

# Ölçü Hataları

Yeryüzünde ister bir kenar, ister bir açı birkaç kez ölçüldüğünde her ölçü değeri arasında az çok farkların olduğu görülür. Aynı büyüklüğe ait yapılan her geometrik veya fiziksel ölçünün sonucunu aynı bulmak neredeyse imkânsızdır. Geometrik ya da fiziksel büyüklüklerin ölçülmesi sonucunda elde edilen değerler hata ile yüklüdür. Söz konusu hatalar;

- Ölme işini yapan kişiden (kişinin duyu organlarının yetersizliği)
- Ölçü aletlerinden (Aletler hatalı olabilir, yeterli ölçme inceliğine sahip değildir)
- Fiziksel çevre koşullarından (Sıcak-soğuk, nem, rüzgâr vs.)

kaynaklanabilir. Bu nedenle uygulamada gerekli sayıda ölçü ile yetinilmez, gereğinden fazla ölçü yapılır. Ölçüler arasındaki ilişkileri görebilmek ve ölçülerle bilinmeyenler arasındaki ilişkileri kurabilmek için ölçme işleminde kaynaklanan hataların yakından tanınması gerekir.

**“Hatasız ölçü olmaz...”**

Hatalar oluşma nedenlerine göre genelde dörde ayrılır

1. Kaba hata
2. Düzenli (sistemik) hata
3. Düzensiz (rastlantı, tesadüfî) hata
4. Gerçek hata

**Kaba Hatalar:** Kaba hatalar genellikle dikkatsizlikten kaynaklı hatalardır. GPS ölçmelerinde anten boyunun yanlış ölçülmesi, uzunluk ölçmelerinde bir şerit boyunun unutulması, açı ölçmelerinde 65g yerine 95g okunması ve yazılması gibi. Kaba hatalar ölçü tekrarı ile giderilebilirler.

**Düzenli (sistemik) hata:** Bu tür hatalar ölçüyü aynı yönde ve aynı miktarda etkileyen küçük hatalardır. Ölçü tekrarı ile giderilemezler. Yirmi metrelik bir çelik şerit metrenin uzunluğunun gerçek değerden 1 mm eksik olması, nivelmanda mira ölçek hatası, teodolitlerde daire bölme hataları, refraksiyon vs. gibi düzenli hatalar çoğunlukla tanınmaz. Ölçü aletleri ayarlanarak ve en uygun ölçme yöntemleri uygulanarak etkileri azaltılabilir. Belirlenebildikleri durumlarda ölçü sonucuna düzeltme getirilerek etkileri giderilebilir.

**Düzensiz (rastlantı, tesadüfi) hata:** Küçük miktardaki hatalardır. Ölçüleri bazen (+) bazen de (-) yönde etkilerler. Bu hatalar insan yeteneklerinin sınırlı olması, aletlerin ayarlarının tam yapılamaması, sıcaklık, rüzgâr gibi dış etkenlerin değişken olması gibi nedenlerden ortaya çıkar. Kaba hatalarda olduğu gibi ölçülerin tekrarı ile ya da düzenli hatalarda olduğu gibi ölçü sonucuna düzeltme getirilerek giderilemezler.

**Gerçek hata:** Ölçülerin gerçek değerlerinin bilindiği durumlarda söz konusudurlar. Bir düzlem üçgenin iç açılarının toplamının gerçek değeri 200g dır. İç açılardan ölçülen değerlerinin toplamından 200g çıkarılırsa gerçek hata bulunur.

$$\varepsilon_i = l_i - x \quad (i=1,2,\dots,n)$$

## Duyarlık (Doğruluk) ölçütleri

Ölçülerden herhangi birinin ne kadar güvenilebilir olduğu konusunda bilgi verebilmek için tanımlanmış ölçütlerdir. Aynı bir büyüklüğün birden çok ölçülmesi sonucunda elde edilen ölçü dizilerinden yararlanılarak tanımlanır. İşaretlerinin pozitif olma olasılığı negatif olma olasılıklarına eşit olmalarından dolayı işaretleri olarak  $\pm$  alınır.

**Mutlak hata:** Gerçek değeri bilinen bir büyüklüğün birden çok kez ölçülmesi sonucunda elde edilen ölçü dizisinin gerçek hatalarının mutlak değerleri toplanarak elde edilen sonucun ölçü sayısına bölünmesi ile hesaplanır.

Gerçek hata = Ölçü – Gerçek değer

$$\varepsilon_i = l_i - x \quad (i=1, 2, \dots, n)$$

$$t = \pm \frac{[\varepsilon_i]}{n} \quad (n \rightarrow \infty)$$

(Gerçek değer bilinmediği durumlarda gerçek değer yerine yapılan ölçülerin ortalaması alınarak bir kesin değer hesaplanır, bu kesin değer kullanılarak bulunan hataya görünen hata denir; Görünen hata = Ölçü – Kesin değer( $x=l_{ort}$ ))

$$v_i = l_i - x \quad (i=1, 2, \dots, n)$$

$$t = \pm \frac{[v_i]}{n} \quad (n \rightarrow \infty)$$

**Ortalama (karenel ortalama, standart sapma) hata:** Aynı bir büyüklüğün ölçülmesi sonucunda elde edilen bir ölçü dizisinin gerçek hataların kareleri toplamı ölçü sayısına bölünür ve hesaplanan bu değerin karekökü alınarak bulunur.

$$m_o = \pm \sqrt{\frac{[\mathcal{E}]}{n}} \quad (n \rightarrow \infty), \quad m_o = \pm \sqrt{\frac{[vv]}{n-1}} \quad (n \rightarrow \infty) \text{ (gerçek değerin bilinmediği durumlarda)}$$

**Olası (muhtemel) hata:** Bir büyüklüğün ölçülmesi sonucunda elde edilen ölçü dizisinin gerçek hataları mutlak değerlerine göre sıralanırsa dizinin ortasındaki hatadır.

**Bağıl (rölatif) hata:** Ölçülen bir büyüklüğün duyarlık ölçütü olan ortalama hatasının, ölçülerin ortalama değerine bölünmesi ile bulunan orandır.

$$B = m_o / l_{ort}$$

**Örnek:** Bir GPS ağına ait on adet üçgen kapanma hataları aşağıda verilmiştir. Duyarlık ölçütlerini hesaplayınız.

No	Hata ( $\varepsilon_i$ ) mm	$\varepsilon_i \varepsilon_i$
1	-2.123	4.507
2	1.132	1.281
3	-1.674	2.802
4	-2.591	6.713
5	-1.772	3.140
6	2.979	8.874
7	0.475	0.226
8	4.414	19.483
9	-0.717	0.514
10	0.763	0.582

$$n = 10 \quad [\varepsilon_i] = 18.640 \quad [\varepsilon_i \varepsilon_i] = 48.124$$

$$\text{Mutlak Hata} \quad t = \frac{18.640}{10} = \pm 1.864 \text{ mm}$$

$$\text{Ortalama Hata} \quad m_o = \pm \sqrt{\frac{[\varepsilon^2]}{n}} = \pm \sqrt{\frac{48.124}{10}} = \pm 2.194 \text{ mm}$$

**Olası Hata**

$$0.475 \ 0.717 \ 0.763 \ 1.132 \ \underline{1.674} \ \underline{1.772} \ 2.123 \ 2.591 \ 2.979 \ 4.414$$

$$r = \pm \frac{1.674 + 1.772}{2} = \pm 1.723 \text{ mm}$$

**Örnek:** Bir uzunluk on kez ölçülmüş ve aşağıdaki ölçü değerleri elde edilmiştir. Duyarlık ölçütlerini hesaplayınız.

No	$l_i(m)$	$v_i = l_i - x$ (cm)	$v_i v_i$
1	180.57	-3	9
2	180.62	2	4
3	180.63	3	9
4	180.65	5	25
5	180.56	-4	16
6	180.62	2	4
7	180.57	-3	9
8	180.61	1	1
9	180.62	2	4
10	180.55	-5	25

$$x = \frac{l_1 + l_2 + \dots + l_n}{n} = 180.60\text{m (kesin değer)}$$

$$n = 10 \quad \sum |v_i| = 30 \quad \sum v_i v_i = 106$$

**Mutlak hata**  $t = 3$  cm

**Ortalama hata**  $m_o = 3.43$  cm (n-1)

**Olası hata**  $r = \pm \frac{3+3}{2} = \pm 3$  cm

**Bağıl hata**  $b = \frac{3.43}{18060} = 0.00019 = \frac{1}{5265}$

**Örnek: Uzunluğu 100.00 m olan bir ayar bazı iki ayrı ölçme ekibince mm birimine kadar ölçü yapılarak çelik şeritle on kez ölçülmüştür. Hangi ölçme ekibi daha duyarlıklı sonuç elde etmiştir.**

No	1. ekip		
	$l_i (m)$	$\varepsilon_i = l_i - 100.000$ (mm)	$\varepsilon_i \varepsilon_i$
1	100.002	2	4
2	99.998	-2	4
3	99.995	-5	25
4	100.003	3	9
5	100.000	0	0
6	100.003	3	9
7	100.001	1	1
8	99.998	-2	4
9	99.998	-2	4
10	100.004	4	16

No	2. ekip		
	$l_i (m)$	$\varepsilon_i = l_i - 100.000$ (mm)	$\varepsilon_i \varepsilon_i$
1	100.000	0	0
2	99.999	-1	1
3	100.005	5	25
4	100.007	7	49
5	99.994	-6	36
6	99.995	-5	25
7	99.997	-3	9
8	100.002	2	4
9	100.003	3	9
10	99.998	-2	4

$n = 10$ $[\varepsilon_i] = 24$ $[\varepsilon_i \varepsilon_i] = 76$ <b>Mutlak hata</b> $t = 2.4$ mm <b>Ortalama hata</b> $m_o = 2.8$ mm 0 1 2 2 <u>2</u> <u>2</u> 3 3 4 5 <b>Olası hata</b> $r = \pm 2$ mm <b>Bağıl hata</b> $b = \frac{2.8}{100000} = 0.0000276 = \frac{1}{36274}$
---

$n = 10$ $[\varepsilon_i] = 34$ $[\varepsilon_i \varepsilon_i] = 162$ <b>Mutlak hata</b> $t = 3.4$ mm <b>Ortalama hata</b> $m_o = 4.0$ mm 0 1 2 2 <u>3</u> <u>3</u> 5 5 6 7 <b>Olası hata</b> $r = \pm 3$ mm <b>Bağıl hata</b> $b = \frac{4.0}{100000} = 0.0000402 = \frac{1}{24845}$
--

Sonuç: 1 numaralı ölçme ekibi için duyarlık ölçütleri daha küçük çıktığından bu ekibin ölçme doğruluğu diğer ekipten daha yüksektir.

Duyarlık ölçütleri arasında Ortalama hata > Mutlak hata > Olası hata yani ilişkisi vardır.

$$m_o > t > r$$

**Örnek: Bir kenar iki ayrı ölçme ekibince mm birimine kadar ölçü yapılarak çelik şeritle on kez ölçülmüştür. Hangi ölçme ekibi daha duyarlıklı sonuç elde etmiştir.**

No	1.Ekip			
	Ölçü( $l_i$ )	$V_i=l_i-l_{ort}$		
1	100.002			$\bar{x} = \frac{l_1+l_2+\dots+l_n}{n}$ $n=10 \quad \ v_i\  = \quad [v_i v_i] =$ <p>Mutlak hata <math>t =</math></p> <p>Ortalama hata <math>m_o =</math></p> <p>Olası Hata=</p> <p>Bağıl Hata=</p>
2	99.998			
3	99.995			
4	100.003			
5	100.000			
6	100.003			
7	100.001			
8	99.998			
9	99.998			
10	100.004			
$l_{ort}=[l_i]/n$				

No	2.Ekip			
	Ölçü( $l_i$ )	$V_i=l_i-l_{ort}$		
1	100.000			$\bar{x} = \frac{l_1+l_2+\dots+l_n}{n}$ $n=10 \quad \ v_i\  = \quad [v_i v_i] =$ <p>Mutlak hata <math>t =</math></p> <p>Ortalama hata <math>m_o =</math></p> <p>Olası Hata=</p> <p>Bağıl Hata=</p>
2	99.999			
3	100.005			
4	100.007			
5	99.994			
6	99.995			
7	99.997			
8	100.002			
9	100.003			
10	99.998			
$l_{ort}=[l_i]/n$				



# Basit Ölçü Aletleri ve Kullanımı

## Basit ölçü aletleri

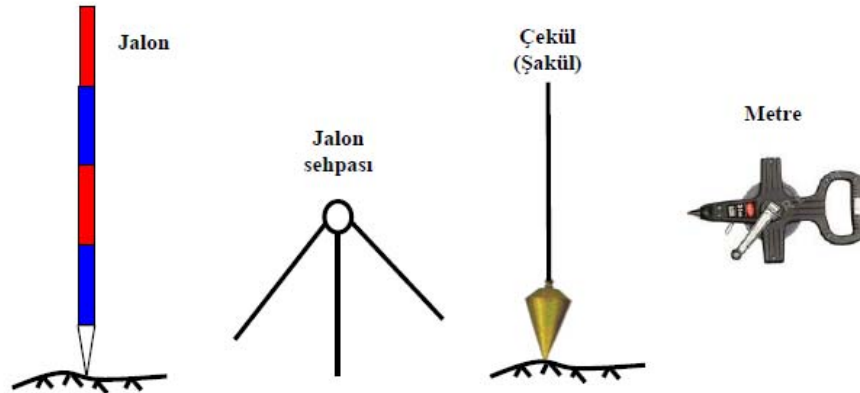
Ölçü işlerinde kullanılacak aletler ölçülecek arazinin büyüklüğüne ve ölçmede istenen hassasiyete göre seçilirler. Küçük alanların ve parsellerin ölçülmesinde basit ölçme aletleri kullanılır.

**Jalon:** Boyu 2 m, çapı 3-4 cm, sivri uçlu, metal borudan yapılmıştır. 50 cm de bir değişik renkte boyanmıştır (kırmızı-beyaz, siyah-beyaz). Amaç görünebilirliği sağlamaktır. Nokta yerlerinin belirlenmesinde, doğrultuya girmede, alım ve aplikasyonda kullanılır.

**Jalon sehпасı:** Jalonun düşey durmasını sağlar. Üçayaklı demirden yapılmıştır. Ayaklar içinden jalonun geçebileceği bir demir bileziğe bağlıdır.

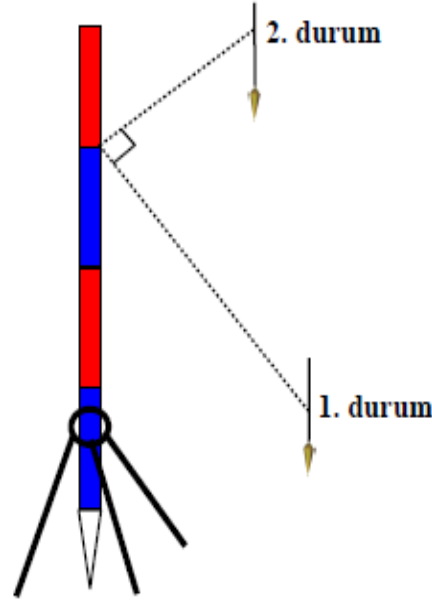
**Çekül:** Bir noktanın düşey izdüşümünün bulunmasında, jalonun ve ya aletlerin düşeylenmesinde kullanılır. Bir ipe asılı alt ucu sivri bir ağırlıktır.

**Çelik şerit metre:** Genellikle kısa mesafe uzunluk ölçüsünde kullanılır. 0.2-0.3 mm kalınlığında, 10-14 mm eninde çelikten veya invar adı verilen nikel demir alaşımından yapılmış 10-20-30-50 m uzunluklu ölçü aracıdır.



Şekil 4. Basit ölçü aletleri

## Bir Jalonun Çekül Yardımıyla Düşey Duruma Getirilmesi



1. Jalon sehпасı yardımıyla jalon nokta üzerine yaklaşık olarak düşeylenir.
2. Jalon sehпасının herhangi iki ayağını birleştiren doğruya dik olacak şekilde jalondan yaklaşık 1-2 m uzağında durularak sarkıtılan çekülün ipi jalonla çakıştırılır. Bunun için sehpanı iki ayağı sağa veya sola uygun yönde hareket ettirilir.
3. Jalonla durduğumuz noktadan geçen doğru ile dik açı oluşturacak şekilde yana geçerek üçüncü ayak hareket ettirilmesi suretiyle jalon ile çekülün ipinin çakışması sağlanır.
4. Bu işlemler gereği kadar tekrarlanarak jalon düşey duruma getirilir.

## Yataydaki Noktaların Alım ve Aplikasyonu

Haritacılık ve haritalarda fiziksel yeryüzündeki detaylar genellikle geometrik şekillerle ifade edilir. Nokta, doğru, çokgen, vb. aslında nokta dışındaki tüm geometrik şekiller iki veya daha fazla noktanın bir araya gelmesi ile oluşur. Örneğin doğru iki nokta arasındaki mesafe ile, üçgen aynı doğrultuda olmayan üç nokta ile vb. gibi. Eğri detaylar bile haritaya aktarırken(alım) veya haritadan araziye aktarırken (aplikasyon) eğriyi temsil edebilecek noktalar kümesi ile temsil edilir. Bu nedenle ölçme işleminde noktaların alım ve aplikasyonu temel problemi teşkil eder.

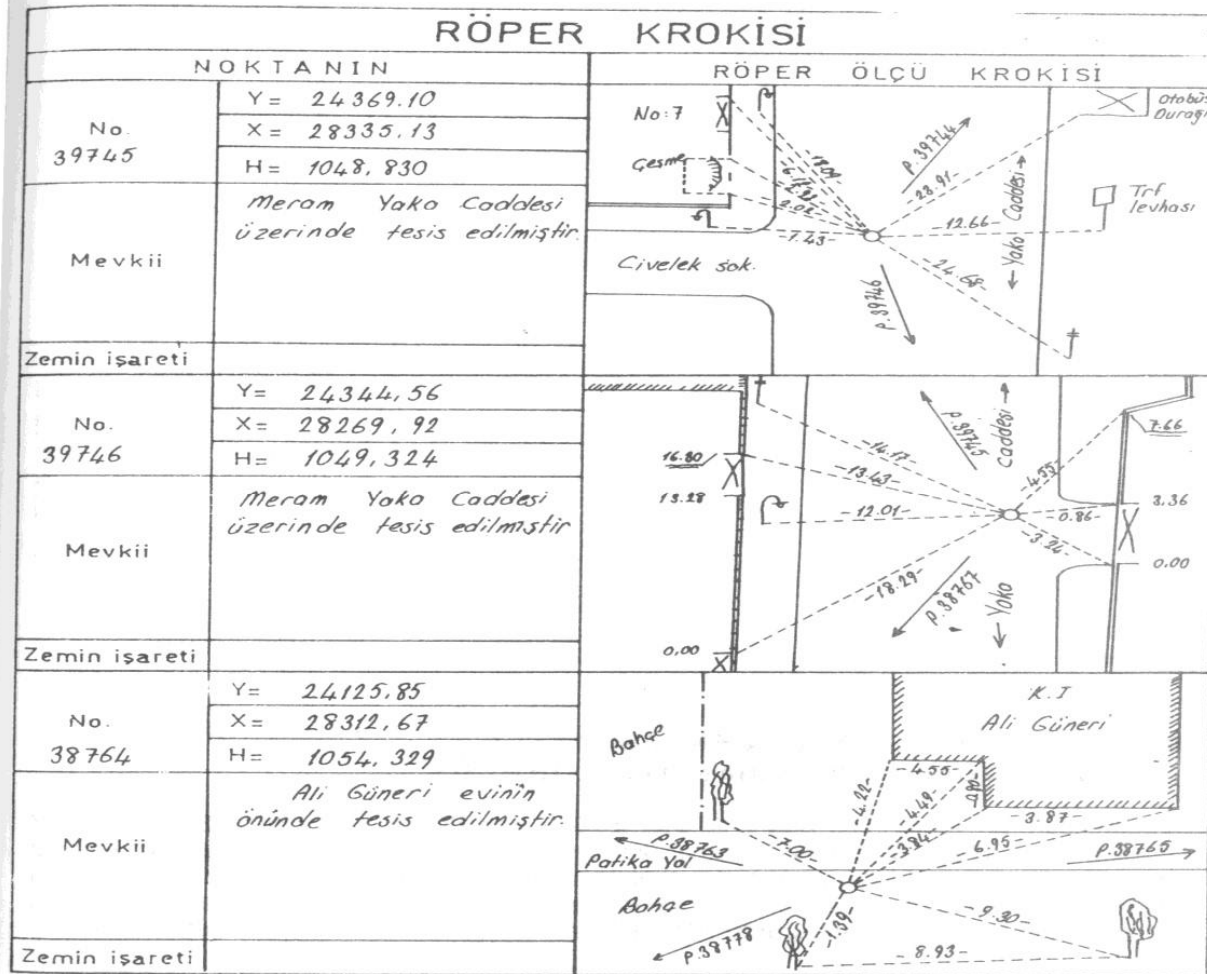
Yataydaki noktaların alım ve aplikasyonu 4 farklı yöntemle yapılmaktadır.

1. Bağlama yöntemi.
2. Dik koordinat yöntemi.
3. Kutupsal koordinat yöntemi.
4. Kestirme yöntemi

Kutupsal koordinat ve Kestirme yöntemi gelişmiş araç ve aletlerle yapıldığından burada Bağlama ve Dik koordinat yöntemini açıklayacağız.

## Bağlama yöntemi

Bir noktanın iki veya daha fazla noktaya olan mesafelerinden yararlanılarak yapılan alım ve aplikasyon işlemidir. Bu yöntem daha çok kayıp olan poligonların daha önce yapılan röperlerinden faydalanılarak bulunması için kullanılır. Daha önceden hazırlanan krokide mevcut olan üç sabit nokta bulunup krokideki ölçülere göre yapılmaktadır. En az iki kişi ile yapılır. ideali üç kişi olmasıdır. Üçgenleme yöntemi kullanılmaktadır.



## Dik koordinat Yöntemi

Başlangıcı ve sonu belli olan bir doğruya bağlı olarak bir noktanın alımı ve aplikasyonun yapılmasıdır. Bazit araçlar, mimari gönyeler, prizmalar, açı ölçen araçlar vb. bir çok araç ve aletle bir çok yöntemle yapılsa da temel mantık bir doğru üzerinde belirlenecek bir noktadan alımı veya aplikasyonu yapılacak noktaya dik düşme işlemidir. Basit işlerde kullanılan yöntem ve amacına göre Dik inme ve Dik çıkma olarak ta adlandırılabilir.

**Dik çıkmak:** Bir doğru üzerindeki noktalardan yararlanarak bu doğruya dik yeni bir doğru elde etmek demektir.

**Dik inmek:** Bir noktadan yararlanarak bir doğru üzerine izdüşüm olarak dik yeni bir doğru oluşturmak demektir



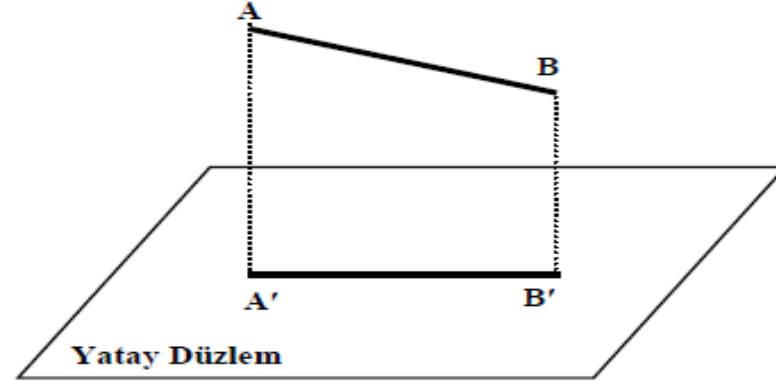
Dik çıkmak



Dik inmek

## Yatay Uzunlukların Ölçülmesi

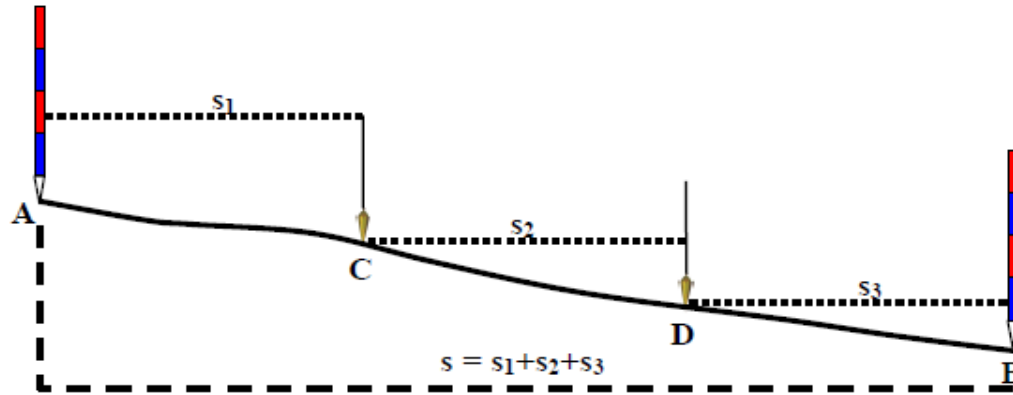
İki nokta arası uzunluk denildiğinde bu iki noktanın yatay bir düzlemdeki izdüşümlerini birleştiren noktalar arasındaki uzunluk anlaşılır. Dolayısıyla, harita üzerine aktarılan fiziksel yeryüzündeki tüm detaylar yatay düzlemde dir.



Şekil 7. Yatay uzunluk ölçüsü

Yöntemin esas ölçü sırasında çelik şerit metrenin yatay tutulmasıdır. Ölçü işlemi adımları şöyledir.

1. Çelik şerit metrenin sıfır noktası A noktasına tutulur.
2. A noktasındaki kişinin AB doğrultusunda ölçü yapılabilmesi için metreyi tutan kişiyi AB doğrultusuna sokar (doğrultu hatasını önlemek için).
3. AB doğrultusunda metre yatay tutulur ve uygun bir güçle gerilir (sarkma hatasını önlemek için).
4. Metre sonuna kadar açılır, 20 m çizgisinden çekül sallandırılır ve o noktaya belli olabilmesi için bir işaret konulur (C noktası).
5. Aynı işlem CD ve DB arasında tekrarlanır.



Bu işlem için 3 kişi gerekir.

1. Metrenin sıfır noktasını birinci kişi tutar. Bu kişi metrenin diğer ucunu tutan kişiyi AB doğrultusuna sokar.
2. İkinci kişi metrenin diğer ucunu tutar. Çelik şerit metreyi gerer, doğrultuya girer. şeridin ucunun izdüşümünü bulur ve o noktayı diğer kişinin bulabilmesi için işaretler.
3. Üçüncü kişi yardımcı elemandır. Noktalara jalon diker. izdüşüm noktalarını geriden gelen elemana gösterir. Metrenin yataylanması rol oynar.

## Yatay Uzunlukların Ölçülmesinde Dikkat Edilecek Hususlar

1. Ölçü tam olarak ölçülecek kenar üzerinde yapılmalıdır. Bu durum metrenin sıfırını tutan kişinin diğerine istikamet vermesiyle sağlanır.
2. Ölçü sırasında çelik şerit metre yaklaşık 10 kg lık bir kuvvetle gerilmelidir.
3. Ölçü sırasında çelik şerit metre yatay tutulmalıdır. Yataylığı üçüncü bir şahıs yan taraftan bakarak sağlayabilir.
4. Ölçü sırasında şerit metre hiçbir zaman omuz hizasından yukarıda tutulmamalıdır. Eğimin fazla olduğu yerlerde şerit metre boyu 5, 10, 15 m gibi kısa tutularak ölçü yapılmalıdır.
5. Ölçülecek kenar yüksekten aşağıya doğru ölçülmelidir. Ölçüler gidiş-dönüş olarak yapılmalıdır.
6. Fazla eğimli arazide gidiş-dönüş yerine çift gidiş ölçüsü yapılmalıdır.

## Doğruların Aplikasyonu

Bir doğru iki noktası ile belirlidir. Topoğrafik uygulamalarda bir doğrunun iki ucunun biliniyor olması doğrunun ölçülebilmesi için yeterli değildir. Görüş engeli bunu bazen mümkün kılmaz. Bunun için bazen doğruyu belirleyen iki uç nokta arasında doğru üzerinde başka noktalara ihtiyaç olabilir. Bu noktaların arazide belirlenmesi işleme doğruların aplikasyonu denir.



Şekil 9. Arazide doğru belirleme

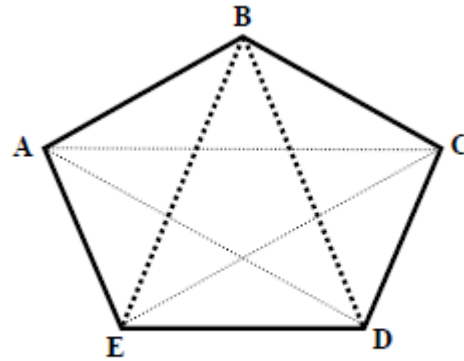


## Basit Ölçü Aletleri İle Harita Alım Yöntemleri

Herhangi bir arazi parçasının kâğıda veya bilgisayar ortamında çizilebilmesi için gerekli olan unsurların ölçülmesine alım denir. Alım yaparken sadece ilgili detayı belirleyecek sayıda ölçü ile yetinilmez. Ölçülerin ve çizimin kontrolünün yapılabilmesini sağlayacak kadar fazla ölçü yapılmalıdır. Alım sırasında kullanılacak aletler ve ölçme yöntemi, ölçülecek arazinin büyüklüğüne ve istenilen hassasiyete bağlı olarak seçilir.

### Bağlama Yöntemi ile Alım

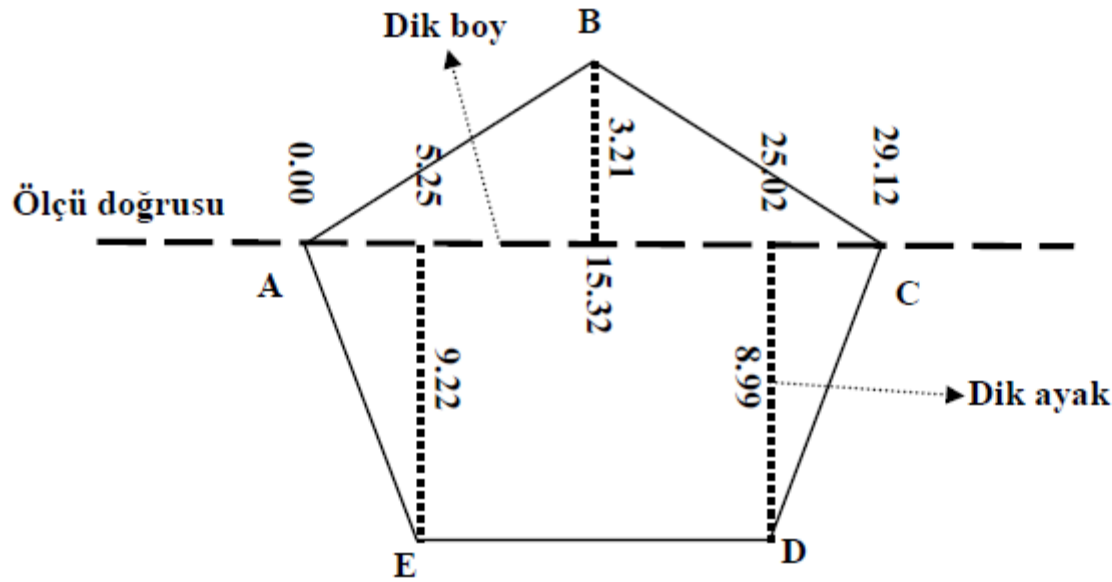
Bu yöntemle alım işlerinde sadece uzunluklar ölçülür. Ölçü sırasında jalon, çekül, çelik şerit metrenin kullanılması yeterlidir. Bir parselin ya da bir tarlanın alanının hesaplanması için bu yöntemle ölçülmesinde ilgili alan üçgenlere ayrılır ve üçgenlerin bütün kenarları ölçülür. Parselin ya da tarlanın alanının hesabı üç kenarı belli olan üçgenlerin alan hesabından yararlanarak hesaplanır.



Şekil 13. Bağlama yöntemi

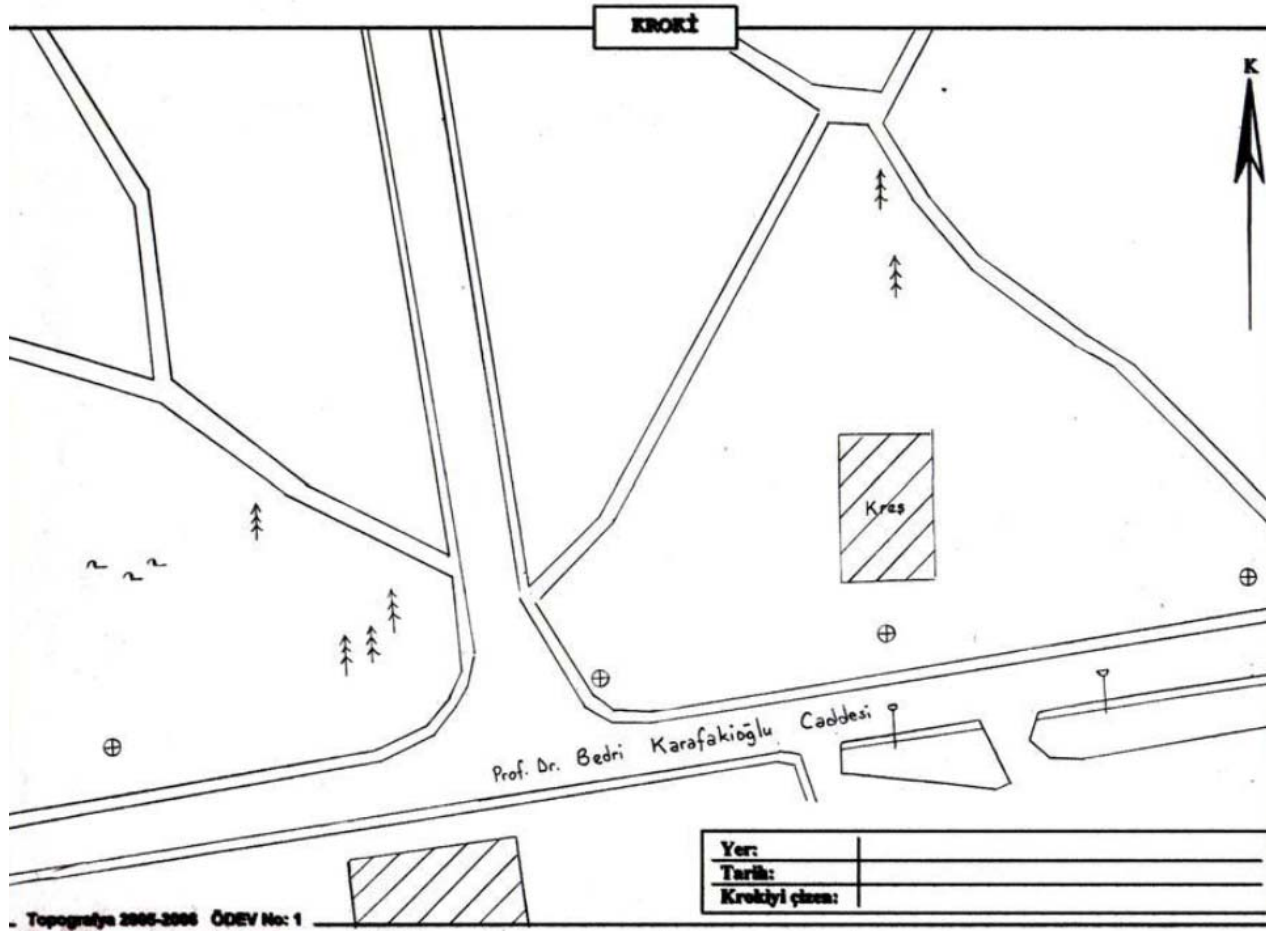
## Dik Koordinat Yöntemi alım

Bu yöntemin uygulamasında her ölçü doğrusu dik koordinat sisteminin bir eksenini olarak kabul edilir. Ölçülmesi istenen noktalardan bu doğruya dikler inilir. Oluşan dik boylar ve dik ayak mesafeleri ölçülür. Dik inme işlemi için deneyimli teknik eleman ihtiyacı vardır. Bir noktada yapılan hata diğer noktaları etkilemez. Ölçü kontrolleri mümkün ve kolaydır. Parsel köşelerinden inilen dik boyları 30 m yi geçmemelidir. Bu yöntemde prizma, şakül, çelik şerit metre ve jalon kullanılır. Bu yöntemde parselin içinden geçen bir ölçü doğrusu seçilir. Köşelerden bu ölçü doğrusuna inen dik ayaklar ve dik boylar çelik şerit metre ile ölçülür.

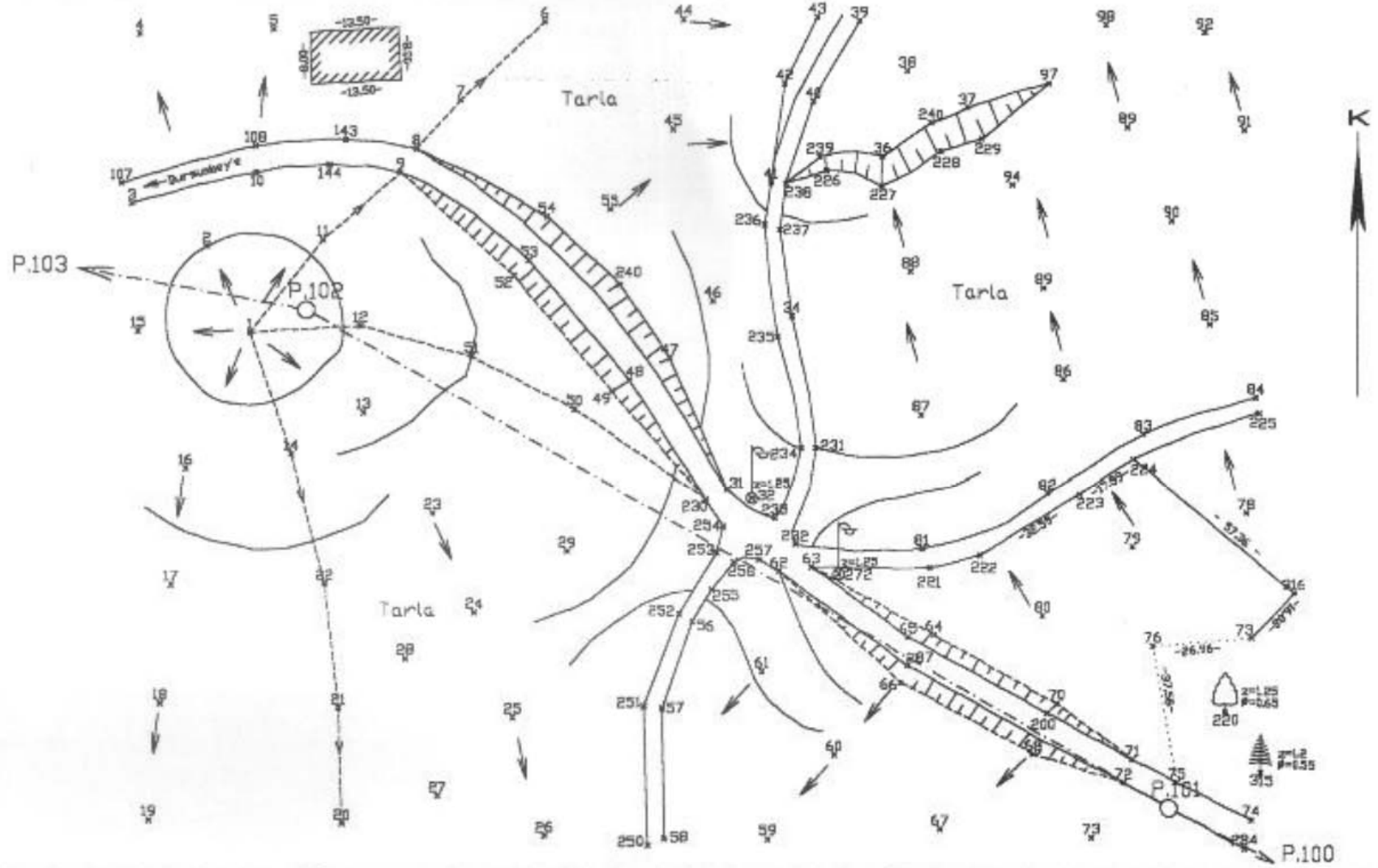


## Ölçü Krokileri

Alım sırasında ölçü verileri ve değerleri gösteren krokiler düzenlenir. Bunlara ölçü krokisi adı verilir. Yaklaşık ölçekte çizilirler. Krokilerde nerelerde ölçü yapıldığını ve hangi detayların ölçüldüğü ayrıntılı gösterilir. Krokilerdeki çizim, ölçü ve değerler herkesin anlayabileceği şekilde düzenlenmelidir. Ölçü krokileri ölçülerdeki kaba hataları ortaya çıkarabilmek için yaklaşık ölçekli olarak düzenlenirler.



# TAKOMETRİK ÖLÇÜ KROKİSİ

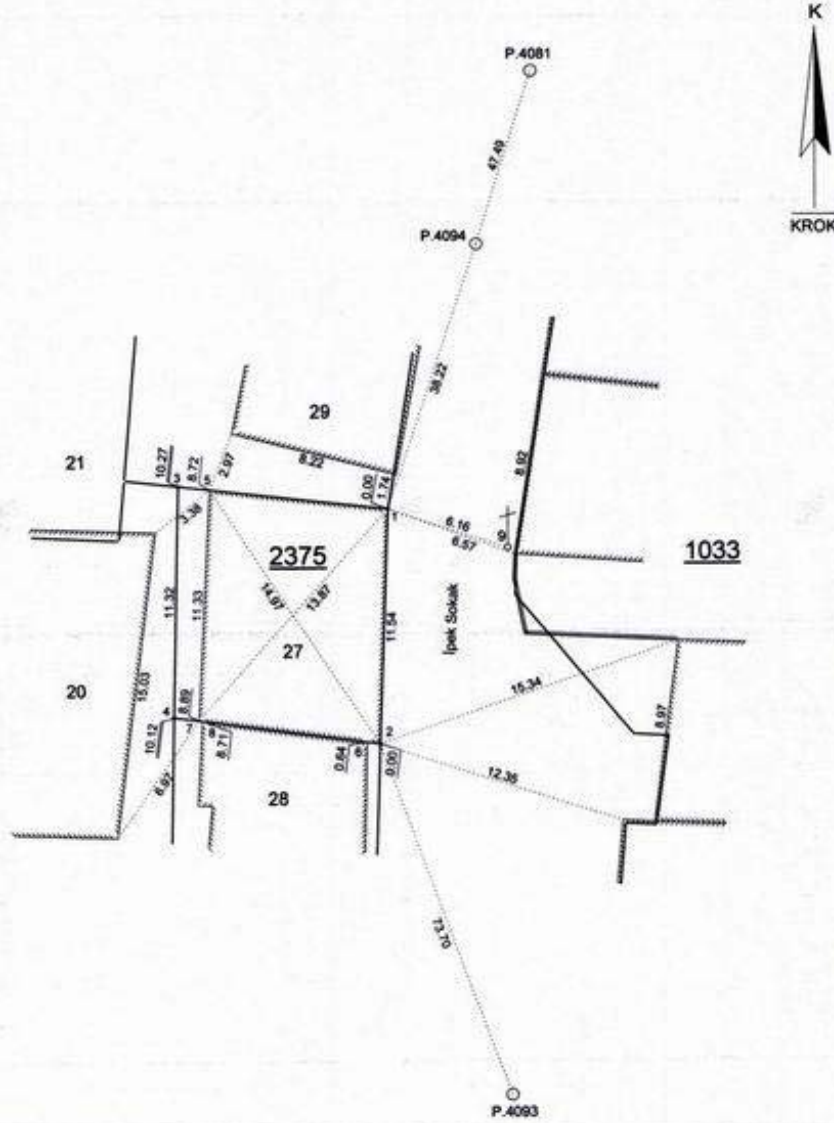


İL-İLÇE	Balıkesir-Kepsut	KROKİYİ DÜZENLEYEN	KONTROL EDEN	ÇİZEN	KONTROL	NOT
MAH.-KÖYÜ	Hotaslar Köyü	ÜNVANI	Har.Teknisyeni			04.10.1998 tarihinde düzenlenmiştir.
PAFTA NO	120-d-01-d-1-a	ADI,SOYADI	M.Açıksöz			
ADA NO	117- 3 nolu kroki	İMZASI				

Ölçü krokisini düzenlerken bazı hususlara dikkat edilmelidir.

1. Ölçü yapılan her nokta krokide bir nokta olarak gösterilir ve bunlar hiçbir çizgi ile birleştirilmez.
2. Ölçü doğrularının başlangıcına 0.00 yazılır. Son ölçünün altı paralel çift çizgi ile çizilerek belirlenir. Sürekli ölçüler ölçü doğrusuna dik ve ölçü doğrusunun serbest tarafına yazılır. Cephe ölçüleri ait oldukları kenarlara paralel olarak yazılır.
3. Zeminde çivi, boru, kazık veya benzeri tesislerle belirlenmiş ölçü noktaları krokide özel işaretleri ile gösterilir.
4. Binalar ve parsel sınırları sürekli çizgi ile, dikler ve ölçü doğruları kesik çizgi ile gösterilir. Eğer ölçü doğrusu aynı zamanda poligon kenarı ise noktalı çizgi ile gösterilir.
5. Binaların tüm cepheleri ölçülür. Kat adedi, cinsi ve kullanım amacı yazılır.
6. Nehir, dere, kanal, göl ve benzerlerinin sahil sınırları ve şevleri ölçülüp belirlenerek, cinsleri ve akış yönleri gösterilir.
7. Krokide yol ve mevki isimleri yazılır. Ölçüler cm ye kadar yapılır.
8. Krokinin sol üst köşesine ait olduğu yerin adı, kroki numarası, sağ üst köşeye kuzey işareti, alt kısma düzenlendiği tarih ve düzenleyenin adı soyadı yazılır.

KÖŞE NOKTALARI RÖPER ÖLÇÜ KROKİSİ



İŞLEM KONUSU PARSELİN		İŞLEMİ YAPAN SORUMLU		KONTROL EDEN
İL/İLÇESİ	BURSA / YILDIRIM	MÜHENDİS		
MAHALLESİ	SELÇUKBEY	TARİH		
ADA/PARSEL NO	2375 / 27	İMZA		