

**Jeodinamik Yer Bilimleri Mühendislik  
İnşaat San. Tic. Ltd. Şti.**

Atatürk Mahallesi Ataşehir Bulvarı 38 Ada Ata Plaza 3/3 No:61 Kat:7

Ataşehir - İstanbul - TÜRKİYE

Tel. (0216) 580 96 78 - (0216) 580 96 79 (pbx)

Fax. (0216) 456 18 83

e-mail. [info@jeodinamik.com](mailto:info@jeodinamik.com)

web. [www.jeodinamik.com](http://www.jeodinamik.com)

**Jeodinamik Yerbilimleri İnşaat Mühendislik San. Tic. Ltd. Şti.**



***İSTANBUL***

***KADIKÖY - ERENKÖY MAH.***

***PAFTA:106/2 ADA:377 PARSEL:20***

***MAL SAHİBİ: GÜLAL ŞENEL VE HİSSEDARLARI***

***JEOFİZİK ETÜT ZEMİN ISLAH KONTROL RAPORU***

**SERTİFİKALARIMIZ**

**ISO 14001:2004**

**ISO 9001:2008**

**OHSAS 18001:1999**

**IQ SCC-HYB**

**EYLÜL,2017**

1. AMAÇ ve GİRİŞ
2. YAPILAN UYGULAMALAR ve YÖNTEMİ
3. COĞRAFİ KONUM VE MORFOLOJİ
  - 3.a. Ulaşım
  - 3.b. Morfoloji
  - 3.c. İklim ve Bitki Örtüsü
  - 3.d. Önceki Zemin Çalışmaları
4. İMAR DURUMU
5. JEOLJİ
  - 5a. Yapısal Jeoloji
  - 5.b. İnceleme Alanı Jeolojisi
6. ARAZİ ÇALIŞMALARI
7. BİRİMLERİN DİNAMİK ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
8. SU DURUMU
9. DEPREMSELLİK
  - 9.a. Depremsellik Sınıflaması
  - 9.b. Zemin Grubu- Yerel Zemin Sınıfı
10. TEMEL ZEMİNİ VE ÖNERİLER
11. SONUÇ ve ÖNERİLER
12. EKLER

## 1. AMAÇ ve GİRİŞ

İnceleme alanı İstanbul ili, Kadıköy ilçesi, Erenköy Mah., Gülal Şenel ve Hissedarlarına ait, Pafta:106/2; Ada:377; Parsel:20, 1,827,42m<sup>2</sup> li kayıtlı alandır. Söz konusu parselde yaklaşık 445,03m<sup>2</sup> ana kütle oturumlu 2 bodrum(+kapalı otopark+üstü havuz)+ zemin + 12 normal katlı yapı inşaatı planlanmaktadır. İnşaatı tasarlanan yapı konut amaçlıdır. İnşaatı tasarlanan yapı alanında temel kayaya kadar inen Donatısız Kazık uygulaması yapıldığı belirtilmiştir.

Bu rapor, söz konusu parselde yapılan Donatısız Kazık uygulama sonrasında, planlanan temel taban seviyesi ve sonrasında jeolojik birimlerin sismik hızları ve elde edilen sismik verilere göre değerlendirme raporu olarak hazırlanmıştır.

## 2. YAPILAN UYGULAMALAR ve YÖNTEMİ

İnceleme alanında yapılan proje uygulamasında Donatısız Kazık kolonların çapları 30 cm ve yatayda 2.50m, düşeyde 2.50m ara ile uygulandığı işveren tarafından ifade edilmiştir. Ölçülen sismik kotundan, Fore kazık boyları 1,50 ile 4,50m civarlarında uygulandığı belirtilmiştir. Alanda toplamda 50 adet Fore kazık yapılmıştır.

### 2.b. Çalışma Yöntemleri

Donatısız Kazık uygulaması sonrasında, temel taban seviyesi üzerinde bir profil boyunca Sismik Kırılma ile aynı hat boyunca Sismik-Masw ölçüleri alınmıştır. Alanın konumu nedeni ile ölçü profil uzunluğu 24,0m tutulmuştur. Rapor içinde, zemin ıslahı öncesinde alınan Sismik Kırılma ve Sismik-Masw verileri ile uygulama sonrasında firmamız tarafından alınan sismik ölçüleri arasında değerlendirme ve karşılaştırma yapılmıştır. Ölçü lokasyon planı Ek-2 de sunulmuştur. Uygulama sonrasında alınan Sismik Ölçü profil kotu, Proje 0.0 kotundan (9,24kot), min. -8,20m (1,04kot) civarlarında alınmıştır.(EK-12.2 ve EK-12.3)

## 3. İNCELEME ALANININ TANITILMASI

### 3.a. Ulaşım

İnceleme alanı ulaşımı; Anadolu yakası, Kadıköy, Erenköy Mah., Nurettin Ali Berkol ve Şerafettin Sokak üzerinden sağlanmaktadır. İnceleme alanına giden yol, yılın bütün mevsimlerinde açık olup ulaşımaya uygundur (EK-12.1).

### 3.b. Morfoloji

İncelenen parsel alanı, yaklaşık düz bir morfolojik yapıya sahiptir. İnceleme alanında heyelan, su baskını vb. doğal afet olayları izlerine rastlanmamıştır. Birinci derece deprem bölgesi içinde kalmaktadır. Sismik tarihçesine bakıldığında alan ve yakın çevresi deprem odağı içermemekte olduğu belirlenmiştir. Ancak parselin bulunduğu bölge sismik tarihçe bakımından sismik aktivitesi oldukça yüksektir.

### 3.c. İklim ve Bitki Örtüsü

Etüt alanı bölgesi Akdeniz tipi Marmara bölgesi iklimi egemendir. Genellikle yazları kurak ve sıcak kışları ise yağışlı ve ılımandır. Akdeniz tipi bitki örtüsü, dere boylarında ise ağaçlıklar görülür.

### 3.d. Önceki Zemin Çalışmaları

İnceleme alanında Fore Kazık uygulaması öncesinde yapılan zemin etüt çalışmaları firmamız tarafından yapılmıştır. Parselde yapılan sondaj logları Ek-4 te verilmiştir. Ayrıca Büyükşehir Belediyesi tarafından yaptırılan ve Bayındırlık Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğünce onaylanan Mikro bölgelendirme etüt raporunda, inceleme alanı, Jeolojik olarak Kartal

Formasyonu; yerleşime uygunluk açısından; UA simgesiyle yerleşime uygun alan kapsamında değerlendirilmiştir.

**Fore Kazık uygulaması öncesi yapılan zemin çalışmalarındaki sismik ölçümlerde ve sondaj verilerine göre mühendislik açısından üç ayrı katman tanımlanmıştır.**

**Birinci sismik katman:** Çok zayıf sismik dirençli katman olarak değerlendirilebilir. Kayma dalga hızları 168-215m/s dir. Genellikle dolgu-kil birimlerden oluşmaktadır ve bu birimler taşıma kriterleri göstermemektedir.

**İkinci sismik katman:** Orta sismik dirençli katman olarak değerlendirilebilir. Bu birimlerin kayma dalga hızları 286-383m/s olup litolojik özellikleri ve Vs kayma dalga hızlarına göre zemin grubu C şeklindedir. Kil birimleri temsil etmektedir.

**Üçüncü sismik katman:** İyi sismik dirençli katman olarak değerlendirilebilir. Bu birimlerin kayma dalga hızları 711-804m/s olup litolojik özellikleri ve Vs kayma dalga hızlarına göre zemin grubu B1 şeklindedir. Kaya birimleri temsil etmektedir.

**Firmamızca Zemin etüt raporun kapsamında, ıslah öncesi yapılan çalışmalar doğrultusunda,**

Temel kazıları, **ana bina temel alanında** Proje 0.0 kotundan (9,24kot), min. -8,20m (1,04kot) ve min. -8.50m(0.74kot) ; **Kapalı otopark+ üstü havuz yapı temel** ise Proje 0.0 kotundan (9,24kot), min. -7,60m(1,64kot) yapılacak temel kazıları sonrasında, yukarıda önerilen uygulamaların biri yapılması şartı ile kil süreksizlikleri içerebilecek temel kayaya ait kayaç dayanımları orta-yüksek olan KİLTAŞI-KİREÇTAŞI birimler için, temel tasarımlarında kullanılması önerilen zemin parametreleri aşağıdadır.

**Emniyetli Taşıma Gücü (qem)=4,5kg/cm<sup>2</sup>**

**Düşey Yatak Katsayısı(Kv) =8000ton/m<sup>3</sup>**

**Zemin Grubu: B**

**Yerel Zemin Sınıfı:Z1**

**Spektrum Karakteristik Periyotlar: Ta:0.10 – Tb: 0.30 sn**

**Etkin Yer İvme Katsayısı Ao=0.40**

**Deprem Bölgesi = Birinci derece**

**Bina Önem Katsayısı:1.0**

**Zemin Hakim Periyotu: 0,21sn**

#### **4. İMAR DURUMU**

İnceleme alanı, İstanbul ili, Kadıköy ilçesi, Kadıköy Merkez, E-5 (D100) Otoyolu ara bölgesi uygulama imar planı ve plan notları ile lejant tadilleri kapsamındadır. İnşaat nizamı, ayrık; bina yüksekliği, h=max.15,0m'dir. Konut alanı imar kapsamında olup, İnşa edilecek yapının bina önem katsayısı 1.0 dir . (EK-12.5)

#### **5. ALANIN GENEL JEOLJİSİ**

İnceleme alanının temel kayasını Kartal Formasyonuna ait birimler oluşturmaktadır.

Alanda yapılan sondaj verilerine göre sondaj ağız kotlarından itibaren 1,5-3,5m değişen kalınlıklarda gözlenen dolgu birimlerin altında 3,0-8,5m değişen derinliklere kadar ana kayanın ayrışma ürünü, sarımsı kahverengi tonlarda siltli kil birimler yer almaktadır. Kil birimler genellikle sert kıvamlıdır. Dolgu ve kil birimlerin altında kuyu sonlarına kadar kaya niteliğindeki birimler devam etmektedir.

Kaya birimler mavimsi gri tonlarda, volkanik kayaç sokulumlu(andezit daykı),az kırıklı çatlaklı, kalsit damarlı, genellikle W3-W2 ayrışma dereceli Kıltaşı-Kireçtaşı litolojisindedir. Volkanik kayaç sokulumu andezit birimler ise sarımsı kahverengi tonlarda kaya parçalı W4-W3 ayrışma derecelidir. Volkanik kayaç sokulumu andezit(W4-W3) birim aralarında (W5) ayrışma dereceli kil arabantları bulunmaktadır. Nokta yük dayanım testlerine göre kayaç dayanımları yerel olarak çok düşük; genellikle düşük; orta-yüksek; dayanım sınıfları R1;R2-R3-R4 şeklindedir. (EK-12.4)

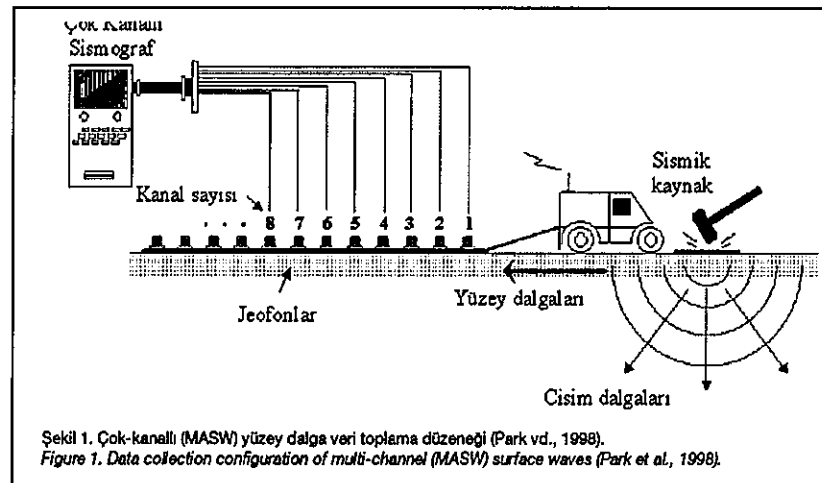
## 6. ARAZİ ÇALIŞMALARI

Alanda yapılan Kazık uygulaması sonrasında, parsel alanında zemin yapılan ıslah çalışmaları sonrasında bir hat boyunca Sismik Kırılma, ayrıca aynı hat boyunca bir adet Sismik-Masw ölçüleri alınmıştır.

Bu çalışma kapsamında Sismik Profili EK-13.2 deki vaziyet planında işlenmiştir.

Ölçülerde 12 kanallı Geometrics-SE marka sismik cihaz kullanılmıştır. Enerji kaynağı olarak 6.0kg ağırlığında balyoz kullanılmıştır. Kırılma verileri Pickwin programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

Sismik ölçüler yer içinde yayılan boyuna (longitudinal) veya sıkışma (compressional)  $V_p$ , alanda 30m derinliklerden bilgi almak amacı ile enine (transversal) veya kayma (shear)  $V_s$ , sismik dalga hızları Sismik-Masw verilerinden elde edilmiştir. Sismik-Masw ölçümlerde Kayıt süresi 2sn. tutulmuş, frekans aralığı 0-50Hz kullanılmıştır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde, bir boyutlu yüzey dalgası analizi ve doğrusal olmayan en küçük kareler algoritmasına dayanan ters-çözüm yöntemi kullanılmıştır. Seis 1D Pickwin/surface Wave Analysis bilgisayar softwareleri kullanılarak modelleme yapılmıştır.  $V_p$  hız analizinde ampirik formül kullanıldığı için, ölçü yerleri Sismik kırılma ölçü profilleri boyunca alınmıştır. Böylece aynı hat üzerinde Kırılma analizlerinde  $V_p$  ve  $V_s$  hızları belirlenmiş, Masw Ölçülerinde ise 30m derinliklere kadarki OrtVs30 hızı belirlenmiştir.



Şekil 1. Çok kanallı(Masw) yüzey dalga veri toplama düzeneği

Sismik ölçüm alanının konumuna bağlı olarak 24,0m tutulmuştur. Jeofon aralıkları 2,0m ve ofset uzaklıkları 1.0m olarak alınmıştır. Uygulama sonrasında alınan Sismik Ölçü profil kotu, Proje 0.0 kotundan (9,24kot), min. -8,20m (1,04kot) civarlarında alınmıştır (**Ek-12.2 ve Ek-12.3**)

### 6.1. Önceki Çalışma Kapsamında Sismik Kırılma-Masw Ölçüleri

Yaklaşık 8,75 ile 9,15 değişen yerel kot seviyelerinden, Temel kazıları öncesinde alınan Sismik Kırılma-Masw Ölçü profil uzunlukları S1,S2,S3 de 24,0m tutulabilmiş, Jeofon aralıkları 2,00m seçilmiş, Ofsetler ise 1.00m olarak uygulanmış, S4 de ölçü profil uzunlukları 18,5m tutulabilmiş, Jeofon aralıkları 1,50m seçilmiş, Ofsetler ise 1,0m olarak uygulanmıştır.

Alınan sismik kırılma ölçümünün değerlendirilmesine göre, jeolojik birimlerin sismik direnç özelliklerine bağlı olarak, alanda üç ayrı sismik zon gözlenmiştir.

**Birinci sismik katman:** Çok zayıf sismik dirençli katman olarak değerlendirilebilir. Kayma dalga hızları 168-215m/s dir. Genellikle dolgu-kil birimlerden oluşmaktadır ve bu birimler taşıma kriterleri göstermemektedir.

**İkinci sismik katman:** Orta sismik dirençli katman olarak değerlendirilebilir. Bu birimlerin kayma dalga hızları 286-383m/s olup litolojik özellikleri ve Vs kayma dalga hızlarına göre zemin grubu C şeklindedir. Kil birimleri temsil etmektedir.

**Üçüncü sismik katman:** İyi sismik dirençli katman olarak değerlendirilebilir. Bu birimlerin kayma dalga hızları 711-804m/s olup litolojik özellikleri ve Vs kayma dalga hızlarına göre zemin grubu B1 şeklindedir. Kaya birimleri temsil etmektedir.

S1			
Katman	Kalınlık (m)	Vs(m/s)	Vp(m/s)
1	0,7-0,8	198	300
2	2,5-3,0	286	700
3	-	711	1745
S2			
Katman	Kalınlık (m)	Vs(m/s)	Vp(m/s)
1	1,6-1,7	215	470
2	4,4-6,0	383	1180
3	-	763	1790
S3			
Katman	Kalınlık (m)	Vs(m/s)	Vp(m/s)
1	1,4-1,5	193	325
2	4,6-5,0	378	1070
3	-	804	2198
S4			
Katman	Kalınlık (m)	Vs(m/s)	Vp(m/s)
1	1,0-1,2	168	455
2	-	381	1000

**Tablo-6.1.** Sismik Kırılma Ölçüm Sonuçları

## 6.2. Birimlerin (Yerin) Esneme Özellikleri

Sismik katmanlara ait birimlerin dinamik elastisite parametreleri aşağıdadır. Vs hızları MASW ölçülerinden ortalama olarak alınmıştır.

### II.Sismik Katman

Dinamik elastisite parametreleri	S1 Profili	S2 Profili	S3 Profili	S4 Profili
	II.Katman	II.Katman	II.Katman	II.Katman
Vp (m/s)	700	1180	1070	1000
Vs (m/s)	286	383	378	381
Vp/Vs	2,44	3,08	2,83	2,62
Poisson oranı ( $\mu$ )	0,39	0,44	0,42	0,41
Elastisite(Young)modülü(E) (kg/cm <sup>2</sup> )	4295	8343	7965	7957
Bulk(Sıkışmazlık)modülü(Ek) (cm <sup>2</sup> /kg)	7145	23619	18620	15619
Kayma(Shear)modülü( $\delta$ ) (kg/cm <sup>2</sup> )	1534	2894	2787	2811
Compressibility (C)	0,000139957	0,000042	0,000053	0,000064
yoğunluk( $\gamma$ ) (g/cm <sup>3</sup> )	1,84	1,93	1,91	1,9
Zemin grubu	C	C	C	C

Tablo-6.2.1. Dinamik Elastisite Parametreleri

### III.Sismik Katman

Dinamik elastisite parametreleri	S1 Profili	S2 Profili	S3 Profili
	III.Katman	III.Katman	III.Katman
Vp (m/s)	1745	1790	2198
Vs (m/s)	711	763	804
Vp/Vs	2,45	2,34	2,73
Poisson oranı ( $\mu$ )	0,40	0,38	0,42
Elastisite(Young)modülü(E) (cm <sup>2</sup> /kg)	31017	35576	41993
Bulk(Sıkışmazlık)modülü(Ek) (kg/cm <sup>2</sup> )	51939	53408	90618
Kayma(Shear)modülü( $\delta$ ) (kg/cm <sup>2</sup> )	11074	12806	14757
Compressibility (C)	0,000019	0,000018	0,000011
yoğunluk( $\gamma$ ) (g/cm <sup>3</sup> )	2,15	2,16	2,24
Zemin grubu	B1	B1	B1

Tablo-6.2.2. Dinamik Elastisite Parametreleri

### Sismik-Masw Çalışmaları

Önceki çalışmalarda sahada gerçekleştirilen Sismik Masw ölçüm sonuçları çok tabakalı model olarak değerlendirilebilir. Kaya seviyesinden itibaren, kaya birimler için hesaplanan ortalama Vs 30 değerleri masw1 için 978 m/s, masw2 için 977 m/s ,masw 3 için 956, masw 4 için 976 m/s civarlarındadır.



MASW-1				MASW-2			
Tabaka	Derinlik(m)	Vs(m/s)	Zemin Grubu	Tabaka	Derinlik(m)	Vs(m/s)	Zemin Grubu
1	0,0-0,8	198	-	1	0,0-1,7	215	-
2	0,8-3,6	286	C	2	1,7-6,2	383	C
3	3,6-8,0	711	B	3	6,2-10,5	763	B
4	8,0-12,7	823	B	4	10,5-16,0	872	B
5	12,7-20,0	942	B	5	16,0-20,0	972	B
6	20,0-30,0	1044	A	6	20,0-30,0	1080	A
MASW-3				MASW-4			
Tabaka	Derinlik(m)	Vs(m/s)	Zemin Grubu	Tabaka	Derinlik(m)	Vs(m/s)	Zemin Grubu
1	0,0-2,0	193	-	1	0,0-1,1	168	-
2	2,0-6,6	378	C	2	1,1-6,6	381	C
3	6,6-12,3	804	B	3	6,6-9,9	491	C
4	12,3-18,7	945	B	4	9,9-14,6	783	B
5	18,7-30,0	1003	A	5	14,6-22,1	958	B
-	-	-	-	6	22,1-30,0	1022	A

Tablo-6.3. Sismik Masw ölçüm sonuçları

Zemin Büyütmesi  $AHSA=700/ort.Vs30$  (Borchert ve diğ. 1991)

$AHSA=700/978=0,72$  (Masw-1)

$AHSA=700/977=0,72$  (Masw-2)

$AHSA=700/956=0,73$  (Masw-3)

$AHSA=700/976=0,72$  (Masw-4)

Zemin büyütme değeri 0,72-0,73 civarındadır. Elde edilen verilere göre zemin tehlike düzeyi düşüktür.

Spektral Büyütme	Tehlike Düzeyi
0.0 - 2.5	A (Düşük)
2.5 - 4.0	B (Orta)
4.0 - 6.5	C (Yüksek)

Tablo-2.5. Spektral Büyütmelere Göre Mikrobölgeleme Ölçütleri (Ansal ve diğ.,2001)

Planlanan temel seviyesinden itibaren, Masw verilerine göre zemin hakim periyodu (ZHP) Hesabı:

Masw verilerine göre Zemin Hakim Periyodu(ZHP) Hesabı:

$ZHP= 4*50/ortVs30=4*50/978=0,20sn$  (Masw-1)

$ZHP= 4*50/ortVs30=4*50/977=0,20sn$  (Masw-2)

$ZHP= 4*50/ortVs30=4*50/956=0,21sn$  (Masw-3)

$ZHP= 4*50/ortVs30=4*50/976=0,20sn$  (Masw-4)

Parsel alanı içinde alınan masw ölçümlerine göre elde edilen ZHP değeri, alanda 0,20-0,22sn civarlarındadır. Ort Vs30 ve ZHP hesaplamalarında, kaya birimleri temsil eden sismik katmanlara ait veriler kullanılmıştır.

### 6.3. Zemin Islahı Sonrası Yapılan Sismik Kırılma-Masw Ölçü Değerlendirmesi

İncelenen parsel alanında, planlanan temel taban kotu olan yaklaşık 1,04 yerel kot seviyeleri civarlarında doğrultu boyunca alınan Sismik Ölçümler zeminin fiziksel ve yapısal özelliklerini belirlemeye yöneliktir. Alanda Donatısız Kazık uygulaması sonrasında alınan Sismik ölçümlerde açılım yapılan profiller boyunca, imalatı yapılan kazıkların tam üzerinde veya kazık aralarına denk gelebilecektir. Elde edilen Sismik kırılma dalga izlerinde, bazı jeofonlarda kazıklardan kaynaklanabilecek tekrarlı yansıma izlerine rastlanmıştır. Yapılan zemin islah çalışmaları sonrasında, alınan sismik ölçümlerin değerlendirmeleri doğrultusunda, alanı oluşturan birimler Sıklık ve Sismik Direnç özelliklerine bağlı olarak sismik kırılma verileri Tablo-6.2.1. de verilmiştir. Sismik kırılma nüfuz derinliğine göre, ölçü kotundan yaklaşık 8.0m derinliklere kadar yer alan birimler iki ayrı katman olarak gözlenmiştir.

#### Birinci sismik katman: $V_p=1101$ m/s ; Ort. $V_s=366$ m/s

Ölçülen profiller boyunca 1,1-1,2m kalınlıklarda gözlenmiştir. Bu birimler zayıf-orta sismik dirençli zon özelliklerdedir. Bu birimler alanda Siltli kil-Andezit(W4-W3) karma yapı şeklindeki birimleri temsil etmektedir. Derin temelle taşıtılacak yapı için bu katman gözönüne alınmamalıdır.

#### İkinci sismik katman: $V_p=2391$ m/s ; $V_s=755$ m/s

Ölçülen profilleri boyunca max. 1,2m derinliklerden sonra yer alan ikinci katman olarak gözlenen bu birimler iyi sismik dirençli zon özelliklerdedir. Bu birimler kayma dalga hızlarına göre alanda kaya birimleri tanımakta olup, zemin grupları B1 şeklinde tanımlanabilir.

S1-Masw1				
Katman	Kalınlık (m)	Derinlik(m)	$V_s(m/s)$	$V_p(m/s)$
1	1,1-1,2	1,1-1,2	366	1101
2	-	-	755	2391

**Tablo-6.3.1.** Islah Sonrası Sismik Kırılma Ölçüm Sonuçları

Islah sonrası alınan Sismik-Masw ölçüm sonuçları çok tabakalı model olarak değerlendirilmiştir.

Masw-1	
Tabaka Kalınlıkları (m)	Masw Dalgası Hızları (m/s)
0,0-1,1	366
1,1-8,0	755
8,0-13,5	892
13,5-18,0	962
18,0-30,0	1089

**Tablo-6.3.2.** Islah Sonrası Masw Ölçüm Sonuçları

$$V_{s30} = 30 / (\sum_{i=1,N} (h_i/V_i))$$

İl.sismik katmanda yer alan birimlerden sonra hesaplanan Masw-1'e göre Ort $V_{s30}$  değeri 927 m/s civarında bulunmuştur.

Zemin Büyütmesi  $AHSA=700/ort.Vs30$  (Borchert ve diğ. 1991)

$$AHSA=700/927=0,755$$

Elde edilen verilere göre zemin büyütme düzeyi düşüktür.

Spektral Büyütme	Tehlike Düzeyi
0.0 - 2.5	A (Düşük)
2.5 - 4.0	B (Orta)
4.0 - 6.5	C (Yüksek)

**Tablo-6.3.3. Spektral Büyütmelere Göre Mikrobölgeleme Ölçütleri (Ansal ve diğ.,2001)**

Islah Sonrası Masw verilerine göre ZHP Hesabı:

$$ZHP= 4*50/ortVs30=4*50/927=0,215 \text{ sn}$$

Planlanan temel seviyesinden Lineer yaklaşımlarla elde edilen, ıslah sonrası elde edilen ZHP değeri, alanda **0,22sn** civarlarındadır. Yapı temellerin temel kayaya kadar inen donatısız kazık aplikasyonu ile taşındığı için, projelendirmede bu değerler kullanılmamalıdır. Ölçü kotundan ortalama kazık boyları -3,0m baz alınarak, temel kaya seviyelerinden sonra, Masw-1'de Ort. Vs30 değerleri 963m/s civarlarında elde edilmektedir.

Temel kaya seviyesinden itibaren, Masw verilerine göre ZHP Hesabı:

$$ZHP= 4*50/ortVs30=4*50/917=0,207 \text{ sn}$$

Taşıyıcı birim seviyesinden Lineer yaklaşımlarla elde edilen, ıslah sonrası elde edilen ZHP değeri, alanda **0,21sn** civarlarındadır.

### **Birimlerin (Yerin) Esneme Özellikleri**

Kazık uygulama sonrasında yaklaşık 1,04 kot seviyelerinden alınan sismik kırılma ölçümlerinden hesaplanan, derin temelle taşınacak yapının temellerinin denk geleceği II. Sismik katmana ait birimlerin dinamik elastisite parametreleri aşağıdadır.

Dinamik elastisite parametreleri	S1 Profili	
	II. Katman	
Vp (m/s)	2391	
Vs (m/s)	755	
Vp/Vs	3.16	
Poisson oranı ( $\mu$ )	0.44	
Elastisite(Young)modülü(E) (kg/cm <sup>2</sup> )	36568	
Bulk(Sıkışmazlık)modülü(Ek)(cm <sup>2</sup> /kg)	110061	
Kayma(Shear)modülü( $\delta$ ) (kg/cm <sup>2</sup> )	12656	
Compressibility (C)	0.000009	
yoğunluk( $\gamma$ ) (gr/cm <sup>3</sup> )	2.178	
Zemin grubu	B1	

**Tablo-6.3.4. Islah Sonrası Dinamik Elastisite Parametreleri**

Parametre	Formül
Poisson oranı	$\sigma = 0.5 * \left[ \frac{(Vp/Vs)^2 - 2}{(Vp/Vs)^2 - 1} \right]$ Enine ksalmanın boyuna uzamaya oranı
Young modülü	Eksensel basınç altında Gerilme/Yamulma oranı= $2 * \text{Shear Modülü} * (1 + \text{Poisson Oranı})$
Bulk modülü	Saran basınç altında Gerilme/Yamulma oranı= $\text{Young Mod.} / [3 * (1 - (2 * \text{Poisson}))]$ kg/cm <sup>2</sup>
Shear modülü	Makaslayan (Kesen) Basınç altında Gerilme/ Yamulma Oranı= (Tabaka yoğunluğu /9.81)*(Vs*0.001) <sup>2</sup> * 100000 kg/cm <sup>2</sup>
Compressibility	$C = 1 / \text{Bulk Modülü}$
Zemin Hakim periyodu(Kanat)	$T_0 = (4 * h_1 / V_{s1}) + (4 * h_2 / V_{s2}) + (4 * (50 - (h_1 + h_2)) / V_{s3})$ (Sn)
Yoğunluk(Telford vd.)	$= 1.6 + \{(0.2 * 0.001 * Vp(m/s))\}$
Zemin emniyet gerilmesi (Keçeli, Tezcan, Özdemir)	Zeg: $g * Vs * 0.25$ (kPa)
Zemin Hakim Periyodu	$ZHP = 4 * H_2 / Vs_2 + 4 * H_3 / Vs_3 + \dots$ (sn)

Tablo-6.2.4.Dinamik Elastisite Parametreleri ve Formülleri

## 7. BİRİMLERİN DİNAMİK ÖZELLİKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Fore kazık uygulama öncesinde yaklaşık 8,75 ile 9,15 değişen yerel kot seviyelerinden Donatısız kazık uygulaması sonrasında alınan sismik ölçümler ise yaklaşık 1,04 yerel kot seviyelerinden alınmıştır. Değerlendirmeler aradaki kot farkına bağlı olarak yapılmıştır. Donatısız kazık uygulaması öncesinde birinci sismik katman için elde edilen Ort. Vs hızları, 168-215m/s olup, hafriyat çalışmaları tamamlandığı için ıslah sonrası bu katmana rastlanılmamıştır. Islah öncesi II.sismik katman için elde edilen Ort. Vs hızları 286-381 m/s; Fore kazık uygulama sonrasında ise 366 m/s civarlarında elde edilmiştir. Kazık uygulaması sonrasında gözlenen değişim gözenekliliğinin ve su muhtevasının azalıp, zemin sıkılaştığının belirtisidir. Bu birimler kazıkların üst seviyeleri veya kazık aralarına denk geleceği için, derin temeller ile taşıtılacak yapı için, önem arz etmemektedir.

Masw verilerine göre, ilk ölçülerdeki kaya birimlere ait sismik hızlar, 711-804 m/s civarlarında olup, ıslah sonrasında 755 m/s civarlarında elde edilmiştir. Uygulama sonrasında belirgin bir hız değişiminin olmadığı, Vp/Vs oranlarında da belirgin değişim olmamakla birlikte, zemin zemin sularının ve gözenekliliğinin nispeten azaldığı görülmektedir. Zemin niteliğindeki bu birimlerin özellikle alt seviyelerde nispeten sürtünme direncinde artma olduğu ifade edilebilir. Kazık hesaplamalarda, Uç basınç değerinin yanı sıra, üst seviyelerdeki zeminin sürtünmesi nispeten artış gösterdiği ve kazık taşıma kapasitelerinin nispeten arttığı ifade etmek mümkündür. Sadece Uç basınca göre yapılan hesaplamalarda bu artışın önemi kalmayacaktır.

İşveren tarafından, Temel kayaya kadar inen Donatısız kazık uygulaması uygulandığı belirtilen yapı temel alanında, taşıyıcı birimler temel kayaya ait birimlerdir.

Donatısız kazık uygulaması sonrasında, zemin sularındaki azalma ve elde edilen sismik hızlarındaki değişim, sismik dalgaların kazıklardan daha hızlı geçmesinden, ayrıca kazık uygulama aşamasında, alt seviyelerde betonun zemin içine nispeten nüfuz etmesinden kaynaklanmasından dolayı olduğunu düşünmekteyiz.

## 8. SU DURUMU

İnceleme alanında yapılan sondajlarda yapılan su ölçümlerinde su seviyeleri 5,0m-6,0m-7,0m civarındadır. Üst seviyelerde gözlenen az iri malzemeli killer, yerel düzeyde gözenekli bir yapı özelliği göstermekte ve birimler yerel geçirimlidir. Ölçülen su seviyeleri daha çok zemin sularındır. Su seviyesi mevsimsel olarak artma ve azalma gösterecektir. Yağışlı dönemlerde üst seviyelerde kapiler ve tünek su içeren birimlerde, bu durum göz önüne alınarak yapı temellerinde suya karşı izolasyon çevre drenajı önlemleri alınmalıdır.

Daha altta yer alan kaya temel kayaya ait birimler genel olarak az geçirimli yapı özelliklerindedir. Alanın üst seviyelerini oluşturan jeolojik birimler yağışlı mevsimlerde su sirkülasyonu olabilen birimlerdir. Bu durum göz önüne alınarak yapı temel tabanında, bodrum perdelerinde su yalıtımı, çevre drenajı ve izolasyon önlemlerin alınması önerilir.

## 9. DEPREMSELLİK

### 9.a. Depremsellik Sınıflaması

Deprem Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik' e göre İstanbul ili, Kadıköy ilçesi bugün birinci derece deprem bölgesi içinde yer almaktadır. Birinci derece deprem bölgesi içinde yer alan inceleme alanında etkin yer ivme min. Min. 0.40 gal alınmalıdır.

### 9.b. Zemin Grubu -Yerel zemin sınıfı

İşveren tarafından, Temel kayaya kadar inen Donatısız Kazık uygulamasını uygulandığı belirtilen yapı temel alanında, taşıyıcı birimler temel kayaya ait birimlerdir. Önceki çalışmalarda, Masw verilerine göre, ilk ölçülerdeki kaya birimlere ait sismik hızlar, 711-804 m/s civarlarında olup, ıslah sonrasında 755 m/s civarlarında elde edilmiştir. Temel kayaya ait birimlerde, Vs hızlarında belirgin bir değişim olmadığını ifade etmektedir. Derin temelle, Kaya birimlere taşınan yapı temelleri için, projelendirmede kaya birimler için elde edilen Vs hızlarına göre, Zemin Grubu B1 olarak alınması daha uygun olacaktır. B zemin grubu özelliğindeki birimlerin kalınlıkları 15.0m den azdır. Yerel zemin sınıfı Z1 dir.

Deprem Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmeliğin sınıflamasına göre Z1 yerel zemin sınıfı için Ta:0.10- Tb: 0.30 sn olarak verilmektedir.

### 9.c. Sıvılaşma Potansiyeli Analizi

Yapı temellerin taşınacağı kaya birimlerde sıvılaşma potansiyeli riskleri bulunmamaktadır.

## 10. TEMEL ZEMİNİ VE ÖNERİLER

Derin Temellerle, yapı temellerin temel kaya birimlere taşındığı belirtilen kaya birimler için, önceki ve bu çalışmalarla temel kaya için sahada elde edilen min ve max. Vs değerlerine bağlı olarak,

### Zemin Emniyet Gerilmesi (qem)

$$qem = g * Vs * 0.67 \text{ (Keçeli, A)}$$

$$qem = 2,178 * 755 * 0.67 = 1101 \text{ Kpa} = 11,01 \text{ kg/cm}^2 \text{ (S1-M1 II.Katman)}$$

Islah sonrası alınan sismik ölçüm değerlendirmesine göre hesaplanan taşıma gücü değerleri 11,01 kg/cm<sup>2</sup> aralığındadır. Donatısız kazık ile kaya birimlere taşınacak temeller için **Zemin Emniyet Gerilmesi (qem)=4,50kg/cm<sup>2</sup>** olarak alınabilir.

### Yatak Katsayısı (Kv)

$$\text{Yatak Katsayısı (Kv)} = 40 * G_s * q_{net}(\text{Bowles}) = 40 * 3 * 110,1 = 13212 \text{ ton/m}^3 \text{ (S1-M1 II.Katman)}$$

Islah sonrası alınan sismik ölçüm değerlendirmesine göre hesaplanan yatak katsayısı değerleri 13212 t/m<sup>3</sup> olup, donatısız kazık ile kaya birimlere taşınacak temeller için **Düşey Yatak Katsayısı(Kv):8000t/m<sup>3</sup>** değerinin kullanılması önerilmektedir.

**11. SONUÇ ve ÖNERİLER**

İnceleme alanı İstanbul ili, Kadıköy ilçesi, Erenköy Mah., Güla Şenel ve Hissedarlarına ait, Pafta:106/2; Ada:377; Parsel:20, 1,827,42m<sup>2</sup> li kayıtlı alandır. Söz konusu parselde yaklaşık 445,03m<sup>2</sup> ana kütle oturumlu 2 bodrum(+kapalı otopark+üstü havuz)+ zemin + 12 normal katlı yapı inşaatı planlanmaktadır. İnşaatı tasarlanan yapı konut amaçlıdır. İnşaatı tasarlanan yapı alanında temel kayaya kadar inen Donatısız Kazık uygulaması yapıldığı belirtilmiştir.

Bu rapor, söz konusu parselde yapılan Donatısız Kazık uygulama sonrasında, planlanan temel taban seviyesi ve sonrasında jeolojik birimlerin sismik hızları ve elde edilen sismik verilere göre değerlendirme raporu olarak hazırlanmıştır.

I. İnceleme alanında yapılan proje uygulamasında Donatısız Kazık kolonların çapları 30 cm ve yatayda 2.50m, düşeyde 2.50m ara ile uygulandığı işveren tarafından ifade edilmiştir. Ölçülen sismik kotundan, Fore kazık boyları 1,50 ile 4,50m civarlarında uygulandığı belirtilmiştir. Alanda toplamda 50 adet Fore kazık yapılmıştır.

II. Parselde ıslah sonrası alınan Sismik Kırılma ve Masw Ölçü profilleri alanın konumuna bağlı olarak 24,0m tutulmuştur. Jeofon aralıkları 2,00m ve ofset uzaklıkları 1.0m olarak alınmıştır. Sismik Ölçü profil kotu, proje 0.0 kotundan(9,24kot), min. -8,20m (1,04kot) civarlarında alınmıştır.

**İslah Sonrası Sismik Kırılma Ölçü Değerlendirme Sonuçları:**

S1-Masw1				
Katman	Kalınlık (m)	Derinlik(m)	Vs(m/s)	Vp(m/s)
1	1,1-1,2	1,1-1,2	366	1101
2	-	-	755	2391

**Tablo-6.3.1. İslah Sonrası Sismik Kırılma Ölçüm Sonuçları**

İslah sonrası alınan Sismik-Masw ölçüm sonuçları çok tabakalı model olarak değerlendirilmiştir.

Masw-1	
Tabaka Kalınlıkları (m)	Masw Dalgası Hızları (m/s)
0,0-1,1	366
1,1-8,0	755
8,0-13,5	892
13,5-18,0	962
18,0-30,0	1089

**Tablo-6.3.2. İslah Sonrası Masw Ölçüm Sonuçları**

III. Fore kazık uygulama öncesinde yaklaşık 8,75 ile 9,15 değişen yerel kot seviyelerinden Donatısız kazık uygulaması sonrasında alınan sismik ölçümler ise yaklaşık 1,04 yerel kot seviyelerinden alınmıştır. Değerlendirmeler aradaki kot farkına bağlı olarak yapılmıştır. Donatısız kazık uygulaması öncesinde birinci sismik katman için elde edilen Ort. Vs hızları, 168-215m/s olup, hafriyat çalışmaları tamamlandığı için ıslah sonrası bu katmana rastlanılmamıştır. İslah öncesi II.sismik katman için elde edilen Ort. Vs hızları 286-381 m/s; Fore kazık uygulama sonrasında ise 366 m/s civarlarında elde edilmiştir. Kazık uygulaması sonrasında gözlenen değişim gözlenekliliğinin ve su muhtevasının azalıp, zemin sıkılaştığının

belirtisidir. Bu birimler kazıkların üst seviyeleri veya kazık aralarına denk geleceği için, derin temeller ile taşıtılacak yapı için, önem arz etmemektedir.

Masw verilerine göre, ilk ölçülerdeki kaya birimlere ait sismik hızlar, 711-804 m/s civarlarında olup, ıslah sonrasında 755 m/s civarlarında elde edilmiştir. Uygulama sonrasında belirgin bir hız değişiminin olmadığı,  $V_p/V_s$  oranlarında da belirgin değişim olmamakla birlikte, zemin zemin sularının ve gözenekliliğin nispeten azaldığı görülmektedir. Zemin niteliğindeki bu birimlerin özellikle alt seviyelerde nispeten sürtünme direncinde artma olduğu ifade edilebilir. Kazık hesaplamalarda, Uç basınç değerinin yanı sıra, üst seviyelerdeki zeminin sürtünmesi nispeten artış gösterdiği ve kazık taşıma kapasitelerin nispeten arttığı ifade etmek mümkündür. Sadece Uç basınca göre yapılan hesaplamalarda bu artışın önemi kalmayacaktır. İşveren tarafından, Temel kayaya kadar inen Donatısız kazık uygulamasını uygulandığı belirtilen yapı temel alanında, taşıyıcı birimler temel kayaya ait birimlerdir.

Donatısız kazık uygulaması sonrasında, zemin sularındaki azalma ve elde edilen sismik hızlarındaki değişim, sismik dalgaların kazıklardan daha hızlı geçmesinden, ayrıca kazık uygulama aşamasında, alt seviyelerde betonun zemin içine nispeten nüfuz etmesinden kaynaklanmasından dolayı olduğunu düşünmekteyiz.

**IV. Ölçü kotundan ortalama kazık boyları -3,0m baz alınarak, temel kaya seviyelerinden sonra, Masw-1'de Ort. Vs30 değerleri 963m/s civarlarında elde edilmektedir. Taşıyıcı birim seviyesinden Lineer yaklaşımlarla elde edilen, ıslah sonrası elde edilen ZHP değeri, alanda 0,21sn civarlarındadır.**

**V. Derin temelle, Kaya birimlere taşıtılan yapı temelleri için, projelendirmede kaya birimler için elde edilen Vs hızlarına göre, Zemin Grubu B1 olarak alınması daha uygun olacaktır. B zemin grubu özelliğindeki birimlerin kalınlıkları 15.0m den azdır. Yerel zemin sınıfı Z1 dir. Deprem Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmeliğin sınıflamasına göre Z1 yerel zemin sınıfı için Ta:0.10- Tb: 0.30 sn olarak verilmektedir.**

**VI. Alanda Fore kazık uygulaması sonrasında, alınan sismik ölçümlerin değerlendirilmesine göre, derin temelle taşıtılacak yapının temel tahkiklerinde kullanılması önerilen değerler aşağıdadır.**

**Emniyetli Taşıma Gücü ( $q_{em}$ )=4,5kg/cm<sup>2</sup>**

**Düşey Yatak Katsayısı( $K_v$ ) =8000ton/m<sup>3</sup>**

**Zemin Grubu: B**

**Yerel Zemin Sınıfı:Z1**

**Spektrum Karakteristik Periyotlar: Ta:0.10 – Tb: 0.30 sn**

**Etkin Yer İvme Katsayısı  $A_0=0.40$**

**Deprem Bölgesi = Birinci derece**

**Bina Önem Katsayısı:1.0**

**Zemin Hakim Periyotu: 0,21sn**

**VII. Zemin sularına karşı her türlü drenaj önlemleri alınmalıdır. Parsel alanında yapılaşma için alınması gereken diğer önlem ve öneriler alan için hazırlanan Zemin Etüt Rapor ve Geoteknik etüt içeriği doğrultusunda alınmalıdır.**

**VII.** Etüt alanı birinci derece deprem bölgesi içinde yer almaktadır. Bölge, Kuzey Anadolu Fay Zonu' nun Marmara Denizi içerisinden geçen doğu-batı doğrultusunda uzanan aktif kırık hattının etkisi altındadır. Birinci derece deprem bölgesi içinde yer alan inceleme alanında etkin yer ivme min. 0.40 alınmalıdır.

**X.** Deprem Bölgelerinde yapılacak yapılar hakkındaki yönetmeliğe uyulmalıdır.

**XI.** Bu rapor, söz konusu parsel alanında yapılan Donatısız kazık uygulama sonrasında, birimlerin sismik hızları ve elde edilen sismik verilere göre Elastikte dinamik parametreleri, ZHP, yerel zemin sınıfı tespitine yönelik jeofizik etüt raporu olup, başka amaçla kullanılamaz.

**Saygılarımızla.**

**Nezhat MENGÜLÜOĞLU**  
Jeofizik Mühendisi  
Oda Sicil No:851

**Cihan KILIC**  
Jeofizik Mühendisi  
Oda Sicil No: 7516



## 12 - EKLER

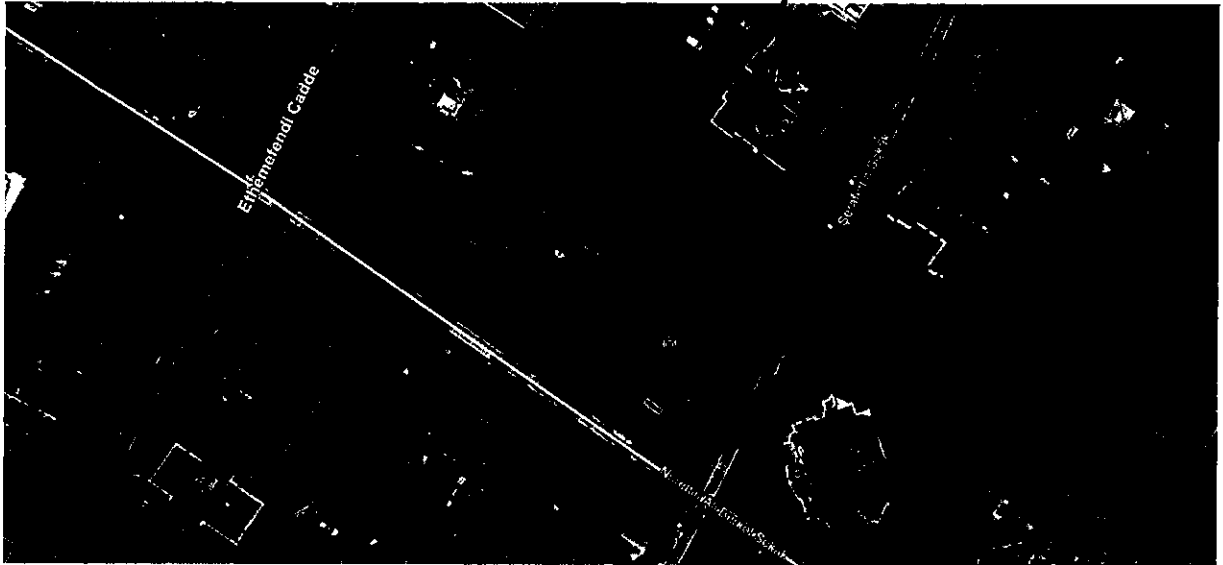
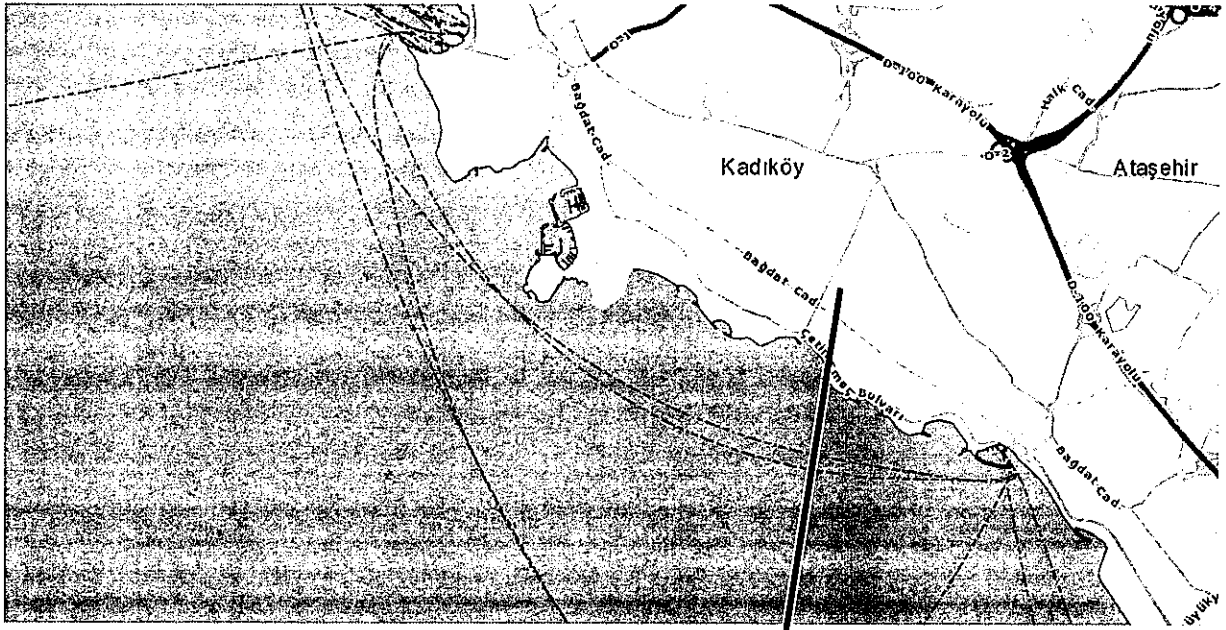
- 1 Yer Bulduru Haritası
- 2 Ölçü lokasyonu - Genel vaziyet Planı
- 3 Jeofizik Ölçü ve Değerlendirmeleri, Sismik İzler,
- 4 Önceki çalışmalara ait Sondaj logu ve vaziyet planı
- 5 Tapu belgeleri- İmar durumu
- 6 Fotoğraflar
- 7 Sorumlu Mühendis Belgeleri

# *EKLER*

JEODİNAMİK YER BİLİMLERİ  
MÜHENDİSLİK İNŞ. SAN. TİC.LTD.ŞTİ  
Atatürk Mah. Atasehir Bulv. 38 A Blok  
Ata 3-3 Ofis No: 61 ATASEHİR - İST.  
Kozyatağı V.D. 4840760923

## *EK-12.1. Yer Bulduru Haritası*

YER BULDURU HARİTASI



**JEODİNAMİK YER BİLİMLERİ**  
**MÜHENDİSLİK İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ**  
Atatürk Mah. Ataşehir Bulv. 38 Ada  
Ata 3-3 Ofis No:51 ATAŞEHİR - İST.  
Kozyatağı V.D. 4840760923

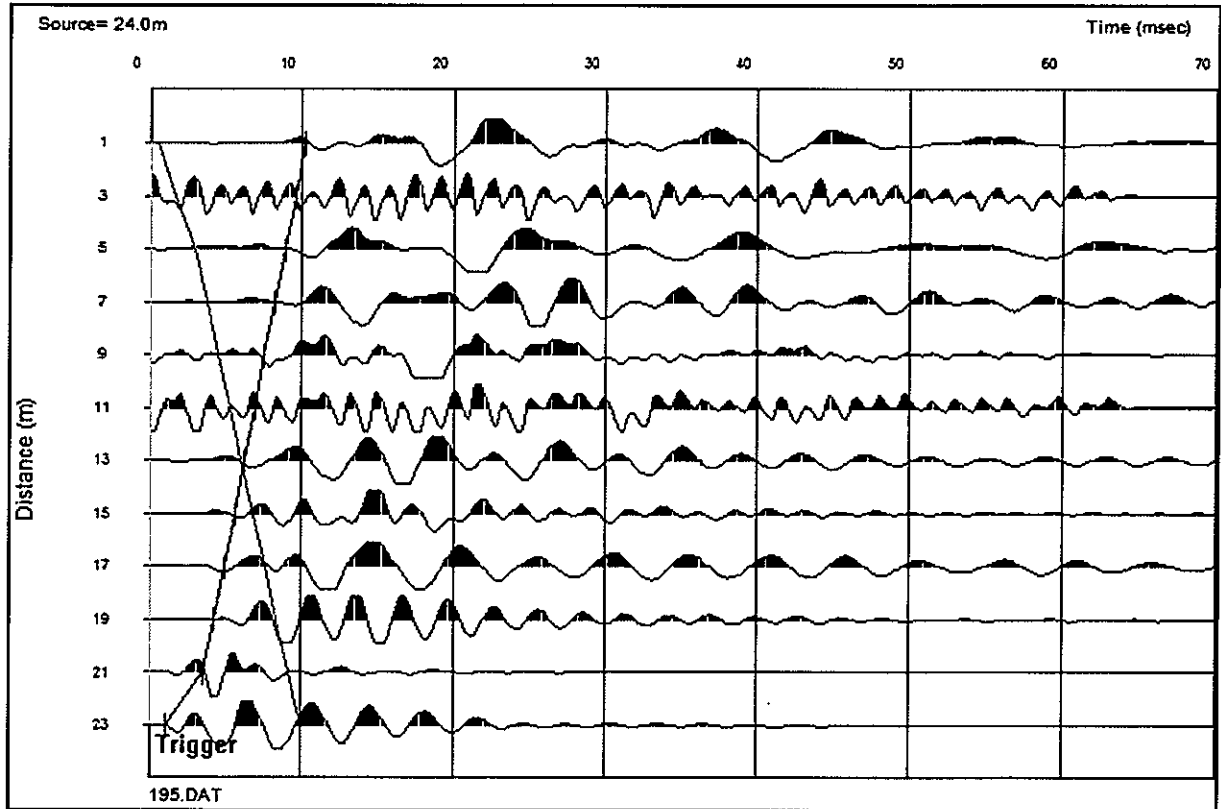
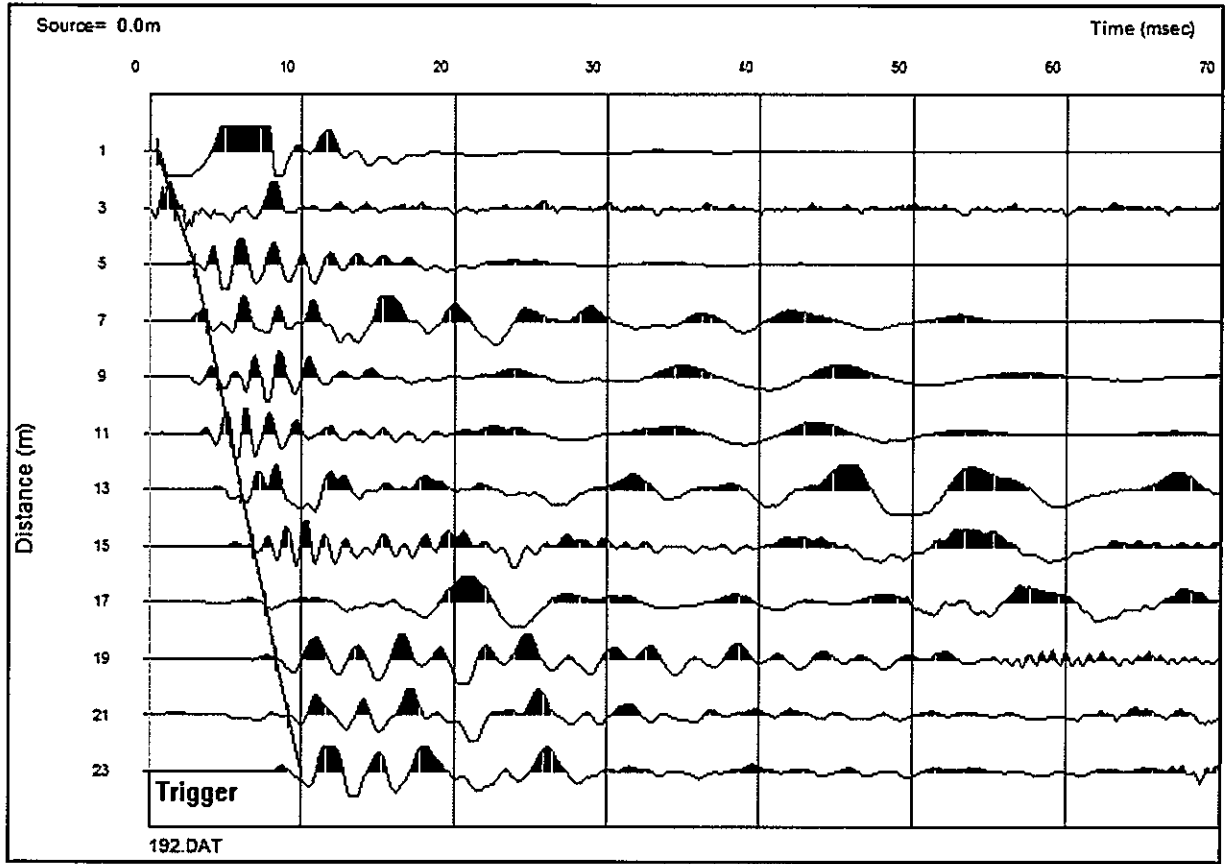
## ***EK-12.2. Ölçü Lokasyonu***



***EK-12.3. Jeofizik Ölçü ve  
Değerlendirmeleri Föyleri***

JEODİNAMİK YER BİLİMLERİ  
MÜHENDİSLİK İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ  
Atatürk Meli, Atasehir Bulv. 38 Ada  
Ata 3-3 Ofis No:61 ATASEHIR - IST.  
Kozyatağı V.D. 4840760923

S-1 Ölçü Profili Sismik Kırılma Sinyal İzleri ve Değerlendirmesi

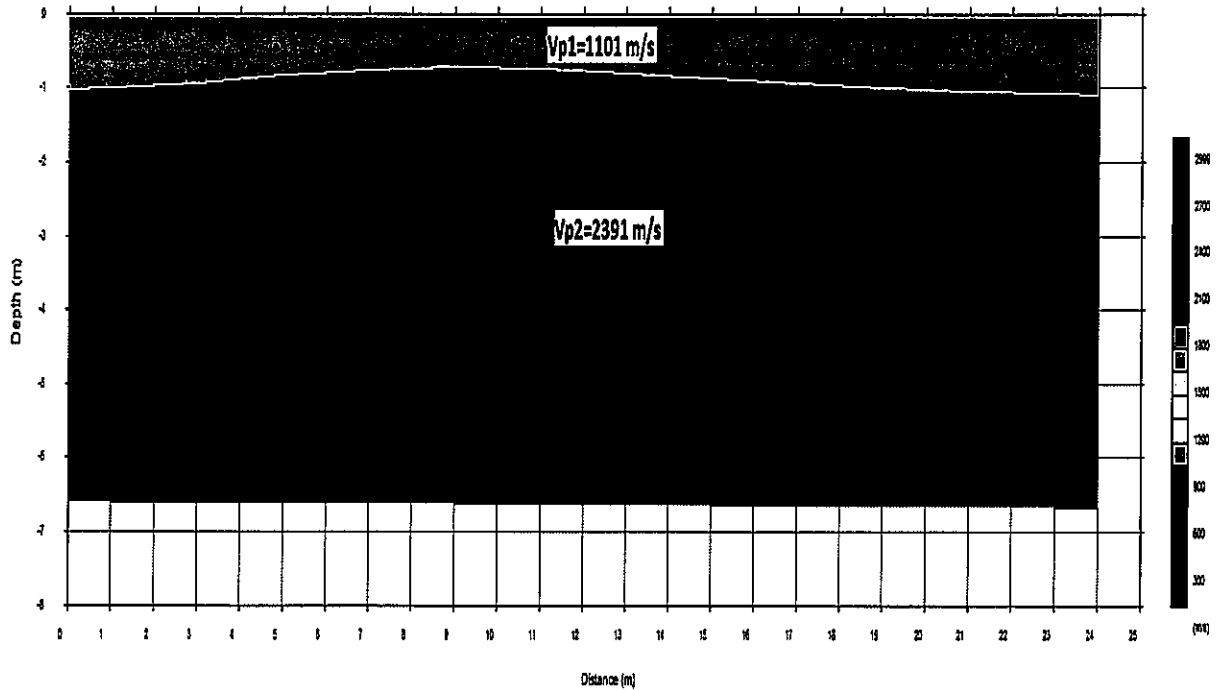
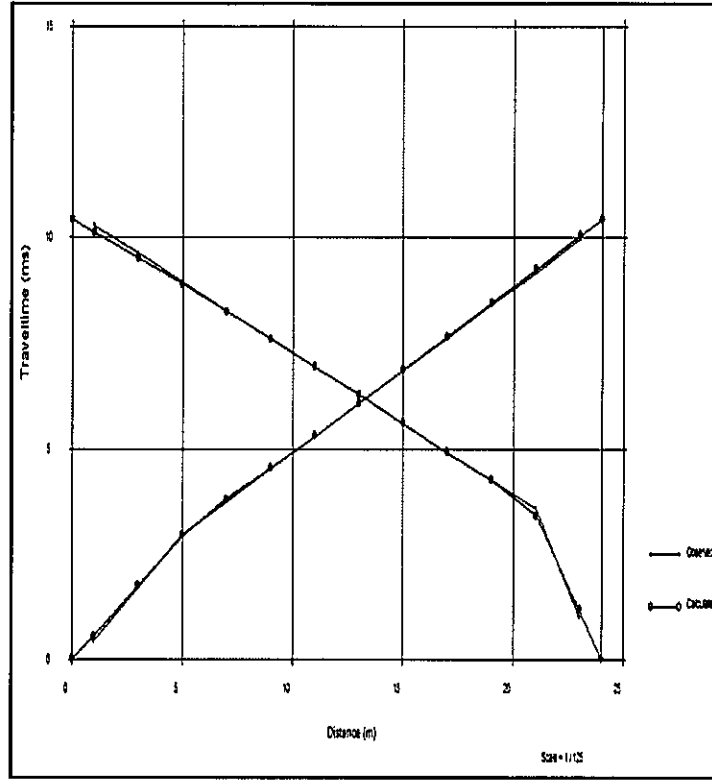


**Nevzat MENGÜLÜOĞLU**  
Jeofizik Mühendisi  
Oda Sicil No:851

**JEODİNAMİK YER BİLİMLERİ**  
MÜHENDİSLİK İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.  
Atatürk Mah. Şişli Bulv. 38 Ada  
Ata 3-3 Ofis No:61 ATAŞEHİR-İST.  
Kozyatağı V.D. 4840760923



S-1 Ölçü Profili Sismik Kırılma Değerlendirmesi

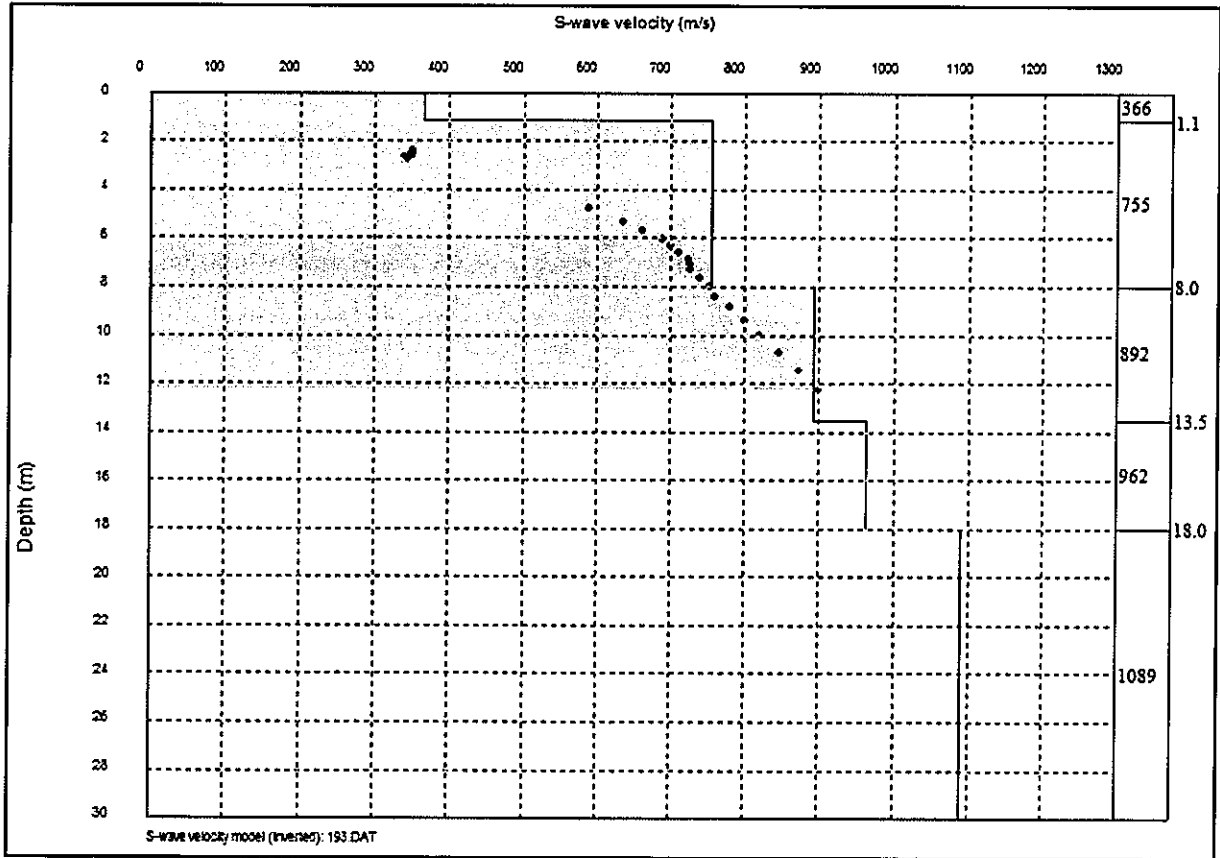
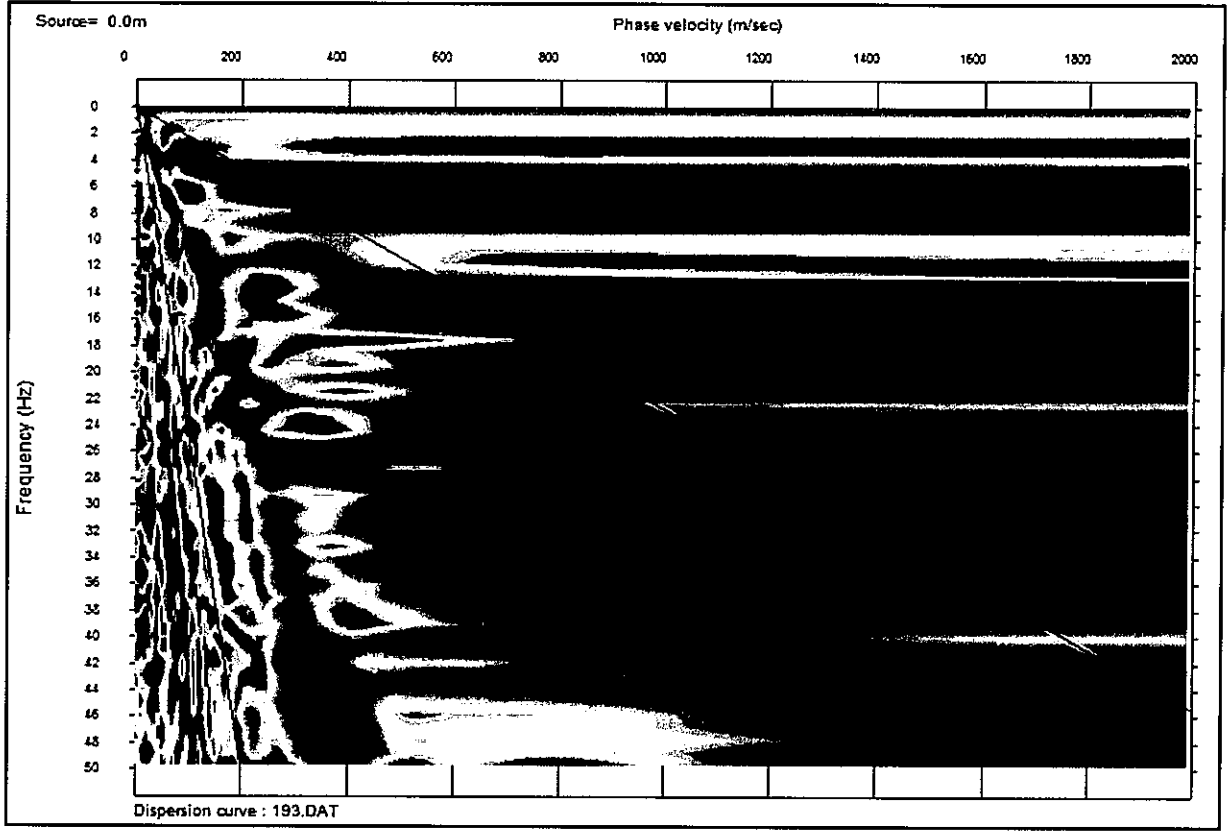


OrtVs1=366 m/s OrtVs2=755 m/s

**Nevzat MENGÜLLÜOĞLU**  
Jeofizik Mühendisi  
Oda Sicil No:851

JEODİNAMİK YER BİLİMLERİ  
MÜHENDİSLİK İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.  
Atatürk Mah. Ataşehir Bulv. 38 Ada  
Ata 3-3 Oran No:61 ATAŞEHİR-İST.  
Kozyatağı V.D. 4840760923

S1-MASW1



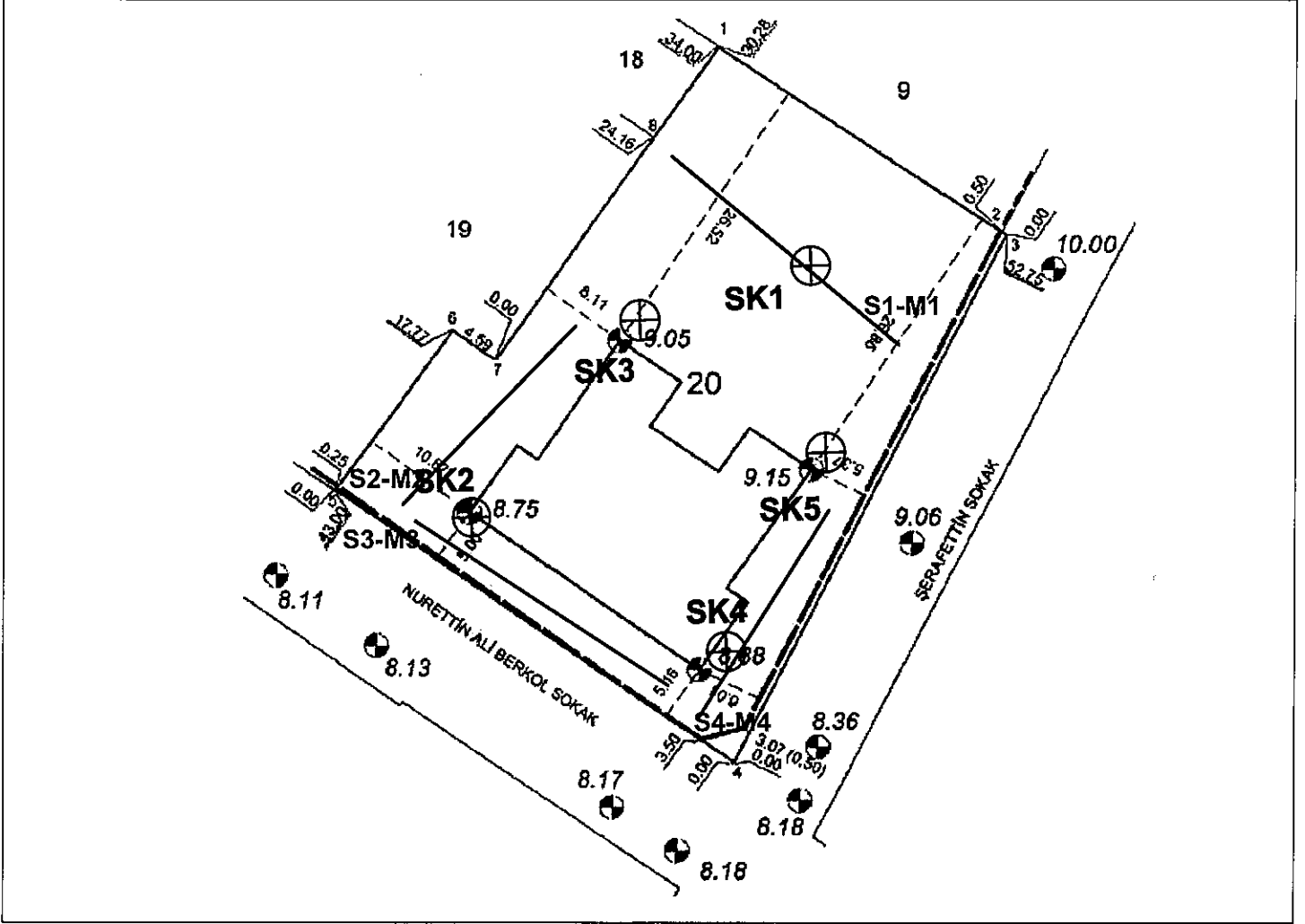
**Nevzat MENGÜLLÜOĞLU**  
Jeolojik Mühendisi  
Oda Sicil No:851

**JEODİNAMİK YER BİLİMLERİ**  
MÜHENDİSLİK İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.  
Atatürk Mah. Ataşehir Bulv. 38 Ada  
Ata 3-3 Ofis No:61 ATAŞEHİR-İST.  
Kozyatağı V.D. 4840760923

***EK-12.4.Önceki Çalışmalara ait  
Sondaj Logu ve Vaziyet Planı***

**JEODİNAMİK YER BİLİMLERİ**  
**MÜHENDİSLİK İNŞ. SAN. TİC.LTD.ŞTİ**  
Atatürk Mah. Ataşehir Bulv. 38 Ada  
Ata 3-3 Ofis No:61 ATASEHİR - İST.  
Kozyatağı V.D. 4840760923

# ÖLÇÜ LOKASYONU



## LEJANT

	SK:Sondaj Kuyusu
	S:Sismik Kırılma Profili
	M:Sismik Masw Profili

JEODİNAMİK YER BİLİMLERİ  
MÜHENDİSLİK İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.  
Atatürk Mah. Ataşehir Bulv. 38 Ada  
Ata 3-3 Çiğis No:61 ATAŞEHİR-İST.  
Kozyatağı V.D. 4840760923







# SONDAJ LOGU

SONDAJ YERİ	Koordinat - Y : 40.96783055	SONDAJ NO	<b>SK:4</b>
Kadıköy-Erenköy Mah. Pafta:106/2 Ada:377 Parsel:20	Koordinat - X : 29.07219797	ZEMİN KOTU : 8.88	
	BAŞ.TARİHİ : 08.02.2017	DERİNLİK (m)	7.0
	BİT.TARİHİ : 08.02.2017	TARİH	09.02.2017
	DERİNLİK (m) : 23.0	AÇIKLAMA	
	YERALTISUYU		

Sondaj Derinliği (m)	Numune Tipi	Manevra Boyu	Örselemiş Numune Derinliği (m)	STANDART PENETRASYON DENEYİ						KAYA ÖZELLİKLERİ		LİTOLOJİ	TABAKA TANIMI	KOT	
				DARBE SAYISI			GRAFİK			TCR%	RQD%				
				Yass	0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N	0-10						20
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															

I DAYANIMLI II ORTA DAYANIMLI III ZAYIF IV ÇOK ZAYIF V ÇOK ZAYIF	I TAZE II AZ AYRISMIŞ III ORTA DEREDEDE AYRISMIŞ IV ÇOK AYRISMIŞ V TÜMÜYLE AYRISMIŞ	N:0-2 ÇOK YUMUŞAK N:3-4 YUMUŞAK N:5-8 ORTA KATI N:9-15 KATI N:16-30 ÇOK KATI N:30 SERT	N:0-4 ÇOK GEVŞEK N:5-10 GEVŞEK N:11-30 ORTA SIKI N:31-50 SIKI N:51 ÇOK SIKI
KAYA KALİTESİ TANIMI	KIRIKLAR - 30 cm	ORANLAR	
%0-25 ÇOK ZAYIF %25-50 ZAYIF %50-75 ORTA %75-90 İYİ %90-100 ÇOK İYİ	I SEYREK 1-2 ORTA D. AYRI. II SIK 2-10 ÇOK SIK III ÇOK SIK 10-20 PARÇALI	%5 PEK AZ %5-10 AZ %10-35 ÇOK %35 VE	%5 PEK AZ %5-20 AZ %20-50 ÇOK
SONDAJ YAPAN	Fatih KÜÇÜKOSMAN	LOGU ÇİZEN	
MAKİNA MARKASI	HİNO	<b>Cihan KILIÇ</b>	
MAKİNA PLAKASI	34 JGU 43	Jeo. Müh. Şişli	
MAKİNA TİPİ	Hidrolik	Ada Sicil No: 7516	
SONDAJ TİPİ	Rotary	DİNAMİK YER BİLİMLERİ MÜHENDİSLİK İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ. Atatürk Mah. Ataşehir Bulv. 38 Ada Ata 3-3 Ofis No:61 ATAŞEHİR-İST. Kozyatağı V.D. 4840760923	
		DEL.ÇAPI: 76 mm	




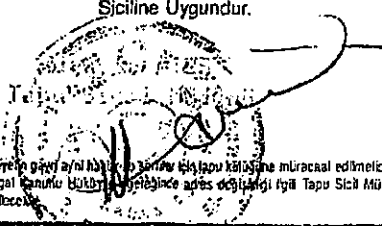
# SONDAJ LOGU

<b>SONDAJ YERİ</b>	Koordinat - Y : 40.96769238	SONDAJ NO	<b>SK:5</b>
Kadıköy-Erenköy Mah. Pafta:106/2 Ada:377 Parsel:20	Koordinat - X : 29.07229990	ZEMİN KOTU : 9.15	
	BAŞ.TARİHİ : 08.02.2017	YERALTISUYU	
	BİT.TARİHİ : 08.02.2017	DERİNLİK (m)	6.0
	DERİNLİK (m) : 14.0	TARİH	09.02.2017
		AÇIKLAMA	

Sondaj Derinliği (m)	Numune Tipi	Manevra Boyu	Öselenmiş Numune Derinliği (m)	STANDART PENETRASYON DENEYİ						KAYA ÖZELLİKLERİ		LİTOLOJİ	TABAKA TANIMI	KOT
				DARBE SAYISI			GRAFİK			TCR%	RQD%			
				Yass	0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N	0-10					
1												Dolgu	0.00m	9.15
2													1.50m	7.65
3														
4														
5														
6													6.00m	3.15
7												Sarımsı kahverengi tonlarda volkanik kavaç sokulumu ANDEZİT(W4-W3)	6.50m	2.65
8												<b>Kapalı Otopark Temel Alt Kotu: 1.64</b> Sarımsı kahverengi tonlarda siltli kil	7.00m	1.25
9												<b>Ana Bina Temel Alt Kotu: 1.39</b> Sarımsı kahverengi tonlarda siltli kil	7.90m	0.85
10												Sarımsı kahverengi tonlarda siltli kil	8.30m	0.85
11												Sarımsı kahverengi tonlarda siltli kil	9.25m	-0.10
12												Sarımsı kahverengi tonlarda siltli kil	9.50m	-0.35
13									53	33		Mavimsi gri - bej tonlarda az kırıklı çatlaklı kalsit damarlı Kiltası-Kireçtaşı	10,50m	-1.35
14									70	55				
15												Kuyu sonu 14.00 m		-4.85

I DAYANIMLI II ORTA DAYANIMLI III ORTA ZAYIF IV ZAYIF V ÇOK ZAYIF	I TAZE II AZ AYRIŞMIŞ III ORTA DERECEDE AYRIŞMIŞ IV ÇOK AYRIŞMIŞ V TÜMÜYLE AYRIŞMIŞ	N:0-2 ÇOK YUMUŞAK N:3-4 YUMUŞAK N:5-8 ORTA KATI N:9-16 KATI N:18-30 ÇOK KATI N:30 SERT	N:0-4 ÇOK GEVŞEK N:5-10 GEVŞEK N:11-30 ORTA SIKI N:31-50 SIKI N:51 ÇOK SIKI
<b>KAYA KALİTESİ TANIMI</b>	<b>KIRIKLAR - 30 cm</b>	<b>ORANLAR</b>	
%0-25 ÇOK ZAYIF %25-50 ZAYIF %50-75 ORTA %75-90 İYİ %90-100 ÇOK İYİ	1 SEYREK 1-2 ORTA D.AYRI. 2-10 SIK 10-20 ÇOK SIK 20 PARÇALI	%5 PEK AZ %5-10 AZ %15-35 ÇOK %35 VE	%5 PEK AZ %5-20 AZ %20-50 ÇOK
SONDAJ YAPAN	Hicabi UZUN	<b>LOGU ÇİZEN</b>	
MAKİNA MARKASI	Hino	<b>Cihan KILIC</b> Jeo. Mühendisi Oda Sicil No: 7516	
MAKİNA PLAKASI		<b>JEODİNAMİK YER BİLİMLERİ</b> MÜHENDİSLİK İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ. Atatürk Mah. Ataçehir Bulv. 38 Ada Ata 3-3 Ofis No: 61 ATAŞEHİR-İST. Kozyatağı V.D. 4840760923	
MAKİNA TİPİ	Hidrolik		
SONDAJ TİPİ	Rotary	DEL.ÇAPI: 76 mm	

## ***EK-12.5. Tapu Belgeler-İmar Durumu***

ANA GAYRİMENKULÜN	İli	İSTANBUL				
	İlçesi	KADIKÖY				
	Mahallesi	EPE				
	Köyü					
	Sokağı	ŞERİFPAŞA				
	Mevkîl	N. ALİ BERKÖL				
Pafta No.	Ada No.	Parsel No.	Niteliği	Yüzölçümü		
	106	379		20	ha	m <sup>2</sup>
					1857	.50
Sınırı	Pafta sınırları					
KAT MÜLKİYETİ <input checked="" type="checkbox"/>		KAT İRTİFAKI <input type="checkbox"/>		DEVRE MÜLK <input type="checkbox"/>		
Satış Bedeli		Niteliği		Arsa Payı	Blok No.	Kat No.
SATIŞ 112000000000 TL		DİRE		80/1400		4
BAĞIMSIZ BÖLÜM	Edinme Sebebi	Tanenma resmî Devlet adına Sadık GÖLTEPE adına kayıtlı olan, satışından tasarruf edilmiştir. Yönetime Planı : 06.12/1983				
	Sahibi	Gülal ŞENEL - NUSİFA - ERGİP oğlu				
Geldisi		Yevmiye No.	Cilt No.	Sahife No.	Sıra No.	Tarihi
		4232	219	21651		13/05/2003
Cilt No.		Siciline uygundur.				Cilt No.
Sahife No.						Sahife No.
Sıra No						8669
Tarih		NOT. * Müracaat edenlerin bu belgeyi tapu kütüphanesine müracaat edince; ** Tebliğ Kanunu Hükmü gereğince adres değişikliği için Tapu Sicil Müdürlüğüne bildireceklerdir.				Tarih



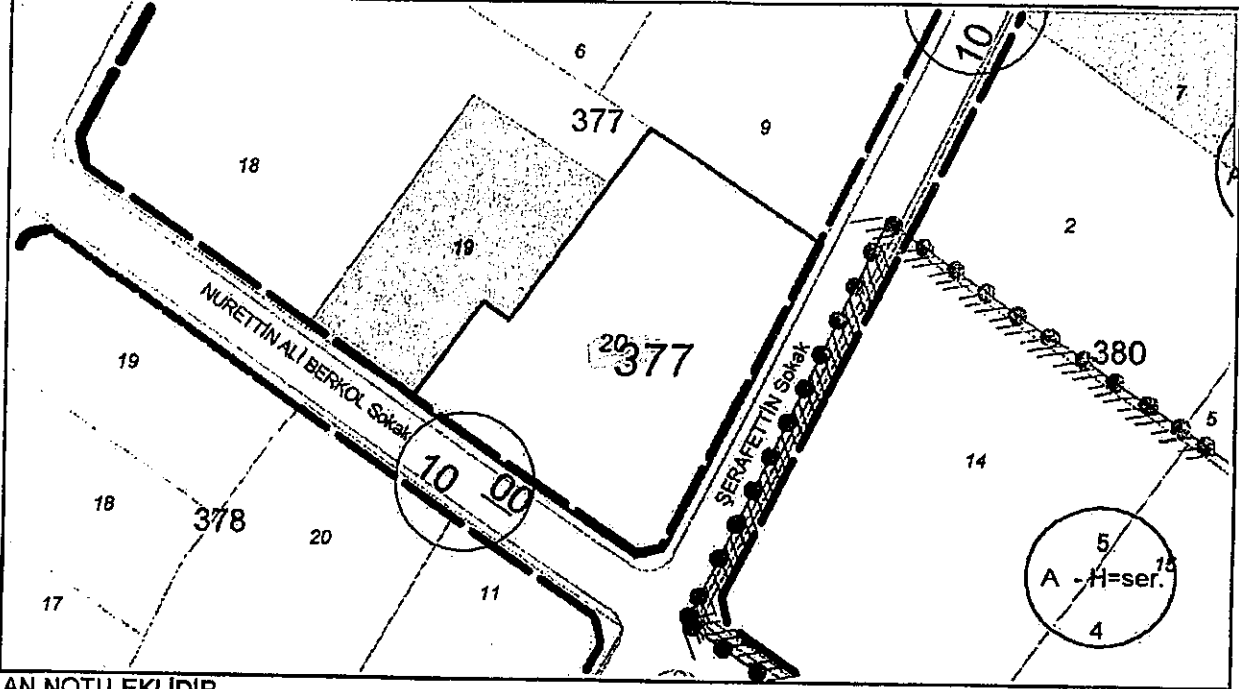
T.C.  
KADIKÖY BELEDİYE BAŞKANLIĞI  
İMAR DURUM BELGESİ

Plan ve Proje Müdürlüğü  
Sayı 2581279

İsim : TAPU MALIKI

İlgi : 13.07.2016 Tarih ve 2581279 sayılı Dilêkçe Karşılıktır.

- 1- İmar Durumu, Mer'i İmar Planı ve İmar Mevzuatına uygun olarak boş arsa için düzenlenmiştir.
- 2- İmar planında ve mevzuatta bir değişiklik olması durumunda bu imar durumuna göre hiç bir hak iddia edilemez.
- 3- Mer'i yönetmelikler doğrultusunda proje tasdikı için gerekli tapu, aplikasyon krokisi, inşaat istikamet rölevesi, kot kesit, ağaç revizyonu v.b. belgeler alınacaktır.
- 4- Proje ile müracaat sırasında İ.S.K.İ. Genel Müdürlüğünce onaylanacak kanal projesi eklenecektir.



**-PLAN NOTU EKLEDİR.**

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Meclisinin 30/07/1988-842 Sayılı Kararı ve 28/03/1986 tasdikli otopark planında 2. bölgede kalmakta olup, yönetmeliğe göre saptanan beher otopark yeri ücreti alınacaktır.

-Ağaç Revizyonu Yapılmadan ve Kot Kesit Alınmadan Uygulama Yapılamaz.

-Komşu 19 nolu parselde tescilli eski eser bina bulunduğundan İstanbul V Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulundan görüş alınmadan uygulama yapılamaz.

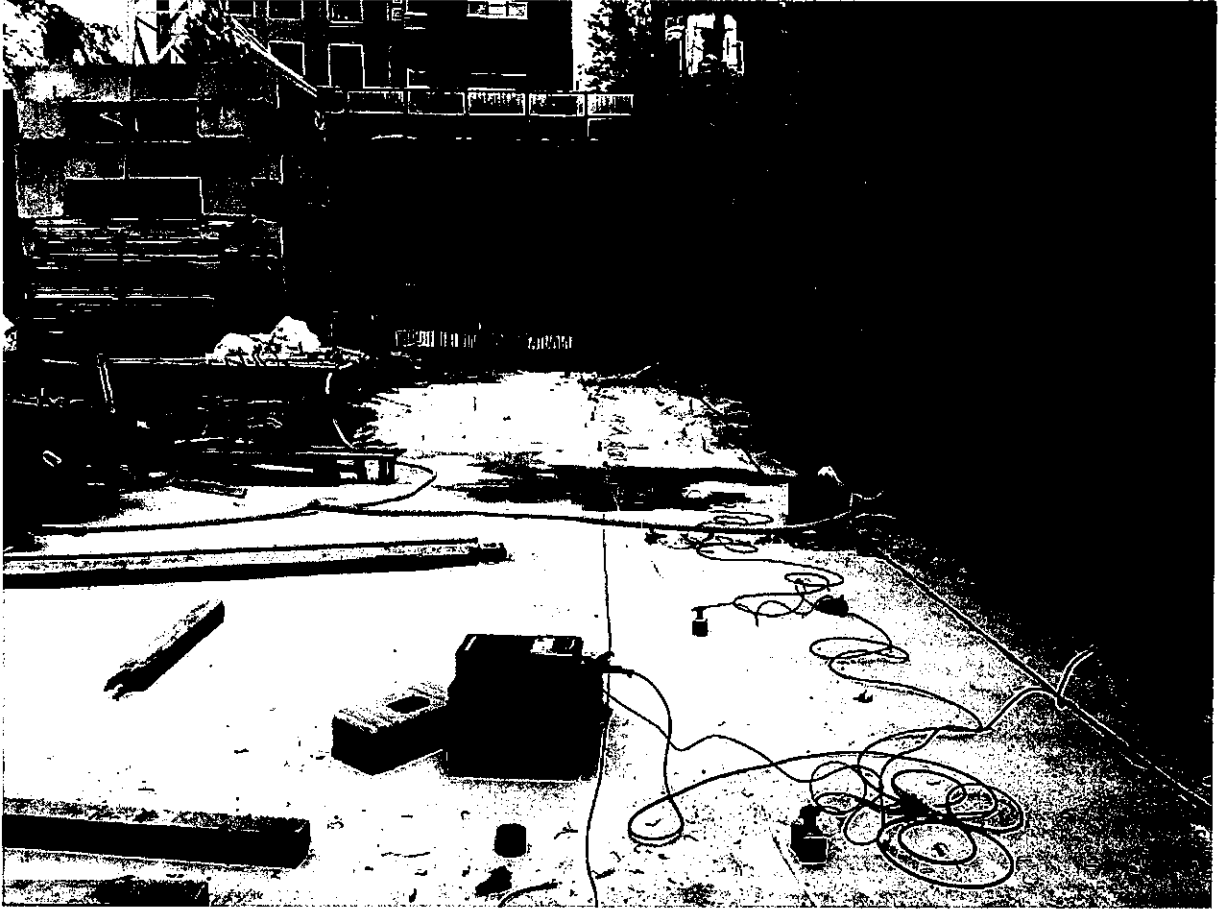
-Parsel Zemin Ettitleri, 19.01.2010 tarihinde Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı tarafından onaylanan Mikrobölgeleme Projesi Yerleşime Uygunluk Harita ve Raporu verilerine göre yapılacaktır.

-(\*)16.02.2016 t.t.'li 1/5000 ölçekli nazım imar planı notu değişikliği ile hmaks:15 kat sınırı getirilmiş olup, plana askı süresinde itiraz bulunmamaktadır.

Plan Tarihi	Ölçeği	Plan Adı	YAPILANMA ŞARTLARI			
11 5 2008	1/1000	KADIKÖY MERKEZ E-3 (0100) OTOYOLU ARA BÖLGESİ UYGULAMA İMAR PLANI VE PLAN NOTLARI İLE İLELANDI TADİLLERİ	Bina Genişliği	MIN.6M	Bina Yüksekliği	H:SERBEST*
---	---	---	Ön Bahçe	MIN.5M	Bina Derinliği	YÖNETMELİK
---	---	---	Yan Bahçe	MIN.4M	İnşaat Nizamı	AYRIK
---	---	---	Arka Bahçe	MIN.4M	Kat Alanı Katsayısı	MAX KAKS:2.07
---	---	---	Kot Alınacak Nokta	PLAN NOTU	Taban Alanı Katsayısı	MAX TAKS:0.35
İlçesi	KADIKÖY	İmar Planında Tahsis Edildiği Alan	KONUT ALANI	5 yıllık İmar Programına Dahil Olup Olmadığı	Dahildir.	
Mahalle	ERENKÖY				Değildir.	X
Tapu Pafta	106/2	İmar Durum Belgesi, İmar Planı Ve İmar Mevzuatına Uygundur.				
Ada	377	Raportör	Büro Şefi	Müdür		
Parsel	20	Adr. Soyadı	SALIHA ÖZCAN	TUŞRA ÖZBEK	ZERRİN KARAMUKLUOĞLU	
Yüzölçümü	1.827,42 m <sup>2</sup>	İmza				
		Tarih	20/07/2016	20/07/2016	20/07/2016	

İNANIMLIK YER BİLİMLERİ  
MÜHÜRLEME İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ  
Ataşehir İlçesi, Ataşehir Bt. 18. Ada  
Ata 3-3 Ofis No:61 ATAŞEHİR - İST.  
Kozyatağı V.D. 4840760923

## ***EK-12.6.Fotoğraflar***



**S1-MASW1 ÖLÇÜMÜ**

## ***EK-12.7. Sorumlu Mühendis Belgeleri***

**JEODİNAMİK YER BİLİMLERİ**  
**MÜHENDİSLİK İNŞ. SAN. TİC.LTD.ŞTİ**  
Atatürk Mah. Ataşehir Bulv. 38 Ada  
Ata 5-3 Ünlü No:61 ATASEHIR - IST.  
Kozyatağı V.D. 48407E0923



# TMMOB JEOFİZİK MÜHENDİSLERİ ODASI UCTEA CHAMBER OF GEOPHYSICAL ENGINEERS

Milli Müdafaa Caddesi No : 10/7 P.K. 749 Kızılay - ANKARA / TÜRKİYE

Tel : (312) 418 42 20 - 418 82 69 Fax : (312) 418 83 64 http://www.jeofizik.org.tr E-mail : jfmo@jeofizik.org.tr

## JEOFİZİK MÜHENDİSLİĞİ SERBEST MÜŞAVİR MÜHENDİSLİK BÜRO TESCİL BELGESİ



BÜRO TESCİL NO : 823  
TESCİL TARİHİ : 25.01.2010  
BAĞLI BULUNDUĞU BİRİM : İSTANBUL

BÜRONUN ADI : JEODİNAMİK YER BİL. MÜH. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.							
ADRESİ : ATATÜRK M. ATAŞEHİR BLV. 38 ADA ATA 3-3 OFİS NO:61 ATAŞEHİR/İST	TELEFON : 0 216 580 96 78 FAX : 0 216 456 18 83						
BAĞLI BULUNDUĞU VERGİ DAİRESİNİN ;							
ADI : SARIGAZİ V.D.	VERGİ NUMARASI : 484 076 0923						
BÜRO SAHİBİNİN (Jeofizik Mühendisi ise)	ADI SOYADI : ODA SİCİL NO : BÜRO İLE KONUMU :						
SMM BELGESİ SAHİBİ JEOFİZİK MÜHENDİSİNİN;	SMM BELGESİ SAHİBİ JEOFİZİK MÜHENDİSİNİN;						
ÜNİVERSİTE ADI : İSTANBUL ÜNİV. MEZUNİYET YILI : 1989 DİPLOMA NO : 1026	ÜNİVERSİTE ADI : İSTANBUL ÜNİV. MEZUNİYET YILI : 1989 DİPLOMA NO : 1023						
UZMANLIK ALANI : YETKİ SINIFI : BÜRO İLE KONUMU : ORTAK	UZMANLIK ALANI : YETKİ SINIFI : BÜRO İLE KONUMU : ORTAK						
ADI SOYADI : NEVZAT MENGÜLLÜOĞLU ODA SİCİL NO : 851 İMZASI :	ADI SOYADI : HASAN SUNAR ODA SİCİL NO : 810 İMZASI :						
YETKİLİ OLDUĞU SERBEST MÜŞAVİRLİK MÜHENDİSLİK HİZMETİNİN (SMMH) AÇIK TANIMI: DOĞAL KAY. OLAY. ARAŞ. MÜH. YAPI. ZEMİN ARŞ., ÇEVRE, PROJE VE MÜŞ.HİZ.							
2006	2007	2008	2009				
				2018	2019	2020	2021

YUKARIDA ADI VE ÜNVANI YAZILI, JEODİNAMİK YER BİL. MÜH. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ. NİN ODAMIZA KAYIT VE TESCİLLİ OLARAK, JEOFİZİK MÜHENDİSLİĞİ HİZMETLERİNİ, SERBEST MÜŞAVİR MÜHENDİS, ..... TARAFINDAN YAPMAYA YETKİLİ OLDUĞU JFMO TARAFINDAN TASDİK OLUNUR.

BELGENİN DÜZENLEME TARİHİ

25 / 01 / 2010

Bu Belge Onaylandığı Yıl İçin Geçerlidir.

YÖNETİM KURULU  
BAŞKANI





# TMMOB JEOFİZİK MÜHENDİSLERİ ODASI UCTEA CHAMBER OF GEOPHYSICAL ENGINEERS

Milli Müdafaa Caddesi No : 10/7 P.K. 749 Kızılay - ANKARA / TÜRKİYE

Tel : (312) 418 42 20 - 418 82 69 Fax : (312) 418 83 64 http://www.jeofizik.org.tr E-mail : jfmo@jeofizik.org.tr

## JEOFİZİK MÜHENDİSLİĞİ SERBEST MÜŞAVİR MÜHENDİSLİK (SMM) TESCİL BELGESİ



BELGE NO : 218  
TESCİL TARİHİ : 22.04.2000  
BAĞLI BULUNDUĞU BİRİM : İSTANBUL

SERBEST MÜŞAVİR MÜHENDİSİN	ADI, SOYADI : NEVZAT MENGÜLLÜOĞLU	
	ÜNVANI : JEOFİZİK MÜHENDİSİ	
	MEZUN OLDUĞU ÜNİVERSİTENİN ADI : İSTANBUL ÜNİV.	
	MEZUNİYET YILI : 1989	DİPLOMA NO : 1026
	JFMO (ODA) SİCİL NO : 851	SMM SİCİL NO : 218
	UZMANLIK ALANI : DOĞAL KAYNAKLAR ,OLAYLARIN ARAŞ. MÜH. YAPI ZEMİN ARŞ., ÇEVRE, ARKEO., SAĞLIK, PROJE VE MÜŞV.HİZ.	
YETKİ SINIFI :		
ADRESİ	ATATÜRK M. ATAŞEHİR BLV. 38 ADA ATA 3-3 OFİS NO:61A ATAŞEHİR/İST.	
SMM KENDİ ADINA ÇALIŞIYORSA	BAĞLI OLDUĞU VERGİ DAİRESİNİN :	
	ADI :	
SMM BÜRO ADINA ÇALIŞIYORSA	VERGİ KİMLİK NO :	
	BÜRONUN ADI : JEODİNAMİK YER BİLİMLERİ	
	ADRESİ : A.ŞEHİR BLV. 38 ADA ATA 3-3 NO:61A.ŞEHİR/İST	
	TELEFON : 0 216 580 96 78	FAX : 0 216 456 18 83
	TİCARİ ÜNVANI : MÜH. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ	
BÜRO TESCİL NO : 823		
BÜRO İLE KONUMU : ORTAK		

2006	2007	2008	2009				
				2018	2019	2020	2021

YUKARIDA ADI VE ÜNVANI YAZILI .....NEVZAT MENGÜLLÜOĞLU.....'IN ODAMIZA KAYIT VE TESCİLLİ OLARAK JEOFİZİK MÜHENDİSLİĞİ HİZMETLERİNİ, SERBEST MÜŞAVİR, MÜHENDİS OLARAK YAPMAYA YETKİLİ OLDUĞU JFMO TARAFINDAN TASDİK OLUNUR.

BELGENİN DÜZENLEME TARİHİ

25 / 01 / 2010

Bu Belge Onaylandığı Yıl İçin Geçerlidir.

YÖNETİM KURULU  
BAŞKANI

İSTANBUL  
BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI  
İMAR MÜDÜRLÜĞÜ

MÜELLİF KAYDI

TC HÜVİYET NO - 48901081360 İBB SİCİL NO 15992 KAYIT TARİHİ 23/09/2004

ADI ve SOYADI : NEVZAT MENGÜLLÜOĞLU  
BABA ve ANA ADI : MEHMET DAVHA  
DOĞUM YERİ ve TARİHİ : ANTAKYA 20/06/1963  
MEZUNİYET YERİ ve BÖLÜM : İÜ JEOFİZİK MÜHENDİSLİĞİ  
MEZUNİYET TARİHİ ve NO : 26/09/1989 - 1026  
MESLEKİ ÜNVANI : JEOFİZİK MÜHENDİSİ  
MESLEKİ ODA ve NO : JEOFİZİK MÜHENDİSLERİ - İSTANBUL - 13/01/1990 - 851  
ADRES : PETROL İŞ Mah. RAHMANLAR Cad. KARTAL İSTANBUL Tel : Cep  
:  
SON YENİLEME TARİHİ : 05/01/2017

TESCİL ŞUBESİNE KAYDEDİLEN VE YENİLENE MİMAR/MÜHENDİS/PEN ADAMININ BİLGİLERİ, İSTANBUL İL HÜDUDU DAHİLİNDE İMAR RUHSATINA TABİ MESLEKİ FAALİYET İÇİN, İMAR MÜDÜRLÜĞÜ TARAFINDAN TASDİK OLUNUR.

Selçuk YASAN

05/01/2017



İŞBU TESCİL EVRAKI TANZİM VE TASDİK EDİLDİĞİ SENE İÇİN GEÇERLİDİR

Kemal Paşa Mahallesi Şehzadebaşı Cad. NO.25 34134 Fatih/İSTANBUL  
İmar Müdürlüğü Tel : (0212) 455 2210-2211 , Fax: (0212) 455 2643  
Tescil Şubesi Tel : (0212) 455 2242  
<http://www.ibb.gov.tr>

T.C.

KARTAL 3. NOTERİ  
ORHAN SAKAOĞLUSakızağacı Sokak No.36/1  
Maltepe/İSTANBUL

T:352 22 33-Fax:370 00 52

(A) Y.No.: .....

Tarih:23-Eylül-2004

İMZA BEYANNAMESİ

Aşağıya örneğini koyduğum tatbik imzayı T.C. resmi dairelerinde, müesseselerinde, bilcümle bankalar ile hakiki ve hükmi şahıslar nezdinde yapacağım her türlü işlemlerde kullanacağımı ve bu imzaman beni her bakımdan sorumlu kılacağından onaylanmasını dilerim.

BEYAN EDEN

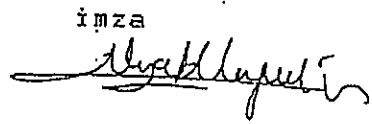
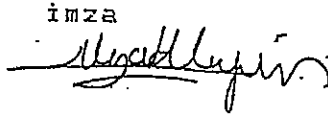
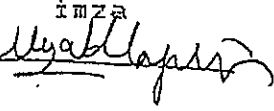
: NEVZAT MENGÜLLÜOĞLU

Bağdat cad.No.136/8 Maltepe/ İST  
TLF. 442 19 53

imza

imza

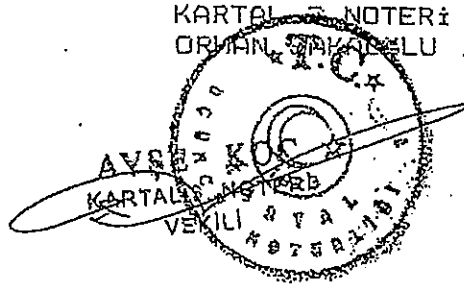
imza



SOĞUK DAMLA VAKFI



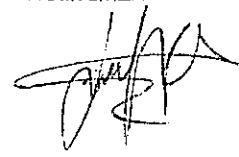
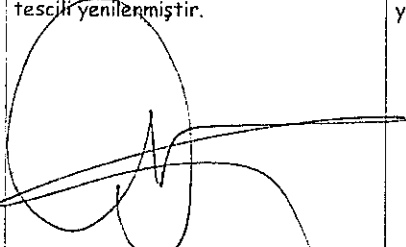





İşbu imza beyannamesi altındaki imzanın kimliği gösterdiği, Kartal nüfus idaresinden Yenileme nedeni ile, 24.12.2001 tarih ve 42.20362 kayıt, U07.686127 seri no ile verilme fotoğrafı tastikli Nüfus hüviyet cüzdanına göre; Hatay, Merkez, Koçören Köyü, 0107 cilt, 0036 sayfa, 00035 sıra, no larında kayıtlı bulunan, Mehmet ile Davha oğlu Antakya 20.06.1963 doğumlu NEVZAT MENGÜLLÜOĞLU'na ait olup dairede ve huzurumda imzaladığını onaylarım. Yirmiüç Eylül ikibindört Perşembe. 23/09/2004

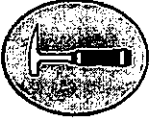
F/Ç

KARTAL 3. NOTERİ  
ORHAN SAKAOĞLU

TMMOB  
JEOLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI  
JEOLOJİ MÜHENDİSLİK VE MÜŞAVİRLİK BÜROLARI  
TESCİL BELGESİ YENİLEME FORMU

B

BÜRONUN İSMİ	JEODİNAMİK YER BİLİMLERİ MÜHENDİSLİK İNŞAAT SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	NO	973B
BÜRONUN ADRESİ	ATATÜRK MAHALLESİ ATAŞEHİR BULVARI 38 ADA ATA-3 NUMARA : 3 OFİS DAİRE : 61 ATAŞEHİR / İSTANBUL	TARİH	10.02.2010
SAHİBİNİN VEYA TEMSİLCİ ORTAĞININ	SORUMLU JEOLOJİ MÜHENDİSİ/MÜHENDİSLERİNİN		
ADI	CİHAN	SEYHAN	 DÜNDAR ÇAĞLAN ODA BAŞKANI
SOYADI	KILIÇ	SARI	
ODA SİCİL NO	7516	14797	
TATBİK İMZA	TATBİK İMZA	TATBİK İMZA	
			
27.01.11 tarihinde tescili yenilenmiştir.	12.01.2012 tarihinde tescili yenilenmiştir.	27.01.2013 tarihinde tescili yenilenmiştir.	
			
06.01.2014 tarihinde tescili yenilenmiştir.	05/01/2015 tarihinde tescili yenilenmiştir.	04/01/2015 tarihinde tescili yenilenmiştir.	
			
02.01.2017 tarihinde tescili yenilenmiştir.	..... tarihinde tescili yenilenmiştir.	..... tarihinde tescili yenilenmiştir.	
			



T.M.M.O.B.  
**JEOLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI**  
*Chamber of Geological Engineers of Turkey*  
Yazışma : P.K. 464 - Yenışehir, 06444 - ANKARA  
Tel : (312) 432 30 85 \* Faks : (312) 434 23 88

# JEOLOJİ MÜHENDİSLİK VE MÜŞAVİRLİK BÜROSU TESCİL BELGESİ

SJMMHK'nın Belge No: **973B**  
Tescil Kayıt Tarihi : **10.02.2010**  
Ticari Ünvanı : **JEODİNAMİK YER BİLİMLERİ MÜHENDİSLİK İNŞAAT SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ**  
SJMMHK'nın Adresi : **ATATÜRK MAHALLESİ ATAŞEHİR BULVARI 38 ADA ATA-3 NUMARA : 3 OFİS DAİRE : 61 ATAŞEHİR / İSTANBUL**

Yukarıda adresi yazılı **JEODİNAMİK YER BİLİMLERİ MÜHENDİSLİK İNŞAAT SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ**: 6235 ve 3458 sayılı Kanunlar ve ilgili Mevzuat ile 18.10.2006 tarih ve 26323 sayılı Resmî Gazetede yayımlanan "TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Serbest Jeoloji Mühendislik ve Müşavirlik Hizmetleri Uygulama, Büro Tescil ve Mesleki Denetim Yönetmeliği" hükümleri gereğince Jeoloji Mühendisi/Mühendisleri **CİHAN KILIÇ-SEYHAN SARI (7516-14797)** Serbest Jeoloji Mühendisliği (SJM) sorumluluğunda, Serbest Jeoloji Mühendislik ve Müşavirlik Hizmetlerini (SJMMH) yapmaya yetkilidir.

