

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

**İNŞAAT TEKNOLOJİSİ**

**RÖLÖVE ÖLÇÜSÜ ALMA  
582YİM222**

**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. RÖLÖVE ALETLERİ.....	3
1.1. Rölöve .....	3
1.1.1. Tanımı .....	3
1.1.2. Çeşitleri .....	3
1.2. Rölöve Grubu Kuruluşu .....	4
1.2.1. Tespit-Tescil Ekibi .....	4
1.2.2. Alan Ekibi .....	5
1.2.3. Çizim Ekibi .....	5
1.2.4. Arşiv Ekibi .....	5
1.2.5. Film Ekibi.....	5
1.2.6. Danışman Ekip .....	5
1.2.7. Hizmet Ekibi .....	6
1.3. Çizim Aletleri.....	6
1.4. Ölçüm Aletleri.....	8
1.5. Yardımcı Aletler.....	12
1.6. Güvenlik Önlemleri.....	13
UYGULAMA FAALİYETİ.....	15
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	16
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	17
2. KROKİLER.....	17
2.1. Yerleşim Krokisi .....	18
2.1.1. Yerleşim Plan Krokisi .....	18
2.2. Plan Krokisi.....	19
2.3. Tavan Krokisi .....	21
2.4. Kesit Krokisi .....	22
2.5. Görünüş Krokisi .....	23
2.6. Detay Krokisi .....	24
UYGULAMA FAALİYETİ.....	26
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	27
ÖĞRENME FAALİYETİ-3 .....	29
3. FOTOĞRAFLAR.....	29
3.1. Rölöve Fotoğraf Çekim Özellikleri.....	29
3.2. Yerleşim Fotoğrafları .....	30
3.2.1. Yerleşim Plan Fotoğrafları .....	30
3.2.2. Yerleşim Kesit Fotoğrafları.....	30
3.2.3. Yerleşim Görünüş Fotoğrafları .....	31
3.3. Plan Fotoğrafları.....	31
3.4. Kesit Fotoğrafları .....	32

3.5. Görünüş Fotoğrafları .....	33
3.6. Detay Fotoğrafları .....	33
UYGULAMA FAALİYETİ.....	34
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	35
ÖĞRENME FAALİYETİ-4 .....	37
4. YERLEŞİM ÖLÇÜMLERİ.....	37
4.1. Eski Belgelerden Ölçü.....	37
4.2. Fotoğraflardan Ölçü .....	37
4.3. Yerleşim Ölçüleri .....	38
4.3.1. Yerleşim Plan .....	41
4.3.2. Yerleşim Kesit.....	43
4.3.3. Yerleşim Görünüş .....	44
UYGULAMA FAALİYETİ.....	45
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	46
ÖĞRENME FAALİYETİ-5 .....	48
5. YERİNDE ÖLÇÜMLER .....	48
5.1. Plan Ölçüsü .....	48
5.1.1. Merdiven .....	48
5.1.2. Duvar .....	49
5.1.3. Dairesel Hacim .....	50
5.1.4. Yuvarlak Cisim .....	51
5.1.5. Kubbe Çapı.....	52
5.1.6. Tavan Planı.....	52
5.2. Kesit ölçüsü .....	53
5.2.1. Saçak .....	54
5.2.2. Terazî Hattı.....	55
5.2.3. Kubbe Yüksekliği.....	55
5.3. Görünüş Ölçüsü.....	56
5.3.1. Baca Yüksekliği .....	57
5.3.2. Kemer Görünüşü .....	58
5.3.3. Minare Yüksekliği.....	58
5.4. Detay Ölçüsü .....	59
UYGULAMA FAALİYETİ.....	61
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	62
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	64
CEVAP ANAHTARLARI.....	66
KAYNAKÇA .....	68

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>582YIM222</b>
<b>ALAN</b>	<b>İnşaat Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Restorasyon</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Rölöve Ölçüsü Alma</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Rölöve ölçü alma çalışmalarını içeren öğrenme mateyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32 (+40/32 uygulama tekrarı yapılmalı)
<b>ÖN KOŞUL</b>	İnşaat Teknolojisi alanı 10. Sınıf modüllerini başarmış olmak
<b>YETERLİK</b>	Bina ve yerleşimlerin rölöve ölçülerini alma yeterliklerini kazandırmak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Okul içi gerekli ortam, okul dışı araştırma yapabileceğiniz kuruluşlar belirtildiğinde yapılarda ölçü alma çalışmalarını ölçü alma tekniklerine ve standartlara uygun yapabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Rölöve aletlerini kullanabileceksiniz.</li><li>2. Rölöve krokileri çizebileceksiniz.</li><li>3. Rölöve fotoğrafları çekebileceksiniz.</li><li>4. Rölöve yerleşim yeri ölçümlerini yapabileceksiniz.</li><li>5. Rölöve yerinde ölçümleri yapabileceksiniz.</li></ol>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Uygun çalışma ortamları <b>Donanım:</b> Eskiz kâğıdı, karbon kâğıdı, cetvel, metre, şerit metre, su terazisi, hortum terazi, şakul, lazer ışın lambası, lazer terazi, çekiç, mira, nivo, teodolit, jalon, dijital fotoğraf makinesi, bilgisayar, fotokopi, kurşun kalem, silgi
<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,

Rölöve çalışması korumanın temelini teşkil eder. Çünkü hazırlanan rölöve çalışması; restitüsyon ya da restorasyon çalışması yapacak olan uzmanlara yol gösterecek demektir.

Rölöve çalışması bir hastaya konan ön tanı yerine geçer. Baştan bir hastaya doğru teşhis koymak ve devamında doğru tedaviyi uygulamak o hasta için ne kadar olumlu ise baştan yapılan rölöve tanısı da taşınmaz kültür varlığı için aynı derecede olumludur.

Yeni yapılmış bir binada yapılan yanlış ekleri ya da eksiklikleri düzeltme imkânı her zaman vardır. Eğer düzeltilmiyorsa yıkılır yeniden yapılır. Ancak tarihi binalarda bu imkân yoktur. Yapılacak bir yanlış, bir daha yerine konamayacak şekilde eserin yok olmasına sebep olabilir.

Bu nedenle rölöve çalışmalarında çok dikkatli olunmalı ve en ince ayrıntısına kadar eser incelenmelidir.

Taşınmaz kültür varlıklarımızın gelecek nesillere kalabilmesi için rölöve çalışması yapılması gerekir. Bu projeler ülkemizdeki tüm taşınmaz kültür varlıkları için yapılmalı ve tüm aşamaları bilgisayar ortamına aktararak arşivlerde saklanmalıdır. Söz konusu işlem yapı ayakta iken ve özelliklerini yitirmeden gerçekleştirilmelidir. Örneğin, Avrupa ülkeleri kentlerindeki eserlerin projelendirilmesi işini yıllar önce yapmış ve korunaklı arşivlerde saklamıştır. Nitekim II. Dünya Savaşı sonrası arşivlerden çıkardıkları proje ve belgelere göre bombalarla harabeye dönen kentlerini yeniden inşa edebilmişlerdir.

Diğer bir deyişle söz konusu projeler sadece eserler restore edileceği zaman gündeme gelmemeli, restorasyona ihtiyacı yoksa bile belgelemek amacıyla mutlaka çizdirilip arşivlenmelidir.

Bu modülde rölöve ölçüsü almanın teknik ayrıntıları verilecektir. Rölöve çalışmasında muhtemelen karşılaşılabileceğiniz durumlarda yapmanız gerekenler hakkında bilgi sahibi olmanız amaçlanmıştır.





# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Bu faaliyette rölövenin tanımını, çeşitlerini, rölöve ekiplerini ve görevlerini, rölövede kullanılan çizim ve ölçüm araçlarını ve rölöve çalışmalarında alınacak güvenlik önlemlerini öğreneceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Rölöve çalışması yapan bürolara giderek rölöve çalışmalarında kullanılan çizim aletlerini ve kullanım şekillerini inceleyiniz.
- Rölöve ölçümlerinde kullanılan aletleri inceleyiniz. Yeni çıkan aletlerin sağladığı kolaylıklar nelerdir? Araştırınız.
- Rölöve ekiplerinin çalışma şekillerini inceleyiniz.
- Rölöve çalışmalarında alınması gerekli güvenlik önlemleri nelerdir? Araştırınız ve sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 1. RÖLÖVE ALETLERİ

### 1.1. Rölöve

#### 1.1.1. Tanımı

Doğal veya doğal olmayan nedenlerle kültürel mirasın zarar görmesinden sonra onun aslına benzer şekilde yeniden onarılması ve restore edilebilmesi için taşınmazın bir arşivinin olması yani rölöve çalışmasının yapılmış olması gerekir.

Rölöve sözcük anlamı olarak yapı veya yapı gruplarının mevcut durumunun rapor ve/veya ölçekli çizimlerle anlatımıdır.

Teknik anlamda ise rölöve, bir yapının kent dokusunun veya arkeolojik kalıntının yakından incelenmesi, belgelenmesi, mimarlık tarihi açısından değerlendirilmesi ve restorasyon projeleri hazırlanabilmesi için binanın iç ve dış mimarisine, özgün dekorasyonuna ve taşıyıcı sistemi ile yapı malzemelerine ait mevcut durumunun ölçekli çizimlerle anlatımıdır.

#### 1.1.2. Çeşitleri

Rölöve çalışmalarını içeriği bakımından üç sınıfa ayırmak doğrudur.

Çalışmalara esas teşkil etmeyen ancak proje hazırlama safhasında ön fikir sağlayan ve ölçülerin karış, kulaç, adım kullanılarak alındığı ve araştırmaların gelişigüzel yapıldığı

(taşınmazın adresinin sorulması, çevrede oturanlardan taşınmaz hakkında bilgi alınması gibi...) çalışmalar **basit rölöve** çalışmalarıdır.

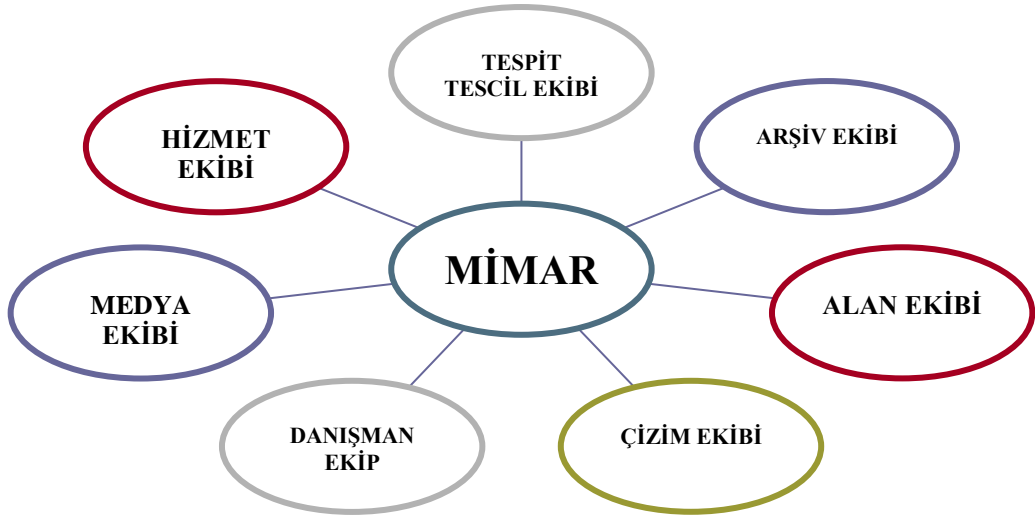
Kültür ve tabiat varlıklarını koruma kurullarına taşınmaz tescil başvurularında kullanılmak üzere hazırlanan ölçümlerde teknolojik imkânlardan faydalanılan ve fotoğraflarla desteklenen rölöve çalışmaları **tespit rölöve** çalışmalarıdır.

Restitüsyon ve restorasyon proje çalışmalarına altlık teşkil etmesi için ya da yıkılacak taşınmaz hakkında arşiv oluşturulması için yapılan rölöve çalışmaları **esas rölöve** çalışmalarıdır. Bu rölöve çeşidinde ölçme işlemi en az hata ile yapılmış, çizimlerde detaya daha fazla yer verilmiş, araştırma ve belgeleme de daha fazla kaynak taranmış ve çalışmalar fotoğraf, videolarla desteklenmiştir.

## 1.2. Rölöve Grubu Kuruluşu

Rölöve çalışmaları uzun ve yorucu çalışmalardır. Ayrıca çalışma yapılan yerin uzak olması, yanlış veya eksik ölçü alma durumlarında tekrar gidilmesi, çalışma yapacağınız alet ve teçhizatın taşınma zorluğu gibi pek çok sebep, işleri daha da zorlaştırmaktadır.

Rölöve çalışmalarının daha sağlıklı yürütülebilmesi; emek ve zaman tasarrufu sağlamak için çalışmaların planlanması ve ekiplerin oluşturulması şarttır. Ekipleri oluşturma ve görev dağılımında ve projeden sorumlu en yetkili şahıs projeyi yürüten mimardır.



Şekil 1.1: Rölöve ekibi

### 1.2.1. Tespit-Tescil Ekibi

Taşınmazın hukuki ve geometrik durumu hakkında bilgi toplayan, belgeleyen, tespit ve tescil çalışmalarını yürüten ekiptir. Belediyeler, tapu sicil birimleri, kadastro birimleri, koruma kurulları, devlete ve özele ait arşivler, muhtarlıklar vb. yerler çalışma alanlarına girer.

### 1.2.2. Alan Ekibi

Ölçüm çalışmalarını bizzat yürüten, kroki ve detay resimlerini çizip ölçülendiren ve proje çizim çalışmasındakilere yardımcı olmak maksadıyla fotoğraflama çalışmalarını yapan ekiptir. Ölçme, okuma ve kâğıda geçme işlerinin rahatlıkla yürütülebilmesi için en az üç kişilik bir ekip olmalıdır.



Resim 1.1: Alan ekibi

### 1.2.3. Çizim Ekibi

Alan ekibinin ölçümleri, krokileri ve fotoğrafları doğrultusunda projeyi hazırlamakla sorumlu olan masa başı ekibidir. Çalışmalarda aksaklıklara meydan vermemek için çoğunlukla alan ekibi aynı zamanda çizim ekibi olarak çalışır.

### 1.2.4. Arşiv Ekibi

Taşınmaz hakkında elde edilen verileri tekniğine uygun olarak derleyen ve koruyan ekiptir. Bu ekip aynı zamanda proje aşamalarında ekipler arasında koordinasyon görevini yürütür.

### 1.2.5. Film Ekibi

Yapıyla ilgili genel görünümü yansıtan; binayı tanıtan yapının içten, dıştan ve gerekli görülen bölümlerinden her türlü detayı içeren, fotoğraflar çeken; binayı tanıtıcı belgesel film, saydam ve video hazırlayan profesyonel ekiptir.

### 1.2.6. Danışman Ekip

Gerektiğinde bilgisine başvurulmak üzere inşaat mühendisi, sanat tarihçisi ve jeoloji mühendisi ve konservasyon uzmanlarından oluşturulabilecek ekiptir. Bu ekibe ayrıca taşınmaz hakkında bilgi sahibi olan uzman kimseler, yöreyi iyi tanıyan rehberler eklenebilir. Başka ülkelerde yapılan çalışmalarda tercümanın da olması gerekir.



**Resim 1.2: Danışman ekibi**

### **1.2.7. Hizmet Ekibi**

Rölöve çalışması yapan ekibin ve kullanılacak ölçme aletlerinin taşınması, iaşe ve ikmal işlemlerinin aksaksız yürütülmesi için oluşturulan ekiptir. Şoför ve yardımcı eleman olarak iki kişi yeterlidir. Şehirden uzak yerlerde aşçı da gerekir.

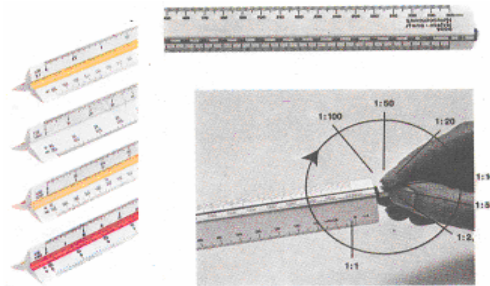
## **1.3. Çizim Aletleri**

### **Yassı (ölçü) cetvel**

Verilen ölçüye göre çizgi çizmek, ölçüyü işaretlemek veya çizilen resimlerden ölçü almak üzere kullanılan cetvele yassı (ölçü) cetvel denir. Bir veya iki tarafında milimetrik bölüntüler bulunur.

### **Ölçek cetveli**

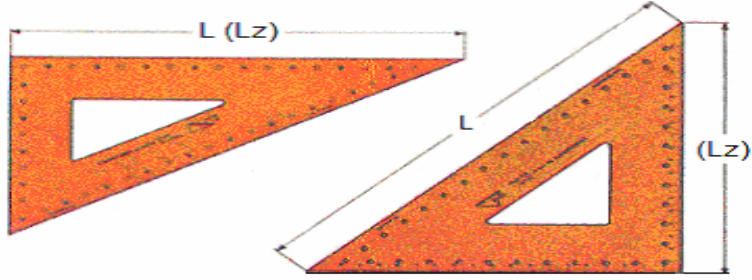
Ölçek cetveli; ölçekli yapılan çizimlerde, büyüklük veya küçüklük miktarını hesaplamada kullanılan cetveldir. Üçgen profilli yapılmak suretiyle çok sayıdaki ölçeği üzerinde bulundurur.



**Resim 1.3: Ölçek cetveli**

### **Gönyeler**

Belirli açılarda, çeşitli yönlerdeki çizgilerin çizilmesinde ve istenen açıların işaretlenmesinde kullanılan üçgen şekilli cetvellerdir. Standart gönyeler, 45° ve 30°/60° olmak üzere iki çeşittir.



**Resim 1.4: Gönyeler**

### **Açı ölçerler**

$0^{\circ}$  –  $180^{\circ}$  arasındaki açıların işaretlenerek çizilmesi veya ölçülmesi amacıyla kullanılır. Değişik biçimlerde saydam, yarı saydam ve renkli plastikten yapılırlar.



**Resim 1.5: Açı ölçer**

### **Kurşun kalemler**

Kurşun kalemler (resim kalemleri), ahşap içine yerleştirilmiş grafit uçlardan yapılırlar. Bu kalemler, her türlü kâğıt üzerine yazı yazmak veya çizmek amacıyla çeşitli sertlik derecelerinde yapılırlar. Günümüzde bu kalemler yerine artık takma uçlu kalemler kullanılmakta ve kullanım kolaylığından dolayı tercih edilmektedir.



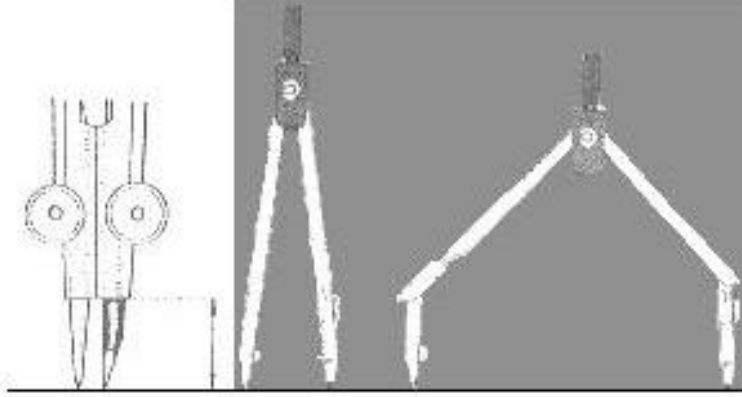
**Resim 1.6: Otomatik kurşun kalemler**

### **Silgiler**

Çizim sırasında çizgi silmek için sık kullanılan bir araçtır. Kurşun kalemle yapılan çizimler yumuşak lastik veya plastik silgilerle silinir. İyi bir silgi, sildiği kâğıtta iz bırakmamalı, kâğıda bulaşmamalıdır. Genel kural; sert çizgilerin sert, yumuşak çizgilerin de yumuşak silgi ile silinmesidir.

### **Pergeller**

Daire ve yayların çizilmesinde kullanılan pergel; özellikle üçgenleme ile proje çizimlerinde gereklidir. Pergeller, piyasada tek olarak bulunduğu gibi komple bir takım olarak da bulunur. Genel olarak metal veya metal – plastik karışımından yapılırlar.



**Resim 1.7: Pergeller**

### **Resim kâğıdı**

Beyaz renkli, 1. hamur selülozdan yapılmış kâğıtlardır. Resim kâğıtları silinmeye, yırtılmaya karşı dayanıklı olmalı ve üzerine çini mürekkebi veya boyalı kalemlerle çizim yapılabilmelidir.

### **Eskiz kâğıdı**

Nebati yağlara batırıldıktan sonra havada kurutularak elde edilen bir kâğıt cinsidir. Ucuz ve ışık geçirme özelliğine sahip olduğundan aynı zamanda karbonlayıp desen kopyası alma işlerinde de kullanılır.

### **Tablet bilgisayar**

Tablet şeklinde sistemi, dokunmaya duyarlı ekranı sayesinde aynı cep telefonlarında olduğu gibi özel kalemle yönetebilmesi, not alma ve notları paylaşma özelliği yanı sıra normal bir bilgisayarda bulunan tüm özellikleri sayesinde rölöve çalışmalarının vazgeçilmez aracıdır. Notlar alabilir, kaydedebilir, istenirse bunları yazılı metne dönüştürebilirsiniz.

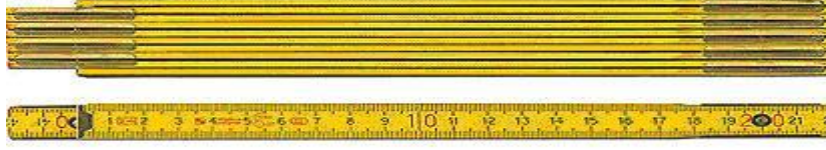


**Resim 1. 8: Tablet bilgisayarlar**

## **1.4. Ölçüm Aletleri**

### **Katlanır tahta metre**

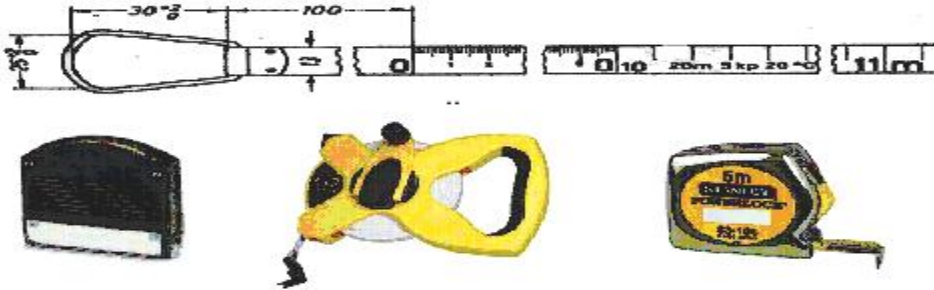
Genellikle 20'şer santimlik 10 adet ince cetvelin birbirlerine metal birleştiricilerle birleştirilmesiyle oluşan 200cm'lik sarı renkte metrelerdir. Katlanınca bu kısa cetveller üst üste gelir. 10'un katları kırmızı renkle gösterilir. Kesitlerin ve detay ölçülerinin alınmasında kullanılır.



Resim 1.9: Katlanır tahta metreler

## Metreler

İki nokta arasındaki mesafeyi ölçmemize yarayan basit alete metre denir. Metreler büyük boyutlu parçaların ölçülmesinde ve hassasiyet istenmeyen küçük parçaların ölçülmesinde kullanılır. Uzunlukları 2, 3, 5, 10, 20, 30 ve 50 metre genişlikleri ise 12 – 16 mm olarak paslanmaz yay çeliklerinden üretilir. Metreler ile ölçüm yaparken metrenin uç kısmı ölçülecek parçanın esas alınan yüzeyine tam temas etmelidir.



Resim 1.10: Çelik şerit metreler

## Elektronik uzaklık ölçer (EUÖ)

Lazer teknolojisinin metreye uyarlanması sonucu ortaya çıkmıştır. Kaynaktan çıkan lazerin hedef alınan noktaya çarpması ve lazer kaynağına geri yansması prensibine göre çalışır. Bu aletle uzunluk, alan ve hacim hesaplarının yapılması saniyeler içindedir. Ayrıca okuduğu değerleri bilgisayara aktarması ya da hafızasında saklayabilmesi ve 150 metreye kadar en az hata ile değer okuması kullanım kolaylığı sağlar.



Resim 1.11: Dijital uzaklık ölçerler

## Şakul (Çekül)

Çekül serbestçe sarkıtıldığında sivri ucunun ip eksenini doğrultusunda olması gerekir. Noktaların çok kısa süreli belirtilmesinde, uzunlukların ölçülmesinde kullanılır. Şakulle noktalar belirtilirken alt ucunun noktaya değmemesine özen gösterilmelidir. Lazerli modellerin çıkması ile kullanım alanları kısıtlanmıştır.



Resim 1.12: Şakul

## Sürmeli kumpaslar

Ayarlanabilen bölüntülü ölçü aletleridir. Kumpaslar uzunluk ölçülerini iç çap, dış çap, derinlik ve kanal ölçülerini ölçmede kullanılır. Cetvellere göre ölçme hassasiyetleri daha yüksektir. Ölçüyü dijital olarak otomatik gösteren modelleri kolaylık sağlar. Özellikle taş ve metal yüzeylerin detay alımlarında kullanılır.



Resim 1.13: Dijital kumpas

## Teleskopik metreler

İki nokta arasındaki uzunluklar pratik bir biçimde ölçülebilir. İç içe geçebilen yapısı ile kullanımı ve taşınması çok kolaydır. Gümüş renkli alüminyum gövde darbelere karşı dayanıklıdır. Analog gösterge mm olarak okunabilir ve kolay görülebilmesi için üst kısımda yer alır. Yatay ve düşey olarak konumlandırılmış 2 adet hassas su terazisi (silindirik düzeç) bulunur.

Açılan her parça otomatik olarak kilitlenir.



Resim 1.14: Teleskopik metreler

## Lazerli nivolar

Yüzey nivelmanı ve inşaat aplikasyon işlerinde inşaat nivolarının yerini lazer nivoları alır. Lazer nivosu kurulup düzeçlendikten sonra kendi başına çalışabilen bir alettir. 150 metre olan çalışma yarıçapı ile açık ve kapalı alanlardaki tüm ölçülerde güvenle kullanılabilir. Yatay ve düşeyde otomatik olarak kendini ayarlar. Yerdeki noktanın şakullü olarak tavana taşınması tavadaki noktanın yerdeki iz düşümünün işaretlenmesi ve yatay



düzlemde kot ve kot farkı ölçümlerini rahatlıkla yapar. Lazer alıcısı ile uzaktan kumanda tek bir üniteden oluşur ve bu nedenle birkaç ekipmanın elde taşınmasına gerek kalmaz.



**Resim 1.15: Lazerli nivolar**

### **Alüminyum teleskopik miralar**

5 metre uzunluğundaki alüminyum teleskopik miralar iç içe geçtiğinde boyu 1.24 cm'ye kadar kısalmır, ön yüzündeki rakamlar cm olarak arka yüzündeki rakamlar ise 0 (sıfır) aşağıdan başlayarak tamamı mm olarak bölümlenmiştir. Nivo ve teodolitlerle yapılan kot alma işlerinde kullanılır.



**Resim 1.16: Alüminyum teleskopik miralar**

### **Tam bütünleşik elektronik takeometreler (Total stationlar)**

Detay alımı ve yükseklik ölçmeleri gibi aplikasyon işleri için de etkin tek kişilik sistemleri oluşturur. Elektronik takeometreler, teodolit, uzaklık ölçer ve nivoların yerini alan evrensel bir ölçme aletidir.



**Resim 1.17: Tam bütünleşik elektronik takeometreler (Total stationlar)**

### **Açıölçerler**

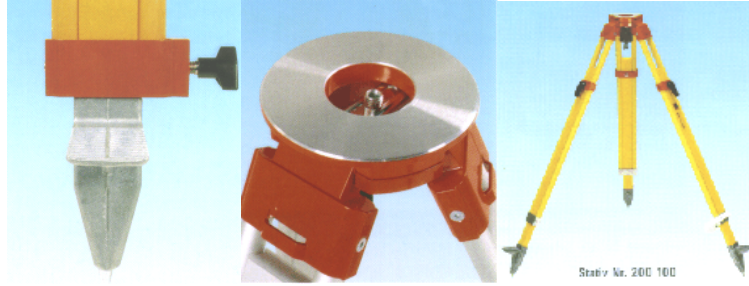
Dijital açıölçerler ile iki doğrultu veya düzlem arasındaki açılar dijital olarak ölçülebilir. Gövde metaldir ve darbelere karşı dayanıklıdır. Yatay ve düşey olarak konumlandırılmış 2 adet hassas su terazisi (silindirik düzeç) bulunmaktadır. 0 ile 199,9° aralığında açı ölçüleri yapılabilir. Dijital gösterge kolay okumaya yardımcı olur.



Resim 1.18: Açölçerler

## Sehpalar

Aletin bağlanacağı sehpa başlığı, başlığa bağlı üç ayaktan meydana gelir. Sehpa ayakları hassas ölçülerde kullanılan tek parçalı ayaklar ve taşımayı kolaylaştıran sürgünlü ayaklı olarak iki şekildedir.



Resim 1.19: Sehpalar

## 1.5. Yardımcı Aletler

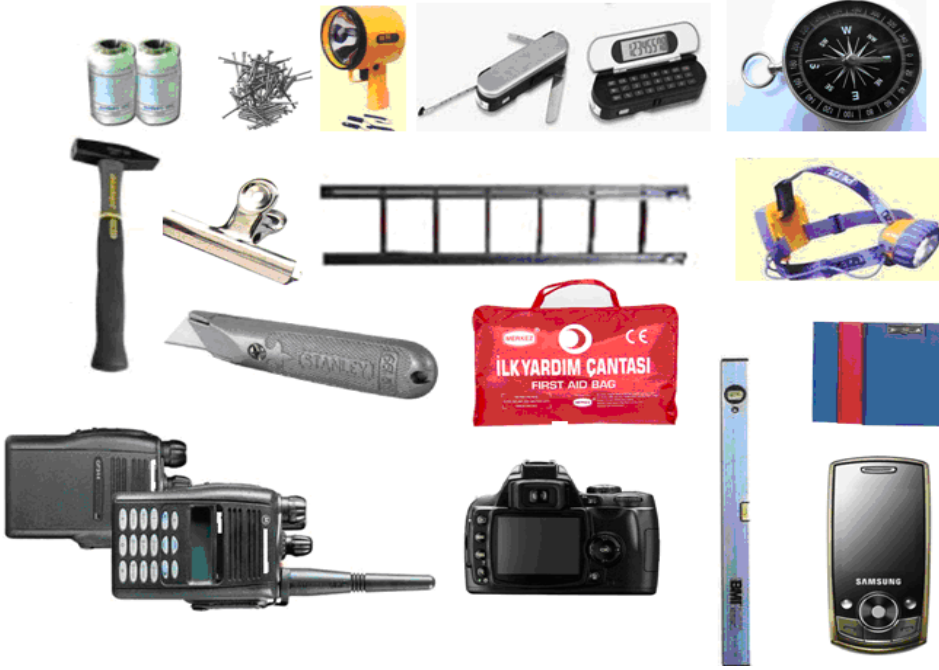
Rölöve çalışmalarında sadece çizme ya da ölçme araçları ile işlem yapmak mümkün değildir. Çalışma yapılan yerin çoğunlukla uzakta olması, boş durumda olması ya da özel izinle girilen yerler olması malzeme tedarik etme imkânını kısıtlar. İşte bu gibi nedenlerden dolayı rölöve çalışmasına giden ekibin önceden hazırlık yapması ve bir çanta hazırlaması gerekir.

Bu çantanın içine çalışma ortamında ışık bulma imkânı her zaman olmadığı için bir fener, yedek piller ya da kafa lambalarından konulmalıdır. Doğrultu belirtmesi gereken durumlarda kullanmak için çivi, çırpı ipi, çekiç; kesme ve delme işlemleri için küçük tornavida, maket bıçağı ya da çakı bulundurulmalıdır. Kapalı yerlerde yön tayini için bir pusula, hesaplamalarda kullanmak için bir hesap makinesi olmalıdır. Yine haberleşmek için telsiz ya da cep telefonu bulundurmak gerekir. Ölçme işi ile birlikte fotoğraf çekimi de yapılacaksa fotoğraf makinesi veya kameralı cep telefonlarından da yararlanılabilir. Uzak yerlerde çalışma yapılacaksa karşılaşılabilecek muhtemel kazalar ve yaralanmalara karşı bir ilk yardım çantası bulundurulmalıdır. Ölçme değerlerini yazma ya da kroki çizme, kopyalama işlemleri ve içinde çizim araçları ile çizilen kâğıtları saklamak için kapaklı bir dosya gerekir. Baret ve eldiven mutlaka bulundurulmalıdır.

Ölçme işlerini kolaylaştırmak için uzun merdiven, su terazisi, varsa olta da gerekebilir. Gerekli noktaları işaretlemek ve çırpı ipini tozlandırmak için tebeşir bulundurulmalıdır.

Kroki çizerken ve ölçüleri yazarken kâğıdı altlığa tespit etmek için kısıkaç alınmalıdır. Yağmurlu havalarda kısa bir süre çalışmaya devam edebilmek ve ölçüm araçlarını korumak için şemsiye taşınmalıdır.

İçme, kullanma suyu, kolonyalı mendil ve sabun bulundurulması da sağlık açısından gereklidir.



Resim 1.20: Yardımcı aletler

## 1.6. Güvenlik Önlemleri

Rölöve çalışmaları genellikle virane, içi boş, yıkılma tehlikesi ile her an karşı karşıya olan karanlık ve küflü; kemirgenlerin, böceklerin olduğu ya da içinde kimsesizlerle başıboş köpeklerin kaldığı yerlerdir. Bu çalışma ortamlarına girecek olan kimselerin bazı güvenlik tedbirleri almaları gerekir. Bu önlemleri kısaca sıralayacak olursak: Toz ve toprak içinde çalışılacağı için ekip üyelerinin önceden tetanos aşısı yaptırılmalarında fayda vardır.

Ölçme işlerinde mutlaka eldiven giyilmelidir. Ayrıca dar ve basık yerlerde ölçü alınacaksa baret takılmalıdır.

Pantolonlar rahat hareket etmeniz için bol kesimli ve bol cepli olmalıdır. Kısa kollu gömlek ya da tişört yerine uzun kollu kıyafetler giyilmelidir.

Ayakkabılar; bot ya da alt tabanları kalın, üstü tamamen deri kaplı olmalıdır. Sandalet ya da terlik giyilmemelidir.

Rölöveye gidilen yerler ıssız ya da terk edilmiş yerlerdir. Tehlikeli kimselerin muhtemelen saklandıkları yerler olabilir. Herhangi bir sıkıntı ile karşılaşmamak için ekibin haberi olmadan çalışma yapmaktan kaçınılmalıdır.

Olası kazalar ve yaralanmalar için mutlaka bir ilk yardım çantası bulundurulmalıdır.

Yakınlarınıza haber verilmesi gereken durumlar olabilir. Böyle durumlar olabileceği düşünülerek yakınların adlarını, telefon numaraları ve adreslerini bir kâğıda yazarak kolay bulunabilecek bir yere konulmalıdır.

Çalışmalarınızda şaka yapmaktan ve aletleri gereksiz kullanmaktan kaçınılmalıdır. Metre ile oynamak, şakülü sallama gibi gereksiz hareketler ya da ekip üyelerini ürkütebilecek, korkutabilecek hareketlerden sakınılmalıdır.

İskele kurulup ölçü alınması gereken yerlerde ya da düşme çökme tehlikesi olan yerlerde daha dikkatli olunmalıdır.

Açıkta kalan elektrik kablolarına asla dokunulmamalıdır.

Ölçüme ilk defa gidilen, uzun süre boş kalan evlerin içme suları kesinlikle kullanılmamalıdır. İçme ve kullanma suyu önceden temin edilmiş olmalıdır.

Eski evlerin odalarında karşılaşılan eski gazete dergi ya da eski eşyalarla kesinlikle oynanmamalıdır. Mikrop kapmanıza neden olabilir.

Ölçü almaya gittiğiniz yerdeki halk size merak edip sorular sorabilir. Taşınmaz hakkında yalan ya da çarpıcı açıklamalarda bulunanlar çıkabilir. Halkı bilgilendirmek ekibin başındaki kişinin sorunudur. Sizin sorulara verdiğiniz olumsuz cevaplar ya da açıklamalara yapacağınız yorumlar ekibin ve sizin zor durumda kalmanıza neden olabilir; hatta sizi bir anda define hırsızlığına bile sokabilir.

Çalışma aralarında ve sonunda eller mutlaka sabunla yıkanmalıdır.



**Resim 1.21: Güvenlik önlemleri**

## UYGULAMA FAALİYETİ

Röle ve Alınacak alanın hazırlık çalışmaları için gerekli yardımcı aletleri hazırlık ve kurulumunu yapınız.

### KONTROL LİSTESİ

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

Modül Adı	Rölöve Ölçüsü Alma	Öğrencinin		
Amaç	Rölöve aletlerini kullanabileceksiniz.	Adı Soyadı		
Konu	Rölöve Aletleri	Sınıf / Nu		
Zaman	Başlangıç Saati			
	Bitiş Saati			
	Toplam Süre			
Değerlendirme Ölçütleri			Evet	Hayır
1.	Rölövenin tanımını kavrayabildiniz mi?			
2.	Rölöve çeşitlerini öğrendiniz mi?			
3.	Rölöve ekiplerini ve görevlerini kavradınız mı?			
4.	Rölöve çizim aletlerinin neler olduğunu öğrendiniz mi?			
5.	Rölöve ölçüm aletleri ve kullanım yerlerini öğrendiniz mi?			
6.	Rölövede kullanılan yardımcı aletleri ve kullanım yerlerini anladınız mı?			
7.	Rölöve çalışmasında alınacak güvenlik önlemlerini kavradınız mı?			

### DEĞERLENDİRME

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

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen cümlelerdeki boşlukları uygun şekilde doldurunuz.

1. Yapı veya yapı gruplarının mevcut durumunun rapor ve/veya ölçekli çizimlerle anlatımına ..... denir.
2. Kültür ve tabiat varlıklarını koruma kurullarına taşınmaz tescil başvurularında kullanılmak üzere hazırlanan ölçümlerde teknolojik imkânlardan faydalanılan ve fotoğraflarla desteklenen rölöve çalışmaları ..... çalışmalarıdır.
3. Ekipleri oluşturma ve görev dağılımında ve projeden sorumlu en yetkili şahıs projeyi yürüten .....dır.
4. Gerekteğinde bilgisine başvurulmak üzere inşaat mühendisi, sanat tarihçisi ve jeoloji mühendisi ve konservasyon uzmanlarından oluşturulabilecek ekip.....tır.
5. İki nokta arasındaki mesafeyi ölçmemize yarayan basit alete ..... denir.

Aşağıdaki cümlelerde verilen bilgiler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

6. ( ) Nivelman ve inşaat işlerinde inşaat nivolarının yerini lazer nivoları almaktadır.
7. ( ) Aletin bağlanacağı sehpa başlığı, başlığa bağlı dört ayakta meydana gelir.
8. ( ) Rölöve çalışmasına giden ekibin önceden hazırlık yapması gerekir.
9. ( ) İç çap, dış çap, derinlik ve kanal ölçülerini ölçmede nivo kullanılır.
10. ( ) Rölöve ekip üyelerinin önceden grip aşısı yaptırmalarında fayda vardır.

## 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 performans testine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

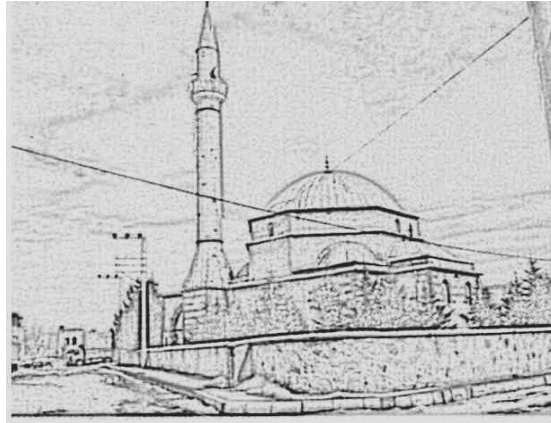
Bu faaliyette, okul içi gerekli ortam, okul dışı araştırma yapabileceğiniz kuruluşlar belirtildiğinde rölöve çalışmalarında kroki çizimini standartlara uygun olarak yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Çevrenizde ulaşabileceğiniz mimarlık büroları ve restorasyon işi ile uğraşan büroları ziyaret ederek kroki çizme ile ilgili bilgiler alıp sınıfınızda arkadaşlarınıza aktarınız.
- Mimarlık bürolarından alabileceğiniz rölöve projeleri ve fotoğraflarına bakarak kroki çizmeye çalışınız. Arkadaşlarınızla bu çizimler üzerinde tartışıp eksiklikleri, hataları, eklenmesi gerekenleri tespit ediniz.
- Sınıfınızın ya da atölyenizin plan ve görünüş krokilerini hazırlayıp arkadaşlarınızın çizdikleri ile karşılaştırınız. Eksiklikleri, hataları, silinmesi gerekenleri tespit ediniz.

## 2. KROKİLER

Resim sanatında yalnızca çizgi ile yapılan ve ana hatları gösteren ayrıntılara inmeyen taslaklara kroki denir. “Eskiz” sözcüğü ile yakın anlamlıdır. Mimarlıktaysa daha çok bir yapıyı çevresiyle birlikte gösteren ayrıntısız ve şematik bir plan anlamına gelir. Kroki bir yapının ön çalışması niteliğinde olabileceği gibi böyle bir amaç gözetilmeden de yapılabilir. Ölçü krokilerini düzenleyen kimse bu krokiyi çok dikkatli, temiz ve okunaklı olarak düzenlemelidir. Krokiyi değerlendiren kimse başka biri olsa dahi hiçbir zorlukla karşılaşmamalıdır.

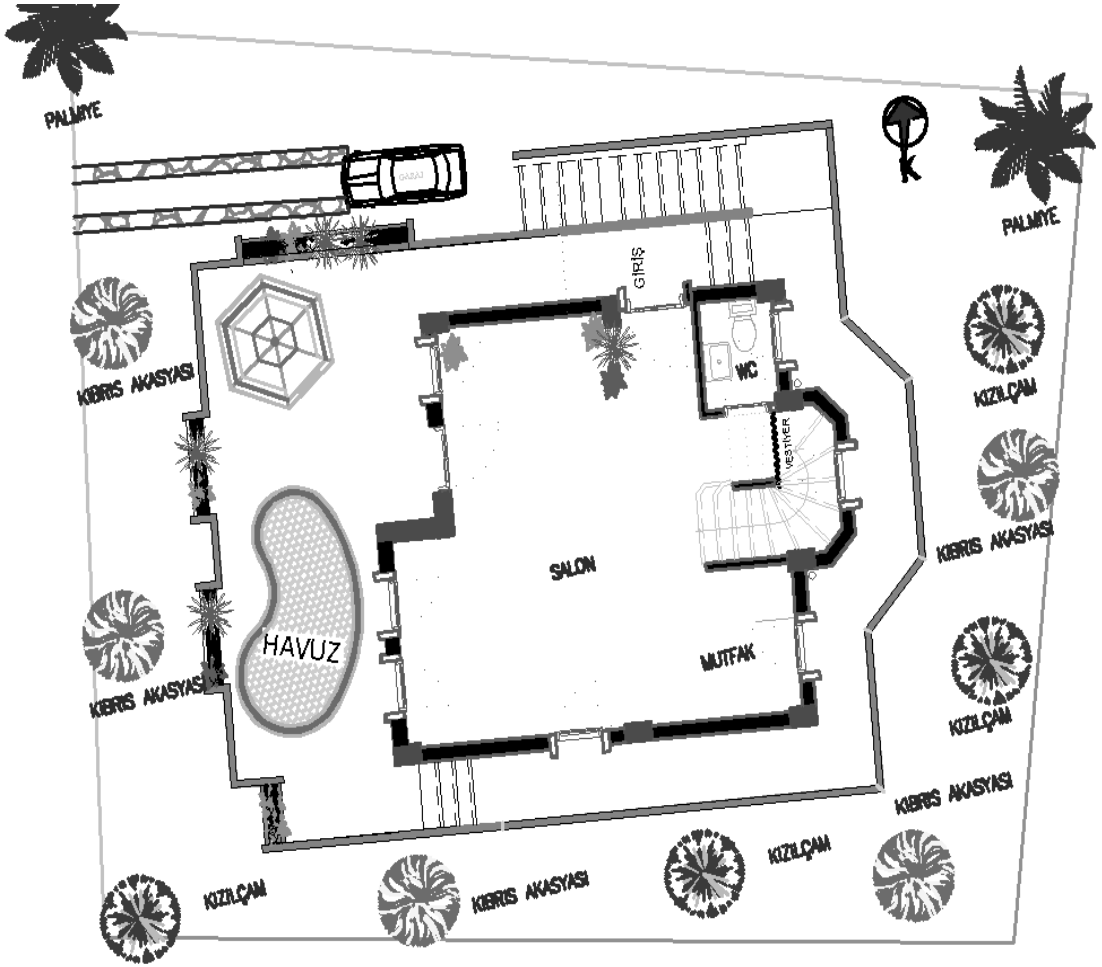


Şekil 2.1: Eskiz çalışması

## 2.1. Yerleşim Krokisi

### 2.1.1. Yerleşim Plan Krokisi

Yerleşim krokisinin çizimine rölöve çalışması yapılacak olan binanın zemin katından başlanır. Zemin katı çevreleyen dış hatlar, kapı ve pencere boşlukları çizilir. Binanın oturduğu arsayı çevreleyen yollar, tretuarlar, bahçe duvarları, havuz, kamelya, garaj, müştemilat, çiçeklikler, gibi bahçe içinde yer alan bütün taşınmazlar krokide belirtilir. Krokide arsa içinde mevcut olan tesisler öncelikle çizildikten sonra ağaçlar göz kararı yerleri belirtilir ve üzerlerine isimleri yazılır.

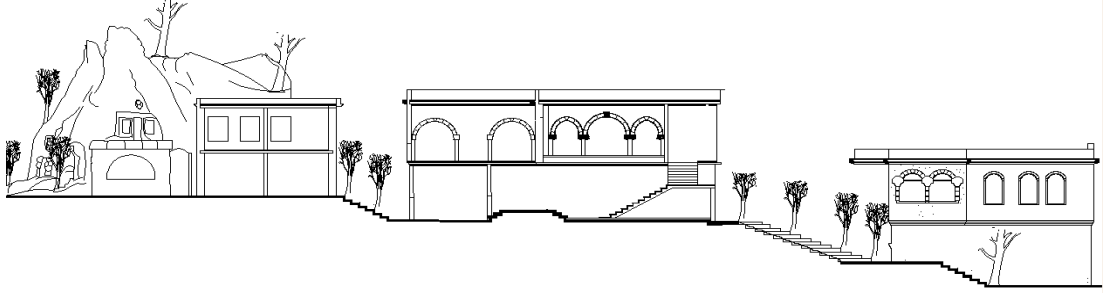


Şekil 2.2: Yerleşim plan krokisi

#### 2.1.1.1. Yerleşim Kesit Krokisi

Kesit krokisi; esas bina kesitinin parsel etrafındaki yollara kadar uzatılmış hâlidir. Varsa görüşe giren diğer binalar, duvarlar, merdivenler, setler, ağaçlar vb. elemanlar çizilerek binanın yol ile ilişkisi kurulur.

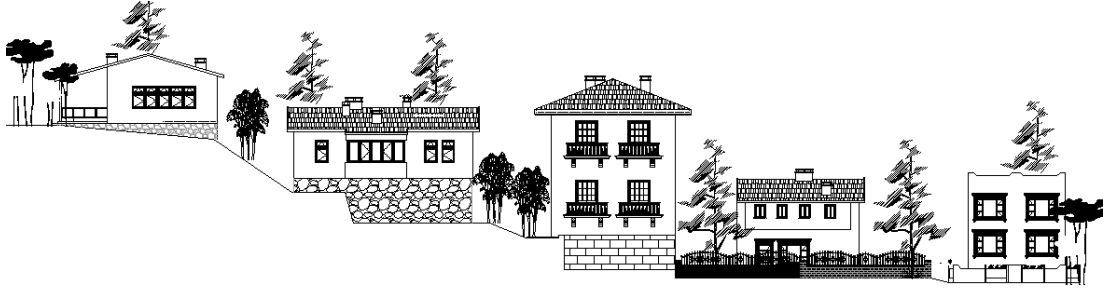




Şekil 2.3: Yerleşim kesit krokisi

### 2.1.1.2. Yerleşim Görünüş Krokisi

Görünüş krokisi, binanın komşu olduğu yolun ekseninden binaya doğru bakıldığı zaman gözle görünen parçaların çizimidir. Komşu binalar, kaldırım, korkuluklar, kapı ve pencerelerle merdivenler, çatılar ve bacalar krokide göz kararı olacak şekilde çizilir.



Şekil 2.4: Yerleşim görünüş krokisi

**Siluet;** bir şeyin yalnız kenar çizgileriyle tek renk olarak beliren görüntüsüne siluet denir. Daha çok şehirlerin cami ile köprüleri ya da yükseklikleri farklı olan coğrafi elemanların ufka kadar uzanan görüntüsünü çok geniş bir bakış açısıyla betimleyen resim için siluet tabiri kullanılır.



Resim 2.1: Siluet görüntü

## 2.2. Plan Krokisi

Krokisi yapılacak olan bina dışı ve içi ilk olarak gezilip incelenmelidir. Bu çalışma sizin şemanın nasıl yapılacağı hakkında bir fikir sahibi olmanızı sağlayacaktır. Yön tayini

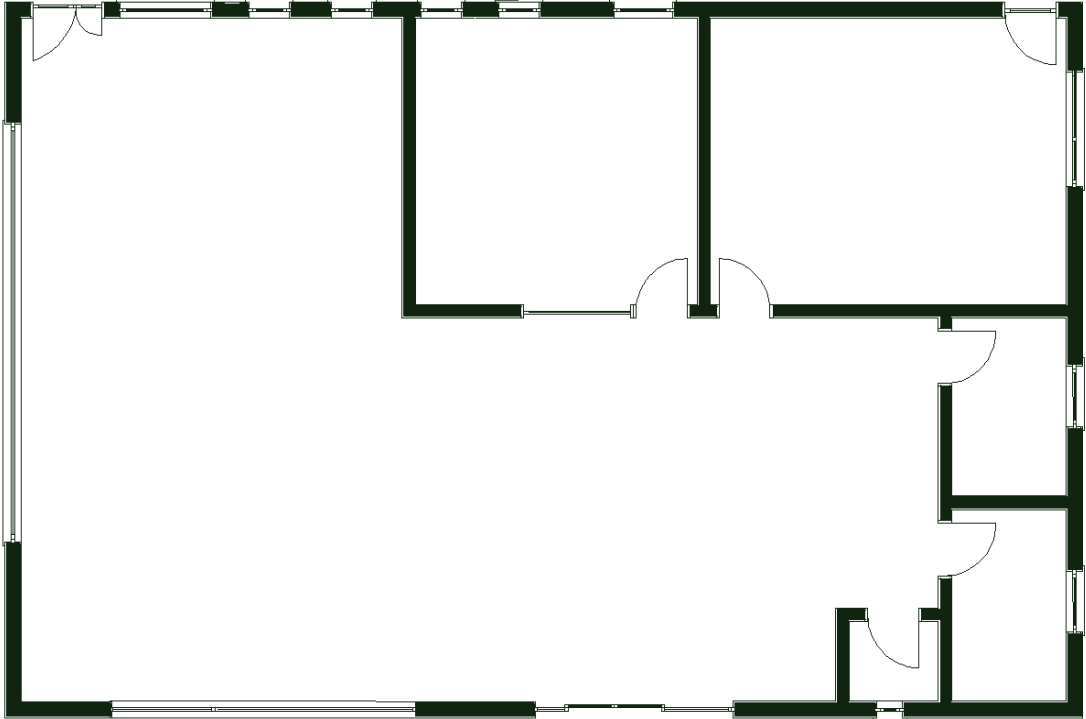
yapıldıktan sonra sırası ile bina içi birimler gezilir. Kapılar, pencereler, merdivenler, kemerler, nişler ile dolaplar vb. birimlerin yerlerini görmek kroki büyüklüğü hakkında fayda sağlar. Plan kroki düzleminin yaklaşık kat yüksekliğinin 1/3'ünden ya da yerden 90-100 cm yukarıdan geçtiği varsayılmalıdır. Bu düzlem doğrultusunda altta ve üstte kalan bütün birimler krokide gösterilir. Kesim çizgisinin üzerinde kalan elemanlar noktalı çizgi ile gösterilir.

Plan krokisi yapmaya normal kattan başlamak daha doğrudur. Planı en iyi okunan ve net olan kat bu kattır. Çizim kâğıdına nasıl bir yerleşim yapılacağına karar verildikten sonra ilgili ayrıntılar kroki üzerine işlenir.

Kroki çizimine ilk önce merdivenden başlanır. Merdiven yuvası çizildikten sonra basamaklar üzerinde işaretlenir. Bir katta kaç tane basamak varsa hepsi de çizilir. Merdivenler daima hangi katta başlıyorsa o kata çizilir. Örneğin, bodrum kattan zemin kata çıkan merdiven daima bodrum kat planında gösterilir.

Merdiven çiziminden sonra mahal büyüklükleri dikkate alınarak duvarlar, kapılar, pencereler, nişler, dolaplar ve sabit eşyalar kroki üzerinde işaretlenir.

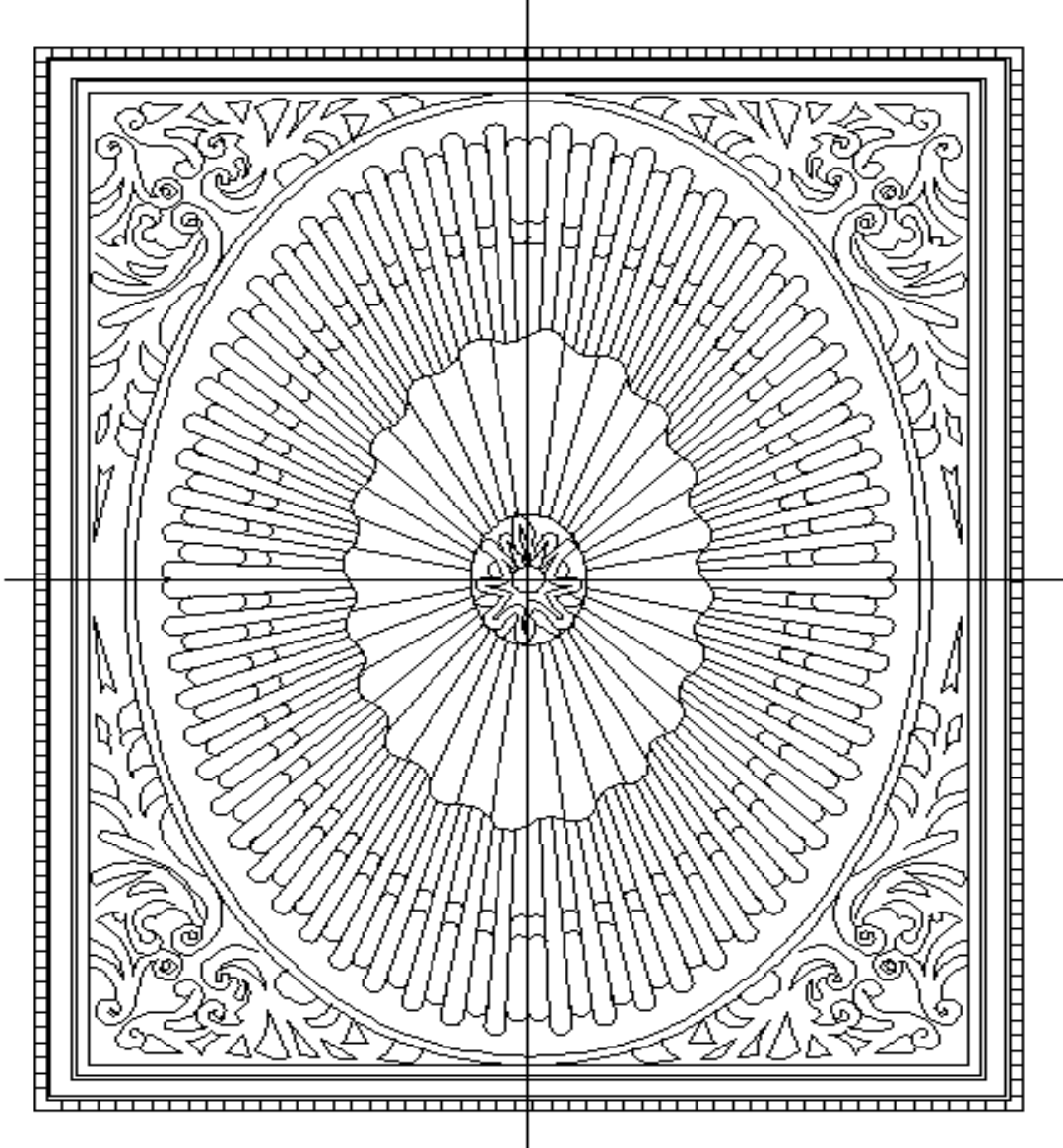
Plan krokileri her bir kata veya katlar birbirinden ayrı tanımlanamıyorsa veya mağara, kayadan oyma yerlerde ayırt etme imkânı bulunmuyorsa kotlara göre isim verilir ve kot değerlerine göre çizilir. Kat ya da kot isimleri krokide mutlaka belirtilir.



Şekil 2.5: Plan krokisi

### 2.3. Tavan Krokisi

Tavan krokisi çizmeden önce tavan incelenir. Boyutları üzerine oturduğu duvarla aynı ise kat plan krokisinden plan kopya edilir ve tavan işlemleri bu plan üzerinde işlenir. Aynı değilse o zaman detaylı ölçü almak gerekir. Tavanlar genelde simetrik yapıya sahip olduklarından bütün tavanın çeyrek parçasının çizilmesi yeterlidir. Çizim sonunda tamamlama yöntemi ile bütün tavan krokisi ortaya çıkarılır.



Şekil 2.6: Tavan krokisi

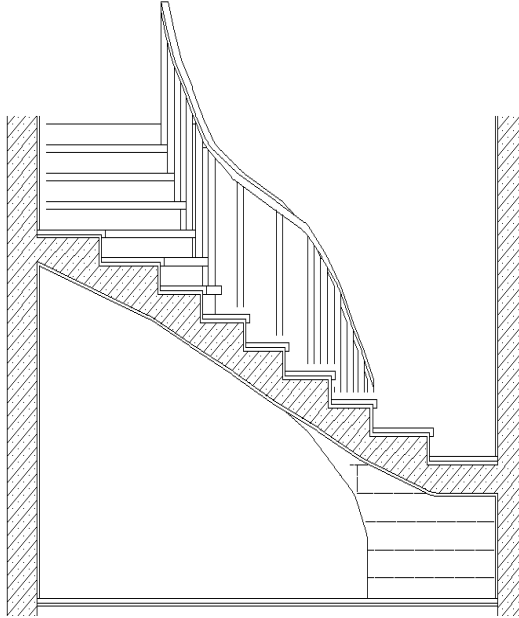
## 2.4. Kesit Krokisi

Planda gösterilmesi mümkün olmayan kısımların ölçüleri ile inşaa şekli, binanın çeşitli yerlerinden çıkarılan düşey kesitlerde ifade edilir. Kesitler en az iki tane olmalı ve biri mutlaka merdiven boşluğundan geçirilmelidir. Eğer mümkünse merdiven basamaklarını profilden görünüş ve kesit olarak çizmekte fayda vardır.

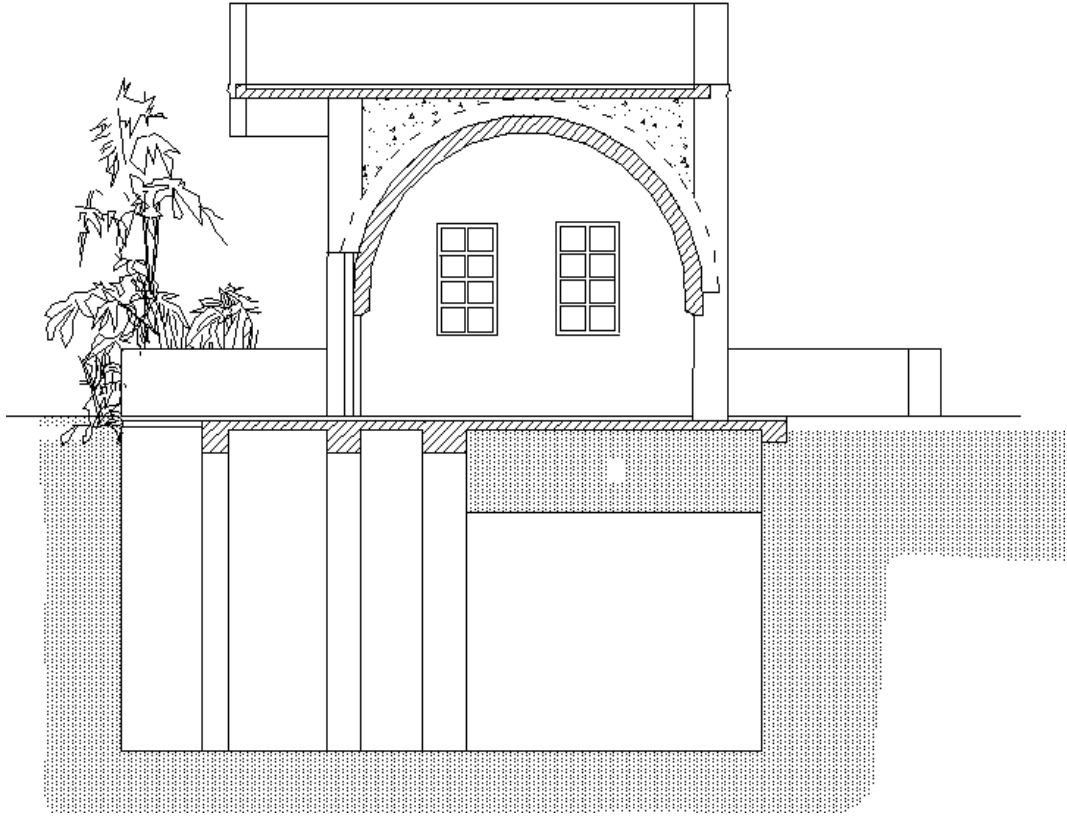
Çizimde gerekli ifadeyi güçlendirmek için değişik kalınlıkta çizgiler kullanılmalı ve gerekli taramalar yapılmalıdır.

Kesitlerde görünüşte kalan parçalar da çizilir.

Ayrıca çatı katı arasına girilebiliyorsa ya da temel incelebiliyorsa o kısımlarda kesitte gösterilmelidir. Dış ve iç duvarlardan geçen kesitlerin kapı ve pencerelerden geçirilmesi gerekir. Eğer denk gelmeme durumu varsa o zaman kademeli kesit uygulaması yapılmalıdır.



Şekil 2.7: Merdiven kesit krokisi

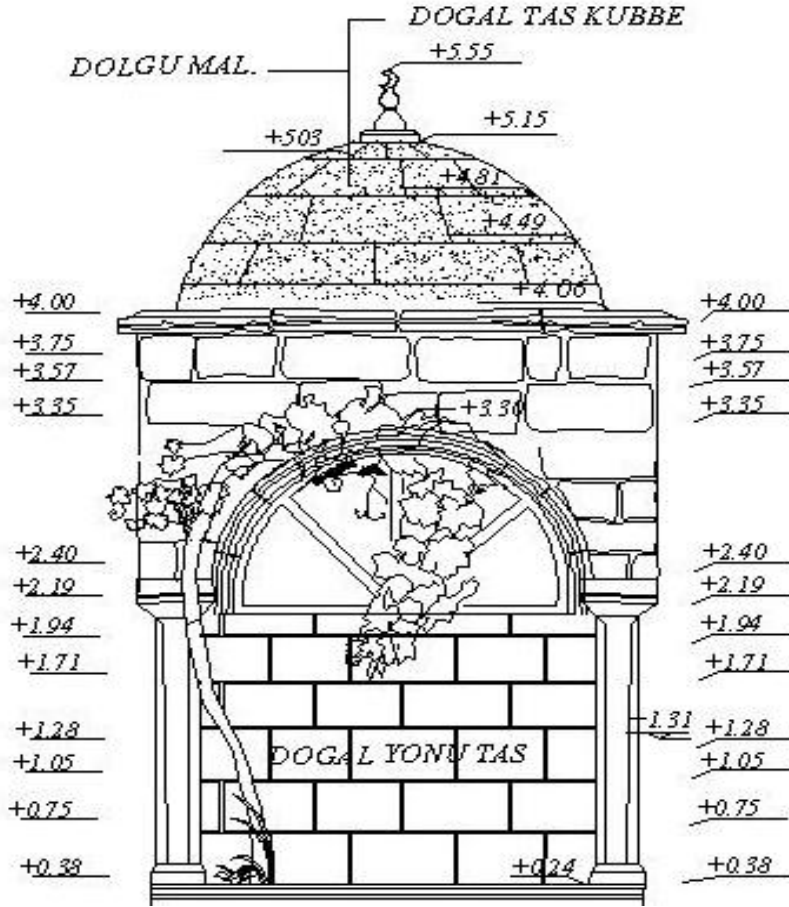


Şekil 2.8: Kesit krokisi

## 2.5. Görünüş Krokisi

Bina cephelerinde mevcut olan elemanları ve meydana gelen yapısal değişiklikleri göstermek için görünüş krokileri çizilir. Görünüşlerde bina cephesinde yer alan kapı, pencere, kemer, duvar, balkon, korkuluk, merdiven gibi yapı elemanları kroki üzerinde cephe orantılaması yapılarak uygun büyüklükte çizilir.

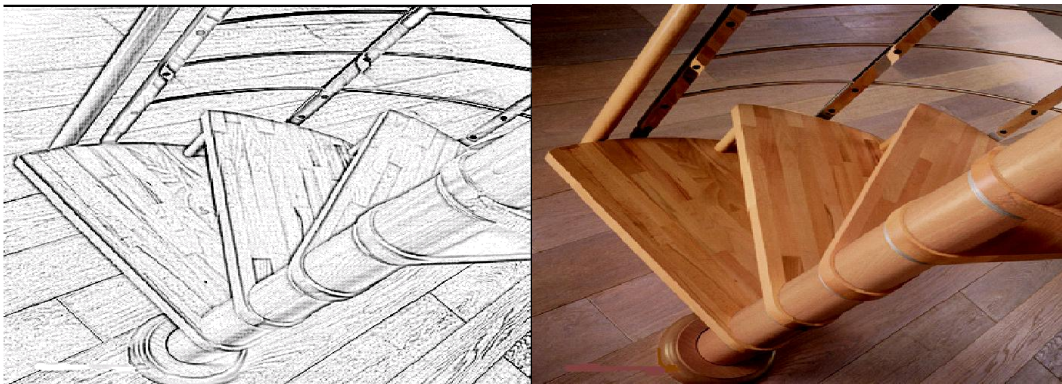
Cephe kaplaması ve meydana gelen bozulmalar bire bir gösterilir. Bu bozulmalar daha sonra yapılacak olan ölçü alma aşamasında lejantla gösterilir. Ayrıca çekilmiş olan cephe fotoğrafları ile karşılaştırılarak eksik ya da yanlış çizilmiş yerler varsa bunlar ölçü almadan önce düzeltilir. Görünüşlerde gölgelendirme ve üç boyutlu çizimlere yer verilmez. Ancak görünüşte kritik durumda kalan parçalar abartıya kaçılmadan gösterilir.



Şekil 2.9: Görünüş krokisi

## 2.6. Detay Krokisi

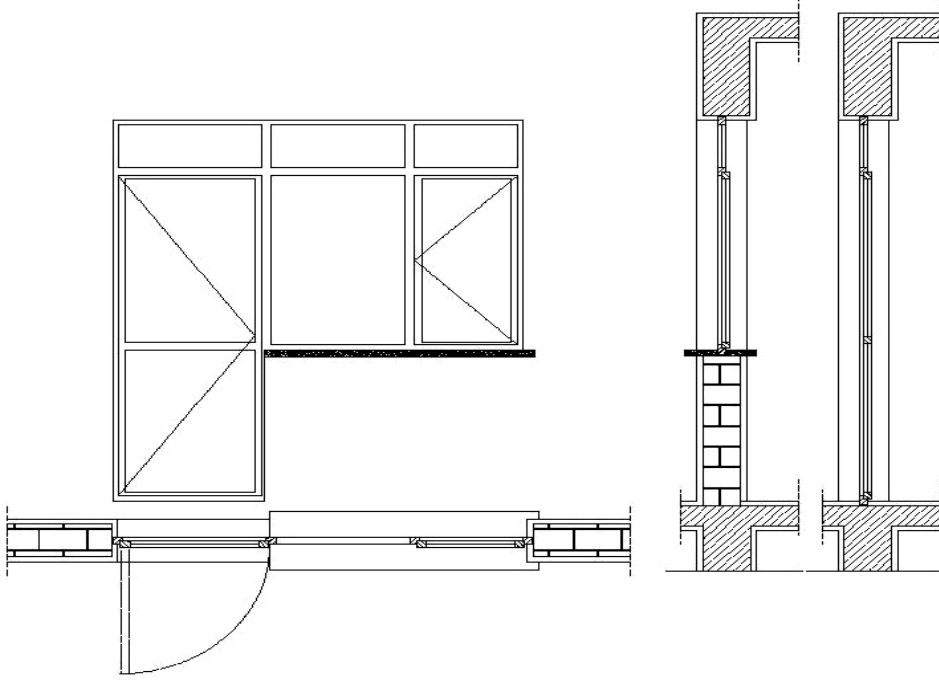
Detay krokisi çizimlerini plan, kesit ve görünüş olarak ele almak gerekir. Özellikle kapı ve pencere gibi hareketli elemanların kroki çizimlerinde bu şarttır.



Şekil 2.10: Detay krokisi

Resim 2.2: Merdiven detay

Eğer ölçüm işlemi yapılacaksa üzerinde ölçü değerlerinin yazılacağı unutulmamalı ve bunun için de krokide küçük yerler ayrıntılı olarak çizilmelidir. Kâğıda kroki sığmıyorsa o zaman detay alımları kâğıdın boş yerlerine yapılmalı ve üzerine notlar düşülmelidir.






**Şekil 2.11: Topal kapı plan, kesit ve görünüş krokisi**

Krokisi çizilecek olan kapı ve pencere gibi yerlerde aynı türden ve ölçüleri aynı olan elemanlara aynı kod ya da isim verilmeli, ölçüleri farklı olan elemanlarda ise farklı isim verilmelidir. Örneğin; K1,K2, ya da P1,P2 gibi...

## UYGULAMA FAALİYETİ

Görünüş krokisi çiziniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Görünüşünü çizeceğiniz yapının tam karşısında bir yer ayarlayınız.</p> 	<p>➤ Fotoğraf çekmede kullanacağınız makine ve diğer araçları öğretmeninizden temin ediniz.</p>
<p>➤ Şövale ve diğer çizim araç gereçlerinizi yanınıza alınız.</p> 	<p>➤ Büyük boy çizim kâğıdı kullanınız. Altına duralit ya da kapaklı dosya alınız. Çizim araçlarını yanınızdan ayırmayınız.</p>
<p>➤ Kâğıdın en alt kısmına zemin çizgisini çiziniz ve dış duvarları göz kararı olarak ana hatları belirleyiniz.</p>	<p>➤ Planda hiç kapı ve pencere yokmuş gibi düşünerek duvarları çiziniz.</p>
<p>➤ Önde kalan kemer, kapı ve pencere boşluklarını ayarlayınız.</p>	<p>➤ Kurşun kalemi fazla bastırmayınız.</p>
<p>➤ Bu boşlukların elemanlarını yerleştiriniz.</p>	<p>➤ Duvar üzerinde boş bırakılan kısımlara yönleri ile birlikte kapı ve pencereleri işleyiniz.</p>
<p>➤ Çatı ya da mahal üstü elemanların çizimini tamamlayınız.</p>	<p>➤ Çizimde gölgelendirme yapmayınız. Karalama yapılan yerleri silgi ile temizleyiniz.</p>
<p>➤ Komşu birimleri ve ağaçları çiziniz.</p> 	<p>➤ Görünüşte yer alan parçaları abartıya kaçmadan yerleştiriniz.</p> <p>➤ İşlem sonunda çiziminizi katlamadan dosyaya koyunuz ve malzemelerinizi toplayınız. Fotoğraf çekimi yaparak eksik kalan kısımları sonradan tamamlayınız.</p>



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen cümlelerdeki boşlukları uygun şekilde doldurunuz.

1. Resim sanatında yalnızca çizgi ile yapılan ve ana hatları gösteren, ayrıntılara inmeyen taslaklara. ....denir.
2. Bir şeyin yalnız kenar çizgileriyle tek renk olarak beliren görüntüsüne ....denir.
3. Yerleşim krokisi çizimine rölöve çalışması yapılacak olan binanın .....katından başlanır.
4. Plan krokilerine her bir kata göre veya katlar birbirinden ayrı tanımlanamıyorsa veya mağara, kayadan oyma yerlerde ayırt etme imkânı bulunmuyorsa .....göre isim verilir.
5. Detay krokisi çizimlerini plan, .....ve ..... olarak ele almak gerekir.

Aşağıdaki cümlelerde verilen bilgiler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

6. ( ) Görünüş krokisi, binanın komşu olduğu yolun ekseninden binaya doğru bakıldığı zaman gözle görünen parçaların çizimidir.
7. ( ) Görünüşlerde gölgelendirme ve üç boyutlu çizimlere yer verilebilir.
8. ( ) Tavanlar genelde simetrik yapıya sahip olduklarından bütün tavanın 2/10 parçasının çizilmesi yeterlidir.
9. ( ) Kesitlerde görünüşte kalan parçalar da çizilir.
10. ( ) Plan krokisi yapmaya normal kattan başlamak daha doğrudur.

## 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 performans testine geçiniz.

## KONTROL LİSTESİ

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

Modül Adı	Rölöve Ölçüsü Alma	Öğrencinin		
Amaç	Kroki çizimi yapabileceksiniz.	Adı Soyadı		
Konu	Krokiler	Sınıf / Nu		
Zaman	Başlangıç Saati			
	Bitiş Saati			
	Toplam Süre			
Değerlendirme Ölçütleri			Evet	Hayır
1.	Krokinin tanımını kavrayabildiniz mi?			
2.	Kroki çeşitlerini öğrendiniz mi?			
3.	Yerleşim plan krokisini çizmeyi öğrendiniz mi?			
4.	Yerleşim kesit krokisi nasıl çizilir, öğrendiniz mi?			
5.	Yerleşim görünüş krokisi nasıl çizilir, öğrendiniz mi?			
6.	Plan krokisinde neler gösterilir, öğrendiniz mi?			
7.	Tavan kroki çalışması nasıl yapılır, öğrendiniz mi?			
8.	Kesit kroki çalışması nasıl yapılır, öğrendiniz mi?			
9.	Görünüş kroki çalışması nasıl yapılır, öğrendiniz mi?			
10.	Detay kroki çalışması nasıl yapılır, öğrendiniz mi?			

## DEĞERLENDİRME

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

# ÖĞRENME FAALİYETİ-3

## AMAÇ

Bu faaliyette okul içi gerekli ortam, okul dışı araştırma yapabileceğiniz kuruluşlar belirtildiğinde rölöve çalışmalarında fotoğraf çekim tekniklerini öğrenecek ve standartlara uygun olarak fotoğraf çekim tekniklerini yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- İnternet ortamında fotoğraf çekim teknikleri ile ilgili bilgileri derleyip sınıfınızda arkadaşlarınıza aktarınız.
- Hafıza kartlı bir dijital fotoğraf makinesini inceleyiniz ve birkaç fotoğraf çekiniz.

## 3. FOTOĞRAFLAR

### 3.1. Rölöve Fotoğraf Çekim Özellikleri

Fotoğraf çekiminin amacı, taşınmazı değişik amaç ve yaklaşımlar doğrultusunda belli estetik değerlere göre fotoğraf karesine aktarmaktır. Fotoğraf, yapıyı oturduğu topografya veya çevresi ile birlikte tanımlamakta etkin bir rol oynar. Bazen bir ağaç, bir tarihi eser ya da başka bir yapının bulunduğu ortam, yapı hakkında bilgi verir ve yapıyı tanımlamada yardımcı olur.

Bir yerden diğer bir yere taşınacak veya restorasyonu yapılacak bir yapının aslına uygun olarak monte edilmesi ya da restorasyonu için de fotoğraf çekimi yapılır. Bu amaçla yapılan çekimlerde, daha sonraki montaj aşamasında yardımcı olması amacıyla yapının sökülen her parçası ve söküldüğü yer numaralandırılarak fotoğraflanır.

Bu çalışma, ayrıca yapının tüm oluşum sürecini belgelemek için yapılır. Çoğunlukla inşaat firmaları, yapının aşamasına göre aldıkları hak edişler için fotoğraf çekiminden yararlanır. Çünkü işveren, inşaatın hangi aşamada olduğu konusunda bilgi sahibi olmak ister ve ona göre ödemedede bulunur.



Resim 3.1: Hak ediş fotoğrafı



Resim 3.2: Rölöve fotoğrafı

## 3.2. Yerleşim Fotoğrafları

Yerleşim yerlerini uygun perspektiflerden görmek suretiyle fotoğrafa aktarmak gerekebilir. Yapının hemen hemen bütün özelliklerini aktardığımız böyle bir fotoğrafa bakanlar, yapıyı üç boyutlu olarak görmedikleri hâlde yapı, hakkında bilgi sahibi olurlar.

Örneğin, karlı bölgelerdeki evlerin çatılarının kar tutmaması için dik yapılması, az yağış alan yerlerde, yapı damlarının düz yapılması tamamıyla iklimsel koşulların getirdiği bir sonuçtur. Bununla birlikte ülkemizde sert esen rüzgârlar genellikle kuzeyden geldiği için bu cepheler hep kapalı tutulmaya, güney yönü ise ışık almak için açık tutulmaya çalışılır.

### 3.2.1. Yerleşim Plan Fotoğrafları

Yerleşim plan fotoğrafı çekmenin amacı taşınmazın oturduğu alan taşınmazın kendisi ve çevre yollarla olan bağlantılarını belgelemektir. Bunun için taşınmazın oturduğu bahçenin dört köşesinden bina fotoğraflarını çekmek gerekir. Ayrıca taşınmazın dört köşesinden de bahçeye doğru fotoğraf çekmek, görünmez detayların aydınlatılmasını sağlayacaktır.

Fotoğraf çekiminde duvarlar, setler, çatı ve baca şekilleri, ağaçlar, havuz ya da garaj vb. elemanları plan görünüşü olarak çekmek gerekir. Bunun için ise çatı üzerinden, üst kat pencere ya da balkonundan veya komşu bina çatısından fotoğraf çekilmelidir. Bu işlem dört cephe içinde tekrarlanır.

Fotoğraflar çizimleri desteklerken yapının genel görünüşünü, cepheler ve cephe üzerindeki kapı, pencere, girinti-çıkıntı, çatı eğiminin nasıl olduğu gibi konularda görsel ve sayısal bilgi verir.

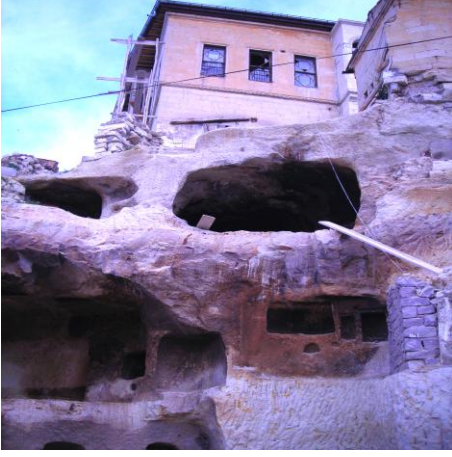


Resim 3.3: Yerleşim plan fotoğrafı

### 3.2.2. Yerleşim Kesit Fotoğrafları

Yerleşim kesit fotoğrafı çekmenin amacı taşınmazın oturduğu parseldeki dikey konumunu göstermektir. Bina zemininde ölçülemeyen ya da girilemeyen kısımları fotoğraf

üzerinden değerlendirmek gerekebilir. Örneğin, bina uçurum kenarında ya da sarp kaya üzerinde kurulmuş olabilir. Buralarda ölçü almak ya da kroki çizmek epey çaba gerektirebilir. Bu durumda fotoğraflar imdada yetişir.



Resim 3.4:Yerleşim kesit fotoğrafı



Resim 3.5:Yerleşim kesit fotoğrafı

### 3.2.3. Yerleşim Görünüş Fotoğrafları

Siluet fotoğrafında amaç mevcut taşınmazın diğer komşu binalarla olan ilişkisini göstermektir. Fotoğraf olmadan siluetin çizilmesi saatlerce taşınmazın olduğu sokak üzerinde oturmayı gerektirir.



Resim 3.6:Yerleşim görünüş



Resim 3.7:Yerleşim görünüş



Resim 3.8:Yerleşim görünüş

Fotoğraf çekiminde bina ile komşu binalar arasında perspektif bir ilişki kurmak amaçtır. Ayrıca sokak başından ve sokak sonundan iki fotoğraf çekmek ayrıntıların tanınması açısından kolaylık sağlar. Bunun için binanın sağ ve solunda ya da altında, üstünde binaya komşu en az iki binanın silüette olması yeterlidir.

### 3.3. Plan Fotoğrafları

Rölöveler yapının veya yapılar gurubunun genel konum ve ayrıntılarını açık bir biçimde gösteren fotoğraflarla desteklenir. Çizimler bir yapının bezeme ayrıntılarını,

renklerini, genel etkisini anlatmakta yeterli olmaz. Bu nedenle ölçek, yer, yön ve tarih belirten işaret ve yazılar konularak çekilen fotoğraflar rölöveyi destekleyen önemli belgelerdir. Hasar görmüş yapıların genel durum ve ayrıntılarının anlatımı için de fotoğraflar yardımcı olur.

Fotoğraflar bütün mekânları ve önemli ayrıntıları kapsayacak sayıda olmalı, çekimlerin yakın plandan, cepheye paralel yapılmasına özen gösterilmelidir. İç hacimlerde köşelerden çekilen (her bir hacim için karşılıklı köşelerden çekilmiş en az 2 adet) fotoğraflarla bu hacimdeki pencere sayılarını, bölüntülerini, kaç kanat bulunduğunu, kaç adet kapı olduğunu, döşemenin cinsini, kaç sıra yer karosu bulunduğunu vb. ayrıntıların görülüp sayılması mümkündür. Genelden ayrıntıya giden bir düzende dizilerek bir albüm oluşturulur. Plan çiziminde fotoğraflar bütün mekânları ve önemli ayrıntıları kapsayacak sayıda olmalı, çekimlerin yakın plandan, cepheye paralel yapılmasına özen gösterilmelidir. Sıra numarası verilen fotoğraflar çekildikleri yerle ilgili paftalar üzerine işlenir.



**Resim 3.9: Plan fotoğrafı**



**Resim3.10: Plan fotoğrafı**

### **3.4. Kesit Fotoğrafları**

Yapısal bozulmalar, deformasyonlar ve dağılımları, temel sorunları, yatay ve düşey yönde taşıyıcı sistem sorunları, dolgu malzemesinin sorunları, cephe elemanları sorunları, cephe kaplama ve üst örtü malzemesine ait sorunlar, cephe mimari süslemelere ve yapı malzemesine ait sorunları kapsayacak şekilde fotoğraflar çekilebilir. Bu fotoğrafların kesit düzleminin geçeceği yerlerden çekilmesi kesit plan çizimlerine de kolaylık sağlayacaktır.



**Resim3.11: Kesit fotoğrafı**



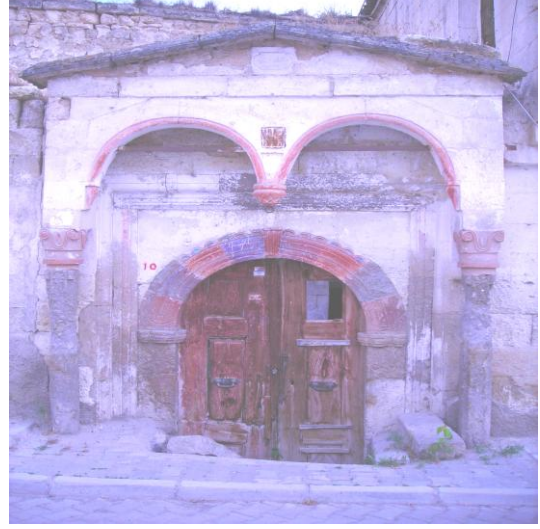
**Resim3.12: Kesit fotoğrafı**

### 3.5. Görünüş Fotoğrafları

Bir yapı, görünen yönü ile biçimsel bir kompozisyondur. Yapıyı oluşturan hacimler, kitleler, kitlesel ayrıntılar, pencereler, saçaklar, çıkmalar, bacalar gibi mimari detayları ve bu detayların yapı ile ilişkisini fotoğrafa aktarmak gerekebilir.



Resim3.13: Görünüş fotoğrafı



Resim3.14: Görünüş fotoğrafı

### 3.6. Detay Fotoğrafları

Çatlaklar, oyuklar, yüzey kaybına uğramış yüzeyler, biyolojik bozulmalar, kirlenmeler deformasyonlar ya da önemli özellik arz eden kısımlar detay fotoğrafları ile belgelenir. İnce ayrıntı ve özellik arz eden yerlerde farklı bakış açısından çekilmiş olan fotoğraflar tanıma imkânı sağlar. Ayrıca rölöve projeleri üzerine işlenecek olan bozulma ve deformasyonların yeri ve miktarı da çekilen fotoğraflar sayesinde işlenir.







Resim3.15: Detay fotoğrafı



Resim3.16: Detay fotoğrafı

## UYGULAMA FAALİYETİ

Fotoğraf makinesi ile çekim yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Bir tane fotoğraf makinesi temin ediniz.</p> 	<p>➤ Fotoğraf çekmede kullanacağınız makineyi ve diğer araçları öğretmeninizden temin ediniz.</p> <p>➤ Makineyi taşıma çantasından çıkarmayınız.</p>
<p>➤ Makineyi taşıma ve kullanma şekillerini uygulayınız.</p> 	<p>➤ Fotoğraf makinesi boyuna asılı olarak göbek seviyesinde taşınmalıdır. Burada durması makinenin sağa sola çarpmasını engellediği gibi çok kısa sürede çekim pozisyonu almayı da kolaylaştıracaktır.</p> <p>➤ Çekim anında öncelikle sol el avuç içi yukarı bakacak ve öne doğru açılarak makine denge noktası avuç içine tam oturtulmalıdır.</p> <p>➤ Makineyi parmaklar çok sıkmadan hafif bir şekilde kavramalıdır. Sağ elinizle de makinenin sağ tarafını kavradıktan sonra çekeceğiniz konuya doğru yöneliniz.</p>
<p>➤ Görünüş ve detay fotoğrafı çekebileceğiniz bir yer bulunuz.</p> 	<p>➤ Ekranı görece kadar gözünüze iyice yaklaştırmalı ve iyi bir kompozisyon seçmelisiniz.</p> <p>➤ Kompozisyon seçiminden önce en azından bir kolunuzu gövdenize yapıştırmalısınız.</p>
<p>➤ En iyi görüntü alabileceğiniz noktaya gidiniz ve ışık, görüntü ve netliği ayarladıktan sonra çekim yapınız.</p> 	<p>➤ Sallanma riskini en aza indirdikten sonra bir kontrolle beraber nefesinizi tutup deklanşöre basmalısınız.</p> <p>➤ Güzel olmayan çekimleri siliniz.</p> <p>➤ Makinenin tozunu alınız, makineyi çantasına koyarak diğer malzemelerle birlikte aldığınız birime teslim ediniz.</p>



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen cümlelerdeki boşlukları uygun şekilde doldurunuz.

1. Bir yerden diğer bir yere taşınacak veya restorasyonu yapılacak bir yapının aslına uygun olarak monte edilmesi ya da restorasyonu için de .....çekilir.
2. .... / ..... fotoğrafı çekmenin amacı taşınmazın oturduğu parseldeki düşey konumunu göstermektir.
3. Fotoğraflar bütün mekânları ve önemli ayrıntıları kapsayacak sayıda olmalı, çekimlerin yakın .....dan, cepheye .....yapılmasına özen gösterilmelidir.
4. Çatlaklar, oyuklar, yüzey kaybına uğramış yüzeyler, biyolojik bozulmalar, kirlenmeler deformasyonlar ya da önemli özellik arz eden kısımlar..... fotoğrafları ile belgelenir.
5. Fotoğraf çekiminde bina ile komşu binalar arasında .....bir ilişki kurmak bir amaçtır.

Aşağıdaki cümlelerde verilen bilgiler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

6. ( ) Fotoğraf çekiminin amacı, taşınmazı kar amaçlı yaklaşımlar doğrultusunda fotoğraf karesine aktarmaktır.
7. ( ) Yerleşim plan fotoğrafı çekmenin amacı taşınmazın oturduğu alan, taşınmazın kendisi ve çevre yollarla olan bağlantılarını belgelemektir.
8. ( ) Fotoğraflar ayrıntıdan genele giden bir düzende dizilerek bir albüm oluşturulur.
9. ( ) Siluet fotoğrafında amaç mevcut taşınmazın diğer komşu binalarla olan ilişkisini göstermektir.
10. ( ) Sıra numarası verilen fotoğraflar çekildikleri yerle ilgili paftalar üzerine işlenir.

## 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 performans testine geçiniz.

## KONTROL LİSTESİ

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

Modül Adı	Rölöve Ölçüsü Alma	Öğrencinin	
Amaç	Fotoğraf çekebileceksiniz.	Adı Soyadı	
Konu	Fotoğraflar	Sınıf / Nu	
Zaman		Başlangıç Saati	
		Bitiş Saati	
		Toplam Süre	
Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Rölöve fotoğraf çekim özelliklerini kavrayabildiniz mi?		
2.	Yerleşim plan fotoğrafları çekim esaslarını öğrendiniz mi?		
3.	Yerleşim kesit fotoğrafları çekim esaslarını öğrendiniz mi?		
4.	Yerleşim görünüş fotoğrafları çekim esaslarını öğrendiniz mi?		
5.	Plan fotoğrafları çekme esaslarını kavrayabildiniz mi?		
6.	Kesit fotoğrafları çekme esaslarını kavrayabildiniz mi?		
7.	Görünüş fotoğrafları çekme esaslarını kavrayabildiniz mi?		
8.	Detay fotoğrafları çekme esaslarını kavrayabildiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

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

# ÖĞRENME FAALİYETİ-4

## AMAÇ

Bu faaliyette okul içi gerekli ortam, okul dışı araştırma yapabileceğiniz kuruluşlar belirtildiğinde rölöve çalışmalarında yerleşim ölçümlerini öğrenecek ve standartlara uygun olarak yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Ölçme yöntemleri hakkında bir ön araştırma yapınız ve sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.
- Fotoğrametri çalışması yapan büroları ziyaret ediniz ve ölçüm alma teknikleri üzerinde ön araştırma yapınız.

## 4. YERLEŞİM ÖLÇÜMLERİ

Ölçme; herhangi bir nesnenin ne kadar olduğunu belirtme sorunudur. Ölçme, bilinmeyen bir değeri veya bir ölçüyü, bilinen bir değer veya bir ölçü ile mukayese edilmesidir. Başka bir deyişle herhangi bir nesneyi kabul görmüş bir birimle karşılaştırmaktır. Bir rölöve çalışmasında ölçüleri saptamanın üç yolu vardır.

### 4.1. Eski Belgelerden Ölçü

Binanın daha önce yapılmış rölöveleri, arşivlerden bulunacak eski çizimler, eski gözlemler, tarifler, anlatımlar, yapı izni, röperli kroki, kot, kesit, eski fotoğrafları, haritalar, kent planları, gravürler, yapıyla ilgili vakfiye (bağışlanan eserin kullanım amacının değiştirilemeyeceğiyle ilgili belgeler) ve vakfa ait gelir gider kayıt defterleri, onarım keşifleri veya onarım harcamalarının kaydedildiği defterler, gezginlerin notlarında yer alan gözlemler ve benzeri belgelerdir. Bunlar bulunabildiği takdirde ne amaçla yapıldığı, güvenilirliği, orijinal veya mevcut durumu yansıtıp yansıtmadığı, nerelerin farklı olduğu araştırılır. Bu belgeler sağladıkları bilgilerle bazı karmaşık noktaların çözümlenebilmesine olanak sağlar. Üzerinde ölçü var ise bunlar kontrol edildikten sonra temel örnek olarak kullanılabilir.

### 4.2. Fotoğraflardan Ölçü

Yer, yön ve tarih belirten işaret ve yazılar konularak çekilen fotoğraflar rölöveyi destekleyen önemli belgelerdir. Fotoğraf içinde boyutları bilinen parçalar yer aldığı zaman orantılama yapmak suretiyle ölçü alınabilir. Örneğin; sabit bir eşya, hasır çelik, mevcut bir direk, duvara, kapıya dayanmış bir araç, merdiven basamakları, demir parmaklıklar veya başka bir yapı olduğu takdirde ölçü orantılanma suretiyle yaklaşık olarak tespit edilebilir. Birebir oranda cepheden çekilen fotoğraflarda ölçü almada fayda sağlar.



**Resim 4.1: İç mekân fotoğrafı**



**Resim 4.2: İç mekân fotoğrafı**

Fotoğraflar bütün mekânları ve önemli ayrıntıları kapsayacak sayıda olmalı, çekimlerin yakın plandan, cepheye paralel yapılmasına özen gösterilmelidir. Fotoğraf çekiminde yer alan elemanların boyutları, kademe durumları, ağaçların yeri, kaldırım gibi elemanların boyutları orantılama yolu ile hesaplanır.

### **4.3. Yerleşim Ölçüleri**

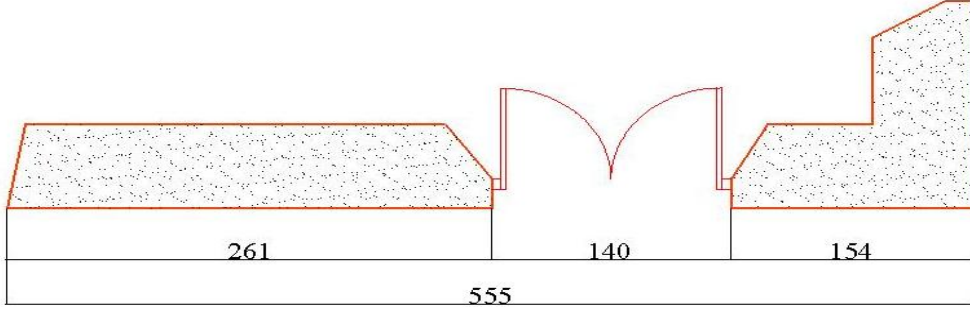
Değişik teknik ve yöntemlerle yapılır. Dikkatli yapıldığı takdirde son derece hassas ve güvenilir bir uygulamadır. Ancak çok sistemli bir yaklaşım gerektirir. Aksi hâlde hatalar ve yanlışlıklar önlenemez.

Ölçü almak bir rölöve alan çalışmasının son aşamasıdır. Çizilmiş olan krokiler üzerine alınan ölçüler yazılır. Bu ölçüler net ve okunaklı yazılmalıdır. Yanlış yazılan ölçüler karalanmaz, silinerek yerine doğrusu yazılır. Krokiler üzerinde eksik ölçü olmamalı, fazla ve gereksiz ölçü de bulunmamalıdır. Fazla ölçü krokiyi karmaşık hâle getireceği gibi temiz çizimi de çözümsüz bir yöne götürebilir.

**Ölçme teknikleri şu şekilde açıklanabilir:**

#### **Tek tek ölçme**

Bir doğru üzerinde bulunan ve bir bütünün parçaları olan elemanların ayrı ayrı ölçülmesidir. Parça ölçülerinin toplamı ana elemanın aynı yöndeki ölçüsüne eşit olmalıdır. Bir kenardaki toplam uzunluk ayrıca ölçülür. Toplam uzunluk ile parça ölçülerinin toplamının eşitliği kontrol edilir. Eşit çıkmıyorsa tekrar ölçüm yapılır.

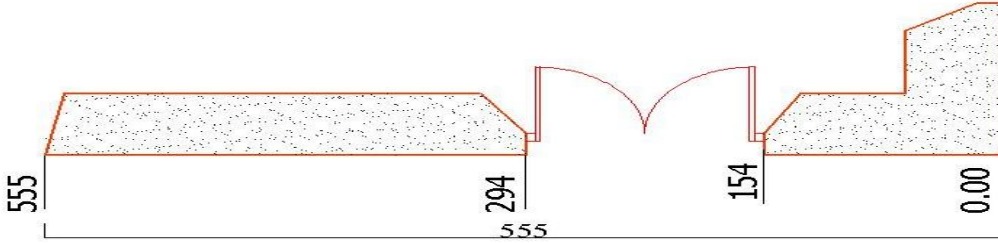


Şekil 4.1: Tek tek ölçme

### Toplayarak ölçme

Bir doğru üzerinde bulunan ve bir bütünün parçaları olan elemanların boyutlarının bir köşeden başlayıp sıra ile toplanarak ölçülmesidir. Bu yöntemde bir doğru üzerindeki ölçüler şu şekilde alınır. Ölçünün başladığı köşeye 0.00 konulur. Bu yöndeki elemanların köşe noktalarının ölçüleri alınır.

Ölçüler sıra ile toplanarak yazılır. Uzun (örneğin 20 m) bir şerit metre ile ölçü alınıyorsa şerit metre üzerinden direkt olarak uzunlukları okuduğumuzda toplayarak ölçmüş oluruz. Ancak bir şerit metre boyu ölçümü bitirdikten sonra birinci boyun (20 m) üzerine toplanarak ölçülmesi gerekir.



Şekil 4.2: Toplayarak ölçme

### Trigonometrik ölçme

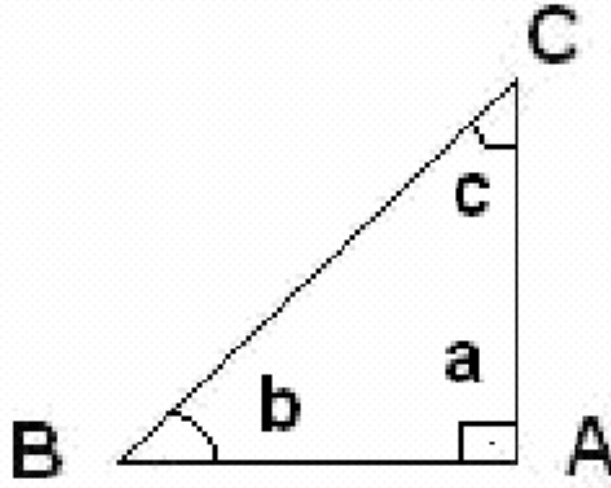
Ölçüsü alınacak elemanlar yatay veya düşey düzlemde üçgen oluşturuyorlarsa bu yöntemden yararlanılır. Bir üçgen oluşturan yapı elemanında üçgenin ölçülebilen elemanları ölçülür. Üçgenin ölçülemeyen elemanları basit trigonometrik bağıntılarla hesaplanır. Bilindiği gibi şekildeki dik üçgende:

$$\text{Sin}b = AC/BC$$

$$\text{Cos}b = AB/BC$$

$$\text{Tgb} = AC/AB$$

$$\text{Pisagor Teoreminden: } BC^2 = AB^2 + AC^2$$

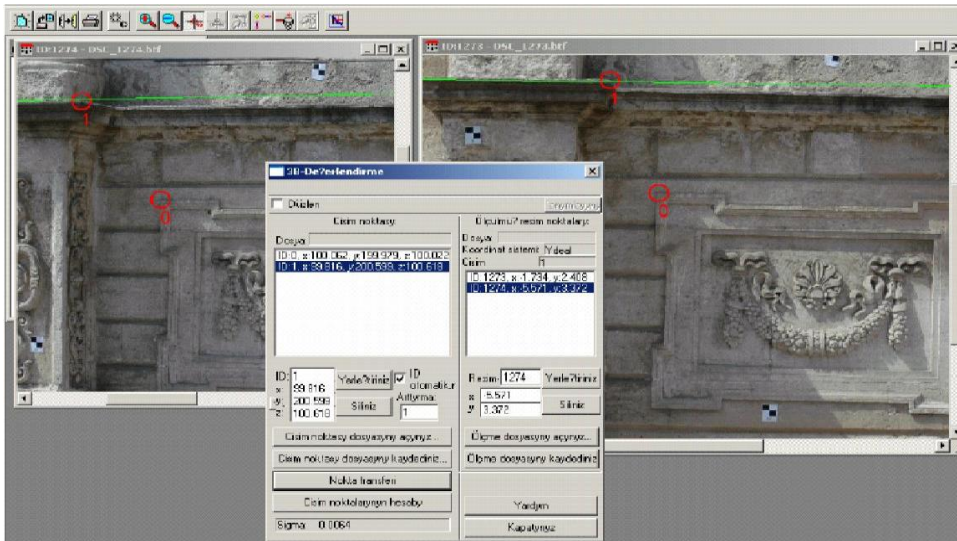


Şekil 4.3: Trigonometrik ölçme

### Fotogrametrik ölçme

**Fotogrametri:** Başlangıçta yeryüzünün ölçümünü hedef alan jeodezi bilimi içinde bir ölçme tekniği olarak düşünülmüş, bu özelliği dolayısı ile fotoğraflar yardımı ile ölçme anlamına gelmek üzere fotogrametri diye adlandırılmıştır.

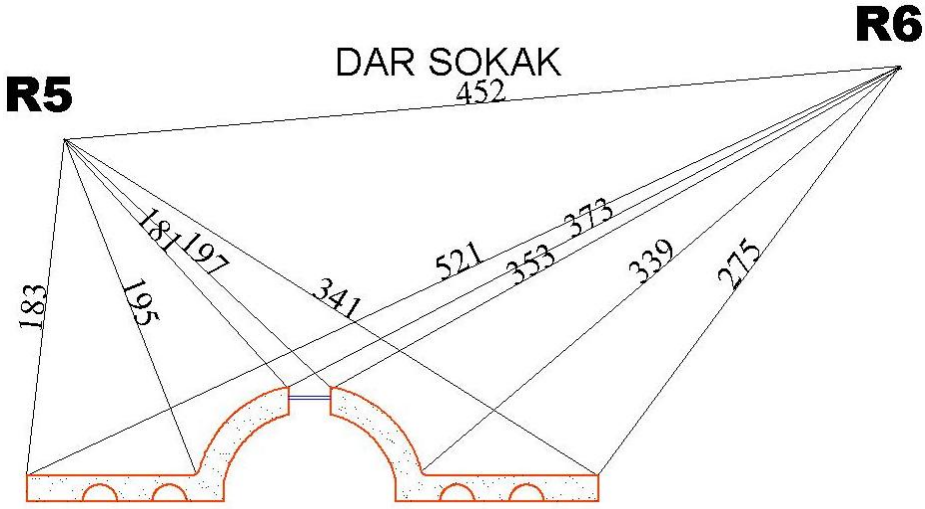
Fotogrametri; cisimler ve bunların oluşturduğu çevreden yansıyan ışınların şekillendirdiği fotoğrafik görüntülerin ve yaydıkları elektromanyetik enerjinin kayıt, ölçme ve yorumlama işlemleri sonunda, bu cisimler ve çevre hakkında güvenilir bilgilerin elde edildiği bir teknoloji ve bilim dalıdır.



Resim 4.3: Fotogrametrik ölçü alımı

### Röper noktalarına göre ölçme

Bu yöntemde ölçme, ölçülen uzunlukların sabit bir noktaya bağlı olarak ölçüsünü almaktır. Bu yöntem daha çok bina dışında olan elemanların ölçümünde kullanılır. Bina dışında bulunan bir elemanın köşe noktalarının her biri iki sabit noktaya bağlı olarak ölçülebilir. Böylece sadece yatay uzunlukları ölçerek binanın çevresindeki tesislerin ölçülerini almış oluruz. Ayrıca bina içindeki sabit eşyaların ölçümünde odanın bir köşesi röper noktası olarak alınabilir. Röper noktalarına göre ölçme, haritacılık ve restorasyon konularında hassas olarak uygulanabilir.



Şekil 4.4: Röper noktalarına göre ölçme

#### 4.3.1. Yerleşim Plan

Yerleşim plan ölçüsü almak demek, ölçme işlemi bitmiş olan zemin katın parsel üzerinde oturduğu yeri tespit etmek demektir. Eğer önceden çap ya da plan üzerine oturum çizilmişse o zaman oradaki değerler esas alınır. Ama bu değerler yoksa ölçümlerin yapılması gerekir.

Önce arazide pusula ile yön tayini yapılması gerekir. Arazi üzerine zemin kat oturum yönü tespit edildikten sonra mevcut binanın bahçe ya da parsel içindeki oturum yerini bulabilmek için parsel içinde yer alan ve binanın en az iki cephesini gören noktaları tespit etmek gerekir. Bu noktalar, röper noktalarıdır. Bahçe içinde yer alan bir çeşme, duvar köşesi, direkler, komşu binalar ya da ağaçlar bu işlem için ideal olan noktalardır.

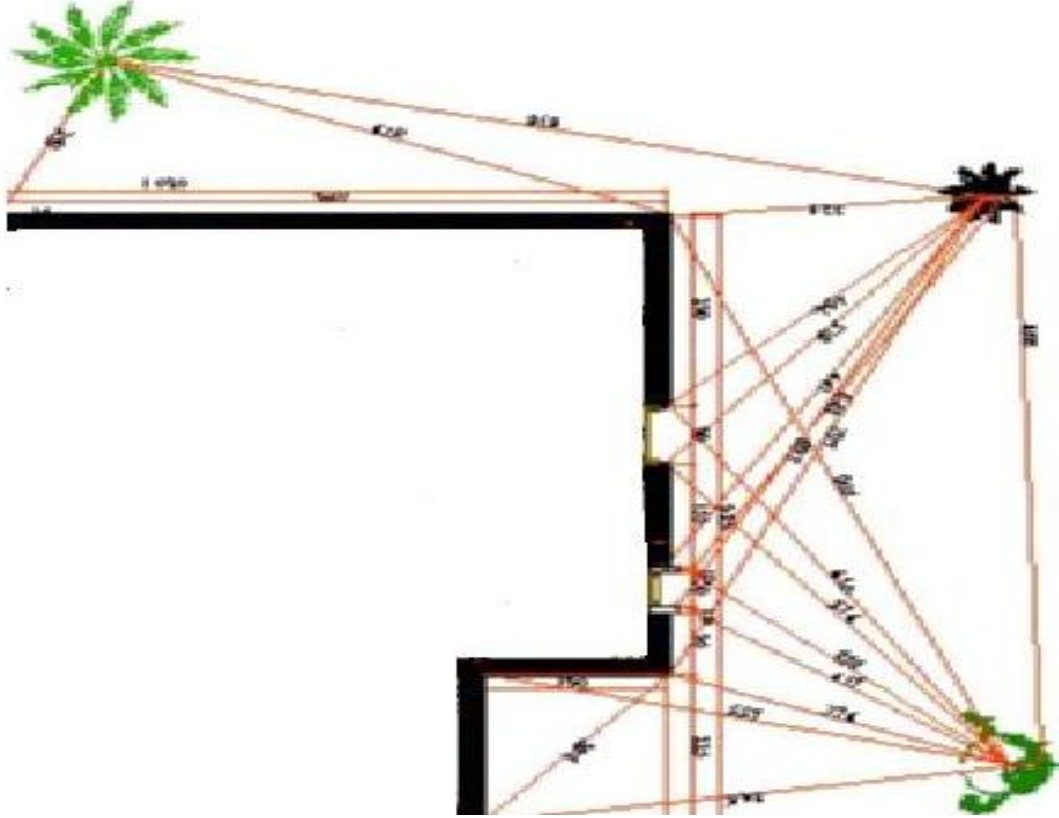
Röper noktası olabilecek hiçbir şey bulunamazsa o zaman binayı iki cepheden görebilen yerlere çivi ya da kazıklar çakılarak bu noktalar oluşturulur. Bu nokta yerlerini tespit ederken noktaların bir tanesi en azından diğer iki noktayı göreceği yerde olmasına dikkat edilmelidir.

Nokta tespiti yapıldıktan sonra bu noktaların birbirleri ile ve parsel sınırı ya da köşesi ile olan mesafeleri ölçülerek krokiye işaretlenir. Ölçme işleminde ölçü doğrularının kapalı

üçgen meydana getirmesine dikkat edilmelidir. Eğer üçgen oluşmuyorsa çizim yapacak ekip yerleştirme yapamaz.

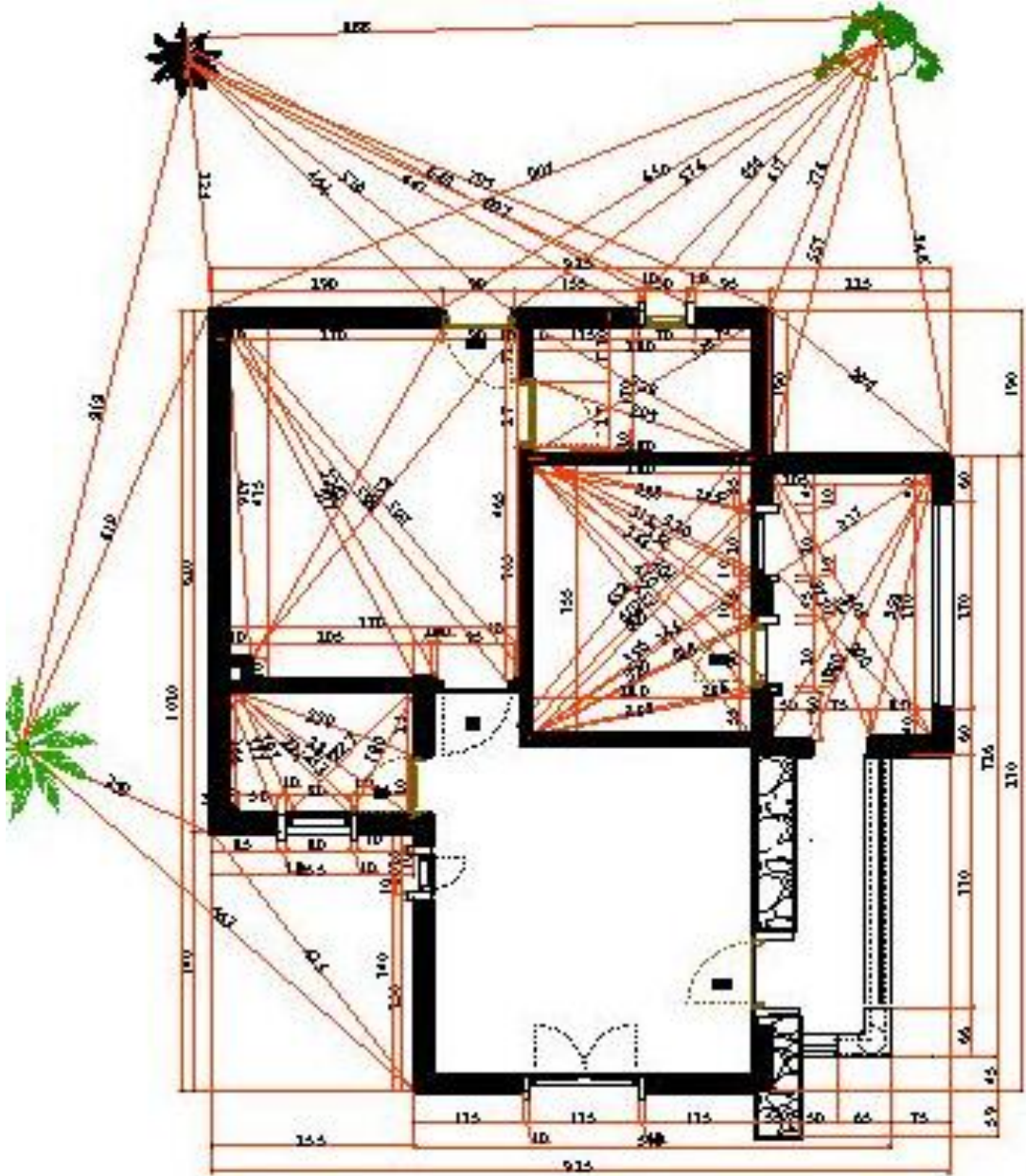
Röper noktası olarak ağaçlar seçilmişse o zaman ağaçların gövde çevreleri de ölçülmeli ve ağaca kadar olan mesafeye çevre /  $\pi$  ( $\pi$ ) değerinin yarısı eklenmelidir.

Uzun mesafeli ölçmelerde şerit metrenin sarkma yapması ve germe işleminin yorucu olması nedeniyle şerit metre yerine dijital uzaklık ölçerler kullanılmalıdır.



Şekil 4.5: Yerleşim planında taşınmazın yer tespiti

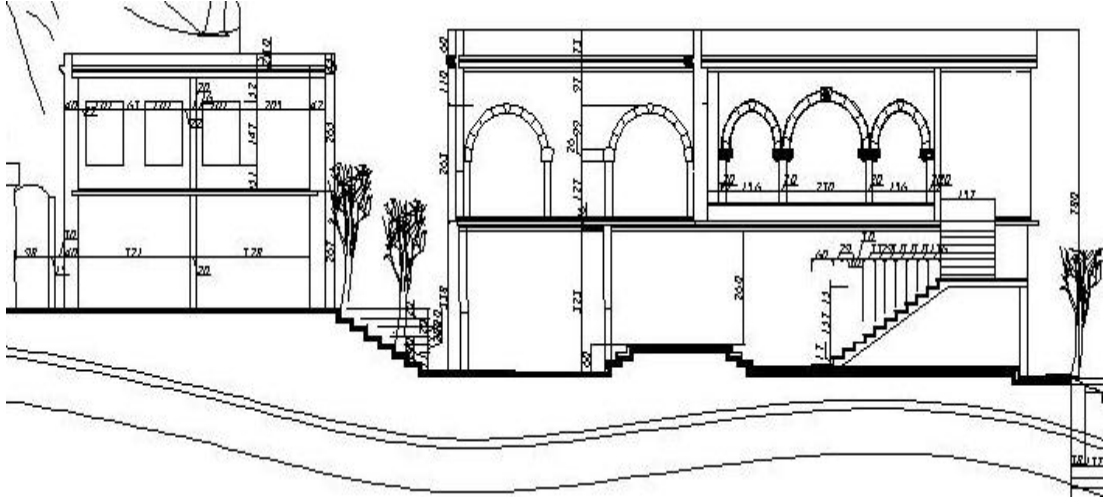




Şekil 4.6: Yerleşim planı

#### 4.3.2. Yerleşim Kesit

Esas bina için alınmış olan kesit ölçüleri aynen kullanılacağından tekrar ölçmeye gerek yoktur. Yerleşim kesit ölçülerini alabilmek için bina ve çevresine yatay terazi düzlemi kurmak gerekir. Bu terazi düzleminden arazinin çeşitli yerlerinden aşağıya doğru alınacak ölçüler bu yerlerdeki kot farklılıklarını verir. Bu konuda belediyeden alınacak kot- kesit krokisinden de yararlanır.



Şekil 4.7: Yerleşim kesit

### 4.3.3. Yerleşim Görünüşü

Yan bina cephe genişlikleri ölçüleri alınır. Kapı ve pencere ölçüleri şakul yardımıyla alınır. Yerleşim görünüşte en zor iş çatı çizimleridir. Esas ölçü alınan binanın ölçüleri bilindiğinden fotoğraflar yardımı ile masa başında yaklaşık olarak değerler tespit edilebilir.

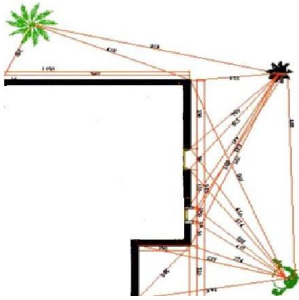


Şekil 4.8: Yerleşim görünüşü

## UYGULAMA FAALİYETİ

Yerleşim plan ölçüsü alınır ve iki cepheyi röperer bağlarız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Pusula ile yön tayini yapılır.	➤ Dikkatli olunuz.
➤ Bina cephesi üzerinde lazerli nivo ile bir terazi hattı oluşturunuz.	➤ Disiplinli ve düzenli çalışınız.
➤ Bahçe içerisinde üç adet röper noktası tespit ediniz.	➤ Eldiven ve baret mutlaka giyiniz.
➤ Röperlerin her birinin iki röper noktasına olan mesafelerini ölçünüz.	➤ Lazerli nivonun düzecinde ayarlanmasına dikkat ediniz.
➤ Bina cephe köşelerinin röper noktasına olan uzaklıklarını ölçünüz yazınız.	➤ Röper noktalarının her biri iki röper noktasını da görecek şekilde seçim yapınız.
➤ Her bir röper noktasına bina köşelerinden ölçümler yapınız.	➤ Metreyi gergin tutunuz.
➤ Ölçü doğruları kapalı üçgen meydana getirecek şekilde ölçme yapınız.	➤ Dar üçgenler oluşturmayınız.
➤ Bina cephesi üzerinde bulunan kapı ve pencerelerin yatay her iki noktasından da bu elemanları gören röper noktalarına ölçüler alınır.	➤ Röper noktalarının binada her köşeyi görmesi gerekli değildir.
➤ Bina dış duvar ölçülerini dolu ve boş birimler olarak ölçünüz.	➤ Kapı ve pencerelerden ölçü alırken pervazları dikkate almayınız.
➤ Cephe tam boyunu bir seferde ölçünüz.	➤ Metre okumalarını yaparken yanlış okuma yapmayınız.
➤ Ölçümleri kâğıt üzerinde kontrol ediniz ve tüm ölçüler kapalı üçgen meydana getiriyorsa işleminizi tamamlayınız.	➤ Ölçüleri yazan kişiye ölçü yazarken yazılan ölçüleri tekrar ettiriniz.
➤ Araziyi göz ucu ile tarayıp malzeme olup olmadığına bakınız.	➤ Cephe uzunluğu cephede yer alan dolu ve boş birimlerin toplamına eşit olacağını unutmayınız. ➤ Başlangıçta aldığımız malzemeleri kontrol ediniz ve çizim işlemine geçiniz.



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen cümlelerdeki boşlukları uygun şekilde doldurunuz.

1. Herhangi bir nesneyi kabul görmüş bir birimle karşılaştırmaya .....denir.
2. Parça ölçülerinin toplamı ana elemanın aynı yöndeki ölçüsüne .....olmalıdır.
3. Cisimler ve bunların oluşturduğu çevreden yansıyan ışınların şekillendirdiği fotoğraflık görüntülerin ve yaydıkları elektromanyetik enerjinin kayıt, ölçme ve yorumlama işlemleri sonunda, bu cisimler ve çevre hakkında güvenilir bilgilerin elde edildiği teknoloji ve bilim dalına .....denir.
4. .... noktalarına göre ölçme, haritacılık ve restorasyon konularında hassas olarak uygulanabilir.
5. Ölçüsü alınacak elemanlar yatay veya düşey düzlemde üçgen oluşturuyorlarsa .....ölçme yönteminden yararlanır.

Aşağıdaki cümlelerde verilen bilgiler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

6. ( ) Rölöve çalışmasında ölçüleri saptamanın üç yolu vardır.
7. ( ) Ölçü almak, bir rölöve alan çalışmasının başlangıç aşamasıdır.
8. ( ) Parça ölçülerinin toplamı ana elemanın aynı yöndeki ölçüsünden farklı olmalıdır.
9. ( ) Başlangıçta yeryüzünün ölçümünü hedef alan jeodezi bilimi içinde bir ölçme tekniği olarak düşünülmüş, bu özelliği dolayısı ile fotoğraflar yardımı ile ölçme anlamına gelmek üzere nirengi diye adlandırılmıştır.
10. ( ) Ölçüler net ve okunaklı yazılmalıdır. Yanlış yazılan ölçüler karalanmaz, silinerek yerine doğrusu yazılır.

## 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 performans testine geçiniz.

## KONTROL LİSTESİ

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

Modül Adı	Rölöve Ölçüsü Alma	Öğrencinin		
Amaç	Yerleşim ölçüsü alabileceksiniz.	Adı Soyadı		
Konu	Yerleşim Ölçüleri	Sınıf / Nu		
Zaman	Başlangıç Saati			
	Bitiş Saati			
	Toplam Süre			
Değerlendirme Ölçütleri			Evet	Hayır
1.	Eski belgelerden ölçü alma usul ve esaslarını kavrayabildiniz mi?			
2.	Fotoğraflardan ölçü alma tekniğini kavrayabildiniz mi?			
3.	Yerinde ölçü alma çeşitlerini ve tekniklerini kavrayabildiniz mi?			
4.	Yerleşim planı ölçüsü alma usullerini öğrendiniz mi?			
5.	Yerleşim kesit ölçüsü alma esaslarını kavrayabildiniz mi?			
6.	Yerleşim görünüşü ölçüsü alma esaslarını kavrayabildiniz mi?			

## DEĞERLENDİRME

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

# ÖĞRENME FAALİYETİ-5

## AMAÇ

Bu faaliyette okul içi gerekli ortam, okul dışı araştırma yapabileceğiniz kuruluşlar belirtildiğinde rölöve çalışmalarından yerinde ölçüm yapmayı öğrenecek ve standartlara uygun olarak yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Ölçü alma teknikleri hakkında bir araştırma yapınız ve araştırma sonucunu sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.
- Sınıfınızın ölçüsünü alarak normal kat planı olarak çizmeye çalışınız. Üçgenleme tekniği ile ilgili uygulamalar yapınız.

## 5. YERİNDE ÖLÇÜMLER

### 5.1. Plan Ölçüsü

Rölöve projesinin hazırlanabilmesi için bina elemanlarının ölçülerinin bilinmesine ihtiyaç vardır. Mahallerin boyutlarını belirlemek için yapılan yatay ve düşey uzunluk ölçme faaliyetleridir.

Önce plan düzleminin geçtiği yükseklikten yukarıdan aşağıya doğru dik bakarak plan krokisi çizilir. Binanın yatay dış uzunluğu ve yatay dış genişliği ölçülür. Bir kenarda, yatayda dolu ve boşluk kısımları ayrı ayrı ölçülür. Bir kenardaki dolu ve boşluk ölçülerinin toplamı, ait olduğu kenarın dış ölçüsüne eşit olmalıdır. Dolu ve boşluk ölçüleri toplanıp kontrol edilir. Buraya kadarki yapılan işlemler bütün kenarlarda uygulanıp ölçüm kontrolleri yapılır.

Ayrıca köşegen noktalar arası çapraz ölçüler alınmalı ve pencere, kapı gibi duvar içi boşlukların genişlikleri çapraz ölçülerle köşelere bağlanmalıdır.

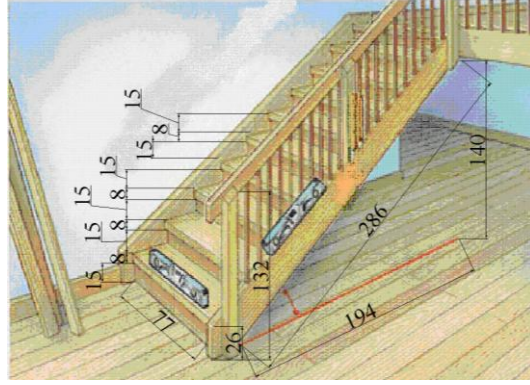
#### 5.1.1. Merdiven

Katlar arasında düşey sirkülasyonu sağlayan bağlantı elemanlarına merdiven denir.

Merdiven ölçüsü alırken ilk önce iki kat arası yükseklik sahanlık boşluğunda ölçülür. Eğer sahanlık yoksa o zaman merdiven başlangıç ve bitiş noktası arası kot farkı ölçülür. Şerit metre ya da teleskopik metre bu işi görür.

Merdiven yuvası uzunluk ve genişliği ölçülür. Eğer basamak yükseklikleri aynı ise rıht yükseklikleri ve basamak genişliklerini ayrı ayrı ölçmeye gerek yoktur. Ancak ahşap ya da

taş gibi malzemeden yapılan basamaklar zamanla aşınacağı için bu merdivenlerde rıht yükseklikleri basamak genişlikleri ayrı ayrı ölçülür.



**Şekil 5.1: Merdiven ölçüsü alma**

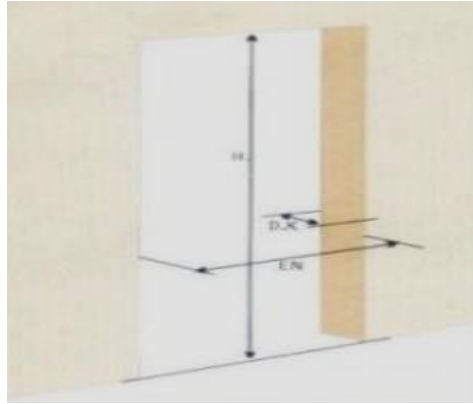
Merdiven korkuluklarını ölçmek zaman alacak bir iş olduğundan bu işlemi cepheden çekilmiş bir fotoğraftan yapmak daha kolay olur. Ancak karşılaştırma ve kontrol açısından hiç olmazsa korkuluk başlangıç, bitiş ve orta noktasından bir iki ölçüm yapılması yeterli olur.

### 5.1.2. Duvar

Çeşitli yapı malzemelerinden üretilen, binanın dışını çevreleyen, bina içinde ise mahalleri birbirinden ayıran yapı elemanlarına duvar denir. Duvar ölçüsü almak ise duvar kalınlığının ölçülmesi işlemidir. Duvar ölçüleri bilinmeden proje hazırlanamaz ve devamındaki işler yürümez. Bu nedenle duvar ölçüsünü almak çok önemli ve gereklidir.

#### Duvarları ayrı ölçmek

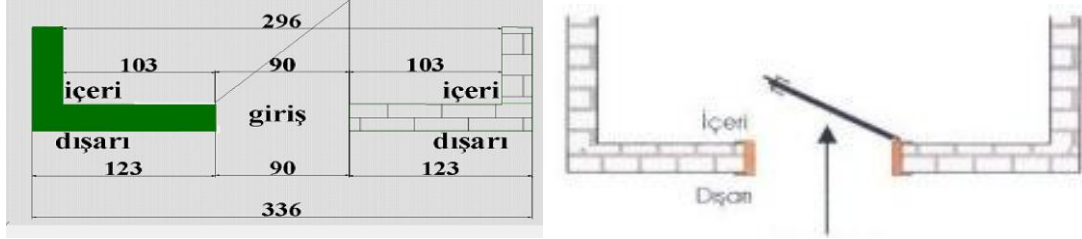
Duvar kalınlıklarının kapı kenarlarından veya pencere kenarlarından iç hacimlerin boyutlarından bağımsız olarak ölçülmesidir. Bu şekildeki ölçüm yöntemi kontrolsüz yapılırsa planın çiziminde bir işe yaramaz.



**Şekil 5.2: Kapı ölçüsü alma**

### İç hacimle birlikte ölçmek

Duvar kalınlıklarının ve iç ölçülerinin birlikte ölçülmesidir. Bu yöntemde bir köşeden başlayıp karşı köşeye kadar bir doğru boyunca iç ölçüler ile duvar kalınlıkları sırayla ölçülür. Aynı kenarın toplam uzunluğu dıştan ayrıca ölçülür. Bütünü oluşturan parçaların ölçüleri toplanır. Bir kenardaki parçaların ölçülerinin toplamı aynı yöndeki toplam ölçüye eşit ise ölçü doğru alınmıştır. Eğer eşit değilse tekrar ölçü alınmalıdır.



Şekil 5.3: Kapı ölçüsü alma

Mimaride de bir kenardaki hacimlerin iç ölçüleri ile duvar kalınlıklarının toplamı aynı kenardaki dış ölçüye eşit olmalıdır. Bu eşitlik ölçü alma esnasında kontrol edilerek sağlanmalıdır. Aksi hâlde doğru ölçü almış olamayız. Hatalı alınan ölçü ise ileride giderilmesi çok zor yanlışlıklara yol açar.

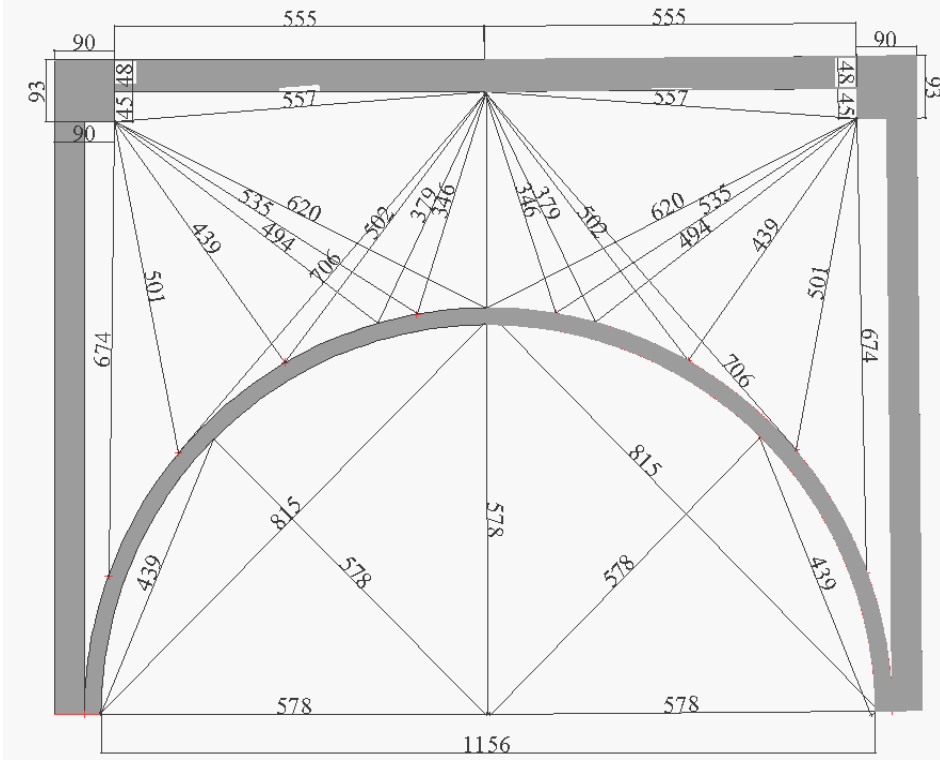
### 5.1.3. Dairesel Hacim

Dairesel hacimli yerleri ölçmek için röper noktalarından faydalanılır. Bu röper noktaları bina içinde kendi yapı elemanı olabileceği gibi dışarıdan bağımsız bir noktada olabilir. Ama dikkat edilmesi gereken nokta tespit edilen noktanın dairesel hacmin en az yarısını görmesidir. İki ya da üç nokta ile işlem tamamlanır. Röper noktalarından uzatılan ışınların ya da tutulan metrenin mutlaka diğer noktadan gelen ışınla dairesel hacim üzerinde çakışması şarttır. Aksi hâlde nokta tespiti yapılamaz.

Röper noktalarının birbiri ile olan mesafeleri ve dairesel hacmin başlangıç ve bitiş noktalarına olan mesafeleri mutlaka ölçülmelidir.

Dairesel hacmin dış kısmı için yapılan ölçme işlemi iç kısım içinde tekrarlanır. İç kısımda fazla noktaya gerek yoktur. Ama önemli olan sonradan iç ve dış kısmın sağlıklı olarak birleştirilebilmesi için kaynak noktaları seçilmesi ve çaprazlama ve üçgenleme yöntemleri ile parçaların birleştirilmesidir.



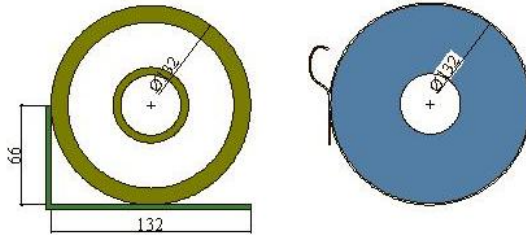


Şekil 5.4: Dairesel hacimlerde ölçü alma

#### 5.1.4. Yuvarlak Cisim

Küre, sütun, direk gibi dairesel kesitli elemanların çaplarını ve çevrelerini ölçme işlemi yapılır. Eğer ölçülecek olan parça küçük ise kumpas ile işlem yapılır. Parça büyük ise o zaman duvarcı gönyesi veya şerit metre kullanılır.

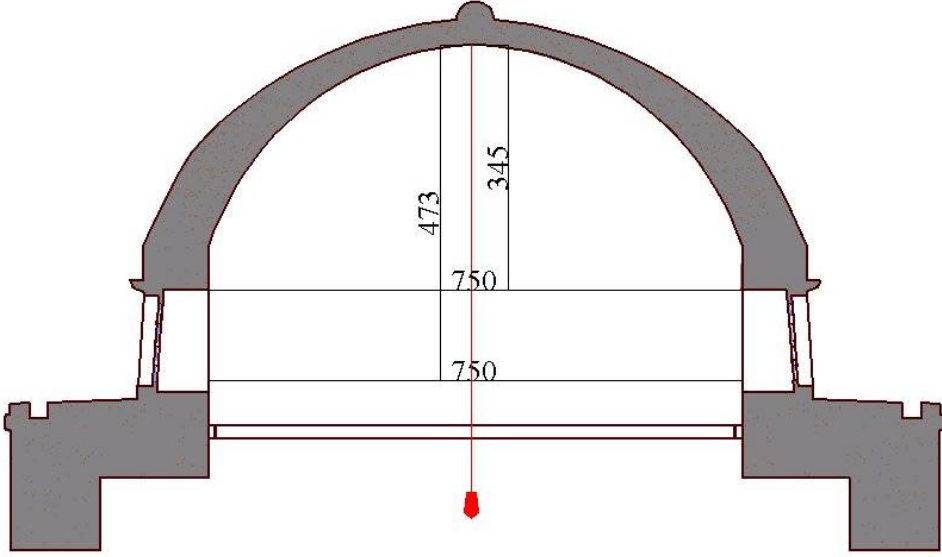
Ölçü alma yöntemi olarak iki yöntem uygulanır. Birincisinde üzeri işaretli iki adet duvarcı gönyesi ile ölçü almaktır. Gönyeler yer düzlemine paralel tutulur ve gönye uçları u şeklinde sütun üzerinde birleştirilir. Aynı kumpas çeneleri gibi kapatılır ve sadece bir gönye üzerindeki değer okunur. Okunan değer bize sütun çapını verir. Diğer yöntemde ise ip ya da şerit metre sütun gövdesine sarılır. Birleşim noktası işaretlenir ve değer okunur. Bu değer  $\pi(\pi)$  sayısına bölünmesi ile çap değeri bulunur.



Şekil 5.5: Yuvarlak kesitli hacimlerde ölçü alma

### 5.1.5. Kubbe Çapı

Kubbenin oturduğu kaideler arasına şerit çekilir ve yatay olarak ölçülür. Kubbe merkezinden aşağıya şakul sarkıtılır. Şakul ipinin şeride temas ettiği noktadaki değeri ölçülür. Bu değer kubbe yüksekliğini verir. Eğer kubbenin oturduğu kaidelere ulaşma imkânı yoksa o zaman kubbenin başlangıç, bitiş ve ortasından aşağıya şakul sarkıtılır ve şakulün yerdeki izdüşümleri işaretlenir. Bu noktalar arası ölçülür ve kubbe çapı ve yarıçapı bulunur. Şakul sarkıtma imkânı yoksa o zaman elektronik uzaklık ölçer ya da tam bütünleşik elektronik takeometreler (Total Stationlar) kullanılmak sureti ile ölçüm yapılır.

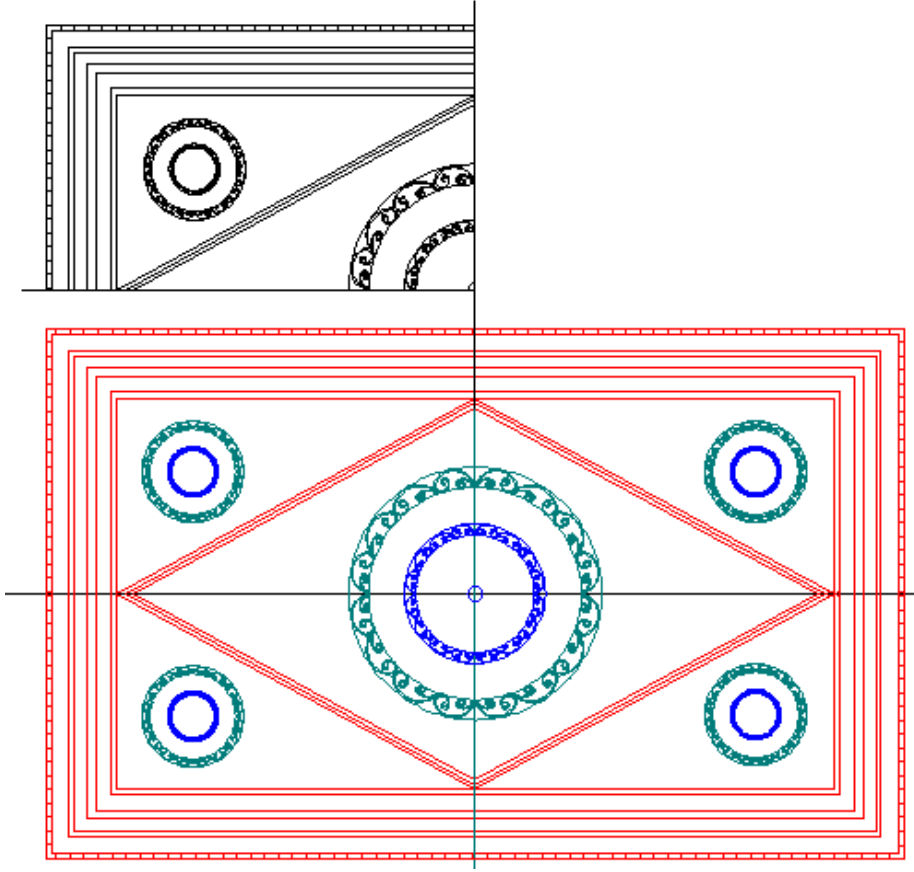


Şekil 5.6: Kubbe çapını ölçme

### 5.1.6. Tavan Planı

Boyutları üzerine oturduğu duvarla aynı ise kat plan krokisinden plan kopya edilir ve tavan işlemleri bu plan üzerinde işlenir. Aynı değilse o zaman detaylı ölçü almak gerekir. Katlanır tahta metre bükülmek suretiyle basit olan çıtalı tavanların ölçüsü rahatlıkla alınabilir.

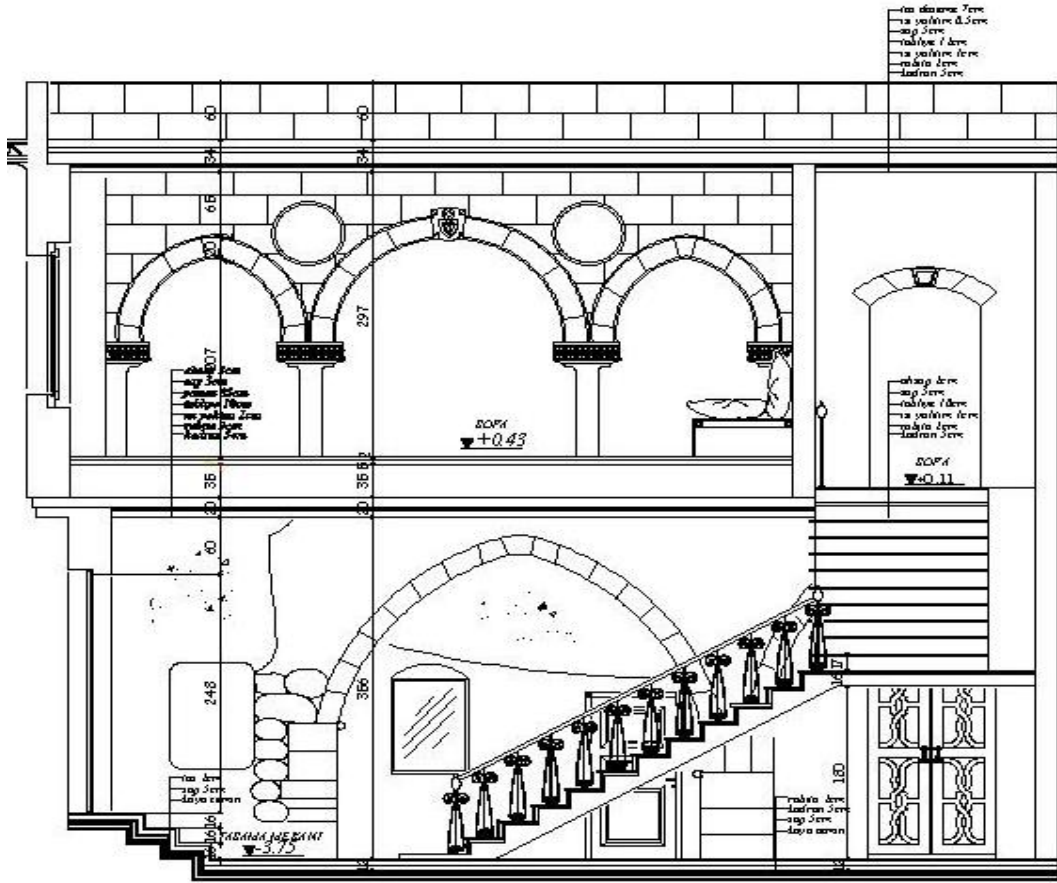
Tavanlarda kaplama yerine resim ya da kalem işi çalışması varsa o zaman çizmek yerine başka tekniklerle olaya yaklaşmak gerekir. En kolay yöntem tavanın fotoğrafını çekmek ve kâğıda kopya edilmiş bu fotoğraf üzerinde çalışmaktır. Tavana ait ölçü ve açıklamaları bu çizim üzerine işlemek kolaylık sağlamaktadır.



Şekil 5.7: Simetrik desenli tavan ölçü alma

## 5.2. Kesit ölçüsü

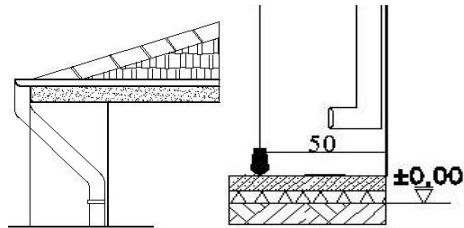
Plan ölçülerini almakla kesit ve görünüş ölçülerinin de yarısını almış oluruz. Önce kesitin geçtiği düşey düzleme dik bakarak kesit krokisi çizilir. Kesit krokisi üzerine sadece kesit ölçümleri yazılmalıdır. Ölçümler kesit krokisi üzerine teknik resim kurallarına göre ve dikey olarak yazılmalıdır. Ölçümlerin nereden nereye alındığını belirtmek için ölçümün başlangıç ve bitim yerlerine nokta konulmalıdır. Bir katın yüksekliği; merdiven boşluğundan, bitmiş döşeme üstünden, bir sonraki bitmiş döşeme üstüne düşey olarak ölçülerek alınır. Yukarıdaki işlemler her kat için ayrı ayrı uygulanarak bütün katların kesit ölçümleri alınır (Birbirleriyle aynı özellikte olan katlar için bir defa ölçü almak yeterlidir). Ancak kat yüksekliğini almak için merdiven kovası uygun olmayabilir. Bu durumda kat yüksekliği pencere altından, pencere altına düşey ölçü alınarak bulunur. Kesitte sıfır kotu olarak değişmeyecek bir nokta alınır. Örneğin, giriş döşemesi bitmiş üst kotu alınır. Ayrıca bu sıfır kotunun yanına parantez içinde plankote gerçek kotu yazılır. Böylece kabul edilen sıfır kotunun gerçekte hangi kot olduğu belirtilmiş olur.



Şekil 5.8: Kesit ölçüsü alma

### 5.2.1. Saçak

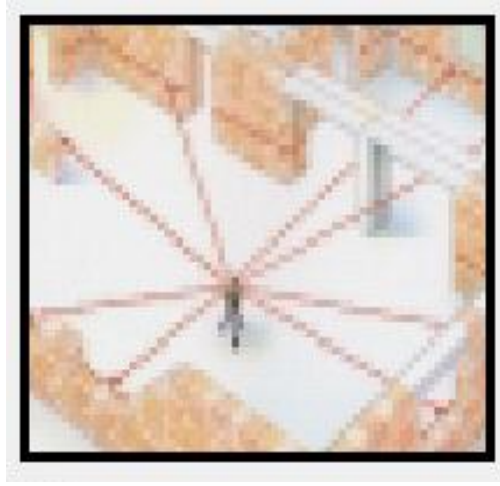
Kesitte en üst kat penceresinden saçak altına kadar olan yükseklik, bu katta kesit geçen pencereden tahta metre veya sürgülü mira ile alınabilir. Ayrıca tahta metre L şeklinde kırılarak yine en üst pencereden saçak genişliği alınabilir. Saçak genişliği pencereden ölçülemiyorsa şu şekilde ölçülür. Bir sopanın ucuna çekülün ipi bağlanır. Sopanın ipli ucu saçak ucuna dokundurulur. Şakul yere kadar sarkıtılır. Şakulün ipi ile duvar yüzeyi arası yatay olarak ölçülerek saçak genişliği bulunur.



Şekil 5.9: Saçak ölçüsü alma

### 5.2.2. Terazi Hattı

Eğer zeminde eğrilik yoksa zemin, kot başlangıç noktası olarak kabul edilebilir. Ya da tavan düzgün ise tavan düz kabul edilip ölçü alınabilir. Ölçü alınacak taşınmazın zemininde ve tavanında eğrilik varsa terazi hattı kurulmalıdır. Terazi hattı lazerli nivo ile kurulmaktadır. Zemin ortasına sabitlenen nivo ile dört duvara nişan alınmakta ve yerleri işaretlenmektedir. Lazer nivo yoksa o zaman içi su doldurulmuş olan su terazisi hortumundan faydalanılabilir. Hortumun içinde kabarcık olmamasına dikkat edilmelidir. Terazi hattı ölçmede engel teşkil etmemesi için boy seviyesinden yukarıda alınmalıdır. Bu hattın duvarda ki yerleri çivili iplerle sabitlenmelidir. Ya da tebeşir sürülmüş çırpı ipi ile duvarda işaretlenmelidir.

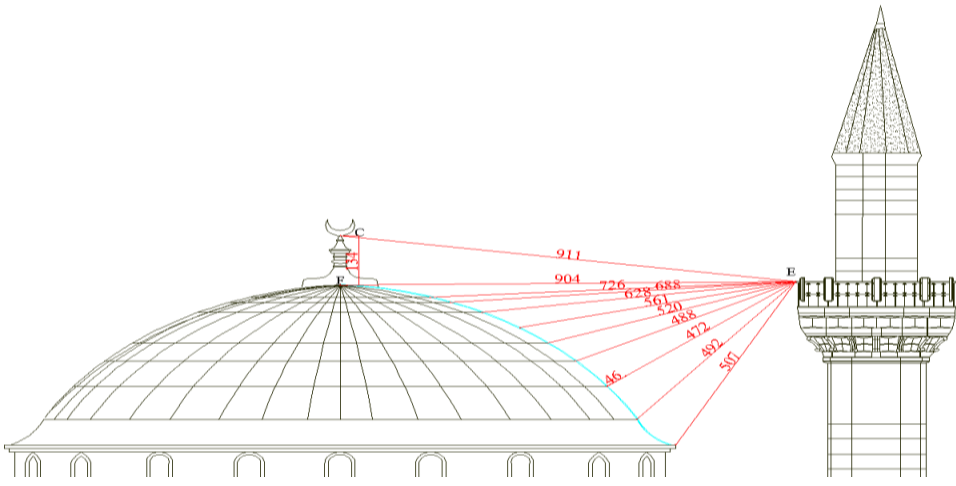


Şekil 5.10: Lazer terazi

### 5.2.3. Kubbe Yüksekliği

Kubbenin minare kısmına bakan eğri yüzey üzerine şerit metre kubbe alemi ile kubbe eteği arasında olacak şekilde yere serilir. Sererken şeridin işaretli kısmının üstte olmasına dikkat edilmelidir. Ölçüm yapacak olan diğer kişi minarenin şerefe kısmına çıkar. Elinde bulunan şerit metreyi ucu kendisinde olacak şekilde olta ya da ip ile arkadaşına uzatır. Metrenin ucundaki halkayı minare şerefesini üzerinde tespit ettiği noktaya yerleştirir ve hiç oynatmaz. Kubbe üzerindeki arkadaşı kubbe üzerine serip sabitlediği şerit üzerinde her 10-15 cm'de bir tespit ettiği noktalar üzerine minareden gelen şeridi çakıştırır ve değerleri yüksek sesle okur.

Kubbe üst noktası ile alem arasında kalan değer okunur ve kâğıda çizilir. İki şerit üzerinde okunan değerler daha sonra pergel yardımı ile üçgenleme yapılarak kâğıt üzerinde birleştirilir ve kubbe eğri yüzeyi çizilmiş olur. Bu yayın başlangıç ve bitiş noktasından yere paralel iki doğru geçirilir. Bu iki doğru arası düşey uzaklık ölçüldüğünde kubbe yüksekliği dış kısmı bulunur. Kubbe kalınlığı bu değere eklenirse kubbe ölçümü tamamlanır.



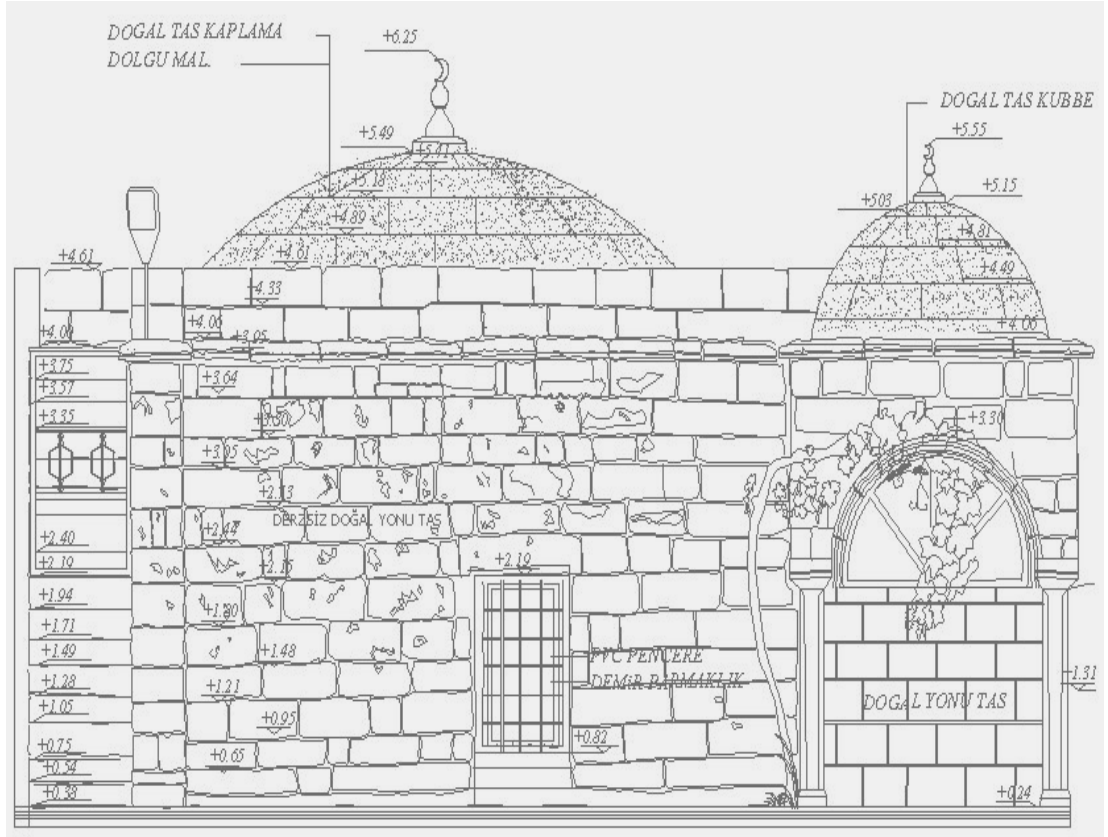
Şekil 5.11: Kubbe yüksekliği ve kubbe yüzeyini ölçme

### 5.3. Görünüş Ölçüsü

Yapı yüzeyinde meydana gelen bozulmaların en güzel anlatıldığı kısım görünüş çizimleridir. Bu yüzden görünüş ölçülerinin alınması çok dikkatli ve titiz bir çalışma gerektirir. Önce cephenin birine dik bakarak düşey düzlemde görünüş krokisi çizilir. Bir cephedeki pencerelerin ve kapıların ölçüleri zemin katta doğrudan ölçülerek alınabilir. Daha üst katlardaki elemanların ölçüleri her katta üst üste gelen pencerelerden çekül sarkıtılarak alınır. Yükseklikler teleskopik metre ile de alınabilir. Bir cephede yapılan işlemler diğer cephelerde de uygulanarak binanın tüm görünüş ölçüleri alınır.

Ayrıca eski binalar; kesme taş, derzli tuğla gibi yatay olarak tekrar eden standart bir malzeme ile kaplı olabilir. Bu durumda cephedeki taş ya da tuğla sıraları sayılarak ta yükseklik tayin edilebilir. Burada derz boşluklarını unutmamak gerekir.

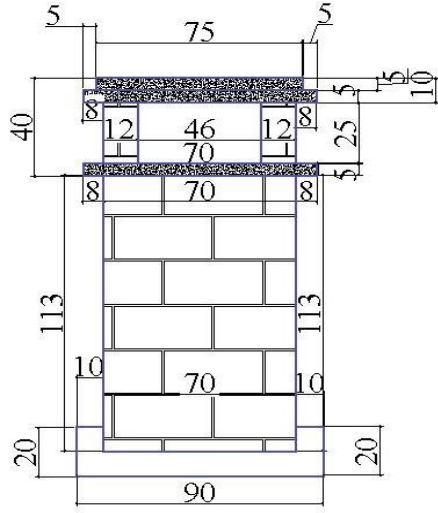
Düşey ölçülerin tamamı alındıktan sonra kroki üzerine bozulmalar işlenebilir. Eğer bina eğimli bir arazide oturuyorsa o zaman binayı belirli noktalardan teraziye almak ve ölçüm değerlerini buna göre işlemek gerekir. İnşaa tarzına uygun olarak özellik arz eden malzemeler de kroki üzerinde açıklanabilir.



Şekil 5.12: Görünüş ölçüsü alma ve görünüşte yer alan bilgiler

### 5.3.1. Baca Yüksekliği

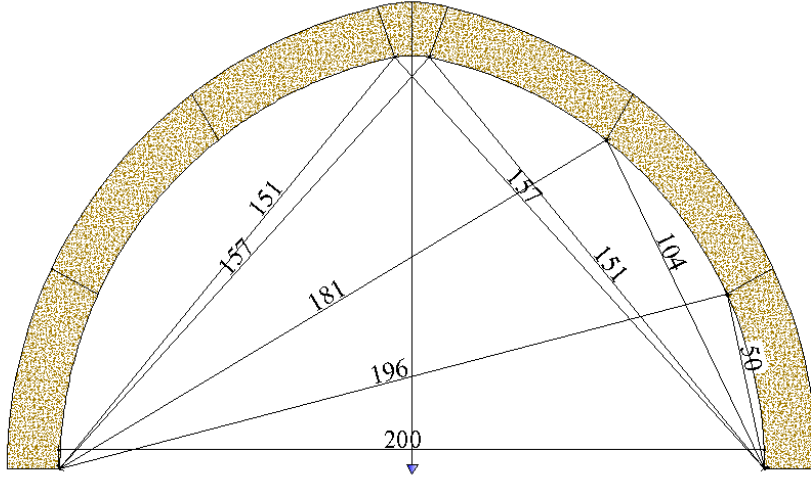
Çatıya çıkılabiliyorsa çatıda baca yüksekliği, baca uzunluğu ve baca genişliği ayrı ayrı ölçülür. Çatıya çıkılamıyorsa fotoğraf çekilerek orantı yoluyla hesaplanabilir. Ayrıca baca duvarı sıvasız ise tuğlalar sayılıp hesap yapılır. Örneğin, yeni baca tuğlasının ölçüleri 20x20x20 cm'dir. Eski harman tuğlası ile yapılan bir tek bacanın genişliği 35 cm'dir. Bacalar, çatı üst noktasından en az 80 cm daha yüksek olur. Eski binalarda ise bacalar, çatı üst noktasından 50 cm daha yüksek olur.



Şekil 5.13: Baca ölçüsü alma

### 5.3.2. Kemer Görünüşü

Kemerin oturduğu üzengi taşları arası yatay mesafe tutulan şerit ile ölçülür. Kemer kilit taşı orta noktasından aşağı şakul sarkıtılır ve şakulün düzlemi doğrultusunda yükseklik ölçümü yapılır. Kemer taşlarının yerini belirtmek için üzengi taşı üzerine bir nokta tespit edilir ve bu nokta ile kemer taşları derz aralıkları arası mesafeler ölçülür. Kemerin her iki yanı içinde bu işlem tekrarlanır. Kemer kalınlığı ve kemer genişliği de her iki yönde ölçülür.



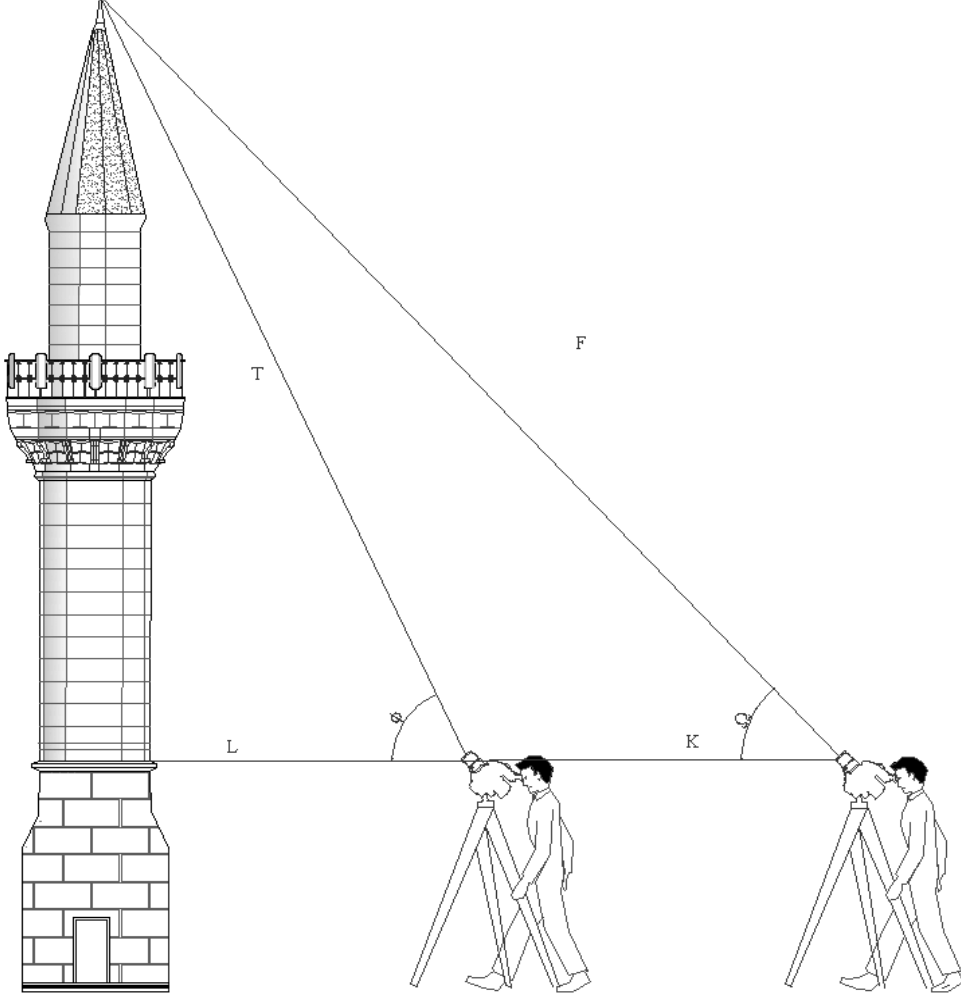
Şekil 5.14: Kemer ölçüsü alma

### 5.3.3. Minare Yüksekliği

Minare yüksekliğini ölçmenin en kolay yolu minareyi meydana getiren taş sıralarının sayılmasıdır. Ayrıca minare şerefesinden aşağı sarkıtılan şerit metre ile de yükseklik ölçülebilir. En sağlıklı yöntem ise teodolit ya da tam bütünleşik elektronik takeometrelerle



(Total Stationlar) açı ve uzaklık ölçerek minare boyunun bulunmasıdır. Sağlıklı olması açısından aletin farklı noktalara kurulması ve okumaların yapılması gerekir.

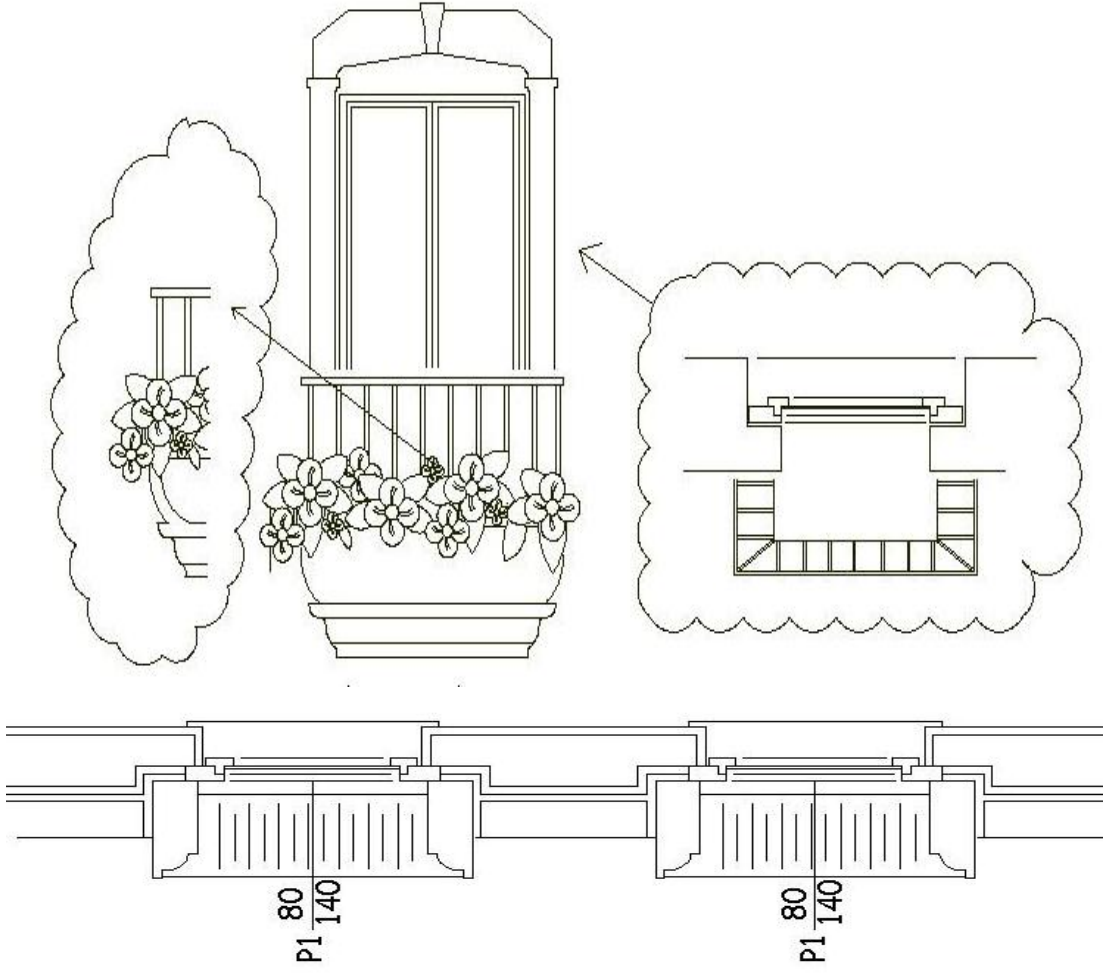


Şekil 5.15: Minare yüksekliğini ölçme

#### 5.4. Detay Ölçüsü

Ölçümlerde en fazla zamanı detay ölçüleri almaktadır. Karşılaşılan detayları nokta ya da sistem detayı şeklinde ya da sadece görünüş olarak değerlendirmek gerekir. Pencere, kapı doğramaları, saçak ya da tavan silmelerini bir seferde almak yeterlidir. Detay ölçüleri almanın değişik yöntemleri vardır. Bunlar:


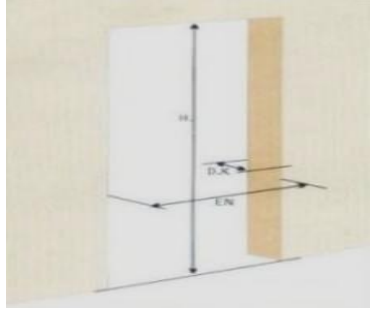
- Gönye ya da şakul ile detay ölçüsü almak
- Profil tarağı ile ölçü almak
- Alçı ya da kil ile ölçü almak
- Karbon kâğıdı ya da kömür tozu ile ölçü almak
- Karşıdan fotoğraf çekerek ölçü almak



Şekil 5.16: Detay ölçüsü alma

## UYGULAMA FAALİYETİ

Duvar kalınlıklarını ölçünüz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Ölçüm araç gerecini hazırlayınız.</p> 	<p>➤ İş güvenliği ile ilgili kıyafetlerinizi giyiniz.</p> <p>➤ Ölçümde kullanacağınız araç gereçlerin listesini yapınız.</p> <p>➤ Duvar ölçüsü almadan önce çalışacağınız ortamın iş güvenliği kurallarına uygunluğunu kontrol ediniz.</p> <p>➤ Duvar kalınlığı alımında kullanacağınız araçları öğretmeninizden temin ediniz.</p>
<p>➤ Dış duvarların ölçüsünü alınız ve kaydediniz.</p>	<p>➤ Ölçüsünü alacağınız binayı gezerek duvarlarının plan krokisini çizin.</p> <p>➤ Dış duvar kalınlığını dış kapı ve pencere kenarından ölçünüz.</p> <p>➤ Ölçümünüzün doğruluğundan emin olduğunuzda krokiye kaydediniz.</p>
<p>➤ İç duvarların ölçüsünü alınız ve kaydediniz.</p> 	<p>➤ Binanın yatayda bir kenarının dış uzunluğunu ölçünüz ve krokide ilgili yere yazınız.</p> <p>➤ Yatayda dış uzunluğunu ölçtüğünüz kenarın hacimlerinin iç ölçülerini ve iç duvarlarının kalınlıklarını aynı kenarın bitimine kadar sıra ile ölçünüz ve ilgili yerlere yazınız.</p> <p>➤ Hacimlerin iç ölçüleri ile iç ve dış duvarların kalınlıklarını toplayıp aynı kenarın dış ölçüsüne eşitliğini kontrol ediniz.</p> <p>➤ Eşit çıkmıyorsa ölçümlerinizi tekrar yapınız.</p> <p>➤ Bir kenarda yaptığınız işlemleri tüm kenarlarda dikkatlice uygulayınız.</p> <p>➤ İşlemin sonunda araç gereçleri toplayıp temizledikten sonra öğretmeninize teslim ediniz.</p>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen cümlelerdeki boşlukları uygun şekilde doldurunuz.

1. Çeşitli yapı malzemelerinden üretilen, binanın dışını çevreleyen, bina içinde ise mahalleri birbirinden ayıran yapı elemanlarına ..... denir.
2. Dairesel hacimli yerleri ölçmek için ..... noktalarından faydalanılır.
3. Plan ölçümlerini almakla ...../..... ölçümlerinin de yarısını almış oluruz.
4. Karşılaşılan detayları nokta ya da.....detayı şeklinde ya da sadece görünüş olarak değerlendirmek gerekir.
5. Kemerin oturduğu ..... taşları arası yatay mesafe tutulan şerit yardımı ile ölçülür.

Aşağıdaki cümlelerde verilen bilgiler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

6. ( ) Duvar kalınlıkları kapı veya pencere kenarlarından, iç hacimlerin boyutlarından bağımsız ölçülmelidir.
7. ( ) Bir katın yüksekliği; bitmiş döşeme üstünden, bir sonraki bitmiş döşeme üstüne olan düşey mesafedir.
8. ( ) Minare yüksekliğini ölçmenin en güvenilir yolu minareyi meydana getiren taş sıralarının sayılmasıdır.
9. ( ) Bacalar, çatı üst noktasından en az 150 cm daha yüksek olur.
10. ( ) Detay ölçüleri almanın üç değişik yöntemi vardır.

## 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 performans testine geçiniz.

## KONTROL LİSTESİ

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

Modül Adı	Rölöve Ölçüsü Alma	Öğrencinin		
Amaç	Yerinde eleman ölçüsü alabileceksiniz.	Adı Soyadı		
Konu	Yerinde Ölçümleri	Sınıf / Nu		
Zaman	Başlangıç Saati			
	Bitiş Saati			
	Toplam Süre			
Değerlendirme Ölçütleri			Evet	Hayır
1.	Planda gösterilecek yapı elemanlarının ölçüsü almanın yöntem ve esaslarını öğrendiniz mi?			
2.	Kesitte gösterilecek yapı elemanlarının kesit ölçüsü almanın yöntem ve esaslarını öğrendiniz mi?			
3.	Görünüşte gösterilecek yapı elemanlarının görünüş ölçüsü almanın yöntem ve esaslarını öğrendiniz mi?			
4.	Detayda gösterilecek yapı elemanlarının detay ölçüsü almanın yöntem ve esaslarını öğrendiniz mi?			

## DEĞERLENDİRME

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

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Yukarıda öğrenmiş olduğunuz faaliyetler doğrultusunda çevrenizde bulunan kültür varlığı bir eser üzerinde rölöve çalışması yapınız.

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

## KONTROL LİSTESİ

Dersin Alanı	İnşaat Teknolojisi	Öğrencinin		
Amaç	Yapılarda ölçü alma çalışmalarını ölçü alma tekniklerine ve standartlara uygun yapabileceksiniz.	Adı Soyadı		
Konu	Rölöve Ölçüsü Almak	Sınıfı /Nu		
Zaman	Başlangıç saati			
	Bitiş saati			
	Harcanan süre			
Değerlendirme Ölçütleri			Evet	Hayır
1.	Rölövenin tanımını kavrayabildiniz mi?			
2.	Rölöve çeşitlerini öğrendiniz mi?			
3.	Rölöve ekiplerini ve görevlerini kavradınız mı?			
4.	Rölöve çizim aletlerinin neler olduğunu öğrendiniz mi?			
5.	Rölöve ölçüm aletleri ve kullanım yerlerini öğrendiniz mi?			
6.	Rölövede kullanılan yardımcı aletleri ve kullanım yerlerini anladınız mı?			
7.	Rölöve çalışmasında alınacak güvenlik önlemlerini kavradınız mı?			
8.	Krokinin tanımını kavrayabildiniz mi?			
9.	Kroki çeşitlerini öğrendiniz mi?			
10.	Yerleşim plan krokisini çizmeyi öğrendiniz mi?			
11.	Yerleşim kesit krokisi nin çizimini öğrendiniz mi?			
12.	Yerleşim görünüş krokisinin çizimini öğrendiniz mi?			
13.	Plan krokisinde neler gösterilir? Öğrendiniz mi?			
14.	Tavan kroki çalışması nasıl yapılır? Öğrendiniz mi?			
15.	Kesit kroki çalışması nasıl yapılır? Öğrendiniz mi?			
16.	Görünüş kroki çalışması nasıl yapılır? Öğrendiniz mi?			
17.	Detay kroki çalışması nasıl yapılır? Öğrendiniz mi?			
18.	Rölöve fotoğraf çekim özelliklerini kavrayabildiniz mi?			
19.	Yerleşim plan fotoğrafları çekim esaslarını öğrendiniz mi?			
20.	Yerleşim kesit fotoğrafları çekim esaslarını öğrendiniz mi?			
21.	Yerleşim görünüş fotoğrafları çekim esaslarını öğrendiniz mi?			

22.	Plan fotoğrafları çekme esaslarını kavrayabildiniz mi?		
23.	Kesit fotoğrafları çekme esaslarını kavrayabildiniz mi?		
24.	Görünüş fotoğrafları çekme esaslarını kavrayabildiniz mi?		
25.	Detay fotoğrafları çekme esaslarını kavrayabildiniz mi?		
26.	Eski belgelerden ölçü alma usul ve esaslarını kavrayabildiniz mi?		
27.	Fotoğraflardan ölçü alma tekniğini kavrayabildiniz mi?		
28.	Yerinde ölçü alma çeşitlerini ve tekniklerini kavrayabildiniz mi?		
29.	Yerleşim planı ölçüsü alma usullerini öğrendiniz mi?		
30.	Yerleşim kesit ölçüsü alma esaslarını kavrayabildiniz mi?		
31.	Planda gösterilecek yapı elemanlarının ölçüsü almanın yöntem ve esaslarını öğrendiniz mi?		
32.	Kesitte gösterilecek yapı elemanlarının kesit ölçüsü nasıl alınır? Yöntem ve esaslarını öğrendiniz mi?		
33.	Görünüşte gösterilecek yapı elemanlarının görünüş ölçüsü almanın yöntem ve esaslarını öğrendiniz mi?		
34.	Detayda gösterilecek yapı elemanlarının detay ölçüsü almanın yöntem ve esaslarını öğrendiniz 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.	Rölöve
2.	Tespit
3.	Mimar
4.	Danışman
5.	Metre
6.	D
7.	Y
8.	D
9.	Y
10.	Y

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1.	Kroki
2.	Siluet
3.	Zemin
4.	Kot
5.	Kesit-Görünüş
6.	D
7.	Y
8.	Y
9.	D
10	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1.	Fotoğraf
2.	Yerleşim-Kesit
3.	Yakın-Paralel
4.	Detay
5.	Perspektif
6.	Y
7.	D
8.	Y
9.	D
10	D



### ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1.	Ölçme
2.	Eşit
3.	Fotogrametri
4.	Röper
5.	Trigonometrik
6.	D
7.	Y
8.	Y
9.	Y
10	D

### ÖĞRENME FAALİYETİ-5'İN CEVAP ANAHTARI

1.	Duvar
2.	Röper
3.	Kesit-Görünüş
4.	Sistem
5.	Üzengi
6.	D
7.	D
8.	Y
9.	Y
10	Y

## KAYNAKÇA

- AHUNBAY Z., **Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon**, YEM Yay, İstanbul 1996.
- GÜLAL E., **Yapısal Alet Bilgisi** ,2001.
- **Tek Yapı Ölçeğinde Rölöve, Rest.ve Restorasyon Projeleri Teknik Şartnamesi**
- **TMMOB Korunması Gerekli Kültür Varlıklarının Rölöve-Restitüsyon-Restorasyon Hizmetleri Şartnamesi ve En Az Bedel Tarifesi**
- ULUENGİN M.B., **Rölöve**, YEM Yay. 3.Baskı, İstanbul, 2007.