



**İSTANBUL**

**KADIKÖY - ZÜHTÜPAŞA.MAH.**

**PAFTA:101 ADA:3095 PARSEL:137**

**SONDAJA DAYALI ZEMİN ETÜT RAPORU**

**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**

**web. www.jeodinamik.com**

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



**İSTANBUL**

**KADIKÖY - ZÜHTÜPAŞA.MAH.**

**PAFTA:101 ADA:3095 PARSEL:137**

**SONDAJA DAYALI ZEMİN ETÜT RAPORU**

Oda'mız Uyesi olup, Oda'mız Serbest Müşavirlik Mühendislik Hizmetleri Yönetmeliği gereğince, Jeofizik Mühendisliği alanında Serbest Mühendislik Müşavirlik yapmaya yetkilidir.

TMMOB JEOFİZİK MÜHENDİSLERİ ODASI İS

07 Temmuz 2010

Ali Ekber KIR  
Yazman Üye

Gelen Rapor Kayıt No.

02865

TEKNİK SORUMLULUK İMZA SAHİBİNE AİTTİR.

07/07/2010 Tarihli Raporun

Yeniden Düzenlenmiştir.

21 Temmuz





## İÇİNDEKİLER

### 1. GENEL BİLGİLER

#### 1.1. Etüdün Amacı Ve Kapsamı

#### 1.2. İnceleme Alanının Tanıtılması

##### 1.2.1. Jeomorfolojik ve Çevresel Bilgiler

##### 1.2.2. Projeye ait Bilgiler

##### 1.2.3. İmar Planı Durumu

##### 1.2.4. Önceki Zemin Çalışmaları

### 1.3. JEOLJİ

#### 1.3.1. Genel Jeoloji

#### 1.3.2. İnceleme Alanı Mühendislik Jeolojisi

### 2. ARAZİ ARAŞTIRMALARI VE DENEYLER

#### 2.1. Arazi, Laboratuar ve Büro Çalışma Metotlarının kısaca tanıtılması ve kullanılan ekipmanlar

#### 2.2. Araştırma Çukurları

#### 2.3. Sondaj Kuyuları

#### 2.4. Yeraltı ve Yerüstü Suları

#### 2.5. Arazi Deneyleri

##### 2.5.1. SPT Deneyleri

##### 2.5.2. Jeofizik Çalışmalar

##### 2.5.2.1. Sismik kırılma

### 3. LABORATUVAR DENEYLERİ VE ANALİZLER

#### 3.1. Zeminlerin İndeks / Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi

#### 3.2. Zeminlerin Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi

#### 3.3. Kayaların Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi

#### 4. MÜHENDİSLİK ANALİZLERİ VE DEĞERLENDİRMELER

##### 4.1. Bina-Zemin İlişkisinin İrdelenmesi

##### 4.2. Zemin ve Kaya Türlerinin Değerlendirilmesi

##### 4.2.1. Ayrışmış Kaya ve Zemin Türlerinin Sınıflandırılması

##### 4.2.2. Kaya Türlerinin Sınıflandırılması

##### 4.2.3. Zemin Profilinin Yorumlanması

##### 4.2.4. Sıvılaşma ve Yanal Yayılma Analizi ve Değerlendirilmesi

##### 4.2.5. Oturma-Şişme ve Göçme Potansiyelinin Değerlendirilmesi

##### 4.2.6. Karstik Boşlukların Değerlendirilmesi

##### 4.2.7. Temel Zemini Olarak Seçilen Birimlerin Değerlendirilmesi

##### 4.2.8. Şev Duraylılığı Analizi ve Değerlendirmesi

##### 4.2.9. Kazı Güvenliği ve Gerekli Önlemlerin Alternatifli Olarak Değerlendirilmesi

##### 4.2.10. Doğal Afet Risklerinin Değerlendirilmesi

#### 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

#### 6. YARARLANILAN KAYNAKLAR

#### 7. EKLER



## 1. GENEL BİLGİLER

### 1.1. ETÜDÜN AMACI VE KAPSAMI

Bu rapor, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nın 10.08.2005 tarih ve 815 sayılı "Zemin ve Temel Etüdü Raporunun Hazırlanmasına İlişkin Esaslar" başlıklı 93/94 belgesinde Kategori 2 ve 3'e giren binalarda, parsel bazında yapılması gereken Sondaja Dayalı Zemin ve Temel Etüdü Raporu olup Teknik Yapı A.Ş. adına yapılmıştır.

İnşaatı tasarlanan yapı alanlarını oluşturan birimlerin kalınlıkları, litolojik, yapısal, mekanik ve fiziksel özellikleri, yapılaşmaya ilişkin alınması gereken önlem ve öneriler, uygulamaya esas zemin parametrelerini, ( Zeg, düşey yatak katsayısı, yerel zemin sınıfı-zemin grubu) belirlemek amacı ile sondaja dayalı zemin ve temel etüdü raporu hazırlanması amaçlanmıştır.

### 1.2. İNCELEME ALANININ TANITILMASI

#### 1.2.1. Jeomorfolojik ve Çevresel Bilgiler

İnceleme alanı ulaşımı; Anadolu yakası, Kadıköy, Dr Faruk Ayanoğlu Cad. ile Opr. Cemil Topuzlu Cad. kesiştiği alanda yer almaktadır. İnceleme alanına giden yol , yılın bütün mevsimlerinde açık olup ulaşımaya uygundur **(EK-7.1)**.

İncelenen alan, morfolojik olarak düz bir topoğrafik yapı görünümündedir. Parsel alanı sınırları 9.75-10 kotları arasındadır. Yapılaşma alanı ise 10.0 kotları civarlarındadır. İnceleme alanında heyelan , su baskını vb doğal afet olayları izlerine rastlanmamıştır. Birince 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.

#### 1.2.2. Projeye ait Bilgiler

İnceleme alanı İstanbul ili, Kadıköy ilçesi Teknik Yapı A.Ş' e ve hissedarlarına ait , Pafta:101 ; Ada:3095; Parsel:137, 850 m2 li kayıtlı alandır. Söz konusu parselde yaklaşık 32\*7.0m boyutlarda 224m2 civarlarında oturumlu iki bodrum+ zemin+ dokuz normal katlı + teras katlı yapı inşaatı planlanmaktadır. İnşaatları tasarlanan yapı konut amaçlıdır **(EK-7.8)**.

#### 1.2.3. İmar Planı Durumu

İnceleme alanı, İstanbul ili, Kadıköy ilçesi , Kadıköy Merkez, E-5 (D100) Otoyolu ara bölgesi uygulama imar planı kapsamındadır. H=serbest, Ayrık nizam, Konut alanı imar kapsamında olup, alanda bir bodrum zemin+ dokuz normal+çatı katlı inşaat planlanmaktadır. İnşa edilecek yapının bina önem katsayısı 1.0 dir**(EK-7.8)**. Büyükşehir Belediyesi tarafından yaptırılan ve Bayındırlık Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğünce onaylanan Mikro bölgelendirme etüt raporunda, inceleme alanı, Jeolojik olarak Tuzla formasyonu, yerleşime uygunluk açısından UA simgesiyle Yerleşime Uygun alan içinde değerlendirilmiştir.



### 1.2.4. Önceki Zemin Çalışmaları

İnceleme alanına ait daha önceden ayrıntılı herhangi bir zemin çalışması bulunmamaktadır. Bayındırlık Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğüne onaylanan Mikro bölgelendirme etüt raporunda, inceleme alanı, Jeolojik olarak Tuzla formasyonu, yerleşime uygunluk açısından UA simgesiyle Yerleşime Uygun alan içinde değerlendirilmiştir. Buna bağlı olarak çalışma alanı ile ilgili önlem alınması gereken herhangi bir karar bulunmamaktadır.

## 1.3. JEOLJİ

### 1.3.1. Genel Jeoloji

İstanbul ili, stratigrafik olarak tabandan tavana kadar çeşitli yaşlarda jeolojik birimlerden oluşmaktadır. Bu birimler Paleozoyik'ten Kuvaternere kadar ve değişik litolojilerde bulunmaktadır Paleozoyik Formasyonları olarak temeli, Alt Ordovisiyen yaşlı Kurtköy Formasyonu olarak adlandırılan seriler oluşturmaktadır. Kurtköy Formasyonu genelde üç farklı düzeyden oluşmuştur. Konglomera, şeyll - arkozik kumtaşı litolojilerden oluşan formasyon, bazı çalışmalarda üye aşamısında incelenmiştir. Mor renklenmeler arkozlar için karakteristiktir

Kurtköy Formasyonu, Aydos Formasyonu ile çoğunlukla uyumlu kısmen faylı diğer genç formasyonlar ile uyumsuz dokunak yapmaktadır. Aydos Formasyonu kuvarsit-kuvarseranitler ile temsil edilmektedir Aydos Formasyonu diğer genç birimlerle bazen tektonik olarak bazen ise düşey geçişli olarak dokunak yapmaktadır. Aydos Formasyonun üstünde bölgede bazen yanal ve düşey geçişli, bazen de tektonik dokunaklı olarak Gözdağ Formasyonu gelmektedir. Çoğunlukla şeyllerden oluşan Gözdağ formasyonu yer almaktadır. Gözdağ Formasyonu transgresif bir sistem içerisinde gelişmiş Lagün çökelleri denebilir. Bu formasyonun ölçülebilir kalınlığı + 250 m. dir.

Dolayoba formasyonu Resifal kireçtaşları alttaki Gözdağ Formasyonu ile girik ve muhtemel faylı , üstteki Kartal Formasyonu ile faylı ve dikey geçişlidir. Devoniyen yaşlı Kartal Formasyonu yaşlı formasyonlar ile uyumsuz, faylı dokunaklar yapmaktadır. Kartal Formasyonu olarak adlandırılan bu formasyonların üyeleri yer almaktadır. İnceleme alanı yakın bölgesinde Kozyatağı üyesi olan kireçtaşları ve şeyll ardalaşmasından oluşan litolojik özellikleri ile altındaki ve üstüne gelen birimleri söz konusu çökellerin bir rampta oluştuğu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca üye içindeki kireçtaşlarının, bazı seviyelerde kireç istif taşı ve kireç tane taşları ile temsil edilmektedir. Kozyatağı üyesi alttan Pendik üyesi ile, üstten de İçerenköy şeyll üyesi ile uyumlu ve geçişlidir. Faylanmalar nedeni ile çoğunlukla üst sınırı pekiyi görülemeyen bu üye için arazi gözlemlerine göre 200 metre kadar bir kalınlık düşünülmüştür. Bu formasyon üzerine uyumlu olarak Tuzla Formasyonu birimleri gelmektedir. Üst devoniyendeki kireçtaşlarından, şeyll ve radiolaryalı çörtlerden Alt karbonifer çökelleri baltalimanı formasyonu ludit, ince laminalı silisli şeyller ve Trakya formasyonu olarak adlandırılan Grovakra geçer.

Bölgede palezoik temeller üzerine uzun bir laküden sonra Diskordans olarak çökelen, inceleme alanı ve yakın civarının üst kısımlarını Neojen - Pliosen yaşlı kil -kum-çakıl karmasından oluşan çökeller oluşturmaktadır.

Bölgede en son izlenen birim ve inceleme alanında geniş yayılım gösteren alüvyonlar gözlenmektedir. Alüvyonal birimler daha yaşlı birimlerin üstünde diskordan olarak, dere



yataklarını, sahil kenarlarını ve sahillerden içeriye doğru ilerleyen düzlük alanları, polijenik karakterli ve yuvarlak şekilli çakıllarla yine bunların arasını doldurmuş gevşek kum silt ve kil litolojisine sahiptir. Bu birimlerin kabul edilen yaşı Kuvaterner-Güncel aralığındadır.

Bölgedeki Paleozoyik yaşlı çökeller yer yer granit, diyorit, diyabaz, andezit ve asit volkanitler tarafından kesilmişlerdir. Alt Karbonifer'den oluşan Hersiniyen-Alpin hareketler, bölgede yaklaşık kuzey-güney ve doğu-batı yönlü kıvrımlar ve faylar oluşturmuştur. Ancak bölgeye bugünkü şeklini veren hareketler Pliyosen'den sonra oluşmuştur (Önalın M. 1987, ve Y.OKTAY Fazlı, H.EREN Recep 1994). 1/50.000 Bölgesel Jeoloji haritası MTA **(EK-7.2)**

### 1.3.2. İnceleme Alanı Mühendislik Jeolojisi

İncelenen parsel yerleşime uygunluk haritalarında jeolojik olarak Tuzla formasyonu gözükmemektedir. Ancak alanda yapılan sondaj verilerine göre dolgu birimlerin altında Kartal a formasyonuna birimler gözlenmiştir. Üst seviyelerde sondaj ağız kotlarından 2.80m-3.50m değişen kalınlıklarda bitkisel toprak- dolgu birimleri ve rezdüel kil birimleri gözlenmiştir. Çok zayıf ve zayıf zemin özelliklerindeki bu birimlerin altında Volkanik sokulum dayk kayacı içeren ait kartal formasyonuna ait temel birimler yer almaktadır. Alanda 2.80-3.50m derinliklerden sonra temel formasyonun Volkanik sokulumlu, W5 ayrışma ürünü olan açık kahve, tonlarda, seyrek oldukça yumuşak kaya parçaları içeren kil birimleri, sondaj ağız kotlarından 4.50m derinliklere kadar yer almaktadır. Parsel alanında bu derinliklerden sonra açık kahverenkli, boz tonlarda, sarımsı, açık yeşilimsi renklerde, W4 ayrışma dereceli volkanik sokulum (dayk) kayacı içeren, W4 yer yer W3 ayrışma dereceli, kıltaşı - silttaşı litolojisindeki kil süreksizlikleri içeren temel kayaya ait birimler yer almaktadır. Tektonik etkilerle ayrışma, daha sonra meteorik etkilerle ayrışması devam eden birimler, yumuşak kaya özellikte, yer yer elle kırılabilen, litik, (kaya görünümlü) sert zemin karmaşıklığı şeklindedir. Çok sık- orta çatlaklı, yaygın olarak W4 ayrışma dereceli birimler 7.50m derinliklere kadar devam etmekte, Sk-1 ve sismik verilere göre 7.0 -7.50m derinliklerden sonra formasyona ait birimler süreksizlik düzlemleri (Volkanik sokulum kayacı, Kil Vb.) bulunan, yumuşak- orta sert kaya özelliklerde olup, W4-W2 ayrışma dereceli şekilde tanımlanabilir **(EK-7.4)**.

## 2. ARAZİ ARAŞTIRMALARI VE DENEYLER

### 2.1. ARAZİ, LABORATUAR VE BÜRO ÇALIŞMA YÖNTEMLERİN KISACA TANITILMASI VE KULLANILAN EKİPMAN

Çalışma alanında yapay kaynaktan sismik dalgalar üretilerek, sismik kırılma ölçümleri yapılmıştır. Bu kapsamda iki profil boyunca Sismik kırılma ölçümleri alınmıştır **(EK-7.7)**. Sismik kırılma çalışmasında 12 kanallı Geometrics-Geode marka sismik cihaz kullanılmıştır. Seis-imager değerlendirme programı kullanılmıştır. Ölçü profil uzunlukları 18.50m-24.00m aralarında tutulmuş, Jeofon aralıkları açılım boyuna bağlı olarak 1.50m -2.0m aralarında seçilmiş, Offsetler ise 1.0m olarak uygulanmıştır.

Ayrıca etüt alanını oluşturan zeminin litolojik ve fiziksel özelliklerini ve Yeraltısu durumunu belirlemek amacı ile dört noktada 7.50-15.0m değişen derinliklerde toplam 38.50m mekanik sondajlar yapılmıştır **(EK-7.5)**. Sondajlarda gözlenen, W5 ayrışma ürünü kil birimlerinde N30 SPT testleri yapılmış, kaya ortamlarında sürekli karot alınarak TCR, ve RQD değerleri belirlenmiştir **(EK-7.6)**. Yapılan çalışmalar ölçü lokasyonu haritası **(EK-7.3)** olarak verilmiştir.



## 2.2. ARAŞTIRMA ÇUKURLARI

İnceleme alanında inşaatı planlan yapının özelliklerine bağlı olarak, sondaj çalışması yapıldığından dolayı araştırma çukuru açılmasına gerek duyulmamıştır.

## 2.3. SONDAJ KUYULARI

İnceleme alanında yapılan sondaj noktalarının kot ve koordinatları sondaj loglarında **(EK-7.5)** işlenmiştir. Sondaj çalışmalarında, Sondaj ağız kotlarından 2.0-3,50m arasında değişen derinliklere kadar üst seviyelerde dolgu-daha altta bitkisel toprak ve rezüdüel kil birimleri gözlenmiştir. Sondaj ağız kotlarından 4.50m derinliklere kadar W5 ayrışma ürünü Kil, 7.0-7.50m derinliklere kadar yumuşak kaya veya litik sert zemin şeklinde yaygın olarak W4 ayrışma dereceli kiltası litolojisinden oluşan birimler gözlenmiştir. 7.50m derinliklerden sonra yumuşak- yer yer orta sert kaya niteliklerinde volkanik sokulum kayacı içeren kiltası-silttaşı litolojisinden oluşan birimler gözlenmiştir.

## 2.4. YERALTI VE YERÜSTÜ SULARI

İnceleme alanında yağışlı dönemlerde yapılan sondajlarda 4.50-6.0m aralarında yeraltısuyu seviyeleri gözlenmiştir. Temel kayaya ait birimler genel olarak yerel geçirimli, ancak alanın yapısal ve morfolojik konumu ve, Marmara denizine su boşalımı nedeni ile birimler sürekli su yer altı suyu ihtiva edecektir. Yağışlı mevsimlerde su sirkülasyonu olabilen birimlerdir. Birimlerde su etkisi ile ayrışmalar gözlenmiştir. Bu durum göz önüne alınarak izin Yapı temel tabanında, bodrum perdelerinde su yalıtımı, çevre drenajı ve bohçalama tekniği ile izolasyon önlemlerin alınması önerilir.

## 2.5 ARAZİ DENEYLERİ

Yapılan sondajlarda 4.50m derinliklere kadar W5 ürünü kil birimlerinde N30 SPT değerleri 50 den büyük (Refti) elde edilmiştir. Litik, Kaya birimlerinde % RQD değerleri 0-50 ; % TCR değerleri 25-75 aralarında değişen değerler elde edilmiştir. Elde edilen verilere göre W4-W3 ayrışma dereceli kaya birimlerin kaya kalitesi çok zayıf ile zayıf kaya kalite aralığında değişmektedir. Sondajların %TCR ve %RQD Değerleri ve bulguları, rapor ekinde verilen sondaj loglarında işlenmiştir **(Ek-7.5)**

### 2.5.2. Jeofizik Çalışmalar

#### 2.5.2.1. Sismik Kırılma Çalışmaları

Söz konusu alanı oluşturan zeminin Vp sıkışma dalga hızı yer altı yapısal konumları ; Vs kayma dalga hızı yer altı yanal süreksizlikler ile yeraltı mekanik özelliklerini tanımak, sismik Katman kalınlıklarını, Zemin grubu, Yerel zemin Sınıfı; Zemin Dinamik Parametreleri , Gözeneklilik , sertliği ve sıklığı gibi özelliklerini belirlemek amacı ile jeoteknik yöntemlerden olan Sismik yöntemle saptanmıştır. Bu çalışma kapsamında 12 kanallı Geometrics-Geode marka sismik cihaz kullanılmıştır. İmaginer değerlendirme programı kullanılmıştır. Ölçü profil uzunlukları 18.50m-24.00m arasında tutulmuş, Jeofon aralıkları 1.50m-2.00m arasında seçilmiş, Offsetler ise 1.0m olarak uygulanmıştır.

Boyuna dalga çift, enine sismik dalga çift taraflı ölçülmüştür. Yol-zaman grafikleri ve kesitler rapor ekinde **(EK-7.7)** verilmiştir.



### 2.5.2.1.a Sismik Kesit ve Jeoteknik değerlendirme

Yapılan değerlendirmeler sonrasında, alanda üç ayrı sismik katman görülmüştür.

**Birinci sismik katman :  $V_p=216-263\text{m/sn}$  ;  $V_s=109-72\text{m/sn}$  aralarında;**

Çok zayıf sismik zon

Ölçülen profil boyunca bu birimler 1.70-2.50m değişen kalınlıklarda gözlenmiştir. Bu birimler taşıma kriterleri göstermemektedir.

**İkinci sismik katman:  $V_p=798-863\text{m/s}$ ;  $V_s=414-480\text{m/sn}$ ;**

Ayrılmış Kaya zonu (W5)

Ölçülen S1 profili boyunca 7.50m derinliklere kadar yer almaktadır.  $V_s$  kayma dalga hızlarına göre zemin grubu C1 dir. Orta sismik zon özelliklerindedir. Sismik hızlara göre yaygın olarak orta sökülebilir niteliğindedir.

**Üçüncü sismik katman:  $V_p=3442\text{m/s}$  ;  $V_s=978\text{m/s}$  .**

Temel kaya – sismik temel zon

Ölçülen profil boyunca yaklaşık 7.50m derinliklerden sonra yer almaktadır.  $V_s$  kayma dalga hızlarına göre zemin grubu B1 dir.  $V_p/V_s$  oranının 3.51 civarlarında olması, birimlerin sık çatlaklı veya kil ve su içeriğinden kaynaklanmaktadır. Sismik hızlara göre orta-sökülebilir, süreksizlik düzlemleri içeren ve genel olarak sık çatlaklı tanımlanabilir.

### 2.5.2.1.b Birimlerin (Yerin) Esneme Özellikleri

Sismik ölçü-1 profili boyunca hesaplanan birimlerin dinamik elastisite parametreleri aşağıdadır.

Katman	$V_p$ m/s	$V_s$ m/s	$V_p/V_s$	Pois Or.	Young Mod.kg/cm <sup>2</sup>	Bulk Mod.Cm <sup>2</sup> /kg	Shear Mod.	Comp.	Yoğunluk G/cm <sup>3</sup>	Zemin Grb.	Max.derinlik
II	863	480	1.79	0.27	11224	8352	4398	0,00011	1,87	C1	7,0m
III	3442	978	3,51	0,45	67816	257393	23287	0,0000038	2,38	B1	-

Sismik ölçü-2 profili boyunca hesaplanan birimlerin dinamik elastisite parametreleri aşağıdadır.

Katman	$V_p$ m/s	$V_s$ m/s	$V_p/V_s$	Pois Or.	Young Mod.kg/cm <sup>2</sup>	Bulk Mod.Cm <sup>2</sup> /kg	Shear Mod.	Comp.	Yoğunluk G/cm <sup>3</sup>	Zemin Grb.	Max.derinlik
II	798	414	1,92	0,31	8550	7739	3249	0,00012	1.859	C1	

II. sismik katmana ait birimlerin poisson,  $V_p/V_s$  ve dinamik elastisite parametre değerleri genel olarak değerlendirildiklerinde, yeraltısuyu ihtiva etmemekle birlikte, Düşük P hızı ve S hızı değerlerine göre kaya birimlerin tamamen ayrıştığı ve kil içeriğini ifade etmektedir. Orta sismik zemin özelliklerindedir. Şev duraylılıkları yönünden ortadır.

III. sismik katmana ait birimler, genel olarak dinamik parametreler değerlendirildiklerinde birimlerin, sık çatlaklılık , kırıklı olduğunu, yeraltısuyu içerdiğini, ayrıca kil süreksizlikleri içerebileceğini ifade etmektedir.

Kayma dalga hızı değerine göre yüksek sismik dayanımlı olarak tanımlanabilir, ancak  $V_p/V_s$  değerinin yüksek oluşu nedeni ile bir bütün olarak değerlendirilmesi gerekmekte, genel olarak orta - yüksek aralarında sismik dirençli zon olduğu ve kayaç birimlerinde su ve kil içeriği nedeni ile taşıma gücünü olumsuz yönde etkileyebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Shear Modülü değerlerine göre, deprem anında birimlerin esneme direnci orta-iyi düzeyde olabileceğini ifade etmekte, ancak aşırı dinamik etkilerle bu değerlerde azalma olabilecektir. Betonun dinamik young modülü  $100000 \text{ kg/cm}^2$  civarlarında olduğu göz önüne alındığında, birimler beton sertliğinin yarısı civarlarındadır.

Zemin Büyütmesi  $AHSA=700/\text{ort.}Vs30$  (Borchert ve diğ. 1991)  
 $AHSA=700/414=1,69$

Alanda temel birimlerde zemin büyütme düşük düzeydedir.  
 $ZHP= 4 \cdot h^2/Vs2+ 4h3/Vs3=4 \cdot 5/414+ (4 \cdot 45/978)=0.232\text{sn}$

Lineer yaklaşımlarla elde ZHP değeri, 0.23-0.24sn aralarında elde edilmiştir.

Sismik direncin derinlere doğru arttığı gözlemlenmiştir.

### 3. LABORATUVAR DENEYLERİ VE ANALİZLER

#### 3.1. ZEMİNLERİN İNDEKS / FİZİKSEL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

İnceleme alanında üst seviyelerde gözlenen rezüdüel kil birimlerinde bir adet elek analizi ve bir adet kıvam limiti testleri yapılmıştır. Yapılan testler sonrasında %LL 44; %PL 29 ve %PI 15 değerleri elde edilmiştir. Kıvam limiti ve Elek analizi verilerine göre birimlerin zemin türü CI dır.

#### 3.2. ZEMİNLERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Sk-1 de 3.0-3.50m derinliklerden alınan kil numune üzerinde bir adet serbest basınç dayanımı ve bir adet doğal birim hacim ağırlık tayini testleri yapılmıştır. Serbest basınç testlerinde  $q_u=1.96\text{kg/cm}^2$ , kohezyon  $0.98\text{kg/cm}^2$  değerleri elde edilmiştir. Tabii birim hacim ağırlık  $1.90 \text{ g/cm}^3$  elde edilmiştir.

#### 3.3. KAYALARIN MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

W5 ayrışma dereceli çok yumuşak kaya parçaları içeren birimler kil birimleri dağınık ve sert özelliklerde olduğundan UU tüp numune alınamamıştır.

Yapılan sondajlar sırasında kaya 6.0 -7.0m derinliklerdeki kaya birimlerinden alınan temsilci numuneler üzerinde üç adet nokta yük dayanım ; Sk-3 te ise 7.50-8.50m ve Sk-4 te 9.0m ve 14.0m derinliklerden üç adet, olmak üzere toplam altı adet nokta yük dayanım testleri yapılmıştır.6.0-7.0m derinlikler aralarında Karot numuneler üzerinde yapılan nokta yükleme testlerinde, Nokta yük indisi  $Is(50)=0.56-0.89\text{kg/cm}^2$  aralarında değerler elde edilmiştir. Nokta yük dayanım testlerine göre kaya birimlerinin taş boyutunda dayanımı çok düşük ve dayanım sınıfı R1 dir(**Ek-7.6**). Elde edilen değerler birimlerin W4 ayrışma dereceli, kaya görünümlü sert zemin niteliğinde, başka bir ifade ile litik zemin olarak tanımlaması yapılabilir. Sk-3 te 7.50-8.50m derinlikler aralarında Karot numuneler üzerinde yapılan nokta yükleme testlerinde, Nokta yük indisi  $Is(50)=8,85\text{kg/cm}^2$  ; Sk-4 te 9.0m derinliklerden



alınan volkanik sokulum kayacı birimler üzerinde yapılan testlerde  $I_s(50)=1.31\text{kg/cm}^2$  değerleri elde edilmiştir. Elde edilen verilere göre kayaç dayanımı çok düşüktür.

#### 4. MÜHENDİSLİK ANALİZLERİ VE DEĞERLENDİRME

##### 4.1. Bina-zemin ilişkisinin irdelenmesi

İnceleme alanında inşası planlanan yapı iki bodrum katlıdır.

İnşaatı planlanan yapı alanı 0.0 kotundan min. 7.50m kazı yapılarak , yapı temellerin oturtulacak bir şekilde uygulama yapılması veya 4.50m ile 7.00 derinlikler aralarında kazı yapılarak, yaygın olarak W4 ayrışma dereceli, Yumuşak kaya veya kaya görünümlü sert zemin özelliklerdeki birimlerin üzerine oturtulmalıdır.

Yapı temellerinde sulara karşı çevre drenajı ve izolasyon önlemlerin alınması önerilir.

İnşaatı planlanan toplam 12 kat olan yapının yaklaşık birim alana gelen yaklaşık yükler  $12*1.5\text{ton/m}^2=18.0\text{ton/m}^2=1,80\text{kg/cm}^2$  yük gelecektir.

Alanda mevcut zemin kotundan 4.50-7.50m derinlikler aralarında yeralan W4, yer yer W3 ayrışma dereceli kaya birimlerin nokta yük dayanım indeks değerleri 0.56-0.89  $\text{Kg/cm}^2$  civarlarındadır. Yumuşak kaya veya kaya görünümlü sert zemin özelliklerdeki birimlerin N30 değerleri refüdüdür.

Önerilen temel seviyelerinde aşırı oturma veya taşıma gücü problemleri beklenmemektedir.

Temel kayaya ait birimler genel olarak taşıma gücü sorunu göstermemekle birlikte, nispeten litolojik olarak, yer yer fiziksel ve dayanımları farklılık gösterdiği göz önüne bulundurulduğunda birimlerde olası farklı oturma problemine karşı , farklı oturmaları engelleyecek bir şekilde uygun temel tipi ile taşınması önerilir.

Temel kazı sonrasında, temel tabanında 20cm kalınlıkta mekanik olarak sağlam granüler (İri mıcır-kum karma) malzeme serilerek sıkıştırılması önerilir. Sıkıştırılan birimler üzerine grobeton temel altı blokaj dolgusu teşkil edilerek temellerin dizayn edilmesi önerilir.

##### 4.1.a Taşıma gücü analizleri

4.1.a. Sondaj verilerine göre  $q_u=N30*30$  (Parry)

$D_f = -3.50\text{m} - 6.50\text{m}$  derinlikler aralarında yer alan birimler için

$N30:50$  ; Düzeltilmiş  $N30=50*0.50=25$

$q_u=25*30=750\text{kpa}=7,50\text{kg/cm}^2$

$q_{em}=q_u/G_s=7,50/3,50=2,14\text{kg/cm}^2$

##### 4.1.B. Laboratuvar verilerine göre, Taşıma gücü analizleri

Min.  $D_f = 7.50\text{m}$  için

$Q_a = I_s(50) * K_{sp} * G_{cort} \dots \dots \dots$  Roy U. Hant'a göre;

$Q_{em} = Q_a / G_s$ ,  $K_p$ : Kayanın çatlak aralarına göre verilen Ampirik Katsayı(12-24)

$K_{sp}$ : Kayanın çatlak aralarına göre verilen Ampirik Katsayı(0.1-0.3)

$I_s(50)$ : Kayanın Ortalama Nokta Yüğü dayanımı

Gcort.=Kayanın Ortalama tel eksenli basınç dayanımı

Gs:Güvenlik katsayısı

Qa:Kayanın taşıma gücü değeri

Qem:Kayanın zemin emniyet gerilmesi değeri

Ort.Is(50)=8,85kg/cm<sup>2</sup>

Qa=8,85\*16\*0.1=13,6kg/cm<sup>2</sup>

Qem=13.6/Gs=13.62/5=2.72kg/cm<sup>2</sup>

**Min. Df= 7.50m için , gözlenen yumuşak kaya veya sert zemin özellikteki Volkanik sokulum kayacı için N30 refü değerine bağlı olarak**

N30:50 ; Düzeltilmiş N30=50\*0.50=25

qu=25\*30=750kpa=7,50kg/cm<sup>2</sup>

qem=qu/Gs=7,50/3,0=2,50kg/cm<sup>2</sup>

**Sismik verilere bağlı olarak taşıma gücü**

**4.1.b.**

II. sismik Katman

Zeg: g\*OrtVs\*0.25 (Keçeli, Tezcan, Özdemir)

Zeg:1.85\*445\*0.25=205Kpa=2,0Kg/cm<sup>2</sup>

Zeg:2,0kg/cm<sup>2</sup>

7.50m derinliklerden sonra yeralan III. sismik Katman

Zeg: g\*Vs\*0.25 (Keçeli, Tezcan, Özdemir)

Zeg:2.20\*978\*0.25=537Kpa=5.37Kg/cm<sup>2</sup>

Zeg:5.37kg/cm<sup>2</sup>

**4.1.d. Birim alanda taşıma gücü (qab) : K1+K2( Mengüllüoğlu N. Öztürk S.M)**

JFMO Bülteni 2007- Aralık, Sayı:56 , K1= H x g1 (T/m<sup>2</sup>)

H = Kaldırılan doğal malzemenin ort. toplam düşey kalınlığı (m):7,50m

g1 = Kaldırılan doğal malzemenin ortalama tabii birim hacim ağırlığı:1.85 (t/m<sup>3</sup>)

**K2= g2 x Vs x (1-pois<sup>1/2</sup>), Kpa**

g2(t/m<sup>3</sup>) = Taşıyıcı zeminin birim hacim ağırlığı:2,0 t/m<sup>3</sup>

Vs(m/s) = Taşıyıcı zeminin ort. kayma dalga hızı:978m/s

Poisson oranı: Yük uygulanacak zeminin poisson (deformasyon) oranı değeri:0.45



Gs: Güvenlik sayısı

Birim alanda güvenli taşıma gücü:  $qsb=qab/Gs$ ;

$$K1=7.50m*1.85ton/m^3=13,87 t/m^2=1,38kg/cm^2$$

$$K2= 2.0*978*(1-0.45)^{1/2}= 643Kpa=6,43kg/cm^2$$

$$qab=1.38+6,43=7,81kg/cm^2$$

Dinamik etki göz önüne alındığı için, zeminin yapısal özelliklerine bağlı olarak Gs= min.1,5, max. 2,5 aralarında alınması önerilmektedir.

Birim alanda güvenli taşıma gücü:  $qsb=qab/Gs$

$$qsb=7,81/2.50=3,12kg/cm^2$$

### Yatak Katsayısı (Kv)

$Kv=Sd / \text{Temel genişliği (1-Poisson) } /Gs$ ; İmai , 1975  
Dinamik Young: $108.4*Sd^{0.773}$

Sd= Statik Young, Ort. Dinamik Young:8550kg/cm<sup>2</sup>; Pois:0.31

II sismik katman için  $Kv=4122ton/m^3$

III. sismik katman Dinamik Young:67816kg/cm<sup>2</sup>; Pois:0.45

III sismik katman için  $Kv=35396/6.0=5899ton/m^3$

III. sismik katmana ait birimlerin ayrılmış dayk kayacı içermesi,  $Vp/Vs$  oranı ve poisson oranları yüksek olduğundan 6.0 Gs katsayısı kullanılması uygun görülmüştür.

Alanda 0.0 kottan (10) min 4.50m veya max. 7.0m derinliklere kadar kazı yapılarak, İnşa edilecek yapının temelleri W4, yer yer W3 ayrışma dereceli , Rapor içinde ikinci katman olarak birimler üzerinde temellerin dizayn edilecek şekilde projelendirilmesi durumunda, temel hesaplamalarında kullanılması **önerilen zemin parametreleri**

**Zemin emniyet gerilmesi:2.0kg/cm<sup>2</sup>**

**Düşey Yatak Katsayısı:4000ton/m<sup>3</sup>**

Alanda, 0.0 (10) kottan yapılacak min. 7.50m ve daha derinlerde yer alan birimler üzerinde temellerin dizayn edilecek şekilde projelendirilmesi durumunda, temel hesaplamalarında kullanılması önerilen zemin parametreleri

**Zemin emniyet gerilmesi:2.50kg/cm<sup>2</sup>**

**Düşey Yatak Katsayısı:5000ton/m<sup>3</sup>**

## 4.2. ZEMİN VE KAYA TÜRLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

### 4.2.1. Ayrışmış Zemin Türlerinin Sınıflandırılması

Üst seviyelerde max. 3.50m derinliğe kadar gözlenen dolgu ve rezüdüel kil birimleri çok zayıf – zayıf zemin özelliklerindedir. Sondaj ağız kotlarından 4.50m derinliklere kadar gözlenen, ayrışmış (W5) ürünü kil kahverenkli tonlardadır. Kil birimleri katı ile çok katı kıvamdadır. Yer yer elle dağılabilen oldukça yumuşak kaya parçalıdır.

### 4.2.2. Kaya Türlerinin Sınıflandırılması

Kartal formasyonuna ait Volkanik sokulum kayacı içeren Kiltası –siltası karma yapı şeklindedir. Kahverengimsi – boz tonlardadır. Sondaj ağız kotlarından yaklaşık 7.50m derinliklere kadar, tektonik etkilerle ayrışma, daha sonra meteorik etkilerle ayrışması devam eden birimler, yumuşak kaya özellikte, yer yer elle kırılabilen, litik, sert zemin (kil) karması şeklindedir. Çok sık- orta çatlaklı, yaygın olarak W4, yer yer W3 ayrışma derecelidir. Kayaç dayanımları çok düşük, kayaç dayanım sınıfları R1 dir. Litik özellikteki birimlerin kayaç kaliteleri çok kötü ile kötü kalite kaya, kayma dalga hızları 418-480m/s civarlarındadır. Zemin grupları C1 dir. Yaklaşık 7.50m derinliklerden sonra, kil ve W4 ayrışma dereceli volkanik sokulum kayacı süreksizlik düzlemleri içeren , formasyona ait birimler Kayaç dayanımları çok düşük, Yumuşak – yer yer orta sert kaya özelliklerde olup, W4-W2 ayrışma dereceli şekilde tanımlanabilir. Çatlak araları kil dolguludur. Bu seviyeler sık çatlaklı, yeraltısuyu içermektedir. Kayma dalga hızları 978m/s civarlarındadır. Orta – iyi sismik dirençli zon olarak tanımlanabilir. Zemin grubu B1 dir. Bu birimlerin Vp/Vs oranının 3.51 civarlarında olması, birimlerin kil ve su içeriğinden kaynaklanmaktadır. Sismik hızlara göre orta sökülebilir, süreksizlik düzlemleri içeren ve genel olarak sık çatlaklı tanımlanabilir.

### 4.2.3. Zemin Profilinin Yorumlanması

İnceleme alanında yapılan sondaj ve sismik verilere bağlı olarak değerlendirildiklerinde üç ayrı katman olarak tanımlanmıştır(**Ek7.4**).

Birinci Katman : Kalınlıkları max 3.50m olan dolgu – bitkisel toprak ve daha altta rezüdüel kil karmasından oluşan zon, genel olarak çok zayıf- zayıf katman olarak tanımlanabilir. Taşıma gücü ve oturmalar açısından problem oluşturacak zemin özelliklerindedir. Bu birimler temel kazısı aşamasında kaldırılmalıdır.

İkinci zon: Mevcut zemin kotundan yaklaşık 3.50 -7.50m derinlikler aralarında gözlenen, 4.50m derinliklere kadar W5 ayrışma ürünü, Volkanik dayk kayacı içeren, çok yumuşak kayaç parçacıkları içeren kil litolojisindedir. Yaklaşık 4.50m derinliklerden sonra yaygın olarak W4, yer yer W3 ayrışma litik, siltası - kiltası orta dirençli sismik özelliklerdedir. Zemin grubu C1 dir.

Üçüncü zon: Alanda 7.50m derinliklerden sonra yer almaktadır. Volkanik sokulum kayacı içeren birimlerin kayma dalga hızlarına bağlı olarak Zemin grubu B1 dir.

### 4.2.4. Sıvılaşma ve Yanal Yayılma Analizi ve Değerlendirmesi



Alanın temel birimlerini oluşturan W4-W2 ayrışma dereceli kaya birimlerde sıvılaşıma potansiyeli bulunmamaktadır.

#### 4.2.5. Oturma-Şişme Potansiyelinin Değerlendirmesi

Alanda gözlenen Temel kayaya ait birimlerde şişme ve göçme potansiyeli yoktur. Mevcut zemin kotundan 3.50 -7.50m derinlikler aralarında gözlenen W5-W4 ayrışma dereceli yumuşak kaya - litik kaya (Sert kil) birimlerde

##### Oturma;

İnşaatı planlanan toplam 12 kat olan yapının yaklaşık birim alana gelen yaklaşık yükler  $12*1.5\text{ton}/\text{m}^2=18.0\text{ton}/\text{m}^2=1,80\text{kg}/\text{cm}^2$  yük gelecektir.

N30:50 ; Düzeltilmiş N30=50\*0.50=25

N30 SPT testlerine bağlı olarak meyerhof, Terzaghi-Peck yaklaşım formülüne bağlı olarak

II. katman için, düzeltilmiş N30=25;  $q_{\text{net}}=1,80\text{kg}/\text{cm}^2$

Radye temel için;  $S=31,2xq_{\text{net}}/N30 =31.2*1,80/25=2,24$

Max. SH=2,24cm

Radye Temeller için izin verilen max. oturma miktarı killerde 12.5cm dir. Münferit temeller için killi birimlerde 7,50cm; kumlarda 5.0cm dir. İki farklı formülle ve yaklaşık q net değeri kabulü yapılarak, taşıtılacak yapı için beklenen max. 2,24 cm lik oturma kabul edilebilir sınırlar içinde kalmaktadır.

#### 4.2.6. Karstik Boşlukların Değerlendirilmesi

Yapılan sondaj noktalarında ve alınan sismik kırılma profilleri boyunca yapıyı ve temelleri olumsuz yönde etkileyebilecek karstik boşluk yapılarına rastlanmamıştır.

#### 4.2.7. Temel Zemini Olarak Seçilebilecek Birimlerin Değerlendirilmesi

Çalışma alanında önerilen temel tabanındaki birimler taşıyıcı zemin niteliğindedir. Alanda, elde edilen verilere göre 0.0 kotundan -4.50m ile -7.50m derinlikler aralarındaki çok yumuşak kayaç parçacıkları içeren kil litolojisindeki, yaygın olarak W4, yer yer W3 ayrışma litik, siltaşı - kiltaşları orta dirençli sismik özelliklerdedir. Kayma dalga hızları 414-480m/s aralarında olup, Zemin grubu C1 dir. C1 zemin grubun kalınlıkları 15m den azdır.

Yerel zemin sınıfı :Z2 ; Ta:0.15sn- Tb:.40sn

0.0 kottan -7.50m derinliklerden sonra yer alan birimlerin , Zemin Grubu: B1

Yerel zemin sınıfı :Z2 ; Ta:0.15sn- Tb:.40sn

İncelenen alan birinci derece Deprem bölgesi içinde yer almaktadır. İlgili Yönetmeliğe Bağlı olarak Etkin yer ivme katsayısı  $A_0=0.40$

#### 4.2.8. Şev Duraylılığı Analizleri

İnceleme alanı hafif bir eğime sahiptir. Hali hazırda şev duraylılığı problemi yoktur.

Ancak Temel hafriyatı için düşey açılması gereken şev yüzeyi için alınacak önlemler rapor içinde bölüm 4.2.9 da sunulmuştur.

#### 4.2.9. Kazı Güvenliği ve Gerekli Önlemlerin Alternatifli Olarak Değerlendirilmesi

Tasarlanan bodrum kat detaylarına bağlı olarak temel kazıları min. 6.50m olacaktır. Üst seviyelerde gözlenen Kalınlıkları max 3.50m olan dolgu - bitkisel toprak ve daha altta rezüdüel kil karmasından oluşan birimlerin şev duraylılıkları zayıftır. Bu birimlerde geçici kazı şev eğimi 2/3 düşey/yatay dan ( $33^{\circ}$ )daha dik alınmamalıdır. Bu eğimle açılacak şevin kritik yüksekliği (Hc) 3.50m dir. Yaklaşık 3.50m derinliklerden sonra , 0.50m genişliğinde topuk bırakılarak, alanda -3.50m den sonra yer alan W5-W4 ayrışma ürünü kil- yumuşak kaya birimlerde geçici kazı şev eğimi 2/1 düşey/yatay dan ( $64^{\circ}$ )daha dik alınmamalıdır. Bu eğimle açılacak şevin kritik yüksekliği (Hc) 3.0m dir.

Kazı derinlikleri ve çekme mesafeleri göz önüne alındığında kısıtlı kazı alanı söz konusudur.

Proje detaylarına ve planlanan kazı alanına bağlı olarak düşey veya düşeye yakın bir kazı yapılması gereken şev yüzeyleri için Temel hafriyatı aşamasında şevin, yakın ayırık yapının ve yolların güvenliğini kontrol altına alacak şekilde tekniğine uygun kazı planı yapılarak ve uygun projelendirilmiş iksa sistemi ile desteklenmelidir. Kazı ve istinat uygulaması teknik yöntem ve standartlara uygun olarak kontrol edilmelidir. Şev yüzeyinin sulardan veya yağıştan ıslanarak stabilite bozukluğu yaratmasına izin verilmemelidir. Açılacak şevler , uzun süre açıkta bırakılmamalı, alanda kalıcı olarak oluşturulacak her türlü açık şev istinat yapısı ile desteklenmelidir.

Temel hafriyatların düşey açılması durumunda, alanın zemin özellikleri göz önüne alınarak oluşturulacak şevin güvenliği sağlanması için uygulanacak istinat sistemi uzman inşaat-geoteknik müh. tarafından belirlenmelidir. İksa sistemlerinin projelendirilmesinde, yolların konumu, alt yapıları ve sisteme etkileyecek yükler mutlaka göz önüne alınmalıdır.

Kazı, teknik yöntem ve standartlara uygun olarak kontrol edilmelidir. Kazı aşamasında şevler sürekli kontrol edilerek, gerektiğinde olası akma ve kaymalara karşı zamanında müdahale edilerek gerekli önlemler zamanında alınmalıdır.

Alanda her türlü kalıcı açık şevler oluşturulmaması, oluşturulması durumunda, istinat yapıları ile tutulmalıdır.

İstinad yapısı projelendirilmesi durumunda birimler için önerilen jeoteknik parametreler aşağıdaki gibidir.

Birim Hacim Ağırlık ( ) ton/m<sup>3</sup> 2.0



Kayma Mukavemeti (c) ton/m <sup>2</sup>	0.0
Kayma Mukavemeti Açısı ( )	28 <sup>0</sup>

#### 4.2.10. Doğal Afet Risklerinin Değerlendirilmesi

##### 4.2.10.1. Heyelan, akma, çökme, göçme, sellenme vb. olasılıklar

İnceleme alanında, heyelan, akma, çökme, göçme, su baskını türünde hiçbir afet olayına rastlanılmamıştır. Alanda belli bir düzlem boyunca gelişecek heyelan türü kitle hareketi, kaya düşmesi, çığ, su baskını vb. doğal afet riski beklenmemektedir.

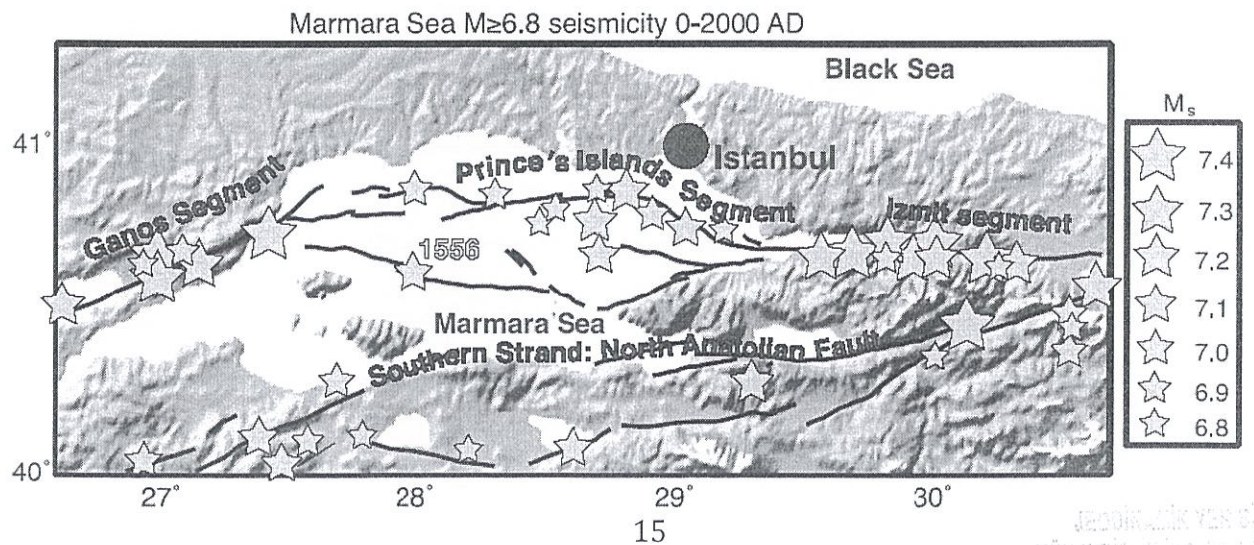
##### 4.2.10.2. Bölgenin depremsellik özelliği ve deprem olasılığı

Günümüze kadar olan depremlerde yerel zemin koşullarının yapısal hasar üzerinde etkileri olduğu , sağlam zemin üzerlerinde hasarın az , gevşek birimler üzerinde hasarın fazla olduğu ortaya çıkmaktadır.

**İstanbul'daki deprem tehlikesini Kuzey Anadolu Fay Zonu ve kolları belirlemektedir.** Marmara denizine doğusundan, 17 Ağustos 1999 da yenilmiş olan doğrultu-atımlı bir fay girmektedir. Batısında ise, karada Gaziköy'den Saros körfezine kadar uzanan, Tekirdağ önlerinde, bir süre de deniz dibinde devam ettiği anlaşılan, en son 9 Ağustos 1912 de büyük bir depreme yol açmış bulunan, başka bir doğrultu atımlı fay yer almaktadır. Anadolu levhasının Avrasya levhasına göre, Marmara denizi bölgesinde yaklaşık olarak, yılda iki santimetrelik hareketi bu iki fay parçası arasında da devam ettiğine göre, Marmara denizi içinde de büyük boyutta doğrultu-atımlı faylar yer almalıdır.

Genel olarak Marmara denizi içerisinde Kuzey Anadolu Fayı'nın davranışı ve geometrisi karasal bölgede gözlemlendiği gibi açık olmadığı ifade edilebilir.

Çok sayıda tarihsel belgeler ve daha önceki yayınlar kullanılarak elde edilen ve Marmara bölgesinde (40-42 derece enlem; 27-31 derece boylam) son 2000 yılda yüzey dalgası büyüklüğüne ( $M_s$ ) göre büyüklüğü 7.0 ve daha fazla olan depremlerin sayısı 30 civarındadır. Deprem büyüklüğünü 6.5'a çekerseniz bu sayı 50'yi geçer. Marmara bölgesinde son 2000 yıl süresince olmuş ve büyüklüğü 6.8 den daha büyük depremlerin dış merkez dağılımları Şekil 1 de verilmiştir.





Şekil 1. Diri fay haritası - MS 0-2000 yılları arasında yüzeysel dalgası büyüklüğü  $M_s \geq 6.8$  olan hasar yapıcı depremlerin dış merkez yerleri (episantr) bilgileri [13] Ambraseys (2002)'den, fay bilgileri [14]'den, şeklin tümü ise [15]'den alınmıştır.

Kuzey Anadolu Fay Zonunda depremler tarihsel olarak muntazam bir dizilim sergilemektedir. Buradaki tektonik rejime bağlı olarak bölgede gerilme alanları oluşmuştur. Bundan dolayı Kuzey Anadolu Fay Zonu (KAF) boyunca gerilme aktarımı üzerinde durulmaktadır. Bu çerçevede KAF üzerinde yapılan çalışmalar oluşan depremlerin model üzerinde, her depremin bir önceki aşamada gerilme birikmesi aktarımının en yoğun olduğu noktada gerçekleştiğini ortaya koymuştur. 1900'den 1999 İzmit depremi öncesine kadar bölgede meydana gelen ve büyüklükleri  $M \geq 6$  olan depremlerin neden olduğu gerilme değişiminin var olduğu göze çarpmaktadır. 1963 Çınarcık ve 1967 Mudurnu Vadisi depremleri, 1999 İzmit depremi episantr bölgesine 0.5 ile 2 bar arasında bir gerilme yüklemesi yapmıştır. Bu bölge daha önceki çalışmalarda deprem tehlike riski yüksek bir bölge olarak vurgulanmıştır. 1999 İzmit depremi civarındaki gerilme dağılımını önemli ölçüde değiştirerek, Adalar ve İstanbul'un güneyinden geçen KAF'ın 25 km'lik kısmı üzerinde 5 ile 10 bar arasında, yaklaşık üç ay sonra Düzce depreminin meydana geldiği fay üzerinde ise 10 bara varan bir yüklemeyi yapmıştır. 12 Kasım 1999 Düzce Depremi 5 m'ye varan sağ yanal ve kısmi olarak 4 m'ye varan düşey bir faylanmayla meydana gelmiştir. Her iki büyük deprem üzerinde Bursa'nın da yer aldığı KAF'ın güney kolunun 120 km'lik bir kısmında gerilmeyi 15 ila 3 bar arasında azaltarak bu kol üzerinde gelecekte olası bir depremi daha ileriki bir tarihte erteleyerek bölgeyi rahatlatmıştır. ( Üçer – Alptekin)

1999 sonrasında bölgede deprem tehlikesini inceleyen, dolayısıyla İstanbul'un deprem tehlikesi ve riskini saptamaya yönelik araştırmaları incelendiğinde Marmara bölgesinde beklenen büyük deprem için tehlike değerlerinde temel uzlaşmazlık depremin yeri, büyüklüğü, kaynak zonlarının özellikleri ve azalım bağıntılarının farklılıklarından kaynaklanmaktadır. Beklenen depremin büyüklüğü konusunda genel bir kanaat oluşmuş olup büyüklüğü  $M \geq 7$  olan depremin olma olasılığı çok yüksektir. İBB-JICA (2002) çalışmalarında Marmara bölgesi için olasılıksal ve tanımsal (deterministik) yaklaşımlarla önerilen modele göre İstanbul ilinin güney sahillerinde beklenen en büyük ivme değeri 0.25g ile 0.6g arasında değişebileceği vurgulanmış, aynı şekilde BÜ-ARC (2002) En yüksek ivme değerleri zemin ve derin sedimanter tabaka etkileri de göz önüne alındığında 0.25 g ile 0.8 g arasında bulunmaktadır.

Yapılan bir çok çalışmalarda, bölgede beklenen depremi oluşturacağı öngörülen ve KAF'nın kuzey Marmara'daki uzantısı şu anda bir çok yer bilimci tarafından Kuzey Marmara Fay Zonu (KMFZ) adıyla anılmaktadır. Marmara Denizi'nin kuzeyinde uzanan ve Ganos (Mürefte)-Prens Adaları güneyi arasında uzanan mikro-deprem faaliyeti tarihsel deprem faaliyeti ile uyum göstermektedir. Gölcük-Yalova arasında ve Prens Adaları-Silivri arasında kalan görece sismik sakinlik dikkat çekicidir. Son yapılan deniz jeolojisi ve jeofiziği araştırmalarına göre tanımsal (deterministik) yaklaşımda büyük depremin denizde, kuzey Marmara'da yer alan aktif fayın 28 -29 derece boylamları arasında olan parçası üzerinde en az 7.0 büyüklüğünde olması beklenmektedir. Bu fayın İstanbul İl güney sahillerine en yakın noktasına uzaklığı 11-12 km civarındadır. Tarihsel deprem verilerini ve hasar dağılımlarını ve jeolojik/jeofizik bulguları kullanan olasılıksal yaklaşımlara göre 2004-2034 yılları arasında Marmara denizi içerisindeki fayların tümü bir arada alındığında İstanbul'u etkileyecek 7 ve daha büyük bir depremin olma olasılığının biriken gerilme enerjisi de göz önüne alındığında %41±14 ile % 66±25 arasında değişebileceği bulunmuştur. (TMMOB Afet Sempozyumu, Eyidoğan )

İstanbul için deprem potansiyeli en yüksek ana kuşak İzmit-Mürefte-Saroz Körfezi arasında uzanan bölgedir. Arşivlerde tarihsel ve aletsel dönem kayıtlarına göre İstanbul ve çevresinde



oldukça yüksek bir deprem etkinliği görülmektedir. Marmara bölgesi ve İstanbul için hazırlanmış Deprem tehlike analizine göre İstanbul ve çevresinde yıkıcı depremlerin sayısının oldukça yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Deprem Bölgelerinde Yapılacak Yapılar hakkında yönetmelik'e göre inceleme alanı **birinci derece deprem** bölgesi olarak kabul edilmektedir. Olasılıksal ve tanımsal (deterministik) yaklaşımlarla önerilen modellerde Faya yakınlık ve zemin koşullarına bağlı olarak yer yer etkin ivme değerleri 0.6g ile 0.80 g öngörülmesine rağmen, Deprem bölgelerinde yapılacak yapılar hakkındaki yönetmelik doğrultusunda birinci derece deprem bölgesi olarak kabul edilen alanlar için etkin yer ivme katsayısı 0.40 kabul edilmektedir. İnceleme alanının zemin özellikleri ve faya uzaklığı göz önüne alındığında yer ivme katsayısı 0.40 değeri kullanılması uygundur.



Şekil-2. İstanbul ve çevresi Deprem Bölgeleri Haritası

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

İnceleme alanı, İstanbul İli, Kadıköy İlçesi, Zühtüpaşa Mah. Pafta:101 ; Ada:3095; Parsel:137 kayıtlı alandır (**EK-7.8**). Söz konusu alanda inşaatı düşünülen yaklaşık 32\*7.0m boyutlarda 224m<sup>2</sup> civarlarında oturumlu iki bodrum+ zemin+ dokuz normal katlı + teras katlı yapı alanında yapılan sondaja dayalı jeolojik, jeoteknik ve jeofizik araştırmaların ortak yorumların sonucu aşağıda sunulmuştur.

İnceleme alanında yapılan sondaj ve sismik verilere bağlı olarak değerlendirildiklerinde üç ayrı katman olarak tanımlanmıştır(**Ek7.4**).

Birinci Katman : Kalınlıkları max 3.50m olan dolgu – bitkisel toprak ve daha altta rezüdüel kil karmasından oluşan zon, genel olarak çok zayıf- zayıf katman olarak tanımlanabilir. Taşıma gücü ve oturmalar açısından problem oluşturacak zemin özelliklerindedir. Bu birimler temel kazısı aşamasında kaldırılmalıdır.

İkinci zon: Mevcut zemin kotundan yaklaşık 3.50 -7.50m derinlikler aralarında gözlenen, 4.50m derinliklere kadar W5 ayrışma ürünü, çok yumuşak kayaç parçacıkları içeren kil litolojisindedir. Yaklaşık 4.50m derinliklerden sonra yaygın olarak W4, yer yer W3 ayrışma litik, siltaşı - kıltaşları orta dirençli sismik özelliklerdedir. Zemin grubu C1 dir.

Üçüncü zon: Alanda 7.50m derinliklerden sonra yer almaktadır. Zemin grubu B1 dir. W4 ayrışma dereceli Volkanik sokulum kayacı içeren birimlerde, Vp/Vs oranının 3.51 civarlarında olması, birimlerin sık çatlaklı veya kil ve su içeriğinden kaynaklanmaktadır.

Alanda 0.0 kottan (10) min 4.50m veya max. 7.0m derinliklere kadar kazı yapılarak, İnşa edilecek yapının temelleri W4, yer yer W3 ayrışma dereceli, Rapor içinde ikinci katman olarak birimler üzerinde temellerin dizayn edilecek şekilde projelendirilmesi durumunda, temel hesaplamalarında kullanılması önerilen zemin parametreleri

Zemin emniyet gerilmesi:2.0kg/cm<sup>2</sup>

Düşey Yatak Katsayısı:4000ton/m<sup>3</sup>

Alanda, 0.0 kottan yapılacak min. 7.50m ve daha derinlerde yer alan birimler üzerinde temellerin dizayn edilecek şekilde projelendirilmesi durumunda, temel hesaplamalarında kullanılması önerilen zemin parametreleri

Zemin emniyet gerilmesi:2.50kg/cm<sup>2</sup>

Düşey Yatak Katsayısı:5000ton/m<sup>3</sup>

Temel kayaya ait birimler genel olarak taşıma gücü sorunu göstermemekle birlikte, nispeten litolojik olarak, yer yer fiziksel ve dayanımları farklılık gösterdiği göz önüne bulundurulduğunda birimlerde olası farklı oturma problemine karşı, farklı oturmaları engelleyecek bir şekilde uygun temel tipi ile taşıtılması önerilir.

Alanda temel birimlerde zemin büyütme düşük düzeydedir.





<b>ONANDI</b>	
KADIKÖY BELEDİYE BAŞKANLIĞI YAPI KONTROL MÜDÜRLÜĞÜ	
İNCELEYEN	ONAY
.....	16.08.2010

Lineer yaklaşımlarla elde ZHP değeri, 0.23-0.24sn aralarında elde edilmiştir.

Kasım NARGÖZ  
Jeofizik Müh.

Sismik direncin derinlere doğru arttığı gözlemlenmiştir.

Çalışma alanında önerilen temel tabanındaki birimler taşıyıcı zemin niteliğindedir. Alanda, elde edilen verilere göre 0.0 kotundan -4.50m ile -7.50m derinlikler aralarındaki çok yumuşak kayalık parçacıkları içeren kil litolojisindeki, yaygın olarak W4, yer yer W3 ayrışma litik, siltaşı - kiltaşları orta dirençli sismik özelliklerdedir. Kayma dalga hızları 414-480m/s aralarında olup, Zemin grubu C1 dir. C1 zemin grubun kalınlıkları 15m den azdır.

Yerel zemin sınıfı :Z2 ; Ta:0.15sn- Tb:40sn

0.0 kottan -7.50m derinliklerden sonra yer alan birimlerin , Zemin Grubu: B1

Yerel zemin sınıfı :Z2 ; Ta:0.15sn- Tb:40sn

İncelenen alan birinci derece Deprem bölgesi içinde yer almaktadır. İlgili Yönetmeliğe Bağlı olarak Etkin yer ivme katsayısı  $A_0=0.40$

Temel kazı sonrasında, temel tabanında 20cm kalınlıkta mekanik olarak sağlam granüler (İri mıcır-kum karma) malzeme serilerek sıkıştırılması önerilir. Sıkıştırılan birimler üzerine grobeton temel altı blokaj dolgusu teşkil edilerek temellerin dizayn edilmesi önerilir. Bina temel tabanında ve çevresinde su yalıtımı, çevre drenajı önlemlerin alınması önerilir.

Temellerin yer alacağı birimlerde heyelan, Vb. doğal kütle hareketleri beklenmemektedir. Birimlerde sıvılaşma, şişme ve göçme potansiyeli yoktur.

Deprem Bölgelerinde yapılacak yapılar hakkındaki yönetmeliğe uyulmalıdır.

Saygılarımızla.

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

**Cihat VAROL**  
İnşaat Yüksek Mühendisi  
Oda Sicil No: 54222

<b>JEODINAMİK</b>	<b>SORUMLU JEOFİZİK MÜHENDİSİ</b>
ADI SOYADI: Nevzat MENGÜLLÜOĞLU	
ODA SİCİL NO: 851	
T.C. KİMLİK NO :48901081360	
TARİH ve İMZA: .....	
Jeodinamik Yerbilimleri İnşaat mühendislik San. Tic. Ltd. Şti.	

Oda'mız Uyesi olup, Oda'mız Serbest Müşavirlik Mühendislik Hizmetleri Yönetmeliği gereğince, Jeofizik Mühendisliği alanında Serbest Mühendislik Müşavirlik yapmaya yetkilidir.  
TMMOB JEOFİZİK MÜHENDİSLERİ ODASI İST. BÜYESİ

21 Temmuz 2010

AN ERDEK NİK  
Yazman Üye

Gelen Rapor Kayıt No.

02865

TEKNİK SORUMLULUK İMZA SAHİBİNE AİTTİR.

07/07/2010 Tarihli Raporun  
Yeniden Düzenlenmesi.



**ENGİN İSMAİLOĞLU**  
JEOFİZİK MÜHENDİSİ (A.TÜ.)  
Oda Sicil No: 1774

Raporun Mevki  
Denetimine Geçmiştir.

## 6. YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Ercan A. 2001, Afet (kıran) bölgelerinde yeraraştırma yöntemleri
- Özaydın K, 1989 Zemin Mekaniği
- EYİDOĞAN H. TMMOB Afet Sempozyumu Bildirgesi
- Köseoğlu S. 1987, Temeller
- 1998, Deprem bölgelerinde yapılacak binalar hakkındaki yönetmelik
- Kumbasar C. 1992, Yapı dinamiği ve deprem mühendisliği
- Önalın M. 1987, İstanbul, Devoniyen-Silüriyen-Ordovisyen çökellerinin sedimanter özellikleri ve çökme ortamları
- Önalp A. 1983, İnşaat mühendisliği geoteknik bilgisi
- Özaydın K. 1982, Deprem mühendisliği zemin dinamiği
- Şekercioğlu E.1993, Yapıların projelendirilmesinde mühendislik jeolojisi
- Tezcan S. 1988, Marmara bölgesi maksimum yer ivmesi tahminleri
- Ulusay R. 1989, Pratik jeoteknik bilgiler
- Y.OKTAY Fazlı, H.EREN Recep 1994, İstanbul Megapol alanının jeolojisi
- Barka A.A., Kadinsky-Cade K. 1988, Strike-slip fault geometry in Turkey and its influence on earthquake activity, Tectonics, 7, 663-684.
- Eyidoğan H. 1988, Rates of crustal deformation in western Turkey as deduced from major earthquakes, Tectonophysics, 148,83-92.
- Ergin K. 1981, Uygulamalı jeofizik
- Kaynak. U. 2009 Ekonomik Jeofizikte Özel Yöntemler
- Mikrobölgeleme, Yerleşime uygunluk ve Jeoloji Haritası



## 7. EKLER

EK-7.1. Parselin yer bulduru haritası

EK-7.2. Parselin jeoloji haritası

EK-7.3. Ölçü lokasyonu

EK-7.4. Parsele ait Jeoteknik- jeoloji kesitler

EK-7.5. Sondaj logları

EK-7.6. Laboratuar test sonuçları

EK-7.7. Jeofizik, sismik ölçümleri

EK-7.8. Parsele ait resmi belgeler

EK-7.9. Yerleşime Uygunluk Haritası

EK-7.10. Fotoğraflar

EK-7.10. Sorumlu mühendis belgeleri (sicil durum belgesi, İBB sicil kaydı)

## 7. EKLER

EK-7.1. Parselin yer bulduru haritası

EK-7.2. Parselin jeoloji haritası

EK-7.3. Ölçü lokasyonu

EK-7.4. Parsele ait Jeoteknik- jeoloji kesitler

EK-7.5. Sondaj logları

EK-7.6. Laboratuvar test sonuçları

EK-7.7. Jeofizik, sismik ölçümleri

EK-7.8. Parsele ait resmi belgeler

EK-7.9. Yerleşime Uygunluk Haritası (Kadıköy Belediyesi)

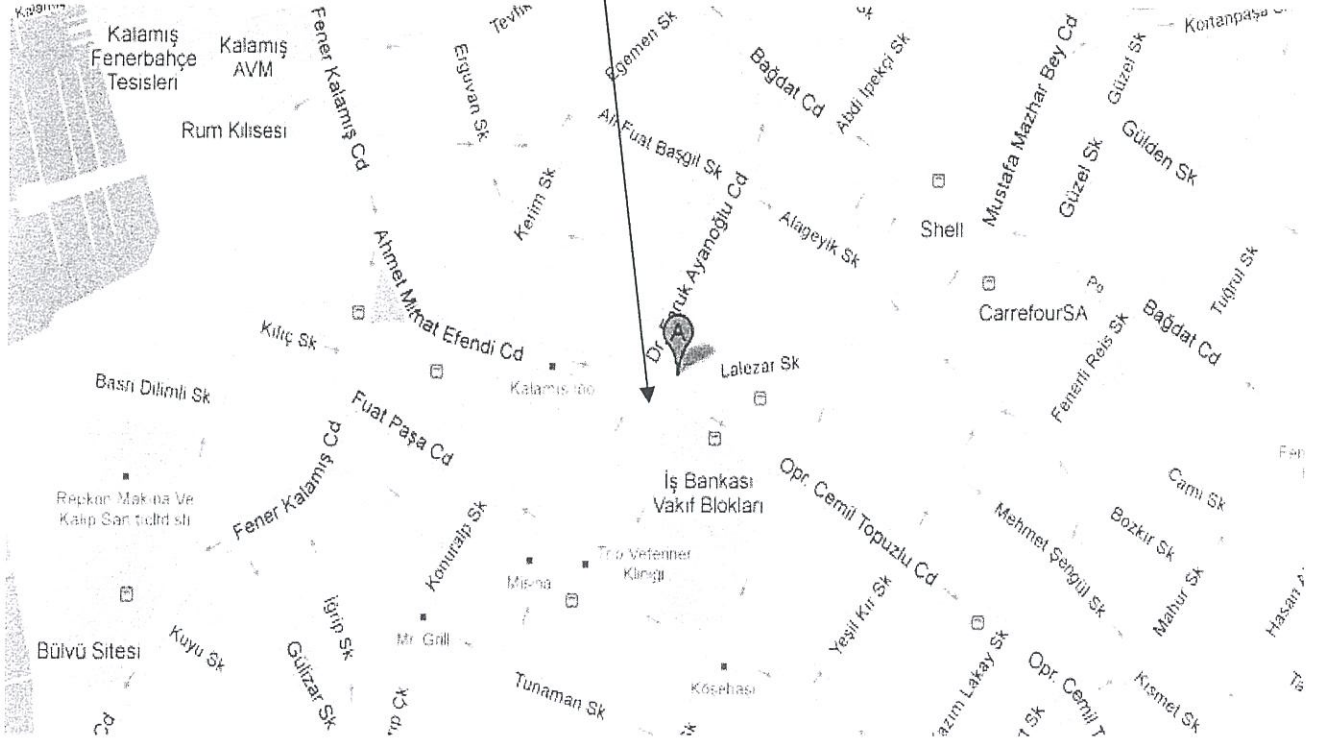
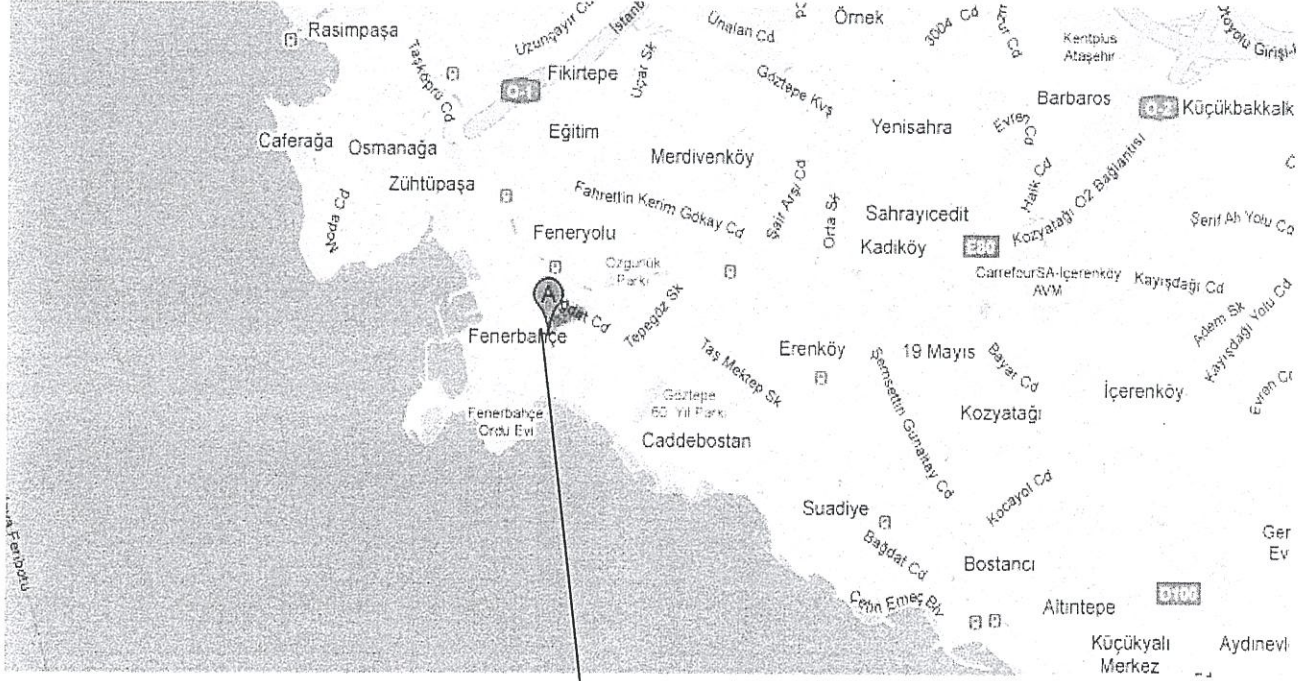
EK-7.10. Fotoğraflar

EK-7.10. Sorumlu mühendis belgeleri (sicil durum belgesi, İBB sicil kaydı)



EK-7.1. Parselin yer bulduru haritası

# YER BULDURU HARİTASI





EK-7.2. Parselin bölgesel jeoloji haritası

Jeolojik Harita  
MÜHÜR  
ADA ATILAN  
Sarıgazi V.D. 454076N23





KUVATERNER  
QUATERNARYQal Qk  
Qp Qk  
QymUYUMSUZLUK  
UNCONFORMITYÜST OLİGOSEN-ALT MİYOSEN  
ER OLIGOCENE-LOWER MIYOCENETomm  
GEÇİŞLİ  
TRANSİTİONAL  
TömökUYUMSUZLUK  
UNCONFORMITYÜST KAMPAİNİYEN-MAASTRİHTİYEN  
UPPER CAMPANIAN-MAASTRICHTIANKTa  
GEÇİŞLİ  
TRANSİTİONALÜST SANTONİYEN-KAMPAİNİYEN  
UPPER SANTONIAN-CAMPANIANKy Ymz  
Kçg KyfTEKTONİK  
TECTONICNORİYEN  
NORIAN

Tba

TEKTONİK  
TECTONICALT OLENEKİYEN  
LOWER OLENIKIAN

Te

TEKTONİK  
TECTONICÜST TURNEZİYEN-VİZEYEN  
UPPER TOURNAISIAN-VISEAN

Ct

GEÇİŞLİ  
TRANSİTİONALTURNEZİYEN  
TOURNAISIANDCdbi  
DCdba  
DCdbb  
DCdbc  
DCdbd  
DCdbe  
DCdbf  
DCdbg  
DCdbh  
DCdbi  
DCdbj  
DCdbk  
DCdbl  
DCdbm  
DCdbn  
DCdbp  
DCdbq  
DCdbr  
DCdbu  
DCdbv  
DCdbw  
DCdbx  
DCdbzÜST EYFELİYEN-FAMENİYEN  
UPPER EIFELIAN-FAMENIANGEÇİŞLİ  
TRANSİTİONALEMSİYEN-EYFELİYEN  
EMSIAN-EIFELIANDkk  
DkGEÇİŞLİ  
TRANSİTİONALÜST LUDLOVİYEN-PRAGİYEN  
UPPER LUDLOVIAN-PRAGIANSDyik  
SDyiq  
SDyis  
SDydGEÇİŞLİ  
TRANSİTİONALORTA ORDOVİSİYEN-ALT SİLÜRİYEN  
MIDDLE ORDOVICIAN-LOWER SILURIANOSqa  
OSgGEÇİŞLİ  
TRANSİTİONAL

Oa

GEÇİŞLİ  
TRANSİTİONALALT ORDOVİSİYEN  
LOWER ORDOVICIANOku  
GEÇİŞLİ  
TRANSİTİONAL

Oh

GEÇİŞLİ  
TRANSİTİONAL

Ok

GEÇİŞLİ  
TRANSİTİONAL

Ok

GEÇİŞLİ  
TRANSİTİONAL

Ok

GEÇİŞLİ  
TRANSİTİONAL

Ok

GEÇİŞLİ  
TRANSİTİONAL

Ok

GEÇİŞLİ  
TRANSİTİONAL

Ok

GEÇİŞLİ  
TRANSİTİONAL

Ok

GEÇİŞLİ  
TRANSİTİONAL

Ok

Qal Alüvyon  
AlluvialQk Kumul  
DuneQp Plaj kumu  
Beach sandQtr Traverten  
TravertineQym Yamaç molozu  
Slope debrisTomm Meşetepe formasyonu: Şeyl, marn, kilitaşı, kumtaşı, çakıltaşı, kömür  
Meşetepe formation: Shale, marl, claystone, sandstone, conglomerate, coalTömök Kayalitepe formasyonu: Kuvars kumtaşı, çakıltaşı  
Kayalitepe formation: Quartz sandstone, conglomerateKTa Akveren Formasyonu: Biyoklastik kireçtaşı, şeyl  
Akveren Formation: Bioclastic limestone, shaleKy Ayrılmamış Yemişliçay Grubu  
Undifferentiated Yemişliçay GroupKçg İshaklı formasyonu: Türbiditik, volkanojenik kumtaşı, şeyl, tuf, tüfit, kireçtaşı  
İshaklı formation: Turbiditic, volcanogenic sandstone, shale, tuff, tuffite, limestoneKyf Riva formasyonu: Andezit, bazalt, aglomera, tuf  
Riva formation: Andesite, basalt, agglomerate, tuffKçg Çavuşbaşı granodiyorit: Granodiyorit, kuvarsdiyorit vb.  
Çavuşbaşı granodiorite: Granodiorite, quartzdiorite etc.Ymz Yeniçiftlik kontakt metamorfik zonu:  
Yeniçiftlik contact metamorphic zone:Tba Bakırlıkıran formasyonu: Kumtaşı, şeyl  
Bakırlıkıran formation: Sandstone, shaleTe Erikli Formasyonu: Kuvars kumtaşı, şeyl  
Erikli Formation: Quartz sandstone, shaleCt Trakya Formasyonu: Türbiditik kumtaşı, şeyl, kireçtaşı  
Trakya Formation: Turbiditic sandstone, shale, limestoneDCdbi Ayrılmamış Denizliköy grubu  
Undifferentiated Denizliköy groupDCdba Baltalimanı Formasyonu: Fosfat yumrulu radyolarit, çört, silisifiye şeyl, kireçtaşı  
Baltalimanı Formation: Radiolarite with phosphate nodule, chert, silicified shale, lime:DCdbb Büyükada Formasyonu: Kireçtaşı, çört, şeyl  
Büyükada Formation: Limestone, chert, shaleDCdba Ayineburnu üyesi: Küçük yumrulu kireçtaşı, şeyl  
Ayineburnu member: Small nodular limestone, shaleDCdbb Yörükali üyesi: Silisifiye şeyl, çört, radyolarit  
Yörükali member: Silicified shale, chert, radiolariteDCdbb Bostancı üyesi: Çörtlü kireçtaşı, şeyl  
Bostancı member: Cherty limestone, shaleDk Kartal Formasyonu: Kumtaşı, şeyl, kireçtaşı  
Kartal Formation: Sandstone, shale, limestoneDkk Kozyatağı üyesi: Kalsitürbidit yumrulu kireçtaşı, şeyl  
Kozyatağı member: Calciturbidite nodular limestone, shaleSDy Yumrukaya grubu: Kireçtaşı, şeyl vb.  
Yumrukaya group: Limestone, shale etc.SDyi İstinye Formasyonu: Kireçtaşı, şeyl  
İstinye Formation: Limestone, shaleSDyik Kaynarca üyesi: İri yumrulu killi kireçtaşı, şeyl  
Kaynarca member: Coarse nodular clayey limestone, shaleSDyig Gebze üyesi: Kireçtaşı, şeyl  
Gebze member: Limestone, shaleSDyis Sedefndası üyesi: Laminallı kireçtaşı, şeyl  
Sedefndası member: Laminated limestone, shaleSDyd Dolayoba Formasyonu: Rosifal kireçtaşı, şeyl  
Dolayoba Formation: Reefal limestone, shaleOSg Gözdağ Formasyonu: Şeyl, kumtaşı, kireçtaşı  
Gözdağ Formation: Shale, sandstone, limestoneOSqa Aydınli üyesi: Kuvars kumtaşı  
Aydınli member: Quartz sandstoneOa Aydos Formasyonu: Kuvars kumtaşı, çakıltaşı  
Aydos Formation: Quartz sandstone, conglomerateOku Kuruköy Formasyonu: Feldispatlı kumtaşı, muhtas, çakıltaşı  
Kuruköy Formation: Feldspathic sandstone, mudstone, conglomerateOb Bakacak Formasyonu: Kumtaşı, şeyl  
Bakacak Formation: Sandstone, shaleOk Kocaeli Formasyonu: Şeyl, kumtaşı  
Kocaeli Formation: Shale, sandstoneYARARLANILAN 1/25.000 ÖLÇEKLİ JEOLJİ HARİTALARINDA ÇALIŞANLAR  
INDEX TO REFERRED 1/25.000 SCALE GEOLOGICAL MAPS

- ① Erol TİMUR
- ② Mehmet DURU
- ③ Rifki BİLGİN

d1

d2

d4

d3

## İŞARETLER/SYMBOLS

Dokanak, yeri yaklaşık dokanak

ADA ATILAN...  
Sarıyer M.D. 4840700003

EK-7.3. Ölçü lokasyonu



EK-7.4. Parsele ait jeoteknik – jeoloji kesitler

~~Jeo. ...  
ADA ...  
Samsun V.D. 4542760.033~~

# JEOLOJİK JEOTEKNİK KESİT

KB

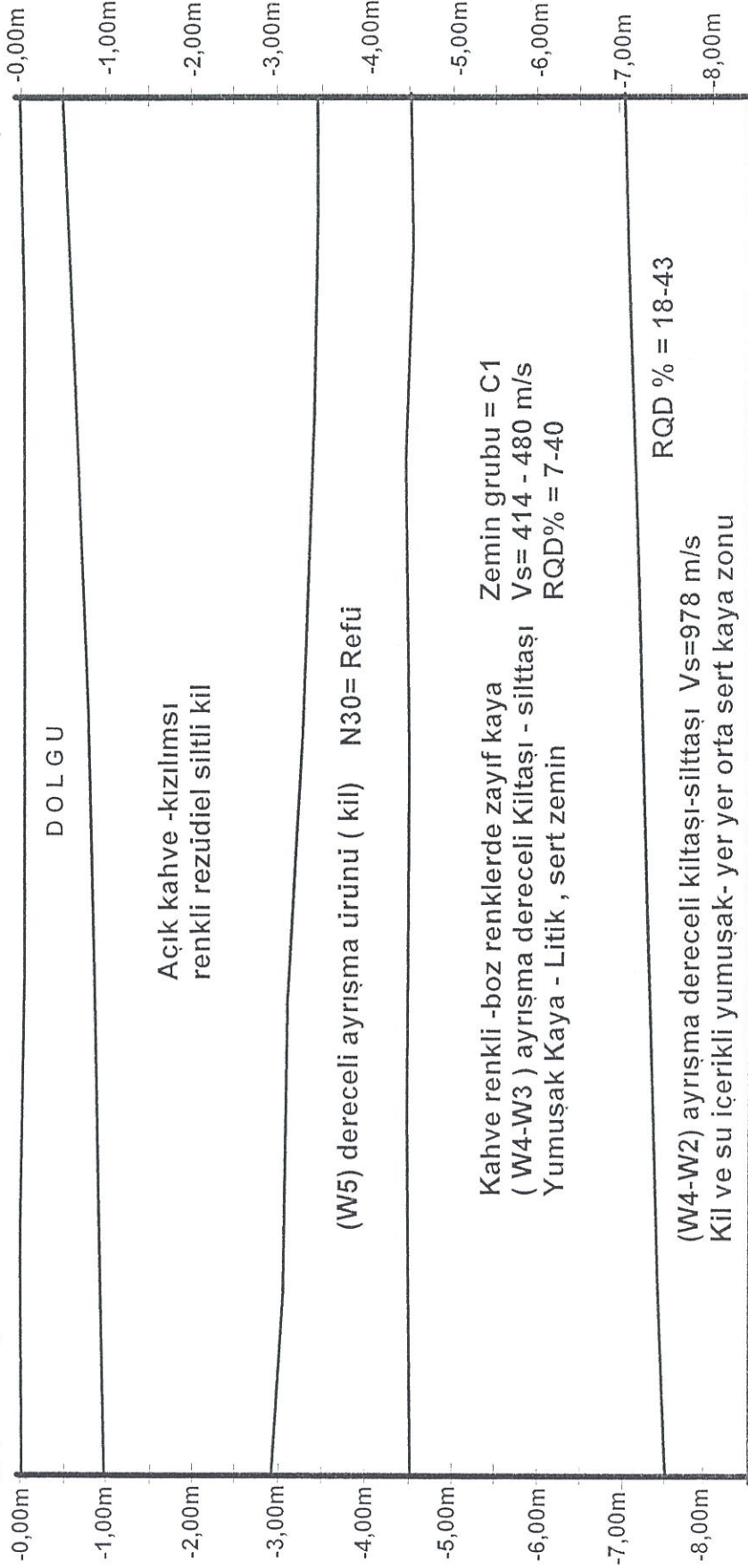
GD

SK:2

SK:1

⊕ (kot:10,05)

⊕ (kot:10,00)



⊕ SK= Sondaj yerleri

**Cihan KILIÇ**  
Jeoloji Mühendisi  
Oda Sicil No: 7516

JEOLOJİK JEOTEKNİK KESİT  
MÜHÜR  
Atarık Mah. Atışehir Bul. No: 3  
ADA ATA 3-3 Ofis No: 61 ALIŞEHİR/İST  
Sarıgazi V.D. 4840760000



EK-7.5. Sondaj logları

JEODİNAMİK		Sondaj Metodu : Boring Method :		Rotary		İş Yeri : Location :		Kadıköy -Zühtüpaşa Pafta:101 Ada:3095 Parsel:137			
Sondajın Çapı : Boring Diameter :		86 mm		Başlangıç : Date :		04.02.2010		Sondaj No: SK-1			
Muhafaza Borusu Çapı :		Casing Diameter :		Sondaj Makinası : Boring Equipment :		D 500		Bitim Tarihi : Commenced :			
04.02.2010		Kot:10,00		KAYI KAROT ÖZELLİKLERİ		Koordinatlar		X :419793,6 Y :4538335,74			
Numuneler ve Arazi Deneyleri Samples and Insitu Tests		SPT Deneyi Darbeleri SPT Blows In cm.		TCR%		SCR%		ROD%			
Derinlik Depth (m.)		Tip ve No Type		0,15		15,30		30,45			
N <sub>60</sub>				10		20		30			
				40		50		Yeraltı Suyu Derinliği Water Depth (m.)			
								TABAKA TANIMI Description Of Strata			
								derinlik (0.0m)			
								kot 10,00			
									Dolgu	-0,50	9,50
-1									Açık kahve -kızılımsı renkli rezüdiel siltli kil		
-2											
-3										-3,50	6,50
-4	SPT	17	32	44	R				(W5) dereceli ayrışma ürünü ( kil)	-4,50	5,50
-5						50	10	7	Kahve renkli -boz renklerde zayıf kaya ( W4- yer yer W3) ayrışma dereceli Kiltaş - silttaş Yumuşak Kaya , Litik		
-6											
-7						33	24	18		-7,00	3,00
-8									(W4-W2) ayrışma dereceli silttaş-kiltaş	-7,50	2,50
-9									Kuyu sonu 7.50 m		
-10											
-11											
-12											
-13											
-14											
-15											


Logu Çizen  
Logged By

Jeo.Müh. Cihan KALIC  
Jeoloji Mühendisi  
İbrahim Bilgin  
Oda Sicil No: 7516

Sondajı Yapan:  
Operator

JEODİNAMİK YERLİ İNŞAAT  
MÜHENDİSLİK İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ  
Ataşehir, İstanbul, Atatürk Bulv. 38  
ADA ATA 3-3 OFİS NO: 61 ATAŞEHİR/İST  
Sarıgazi V.D. 4540760923



		Sondaj Metodu : Boring Method		Rotary		İs Yeri : Location		Kadıköy -Zühtüpaşa Pafta:101 Ada:3095 Parsel:137									
		Sondajın Çapı : Boring Diameter :		86 mm		Başlangıç : Date		05.02.2010 Sondaj No: SK-2									
		Muhafaza Borusu Çapı :				Bitim Tarihi : Commenced :		05.02.2010 Kot:10,05									
		Sondaj Makinası : Boring Equipment		D 500													
Numuneler ve Arazi Deneyleri Samples and Insitu Tests		SPT Deneyi Darbeleri SPT Blows In cm.		KAYA KAROT ÖZELLİKLERİ		Koordinatlar		X :419755,43 Y :4538346									
Derinlik Depth (m.)	Tip ve No Type	0,15	15,30	30,45	N <sub>w</sub>	10	20	30	40	50	TCR%	SCR%	RQD%	Yeraltı suyu Derinliği Water Depth (m.)	TABAKA TANIMI Description Of Strata	derinlik (0.0m)	kot 10.05
1															Bitkisel toprak	-1,00	9,05
2															Açık kahve -kızılımsı renkli rezüdiel siltli kil		
3																-3,00	7,05
4	SPT	40	R	R	R										(W5) dereceli ayrışma ürünü ( kil)	-4,50	5,55
5																	
6											36	12	7	6,00	Kahve renkli -boz renklerde zayıf kaya ( W4 ) ayrışma dereceli Kiltaş - silttaş Yumuşak kaya , Litik		
7											75	48	40			-7,50	2,55
8											70	54	43		(W4-W2) ayrışma dereceli silttaş-kiltaş Yumuşak- yer yer orta sert kaya	-8,50	1,55
9															Kuyu sonu :8,50 m		
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	

Logu Çizen  
Logged By

Jeo.Müh. Cihan Kılıç Kontrol  
Jeoloji Mühendisi

Sondajı Yapan:  
Operator

İbrahim Çiğdemli No: 7516

JEODINAMİK YER BİLİMLERİ  
MÜHENDİSLİK İYŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.  
ATA ATA 3-0 Çiğdemli No: 81 ATA ÇERİPİSİ  
Sarıgazi V.D. 4640760923



Numuneler ve Arazi Deneyleri Samples and Insitu Tests		SPT Deneyi Darbeleri SPT Blows In cm.				KAYA KAROT ÖZELLİKLERİ				Koordinatlar		TABAKA TANIMI Description Of Strata		derinlik (0.0m)	kot 10,06				
Derinlik Depth (m.)	Tip ve No Type	0.15	15.30	30.45	N <sub>60</sub>	10	20	30	40	50	TCR%	SCR%	RQD%	Xcelasyon Derinliği Water Depth (m.)	X :419759,98	Y :4538355,83			
1																			
2																			
3																			
4	SPT	35	R	R	R														
5											60	20	15	5.50					
6																			
7											60	42	35						
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			

Logu Çizen  
Logged ByJeo.Müh. Cüna KILIÇ  
Jeolojik KontrolSondajı Yapan:  
Operatorİbrahim BİLİR  
Ada Sicil No: 7516JEODINAMİK YER BİLİMLERİ  
MÜHENDİSLİK İŞ. Şİ. LTD. ŞTİ.  
Atatürk Han. Akademi Binası 3A  
ADA ATA 3/2 Çiğdem Cd. 70700 Sarıgazi  
Sarıgazi V.D. 4846760823



Sondaj Metodu :  
Boring Method

Rotary

İş Yeri :  
LocationKadıköy -Zühtüpaşa  
Pafta:101  
Ada:3095 Parsel:137Sondajın Çapı :  
Boring Diameter :

86 mm

Başlangıç :  
Date

19.07.2010

Sondaj No: SK-4

Muhafaza Borusu  
Çapı :

Casing Diameter :

Sondaj Makinesi :  
Boring Equipment

D 500

Bitim Tarihi :  
Commenced :

19.07.2010

Kot:10,00

Numuneler ve Arazi  
Deneçleri  
Samples and Insitu TesisSPT Deneyi  
Durheleri  
SPT Blows In cm.Derinlik  
Depth (m.)Tip ve No  
Type

0.15

15.30

30.45

N<sub>60</sub>

10 20 30 40 50

TCR%

SCR%

RQD%

Yeraltısuyu Derinliği  
Water Depth (m)

Koordinatlar

X :419785.48

Y :4538328.56

TABAKA TANIMI  
Description Of Strataderinlik  
(0.0m)kot  
10,00

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

Dolgu+ana kaya parçası  
kil karışımı zon

-3.00 7.00

25 10 0

5.00

25 10 6

33 16 10

53 33 26

56 50 40

60 53 50

60 36 23

43 20 16

Sarımsı açık yeşilimsi  
renklerde  
çok sık kırıklı çatlaklı  
elle dağılabilen( W4)  
ayırışma dereceli andezit  
(Volkanik sokulum)

-13.00 -3.00

Gri tonlarda sık kırıklı  
çatlaklı siltaşı-kiltaşı

-15.00 -5.00

Kuyu sonu 15.00 m

Logu Çizen  
Logged By

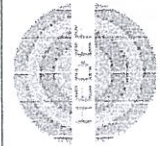
Jeo.Müh. C. Duman KILIÇ Kontrol

Sondajı Yapan  
OperatorJeoloji Mühendisi  
İbrahim Bilgili  
Oda Sicil No: 7516MÜHENDİSLİK İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ  
ATAŞEHİR/İST  
ADA ATA 3-9 Ofis No: 2  
Sarıgazi Y.D. 4940760823

EK-7.6. Laboratuvar test sonuçları

JE...  
MÜ...  
ADAATA...  
Sagun... MD. 440760...





**HEDEF İNŞAAT  
MALZEME  
LABORATUVARI**

Yürürlük Tarihi: 15.08.2004  
Rev. No: 02  
Rev. Tarihi: 15.07.2009



**ZEMİN-KAYA DENEY SONUÇLARI ÖZET TABLOSU**

Belge no

Numuneyi getirenin adı/adresi : Jeodinamik Yerbilimleri Müh. İnş. San. Tic.Ltd.Şti  
Atatürk mah. Ataşehir Bulv.38 Ada Ata plaza 3-3 No.61 Ataşehir/İstanbul  
Rapor no : ZR67,KMR121  
Lab. no : Z67,KM121  
Bakanlık Rapor No : 399458  
Deneysel tarih : 06.02.2010  
Sayfa No : 1/1

Rapor tarihi : 11.02.2010

( Kadıköy / İstanbul )

Parsel/Ada/Parsel : 101 / 3095 / 137

Sondaj No	Numune No/Cinsi	Derinlik (m.)	W <sub>n</sub> (%)	e <sub>n</sub>	γ <sub>n</sub>	G <sub>s</sub>	Elekt analizi			Atterberg Limitleri			Uniformluk Katsayıları		TS 1500	Serbest Basınç Deneysel		Üç Eksenli Basınç Deneysel (UU)	Konsolidasyon Deneysel			Hidrometre		Nokta Yükleme İndisi (I <sub>s50</sub> ) Kg/cm <sup>2</sup>	Kayalarda Tek Eksenli Basma Dayanımı (kgf/cm <sup>2</sup> )
							+No. (%)	-No. (%)	LL (%)	PL (%)	PI (%)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	q <sub>u</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )		c = q <sub>u</sub> /2 (kg/cm <sup>2</sup> )	C (kPa)		φ (°)	Şişme yüzdesi	Şişme Basıncı (kg/cm <sup>2</sup> )	Sıkışma İndeksi	KII (%)		
S.K-1	UD	3,00-3,50			1,90		+No. (%)	-No. (%)	LL (%)	PL (%)	PI (%)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	q <sub>u</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	c = q <sub>u</sub> /2 (kg/cm <sup>2</sup> )	C (kPa)	φ (°)	Şişme yüzdesi	Şişme Basıncı (kg/cm <sup>2</sup> )	Sıkışma İndeksi	KII (%)	Silt (%)	I <sub>s50</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )		
							1,80	3,61	75,06	44	29	15			1,96	0,98									
S.K-1	Karet	7,00																							0,56
S.K-2	Karet	6,00																							0,89
S.K-3	Karet	5,00																							0,74

**Notlar:**

\* Laboratuvarımız Bayındırlık ve İskan Bakanlığının 20.10.2004 tarih ve 88 sayılı izin belgesine sahiptir.  
\* Deneyler TS 1900-1, TS 1900-2, ISRM 1985, ASTM D 42-63 ve ISRM 1981 standartları esas alınarak yapılmıştır.

\* Bu rapor laboratuvarımızın izni olmadan, kısmen dahil olsa çoğaltılamaz.

\* Bu sonuçlar sadece deney yapılan numunelere aittir.

\* Numuneler müşteri tarafından getirilmiştir

\* Ekler: Toplam 5 Sayfa Rapor

Deneysel yapan:

Tufan UYSAL  
Jeoloji Yük. Müh.  
Oda Sicil No: 10943

Onay

Denetçi Mühendis :

Ayşe Nur DURUÖZ  
İnş. Müh.  
Denetçi Belge No: 6543

Çınardere Mah. Ayazma Cad. Blok: A-6 34896 Pendik/İSTANBUL Tel/Fax: 0216 598 21 44/45

F46/Y.T.15.08.2004/RN 02/Sayfa 1/1









# ELEK ANALİZİ DENEY RAPORU



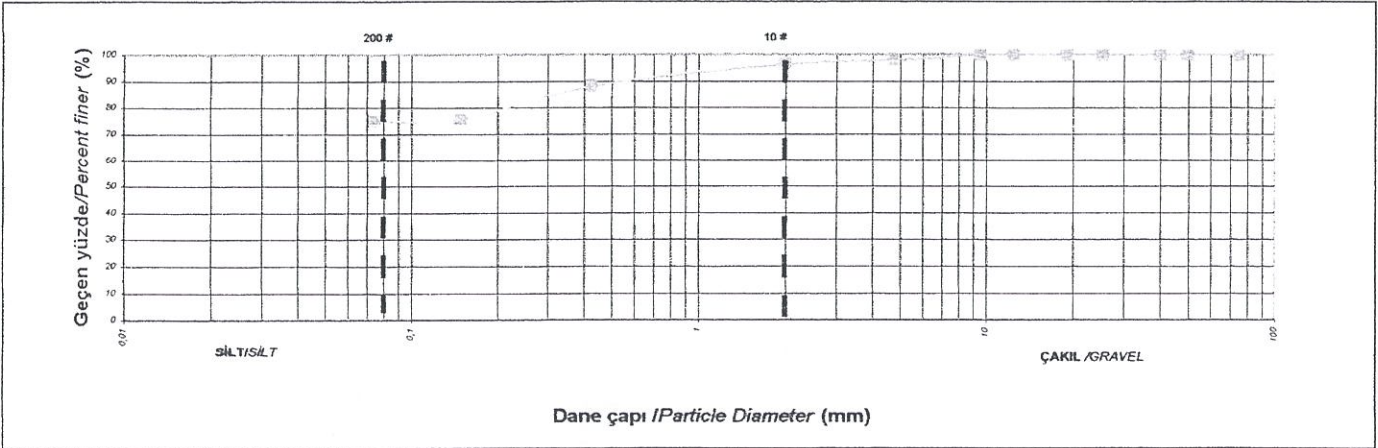
## HEDEF İNŞAAT MALZEME LABORATUVARI

Belge No : 88

Numuneyi Getiren:	teodinamik Yer Bilimleri Müh. İnş. San.Tic.Ltd.Şti	Sayfa no.:	1/1
Adres:		İl-ilçe-mevkii	İstanbul-Kadıköy
Pafta No:	101	Deneyi Yapan	Bülent GÖZEN
Ada / Parsel No:	3095 / 137	Deney Tarihi	06.02.2010
Rap. No.	ZR67	Rap. Tarihi:	11.02.2010
Numune cinsi ve no.su	Zemin UD	Lab. Geliş tarihi:	06.02.2010
Sondaj no. / Derinlik (m) :	S.K-1 / 3,00-3,50	Lab. No:	Z67
Bakanlık Rapor No:	399458	Deneye Tabi Tutulan Kuru Örneğin toplam Ağırlığı (g)	155,80

ELEK NO	ELEK AÇIKLIĞI (mm)	ELEKTE KALAN MİKTAR (g)	KÜMÜLATİF	TOPLAM	TOPLAM	AÇIKLAMALAR
			KALAN (g)	KALAN (%)	GEÇEN (%)	
3"	75	0	0	0	100	
2"	50	0	0	0	100	
1 1/2 "	40	0	0	0	100	
1"	25,4	0	0	0	100	
3/4 "	19,05	0	0	0	100	
1/2"	12,5	0	0	0	100	
3/8 "	9,525	0	0	0	100	
4	4,75	2,81	2,81	1,80	98,20	
10	2	2,81	5,62	3,61	96,39	
40	0,425	12,73	18,35	11,78	88,22	
100	0,15	19,69	38,04	24,42	75,58	
200	0,075	0,82	38,86	24,94	75,06	
PAN						

D<sub>10</sub>= D<sub>30</sub>= D<sub>60</sub>= C<sub>u</sub>= C<sub>r</sub>=



Laboratuvarımız Bayındırlık ve İskan Bakanlığının 20.10.2004 tarih ve 88 sayılı izin belgesine sahiptir.  
\* Deney ASTM D-422-63 Standardı esas alınarak yapılmıştır.  
\* Bu rapor laboratuvarımızın izni olmadan, kısmen dahi olsa çoğaltılamaz.  
\* Deney sonuçları sadece deneyleri yapılan numuneye aittir.

Deneyleri Yapan:

ONAY  
Denetçi Mühendis

Çınardere Mah. Ayazma Cad. Blok: A-6 34896 Pendik/İSTANBUL  
F09/Y.T.15.08.2004/RN 00/Sayfa 1/1

Tel/Fax: 0216 598 21 44/45

Ayşe Nur DURUÖZ  
İnş. Müh.

Tufan UYSAL  
Jeoloji Yük. Müh.  
Oda Sicil No: 10943

HEDEF İNŞAAT MALZEME LABORATUVARI  
ADA/PAFTA NO: S.K-1/137/138/139/140  
Sarıyeri V.D. 41407C0123

Denetçi Belge No: 6543





# KIVAM LİMİTLERİ DENEY RAPORU

## HEDEF İNŞAAT MALZEME LABORATUVARI



Belge No: 88

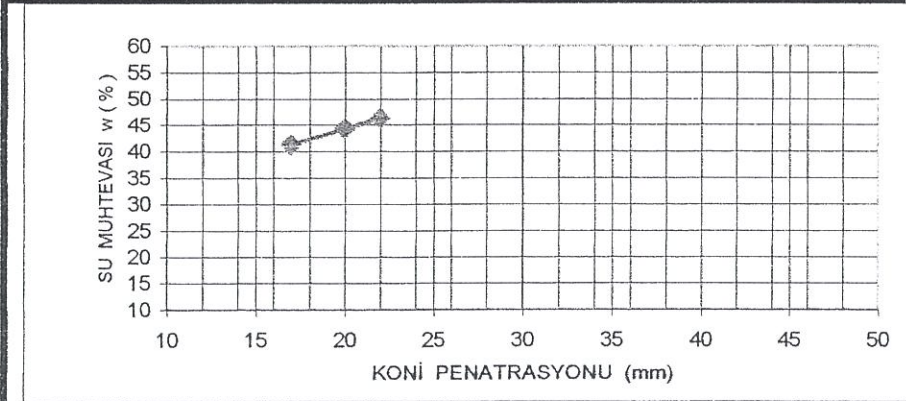
Deney Tarihi :	06.02.2010	Rapor Tarihi :	11.02.2010
Lab. No :	Z67	Rapor No :	ZR67
Numuneyi Getiren:	Jeodinamik Yer Bilimleri Müh. İnş. San.Tic.Ltd.Şti.	Bakanlık Rapor No :	399458
Numune Cinsi:	Zemin S.K-1 UD	Num. Lab.geliş tarihi :	06.02.2010
Pafta/Ada/Parsel:	101 / 3095 / 137	Derinlik (m)	3,00-3,50

### LIKİT LİMİT

Kap no	1	2	3
Penetrasyon (mm)	17	20	22
Yaş toprak +kap (g)	21,47	22,30	21,09
Kuru toprak+kap (g)	18,72	18,65	17,44
Su miktarı (g)	2,75	3,65	3,65
Kap (g)	12,07	10,42	9,57
Kuru toprak (g)	6,65	8,23	7,87
Su muhtevası (%)	41	44	46

### PLASTİK LİMİT

Kap no	4	5	6
Yaş toprak + kap (g)	15,99	14,71	20,20
Kuru toprak + kap (g)	14,83	13,50	19,04
Su miktarı (g)	1,16	1,21	1,16
Kap (g)	10,85	9,43	15,07
Kuru toprak (g)	3,98	4,07	3,97
Su muhtevası (%)	29	30	29



LL (%)	PL (%)	PI (%)
44	29	15

Laboratuvarımız Bayındırlık ve İskan Bakanlığının 20.10.2004 tarih ve 88 sayılı izin belgesine sahiptir

\* Deneyler TS 1900 Standardı esas alınarak yapılmıştır.

\* Bu rapor Laboratuvarımızın izni olmadan, kısmen dahi olsa çoğaltılamaz

\* Bu sonuçlar sadece deney yapılan numunelere aittir.

Çınardere Mah. Ayazma Cad. Blok: A-6 34896 Pendik/İSTANBUL Tel/Fax: 0216 598 21 44-45

F57/Y.T.15.08.2006/RN 03/R.T.15.07.2009/Sayfa 1/1

Deneyi yapan:

(Tufan UYSAL  
Jeoloji Yük. Müh.  
Oda Sicil No: 10943)

Onay  
Denetçi Mühendis:

Ayşe Nur DURUÖZ  
İnş. Müh.  
Denetçi Belge No: 6543

ADA...  
Sangır...  
...









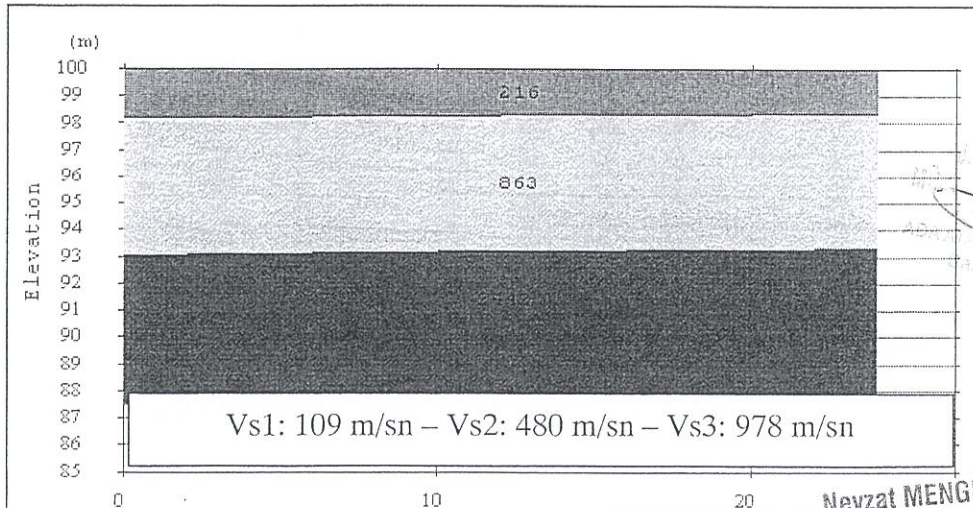
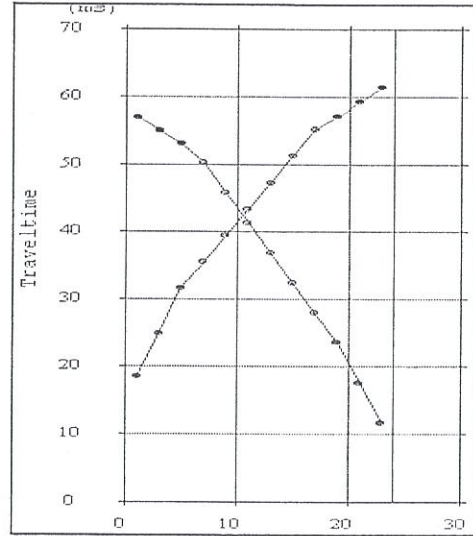
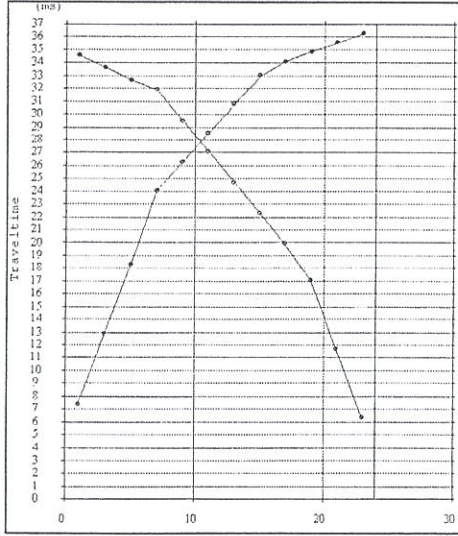
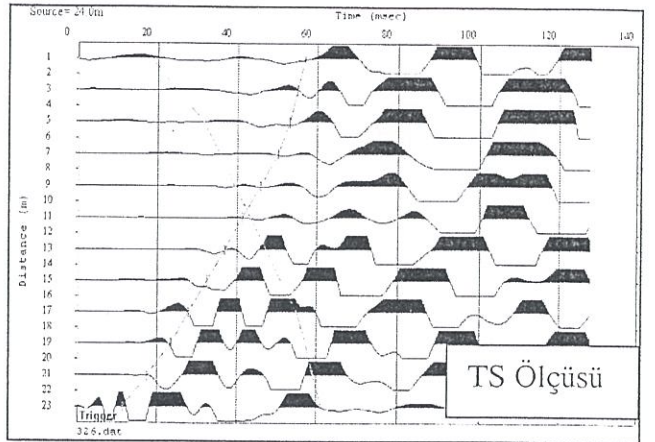
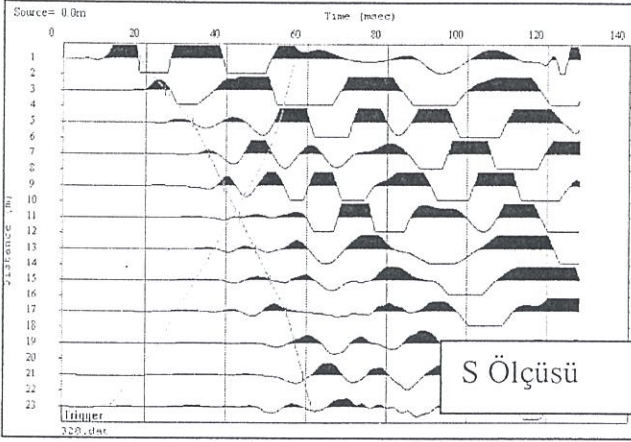
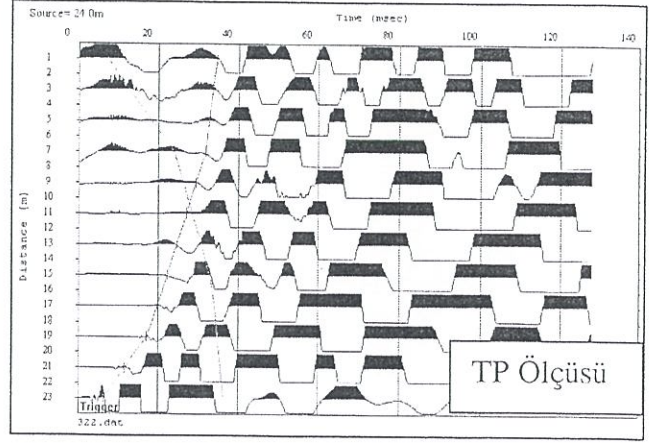
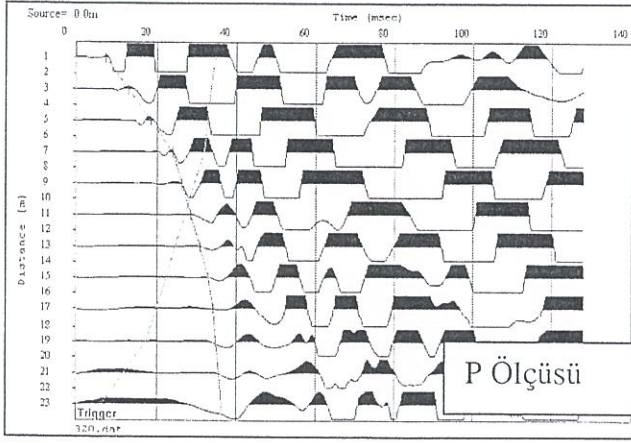




EK-7.7.Jeofizik, Sismik ölçümleri



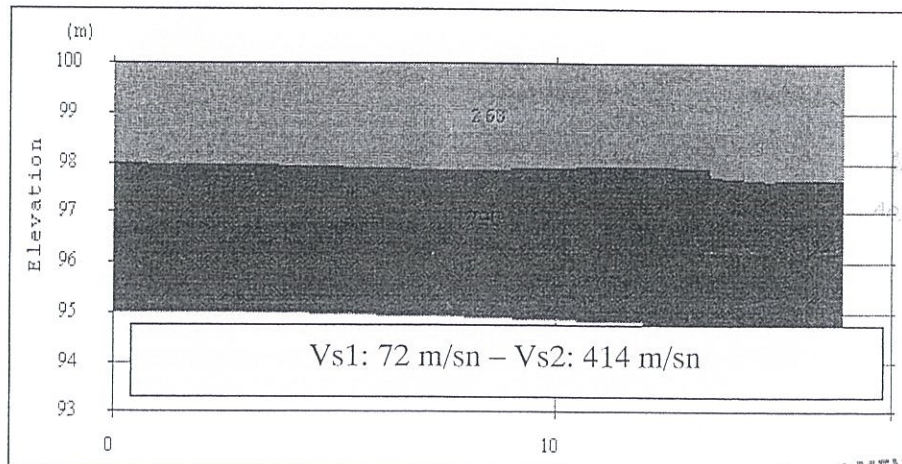
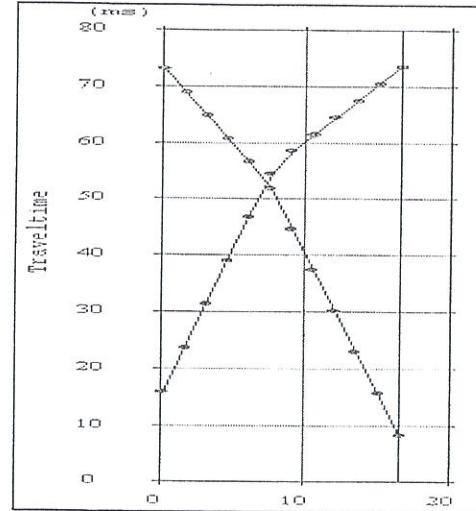
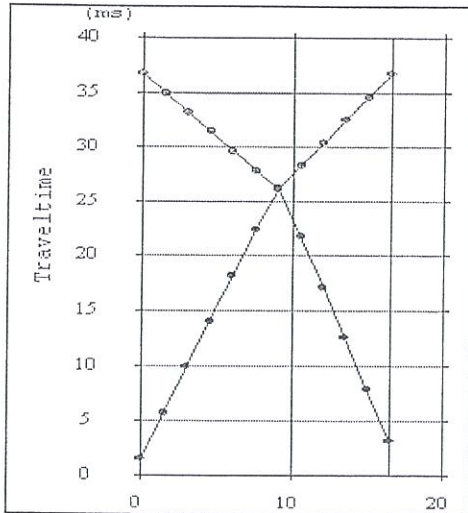
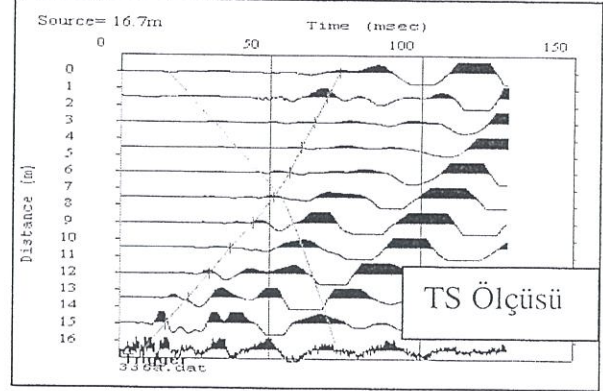
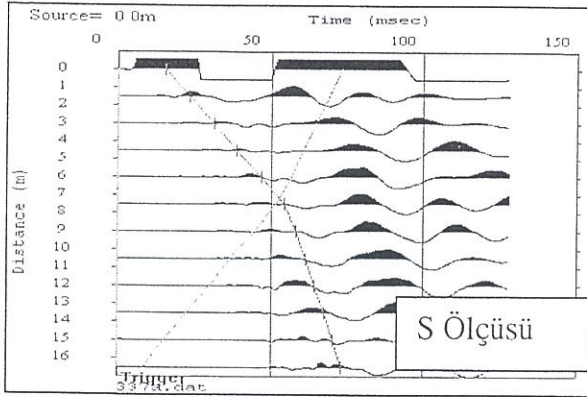
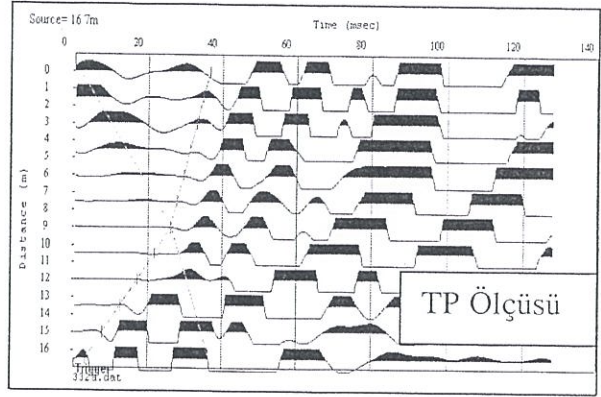
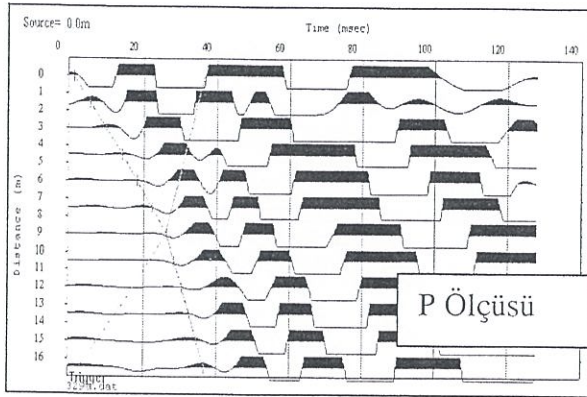
# S-1 Ölçü Profili Sismik Kırılma Sinyal İzleri ve Değerlendirme



Nevzat MENGÜLÜĞÜ  
Jeofizik Mühendis  
Oda Sicil No: 88




## S-2 Ölçü Profili Sismik Kırılma Sinyal İzleri ve Değerlendirme



Nevzat MENGÜLLÜOĞLU  
Jeofizik Mühendisi  
Orta Sınıf Nöbetçi



EK-7.8. Parsele ait resmi belgeler

İli	İSTANBUL	<p><i>Türkiye Cumhuriyeti</i></p>  <p><b>TAPU SENEDİ</b></p>	Fotoğraf
İlçesi	KADIKÖY		
Mahallesi	ZÜHTÜPAŞA		
Köyü			
Sokağı			
Mevkii			

Satış Bedeli	Pafta No.	Ada No.	Parsel No.	Yüzölçümü		
1.103.000.00	01	3095	137	ha	m <sup>2</sup>	dm <sup>2</sup>
					792,69 m <sup>2</sup>	

GAYRİMENKULÜN	Niteliği	arsa
	Sınırı	Planındadır Zemin Sistem No : 21909832
	Edinme Sebebi	1/44 pay MEHMET TEVFIK BALIKÇIOĞLU : NAMIK KEMAL Oğlu adına kayıtlı iken 1/220 payı; 1/44 pay YAŞEMİN LÜTFİYE BALIKÇIOĞLU : NAFİ ORHAN Kızı adına kayıtlı iken 1/220 payı; 1/22 pay AYŞE NAZAN YENİACUN : HASAN RAHMİ Kızı adına kayıtlı iken 1/110 payı; 3/88 pay NAZLI CAN : KAZIM ENGİN Kızı adına kayıtlı iken 1/88 payı; 3/44 pay ŞAYLAN ŞENTÜRK : ORHAN TEKİN Kızı adına kayıtlı iken 1/44 payı; 3/44 pay FATMA İCLAL YÜCEBİLGİN : MEHMET NURİ Kızı adına kayıtlı iken 1/44 payı; 3/88 pay MEHMET CAN : KAZIM ENGİN Oğlu adına kayıtlı iken 1/88 payı; 1/44 pay ÜLKÜ TUNÇ : VEYSİ Kızı adına kayıtlı iken 1/132 payı; 1/44 pay MUSTAFA EROL BÜYÜKDORA : VEYSİ Oğlu adına kayıtlı iken 1/132 payı; 1/44 pay ERTUĞRUL BÜYÜKDORA : VEYSİ Oğlu adına kayıtlı iken 1/132 payı; 3/44 pay MEHMET UĞURLU : ŞEVKET Oğlu adına kayıtlı iken 1/44 payı; 3/44 pay AYŞE ÜLKÜ AKSOY : HASAN ENVER Kızı adına kayıtlı iken 1/44 payı; 3/44 pay ŞENYÜZ TANKAYA : AHMET Kızı adına kayıtlı iken 1/44 payı; 3/44 pay YAŞAR NEZAHAT TÜRKAN : SALİH YAŞAR Kızı adına kayıtlı iken 1/44 payı; 3/88 pay İSMAİL CAN AKSOY : ALİ RUHİ adına kayıtlı iken 1/88 payı; 3/88 pay REMZİ BARIŞ AKSOY : ALİ RUHİ adına kayıtlı iken 1/88 payı; 3/44 pay GÖRGÜN TOYGARLI : GÜNGÖR ALİ Oğlu adına kayıtlı iken 1/44 payı; 3/220 pay HAMRA GÖKÇEDAĞ : NİHAT Kızı adına kayıtlı iken 1/220 payı; 3/220 pay YALMAN GÖKÇEDAĞ : NİHAT Oğlu adına kayıtlı iken 1/220 payı; 3/220 pay GÜNDÜZ YETİŞTİREN : NİHAT Kızı adına kayıtlı iken Devamı Arka Sayfadadır...
	Sahibi	Malikler arka sayfadadır...

Geldisi	Yevmiye No.	Cilt No.	Sahife No.	Sıra No.	Tarihi	Gittisi
Cilt No.	6771	52	5029		01/06/2010	Cilt No.
Sahife no.						Sahife No.
Sıra No.						Sıra No.
Tarih						Tarih

Siciline Öyğündür.  
Flüshü KUTLUATA  
Kadıköy Yetki Müdü Yardımcısı

NOT \* Mülkiyetin gayri menkul ile ilgili işlemler için tapu kütüğüne müracaat etmelidir.  
\*\* Tebliğat Kararını, Hükümlerini öğrendiğinde adres değişikliği ilgili Tapu Sicil Müdürlüğüne bildirilecektir.



T.C.  
KADIKÖY BELEDİYE  
BAŞKANLIĞI

İmar ve Şehircilik Müdürlüğü  
Sayı: M.34.6.KAD.0.65/ 1406052-4937

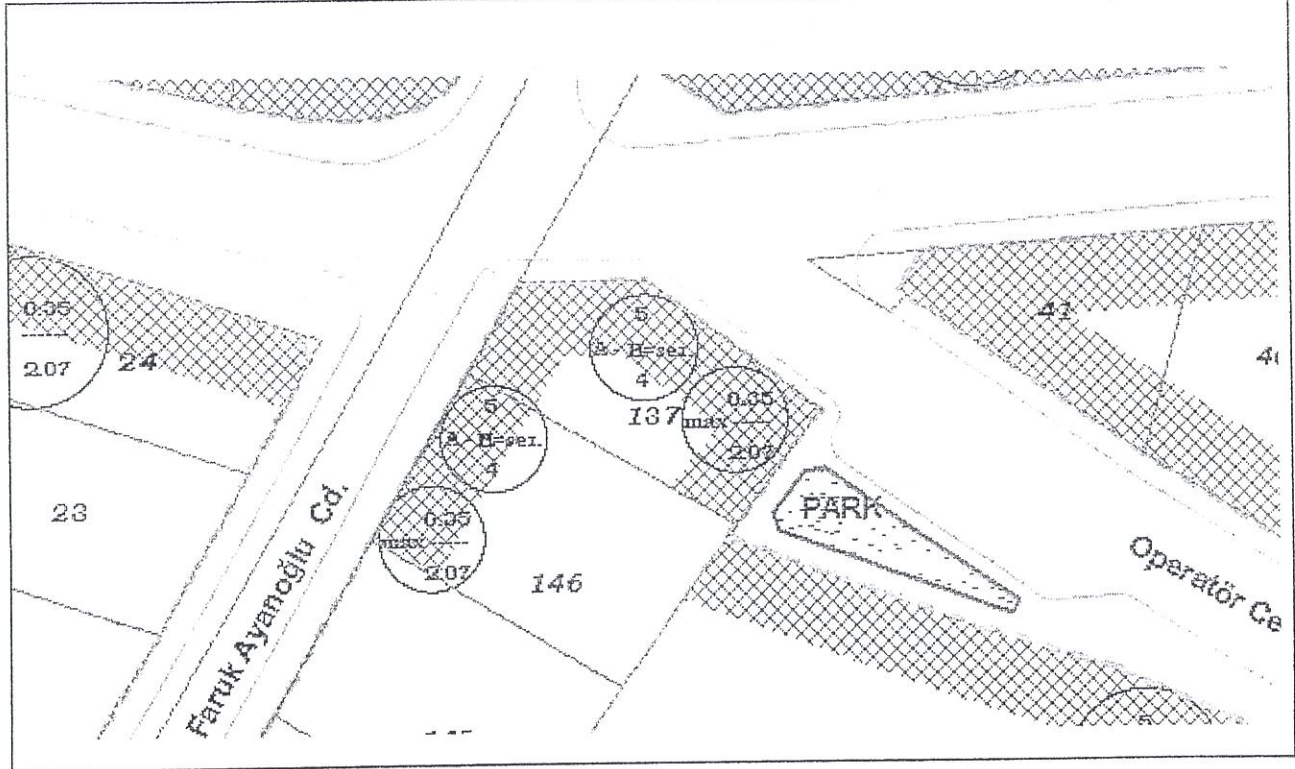
Adres :

İsim : TAPU MALİKİ'NE -

İlgi : 31.05.2010 Tarih ve 1406052-4937 sayılı

Dilekçe Karşılıktır.

İmar Durumu ve inşaat şartları mer'î imar planı ve imar mevzuatına uygun olarak boş arsa için aşağıda gösterilmiştir. Bu imar durumu ile yalnız proje tanzim ettirilebilir. İnşaat yapılamaz. İmar planında ve mevzuatta bir değişiklik olursa hiçbir hak iddia edilemez. Proje ile müracat arasında İSKİ Genel Müdürlüğünce tasdikli foseptik veya kanal projesi, tapudan alınacak röperli kroki, Harita sefliğinden alınacak İmar İstikamet Rölevesi, blok ebatları, ön arka ve komşu bahçe mesafeleri, tabii zemin ve yol kotları ile icabeden yerlerden muhtelif en boy kesitleri, ısı yalıtım projesi ve raporu eklenecektir. alınacaktır.



- PLAN NOTU EKLİDİR.

\*Ağaç Revizyonu Yapılmadan ve Kot Kesit Alınmadan Uygulama Yapılamaz.

\*Parsel Anayoldan cephe almaktadır.

\*Parsel Zemin Etütleri, 19.01.2010 tarihinde Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı tarafından onaylanan Mikrobölgeleme Projesi Yerleşme Uygunluk Harita ve Raporu verilerine göre yapılacaktır.

İst. Büyükşehir Bld. Meclisinin 30/07/1996 - 842 Sayılı Kararı ve 28/03/1986 tasdikli otopark planında .....1..... bölgede kalmakta olup, yönetmeliğe göre saptanan beher otopark yeri için yatırılacak bedel TL. dir

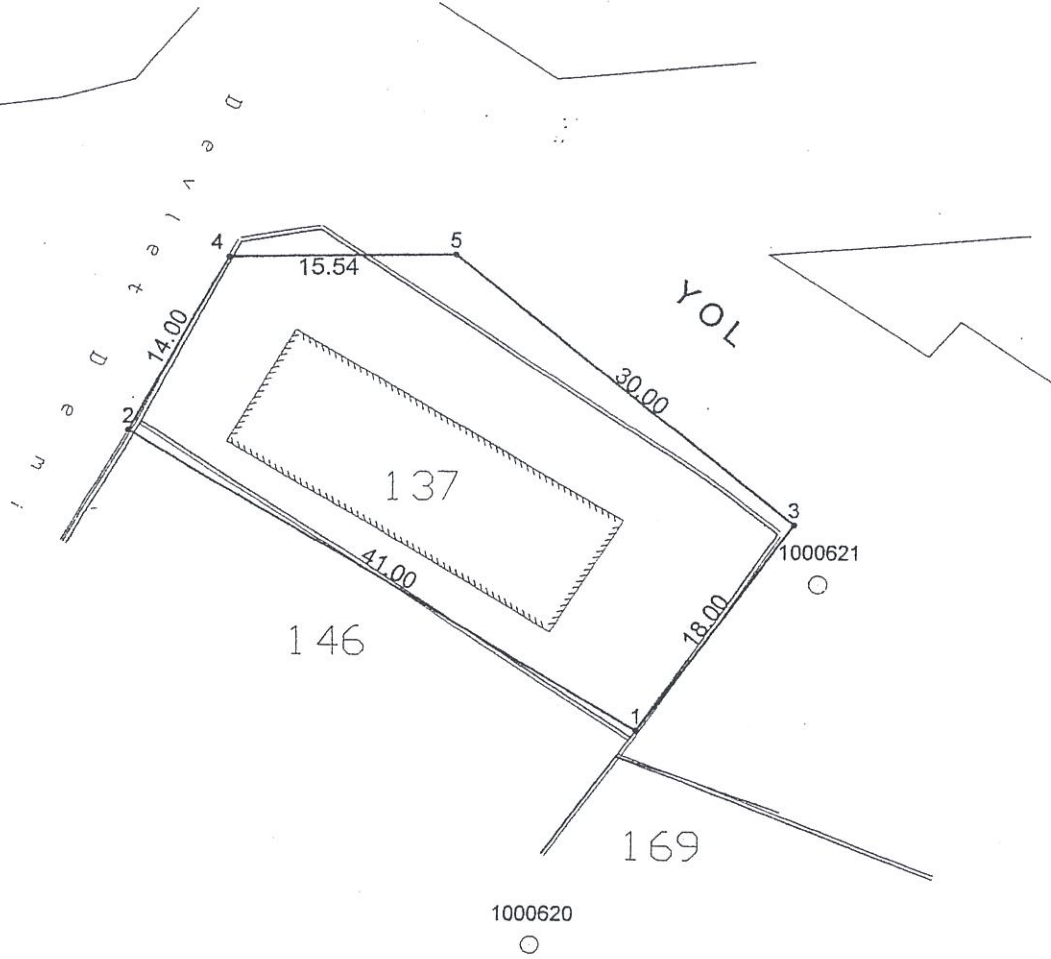
Plan Tarihi		Planı Adı		YAPILANMA ŞARTLARI					
11.05.2006	KADIKÖY MERKEZ E-5 (D100) OTOYOLU ARA BÖLGESİ UYGULAMA İMAR PLANI	Bina Genişliği	min.6m	Bina Yüksekliği	hmax:serbest				
		Ön Bahçe	min.5m	Bina Derinliği	YÖNETMELİK				
		Yan Bahçe	min.4m	İnşaat Nizamı	AYRIK				
		Arka Bahçe	min.4m	Kat Alanı Katsayısı	max KAKS:2.07				
Ölçeği	,1/1000,	Kot Alınacak Nokta	PLAN NOTU	Taban Alanı Katsayısı	max TAKS:0.35				
İlçesi	KADIKÖY	İmar Planında Tahsis Edildiği Alan	TİCARET+KONUT ALANLARI	5 yıllık İmar Programına dahil olup olmadığı	Dahildir.				
Mahalle	Fenerbahçe				Değildir.		X		
Pafta	P.101								
Ada	3095	İmar Durum Belgesi, İmar Planı ve İmar Mevzuatına Uygundur.				Tasdik Olunur.			
Parsel	137	Yüzölçümü	792,69						
	Raportör	Büro Şefi	Müd.Muavini	Müdür	Başkan Yardımcısı				
Adı Soyadı	ÖZLEM ARDIÇ	RİGEL GÜLER	İ.BİHTERİN GÜVEN	EROL ÖZYURT					
İmza									
Tarih	01.06.2010	01.06.2010							







İli	İSTANBUL				KADIKÖY Kadastro Müdürlüğü APLIKASYON KROKİSİ				NoktaNo	Y	X
İlçesi	KADIKÖY								1	-1897.560	-718.360
Köyü / Mah	ZÜHTÜPAŞA								2	-1932.840	-697.470
Plan No.	-								3	-1886.940	-703.830
Pafta No	Ada No	Parsel No	Yüzölçümü		Aplikasyonun		Mutemet Alındısı		4	-1925.910	-685.310
101	3095	137	850.00	816.53	Tarih	No.su	Tarih	No.su	5	-1910.370	-685.090
					31.08.2009	2845	31.08.2009	F00307	P.1000620	-1918.720	-752.700
									P.1000621	-1885.240	-707.980



	Ölçü huzurunda yapılmıştır.	Aplikasyonu yapan		Kontrol eden		Tasdik Olunur.
Ünvanı	Taşınmaz Maliki	Kadastro Tek.	Kadastro Tek.	Kont. Müh.	Kont. Müh.	Kad. Müdürü
Adı Soyadı	VK. M.İSA KIZMAZ	METİN SIRAÇ	ATILLA GÜRBÜZ	<b>Bahar EYÜBOĞLU</b>		AHMET EMİSTEKİN
Tarih	31.08.2009	31.08.2009	31.08.2009	Kontrol Mühendisi		01.08.2009
İmza						

24

No Data

ÖA-1a

ÖA-1b

ÖA-2b

ÖA-3a

ÖA-3b

ÖA-4a

ÖA-4b

ÖA-5a

ÖA-5b

ÖA-6a

ÖA-6b

UA

ÖA-5

137

146

145

125

130

126

127

128

109

Tuzla  
farmasyonu

3095

169

TT

40



93

3094

36

37

157

70

74

Hacı Mehmet Sk.

Operator Cemil Topuzlu

Hacı Mehmet Sk.

Opera

204

205

24

23

206

2956

20

22

11A



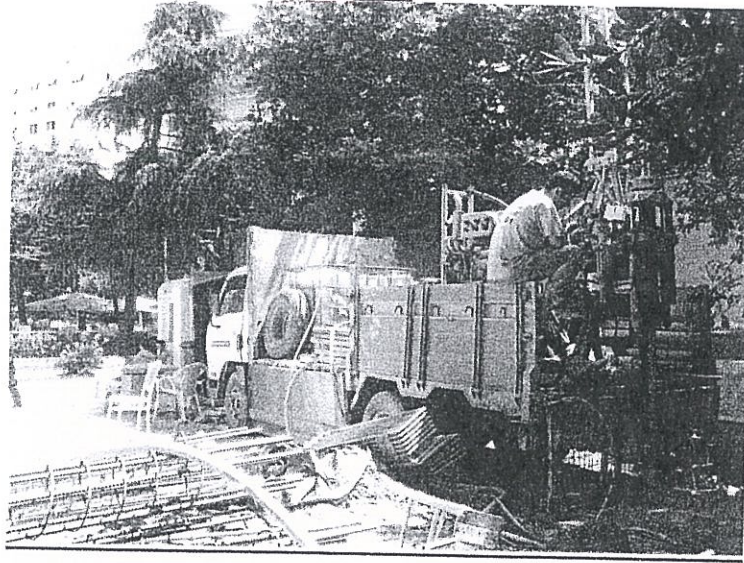
EK-7.10.Fotoğraflar

ADAAT  
Sarımsaklı M. G. 2014

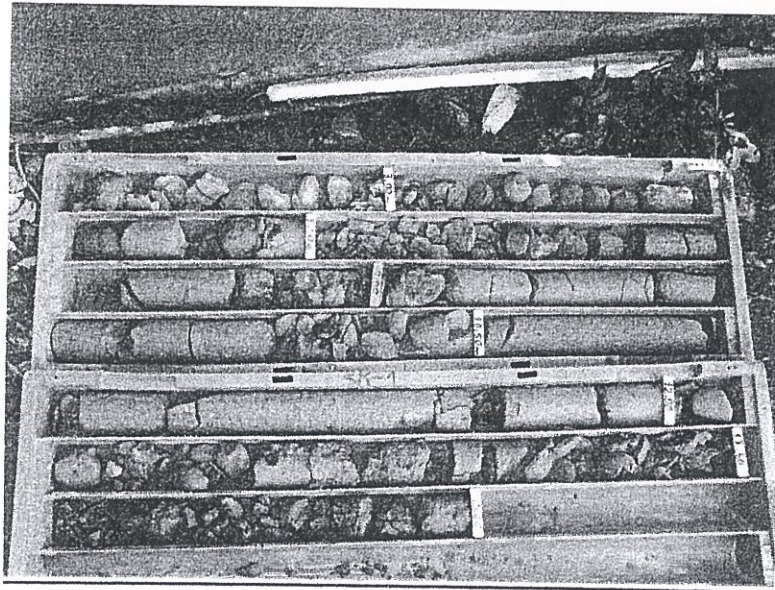
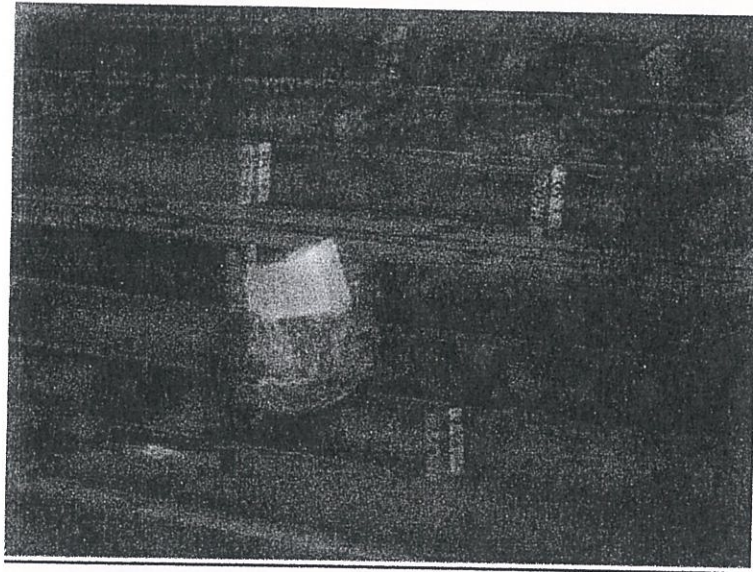




SK4



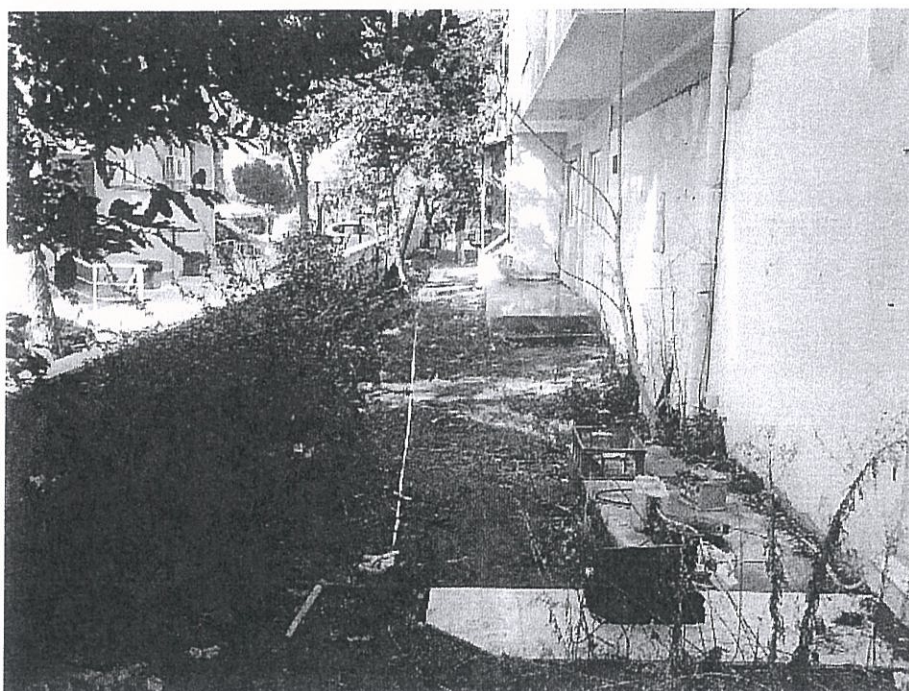
KAROTLAR



JEODİTİK YER ÖLÇÜLERİ  
MÜHENDİSLİK İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.  
Atatürk, İskender Paşa Caddesi No: 38  
ADA: ATA 3-3 Orta Mah. 61. KAT AŞÇIHALI ST.  
Sarıgazi V.D. 4840760/26



S1



S2



ADA ATK 10/01/2001  
Sarona v.D. 1040780343



EK-7.11. Sorumlu mühendis belgeleri(sicil durum belgesi, İBB sicil kaydı)

İBB  
ADAAT  
Sarıca V.D. 45470125



# 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	
MÜŞAVİR MÜHENDİSİN	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 MÜSV.HİZ.	
YETKİ SINIFI :		
ADRESİ	ATATÜRK M. ATAŞEHİR BLV. 38 ADA ATA 3-3 OFİS NO:61 ATAŞEHİR/İST.	
SMM KENDİ ADINA ÇALIŞIYORSA	BAĞLI OLDUĞU VERGİ DAİRESİNİN :	
	ADI :	
SMM BÜRO ADINA ÇALIŞIYORSA	BÜRONUN ADI : JEODİNAMİK YER BİLİMLERİ	
	ADRESİ : A.ŞEHİR BLV. 38 ADA ATA 3-3 NO:61A.ŞEHİR/İST	
SMM BÜRO ADINA ÇALIŞIYORSA	TELEFON : 0 216 580 96 78	FAX : 0 216 456 18 83
	TİCARİ ÜNVANI : MÜH. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ	
SMM BÜRO ADINA ÇALIŞIYORSA	BÜRO TESCİL NO : 823	
	BÜRO İLE KONUMU : ORTAK	

2006	2007	2008	2009		2011	2012	2013
2014	2015	2016	2017	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



T.C.  
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ  
İMAR VE ŞEHİRCİLİK DAİRE BAŞKANLIĞI  
İMAR MÜDÜRLÜĞÜ

FENNİ SİCİL EVRAKI

TC.KİMLİK NO : 48901081360 İBB FENNİ SİCİL NUMARASI : 15992  
MESLEKİ ODA ADI : JEOFİZİK MÜHENDİSLERİ ODASI  
ÜNVANI : JEOFİZİK MÜHENDİSİ  
ODA SİCİL NOSU : 851  
ADI : NEVZAT  
SOYADI : MENGÜLLÜOĞLU  
İLK KAYIT TARİHİ : 23/09/2004  
KART : 0  
ADRESİ : İŞ:ATŞ BL 3.3/61 ATA/ATŞ 5809678/532.2702104 EV:SEDAR S 74/5 PETROLİŞ/KAR 3878941  
ŞİRKET / ŞAHIS ADI : JEODİNAMİK YERBİL MÜH İNŞ ST LŞ  
KAYIT YENİLEME TARİHİ : 03/02/2010 BİR ÖNCEKİ KAYIT YENİLEME TARİHİ : 21/01/2009

İmar Müdürlüğü Tescil şubesine kaydedilen / kaydı yenilenen Mimar / Mühendis, Tek. / Sur. İstanbul il hududları dahilinde mesleki faaliyette bulunabilir. İşbu fenni sicil belgesi tanzim ve tasdik edildiği sene için geçerlidir. Evrakın aslı müteakip işlemde iade edilir.

Ömer Zübeyir ÖZERDEM  
Tescil Şubesi

Vedat SAHİN  
İmar Müdürü

ADALET  
SARAYI  
SARAYI

T.C.  
KARTAL 3. NOTERİ  
ORHAN BAKAĞLU  
Sakızağacı 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 imzanın 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

*Nezhat Mengülluoğlu*

*Nezhat Mengülluoğlu*

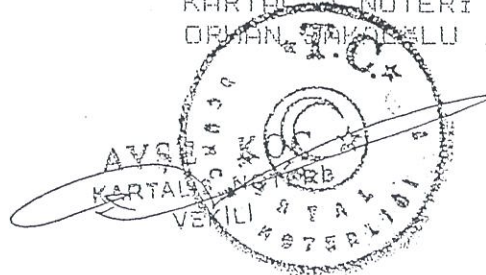
*Nezhat Mengülluoğlu*

BOĞUK DAMCA VAK

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 huzurunda imzaladığını onaylarım. Yirmiüç Eylül ikibindört Perşembe. 23/09/2004

F/Ç

KARTAL 3. NOTERİ  
ORHAN BAKAĞLU




ADALET  
Dairesi Başkanlığı



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 MAH. ATAŞEHİR BUL. 38 ADA ATA 3 -3 OFİS NO:61 ATAŞEHİR/İSTANBUL		TARİH	10.02.2010
SAHİBİNİN VEYA TEMSİLCİ ORTAĞININ		SORUMLU JEOLOJİ MÜHENDİSİ/MÜHENDİSLERİNİN		
ADI		CİHAN	UYGAR	
SOYADI		KILIÇ	DENİZ	
ODA SICIL NO		7516	13881	
TATBİK İMZA	TATBİK İMZA	TATBİK İMZA		
..... tarihinde tescili yenilenmiştir.	..... tarihinde tescili yenilenmiştir.	..... tarihinde tescili yenilenmiştir.	..... tarihinde tescili yenilenmiştir.	
..... tarihinde tescili yenilenmiştir.	..... tarihinde tescili yenilenmiştir.	..... tarihinde tescili yenilenmiştir.	..... tarihinde tescili yenilenmiştir.	
..... tarihinde tescili yenilenmiştir.	..... tarihinde tescili yenilenmiştir.	..... tarihinde tescili yenilenmiştir.	..... tarihinde tescili yenilenmiştir.	

ADAAL  
Sıra No: 100760023







**TMMOB**  
**JEOFİZİK MÜHENDİSLERİ ODASI İSTANBUL ŞUBESİ**

Halaskargazi Caddesi Gül Han No.33 Kat 5 Harbiye, Şişli 34373 İSTANBUL  
Telefon: 0212 219 63 40 - 0212 219 63 41 Belgegeçer: 0212 219 63 68  
web: www.jeofizik.org.tr e-mail: jfmoistanbul@jeofizik.org.tr

Tarih : 7 Temmuz 2010  
Oda Belge No. : 2865

**KADIKÖY BELEDİYE BAŞKANLIĞI'NA**  
**ZEMİN ETÜD PROJE MÜELLİFİ SİCİL DURUM BELGESİ**

**Proje Müellifi'nin:**

Adı, Soyadı	Nevzat MENGÜLLÜOĞLU
T.C. Kimlik No.	48901081360
Oda Sicil No.	851
BT Numarası	823
SMMH Numarası	218
Büro Adı	Jeodinamik Yerbilimleri İnşaat Mühendislik San. Tic. Ltd. Şti.
Büro Adresi	Atatürk Mah. Ataşehir Bulvarı 38 Ada Ata Plaza 3/3 No:61 K:7 Ataşehir, İST.

SMMH Statüsü	Çalışan		Ortak	X	Sahibi	
--------------	---------	--	-------	---	--------	--

Yukarıda bilgisi verilen Üyemizin, 6235 ( 7303 ) sayılı TMMOB Yasası uyarınca söz konusu hizmet vermeye engel bir disiplin cezası bulunmamakta olup, Büro Tescil Belgesi ( BT ), Serbest Müşavirlik Mühendislik Belgesi ( SMMH ) yenilenmiş ve diğer Üyelik koşullarını yerine getirmiş bulunmaktadır.

Yönetim Kurulu a.



Ali Ekber KIR  
Yazman Üye

**Parselin:**

Mal Sahibi	Şaylan ŞENTÜRK ve Hiss.	
İl'i	İstanbul	
İlçesi	Kadıköy	
Belediyesi	Kadıköy	
Köyü / Mahallesi	Zühtüpaşa Mah.	
Caddesi / Sokağı	-	
Pafta	101	
Ada	3095	
Parsel	137	

<b>Parselin Niteliği:</b>	
Parsel	X
İmara Esas	
Endüstri	
Toplu Konut	
Maden / YAS	

Bu belge söz konusu proje için verilmiştir, aslı geçerlidir. Çoğaltılamaz ve başka projeler için kullanılamaz.



09 Ağustos 2010

T.C.  
KADIKÖY  
23.NOTERLİĞİKADIKÖY 23  
NOTERİ  
SEMRA TOPRAKKAYIŞDAĞI  
CAD.DEMİROĞLU  
APT.NO:27/4  
ATAŞEHİR/İSTANBU  
L  
Tel: 0216 469 41 44

- 9 AGUSTOS 2010/

PROJE SORUMLULUK BEYANI  
KADIKÖY BELEDİYESİ İMAR MÜDÜRLÜĞÜ  
İSTANBUL

İSTANBUL İLİ, KADIKÖY İLÇESİ, ZÜHTÜPAŞA MAHALLESİ'nde vaki ve kain 101 PAFTA, 3095 ADA, 137 PARSEL sayılı taşınmazdaki inşaatla ait zemin etüt projesi tarafımdan yapılmış olup, her türlü meslek sorumluluğunu kabul ve beyan ederim.

TAAHHÜT EDEN : NEVZAT MENGÜLLÜOĞLU T.C. No : 48901081360  
ADRES : ATAŞEHİR BULVARI ATA PLAZA 3-3 NO: 61 KAT: 7  
ATAŞEHİR-İSTANBUL  
JEOFİZİK MÜHENDİSİ  
T.C. KİMLİK NO: 48901081360  
ODA SİCİL NO: 851  
İBB SİCİL NO : 15592  
TEL: 0532 250 40 30

Bu Onaylama işlem (N.K.90.md.) altındaki imzanın gösterdiği, Kartal Nüfus Müdürlüğü'nden verilmiş 24.12.2001 tarih, 20362 kayıt, U07 seri ve 686127 numaralı fotoğraflı Nüfus Cüzdanına göre Hatay ili Merkez ilçesi Koçören mahallesi / köyü 107 cilt, 35 aile sıra, 36 sıra numaralarında nüfusa kayıtlı olup, baba adı Mehmet, ana adı Davha, doğum tarihi 20.6.1963, doğum yeri Antakya olan ve halen yukarıdaki adreste bulunduğunu, okur yazar olduğunu söyleyen, 48901081360 T.C. kimlik numaralı **NEVZAT MENGÜLLÜOĞLU**, adlı kişiye ait olduğunu ve dairede huzurunda imzalandığını onaylarım. İki bin on dokuzuncu yılın Ağustos ayının dokuzuncu günü 09.08.2010

KADIKÖY 23 NOTERİ  
SEMRA TOPRAKKADIKÖY 23 NOTERİ  
SEMRA TOPRAK  
VEKİLİ BAŞKATİP  
İLHAN TANİŞ