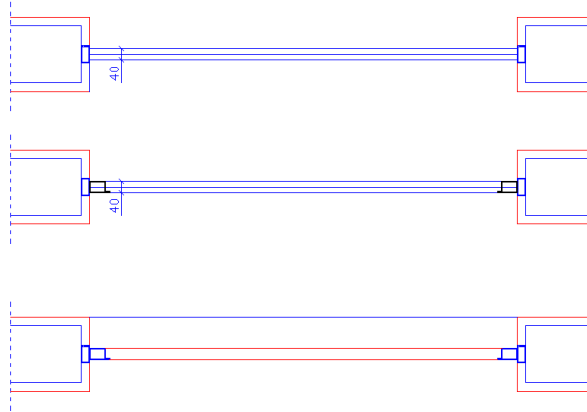
Şekil 3.43: Çelik kapı kasa-kanat birleşimi A detayı

Kanat-kanat birleşimi detayı Şekil 3.44’te gösterilmiştir.



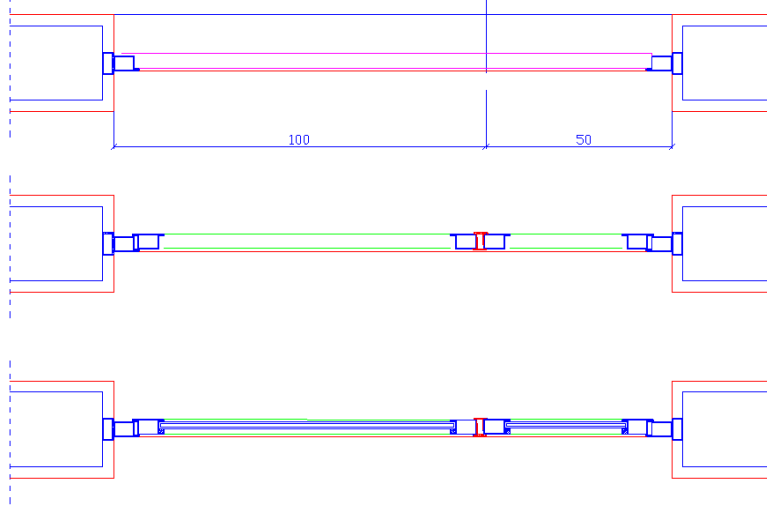
Şekil 3.44: Çelik kapı kanat-kanat birleşimi B detayı

Kullanılacak profilin “t” kalınlığı kapının büyüklüğüne ve kullanıldığı yere göre değişir. Verilen örnekte presten geçirilmiş levhaların t kalınlığı 3 mm’dir. Duvarın tam ortasına “line” komutu ile bir çizgi çizilir. Bu çizgi “ofset” komutuna 20 mm mesafe verilerek kör kasayı ortalayacak şekilde kapı kasaının çizileceği alan oluşturularak kapı kasaı çizilir (Şekil 3.45).



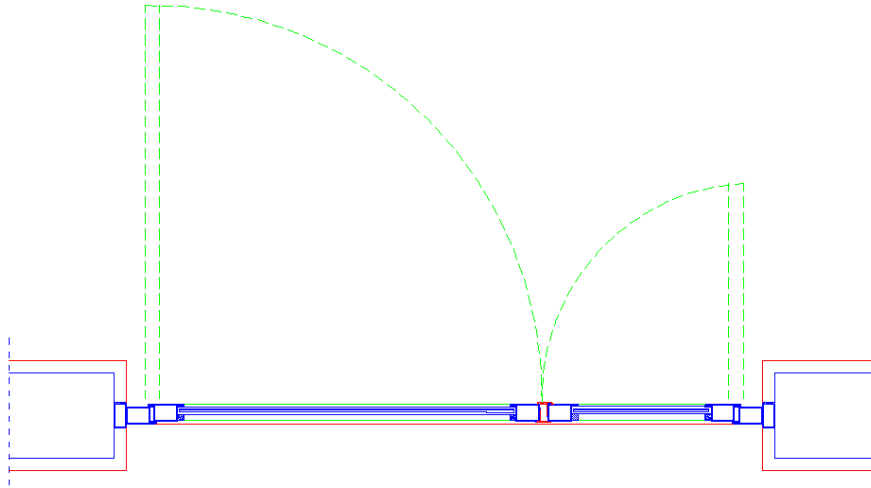
Şekil 3.45: Çelik kapı kasaının çizilmesi

Kapı kasasının bulunduğu yeri belirlemek için çizilen kırmızı çizgileri move komutu ile 6 mm iç tarafa doğru taşıdıığımızda kapı kanadının çizileceği kısım oluşturulmuş olur. Açılacak olan kanat bölüntü yerleri 100 cm ve 50 cm olacak şekilde “line” komutu kullanılarak çizilen bir çizgi ile belirlendikten sonra kanat kayıtları daha önce verilen detayda olduğu gibi çizilir (Şekil 3.46).



**Şekil 3.46: Çelik kapı kanatlarının çizilmesi**

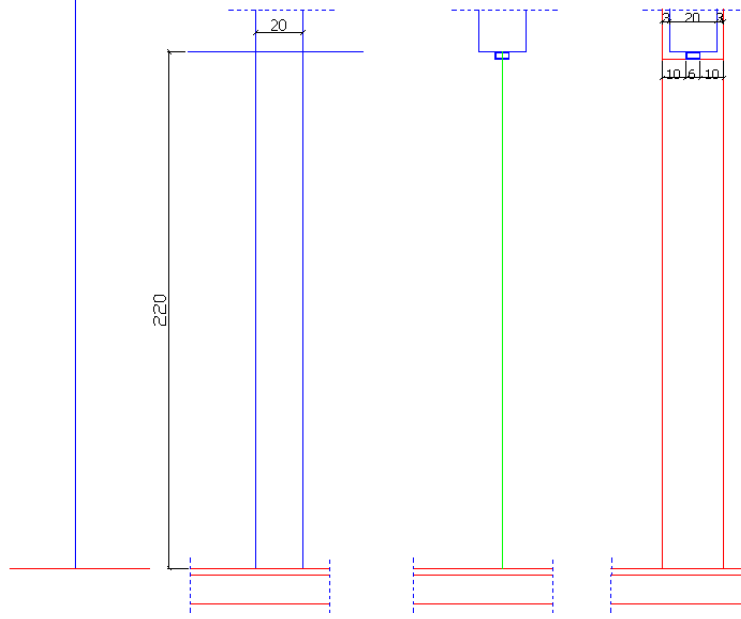
Kapı kanatları ve kapı kanadı açılır izi çizilerek çift kanatlı eşit kollu çelik kapı planı çizimi tamamlanır (Şekil 3.47).



**Şekil 3.47: Çift kanatlı çelik kapı planı**

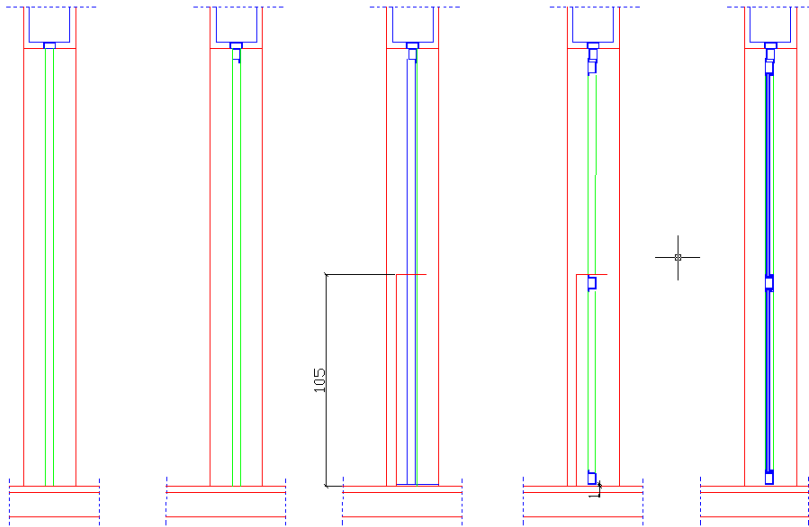
### 3.5.2.2 Çift Kanatlı Kapı Kesiti Çizimi

Kapı kesiti çizimi tek kanatlı kapı kesitinde olduğu gibidir. Kapının duvarda düşey olarak kapladığı kısım olan kapı yüksekliği oluşturularak kapı kör kasası ve varsa eşik çizilir. Bu uygulamalı çizimde kapı eşiksiz olarak düzenlenmiştir (Şekil 3.48).



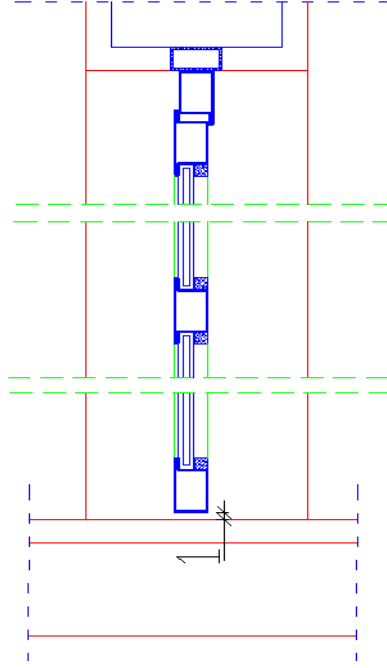
Şekil 3.48: Çift kanatlı çelik kapı kesiti çizimi

Kapının kasasını oluşturan bükme çelik profil kaynaklama yöntemi ile kör kasaya sabitlenecek şekilde çizilir. Düşey olarak kasanın teşkil ettiği kısım yeşil çizgilerle çizilmiştir. Kapı kanadı, oluşturulan kasa boşluğu içine üstte kasaya tam kapanışla çizilerek kapı kesiti tamamlanır (Şekil 3.49).



Şekil 3.49: Çift kanatlı çelik kapı kesiti kasa ve kanat çizimi

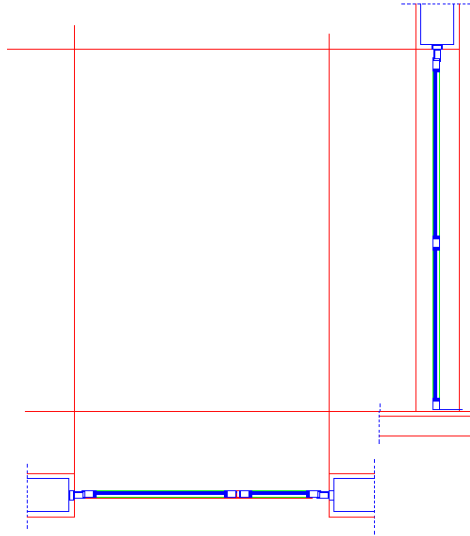
Kapı kanadı ve cam çizildikten sonra kesit çizimi tamamlanmış olur (Şekil 3.50).



Şekil 3.50: Çift kanatlı çelik kapı kesiti çizimi

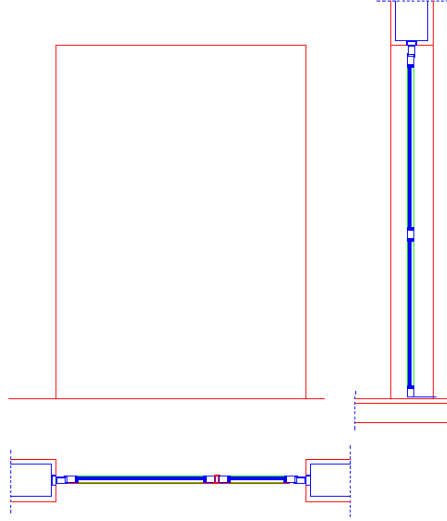
### 3.5.2.3. Çift Kanatlı Kapı Görünüşü Çizimi

Kapı görünüşü çiziminde plan ve kesitten faydalanılarak gerekli ölçüler taşınarak kapı sınırları oluşturulur (Şekil 3.51).



Şekil 3.51: Çift kanatlı çelik kapı görünüş çiziminde sınırların belirlenmesi

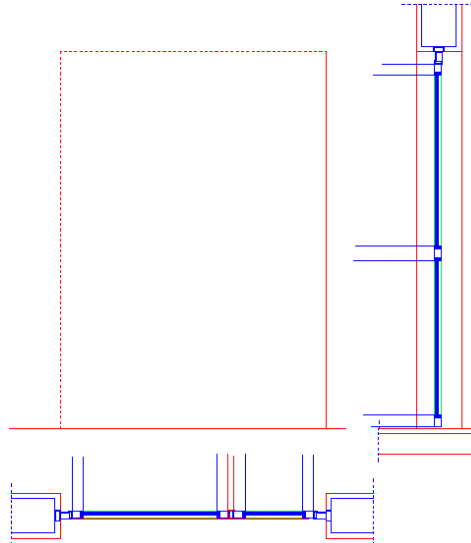
Belirlenen sınır çizgilerine “Trim” komutu ile budama yapılarak kapı sınırları oluşturulur (Şekil 3.52).



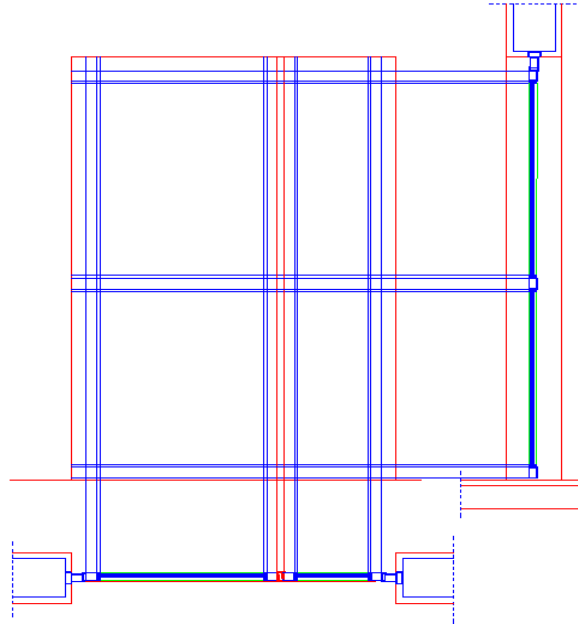
**Şekil 3.52: Çift kanatlı çelik kapı görünüş çiziminde sınırların oluşturulması**

Kapı planından kapı kasası ve kasa açıklığının genişliği, kapı kanadının genişlik ölçüleri alınarak taşınır. Kapı kesitinden ise kapı yüksekliği, kapı kasası ve kasa boşluğu yüksekliği ve kapı kanadı yüksekliği ölçüleri taşındığında genişlik ve yükseklikten taşınan çizgilerin kesişmesi ile kapı görünüşü çizimi oluşturulur.

Bu işlem için kasa ve kanat sınırları bir çizgi çizilerek uzatılır. “Extend” komutu ile sınır çizgileri belirlenerek (Şekil 3.53) kasa ve kanat çizgileri uzatılmak suretiyle oluşturulur (Şekil 3.54).

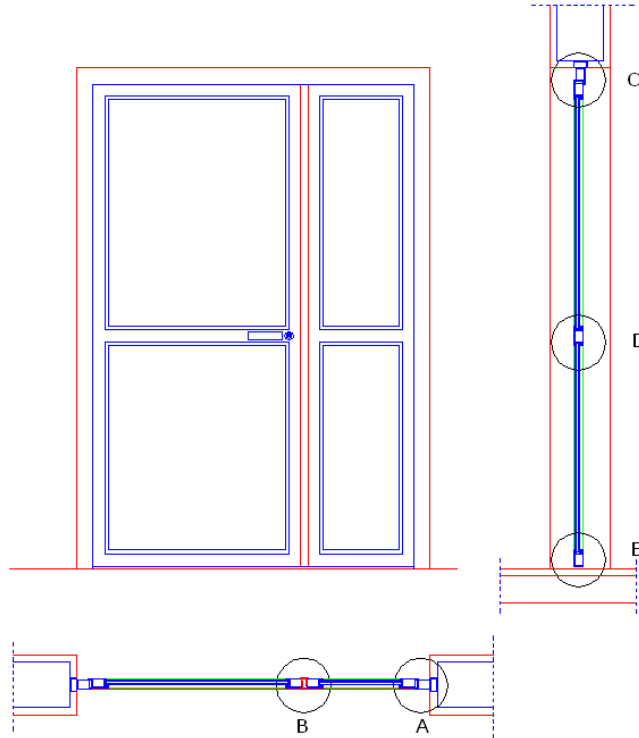


**Şekil 3.53: Görünüş çiziminde “extend” komutu ile sınırların seçilmesi**



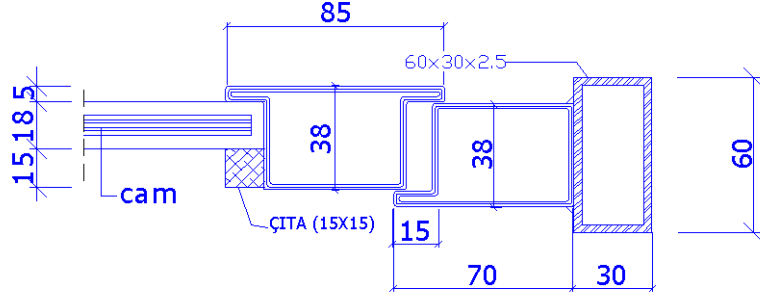
**Şekil 3.54: Çizgilerin uzatılarak kasa ve kanat çizgilerinin oluşturulması**

Çizgiler “Trim” ve “Erase” komutları ile düzenlenerek görünüş çizimi tamamlanır (Şekil 3.55).

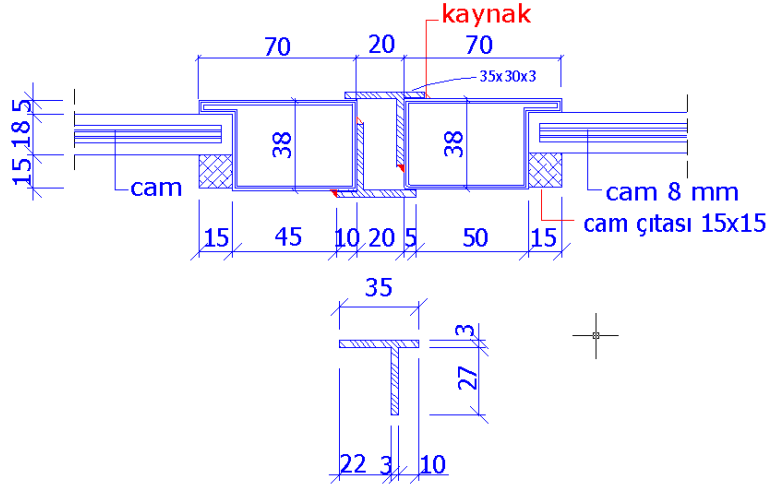


**Şekil 3.55: Çift kanatlı çelik kapı görünüş çizimi**

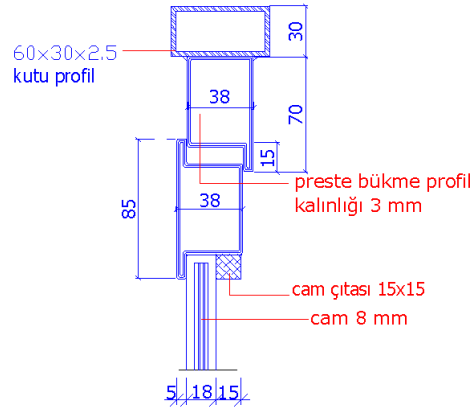
Çift kanatlı çelik kapı çiziminde kullanılan profillerin oluşturduğu kasa kanat kayıt detayları aşağıda verilmiştir. A detayı Şekil 3.56'da, B detayı Şekil 3.57'de, C detayı Şekil 3.58'de, D detayı Şekil 3.59'da, E detayı Şekil 3.60'ta gösterilmiştir.



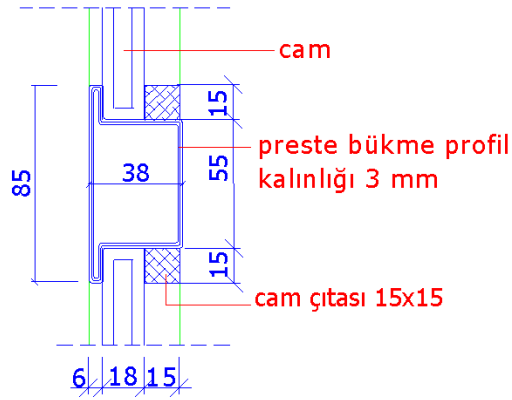
Şekil 3.56: Çelik kapı A detayı çizimi



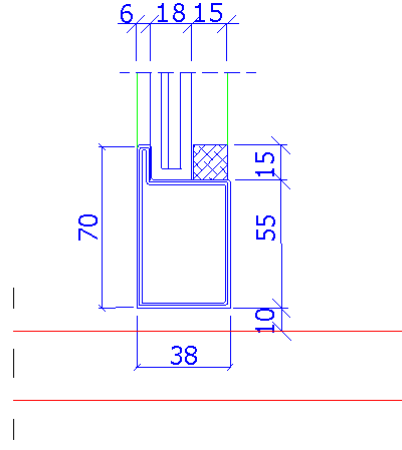
Şekil 3.57: Çelik kapı B detayı çizimi



Şekil 3.58: Çelik kapı C detayı çizimi

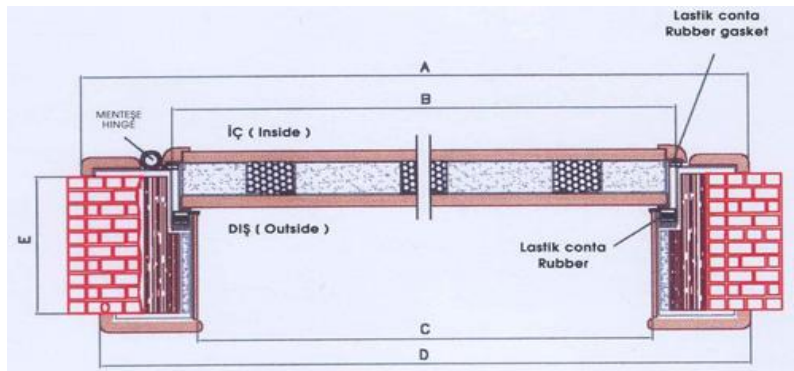


Şekil 3.59: Çelik kapı D detayı çizimi



Şekil 3.60: Çelik kapı E detayı çizimi

Piyasada hizmete sunulan çelik kapı planı (Resim 3.6), kasa, kanat ve açıklık ölçüleri Tablo 3.1, çelik kapı kesiti Resim 3.7 ve kasa ve kanat elemanları Resim 3.8'de gösterilmiştir.

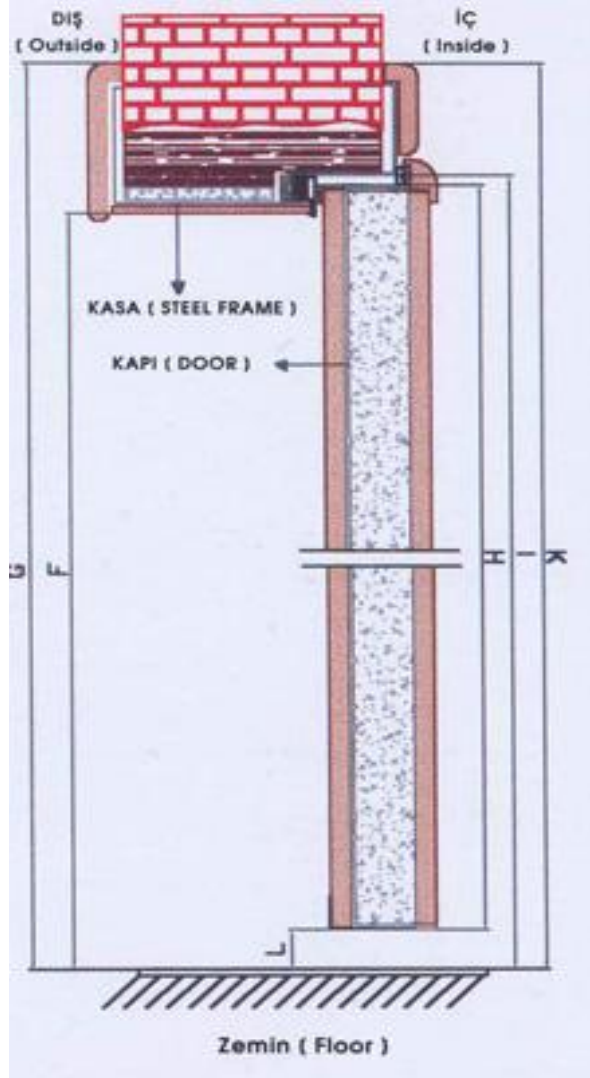


Resim 3.6: Çelik kapı planı



TİP1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
Standart	109	90	85	107	17	200	211	198	200	200,5	1
Min-	103-	85-	79-	103-	15-	190-	202-	191-	190-	202-	1-3
Max	114	96	90	114	25	205	217	206	205	217	cm
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm

**Tablo 3.1: Konut dış çelik kapıları için kasa, kanat ve açıklık ölçüleri**

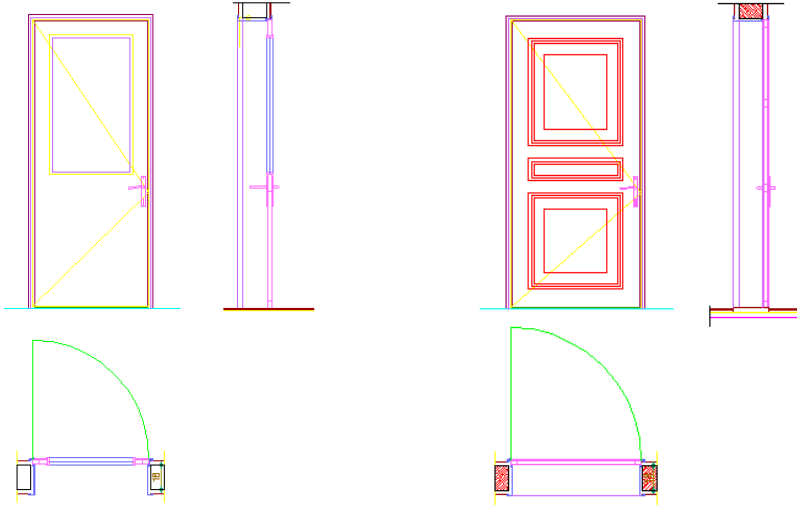


**Resim 3.7: Konut dış çelik kapısı kesiti**

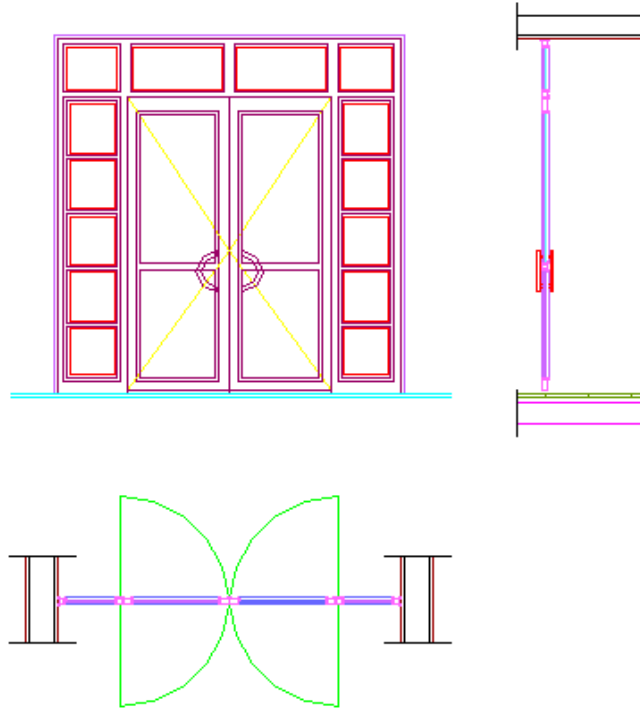


**Resim 3.8: Çelik kapı kasa ve kanat elemanları**

Kapı plan, kesit ve görünüşlerine pek çok örnek vermek mümkündür. Tek kanatlı kapılar (Şekil 3.61), çift kanatlı metal kapı (Şekil 3.62) .



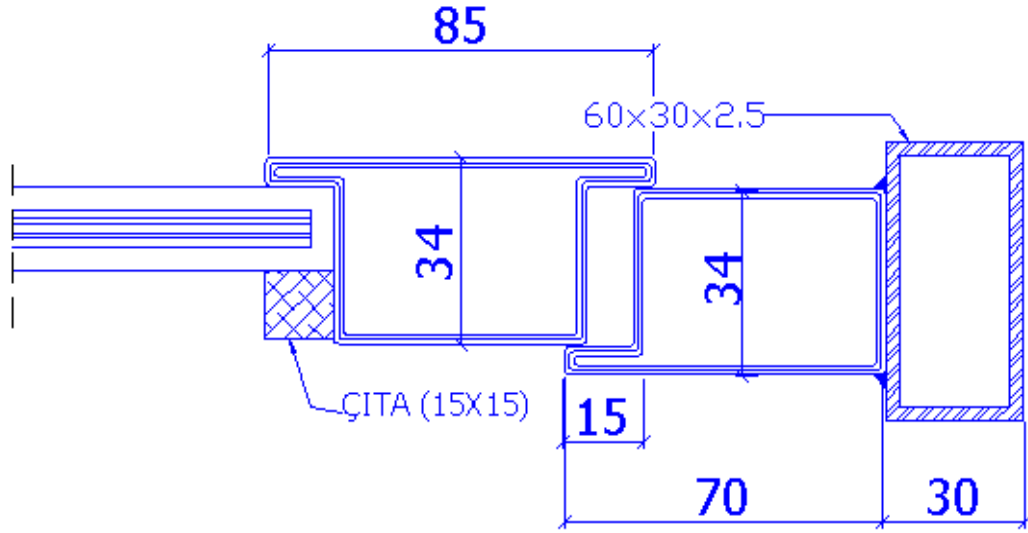
**Şekil 3.61: Tek kanatlı kapı plan, kesit ve görünüşü**



**Şekil 3.62: Çift kanatlı cam çerçevesli çarpma kapı plan, kesit ve görünüşü**

## UYGULAMA FAALİYETİ

Prete kıvrılarak elde edilen bükme sac profil kullanılarak imal edilecek tek kanatlı camlı kapının plan kesit ve görünüşünü çiziniz. Duvarda bırakılan kapı boşluğunun genişliği 1100 mm, yüksekliği 2220 mm'dir. Kullanılacak profil ölçüleri aşağıda verilmiştir.



## KONTROL LİSTESİ

Çizim ayarlarını yaparak ve yazılım komutlarını kullanarak tek kanatlı ve çift kanatlı kapı planı, kesiti ve görünüşü çizimlerini yapınız.

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet ve Hayır kutucuklarına ( X ) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Bilgisayarınızda çizim programını çalıştırdınız mı ?		
2.	Çizim programında yeni oluşturulan çizim sayfasının sınırlarını “limits” komutunu kullanarak ayarladınız mı?		
3.	Çizim sayfasında kullanılacak “katman” ayarlarını yaptınız mı?		
4.	Çizim sayfasını bir dosya ismi vererek (save) kaydettiniz mi?		
5.	Çizim başlangıç yerini, “kartezyen koordinat” veya “mouse (fare)” ile belirlediniz mi?		
6.	Kapı planı çiziminde duvarı çizerek kapı boşluğunu oluşturduğunuz mu?		
7.	Kapı planı çiziminde kapı kasalarını çizdiniz mi?		
8.	Kapı planı çiziminde kapı kanadını çizdiniz mi?		
9.	Kapı planı çiziminde sıvaları ve kapı pervazını çizdiniz mi?		
10.	Kapı planı çiziminde kapı açılır izini çizdiniz mi?		
11.	Kapı planı çiziminde varsa eşik çizdiniz mi?		
12.	Kapı kesiti çiziminde kapı yüksekliğini oluşturduğunuz mu?		
13.	Kapı kesiti çiziminde kapı kasasını çizdiniz mi?		
14.	Kapı kesiti çiziminde kapı kanadını çizdiniz mi?		
15.	Kapı kesiti çiziminde kapı pervazını çizdiniz mi?		
16.	Kapı kesiti çiziminde varsa eşik çizdiniz mi?		
17.	Kapı görünüşü çiziminde kapı sınırlarını çizdiniz mi?		
18.	Kapı görünüşü çiziminde kapı kasalarını çizdiniz mi?		
19.	Kapı görünüşü çiziminde kapı kanadını çizdiniz mi?		
20.	Kapı görünüşü çiziminde kapı pervazını çizdiniz mi?		
21.	Kapı görünüşü çiziminde kapı açılığını çizdiniz mi?		
22.	Kapı planı, kesiti ve görünüşü çiziminde “offset, extend, trim, break, stretch, mirror, rotate” komutlarını kullandınız mı?		

## 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

Aşağıda verilen cümleleri doğru - yanlış durumuna göre işaretleyiniz.

1. ( ) Kapı açılır izi çiziminde kullanılacak kesik çizgi tipini seçmek için “Linetype” diyalog kutusu kullanılır.
2. ( ) Çizimin her aşamasında kayıt işlemi mutlaka yapılmalıdır.
3. ( ) Kapı görünüşü çiziminde plan ve kesitten ölçülerin taşınabilmesi için “Extend” komutu kullanılabilir.
4. ( ) Kapı kesiti çizilirken duvarda kapı boşluğu için 250-300 cm boşluk bırakılır.
5. ( ) Çift açılır kapılar, binanın WC ve banyo gibi kısımlarına da uygulanır.
6. ( ) Kapı açılır izi çiziminde “Arc (yay)” komutu kullanılır.
7. ( ) Sağ tarafa doğru açılan bir kapıyı çizim ekranında aynı özelliklerde sol tarafa açılır olarak çizme işleminde “mirror” komutu kullanılabilir.
8. ( ) Kapalı olarak çizilen kapı kanadının açılır kanat şeklinde görüntüsünü çizmek için “rotate” komutu kullanılabilir.
9. ( ) Kapılar, bağımsız her mahal için düzenlenmelidir.
10. ( ) Kapılar tek açılır kanatlı ve çift açılır kanatlı olarak düzenlenebilir.

### 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-4

## AMAÇ

Gerekli çizim koşulları sağlandığında çizim programlarında yazılım komutlarını kullanarak pencere planı, kesiti ve görünüşü çizimlerini yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Çevrenizdeki binaların pencerelerini, pencereyi oluşturan kısımlarını inceleyerek edindiğiniz bilgileri not alınız.
- Pencere üretimi ve montajı yapan işletmelerden detay ve bilgi isteyiniz.
- Pencerelerin günlük yaşantımızdaki yeri ve önemini düşünerek elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla sınıfta paylaşınız.

## 4. PENCERE ÇİZİMLERİ

### 4.1. Çizim Sınırlarının Belirlenmesi

Çizim programı içinde çizim alanı belli sınırlara sahiptir. Sınırların kontrol edilmesi kullanıcının elindedir.

Limits, kullanıcıya ekranda ölçekli çizim yapma imkânı sağlar. Tasarlanan kâğıt boyutunu (A4, A3 vb.) ekrana yerleştirmek için bu seçenek kullanılır. Yapılacak çizimin boyutları göz önüne alınarak en uygun çizim alanı oluşturulur.

### 4.2. Katman Ayarlarının Yapılması

Katman ayarlarına önce çizilecek projenin ya da yapılacak çizimin büyüklüğüne göre yeterli sayıda yeni katman oluşturularak başlanır. Oluşturulan yeni katmanlara çizilecek nesneyi ifade edecek isim, renk, çizgi tipi ve çizgi kalınlığı verildikten sonra bilgiler kaydedilerek katmanlar kullanıma hazır hâle getirilir. Örnek olarak pencere kasası, pencere kanadı, duvar, sıva, pencere denizliği vb. isimler verilerek yeni katmanlar oluşturulabilir.

### 4.3. Dosyaya İsim Vererek Kaydetme

Gerekli limit ve katman ayarları yapıldıktan sonra çizim yaparken kullanabilmek için bu bilgilerin pencereler isimli bir dosya ile kaydedilmesi gerekir.

### 4.4. Pencereler

Bir yapının duvarına açılan ve iç mekâna doğal ışığın girmesini, dışarının görünmesini ve gerektiğinde havalandırmayı sağlayan camlı yapı elemanlarına pencere denir. Pencereler,

yapımında kullanılan malzemelerin cinsine göre ahşap, plastik ve metal pencereler şeklinde üç gruba ayrılır.

Pencere kasası; pencerenin duvarla birleştiği yer olup pencere boşluğu içinde çerçeve şeklinde pencerenin duvarla bağlantısını sağlayan kısımdır. Bağlantı yan duvarlara, kirişlere, lentoya veya denizliğe yapılır. Pencere kanatları, menteşe eksenine göre açılarak mahallerin havalandırılmasını sağlayan kasaya bağlı kısımdır.

Pencere alanları (boşlukları), mahal döşemesine oranı 1/3 ile 1/10 arasında değişir. Çalışma odalarında ve bürolarda 1/3 -1/5, oturma ve yatak odalarında 1/5 -1/10 olarak alınır.

Örnek: 4.20x5.65 m boyutlarında olan bir oda, büro odası ise;

Oda taban alanı = 4.20x 5.65 = 23.73m<sup>2</sup>

Pencere alanı (en çok) = 23.73: 3 = 7.91 m<sup>2</sup>

Pencere alanı (en az ) = 23.73:5 = 4.75 m<sup>2</sup> arasında alınmalıdır.

Pencere yüksekliği 1.70 m olursa;

Pencere boyutları en az 4.75:1.70=2.80m

Pencere boyutları en çok 7.91:1.70 = 4.65m alınmalıdır.

Döşemeden pencere alt kenarının yüksekliğine denizlik yüksekliği denir. Pencere alt kenarı ile duvar üstüne 5 cm kalınlığında, duvar sınırını 5 cm ve pencere yan duvarlarını 5'er cm geçen yağmur, rutubet, buğu akıntısından mahal iç kısmı ve duvar dışını koruması amacı ile mozaikli beton, mermer vb. malzeme ile yapılan yapı elemanına denizlik denir. Denizlik yüksekliği,

- Manzaranın kolay görülmesi istenen mahallerde (salon, oturma odası, çalışma odası vb.) 0 -80 cm,
- Normal odalarda,(yatak odası, yemek odası vb.) 75 -90 cm,
- WC ve banyolarda 140~160 olarak alınır

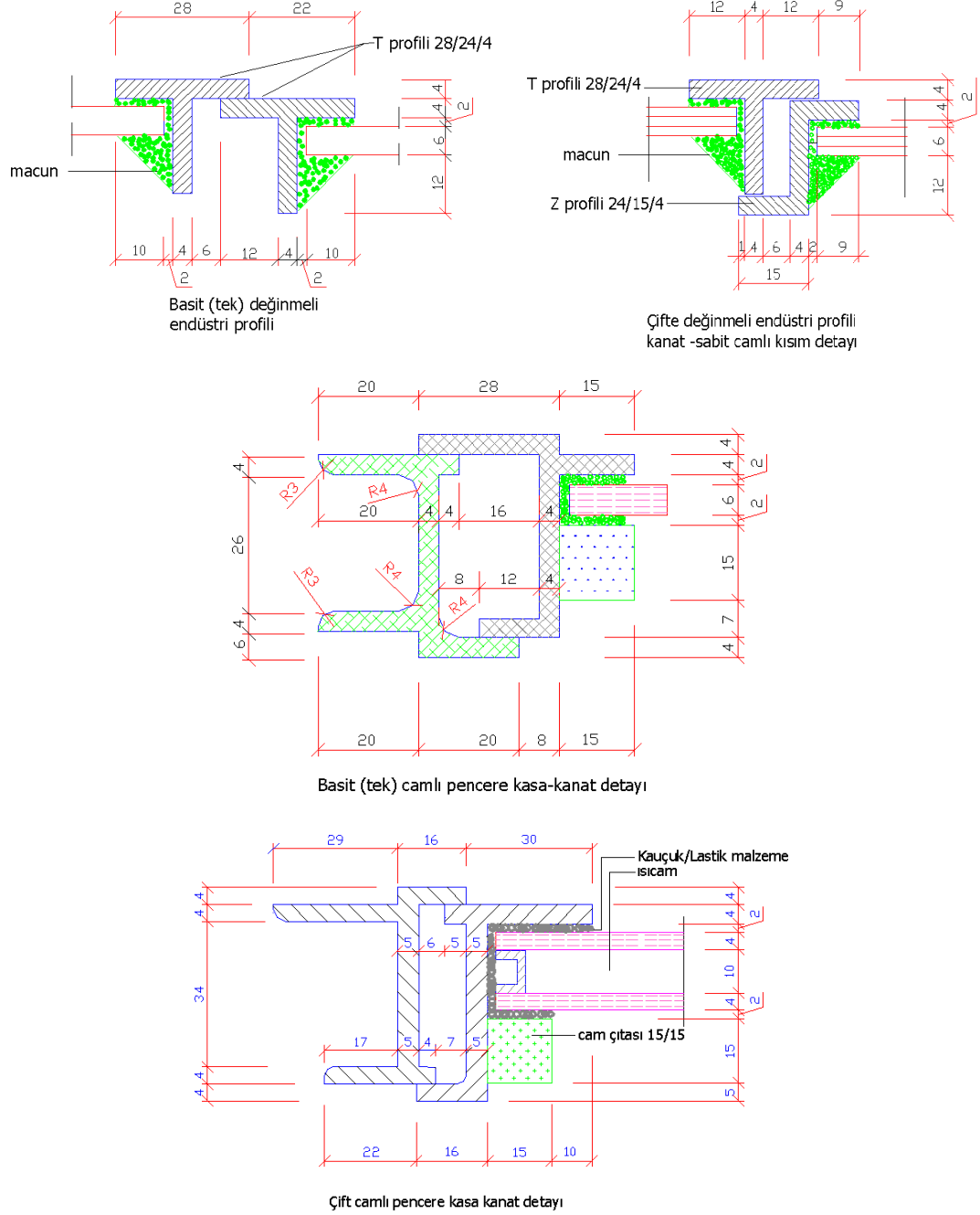
Pencerelerin biçimlendirilmesi temizleme, cam takma olanağı sağlayacak şekilde yapılmalıdır. Rüzgâr, su ve ısı geçirgenliğini azaltmak için çok sayıda kanat yapımından kaçınılmalıdır. Pencere camları cam tutucu kenar çubukları ile de camlar yerine koyulduktan sonra güven altına alınabilir.

#### **4.4.1. Tek Açılır Pencere**

Pencere kasası çerçevesinde tek kanadın açıldığı pencere şeklindedir. Pek çok şekilde projelendirilebilir. Genelde yana doğru açılır şekilde yapılır.

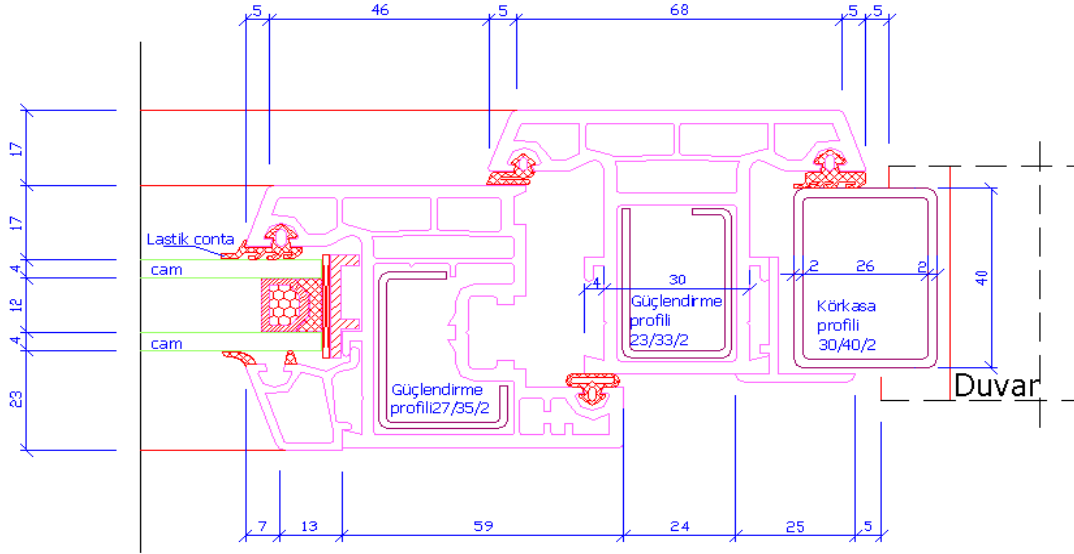


Çelik pencerelerde kullanılan profil detayları aşağıda gösterilmiştir (Şekil 4.1).



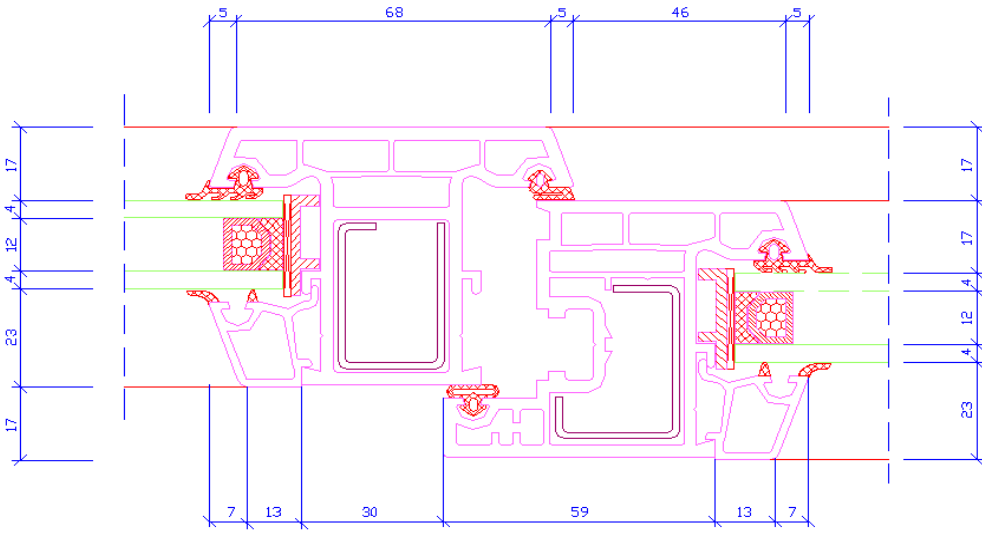
Şekil 4.1: Tek camlı ve çift camlı çelik pencere profili

PVC pencere detayı Şekil 4.2, ahşap pencere detayı Şekil 4.3 ve metal pencere profil detayı Şekil 4.4'te verilmiştir.



PVC pencere kasa-kanat detayı

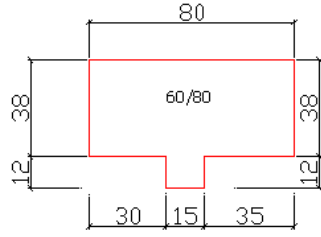
(A-Detayı)



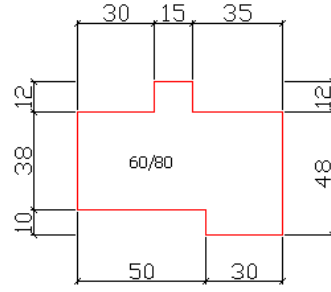
PVC pencere kanat-kanat detayı

(B-Detayı)

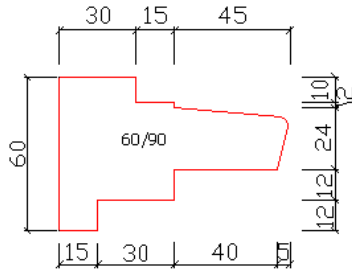
Şekil 4.2: Çift camlı PVC pencere profili detayı



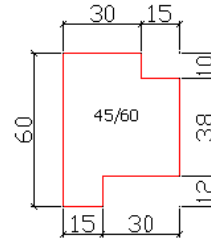
Ahşap pencere kasa profili



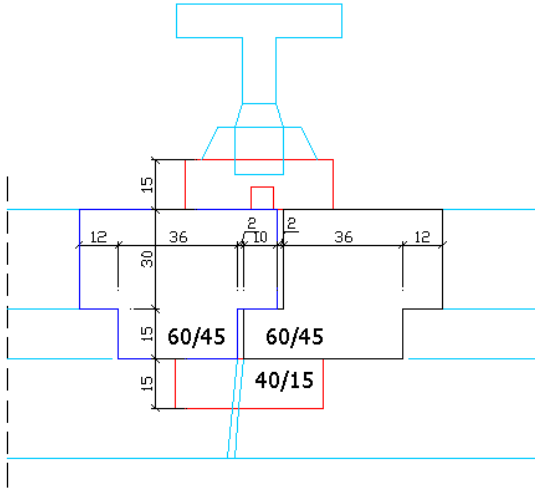
Ahşap pencere yatık kasa detayı



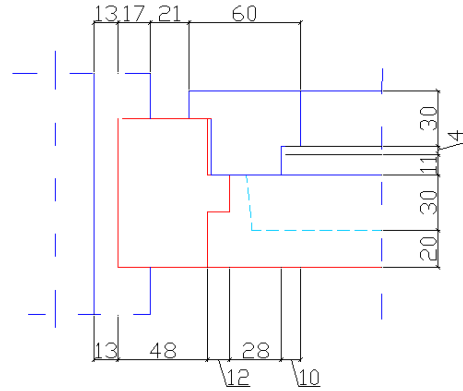
Ahşap pencere yağmurluk detayı



Ahşap pencere kayıt detayı

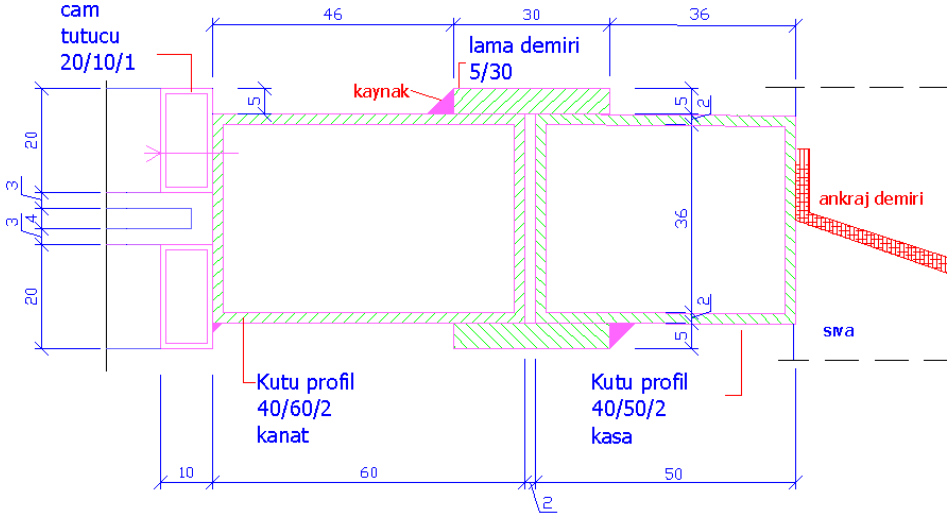


Çift açılır pencere kanat-kanat detayı

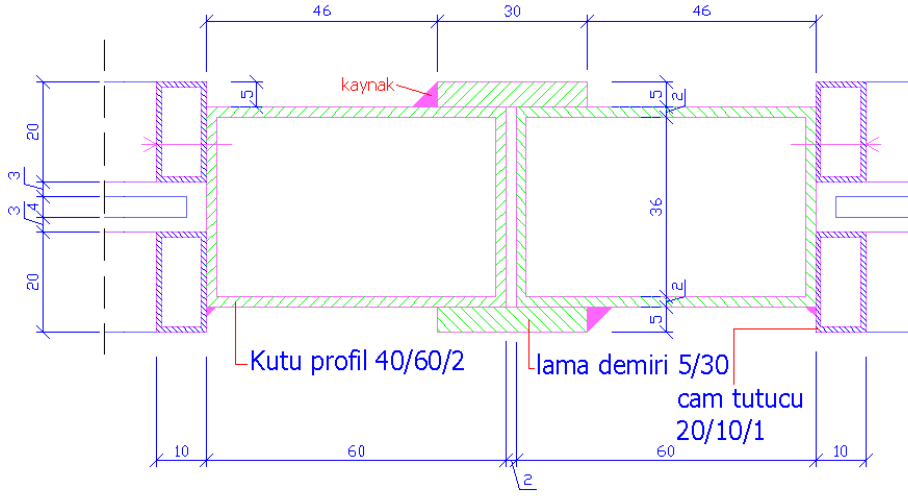


Tek açılır pencere kasa kanat detayı

**Şekil 4.3: Ahşap pencere kasa – kanat birleşim detayı**



Kasa-kanat metal profil detayı

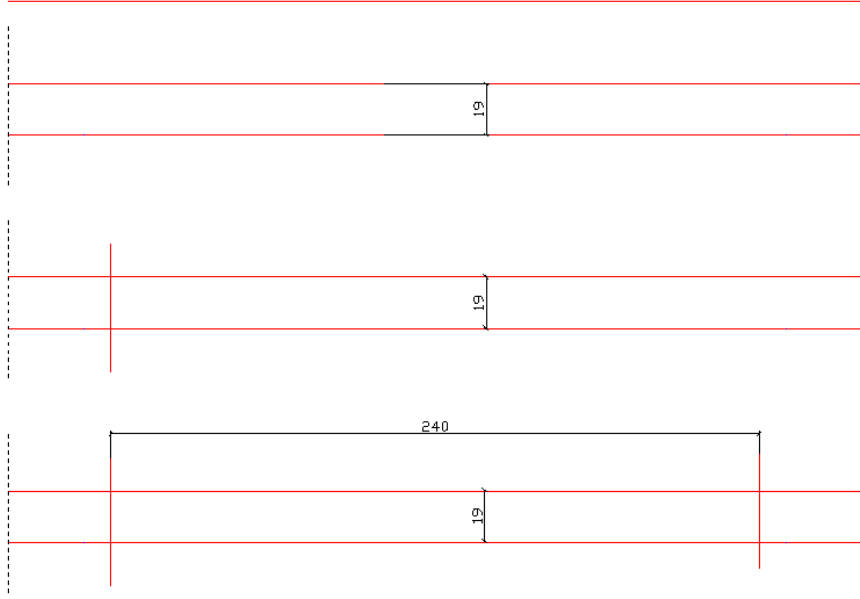


Çift açılır kanatlı pencere metal profil detayı

Şekil 4.4: Metal pencere profili detayı

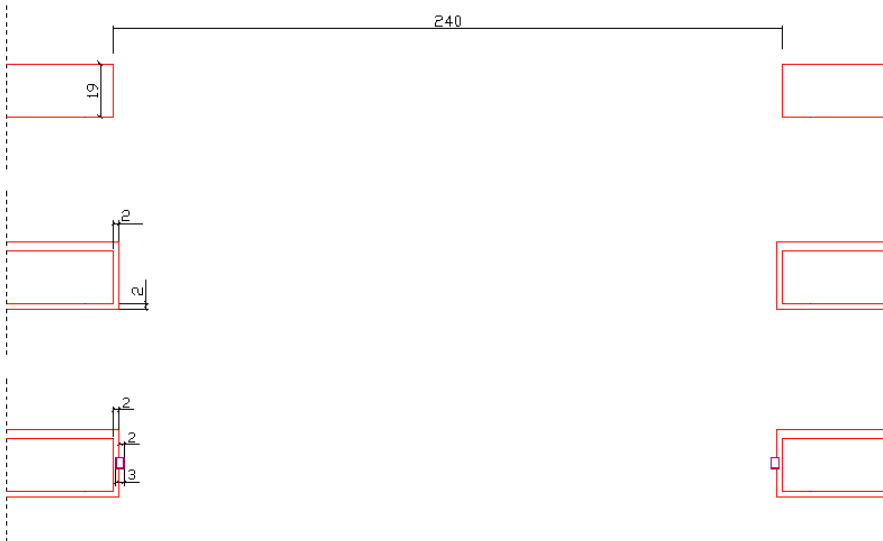
#### 4.4.1.1. Tek Açılırlı Pencere Planı Çizimi

Pencere planı çizimine pencerenin yerleştirileceği duvar çizilerek başlanır. Daha sonra duvar üzerinde pencere boşluğu çizilir (Şekil 4.5).



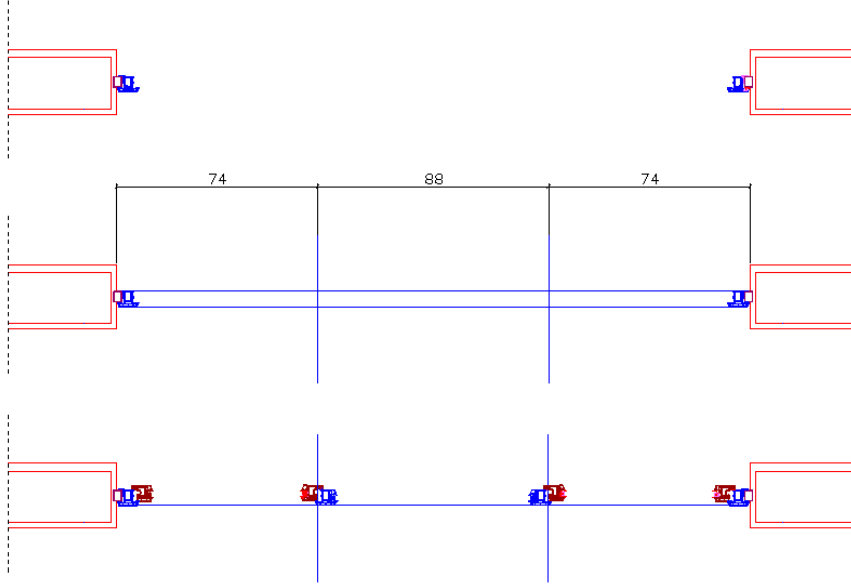
Şekil 4.5: Duvarın çizilmesi ve pencere boşluğunun bırakılması

Pencere boşluğu oluşturulduktan sonra duvar sıvası ve pencere kasası çizilir (Şekil 4.6)



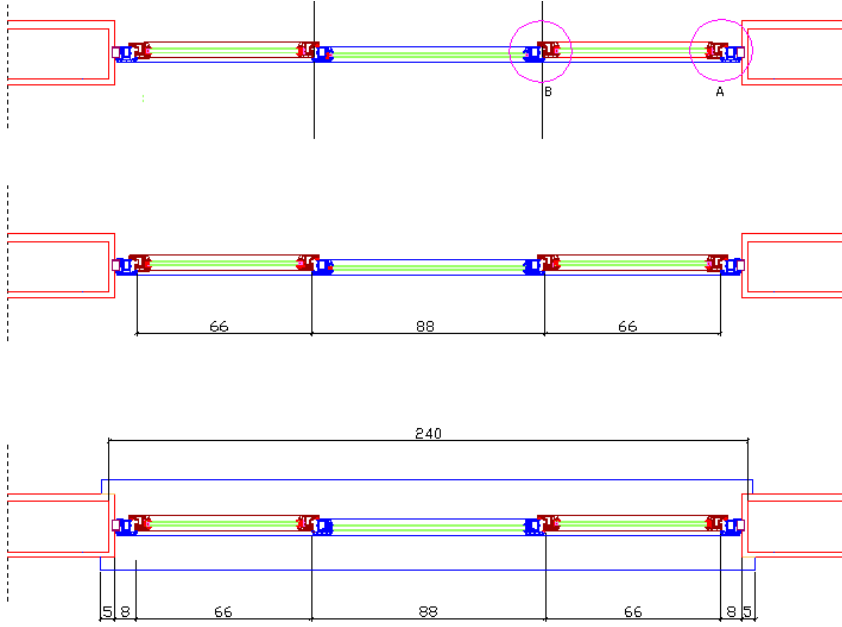
Şekil 4.6: Duvar sıvası ve pencere kasasının çizilmesi

Pencere kasaları bir çizgi ile birleştirilerek pencere kanadı ve kasa bölüntülerinin yerleri bir çizgi ile belirlenir. Açılan kanat genişliği 50-70 cm arasında seçilebilir. Önce kasa profilleri daha sonra iç tarafa açılacak şekilde kanat profilleri çizilir (Şekil 4.7).



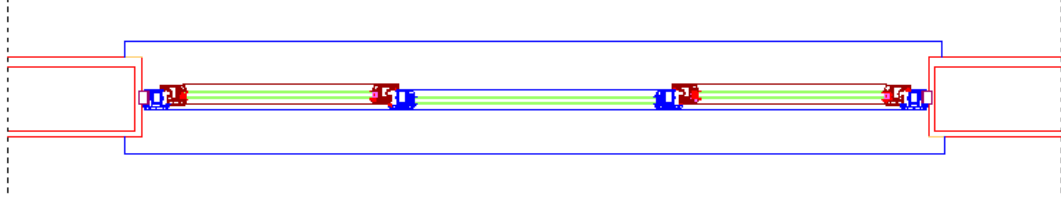
Şekil 4.7: Pencere kasa ve kanat bölüntülerinin ve profillerin çizilmesi

Kasa ve kanat profilleri birer çizgi ile birleştirildikten sonra pencere camları çizilir. (A) kasa-kanat detayı ve (B) kanat-kanat detayı daha önce Şekil 4.2'de verilmişti. Pencere denizliği çizilerek plan tamamlanır (Şekil 4.8).



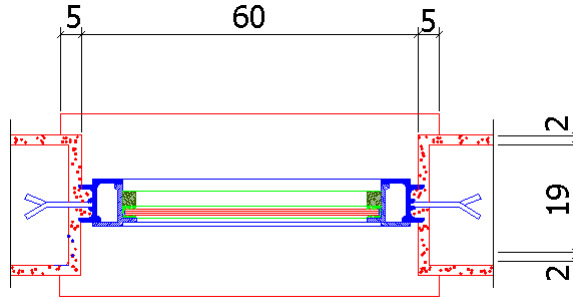
Şekil 4.8: Profiller arasına pencere camı ve denizliği çizimi

Tamamlanan pencere planı Şekil 4.9'da gösterilmiştir.

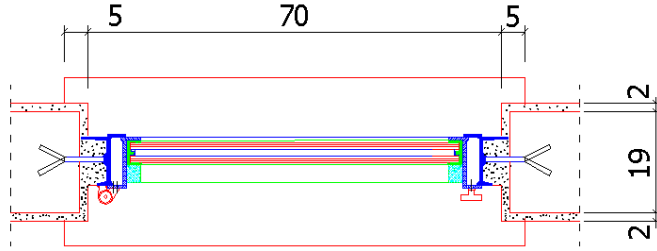


**Şekil 4.9: Tek açılırlı PVC pencere planı çizimi**

Tek açılırlı tek camlı çelik pencere planı Şekil 4.10 ve tek açılırlı çift camlı çelik pencere planı Şekil 4.11'de verilmiştir. Pencere profil ölçüleri ise Şekil 4.1'de gösterilmiştir.



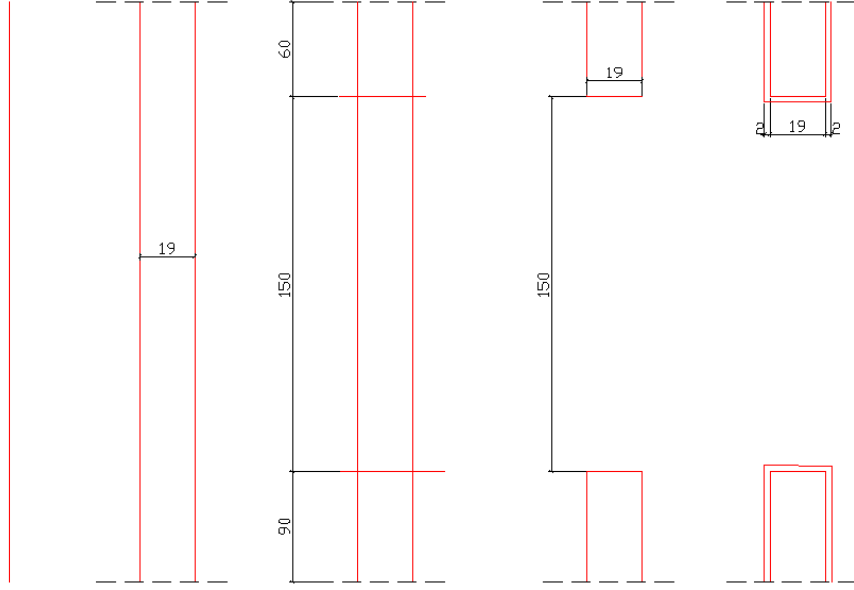
**Şekil 4.10: Tek açılırlı tek camlı çelik pencere planı**



**Şekil 4.11: Tek açılırlı çift camlı çelik pencere planı**

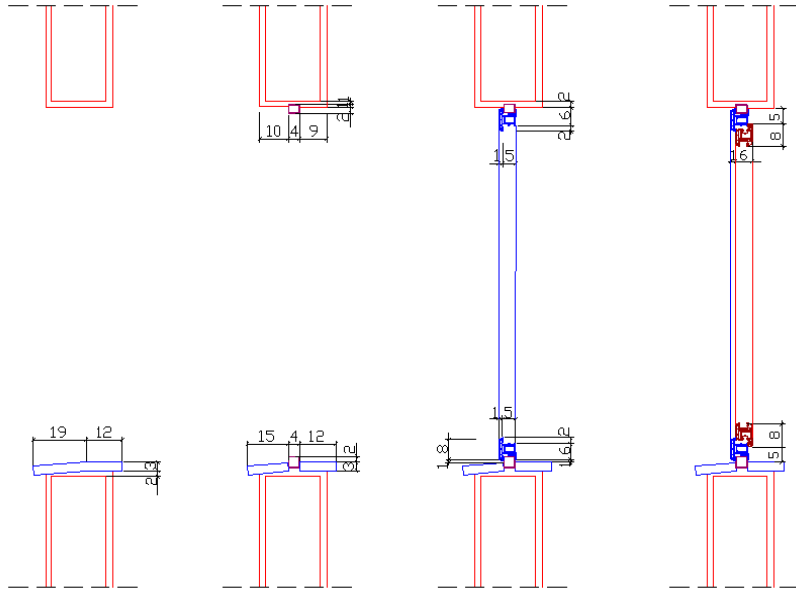
#### 4.4.1.2. Tek Açılırlı Pencere Kesiti Çizimi

Pencere kesiti çizimine önce pencere sınırları oluşturularak başlanır (Şekil 4.12).



Şekil 4.12: Pencere kesiti için duvar boşluğu çizilmesi

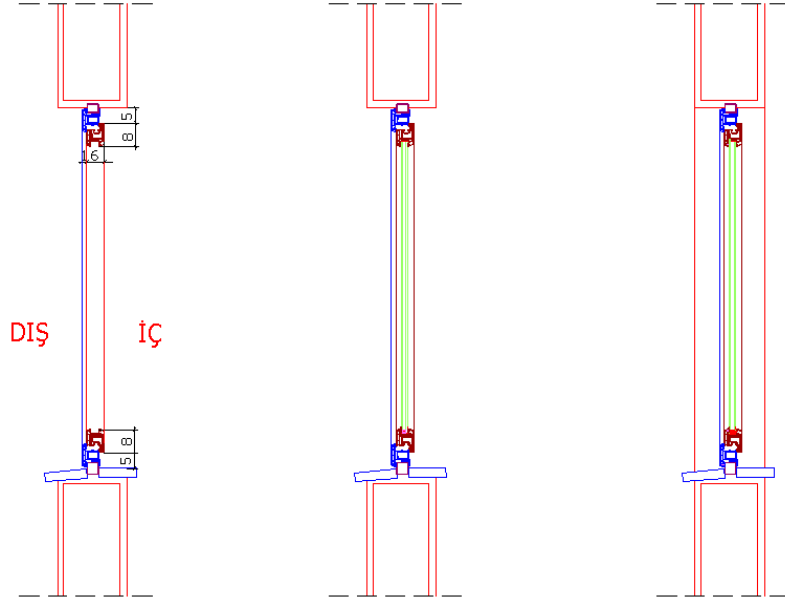
Pencere sınırlarını oluşturulduktan sonra duvar sıvası, pencere kör kasa ve pencere denizliği çizilir. Pencere denizliği duvarın her iki yanından 5 cm çıkıntı yapacak şekilde düzenlenir. Pencere kasa çizildikten sonra pencere kanadının çizilmesi (Şekil 4.13).



Şekil 4.13: Pencere denizliği, kör kasa, pencere kasa ve kanadının çizilmesi

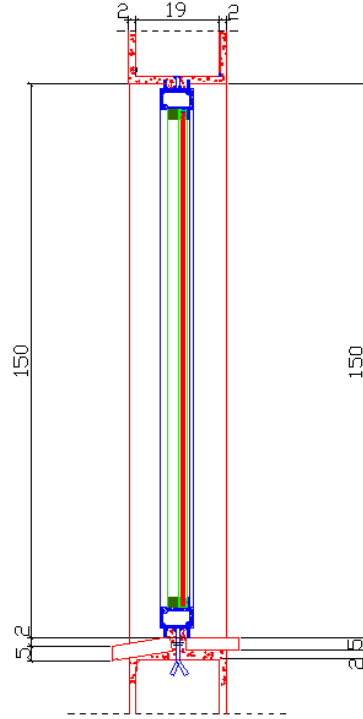


Pencere kasası ve kanadı çizildikten sonra pencere camı ve duvar çizgileri çizilerek kesit çizimi tamamlanır (Şekil 4.14).



Şekil 4.14: PVC pencere kesitinin çizilmesi

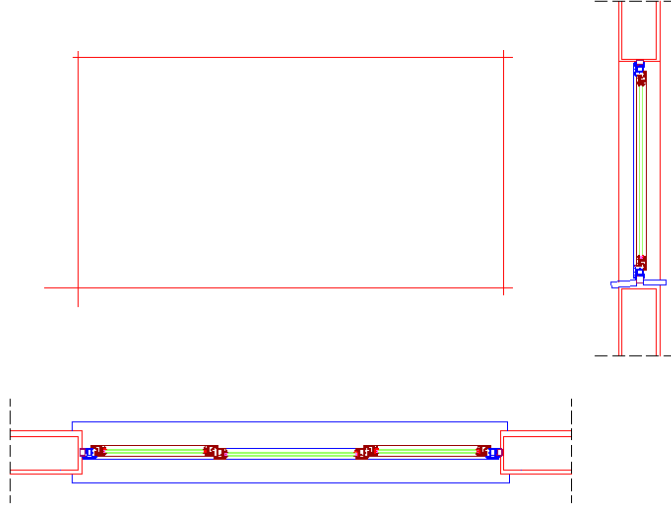
Örnek olarak tek açılır çelik pencere kesiti çizimi aşağıda verilmiştir (Şekil 4.15).



Şekil 4.15: Tek açılır çelik pencere kesit çizimi

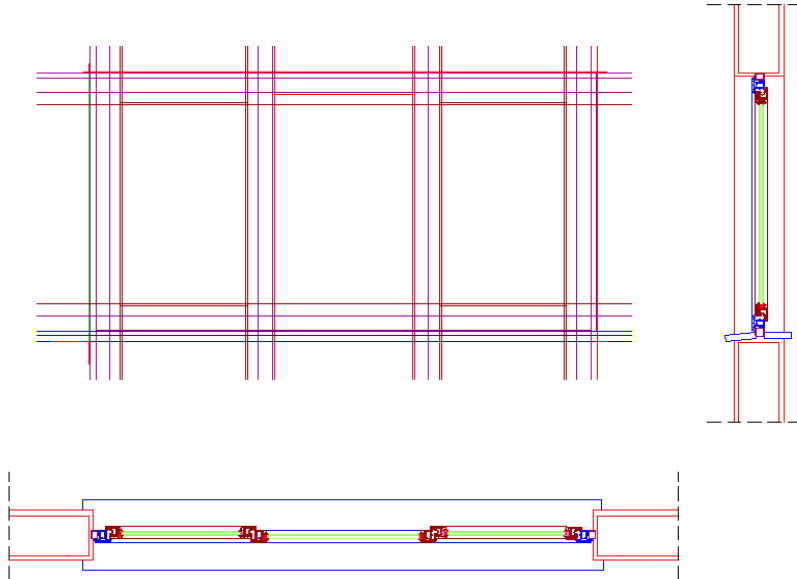
### 4.4.1.3. Tek Açılır Pencere Görünüşü Çizimi

Pencere görünüşü çiziminde daha önce çizilen pencere planı ve pencere kesiti çizimlerinden faydalanarak gerekli ölçüler taşınır. Pencere planından genişlik ölçüleri, pencere kesitinden yükseklik ölçüleri taşınarak taşınan çizgilerin kesişmesi ile pencere görünüşü çizimi oluşturulur. İlk önce yatay ve düşey olarak pencere sınırları, plan ve kesitten taşınarak çizilir (Şekil 4.16).



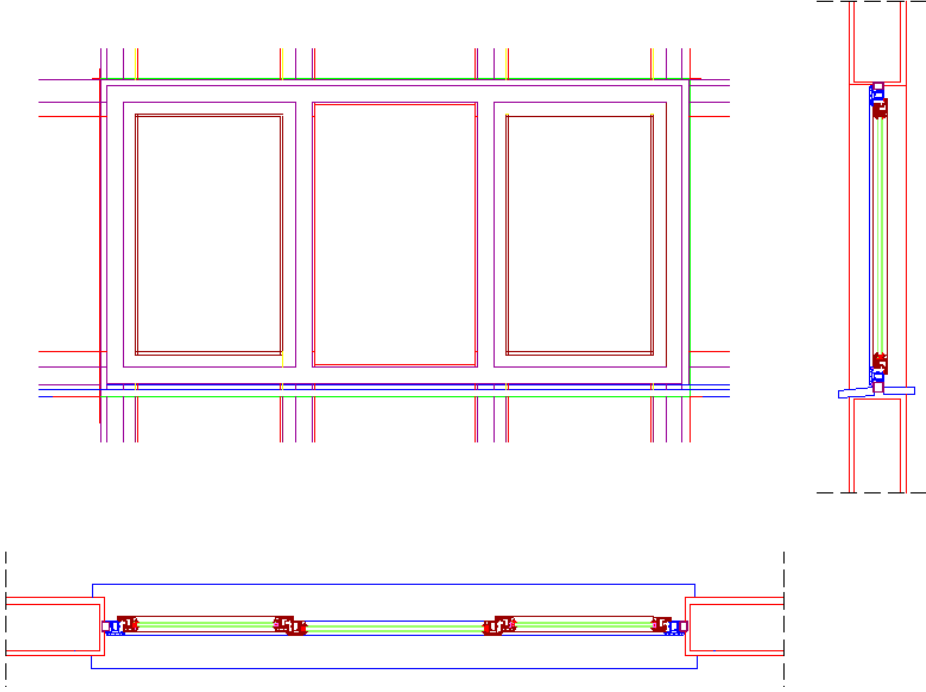
Şekil 4.16: Pencere sınırlarının oluşturulması

Pencere sınırları oluşturulduktan sonra kasa, kanat ve denizlik ölçüleri taşınarak aşağıdaki çizim elde edilir (Şekil 4.17).



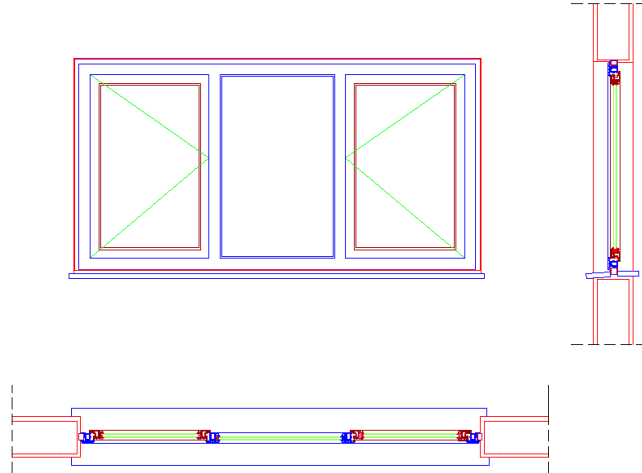
Şekil 4.17: Görünüş çizimi için plan ve kesitten ölçülerin taşınması

Plan ve kesitten taşınan çizgilerin budanması gereken kısımları “trim” komutu kullanılarak budanır ve birbirleri ile bağlantılı çerçeveler oluşturulur (Şekil 4.18).



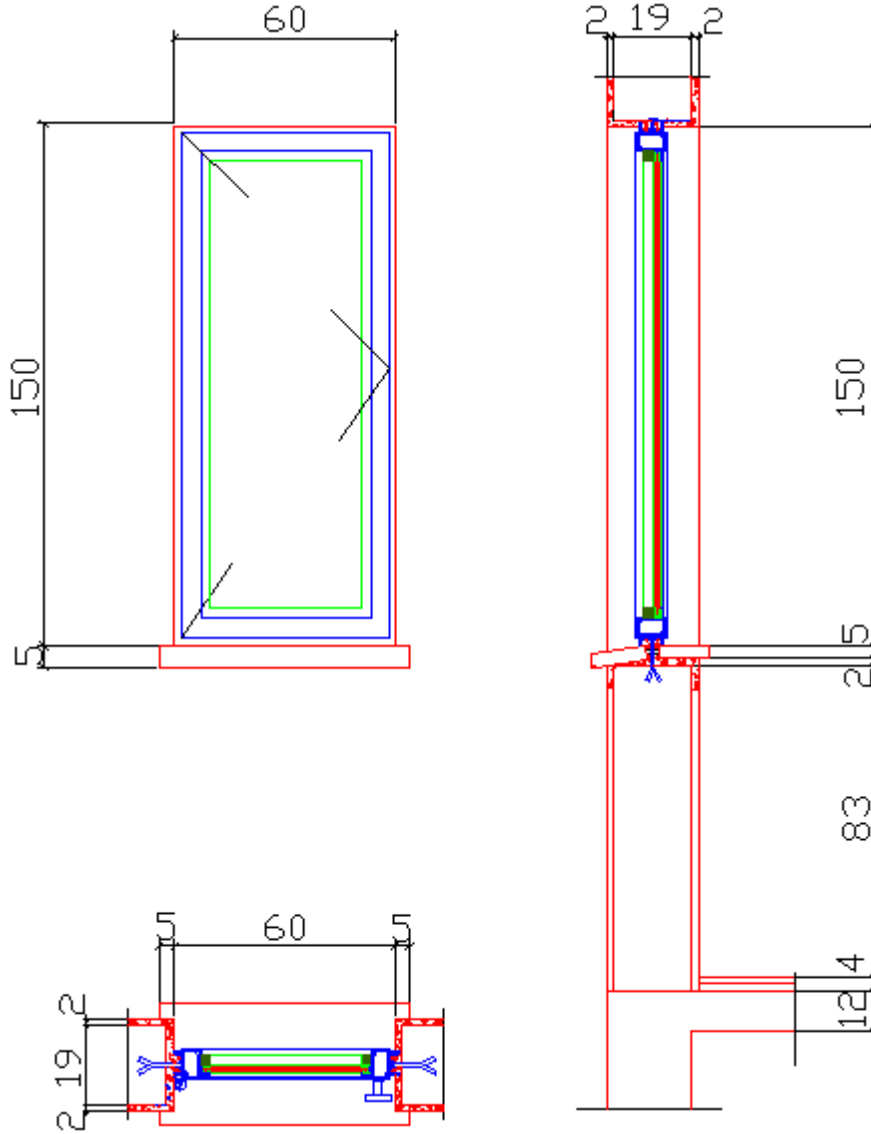
**Şekil 4.18: Görünüş çizimi için plan ve kesitten taşınan çizgilerin budanması**

Çizgilerin uzantısı budandıktan sonra geriye kalan fazla çizgiler ve taşıma çizgileri “erase” komutu ile silinerek temizlenir ve görünüş çizimi tamamlanmış olur (Şekil 4.19).



**Şekil 4.19: Tek açılırlı pencere görünüşü çizimi**

Tek açılırlı çelik pencere görünüşü çizimi aşağıda verilmiştir (Şekil 4.20).



Şekil 4.20: Tek açılırlı çelik pencere görünüş çizimi

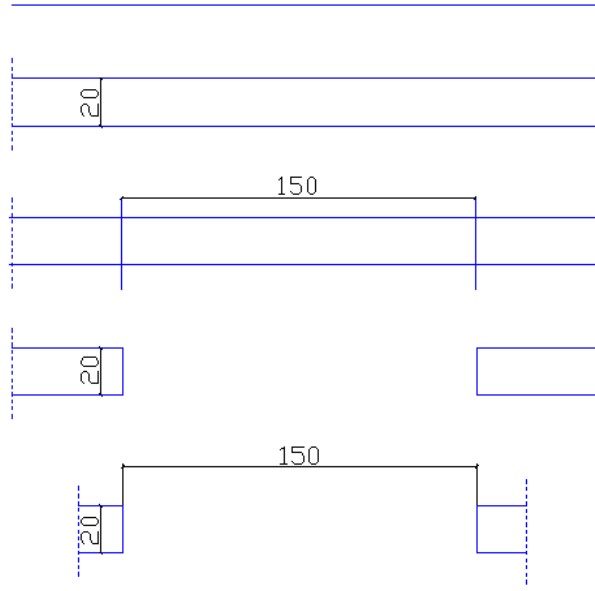
#### 4.4.2. Çift Açılırlı Pencere

Çift açılırlı pencere çizimleri, tek açılırlı pencere çizimleriyle aynı şekilde çizilir. Aradaki tek fark kasanın bir bölüntüsü içinde açılan kanat sayısının iki olmasıdır.

Çift kanatlı pencereler, tek kanatlı pencereler gibi çalışır. Aradaki fark sadece açılan kanat sayısı ve kanatların birbirine üzerine kapanmalarıdır.

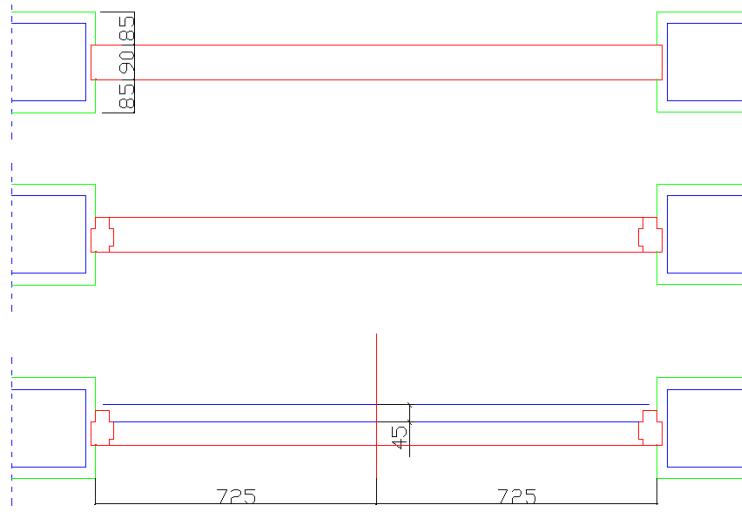
#### 4.4.2.1. Çift Açılırlı Pencere Planı Çizimi

Çift kanatlı kapıların plan çizimi aşamaları tek kanatlı kapılarda olduğu gibidir. “Line” komutu ile duvar çizilerek duvarda pencere boşluğu bırakılır. Çizgilerin uzantıları “trim” komutu ile budanarak pencere boşluğu oluşturulur (Şekil 4.21).



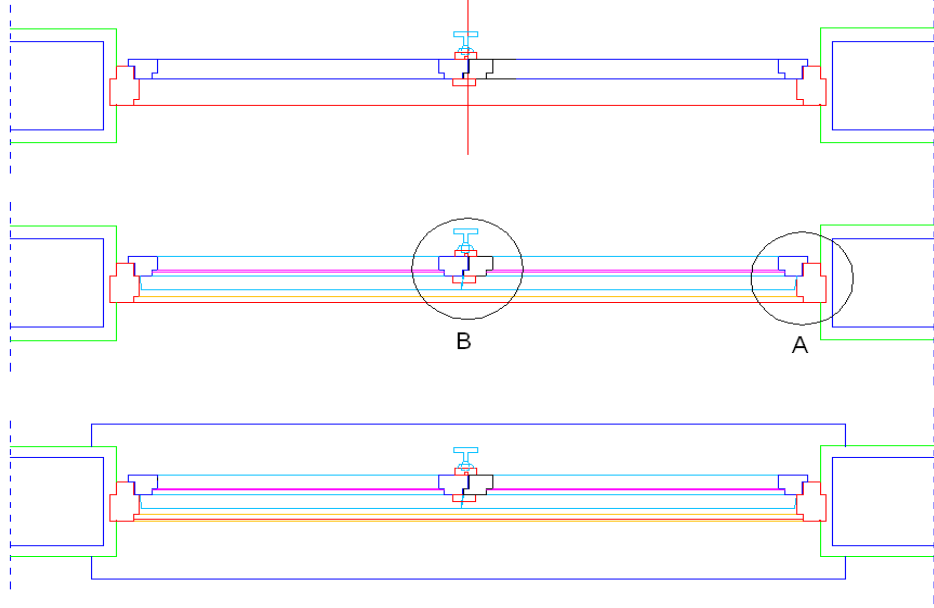
Şekil 4.21: Duvarın çizilerek pencere boşluğunun oluşturulması

Duvar boşluğu oluşturulduktan sonra kapının üretileceği malzemeye göre pencere kasası, kanadı, pencere denizliği önceki konularda anlatıldığı gibi “line, offset, trim, extend, vb.” komutlar kullanılarak çizilir. Çift açılırlı ahşap pencere planı çiziminde kasanın çizildikten sonra kanatların teşkil edeceği kısım “ofset” komutu ile oluşturulur (Şekil 4.22).



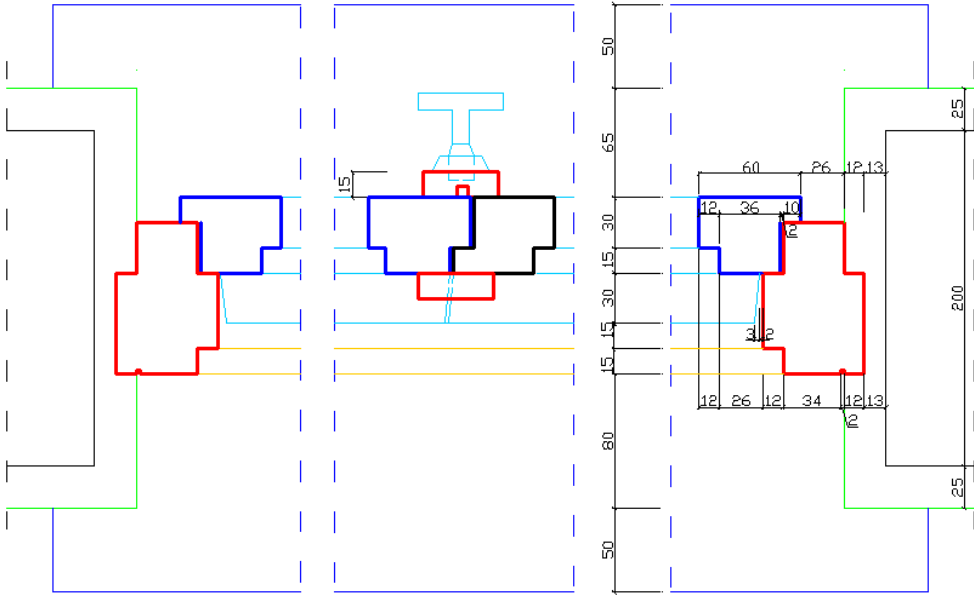
Şekil 4.22: Pencere kasasının çizilerek pencere kanadının oluşturulması

Pencere planı, pencere kanatları, pencere camı ve denizlik çizilerek tamamlanır (Şekil 4.23).

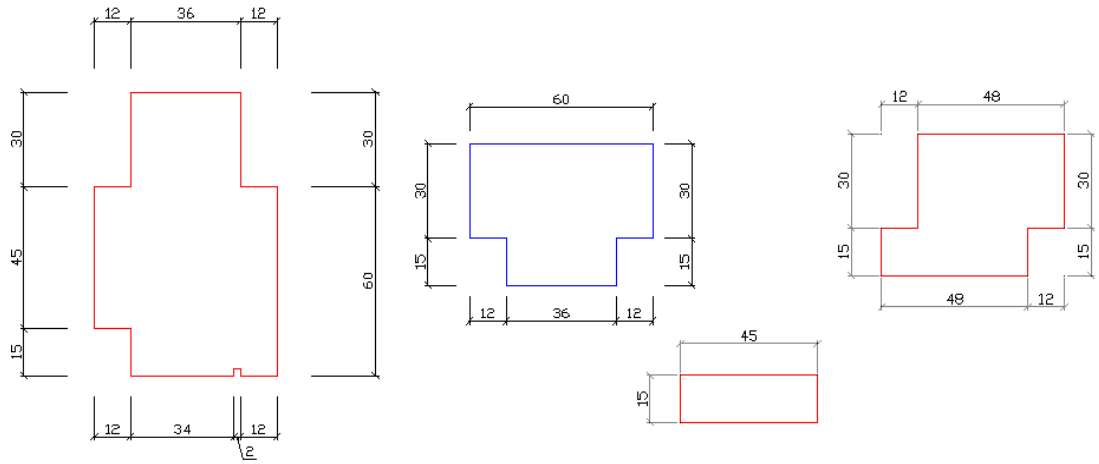


Şekil 4.23: Çift açılırlı pencere planı çizimi

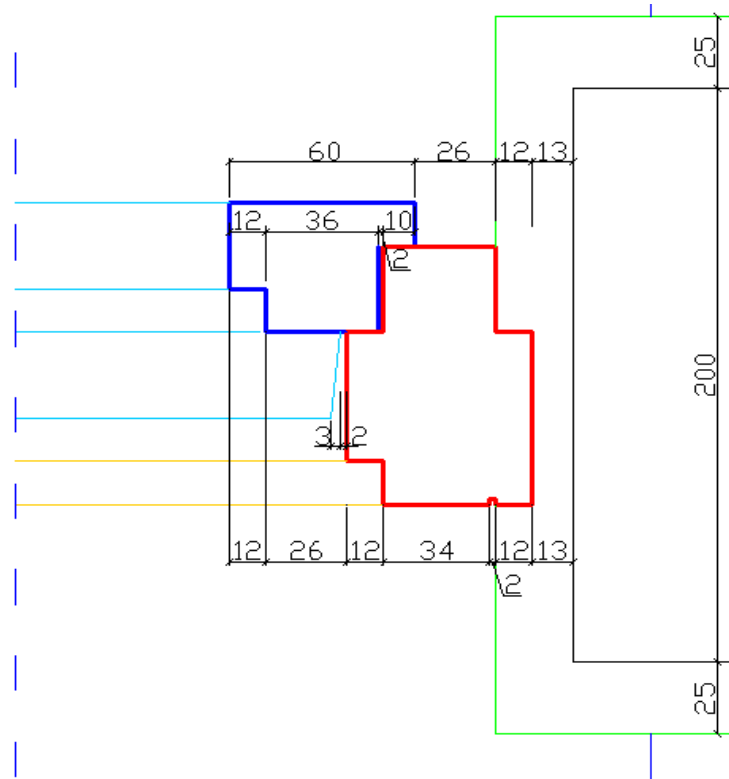
Çift açılırlı pencere planına daha yakından bakıldığında (Şekil 4.24) pencereyi oluşturan kasa – kanat birleşim yerleri daha net görülmektedir. Kasa ve kanat detaylarını oluşturan profiller Şekil 4.25’te verilmiştir. Plan çiziminde gösterilen A detayı Şekil 4.26’da ve B detayı Şekil 4.27’de verilmiştir.



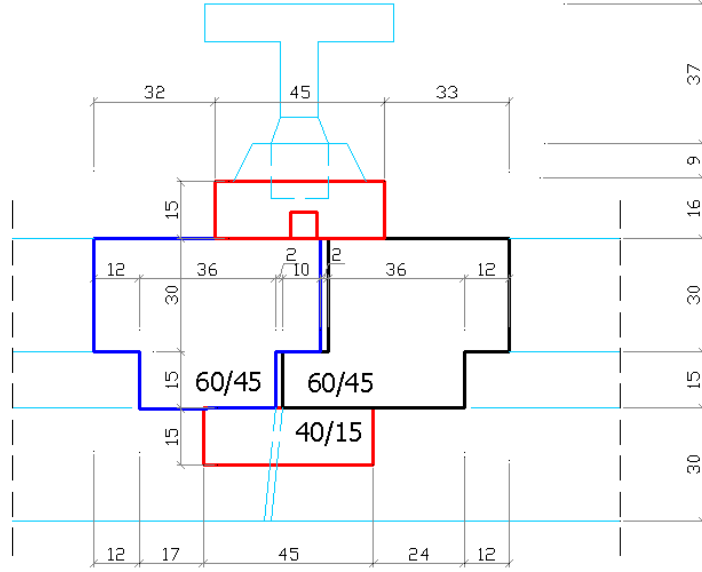
Şekil 4.24: Çift açılırlı pencere planı kasa kanat birleşimi



Şekil 4.25: Ahşap pencere profilleri



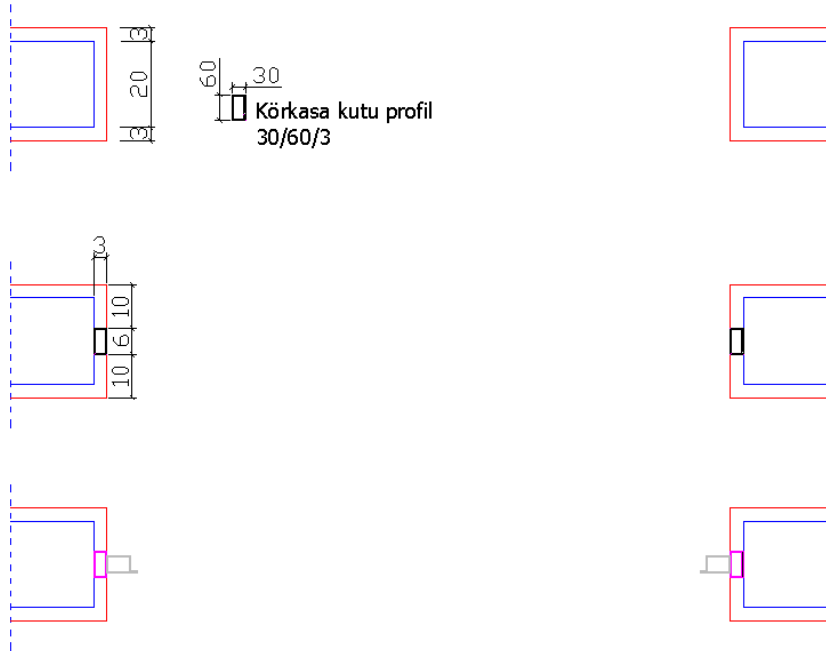
Şekil 4.26: Ahşap pencere A detayı



Şekil 4.27: Ahşap pencere B detayı

➤ **Çift açılır metal pencereler**

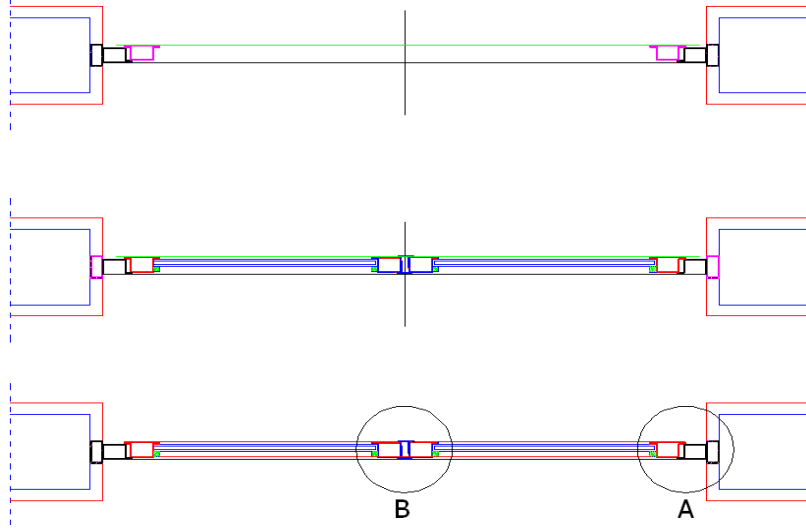
Duvarın çizilerek pencere boşluğunun oluşturulması daha önce anlatıldığı şekilde yapıldıktan sonra duvar sıvası ve kör kasa çizilerek kör kasa üzerine pencere kasası çizilir (Şekil 4.28).



Şekil 4.28: Çift açılır çift camlı çelik pencere planı çizimi

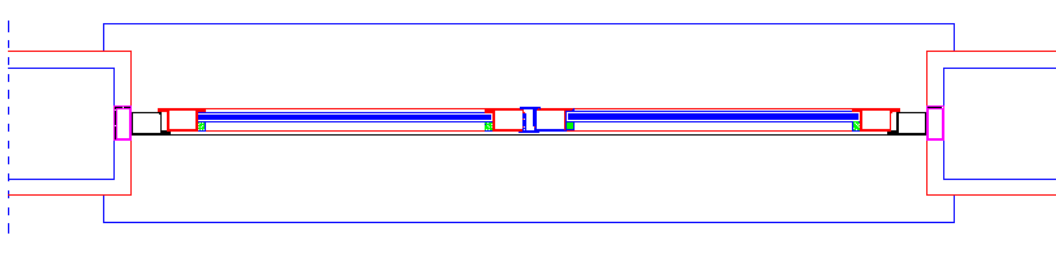


Pencere kasası çizildikten sonra pencere kanatları ve pencere camı çizilir (Şekil 4.29).



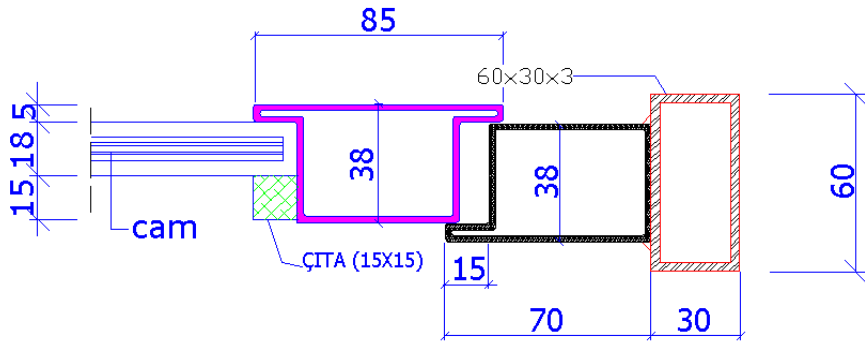
Şekil 4.29: Çift açılırlı pencere planında pencere kanatları ve cam çizimi

Pencere denizliği çizilerek plan çizimi tamamlanır (Şekil 4.30).

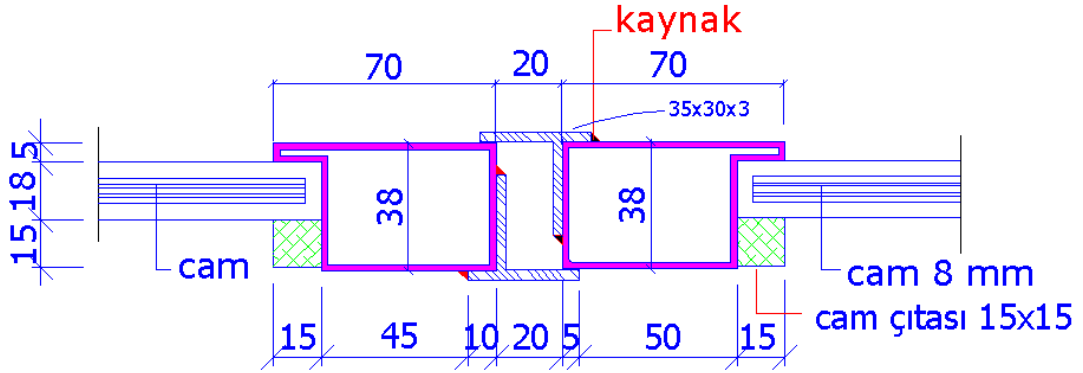


Şekil 4.30: Çift açılırlı çelik pencere planı çizimi

Çift açılırlı metal pencerelerin kasa- kanat A detayı Şekil 4.31'de, kanat-kanat birleşimi B detayı Şekil 4.32'de verilmiştir.



Şekil 4.31: Çift açılırlı metal pencere kasa-kanat birleşim detayı (A Detayı)

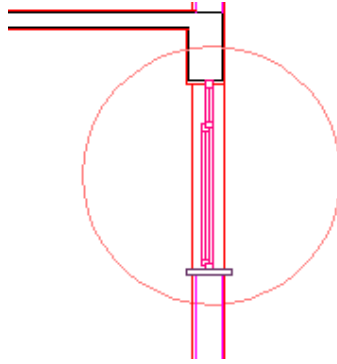


Şekil 4.32: Çift açılırlı metal pencere kanat-kanat birleşim detayı (B Detayı)

#### 4.4.2.2. Çift Açılırlı Pencere Kesiti Çizimi

Pencere kesiti çizimine önce pencere sınırları oluşturularak başlanır. Çift açılırlı pencere kesiti çizimi daha önce anlatılan tek açılırlı pencere kesiti çizimi ile aynıdır.

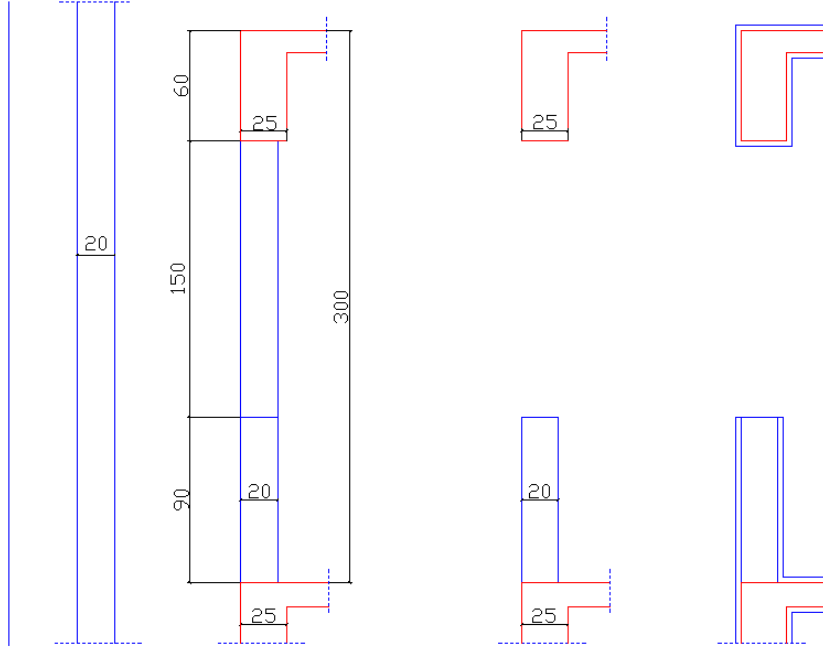
Pencere kesiti çizimine önce pencere sınırları oluşturularak başlanır. Pencere sınırları oluşturulduktan sonra sıva çizilerek pencere kasası, kanadı ve pencere denizliği çizilerek kesit çizimi tamamlanır (Şekil 4.33).



Şekil 4.33: 1/50 ölçeğinde pencere kesiti çizimi

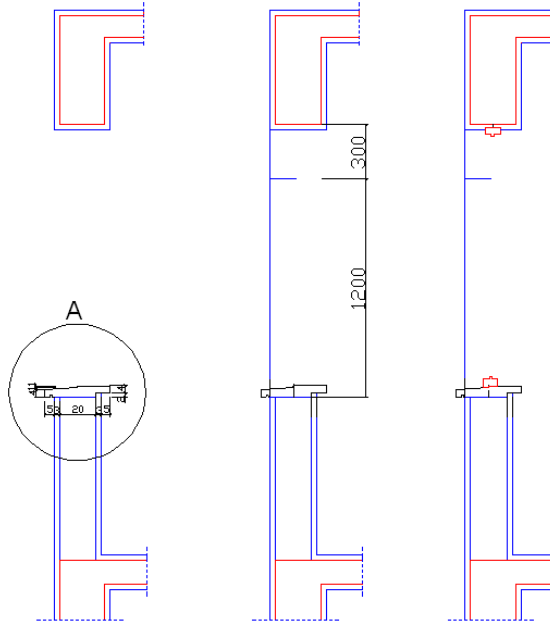
➤ **Ahşap pencere kesiti**

İlk olarak duvar çizilerek duvarda pencere boşluğu oluşturulur (Şekil 4.34).



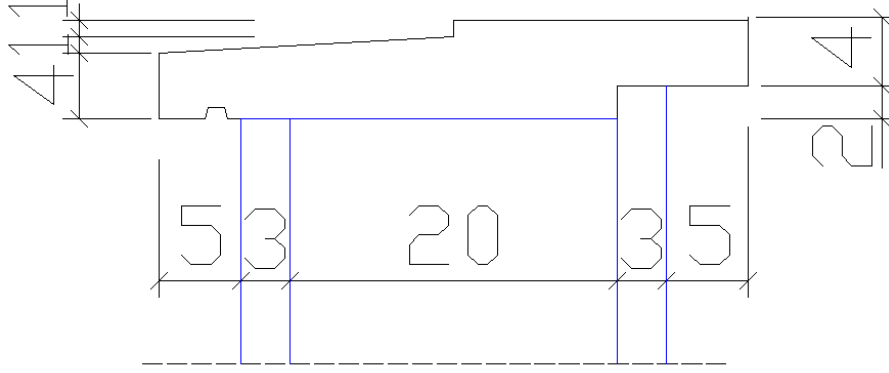
**Şekil 4.34: Kesit çiziminde pencere boşluğunun oluşturulması**

Pencere denizliği çizildikten sonra pencere kasası çizilir ve kasa bölüntü yeri belirlenir (Şekil 4.35) .



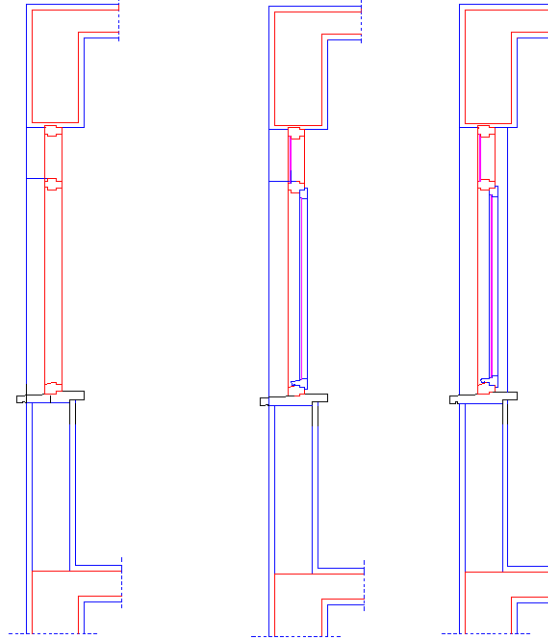
**Şekil 4.35: Pencere denizliği ve pencere kasasının çizilmesi**

Pencere denizliği çiziminde gösterilen A detayı aşağıda verilmiştir (Şekil 4.36).



Şekil 4.36: Pencere denizliği A detayı

Pencere kasası çizildikten sonra pencere kanadı ve cam çizilerek ahşap pencere kesiti çizimi tamamlanır (Şekil 4.37).

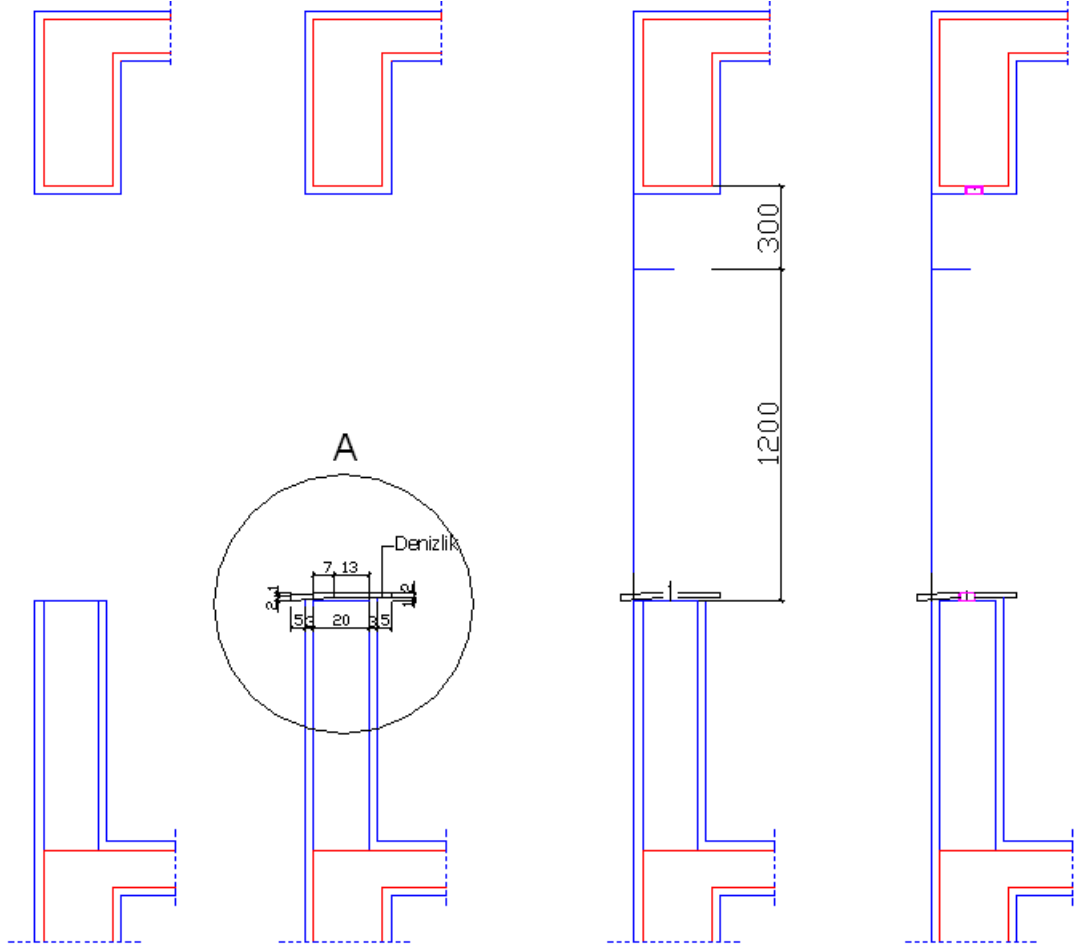


Şekil 4.37: Ahşap pencere kesiti çizimi

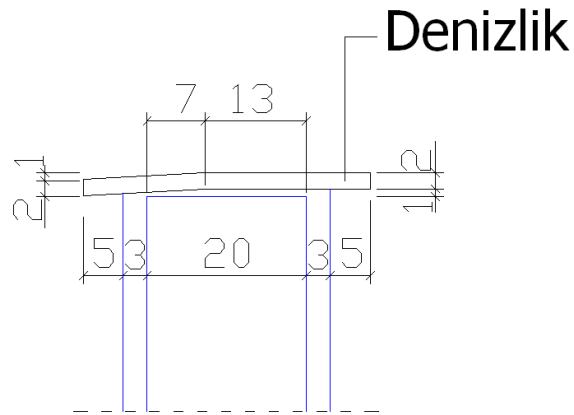
➤ **Metal pencere kesiti**

Ahşap pencere kesiti çizmek için uyguladığımız yöntemler burada da aynıdır. Duvar çizilerek duvarda pencere boşluğu Şekil 4.34'te olduğu gibi oluşturulur.

Daha sonra kör kasa ve pencere denizliği çizilir (Şekil 4.38). Pencere denizliği A detayı aşağıda verilmiştir (Şekil 4.39).

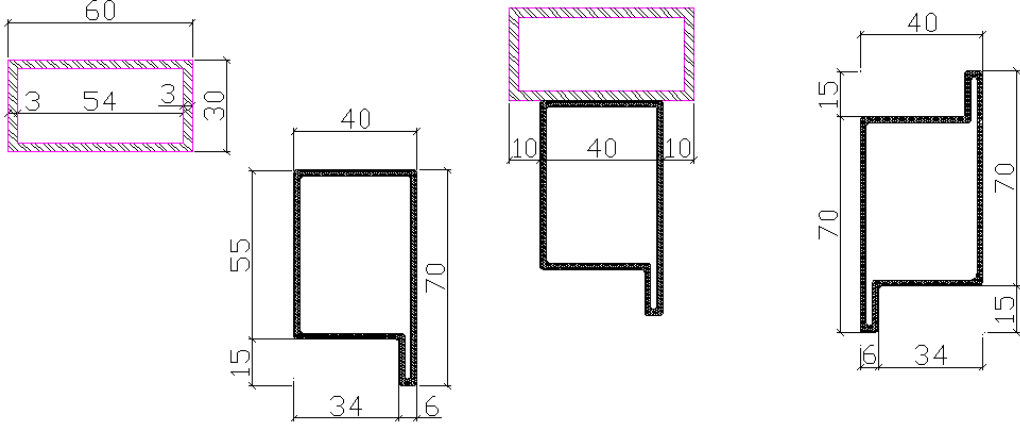


Şekil 4.38: Pencere denizliği ve kör kasanın çizilmesi



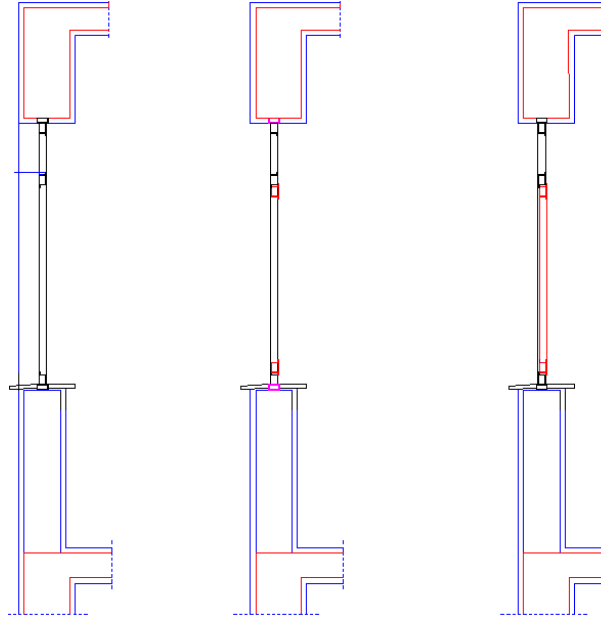
Şekil 4.39: Çelik pencere denizliği detayı

Kör kasa ve kullanılan çelik profillerin ölçüleri aşağıda verilmiştir (Şekil 4.40).



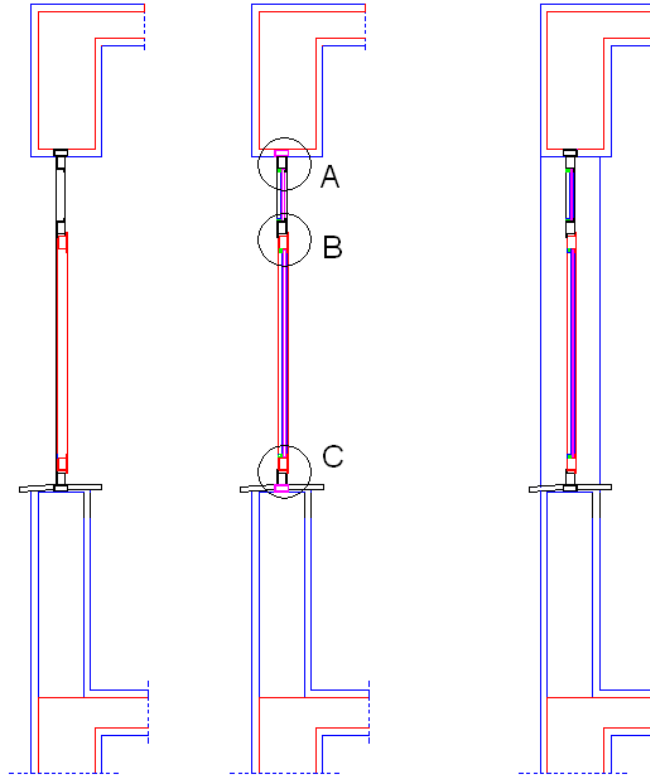
Şekil 4.40: Kör kasa ve kullanılan çelik profillerin ölçüleri

Kör kasa çizildikten sonra pencere kasası profilleri ve kanat profilleri çizilir (Şekil 4.41).



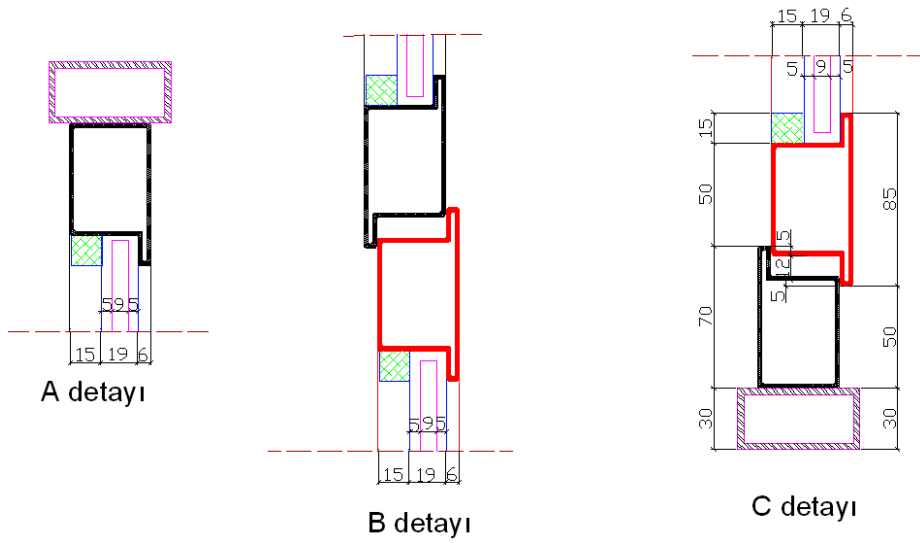
Şekil 4.41: Pencere kasası profilleri ve kanat profillerinin çizilmesi

Pencere kasası sabit camlı kısmına ve açılır kanat üzerine pencere camı çizildikten sonra duvar görünüş olarak çizilerek kesit çizimi tamamlanır (Şekil 4.42).



Şekil 4.42: Çelik pencere kesiti çizimi

Pencere kesiti çiziminde gösterilen A, B ve C detayları Şekil 4.43'te görülmektedir.

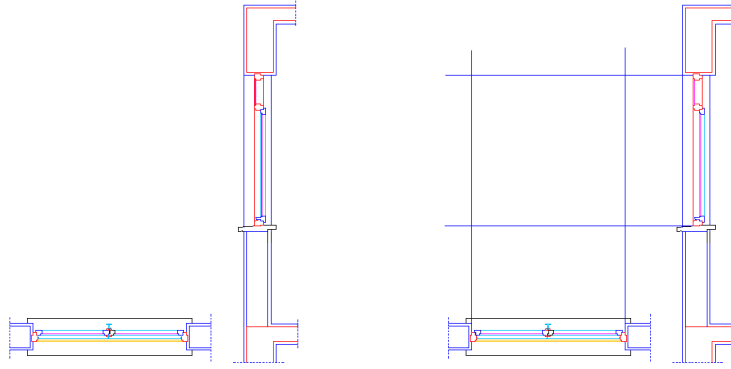


Şekil 4.43: Çelik pencere kesiti çiziminde A, B ve C detayları

#### 4.4.2.2. Çift Açılır Pencere Görünüşü Çizimi

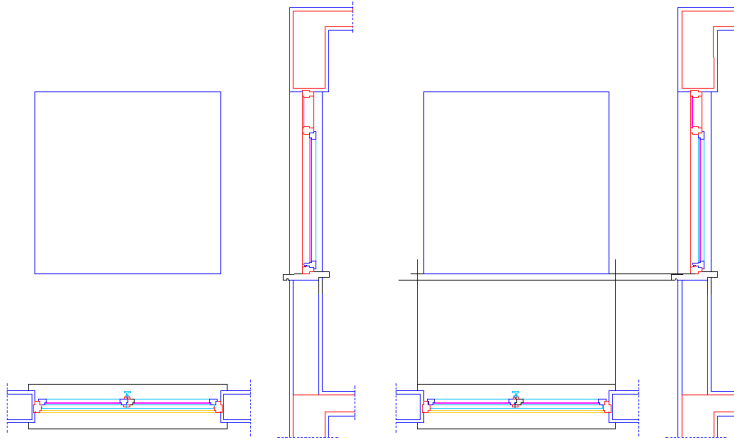
##### ➤ Ahşap pencereler

Tek açılır pencere görünüşü çiziminde uygulanan adımlara göre çizim yapılır. Pencere görünüşü çiziminde daha önce çizilen pencere planı ve pencere kesiti çizimlerinden faydalanarak gerekli ölçüler taşınır (Şekil 4.44), taşınan çizgilerin kesişmesi ile pencere görünüşü çizimi sınırları oluşturulur.



**Şekil 4.44: Ahşap pencere görünüşü çiziminde pencere sınırlarının oluşturulması**

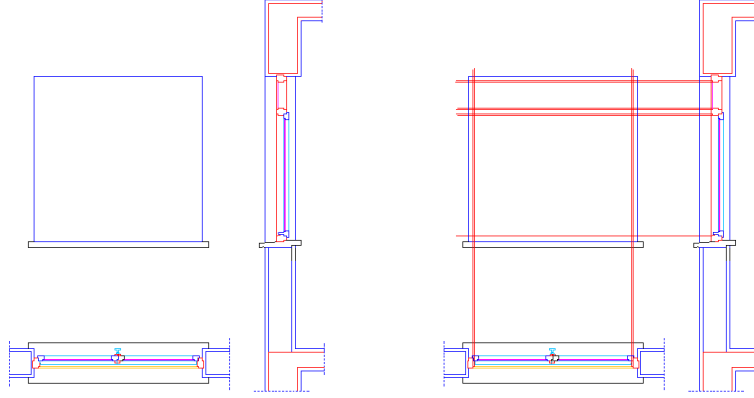
Pencere sınırlarını çevreleyen çizgiler “trim” komutu ile düzenlendikten sonra pencere denizliği plan ve kesitten taşınarak “trim” komutu ile düzenlenir (Şekil 4.45).



**Şekil 4.45: Pencere denizliğinin çizilmesi**

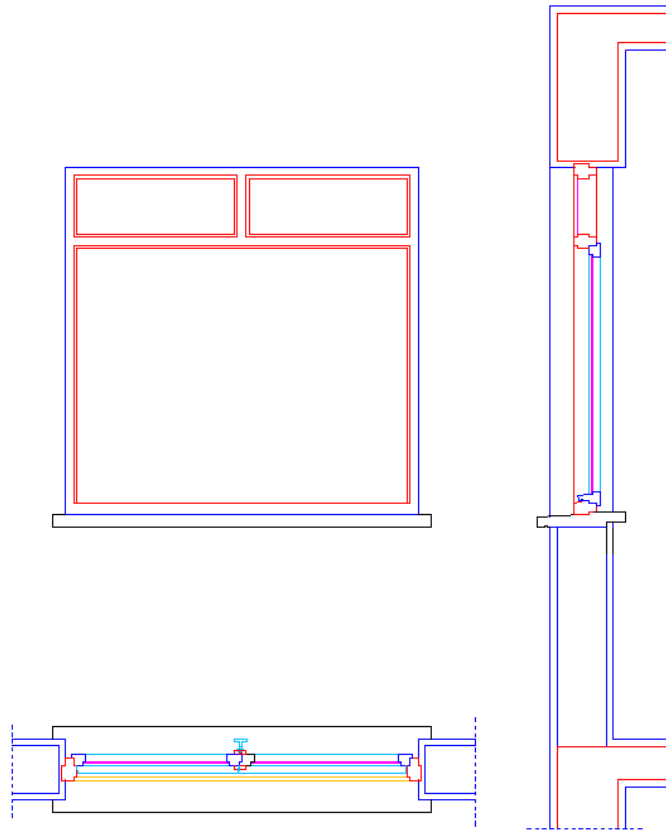


Pencere sınırları içine kasa profilleri taşınır (Şekil 4.46).



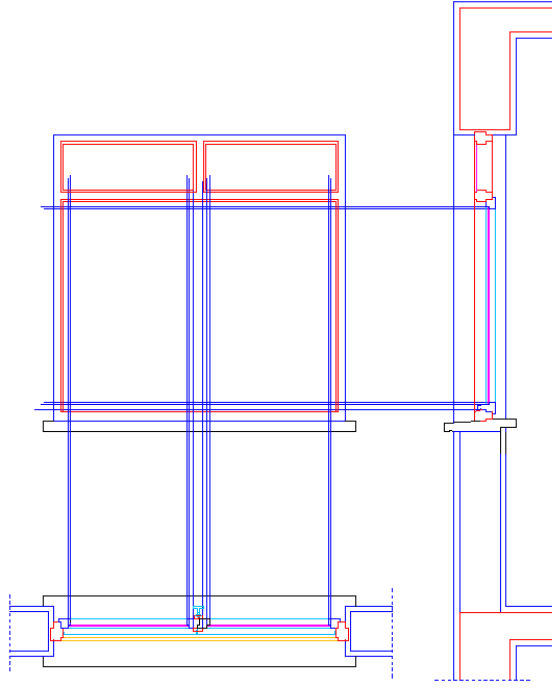
Şekil 4.46: Ahşap pencere görünüşü çiziminde pencere denizliği ve kasa çizgilerinin görünümü

Kasa çizgileri “trim” komutu ile düzenlenerek aşağıdaki çizim elde edilir (Şekil 4.47).



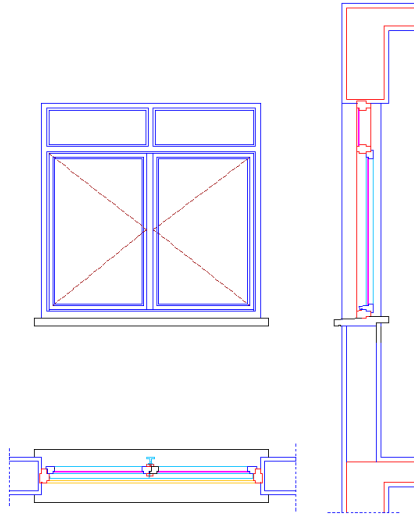
Şekil 4.47: Ahşap pencere görünüşü çiziminde pencere kasasının çizilmesi

Pencere kanatları plan ve kesitten taşınır (Şekil 4.48).



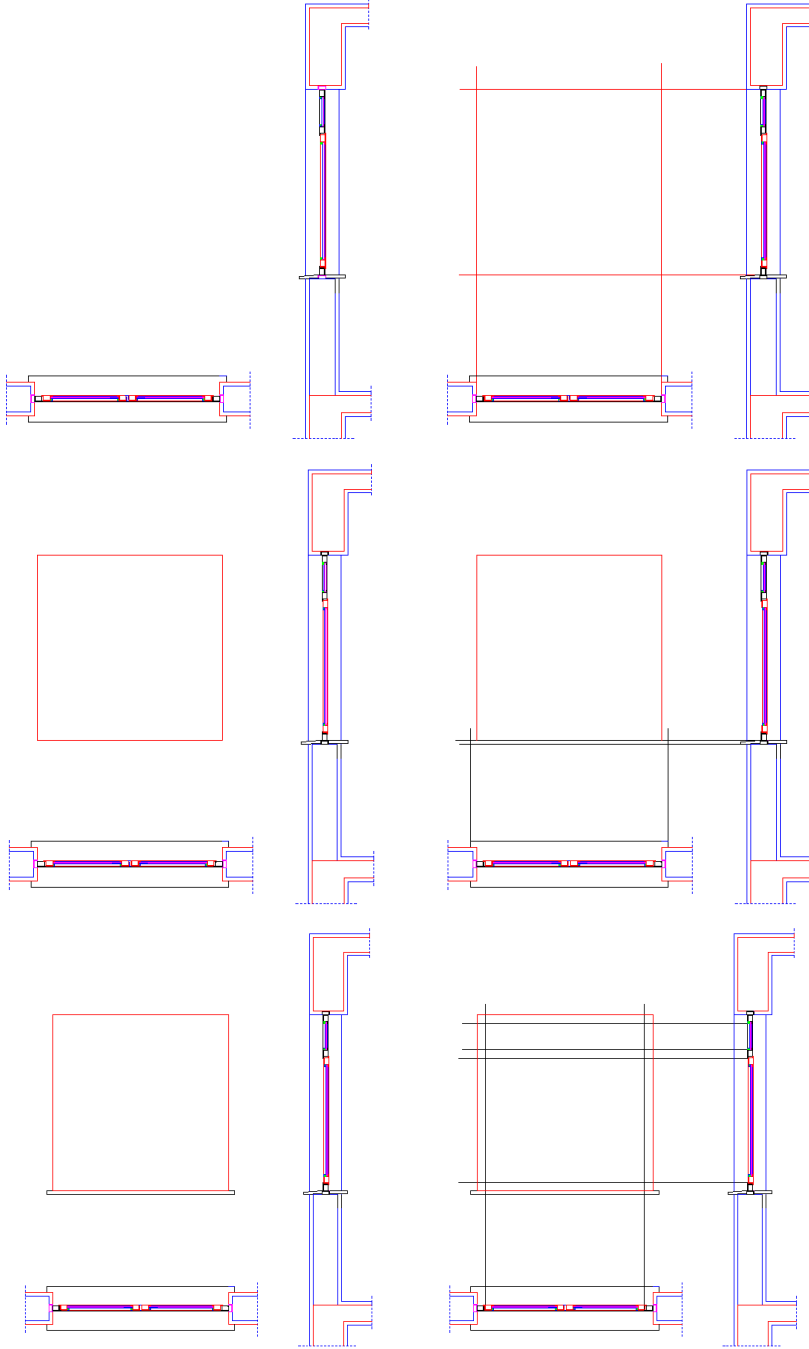
**Şekil 4.48: Ahşap pencere görünüşü çiziminde pencere kanatlarının çizilmesi**

Pencere kanatları “trim” komutu ile düzenlendikten sonra pencere açılır izi çizilerek görünüş çizimi tamamlanır (Şekil 4.49).



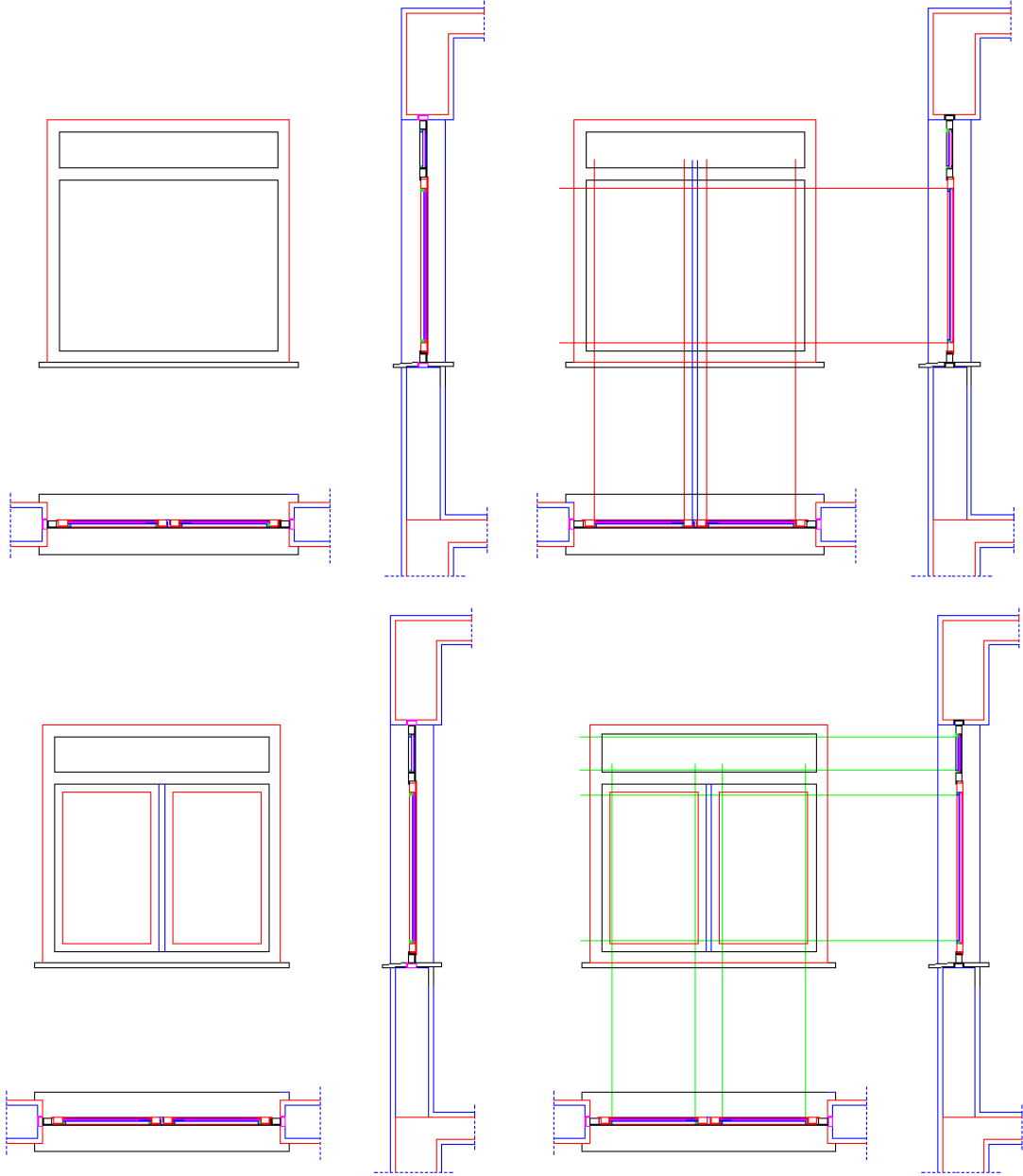
**Şekil 4.49: Ahşap pencere görünüşü çiziminin tamamlanması**

Çelik pencerelerin görünüş çiziminde de aynı yol izlenerek pencere sınırları, denizlik ve kasa oluşturulur (Şekil 4.50).



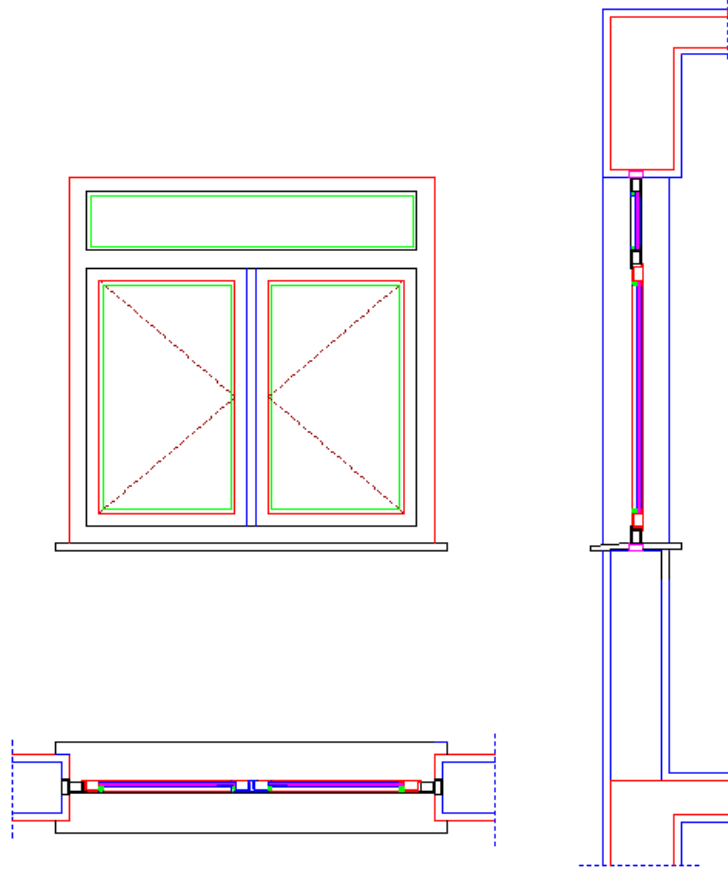
Şekil 4.50: Çelik pencere görünüşü çiziminde denizlik ve kasanın çizilmesi

Kasa çizimi tamamlandıktan sonra kanatlar çizilir. Cam ıtaları da plan ve kesitten taşınarak oluşturulur (Şekil 4.51).



Şekil 4.51: Çelik pencere görünüşü çiziminde kasa, kanat ve cam ıtalarnın çizilmesi

Pencere açılır izi çizilerek görünüş çizimi tamamlanır (Şekil 4.52).



Şekil 4.52: Çift açılırlı çelik pencere görünüşü çizimi

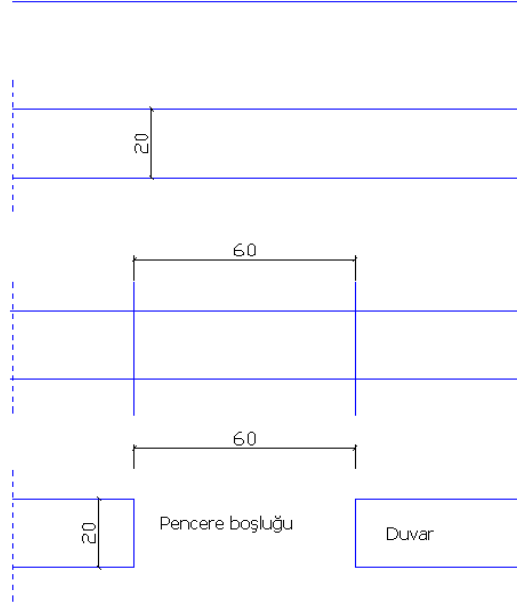
#### 4.4.3. Vasistas Pencere Çizimi

Vasistas pencereler genellikle binaların banyo, tuvalet ve lavabo gibi dışarıdan içerinin görülmesinin istenmediği bölümlerinde gün ışığı ve havalandırmayı sağlamak amacıyla uygulanır. Genellikle 50x50,60x60 cm ölçülerinde kare veya dikdörtgen şekilli olarak tasarlanır. Pencere mandalı üstte, menteşeleri ise alt taraftadır. İçeriye doğru devrilerek açılır. Yana doğru dönerek açılanları da vardır. Dönüş açısı genel olarak 90 dereceye kadardır. Değişik şekillerde de projelendirilebilir.

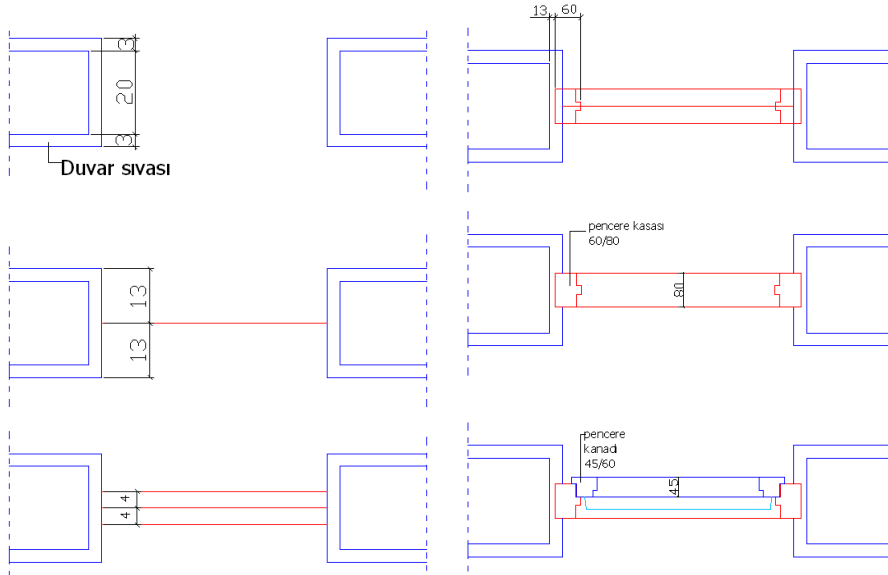
Vasistas aslen Almanca “Bu nedir?” anlamına gelen "WAS IST DAS?" cümlesinden dilimize girmiştir. 1970–1980li yıllarda çalışma amacıyla Almanya, Hollanda gibi Avrupa ülkelerine giden vatandaşlarımız Avrupa mimarisinin yapı elemanlarından biri olan tuvalet ve banyo penceresini zamanla yurdumuza taşımışlar fakat isim vermekte zorlanınca bu Almanca cümleyi dilimize “Vasistas” olarak taşımışlardır.

#### 4.4.3.1. Vasistas Pencere Planı Çizimi

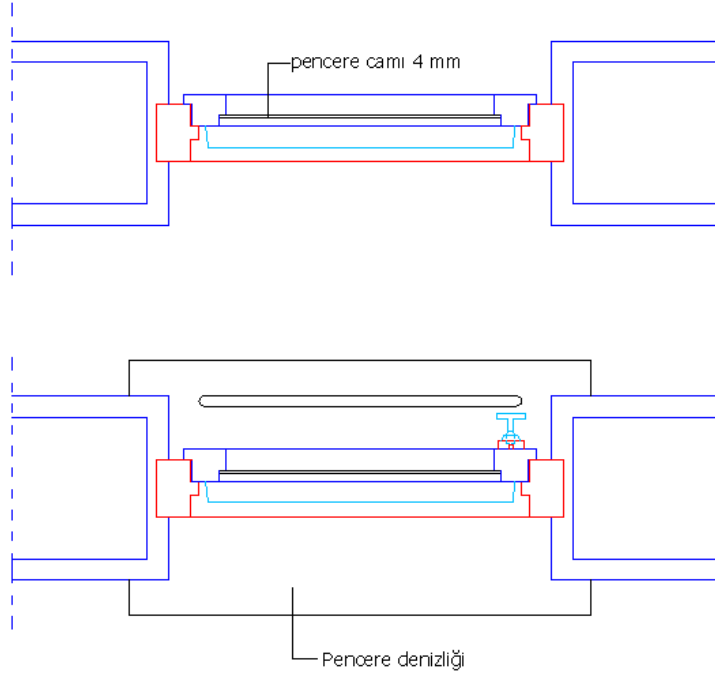
Vasistas pencere planı çizimi tek açılır pencere planı çizimi ile aynıdır. Tek farkı duvarda bırakılan pencere boşluğunun küçük olmasıdır. Duvarda pencere boşluğu oluşturulduktan sonra (Şekil 4.53) duvar sıvası, pencere kasası, pencere kanadı (Şekil 4.54), pencere camı ve denizlik çizilerek (Şekil 4.55) plan tamamlanır.



Şekil 4.53: Vasistas pencere için duvar boşluğu oluşturulması

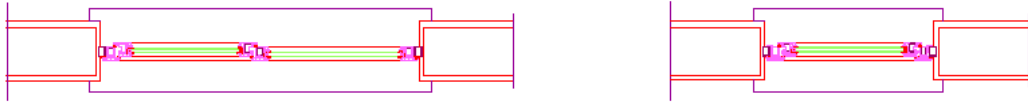


Şekil 4.54: Vasistas pencere kasa ve kanadının çizilmesi

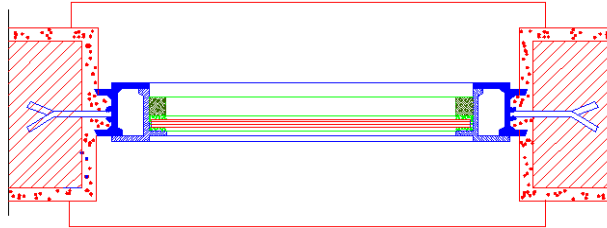


**Şekil 4.55: Ahşap vasistas pencere planı**

PVC vasistas pencere Şekil 4.56 ve çelik vasistas pencere örneği Şekil 4.57'de verilmiştir.



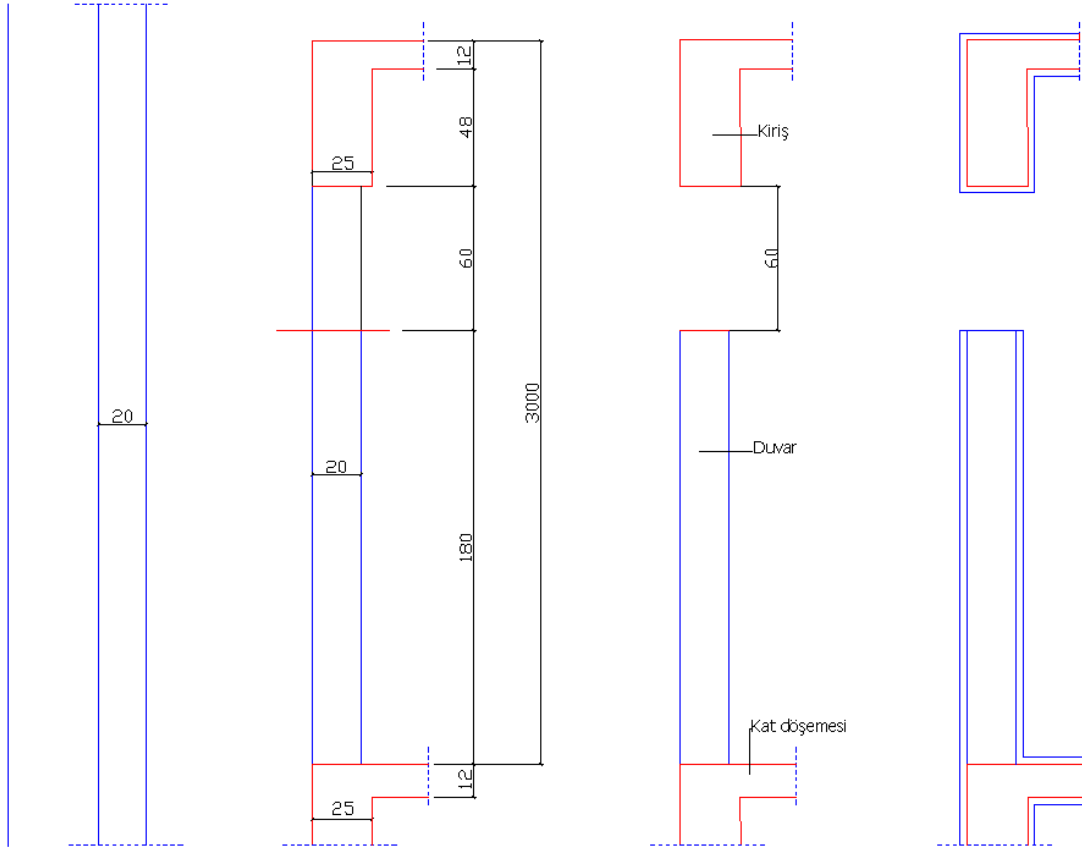
**Şekil 4.56: Tek açılır kanatlı sabit camlı ve tek kanatlı PVC vasistas pencere planları**



**Şekil 4.57: Çelik vasistas pencere planı çizimi**

#### 4.4.3.2. Vasistas Pencere Kesiti Çizimi

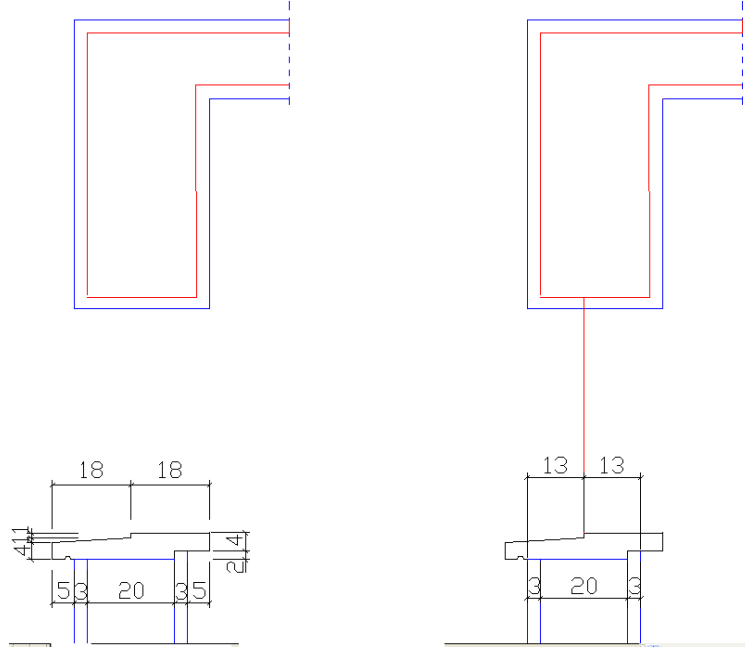
Vasistas pencere kesiti çizimine daha önce anlatıldığı gibi pencere sınırları oluşturularak başlanır. Duvar çizilip kiriş altından başlayacak şekilde pencere boşluğu oluşturularak duvar sıvası çizilir (Şekil 4.58).



Şekil 4.58: Vasistas pencere kesiti çiziminde duvar boşluğu oluşturulması

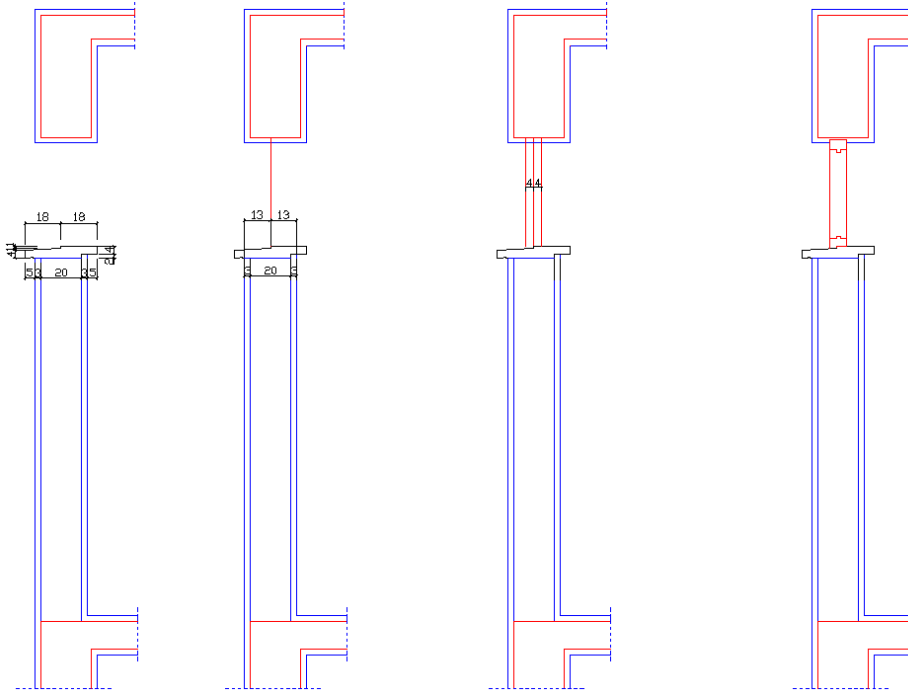


Pencere denizliği çizilir (Şekil 4.59).



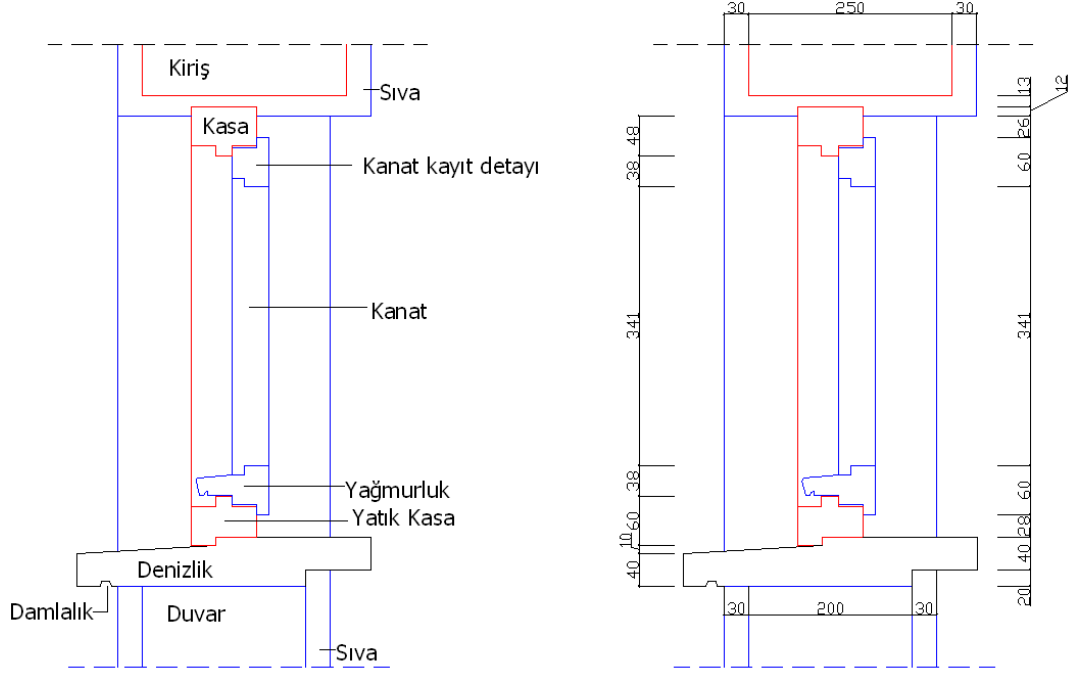
Şekil 4.59: Vasistas pencere kesitinde denizlik çizilmesi

Duvarın orta noktasından geçecek şekilde bir çizgi çizilerek bu çizgiye “ofset” komutu 4 cm mesafe ile uygulandığında kasanın duvarda teşkil ettiği alan oluşturulur (Şekil 4.60).



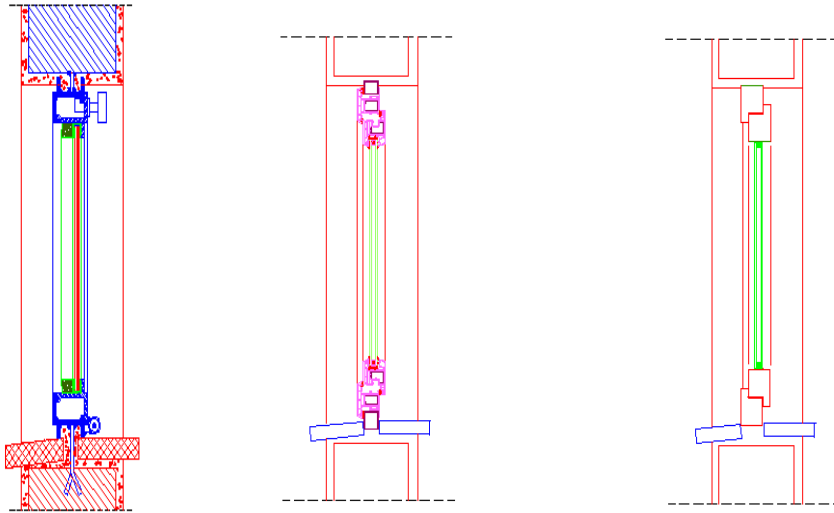
Şekil 4.60: Vasistas pencere kesitinde pencere kasası çizimi

Kasa üzerine tam kapanış yapacak şekilde pencere kanadı çizilir (Şekil 4.61).



Şekil 4.61: Çelik vasistas pencere kesiti çizimi

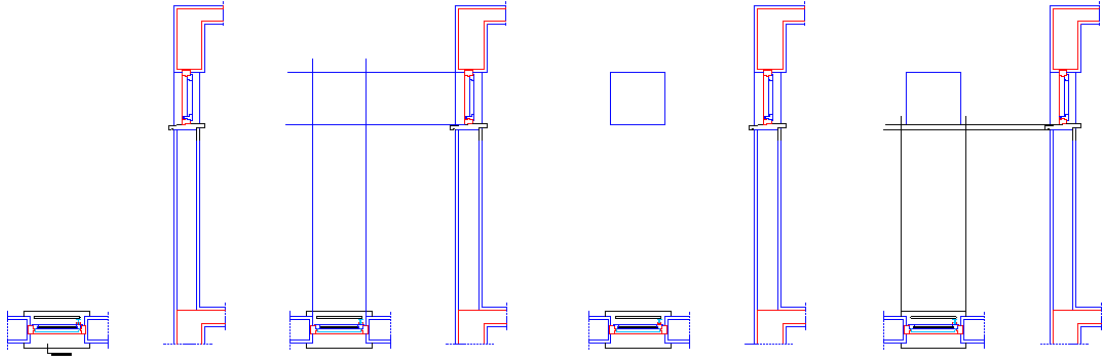
Aşağıda çelik, PVC ve ahşap vasistas pencere kesitlerine örnek olacak çizimler verilmiştir (Şekil 4.62).



Şekil 4.62: Çelik, PVC ve ahşap vasistas pencere kesitleri

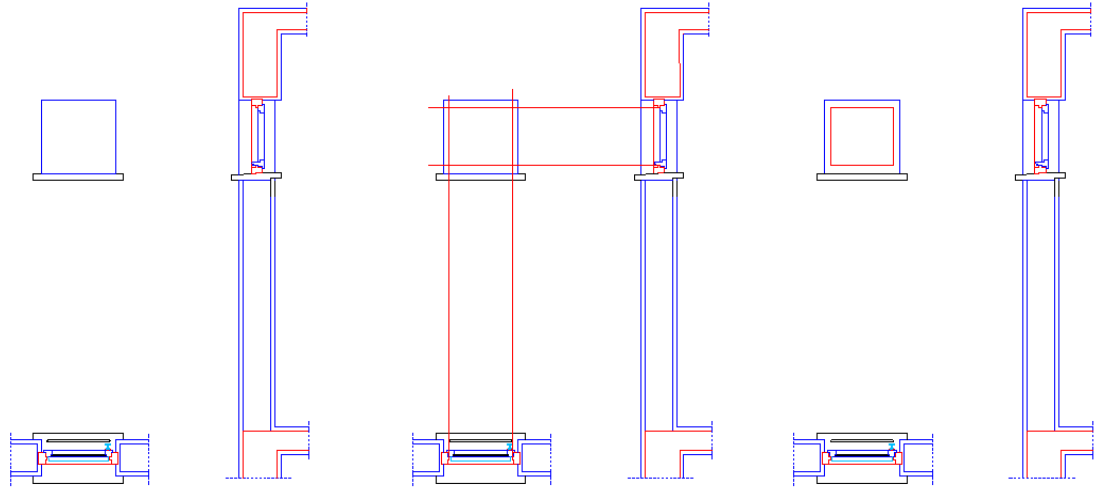
### 4.4.3.3. Vasistas Pencere Görünüşü Çizimi

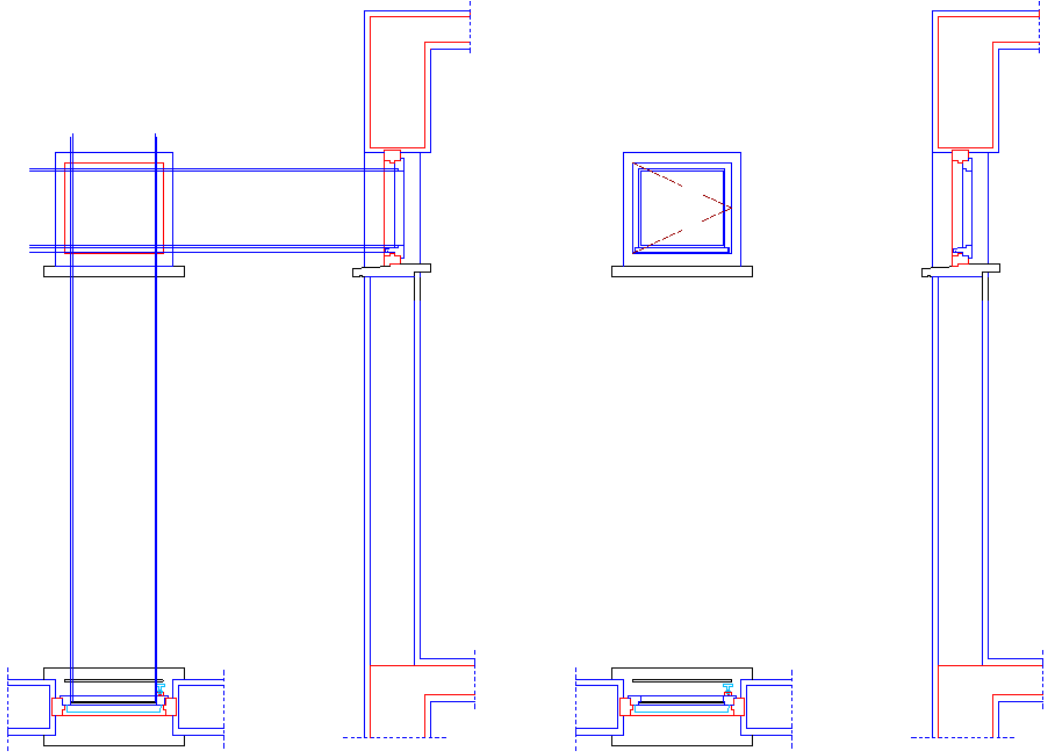
Vasistas pencere görünüşü çizimi daha önce anlatılan görünüş çizimleri şekilde çizilir. Pencere görünüşü çiziminde plan ve kesitten faydalanılarak gerekli ölçüler taşınır. (Şekil 4.63).



Şekil 4.63: Vasistas pencere görünüşü çiziminde pencere sınırlarının çizimi

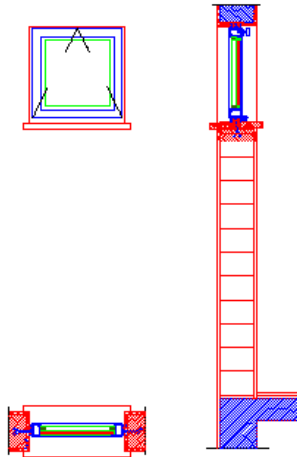
Taşınan çizgilerin kesişmesi ve gerekli düzeltmelerin yapılmasıyla pencere görünüşü çizimi tamamlanır (Şekil 4.64).





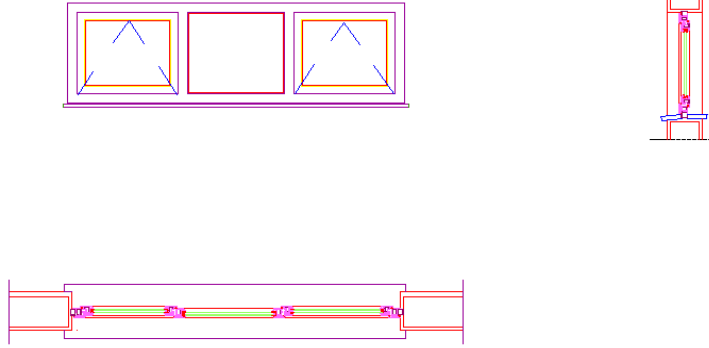
**Şekil 4.64: Ahşap vasistas pencere görünüşü çizimi**

Aşağıda çelik vasistas pencere örneği verilmiştir (Şekil 4.65).



**Şekil 4.65: Çelik vasistas pencere görünüş çizimi**

Toplu kullanıma açık binalarda vasistas pencereler aşağıda görüldüğü gibi düzenlenebilir (Şekil 4.66).

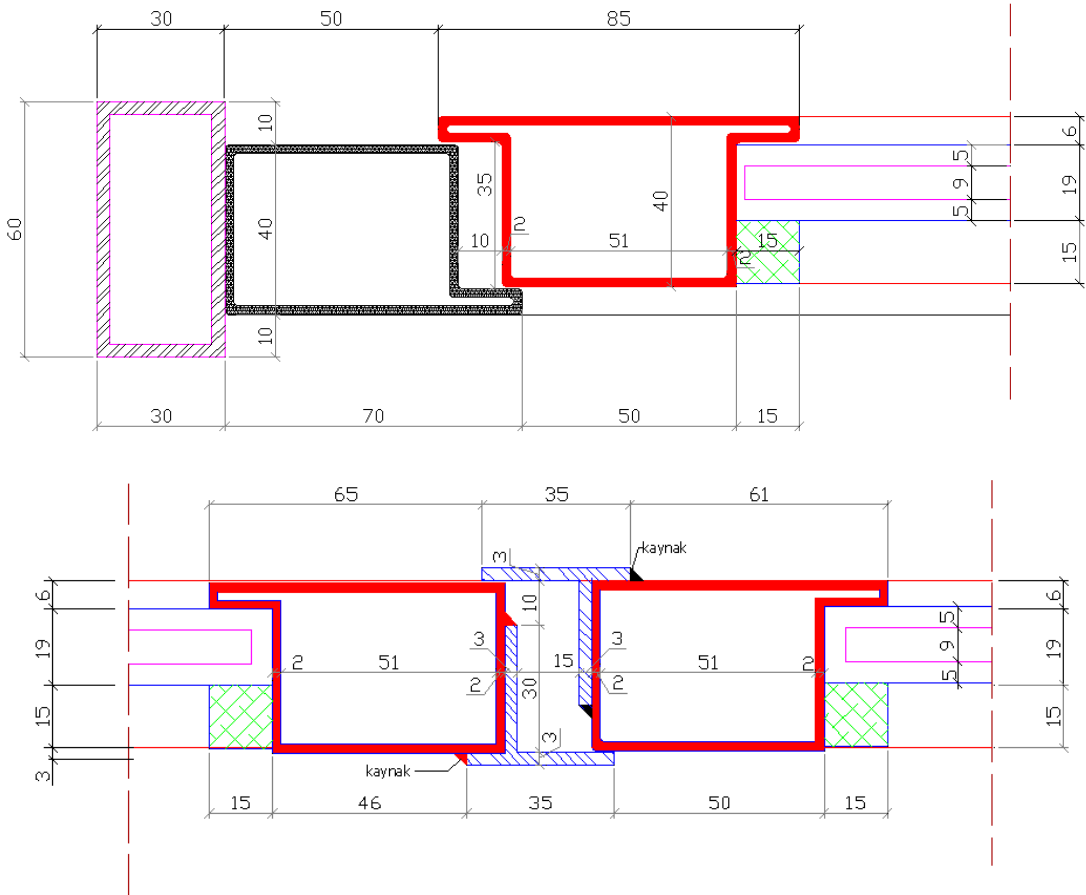


**Şekil 4.66: Toplu kullanıma açık binalarda uygulanan vasistas pencere görünümü**

## UYGULAMA FAALİYETİ

Pencere boşluğu 130 cm olarak belirlenen duvarda, çift açılır çelik pencere planını, kesitini ve görünüşünü çiziniz. Kat yüksekliği 3.00 m olarak alınacaktır.

Kullanılacak profilin ölçüleri aşağıda verilmiştir.



Çizim ayarlarını yapıp yazılım komutlarını kullanarak tek açılır, çift açılır pencere ve vasistas pencere planı, kesiti ve görünüşü çizimlerini yapınız.

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet ve Hayır kutucuklarına ( X ) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Bilgisayarınızda çizim programını çalıştırdınız mı?		
2	Çizim programında yeni oluşturulan çizim sayfasının sınırlarını “limits” komutunu kullanarak ayarladınız mı?		
3	Çizim sayfasında çizim yapılırken kullanılacak olan “katman” ayarlarını yaptınız mı?		
4	Ayarları yapılan çizim sayfasını bir dosya ismi vererek ve “save (kaydet)” komutunu kullanarak kaydettiniz mi?		
5	Çizim başlangıç yerini, “kartezyen koordinat sistemi” veya “mouse (fare)” ile (x,y) belirleme yöntemiyle belirlediniz mi?		
6	Pencere planı çiziminde duvarı çizerek pencere boşluğunu oluşturduğunuz mu?		
7	Pencere planı çiziminde pencere kasalarını çizdiniz mi?		
8	Pencere planı çiziminde pencere kanatlarını çizdiniz mi?		
9	Pencere planı çiziminde camları çizdiniz mi?		
10	Pencere planı çiziminde sıvaları çizdiniz mi?		
11	Pencere planı çiziminde pencere denizliğini çizdiniz mi?		
12	Pencere kesiti çiziminde pencere sınırlarını oluşturduğunuz mu?		
13	Pencere kesiti çiziminde pencere kasalarını çizdiniz mi?		
14	Pencere kesiti çiziminde pencere kanatlarını çizdiniz mi?		
15	Pencere kesiti çiziminde sıvaları çizdiniz mi?		
16	Pencere kesiti çiziminde pencere denizliğini çizdiniz mi?		
17	Pencere görünüşü çiziminde pencere sınırlarını çizdiniz mi?		
18	Pencere görünüşü çiziminde pencere kasalarını çizdiniz mi?		
19	Pencere görünüşü çiziminde pencere kanatlarını çizdiniz mi?		
20	Pencere görünüşü çiziminde pencere açılırlarını çizdiniz mi?		
21	Pencere görünüşü çiziminde pencere denizliğini çizdiniz 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 okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi çizim alanının sınırlarını belirlemek için kullanılan komutun adıdır?  
A) Layer  
B) Fillet  
C) Limits  
D) Line
2. Çizim yapılırken sürekli kayıt işlemi hangi amaçla yapılır?  
A) Yapılan çizimin korunması için  
B) Ekran görüntüsünü yenilemek için  
C) Bilgisayarın bekleme durumuna geçmemesi için  
D) Elektrik kesilirse bilgisayarın korunması için
3. Pencere doğraması olarak aşağıdakilerden hangisi kullanılmaz?  
A) Norm çelik profiller  
B) PVC profiller  
C) Demir ve çelik kutu profiller  
D) Dökme demir profiller
4. Vasistas pencereler binaların hangi bölümlerine uygulanır?  
A) Mutfak  
B) Koridor  
C) Banyo ve tuvalet  
D) Hol
5. Aşağıdakilerden hangisi pencerelerin özelliklerinden değildir?  
A) Havalandırma ve aydınlık sağlar.  
B) Kasa, kanat ve camdan oluşur.  
C) Tek camlı ve çift camlı olarak yapılır.  
D) Mekanlar arası geçişi sağlar.

## 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-5

## AMAÇ

Gerekli çizim koşulları sağlandığında çizim programlarında yazılım komutlarını kullanarak total kasa planı, kesiti ve görünüşü çizimleri yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Çevrenizdeki binaların balkon kapılarını ve pencerelerini, kapıyı ve pencereyi oluşturan kısımlarını inceleyerek üretim ve montaj yapan işletmelerden bilgi toplayınız.

## 5. TOPAL KASA ÇİZİMLERİ

### 5.1. Çizim Sınırlarının Belirlenmesi

Çizim programı içinde çizim alanı yapılacak çizimin boyutlarına uygun olarak “Limits” komutunun çalıştırılmasıyla belirlenir. Çizim sınırlarının belirlenmesi kullanıcıya ekranda ölçekli çizim yapma imkânı sağlar. Tasarlanan kâğıt boyutunu ekrana yerleştirmek için bu seçenek kullanılır. Çizim sınırları ayarlanmazsa yapılacak çizim ya ekrana sığmayacak kadar büyük ya da gözle görülemeyecek kadar küçük boyutlarda olacaktır.

### 5.2. Katman Ayarlarının Yapılması

Katman ayarlarına önce çizilecek projenin ya da yapılacak çizimin büyüklüğüne göre yeterli sayıda yeni katman oluşturularak başlanır. Oluşturulan yeni katmanlara çizilecek nesneyi ifade edecek isim, renk, çizgi tipi ve çizgi kalınlığı verildikten sonra bilgiler kaydedilerek katmanlar kullanıma hazır hâle getirilir.

### 5.3. Dosyaya İsim Vererek Kaydetme

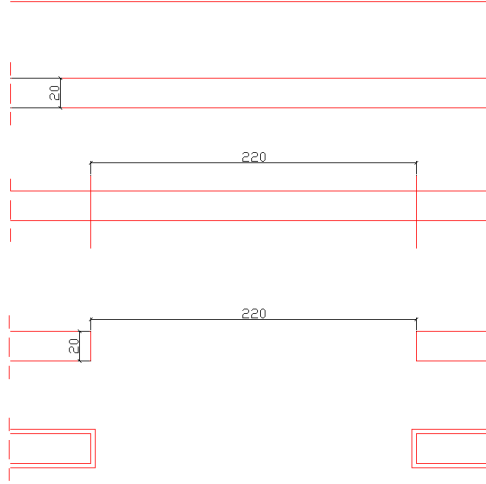
Gerekli limit ve katman ayarları yapıldıktan sonra çizim yaparken kullanabilmek için bu bilgilerin bir dosya ile korumaya alınması yani kaydedilmesi gerekir. “Save” seçeneği ile kayıt işlemi çizimin her aşamasında sürekli olarak yapılmalıdır. Dosyaya total kasa çizimleri ismi verilerek kaydedilebilir.

### 5.4. Topal Kasa

Topal kasa, genellikle balkon bağlantısı olan mahallerde mekân ile balkon arasında geçiş sağlayan kapı ile mahal penceresinin bir bütün olarak uygulandığı yapı tamamlayıcı elemanıdır. Kapı ile pencere bir kasa içinde bir bütün olarak düzenlenir. Kapı ve pencere kanatları içe doğru açılır.

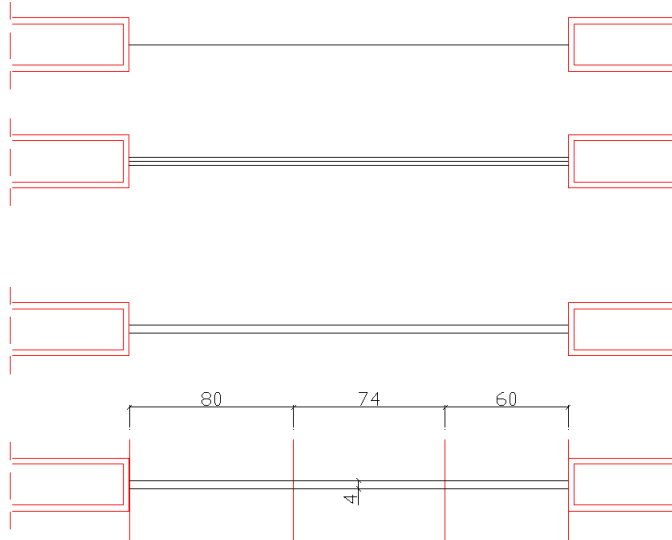
### 5.4.1. Topal Kasa Planı Çizimi

Topal kasa, planı çizmek için önce duvar çizilerek duvarda topal kasa için duvar boşluğu oluşturulur ve duvar sıvası çizilir (Şekil 5.1).

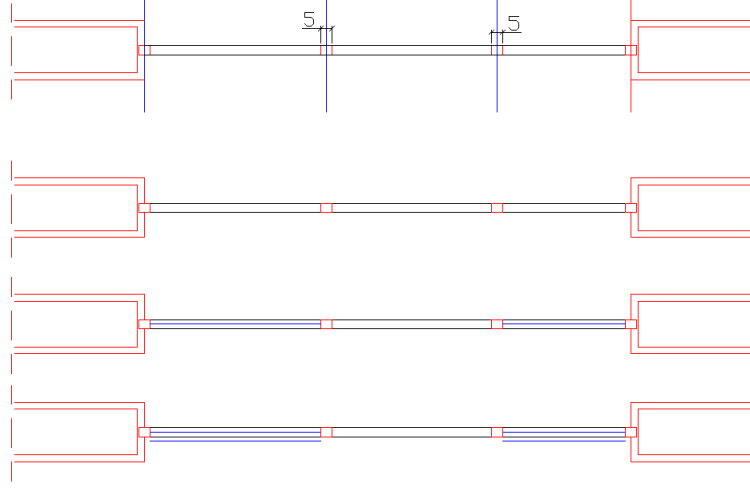


Şekil 5.1: Duvarın çizilerek duvar boşluğunun oluşturulması

Kapı ve pencere kısımlarını teşkil edecek kasa bölüntüleri çizilerek bu çizgilerin olduğu yerlere kasa profilleri çizilir (Şekil 5.2). Açılacak kanatlar içe açılmak koşuluyla kasa profillerine bağlantılı olarak çizilir (Şekil 5.3).

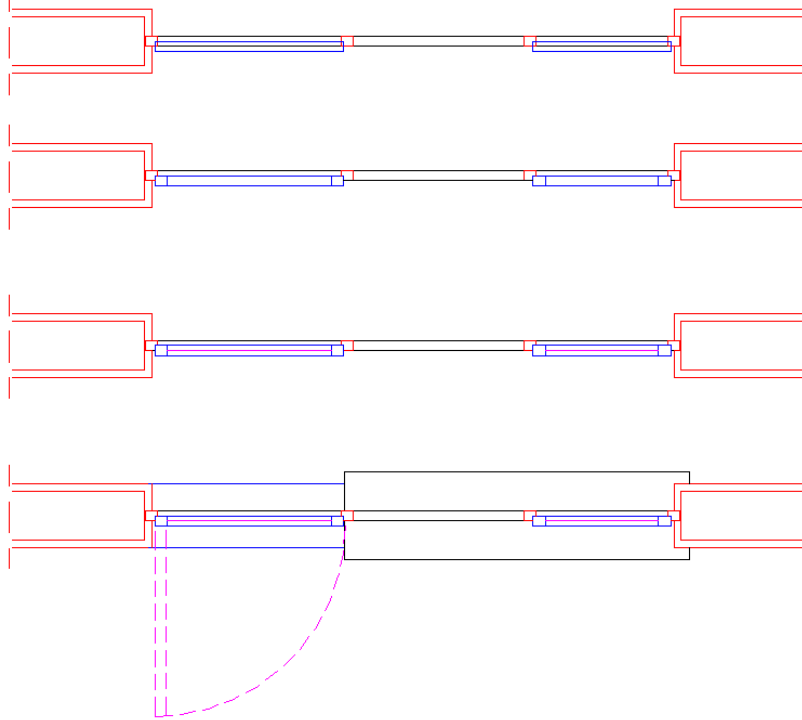


Şekil 5.2: Topal kasanın pencere ve kapı bölüntülerinin çizilmesi



**Şekil 5.3: Kasa bölüntülerinin çizilerek kasa ve kanat profillerinin yerleştirilmesi**

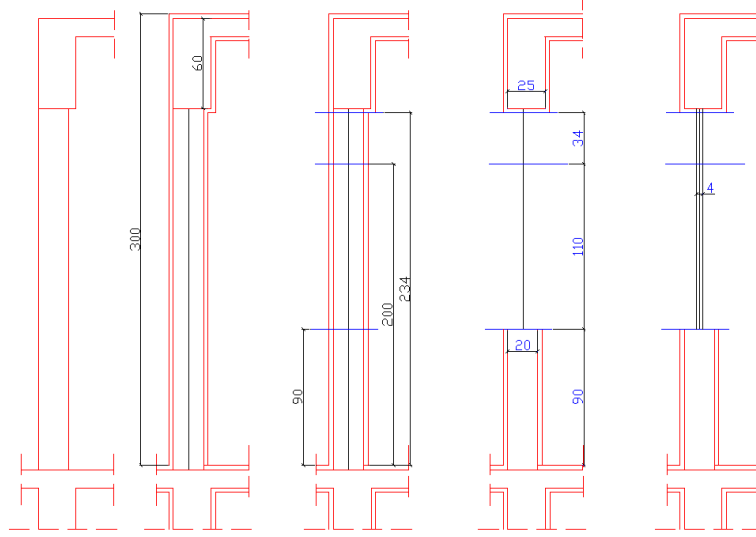
Profiller arasına kapı ve pencere kanatları ve camları çizildikten sonra kapı açılır izi, pencere denizliği ve kapı eşiği çizilerek total kasa planı tamamlanır (Şekil 5.4).



**Şekil 5.4: Topal kasa planı**

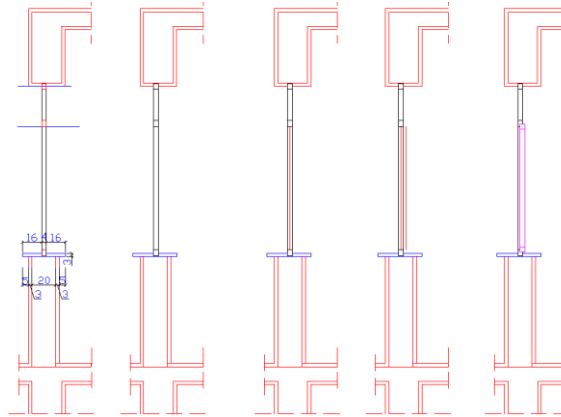
## 5.4.2. Topal Kasa Kesiti Çizimi

Kesit çizimi için planda kesit düzlemi çizgisinin nereden geçtiği bilinmelidir. Kesit düzlemi pencere kısmından geçecek şekilde belirlenmiş ise daha önce anlatıldığı şekilde pencere kesiti çiziminde uygulanan adımlarla çizime başlanır. İlk önce duvar ve kiriş çizilerek kiriş altından başlayacak şekilde pencere boşluğu oluşturulur. Duvar sıvası ve pencere denizliği çizilir. Kasa bölüntüsü seçilirken kapı kasası bölüntüsünün olması gerektiği (kapı yüksekliği) yükseklik değeri esas alınır (Şekil 5.5).



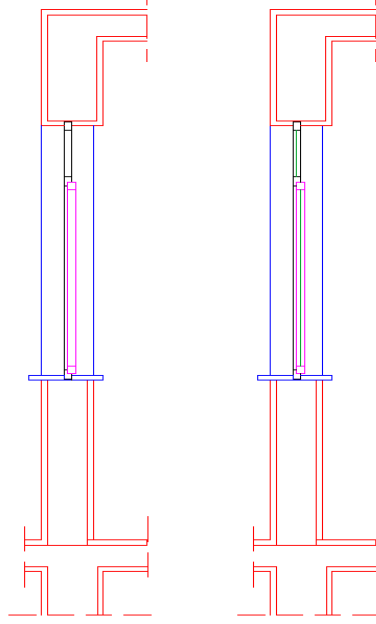
Şekil 5.5: Topal kasanın pencereden geçen kesitinde duvar boşluğu çizimi

Kasa profilleri çizildikten sonra pencere kanadı çizilir (Şekil 5.6).



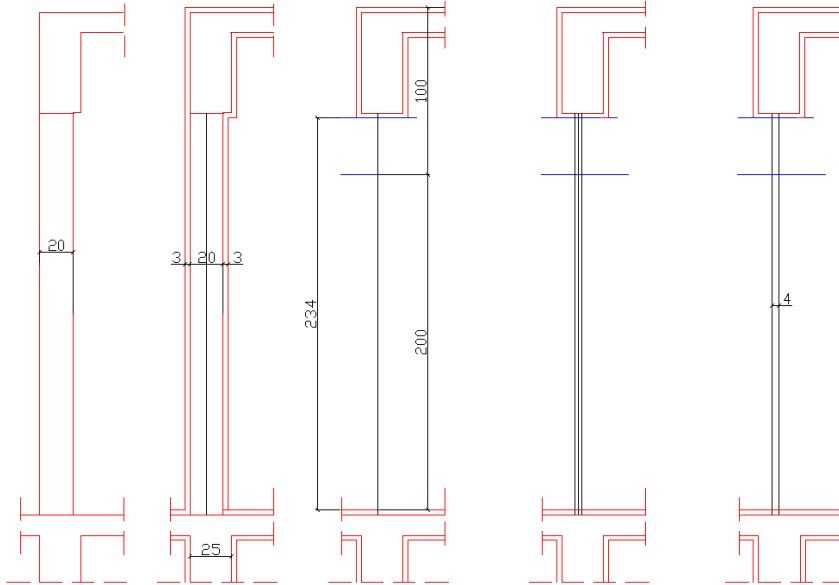
Şekil 5.6: Topal kasanın pencereden geçen kesitinde kasa ve kanat çizimi

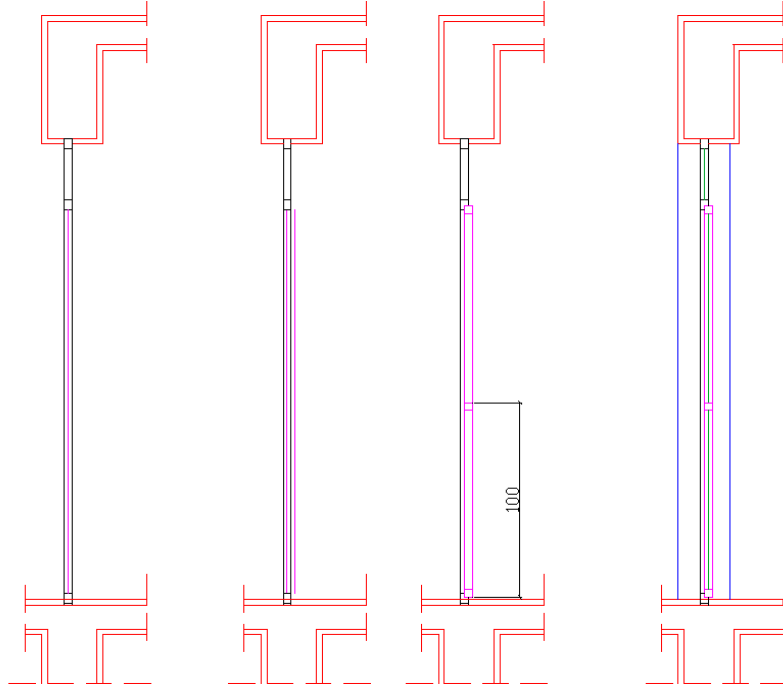
Kasa ve kanat üzerine cam çizilerek plan tamamlanır (Şekil 5.7).



**Şekil 5.7: Topal kasanın pencereden geçen kesiti**

Kesit düzlemi topal kasanın kapı olan kısımdan geçiyorsa kapı sınırlarını oluşturmak için duvarda düşey olarak kapının yerleştirileceği kapı boşluğu oluşturulur. Kapı boşluğu döşeme üstünden başlar. Kapılar genellikle 200-220 cm yüksekliğinde yapıldıklarından kiriş altına kadar olan mesafeye sabit cam yapılır. Kapı kanadı ve camlı kısım kasa bölüntüleri belirlenerek kasa kanat profilleri ve camlar çizilerek kesit tamamlanır (Şekil 5.8).

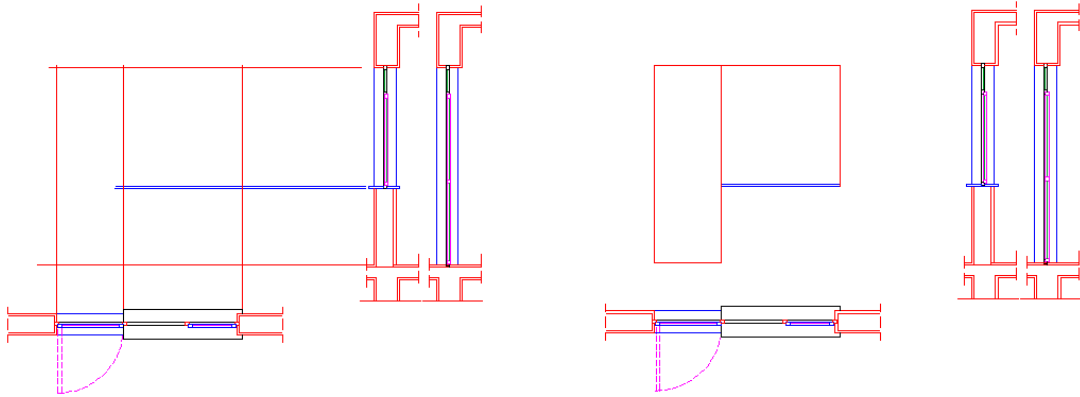




Şekil 5.8: Topal kasanın kapıdan geçen kesiti

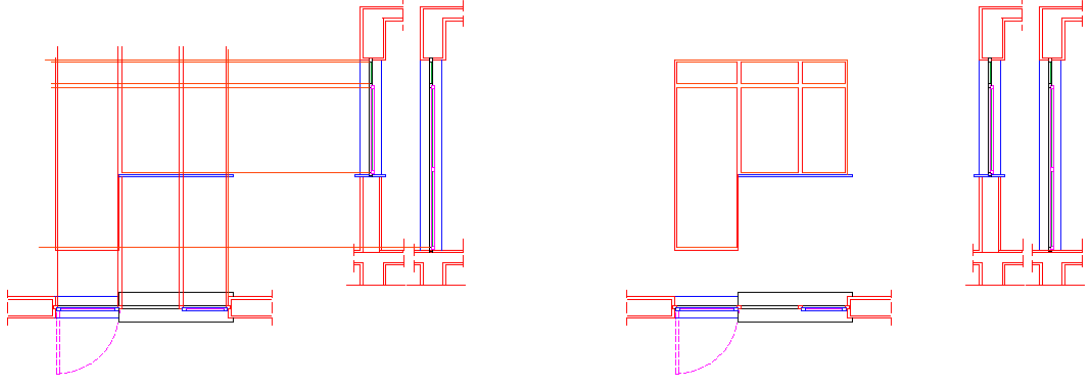
### 5.4.3. Topal Kasa Görünüş Çizimi

Görünüşte kapı çiziminde daha önce çizilen kapı planı ve kapı kesiti çizimlerinden faydalanılır. Kapı ve pencere sınırları plan ve kesitten taşınarak çizilir (Şekil 5.9).



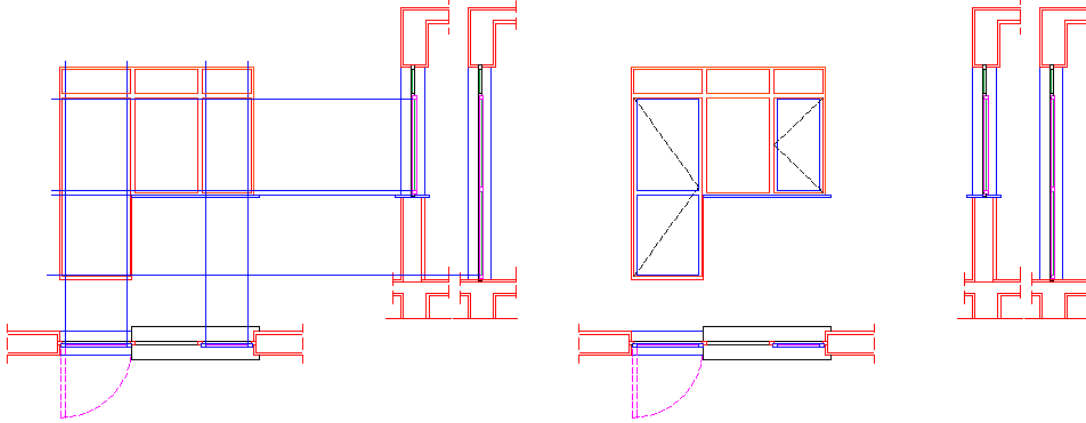
Şekil 5.9: Topal kasa sınırlarının oluşturulması

Kasa ve kanat ölçüleri plan ve kesitten taşınarak çizilir. Çizgileri taşımak için “extend” komutu kullanılabilir. “Trim” ve “erase” komutları ile gerekli düzenlemeler yapılarak pencere ve kapı kasası çizilir (Şekil 5.10).



**Şekil 5.10: Topal kasa kapı ve pencere kasasının çizilmesi**

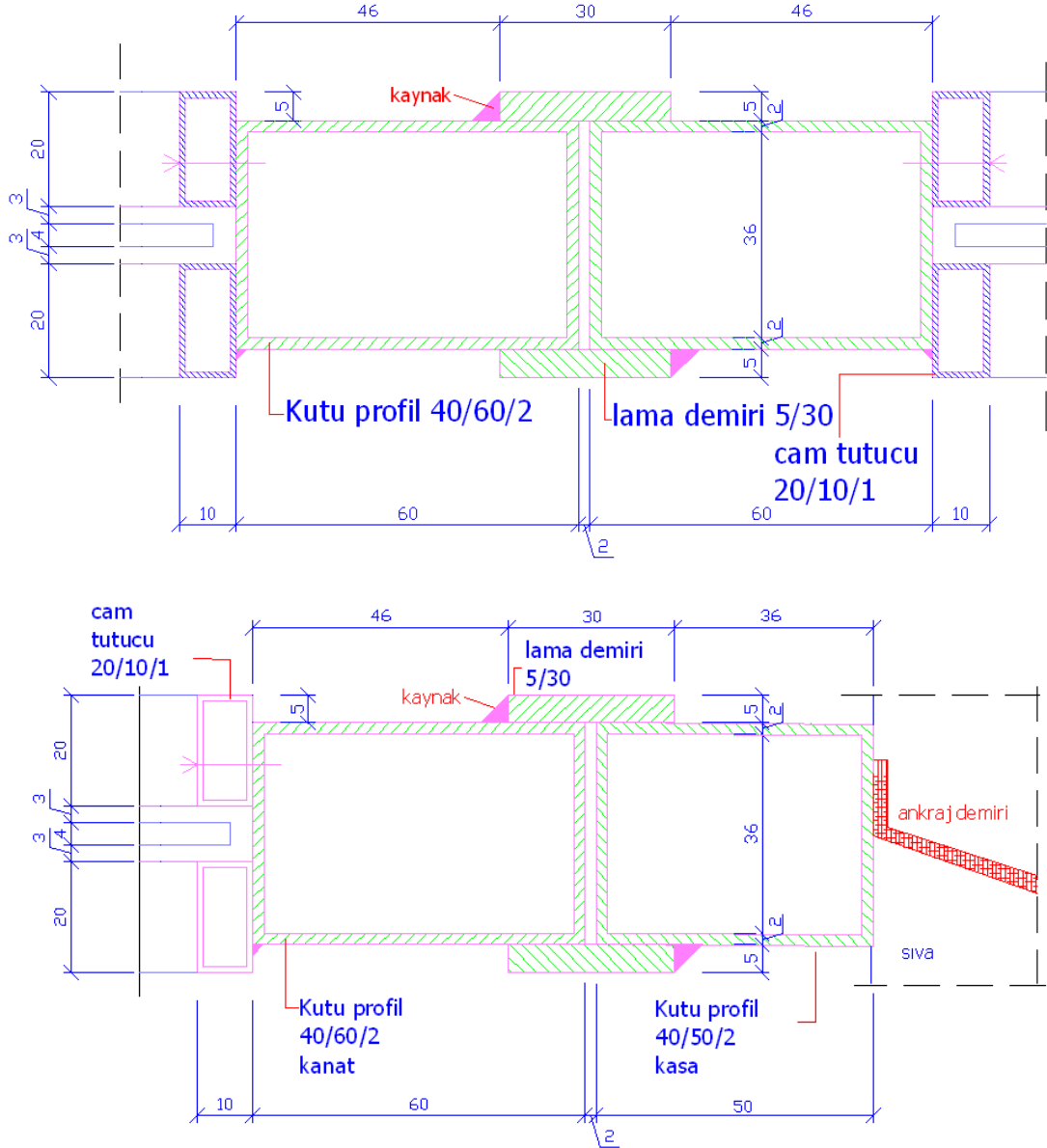
Kapı kanadı ve pencere kanadı plan ve kesitten taşınarak ya da ölçülerine uygun olarak “line” komutu ile çizilerek oluşturulduktan sonra pencere ve kapı açılır izi çizilerek görünüş çizimi tamamlanır (Şekil 5.11).



**Şekil 5.11: Topal kasa görünüş çizimi**

## UYGULAMA FAALİYETİ

Pencere boşluğu 230 cm olarak belirlenen duvarda total kasa planı, kesiti ve görünüşünü çiziniz. Kat yüksekliği 3.00 m alınacaktır. Kullanılacak profil tipi aşağıda verilmiştir.



Kasa-kanat metal profil detayı



## KONTROL LİSTESİ

Çizim ayarlarını yaparak ve yazılım komutlarını kullanarak total kasa planı, kesiti ve görünüşü çizimlerini yapınız.

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet** ve **Hayır** kutucuklarına ( X ) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Çizim sayfasının sınırlarını “limits” komutu ile ayarladınız mı?		
2.	Çizim sayfasında kullanılacak katman ayarlarını yaptınız mı?		
3.	Çizim sayfasını bir dosya ismi ile kaydettiniz mi?		
4.	Total kasa planı çiziminde duvar boşluğunu çizdiniz mi?		
5.	Total kasa planı çiziminde pencere ve kapı kasalarını çizdiniz mi?		
6.	Total kasa planı çiziminde pencere ve kapı kanatlarını çizdiniz mi?		
7.	Total kasa planı çiziminde camları ve sıvaları çizdiniz mi?		
8.	Total kasa planı çiziminde pencere denizliğini ve kapı eşiğini çizdiniz mi?		
9.	Total kasa kesiti çiziminde duvar boşluğunu oluşturduunuz mu?		
10.	Total kasa kesiti çiziminde pencere ve kapı kasalarını çizdiniz mi?		
11.	Total kasa kesiti çiziminde pencere ve kapı kanatlarını çizdiniz mi?		
12.	Total kasa kesiti çiziminde camları ve sıvaları çizdiniz mi?		
13.	Total kasa kesiti çiziminde pencere denizliğini ve kapı eşiğini çizdiniz mi?		
14.	Total kasa görünüşü çiziminde pencere ve kapı sınırlarını çizdiniz mi?		
15.	Total kasa görünüşü çiziminde pencere ve kapı kasalarını çizdiniz mi?		
16.	Total kasa görünüşü çiziminde pencere ve kapı kanatlarını çizdiniz mi?		
17.	Total kasa görünüşü çiziminde pencere açılırlarını çizdiniz mi?		
18.	Total kasa görünüşü çiziminde pencere denizliğini ve kapı eşiğini çizdiniz 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

Aşağıda verilen cümleleri doğru - yanlış durumuna göre işaretleyiniz.

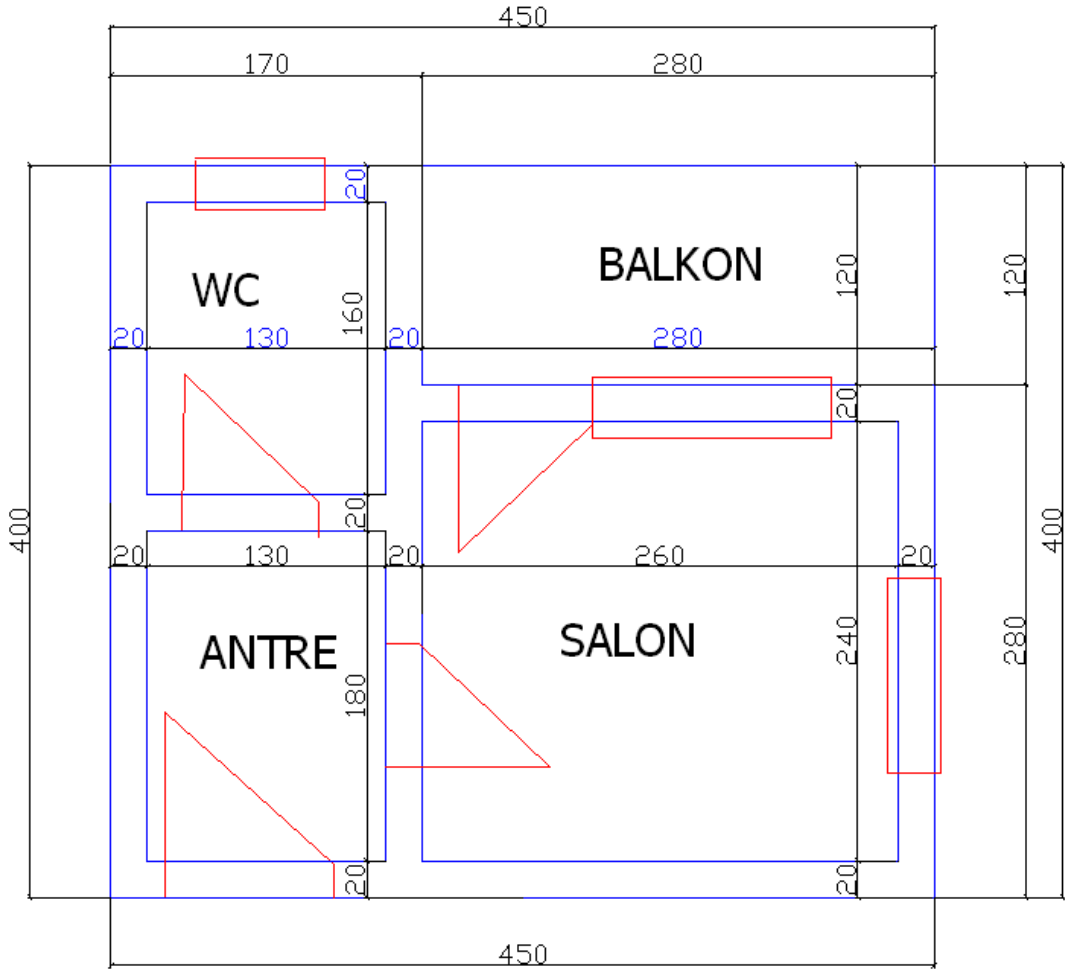
1. ( ) Topal kasa, kapı ve pencerelerin bir arada uygulanmasıdır.
2. ( ) Topal kasa kesiti çiziminde ilk önce kesit düzleminin geçtiği yere bakılmalıdır.
3. ( ) “Offset” komutu duvarda kasa boşluğu oluşturulurken çizilen ilk çizginin boşluk mesafesi kadar ilerde paralel kopyasının oluşturulmasında kullanılabilir.
4. ( ) “Extend” komutu kasa ve kanat ölçülerinin görünüş çizimi için plan ve kesitten taşınması işleminde kullanılabilir.
5. ( ) Görünüş çiziminde taşınan çizgilerin birbiriyle kesiştikten sonraki uzantıları “erase” komutu ile silinir.
6. ( ) Planda 40 cm olarak çizilen pencere kanadı “stertch” komutu ile sündürülerek 60 cm’lik pencere kanadı hâline getirilebilir.
7. ( ) İçte doğru açılan bir pencereyi çizim ekranında aynı özelliklerde dışa doğru açılır olarak çizme işleminde “mirror” komutunu kullanılabilir.
8. ( ) Kapalı olarak çizilen kapı kanadının açılır kanat şeklinde görüntüsünü çizmek için “ofset” komutu kullanılabilir.
9. ( ) Topal kasada kapı kanadının üst sınırı taşıyıcı kiriş altından başlamaktadır.
10. ( ) Sıva çizgileri, duvar çizgilerinin “ofset” komutu kullanılarak paralel kopyasının oluşturulması şeklinde çizilebilir.

## 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.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Verilen kat planında kırmızı çizgilerle gösterilen yerlere kapı, pencere, vasistas pencere ve total kasa planlarını çiziniz. Giriş kapısı 100/210, salon kapısı 90/210, WC kapısı 80/210, vasistas pencere 50/50, salon penceresi 180/150 ve total kasada kapı kanadı 80/210 pencere 130/150 olarak alınacaktır. Kat yüksekliği 3.00 metredir.



NOT: Bu çalışma için gerekli olan süre 80 dakikadır.

## KONTROL LİSTESİ

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet** ve **Hayır** kutucuklarına ( X ) işareti koyarak kontrol ediniz.

Dersin Adı	Bilgisayarla Çelik Proje	ÖĞRENCİNİN	
Amaç	Kapı, pencere ve total kasa planı çizebileceksiniz.		
Konu	Kapı, Pencere ve Topal Kasa Planı	Adı Soyadı:	
Süre	Bu çalışma için gerekli olan süre 80 dakikadır.	Sınıfı – Nu:	
Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Çizim sayfasının sınırlarını “limits” komutu ile ayarladınız mı?		
2.	Çizim sayfasında kullanılacak katman ayarlarını yaptınız mı?		
3.	Çizim sayfasını bir dosya ismi ile kaydettiniz mi?		
4.	Pencere planı çiziminde duvarı çizerek pencere boşluğunu oluşturduğunuz mu?		
5.	Pencere planı çiziminde pencere kasalarını çizdiniz mi?		
6.	Pencere planı çiziminde pencere kanatlarını çizdiniz mi?		
7.	Pencere planı çiziminde camları çizdiniz mi?		
8.	Pencere planı çiziminde sıvaları çizdiniz mi?		
9.	Pencere planı çiziminde pencere denizliğini çizdiniz mi?		
10.	Kapı planı çiziminde duvarı çizerek kapı boşluğunu oluşturduğunuz mu?		
11.	Kapı planı çiziminde kapı kasalarını çizdiniz mi?		
12.	Kapı planı çiziminde kapı kanadını çizdiniz mi?		
13.	Kapı planı çiziminde sıvaları ve kapı pervazını çizdiniz mi?		
14.	Kapı planı çiziminde kapı açılır izini çizdiniz mi?		
15.	Kapı planı çiziminde kapı eşiği çizdiniz mi?		
16.	Total kasa planı çiziminde duvar boşluğunu çizdiniz mi?		
17.	Total kasa planı çiziminde pencere ve kapı kasalarını çizdiniz mi?		
18.	Total kasa planı çiziminde pencere ve kapı kanatlarını çizdiniz mi?		
19.	Total kasa planı çiziminde camları ve sıvaları çizdiniz mi?		
20.	Total kasa planı çiziminde pencere denizliğini ve kapı eşiğini çizdiniz 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.

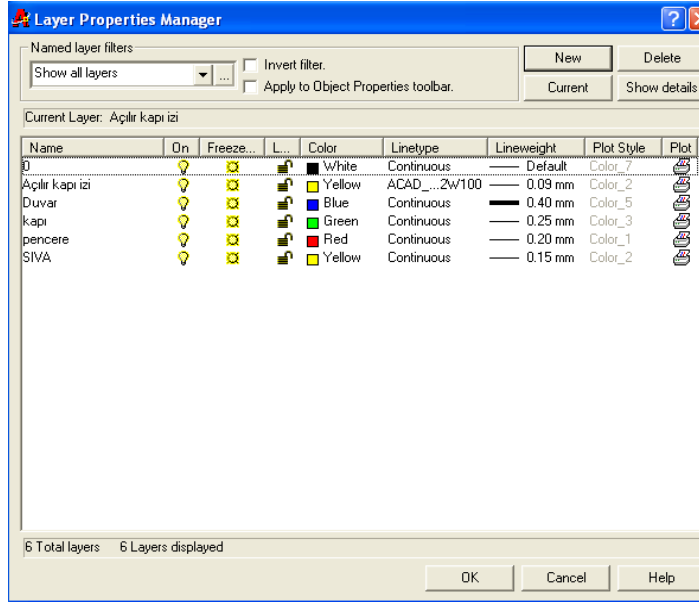
# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

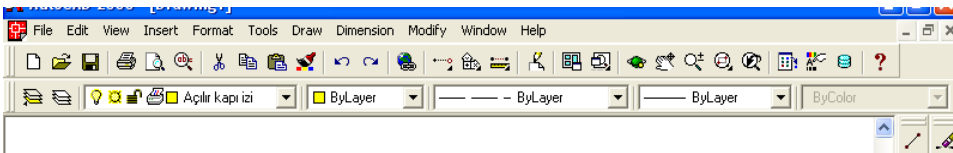
1	D
2	Y
3	Y
4	D
5	Y
6	D
7	D
8	Y
9	D
10	Y
11	D

## UYGULAMA FAALİYETİNİN CEVAP ANAHTARI

Katman oluşturma ile ilgili uygulama çalışmasının cevabı



Katmanların oluşturularak gerekli ayarlarının yapıldığı “Layer Properties Manager” diyalog kutusunun görünümü. Ayarlar yapıldıktan sonra “OK” onaylama tuşuna basıldığında katmanlar aşağıdaki gibi çizime hazır hâle gelecektir.



Oluşturulan katmanların çizime hazır hâle komut simgesinde görünümü

## ÖĞRENME FAALİYETİ -2'NİN CEVAPANAHTARI

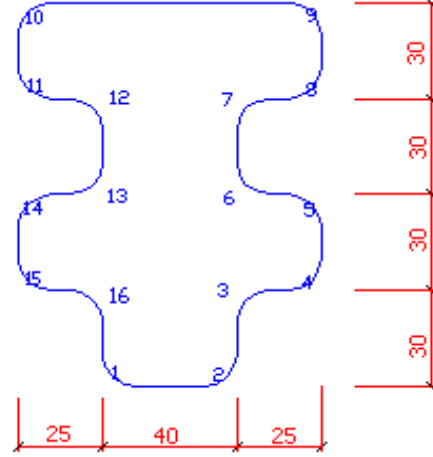
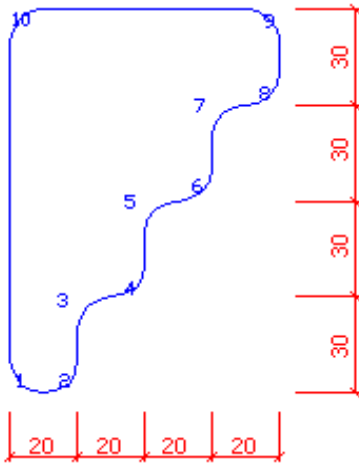
1	C
2	B
3	B
4	B
5	A
6	B
7	D
8	A
9	B

## UYGULAMA FAALİYETİNİN CEVAP ANAHTARI

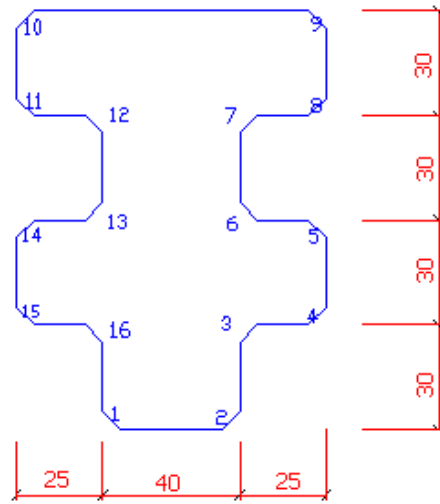
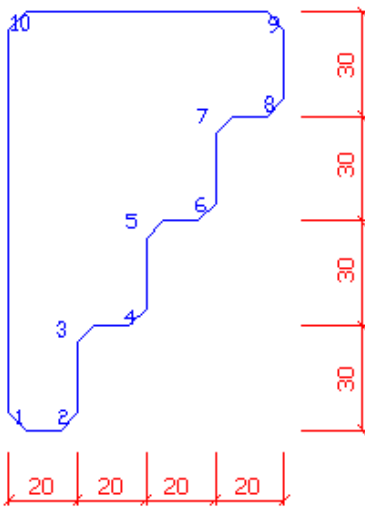
1. Kartezyen koordinat sistemine göre nokta (x,y) değerleri aşağıda görüldüğü gibi olacaktır.

A	Nokta no	Koordinat Değeri (x,y)	B	Nokta no	Koordinat Değeri (x,y)
	1	Mouse		1	Mouse
	2	@20,0		2	@40,0
	3	@0,30		3	@0,30
	4	@20,0		4	@25,0
	5	@0,30		5	@0,30
	6	@20,0		6	@-25,0
	7	@0,30		7	@0,30
	8	@20,0		8	@25,0
	9	@0,30		9	@0,30
	10	@-80,0		10	@-140,0
	1	@0,-120		11	@0,-30
				12	@25,0
				13	@0,-30
				14	@-25,0
				15	@0,-30
				16	@25,0
				1	@0,30

a) "Fillet" komutu ile köşelerin yuvarlatılması



b) "Chamfer" komutu ile köşelere pah verilmesi

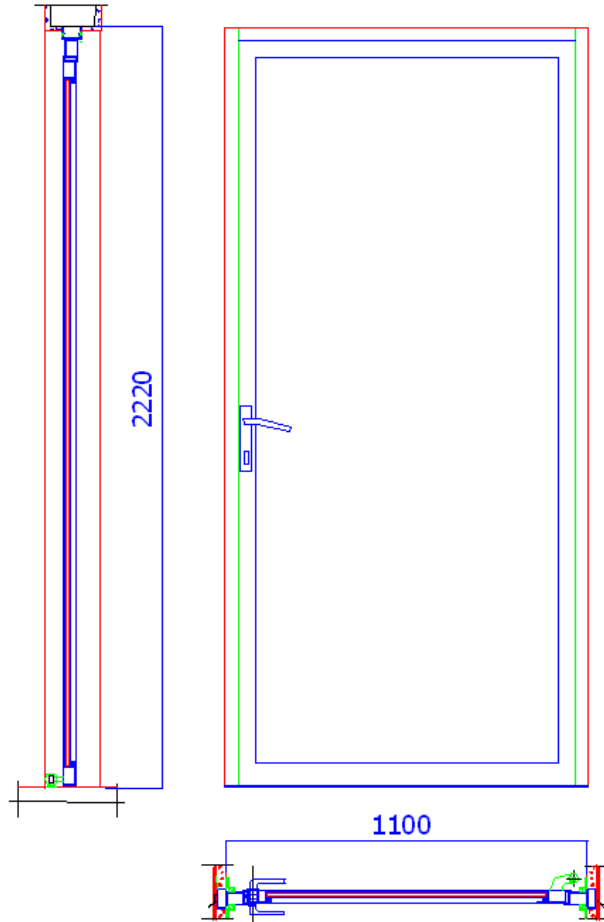


## ÖĞRENME FAALİYETİ -3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	D
4	Y
5	Y
6	D
7	D
8	D
9	D
10	D

## UYGULAMA FAALİYETİNİN CEVAP ANAHTARI

Bükme sac profil ile yapılan tek kanatlı camlı kapının plan, kesit ve görünüşü aşağıdaki gibi olmalıdır.



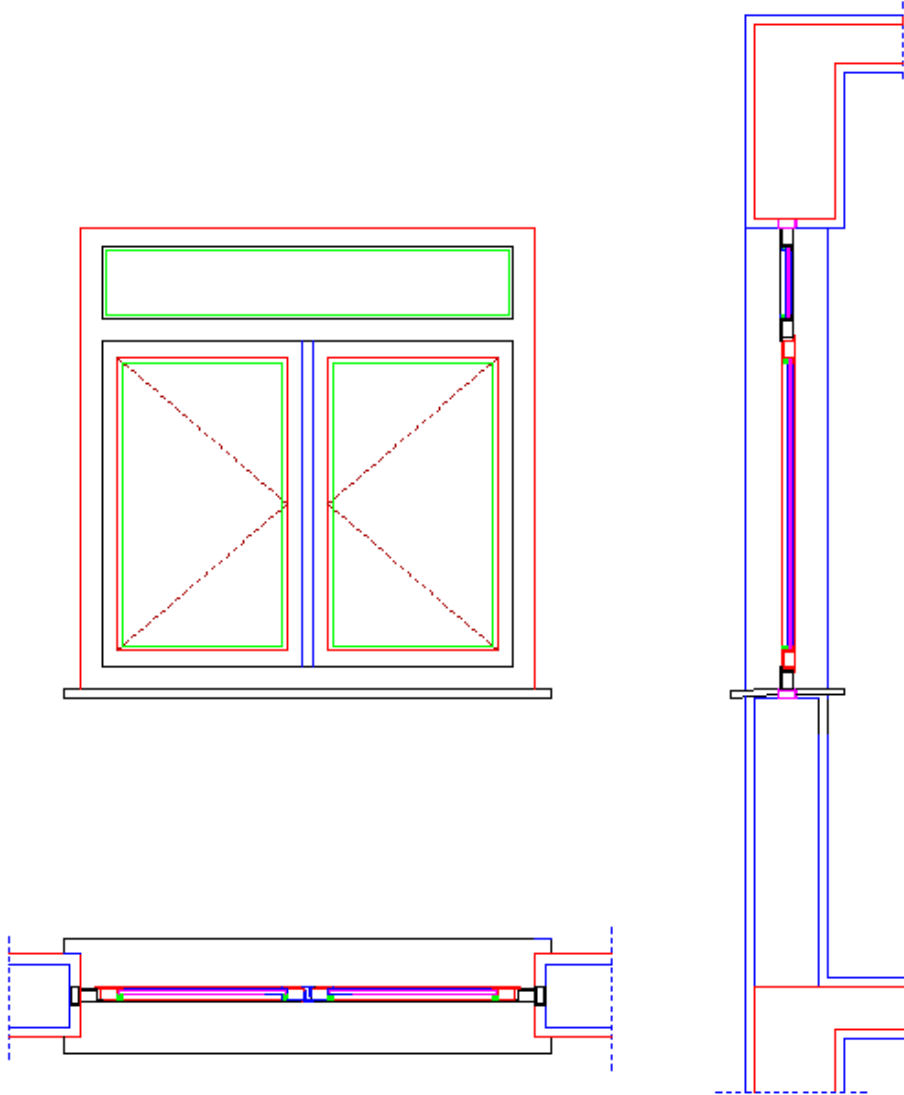


## ÖĞRENME FAALİYETİ -4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	A
3	D
4	C
5	D

## UYGULAMA FAALİYETİNİN CEVAP ANAHTARI

Çift açılır pencere plan, kesit ve görünüş çizimi aşağıdaki gibidir.

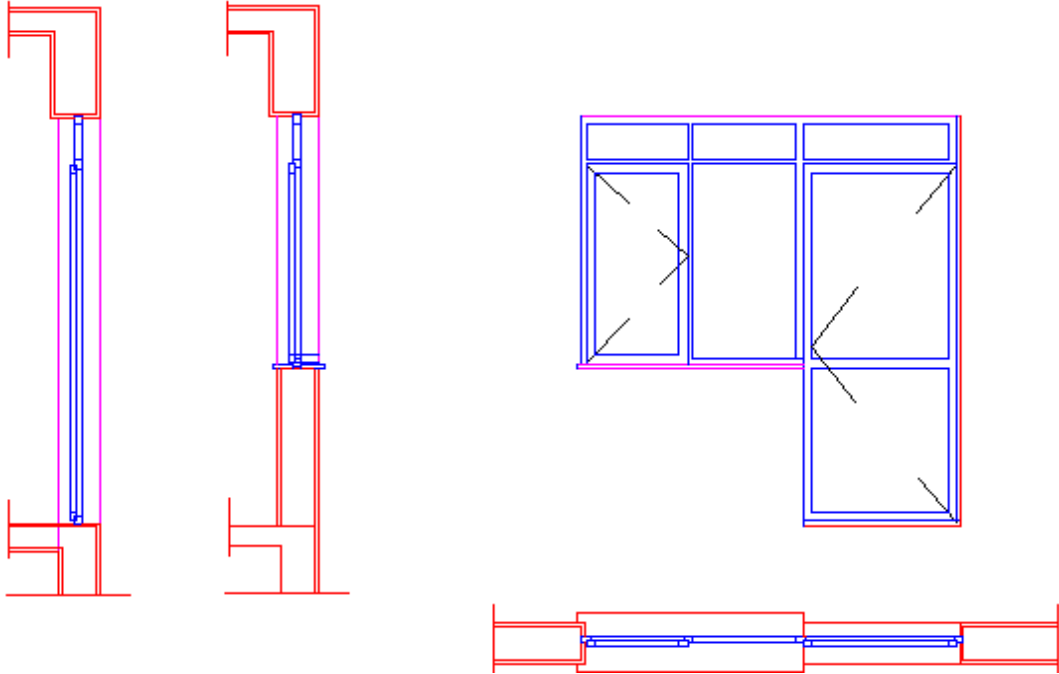


## ÖĞRENME FAALİYETİ -5'İN CEVAP ANAHTARI

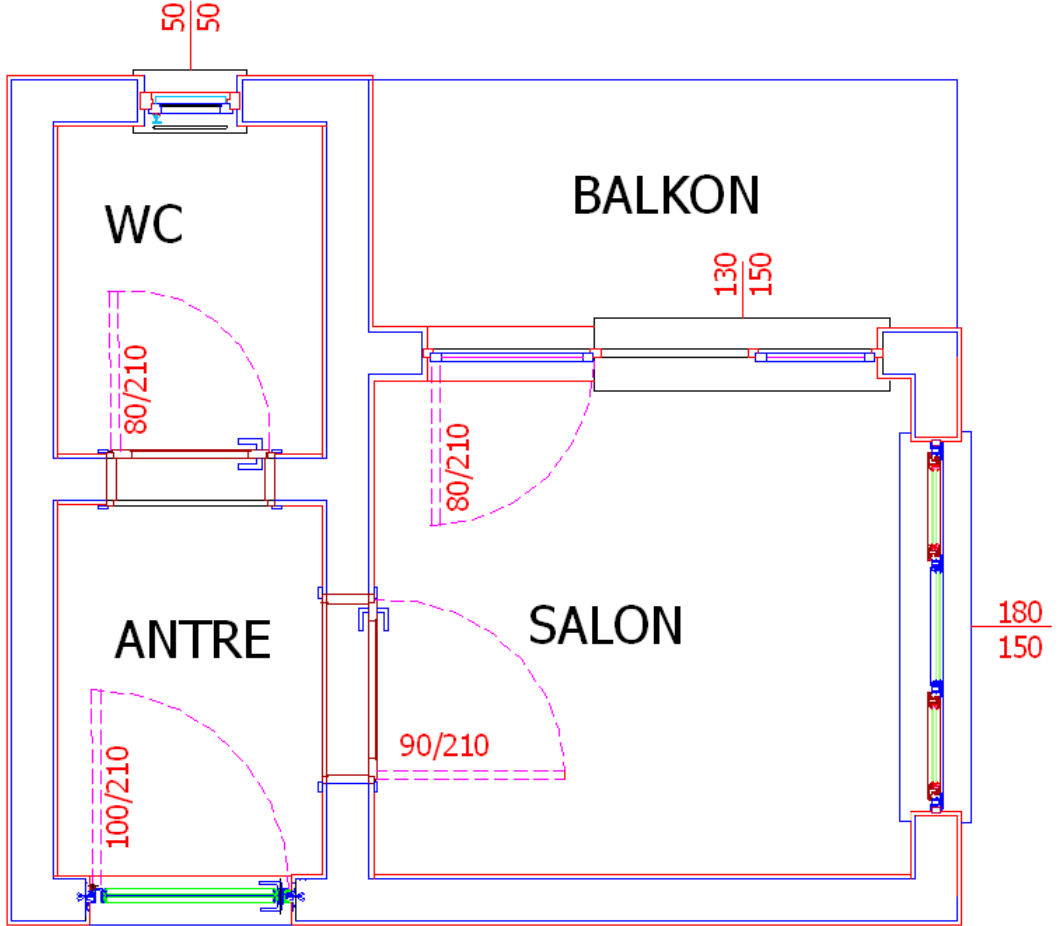
1	D
2	D
3	D
4	D
5	Y
6	D
7	D
8	Y
9	Y
10	D

## UYGULAMA FAALİYETİNİN CEVAP ANAHTARI

Topal kasa plan, kesit ve görünüşü çizimi aşağıdaki gibi olmalıdır.



## MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI



## KAYNAKÇA

- AYKUTLU A., **Yapı malzemesi**, MEB Yayınları, İstanbul.
- GILES C. H, **Steel Homes**, Almanya, 1984.
- PEHLİVAN M., **Bilgisayarlı Çizim Atölyesi**, MEB Yayınları, İstanbul, 2005.
- ROTH E., **Turen und Tore**, Julius Hoffmann Stuttgart, Almanya.
- ÖZCAN K., **Yapı**, MEB Yayınları, Ankara.