



BEDİRHANOĞLU
Z e m i n Y a p ı

FİKRET KESKİN
İli : İSTANBUL
İLÇESİ : KADIKÖY
MAH : CAFERAĞA
PAFTA : 19
ADA : 69
PARSEL : 30

**SONDAJA DAYALI ZEMİN VE TEMEL
ETÜT RAPORU
İSTANBUL –MART 2017**



Alemdağ Caddesi Çeşme Sokak Sabuncu Apt. No:11 K:1 D:2 Ümraniye/ İSTANBUL
Tel:0216 461 70 83 Fax:0216 461 80 74 Gsm:0532 213 16 88
bedirhanogluzeminyapi@hotmail.com

<p>BEDİRHANOĞLU ZEMİN YAPI MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ</p> <p>Alemdağ Cad. Çeşme Sk.Sabuncu AP.No:11.Kat:1 D.:2 Ümraniye/İST. Tel:216 461 70 83 Fax:216 461 70 84 GSM:0 532 213 16 88</p>	<p>FİRMA ONAYI</p>
---	--------------------

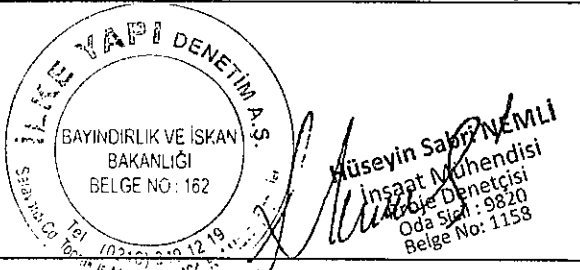
İSTANBUL /KADIKÖY/CAFERAĞA

PAFTA :19 ADA : 69 PARSEL :30

FİKRET KESKİN' E AİT

JEOTEKNİK ZEMİN ETÜT RAPORU

JEOLOJİ MÜH. ODASI VİZESİ	JEOFİZİK MÜH. ODASI VİZESİ

<p>YAPI DENETİM KURULUŞU ONAYI</p> 	<p>BELEDİYE TESCİL</p> <p>07 Nisan 2017</p> <p>T.C. KADIKÖY BELEDİYESİ İMAR ve ŞEHİRCİLİK MÜDÜRLÜĞÜ TESCİL BÜROSU İBB Sicil No: 10911 Abdullah YILMAZ</p>
--	---

<p>BELEDİYE ONAYI</p>	<p>KONTROL MÜHENDİSİ</p>	<p>STATİK BÜRO ŞEFİ</p>

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 JEOLOJİ

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. Sondaj Kuyuları

2.3. Yeraltı ve Yerüstü Suları

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. Kaya Türlerinin Sınıflandırılması

4.2.2. Zemin Profilinin Yorumlanması

4.2.3. Sıvılaşma ve Yanal Yayılma Analizi ve Değerlendirilmesi

4.2.4. Oturma-Şişme ve Göçme Potansiyelinin Değerlendirilmesi

4.2.5. Temel Zemini Olarak Seçilen Birimlerin Değerlendirilmesi

**4.2.6. Kazı Güvenliği ve Gerekli Önlemlerin Alternatifli Olarak
Değerlendirilmesi**

4.2.7. Doğal Afet Risklerinin Değerlendirilmesi

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.YARARLANILAN KAYNAKLAR

7. EKLER

ÇALIŞMA ALANININ YERBULDURU HARİTASI

ÇALIŞMA ALANININ LOKASYON HARİTASI

ÇALIŞMA ALANINA AİT JEOLJİ KESİTİ

SONDAJ LOGLARI

LABORATUAR FÖYÜ

FOTOĞRAFLAR

TAPU, İMAR DURUMU,KOT KESİT

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Etüdün Amacı Ve Kapsamı

İstanbul İli, Kadıköy İlçesi, Caferağa Mahallesi, 19 Pafta, 69 Ada 30 Parsel sayılı FİKRET KESKİN adına kayıtlı parselde yapılması planlanan yapı için Bedirhanoglu Zemin Yapı Mühendislik Hizmetleri İnş. Tur. San. ve Tic. Ltd. Şti. tarafından zemin ve temel etüdü olarak hazırlanmıştır.

Çalışmalar büro ve arazi çalışmaları olarak iki bölümde gerçekleştirilmiştir. Saha çalışmaları Büro çalışmalarından önce yapılmış olup jeolojik, hidrojeolojik ve jeoteknik etütler incelenmiştir.

İnceleme alanı içerisinde yapılan çalışmalar sırasında, çalışma alanının genel jeolojik yapısını tespit etmek, zeminin jeolojik ve jeoteknik yapısını ortaya koymak, zemin parametreleri hakkında bilgiler vermek amaçlanmıştır. Bu amaçla çalışma alanında, 2 noktada toplam 20 metrelik hidrolik zemin araştırma sondajı yapılmış olup zeminin jeoteknik parametrelerini belirlemek için karot numuneleri alınarak Bayındırlık ve İskan Bakanlığında onaylı Jeolab laboratuvarında direkt kesme ve nokta yükleme deneyleri yaptırılmıştır. Deney sonuçları rapor eklerinde sunulmuştur.

İnceleme alanın 1/1000 ölçekli yerleşime uygunluk haritaları Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğünce onaylanmış olup parselin içinde bulunduğu alan 'Önemli Alan 4a' içerisinde kalmaktadır.

İnceleme alanında yapılan çalışmalara ait lokasyon yerleri eklerde verilmiştir. (Ekler, Lokasyon Haritası)

1.2. İnceleme Alanının Tanıtılması

İstanbul İli, Kadıköy İlçesi, Caferağa Mahallesi, sınırları içerisinde yer almaktadır. İnceleme alanının Doğusunda Hasırcıbaşı caddesi Batısında Ulubatlı sokak yer almaktadır. İnceleme alanına her türlü kara nakil vasıtaları ile ulaşmak mümkündür (Ekler, Yer Bulduru Haritası).

ETÜD ALANININ YERİ

İLİ : İSTANBUL
İLÇESİ : KADIKÖY
MAHALLE -MEVKİİ : OSMANAĞA
PAFTA NO :19
ADA NO :69
PARSEL NO :30
ALANI :193,50 m²

1.2.1. Jeomorfolojik ve Çevresel Bilgiler

İstanbul İli, Kadıköy İlçesi, Caferağa Mahallesi, sınırları içerisinde yer almaktadır. İnceleme alanının doğusunda Hasırcıbaşı caddesi batısında Ulubatlı sokak yer almaktadır. İnceleme alanına her türlü kara nakil vasıtaları ile ulaşmak mümkündür (Ekler, Yer Bulduru Haritası).

İstanbul ve çevresi ülkemizde bulunan iklim rejimlerinden Akdeniz iklim tipi ile Karadeniz iklim tipi rejimleri arasında bir geçiş karakteri gösteren Marmara iklim bölgesinde yer alır. Coğrafi konum ve fiziki coğrafya özellikleri nedeniyle aynı enlemde yer alan birçok farklı iklim özelliklerine sahiptir.

İstanbul 41 derece kuzey enlemi, 29 derece doğu boylamındaki yeri ile subtropikal yüksek basınç kuşağı ile, soğuk-ılık bölgenin alçak basınçlarının yada karasal (nemsiz) alize rüzgarları ile (nemli ve yağışlı) batı rüzgarlarının sınırındadır. Yerkürenin hareketleri ile yaz ve kış mevsiminde farklı iklim şartları oluşur. İstanbul'da yıl boyunca üç hava tipi egemendir. Bunlar kuzeyden ve güneyden sokulan hava tipleri ile sakin hava tipidir. Doğu ve batı yönlü rüzgarlara bağlı olan hava tipleri ise önemsizdir. Üç hava tipi arasında en yüksek frekansı (en çok esme sayısını) göstereni, kuzey rüzgarlarının egemen olduğu sırada görünen hava tipidir.

1.2.2. Projeye ait Bilgiler

İnceleme alanı tapuda FİKRET KESKİN adına kayıtlıdır. İnceleme alanı 1/1000 ölçekli Kadıköy İlçesi, Caferağa mahallesi Uygulama imar planı kapsamında kalmakta olup, bitişik nizamlı 2 bodrum 1 zemin 3 normal kat yapı yapılması planlanmaktadır.

1.2.3. İmar Planı Durumu

Kadıköy belediyesi Caferağa imar planına göre 2 bodrum 1 zemin 3 normal kat yapı ve bitişik nizam yapı yapılması planlanmaktadır. İmar durumu ektedir.

Binanın Kullanım Amacı veya Türü	Bina Önem Katsayısı (I)
1. Deprem sonrası kullanımı gereken binalar ve tehlikeli madde içeren binalar a) Deprem sonrasında hemen kullanılması gerekli binalar (Hastaneler, dispanserler, sağlık ocakları, itfaiye bina ve tesisleri, PTT ve diğer haberleşme tesisleri, ulaşım istasyonları ve terminalleri, enerji üretim ve dağıtım tesisleri; vilayet, kaymakamlık ve belediye yönetim binaları, ilk yardım ve afet planlama istasyonları) b) Toksik, patlayıcı, parlayıcı, vb özellikleri olan maddelerin bulunduğu veya depolandığı binalar	1.5
2. İnsanların uzun süreli ve yoğun olarak bulunduğu ve değerli eşyanın saklandığı binalar a) Okullar, diğer eğitim bina ve tesisleri, yurt ve yatakhaneler, askeri kışlalar, cezaevleri, vb. b) Müzeler	1,4
3. İnsanların kısa süreli ve yoğun olarak bulunduğu binalar Spor tesisleri, sinema, tiyatro ve konser salonları, vb.	1.2
4. Diğer binalar Yukarıdaki tanımlara girmeyen diğer binalar (Konutlar, işyerleri, oteller, bina türü endüstri yapıları, vb)	1.0

Bina önem katsayısı (I): 1,0 'dir

1.2.4. Önceki Zemin Çalışmaları

İnceleme alanında Kadıköy belediyesinden alınan yerleşime uygunluk haritalarında Trakya formasyonuna ait birimler ile temsil edilmektedir.

1.3 JEOLJİ

İstanbul'un Jeolojisi

İstanbul, stratigrafik olarak tabandan tavana kadar çeşitli yaşlarda jeolojik birimlerden oluşmaktadır. Bu birimler Paleozoyik'ten Kuvaternere kadar ve değişik litolojilerde bulunmaktadır. Paleozoyik formasyonları, Arnavutköy - Beykoz yakınlarından Gebze - Şileye kadar uzanan geniş alanlarda yüzeylenmektedir. Bölgenin en yaşlı birimlerini Alt ordovisiyen yaşlı Kurtköy formasyonuna ait akarsu-sahil fasiyesinde bol enerili bir ortamda oluşmuş, kumtaşı, konglomeratik kumtaşı ve çamurtaşı birimleri oluşturmaktadır. Bu formasyon başta Kurtköy olmak üzere, Maltepe kuzeyi, Ümraniye, Sultanbeyli, Mahmutşevketpaşa ve Alemdağ civarlarında gözlenmektedir. Bu istifin kalınlığı 1000 m civarındadır. Bu birimlerdeki kumtaşları arkozik ve arenit yapısında bol

süreksizlik düzlemlili ve çatlaklı olarak, bölgesel tektoniğin hemen her safhasından etkilenmiş tektonik dokanaklı, üzerinde kalın ayrışma zonu bulunan birimlerdir. Kurtköy Formasyonu dört üyeye ayrılmıştır. Bunlar Maltepe Üyesi, Süreyyapaşa, Gülsuyu, Başbüyük üyeleridir. Bu birimlerin üzerine, transgresif olarak bej, bejimsi sarı renkli kıyı-deniz arası ortamda çökelmiş kuvarsarenitlerden oluşan Aydos Formasyonu gelmektedir. Bu birimler genelde yüksek tepeliklerde mostra vermektedir. Formasyon başlıca Aydos, Çamlıca, Alemdağ, Kayışdağı, Göztepe civarlarında yüzeylenmektedir. Literatürde Aydos Formasyonu Kınalıada, Orhantepe, Büyükkada, Kayışdağı üyelerine ayrılmıştır. Bol çatlaklı ve süreksizlik yapıları ile bölgesel tektonikten oldukça etkilenmiştir. Bölgede Aydos formasyonu diğer genç birimlerle bazen tektonik olarak bazen ise düşey geçişli olarak dokanak yapmaktadır. Aydos formasyonun üstünde bölgede bazen yanal ve düşey geçişli, bazen de tektonik dokanaklı olarak içinde kuvarsarenit mercekleri şeklinde kumtaşları da içeren, denizin bir miktar derinleştiğinin göstergesi olan şeyl-silttaşı birimleri yer almaktadır. Bu birimler bejimsi açık kahverengi renklerinde çatlaklı ve süreksizlik düzlemleri gösteren yapıya sahip literatürde Gözdağ formasyonu olarak tanımlanmaktadır. Bu formasyon Çengelköy, Alemdağ, Büyükdere, Gözdağ, Dolayoba ve Gebze civarında yüzlek vermektedir. Gözdağ formasyonu bölgede genel olarak tektonik dokanakla Dolayoba ve Kartal formasyonlarına geçmektedir. Dolayoba formasyonu, Silüryen-Devoniyen yaşlı, boz mavi renkli yumrulu masif resif ve resifal kireçtaşlarından oluşmuştur. Bünyesinde kırıntılı malzeme yok denecek kadar azdır. Formasyon, Dolayoba, Soğanlık, Beykoz, İstinye, Ömerli, Tuzla ve Gebze civarlarında geniş yayımlıdır. Literatürde, Yayalar, Hacetpınarı, Soğanlık üyelerine ayrılmıştır. Kenar zonlarında ve İstinye Formasyonuna geçiş yerlerinde kırıntı oranı artmaktadır. Devoniyen formasyonlarının temelini İstinye Formasyonu oluşturur. Bu üye kırıntılı ve karbonatlı kayaları içeren denizel bir ortamda oluşmuştur. İstinye Formasyonu Sedefadası Üyesi, Gebze Kireçtaşı Üyesi ve Kaynarca Üyelerine ayrılır. Formasyon İstanbul bölgesinde en iyi mostralarını Sedef Adası, Gebze, Kartal, Kaynarca kuzeyi - doğusu, İstinye, Beykoz, Tuzla içmeleri' nde vermektedir. İstinye formasyonunun alt seviyeleri genel olarak litolojik olarak siyahımsı mavi renkli, laminalı ve ince tabakalı kireç çamurtaşları ile bunlarla

ardalanan pembe renkli kireçli şeyllerden oluşur. Orta seviyeleri koyu mavi ve siyahımsı gri renkli, bol sparit damarlı kireç çamurtaşı ve kireç vaketaşı ile temsil edilmektedir. Formasyonun üst seviyeleri ise mavimsi boz renkli, irice yumrulu, bolca fosilli kireç çamurtaşı ve kireç vaketaşlarından oluşur. İstinye formasyonu üstten uyumlu olarak Kartal formasyonuna geçiş göstermektedir. Kartal formasyonu başlıca Kartal, Erenköy, Samandıra , Ümraniye, Beykoz ve Gebze civarlarında gözlenmektedir. Kartal Formasyonu başlıca üç üyeye ayrılmıştır. Bunlar; Pendik üyesi, Kozyatağı ve İçerenköy üyeleridir. Formasyon genel olarak Alt - Orta Devoniyen yaşlı şeyl-grovak, karbonatlı şeyl, kireçtaşı ara tabakalarından oluşmuştur. Tabanda Pendik üyesinin kireçtaşı mercek ve bantlı grovak – şeyl biriminden oluşur. Bu üye üzerine Kozyatağı üyesinin kireçtaşı(kalker) hakim tabakaları gelmektedir. Formasyonun üst seviyelerini, Kozyatağı üyesi üzerine uyumlu olarak gelen ve seyrek kireçtaşı bantlı, ince – orta tabakalı şeyl litolojisinden oluşan İçerenköy Şeyl üyesi oluşturmaktadır(Önalın 1987). Formasyon, fiziksel olarak kahverengi, mavimsi kahverengi renklerinde bol çatlaklı ve süreksizlik düzlemlili bölgesel tektonikten etkilenmiş derin denizel ortamda oluşmuş kırıntılı birimlerdir. Kartal formasyonu tedrici olarak Tuzla formasyonuna geçmektedir. Bu birimler başta Tuzla'da olmak üzere İstinye ve Üsküdar civarında yüzlek vermektedirler. Tuzla formasyonu üst devoniyen yaşlı mavi renkli yumrulu kireçtaşlarından ve radiolarlı seviyelerden, ince şeyl ve çamurtaşlarından oluşmaktadır. Bu formasyon Bostancı, Yörükali ve Ayineburnu üyelerine ayrılmaktadır. Tuzla formasyonu düşey geçişli olarak Baltalimanı formasyonuna geçmektedir. Baltalimanı formasyonu radiolarlı çörtlerden oluşmuştur. Genel olarak Baltalimanı ve İçerenköy civarlarında yüzlek vermektedir. Bu birimlerin üzerinde Alt Karbonifer devrinde çökelmiş Trakya formasyonuna ait birimler bulunmaktadır. Bu birimler litolojik olarak grovak-silttaşı-şeyl şeklinde olup değişken tabaka kalınlıklarına ve çatlaklı, eğimli, kıvrımlı bir yapıya sahiptirler. Bölgesel tektonikten etkilenerek kırılmış, kıvrımlanmış, yükselmiş ve faylanmışdır. Trakya formasyonu İstanbul bölgesinde çok geniş olarak yüzlek vermektedir. Üsküdar' dan Zekariyaköy kuzeyine , Eminönü'nden –Bakırköy- Hadımköy yakınlarına kadar dağılım göstermektedir. Bölgedeki bütün birimleri etkileyen tektoniğin yaşı Alt karboniferden itibaren.

Daha sonra Kocaeli yarımadasının doğu kesimleri, Triyas yaşlı çökeller tarafından uyumsuz (diskordan) olarak örtülmüştür. Yine Kocaeli yarımadası ve İstanbul'un kuzey kesimlerinde(Sarıyer,Şile) Üst kretase yaşlı volkanik ve sedimenter birimler yer almaktadır. Bu kesimlerde Üst Kretase'nin, Tersiyer'e geçişli olduğu ve Eosen ortalarına kadar çökeltmenin devam ettiği bilinmektedir. Daha sonra İstanbul çevreleri ve Kocaeli yarımadasındaki tüm bu birimler üzerine Neojen çökelleri aşıl bir uyumsuzluk ile gelmiştir. Bu birimler polijenik çakıllı, bloklu kum, silt ve kil karmasından oluşmaktadır. Karasal fasiyeste oluşmuş birimler olarak oksidasyondan etkilenerek kırmızımsı kahverengimsi bir renk almış ve muhtelif renkler sunmaktadırlar. Bazı yerlerde sıkı, çoğu yerde alüvyonlara göre daha sıkı ancak gevşek bir yapıdadırlar.

İstanbul bölgesinde, Neojen'in 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 sahip Alüvyon birimleri oluşturmaktadır. Bu birimlerin kabul edilen yaşı Kuvaterner – Güncel aralığındadır.

Ayrıca bölgedeki Paleozoyik yaşlı çökeller yer yer granit, diyorit, diyabaz, andezit ve asit volkanitler tarafından kesilmişlerdir.

Alt karbonifer'den oluşan Hersiniyen ve Alpin hareketler, bölgede yaklaşık kuzey-güney ve doğu-batı yönlü kıvrımlar ve faylar oluşturmuştur. Ancak bölgeye bugünkü şeklini veren tektonik hareketler Pliyosen'den itibaren meydana gelmiştir.

Bölgesel Ölçekte Yapısal Jeoloji; İnceleme alanı ve çevresi Pontidlerin kuzeybatı ucunu temsil eden, kökensel olarak denizel fasiyeste sedimantasyona uğramış, denizel ortamlarda mekanik ve kimyasal yolla çökelmiş kırıntılı (detritik) ve kimyasal tortul kayalardan oluşmuştur. Konkordan bir istif oluşturan İstanbul Paleozoik çökelleri Hersiniyen Orojenezi ile birlikte kıvrımlanmıştır. Hersiniyen kıvrımları esas itibarı ile sıkışık, kapalı, asimetric ve konsantrik tipte görülürler. Yerel olarak diapirik olanları vardır. İstanbul Paleozoik istifleri içerisindeki relatif olarak daha dayanımlı birimlerin bulunduğu kısımlarda kıvrımlar daha geniş ve konsantrik görülmektedir. Tersine daha az dayanımlı düzlemlerde daha sıkışık kısımlar gözlenmektedir.

Alp orojenezinde, pontidlerin kuzey batı ucunu temsil eden bu bölge tekrar sıkışma ve gerilme tektonizmasına maruz kalmıştır. Bunun sonucunda doğu - batı eksenli kıvrımlanmalar ve çatlak doğrultuları oluşmuştur. Paleozoik birimlerini açısız diskordansla örten Eosen, Oligosen ve Miyosen çökelleri, çoğu yerde az eğik veya yataya yakındır. Soğucak, Ceylan, Karaburun, Gürpınar, Çukurçeşme, Güngören ve Bakırköy Formasyonları olarak ayırtılan bu istiflerde genellikle faylar ve epirojenik hareketler etkili olmuştur. Eosen, Oligosen ve Miyosen çökelleri önemli ölçüde tabandaki Trakya Formasyonunun paleo-jeolojik konumundan etkilenmiştir. Paleo yükselimlerden havza yönünde, 10-15 derecelik ilksel eğilimler veya çökel istifinde kalınlaşma görülmektedir. (ŞEN, Ş. ve diğerleri, 1998)

Neojenden sonra bölgede gelişen Alüvyon birimleri daha çok dere yatakları ve alüvyal yelpazelerde genç tektoniğin etkisinde diskordansla çökelmişlerdir. Hersiniyen orojenezinin geç evresinde meydana gelen granitik – granodiyoritik sokulumlar ve andezitik – bazaltik dayklar da, tektonik olarak bölgeye şekil vermişlerdir. Tabaka eğimleri de bu orojenezlere bağlı olarak gelişmiş, genel itibariyle güney doğu – güney batı – kuzey batı yönlüdürler.

1.3.1. Genel Jeoloji

İnceleme alanı içerisinde genel jeolojik yapıyı yüzeyden itibaren dolgu zonundan sonra kumlu siltli killi birim altında yer yer çok kırıklı çatlaklı kiltaş birimi oluşmaktadır.

Dolgu Toprak: Yapılan sondaj çalışmalarında dolgu kalınlığı SK-1'de 1,0 metre SK-2'de 3,50 metredir.

YERLEŞİME UYGUNLUK DEĞERLENDİRMESİ

Çalışma sahasında morfolojik olarak , akma , çökme göçme vb. olasılık riski yoktur. Çalışma sahası Kadıköy sınırları içerisinde yer almaktadır. Etüdü yapılan saha Caferağa Mahallesinde olup, bu bölge yerleşimi büyük ölçüde tamamlanmıştır. Çalışma sahası, Kadıköy Belediyesi Yapı Kontrol Müdürlüğü'nün 1/1000 ve 1/5000 ölçekli yerleşime uygunluk çalışmaları

neticesinde “Önemli Alan 4a” içerisinde yer almaktadır. Zeminde sıvılaşma potansiyeline sahip önemli zemin problemleri bulunmamaktadır.

Çalışma sahasında bulunduğu alan 1. Derece deprem bölgesinde yer almaktadır. Bu nedenle ‘Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmenlik’ esasları dikkate alınmalıdır.

1.3.2. İnceleme Alanı Mühendislik Jeolojisi

Çalışma alanının genel jeolojik yapısını tespit etmek, zeminin jeolojik ve jeoteknik yapısını ortaya koymak, zemin parametreleri belirlemek için 2 noktada toplam 20 m hidrolik zemin araştırma sondajı yapılmış olup yapmış olduğumuz çalışmalar sonucunda inceleme alanında yüzeyden itibaren dolgu toprak zonundan sonra kumlu siltli killi birim altında yer yer çok kırıklı çatlaklı kiltası birimi yer almaktadır.

Dolgu Toprak: Yapılan sondaj çalışmalarında dolgu kalınlığı SK-1’de 1,0 metre SK-2’de 3,50 metredir.

Kumlu siltli killi birim altında yer yer çok kırıklı çatlaklı kiltası birimi (Trakya Formasyonu) : İnceleme alanı içerisinde yapmış olduğumuz çalışmalar neticesinde yüzeydeki dolgu zonundan sonra parselde kumlu siltli killi birim altında yer yer çok kırıklı çatlaklı kiltası birimi yapmış olduğumuz 2 adet sondaj çalışması neticesinde belirlenmiş olup bu birimlerin üzerinde kalınlığı 3,50 metreyi geçmeyen dolgu zonu yer almaktadır.

2. ARAZİ ARAŞTIRMALARI VE DENEYLER

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

Çalışmalar büro ve arazi çalışmaları olarak iki bölümde gerçekleştirilmiştir. Saha çalışmaları büro çalışmalarından önce yapılmış olup jeolojik, hidrojeolojik ve jeoteknik etütler incelenmiştir.

Çalışmalar sırasında Hidrolik Sondaj Makinesi kullanılmıştır.

2.2. Arazi Deneyleri

İnceleme alanında yerinde arazi deneylerinden Standart Penetrasyon Deneyleri yapılmamıştır.

2.2.1. SPT Deneyleri

Deney dış çapı 50,8mm, iç çapı 34,9mm olan 45cm uzunluğunda yarıklı bir tüpün 63,5 kg ağırlığında bir şahmerdan ile 76 cm yükseklikten düşürülerek, zemine 15 er cm lik 3 adet giriş için vurulan darbe sayılarak yapılan bir arazi deneyidir. Son iki 15cm lik giriş için vurulan darbe sayıları toplamı gerçek SPT değerini (N30) verir. İnceleme alanında yapılan sondaj çalışması sırasında yapılan standart penetrasyon deneyleri yapılmamıştır.

2.3. Sondaj Kuyuları

İnceleme alanı içerisinde 2 noktada hidrolik zemin sondajı yapılmıştır. Yapmış olduğumuz sondaj çalışmaları sonucunda belirlenen formasyonlar kalınlıkları, derinlikleri ve litolojileri şöyledir;

SK-1: 0,00-1,0 m dolgu 1,0-3,0 m arasında killi siltli birim 3,0-10,0 m arasında yer yer çok kırıklı çatlaklı kiltası birimi

SK-2: 0,00-3,50 m dolgu 3,50-4,10 m arasında kumlu siltli killi birim 4,10-10,0 m arasında yer yer çok kırıklı çatlaklı kiltası birimi

2.4. Araştırma Çukuru Çalışması

İnceleme alanı ve çevresinde araştırma çukuru çalışması yapılmamıştır.

2.5. Yeraltı ve Yerüstü Suları

İnceleme alanında yapmış olduğumuz sondaj çalışmalarından sonra sondaj kuyularında SK-2 de 6,50 metrede yer altı su seviyesi ölçümleri yapılmıştır.



2.6. Jeofizik Çalışmalar

2.6.1. JEOFİZİK RAPOR (MASW) RAPORU

Sahada gerçekleştirilen, Zemin Araştırma Raporu kapsamında yapılan jeofizik çalışmalardan S dalgası hızlarını belirlemek ve dolayısıyla ile jeoteknik

çalışmalarla hesaplanması mümkün olmayan, yerin dinamik - esneklik özelliklerini ortaya koymak amacıyla belirlenen her bir tabaka için yoğunluk (ρ), maksimum kayma modülü (G_{max}), young modülü (E_d), poisson oranı (ν), bulk modülü (K), sismik hız oranı (V_p/V_s) ve V_{s30} (m/sn) değeri hesaplanmıştır (Ercan,2001).

Yüzey dalgaları, yakın zamana kadar diğer sismik yöntemlerde gürültü olarak nitelendirilmiş ve veriden uzaklaştırılmıştır. Daha sonralarda, gelişen teknoloji ve yazılımlar sayesinde, yüzey dalgalarının da taşıdığı bilgiler incelenmeye başlanmıştır. Zeminin mukavemetinin göstergesi olan kayma dalgası hesaplamalarında, etkili bir yol olmuş ve çeşitli araştırmalarda önemli roller almıştır.

Yüzey dalgası analiz yöntemlerinden MASW (**M**ultichannel **A**nalysis **S**urface **W**aves) tekniği ile V_{s30} değeri sağlıklı bir şekilde hesaplanabilmektedir. V_{s30} , UBC ve Eurocode-8 uluslararası standartlarında kullanılan temel parametrelerin başında gelmektedir. Yüzey dalgası analiz yöntemlerinde, yer altındaki tabakalı yapıların kesme dalgası hızının (V_s) derinlikle değişiminin hesaplanması amacıyla Rayleigh dalgasının dispersif özelliğinden faydalanır. Yüzey dalgası yöntemleri aktif kaynaklı ve pasif kaynaklı yöntemler olmak üzere iki ana grup altında toplanabilir. Pasif kaynaklı yöntemler daha derin nüfus gücüne sahiptir. Özellikle ana kaya derinliğine ulaşılması gereken sahalarda etkin olarak kullanılabilir. Araziye ilk bakıldığında kolay uygulanabilir olması yöntemin avantajları olarak görülmesinin yanında, veri eldesi sırasında geometriden kaynaklanan problemler ve yüzeye yakın tabakaların tesbitinde yanılğı payının olması dezavantajları olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun yanında, MASW yöntemi daha sınırlı nüfus derinliğine sahip olmasının yanında, etkin kaynak kullanılması ile daha başarılı sonuçlar alınmaktadır. Özellikle V_{s30} çalışmalarında ilk 30 metrenin önemi ve ince tabakaların tesbitinde oldukça sağlıklı sonuçlar vermesi nedeniyle etkin kullanıma sahiptir.

Remi ve mikrotremor gibi yöntemler, yüzey dalgalarından yola çıkarak, kayma dalgası hesaplamalarında kullanılan etkin yöntemlerdir. Fakat bu yöntemlerde, kaynak dış gürültüler (rüzgar, trafik vs.) olduğu için, kaynak kontrolsüzdür ve alınan verilerin işlem aşamasında birçok zorlukla

karşılaşmaktadır. Bu noktada, yüzey dalgalarının çok kanallı analizi (MASW) yöntemi sıg zemin araştırmalarında kullanılmaktadır. Diğer yöntemlere göre en büyük avantajı kaynağın kontrollü olmasıdır. Aktif ve pasif kaynaklı yüzey dalgası yöntemleri kullanılarak yerin S dalga hız yapısı belirlenebilir.

Bunun için iki adım vardır. Bunlardan birincisi incelenen alana ait dispersiyon eğrisinin belirlenmesidir. Yüzey dalgası yöntemlerin tümünde amaçlanan, incelenen alana ait dispersiyon eğrisini elde etmektir. Dispersiyon eğrisinin elde edilişi tüm yöntemler için farklıdır. İkinci adım ise ters-çözüm işlemidir. Bu işlem sırasında, dispersiyon eğrisinden yararlanılarak 1B ortama ait tabaka parametreleri elde edilmektedir.

İnceleme alanının kentsel yapısı, asfalt, kaldırım, sert satıh yapısı dikkate alınarak en uygun ölçüm sisteminin mam-mikrotremor (masw) hat ölçümü aktif kaynak tekniği olduğuna karar verilmiş ve uygulamaya geçilmiştir. Elde edilen kayıtlar faz hızı-frekans grafiğinden dispersiyon eğrisi oluşturulan dalganın ters çözüm yolu ile yeraltındaki tabakaların Vs hızları ve derinlikleri hesaplanmıştır. Sahada elde edilen aktif kaynak ve pasif kaynak yüzey dalgası kayıtları ilk aşamada değişik frekanslara karşılık gelen faz hızları program vasıtasıyla çizdirilir. İşlem sonucunda dispersiyon eğrisi elde edilir. Farklı modellerde inversiyon (ters çözüm) uygulanarak derinliğe bağlı 2-D Vs dalgası hızları hesaplanır.

Kullanılan Cihaz Ve Ekipman

Çalışma alanında kayıtların alınmasında 12 kanallı Geometriks –Geode marka sismik ölçüm cihazı model kayıtçı kullanılmıştır. Sistem 24 kanallı 4.5 Hz düşey jeofon takımı 130 mt. jeofon kablosu, 12 volt akü ve diğer bağlantı kablolarından ibarettir. Sahada yapılan çalışma yüzey dalgalarının kayıt edilmesi ve özel programlar vasıtasıyla bu kayıtların veri işleme tabi tutulması esasına göre uygulanacağından kayıt süresi olarak 1.04 saniye ve örnekleme aralığı 0.25 alınmıştır.



Şekil1 Kullanılan Sismik Cihaz

Kullanılan Parametreler Ve Formüller

$$\text{Poisson Oranı (}\nu\text{)} = P = \frac{V_P^2 - 2V_S^2}{2V_P^2 - 2V_S^2}$$

$$\text{Dinamik Kayma modülü (G)} = G = \frac{E}{2(1+\nu)} = \frac{3EK}{9K - E} = \frac{3K(1-2\nu)}{2(1+\nu)}$$

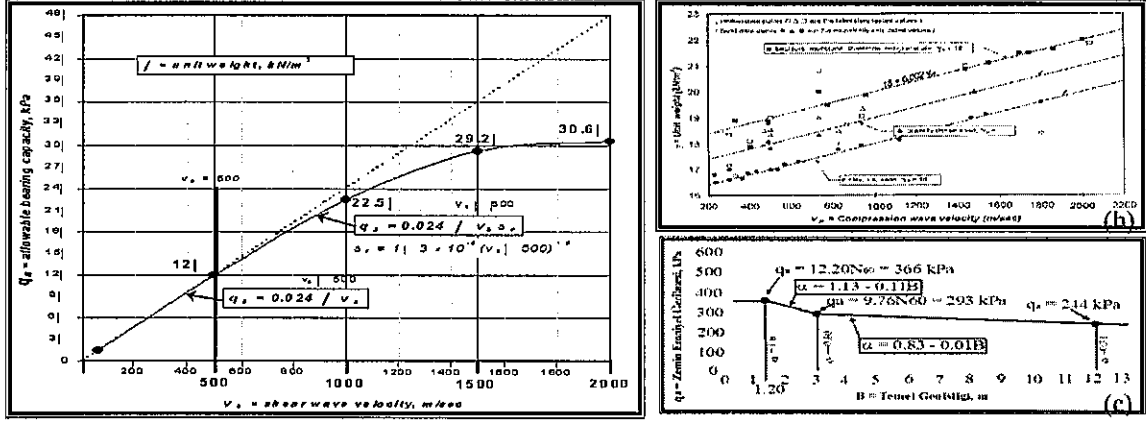
$$\text{Dinamik Elastisite Modülü (E)} = E = 2G(1+\nu) = 3K(1-2\nu) = \frac{9KG}{3K + G}$$

$$\text{Dinamik Bulk Modülü (k)} = K = \frac{E}{3(1-2\nu)} = \frac{2EG}{3(3G - E)} = \frac{2G(1+\nu)}{3(1-2\nu)}$$

$$\text{Zemin Titreşim Periyodu (T0)} T_0 = \frac{4h_1}{V_{S1}} + \frac{4h_2}{V_{S2}} + \frac{4(50 - (h_1 + h_2))}{V_{S3}} \Rightarrow T_B$$

Çalışma alanında yerin izin verilebilir taşıma kapasitesi hakkında fikir edinmek maksadıyla kayma dalga hızı (Vs) değerleri temel alınarak, Tezcan ve Özdemir (2006), Tezcan vd. (2006a), Tezcan vd. (2006b) (şekil 1) tarafından verilen ilişkiler kullanılmış ve izin verilebilir taşıma kapasitesi değerleri hesaplanmıştır. Kayma dalga hızından hesaplanan emniyet gerilmeleri, dağılım olarak düzenlidir ve kararsız değişimler göstermez. Ayrıca kayma göçmelerine

karşı ve tolere edilmeyen oturmalara karşı tutarlı bir güvenlik katsayısı içerir (Tezcan ve Özdemir 2006, Tezcan vd. 2006a, Tezcan vd. 2006b).



Şekil 1. (a) Kayma dalga hızı değerine dayalı olarak izin verilebilir taşıma kapasiteleri (Tezcan vd., 2006a) (b) Boyuna dalga hızı değerine dayalı olarak birim hacim ağırlık değerleri (Tezcan vd., 2006a) (c) Temel genişliğinin taşıma gücüne etkisi (Tezcan vd., 2006)

Bir zemin tabakasının ortalama birim hacim ağırlığı ile V_p boyuna dalga hızı arasında doğrudan bir ilişki vardır. Arazide ölçülmüş V_p boyuna dalga hızı değerleri ile birim hacim ağırlık değerleri arasındaki ilişki (şekil 1) projelendirme için güvenilir bir yaklaşık değer sağlar (Tezcan vd. 2006a, Tezcan vd. 2006b). Yerinde ölçülmüş olan kayma dalga hızı; doğal su muhtevasını, efektif gerilme, çevre basıncını, relatif sıkılığı, boşluk oranını, uniformluktan sapmayı, süreksizliği, heterojenliği, kayma ve basınç mukavemet özelliklerini, jeolojik yaşın katkısı vb. ve gerçek zemin koşullarını bütünüyle, emniyet gerilmesi hesabı sonucuna yansıtır (Tezcan vd. 2006a, Tezcan vd. 2006b, Tezcan ve Özdemir 2006).

1.Profil

PARAMETRELER	<i>simge</i>	<i>Birim</i>	1.Tabaka	2.Tabaka
Çalışma Alanı				
Ortalama Derinlik	h	m	2,7	
Gerçek P Hızı	Vp	m/s	699	2713
Gerçek S Hızı	Vs	m/s	305	882
Yoğunluk	ρ	gr/cm3	1,594	2,237
Poisson Oranı	μ	birimsiz	0,382	0,441
Bulk Modülü	K	kg/cm2	5811,1	141468
Kayma Modülü	Gd	kg/cm2	1483	17404,5
Elastisite Modülü	Ed	kg/cm2	4100	50157
Hakim Periyot	To	s	0,25	
Zemin Taşıma Gücü	qu	kg/cm2	3,024	10,562
Zemin Emniyetli Taşıma Gücü	qe	kg/cm2	1,01	3,52

2.Profil

PARAMETRELER	<i>simge</i>	<i>Birim</i>	1.Tabaka	2.Tabaka
Çalışma Alanı				
Ortalama Derinlik	h	m	1,5	
Gerçek P Hızı	Vp	m/s	615	1704
Gerçek S Hızı	Vs	m/s	279	887
Yoğunluk	ρ	gr/cm3	1,544	1,992
Poisson Oranı	μ	birimsiz	0,370	0,314
Bulk Modülü	K	kg/cm2	4236,7	36938
Kayma Modülü	Gd	kg/cm2	1202	15670,3
Elastisite Modülü	Ed	kg/cm2	3294	41187
Hakim Periyot	To	s	0,24	
Zemin Taşıma Gücü	qu	kg/cm2	2,743	9,707
Zemin Emniyetli Taşıma Gücü	qe	kg/cm2	0,91	3,24

Masw etüdünden elde edilen parametreler ve dalga hızlarına bakıldığında anda gerçekleştirilen serimlerinde net olarak 1. Profilde 12m 2. Profilde 12m derinliğe kadar görülen birimler elastisite ve kayma modülüne göre **sağlam** olarak sınıflanmışlardır. Bu derinlikten itibaren araştırma derinliğini boyunca devam eden birimler ise **sağlam** olarak nitelendirilmiştir. Alanda yer alan ortamlarda poisson oranına göre birimler çok gevşek aralığında sınıflanmaktadır.

Zemin Sınıfı	Tanım	Özellikler (m/sn)
A	Kaya ya da diğer benzeri formasyonlar	$Vs30 > 800$
B	Çok sıkı kum, çakıl ya da çok sert killer	$360 < Vs30 \leq 800$
C	Sıkı ya da orta sıkı kum, çakıl veya sert kil	$180 < Vs30 \leq 360$
D	Gevşekten orta sıkıya kadar kohezyonsuz zeminler	$180 < Vs30$

Tablo 2.6. Eurocode 8'de Vs30'a göre belirlenen zemin sınıflaması.

İnceleme alanından elde . 1 Profilde Vs30 (856,3m/sn) hızı için 2 profilde Vs30 (1037,2m/sn) hızı için Eurocode 8. de verilen zemin sınıflamasına göre yerel zemin sınıfı B (Çok sıkı kum, çakıl yada çok sert killer) ve A (kaya yada diğer benzeri formasyonlar olarak belirlenmiştir.

Masw sonucu elde edilen 1. Profilde Vs hızı da 882m/sn 2. profilde 887m/sn dir. Her iki yöntemler sonucu elde edilen hızlar birbirine yakın olup, masw sonucu elde 1 Profilde Vs30 (856,3m/sn) hızı için 2 profilde Vs30 (1037,2m/sn) olup yukarıdaki tabloda $Vs30 < 800$ aralığında olup sondajlarda elde edilen **Çok sıkı kum, çakıl yada çok sert killer** birime denk gelmiştir. Masw sonucu elde edilen zemin hakim titreşim periyodu 1. Profilde 0,25 sn 2. Profilde zemin hakim titreşim periyodu ise 0,24sn dir. Elastisite modülüne göre ise her dört profilde elde edilen sonuçlara göre sağlam olarak nitelendirilir.

Poisson Oranı	Zemin/Kaya Sıklılığı	Vp/Vs Oranı
0.5	Cıvık - Sıvı	Sonsuz
0.4 – 0.49	Çok Gevşek	Sonsuz – 2.49
0.3 – 0.39	Gevşek	2.49 – 1.87
0.2 – 0.29	Sıkı – Katı	1.87 – 1.71
0.1 – 0.19	Katı	1.71 – 1.50
0 – 0.09	Sağlam	1.50 – 1.41

Tablo 2.7. Poisson Oranına Göre Zemin Durumu (Ercan, 2001)

Elastisite Modülü	Zemin Durumu
<1700	Gevşek
1700 - 10000	Orta Sağlam
10000 – 30000	Sağlam
>30000	Çok Sağlam

Tablo 2.10. Elastisite Modülüne Göre Zemin Durumu (ASTM, 1978)

Gmax	Zemin Durumu
<600	Gevşek
600 – 3000	Orta Sağlam
3000 – 10000	Sağlam
>10000	Çok Sağlam

Tablo 2.11. Kayma Modülüne Göre Zemin Durmu (ASTM, 1978)

Masw etüdünden elde edilen hızlarla yapılan parametre hesabı sırasında, sismik kırılma analizi ile görülebilen derinliklerden elde edilen P dalgası hızları kullanılmıştır. Devam eden birimler için ise yüzey dalgası analizinden elde edilen ampirik P dalga hızları kullanılmıştır. Masw yöntemi ile yer altından net olarak 12 m'den cevaplar alınmıştır. Yapılmış olan bu çalışma neticesinde alanda 2 adet sismik zon belirlenmiştir.

İnceleme alanından elde edilen Vs30 hızları için Eurocode 8. de verilen zemin sınıflamasına göre yerel zemin sınıfı B olarak belirlenmiştir.

Zemin büyütmesi; MASW 4 ÖLÇÜSÜNE GÖRE ZEMİN BÜYÜTMESİ HESABI

Araştırmacılar	Eşitlikler
Midorikawa (1987)	$A = 68V^{-0.6}$ ($V < 1100$ m/sn) $= 1.0$ ($V > 1100$ m/sn)
Borcherdt vd.(1991)	$AHSA = 700/V$ (zayıf hareket için) $= 600/V$ (kuvvetli hareket için)

Tablo 2.12. Büyütme Oranları ile Kayma Dalgası Hızı Arasındaki Korelasyonlar
Büyütme Oranları ile Kayma Dalgası Hızı Arasındaki Korelasyonlar

A: Zemindeki en büyük hız için bağıl büyütme faktörü

AHSA: 0.4~2.0 s periyot aralığında ortalama yatay spektral büyütme

V: Kayma dalgası hızı (m/sn)

Midorikawa (1987) ; göre bağıl büyütme faktörü

4. Profil ölçüm sonuçlarına göre

$$A : 68 * 856,3^{-0.6}$$

$$A : 1,18$$

Midorikawa'ya göre zemin büyütmesi 1,18 dir.

Borcherdt vd.(1991) ; göre yatay spektral ivme

$$AHSA 700/ V \text{ (zayıf hareket için)} \quad 700 / 856,3 : 0,81$$

$$AHSA 600/ V \text{ (kuvvetli hareketler için)} \quad 600 / 856,3 : 0,70$$

Borcherdt vd.(1991) ; göre yatay spektral ivme zayıf hareket için 0,81 kuvvetli hareket için 0,70 olarak hesaplanmıştır.

Buradan yola çıkarak önemli düzeyde bir zemin büyütmesinin olmadığına işaret etmektedir.

3. LABORATUVAR DENEYLERİ VE ANALİZLER

İnceleme alanı içerisinde yapılan çalışmalar sırasında 2 noktada hidrolik zemin araştırma sondajı yapılmış olup zeminin jeoteknik parametrelerini belirlemek için yapılan sondaj çalışmalarından zemin karot numuneleri alınarak Jeolab laboratuvarında direkt kesme ve nokta yükleme deneyi yaptırılmıştır.

SK-1 H=4,0-4,50M için

Derinlik (m)	Is50(kg/cm ²)
4,0-5,0	13

$$Q_c = C \times I_p$$

$$Q_c = 12 \times 13$$

$$Q_c = 156$$

$$\text{Puan (RMR)} = (Q_c / 3,67)^{0,65}$$

$$\text{RMR} = 11,44$$

M=0,30 ve s=0,0001 olarak bulunur.

$$Q_a = C_f \times s^{0,5} \times Q_c (1 + (m \times s^{-0,5} + 1)^{0,5}) / G_k \text{ formülünden}$$

C_{f1}=temel şekliyle ilgili boyutsuz düzeltme faktörü

$$C_{f1} = 1,12$$

$$Q_c = 156$$

$$M = 0,30 \text{ ve } s = 0,0001$$

G_k=Güvenlik Katsayısı

$$G_k = 3$$

$$q_a = 1,12 \times (0,0001)^{0,5} \times 156 (1 + (0,30 \times (0,0001)^{-0,5} + 1)^{0,5}) / 3$$

q_a=3,82 olarak bulunur.

SK-1 H=6,0-7,0M için

Derinlik (m)	Is50(kg/cm ²)
6,0-7,0	16

$$Q_c = C \times l_p$$

$$Q_c = 12 \times 16$$

$$Q_c = 192$$

$$\text{Puan (RMR)} = (Q_c / 3,67)^{0,65}$$

$$\text{RMR} = 13,09$$

M=0,30 ve s=0,0001 olarak bulunur.

$$Q_a = C_f1 \times s^{0,5} \times Q_c (1 + (m \times s^{-0,5} + 1)^{0,5}) / G_k \text{ formülünden}$$

Cf1=temel şekliyle ilgili boyutsuz düzeltme faktörü

$$C_f1 = 1,1$$

$$Q_c = 192$$

$$M = 0,30 \text{ ve } s = 0,0001$$

Gk=Güvenlik Katsayısı

$$G_k = 3$$

$$q_a = 1,12 \times (0,0001)^{0,5} \times 192 (1 + (0,30 \times (0,0001)^{-0,5} + 1)^{0,5}) / 3$$

qa=4,70 olarak bulunur.

SK-2 H=4,10-5,50M için

Derinlik (m)	Is50(kg/cm ²)
4,10-5,50	12,3

$$Q_c = C \times l_p$$

$$Q_c = 12 \times 12,3$$

$$Q_c = 147,6$$

$$\text{Puan (RMR)} = (Q_c / 3,67)^{0,65}$$

$$\text{RMR} = 11,03$$

M=0,30 ve s=0,0001 olarak bulunur.

$Q_a = C_f1 * s^{0,5} * Q_c (1 + (m * s^{-0,5} + 1)^{0,5}) / G_k$ formülünden

C_f1 = temel şekliyle ilgili boyutsuz düzeltme faktörü

$C_f1 = 1,1$

$Q_c = 147,6$

$M = 0,30$ ve $s = 0,0001$

G_k = Güvenlik Katsayısı

$G_k = 3$

$q_a = 1,12 \times (0,0001)^{0,5} \times 147,6 (1 + (0,30 \times (0,0001)^{-0,5} + 1)^{0,5}) / 3$

$q_a = 3,62$ olarak bulunur.

SK-2 H=6,0-7,0M için

Derinlik (m)	Is50(kg/cm ²)
6,0-7,0	15,5

$Q_c = C_x | p$

$Q_c = 12 * 15,5$

$Q_c = 186$

Puan (RMR) = $(Q_c / 3,67)^{0,65}$

RMR = 12,82

$M = 0,30$ ve $s = 0,0001$ olarak bulunur.

$Q_a = C_f1 * s^{0,5} * Q_c (1 + (m * s^{-0,5} + 1)^{0,5}) / G_k$ formülünden

C_f1 = temel şekliyle ilgili boyutsuz düzeltme faktörü

$C_f1 = 1,1$

$Q_c = 186$

$M = 0,30$ ve $s = 0,0001$

G_k = Güvenlik Katsayısı

$G_k = 3$

$q_a = 1,12 \times (0,0001)^{0,5} \times 186 (1 + (0,30 \times (0,0001)^{-0,5} + 1)^{0,5}) / 3$

$q_a = 4,56$ olarak bulunur.

SK-2 H=3,50-4,0M için

Üç Eksenli Sıkışma Deneyi :

$$q_d = K_1 \times C_{ux} N_c + \gamma_1 \times D_f \times N_q + K_2 \times N_{\gamma} \times B \times \gamma_2$$

Kohezyon $c=0,61\text{kg/cm}^2 \rightarrow 1,1\text{t/m}^2$

İçsel Sürtünme Açısı $\phi=9,24$

Taşıma Gücü Faktörleri $N_c=9,1$ $N_q=2,4$ $N_{\gamma}=0,9$

$\gamma_1 = 1,90$ ve $\gamma_2 = 1,90\text{gr/cm}^3$ $D_f = 3,50$

Temeller için $K_1 = 1$ $K_2 = 0,5$ $B = 1\text{m}$

$$q_d = K_1 \times C_{ux} N_c + \gamma_1 \times D_f \times N_q + K_2 \times N_{\gamma} \times B \times \gamma_2$$

$$q_d = 1 \times 6,1 \times 9,1 + 1,90 \times 3,50 \times 2,7 + 0,5 \times 0,9 \times 1 \times 1,90$$

$$q_d = 74,32/\text{m}^2 = 7,43/3 = 2,47\text{kg/cm}^2$$

ZEMİN GRUPLARI

Zemin Grubu	Zemin Grubu Tanımı	Stand. Penetr. (N/30)	Relatif Sıkılık (%)	Serbest Basınç Direnci (kPa)	Kayma Dalgası Hızı (m/s)
(A)	1. Masif volkanik kayalar ve ayrışmamış sağlam metamorfik kayalar, sert çimentolu tortul kayalar....	---	---	> 1000	> 1000
	2. Çok sıkı kum, çakıl.....	> 50	85-	---	> 700
	3. Sert kil ve siltli kil.....	> 32	100	> 400	> 700
(B)	1. <i>Tüf ve aglomera gibi gevşek volkanik kayalar, süreksizlik düzlemleri bulunan ayrışmış çimentolu tortul kayalar.....</i>	---	---	500- 1000	700- 1000
	2. Sıkı kum, çakıl.....	30- 50	65-	---	
	3. Çok katı kil ve siltli kil....	16- 32	85	200- 400	400- 700 300- 700
(C)	1. Yumuşak süreksizlik düzlemleri bulunan çok ayrışmış metamorfik kayalar ve çimentolu tortul kayalar.....	---	---	< 500	400- 700
	2. Orta sıkı kum, çakıl.....	10- 30	35-	---	200- 400
	3. Katı kil ve siltli kil.....	8- 16	65	100- 200	200- 300
(D)	1. Yeraltı su seviyesinin yüksek olduğu yumuşak, kalın alüvyon tabakaları.....	---	---	---	< 200
	2. Gevşek kum.....	< 10	< 35	---	< 200
	3. Yumuşak kil, siltli kil.....	< 8	---	< 100	< 200

Zemin Grubu B

YEREL ZEMİN SINIFLARI

Yerel Zemin Sınıfı	Zemin Grubu ve En Üst Zemin Tabakası Kalınlığı (h ₁)
Z1	(A) grubu zeminler h ₁ ≤ 15 m olan (B) grubu zeminler
Z2	h ₁ > 15 m olan (B) grubu zeminler h ₁ ≤ 15 m olan (C) grubu zeminler
Z3	15 m < h ₁ ≤ 50 m olan (C) grubu zeminler h ₁ ≤ 10 m olan (D) grubu zeminler
Z4	h ₁ > 50 m olan (C) grubu zeminler h ₁ > 10 m olan (D) grubu zeminler

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nün sınıflamasına Yerel Zemin Sınıfı Z2'e göre Spektrum Karakteristik Periyotları;

T_A (saniye): 0.15sn

T_B (saniye): 0.40sn'dir.

3.1. Zeminlerin İndeks / Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi

İnceleme alanında temel zemin durumunda olan dolgu birimi temel oluşturma özelliği taşımamakta olup yapılaşma sırasında kaldırılmalıdır.

3.2. Zeminlerin Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi

İnceleme alanı içerisinde yüzeyde yer alan ve kalınlığı max. 3,0 metreye kadar ulaşan dolgu temel oluşturma özelliği taşımamakta olup kazılarak kaldırılmalıdır.

4. MÜHENDİSLİK ANALİZLERİ VE DEĞERLENDİRMELER JEOTEKNİK DEĞERLENDİRME

Zemin Türü	Düşey Yatak Katsayısı (t/m ³)
Balçık - Turba	$K_d < 200$
Plastik Kil	$K_d = 500-1\ 000$
Kil, Yarı Sert	$K_d = 1\ 000-1\ 500$
Kil, Sert	$K_d = 1\ 500-3\ 000$
Dolma Toprak	$K_d = 1\ 000-2\ 000$
Kum, Orta Sıkı	$K_d = 2\ 000-5\ 000$
Kum, Sıkı	$K_d = 1\ 000-5\ 000$
Kum, Çakıl, Sıkı	$K_d = 10\ 000-15\ 000$
Sağlam Şist	$K_d > 50\ 000$
Kaya	$K_d > 200\ 000$

Kaya zeminlerde Düşey Yatak Katsayısı $K_d > 200\ 000$ t/m³ ulaşmakta olup Düşey Yatak Katsayısı değeri $K_s 6000$ t/m³ olarak alınabilir.

4.1. Bina-Zemin İlişkisinin İrdelenmesi

Yüzeyden itibaren max. 3,0 metreye kadar parsel içerisinde yer alan ve genel litolojisi iri bol-kil arasında değişen dolgu birimler ile bu birimler kazı sonrası göçme riski taşıdığından kazı çalışmalarına başlanılmadan önce komşu yapılar, yollar ve çevre güvenliği alınmalı kazı çalışmalarından önce inşaat

mühendisinin uygun göreceği iksa projeleri (kuyu temel , istinat duvarı v.s) yapılmalı ve uygulanmalıdır.

Yapılması planlanan yapı temelleri yer yer çok kırıklı çatlaklı kilitaşı birimi üzerine oturacak olup herhangi bir zemin problemleri beklenmemektedir.

4.2. Zemin ve Kaya Türlerinin Değerlendirilmesi

İnceleme alanı içerisinde yapılan çalışmalar sırasında 2 noktada hidrolik zemin araştırma sondajı yapılmış olup zeminin jeoteknik parametrelerini belirlemek için sondajlardan alınan Karot numuneleri üzerinde Jeolab laboratuvarında kayada tek eksen ve nokta Yükleme Deneyleri yaptırılmıştır.

4.2.2. Zemin Profilinin Yorumlanması

Dolgu Toprak: Yapılan sondaj çalışmalarında dolgu kalınlığı SK-1'de 1,0 metre SK-2'de 3,50 metredir.

Kumlu siltli killi birim altında yer yer çok kırıklı çatlaklı kilitaşı birimi (Trakya Formasyonu) : İnceleme alanı içerisinde yapmış olduğumuz çalışmalar neticesinde yüzeydeki dolgu zonundan sonra parselde kumlu siltli killi birim altında yer yer çok kırıklı çatlaklı kilitaşı birimi yapmış olduğumuz 2 adet sondaj çalışması neticesinde belirlenmiş olup bu birimlerin üzerinde kalınlığı 3,50 metreyi geçmeyen dolgu zonu yer almaktadır.

4.2.3. Sıvılaşma ve Yanal Yayılma Analizi ve Değerlendirilmesi

Sıvılaşma olayı, suya doygun ince taneli kum ve silt gibi tabakaların, deprem titreşimleri sırasında boşluk suyu basıncı değerinin artması ile efektif yanıl gerilmenin sıfır olması sonucu, tabakanın sıvı haline dönüşmesi olarak tanımlanabilir. Bayındırlık Bakanlığının "Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkındaki Yönetmeliğine" göre tüm deprem bölgelerinde yer altı suyunun yüksek olduğu yerlerde (Zemin yüzeyinden itibaren 10 metre derinlikte) ve düşük plastisiteli silt, gevşek kum zonlarında sıvılaşma potansiyelinin incelenmesi gereklidir.

Yapılması planlanan yapı temelleri yer yer çok kırıklı çatlaklı kilitaşı birimi üzerine oturacak olup herhangi bir zemin problemleri beklenmemektedir.

4.2.4. Oturma-Şişme ve Göçme Potansiyelinin Değerlendirilmesi

Yapılması planlanan yapı temelleri yer yer çok kırıklı çatlaklı kıltaşı birimi üzerine oturacak olup herhangi bir zemin problemleri beklenmemektedir.

4.2.5. Temel Zemini Olarak Seçilen Birimlerin Değerlendirilmesi

Yapılması planlanan yapı temelleri yer yer çok kırıklı çatlaklı kıltaşı birimi üzerine oturacak olup herhangi bir zemin problemleri beklenmemektedir.

4.2.6. Kazı Güvenliği ve Gerekli Önlemlerin Alternatifli Olarak Değerlendirilmesi

Kazı çalışmalarına başlanılmadan önce komşu yapılar, yollar ve çevre güvenliği uygulanacak iksa projeleri ile alınmalıdır. Parsel çevresinde 29 ve 31 parsellerde 1 bodrum katlı yapılar vardır.

4.2.7. Doğal Afet Risklerinin Değerlendirilmesi

Depremsellik

Deprem Durumu

Çalışma alanı ve çevresinde İstanbul ve çevresi için mevcut olan aleltsel dönem verilerinden ve Kandilli Rasathanesi Deprem Araştırma Enstitüsünün deprem verilerinden yararlanılmıştır.

İstanbul Ve Çevresinin Depremelliği

İstanbul ve çevresi tarih boyunca depremlerden defalarca zarar görmüş olan bir yerleşim bölgesidir. Mevcut tarihsel dönem deprem kataloglarına (Ergin ve diğ.,1967; Soysal ve diğ., 1981; Ambraseys ve Finkel, 1992) göre İstanbul ve yakın çevresinde M.S. 32 ile 1900 yılları arasında 100' den fazla yıkıcı büyüklüklerde deprem meydana gelmiştir. 1900 yılından sonra ise Marmara bölgesinde İstanbul ve yakın çevresini etkileyebilecek büyüklüklerde ($M \geq 6.0$) 21 deprem meydana gelmiştir. Bu depremler İstanbul'u MSK ölçeğine göre VI ile X arasında değişen şiddetlerde etkilenmiştir. İstanbul ve çevresinde meydana gelen depremler Türkiye ve çevresinde oluşan diğer depremler gibi güncel tektonik

hareketlerle ilişkilidir. Bu hareketler Afrika, Avrasya, Arabistan ve Ege-Anadolu levhalarının göreceli hareketleri ile açıklanabilmektedir. Barka ve Kadinsky-Cade' in (1988) görüşlerine göre, Ege-Anadolu levhasının kuzey sınırını oluşturan Kuzey Anadolu Fay Zonu Adapazarı'nın batısında üç kola ayrılarak Marmara Denizi ve Biga yarımadası üzerinden kuzey Ege Denizi'ne kadar devam etmektedir. Marmara Denizi kuzeyindeki uzantı muntazam olmayıp ötelenmiş sağ-yönlü doğrultu-atımlı fay parçaları ile çek-ayır (pull-apart) tipinde havzalar oluşmuştur. Fay düzlemi çözümlerinde yanal atımlı faylanmalar yanında düşey atımlı faylanmalara da rastlanmaktadır.

Aletsel Dönem Deprem Etkinliği

Marmara bölgesinde açığa çıkan birikimli deprem enerjisinin yıllara göre değişimi incelenirse Marmara bölgesinin aletsel dönemde sismik bakımdan oldukça aktif olduğu, 1970' lerden sonra nispeten sakin bir döneme girdiği gözlenmektedir. Ancak, 17 Ağustos 1999 da gölcükte meydana gelen 7.4 magnitüdü deprem ve artçıları İstanbul'u etkileyebilecek büyük depremlerin olabileceğini göstermiştir. Episantr haritaları incelendiğinde, Çalışma alanının çevresinde tarihsel ve aletsel dönemde deprem etkinliği görülmektedir.

İvme Ve Hız Değerleri

Marmara denizi ve çevresinde meydana gelen $M > 6.0$ büyüklüğündeki depremler İstanbul'da hissedilen ve yakınlık derecelerine göre hasar yapabilen depremlerdir. Marmara bölgesinde meydana gelen en büyük depremin magnitüdü $M=7.5$ dir. Deprem mühendisliğinde tasarım yer hareketi bir yapının ömrü boyunca karşılaşması olası olan en büyük yer hareketidir.

Çalışma alanı ve çevresi tarihsel ve aletsel dönemlerde oldukça etkin bir depremsellik göstermektedir. Deprem episantrlarının dağılımı jeoloji ve jeofizik çalışmalarla belirlenen fayların sismik bakımdan etkin olabildiklerini göstermektedir. Bölgede etkili olan en büyük şiddet değerleri MSK ölçeğinde VI-VIII arasında değişmektedir. Bölgede oluşabilecek en

büyük depremin büyüklüğü yaklaşık $M = 7.5$ 'tir. Magnitüdü 6.0-6.5 olan bir depremin meydana gelmesi ihtimali oldukça büyüktür.

17 Ağustos 1999 Gölcük depreminin Yarımca (İzmit) da ölçülen düşey bileşen ivme değeri 0,241g aynı depremin İstanbul'daki en büyük ivme değerlerinden bazıları aşağıda belirtilmiştir;

YER	Yatay	Düşey
ARÇELİK (ARC)	211,365 mg	83,252 mg
AMBARLI (ATS)	252,564 mg	80,078 mg
BOTAŞ (BOT)	98,877 mg	23,560 mg
ÇEKMECE (CNA)	177,307 mg	57,768 mg
HAVA ALANI (DHM)	90,120 mg	55,115 mg
YAPI KREDİ (YKP)	41,07 mg	27,100 mg
YARIMCA (YPT)	322,205 mg	241,089 mg
FATİH (FAT)	189,392 mg	131,714 mg
HEYBELİADA (HAS)	110,230 mg	143,494 mg
BURSA (BUR)	100,891 mg	48,218 mg

DEPREM BÜYÜKLÜĞÜ	555-1999 Yılları Arasında Meydana Gelen Deprem Sayısı
4 - 4,5	99
4,5 - 5	53
5 - 5,5	19
5,5 - 6	5
6 - 6,5	3
6,5 - 7	4
7 - 7,5	3
7,5 - 8	6
TOPLAM	192

İSTANBUL YÖRESİNDE MEYDANA GELEN DEPREMLER
İstanbul'un sismik riski, probabilistik yöntemle Gutenberg-Richter Frekans-

Manyitüd ilişkisinden elde edilir. Gutenberg-Richter denklemi:

$$\log N = a - bM_s$$

N : Meydana gelen deprem sayısı

M_s : Depremin büyüklüğü

A, b : Yörenin sismik durumunu belirleyen parametrelerdir.

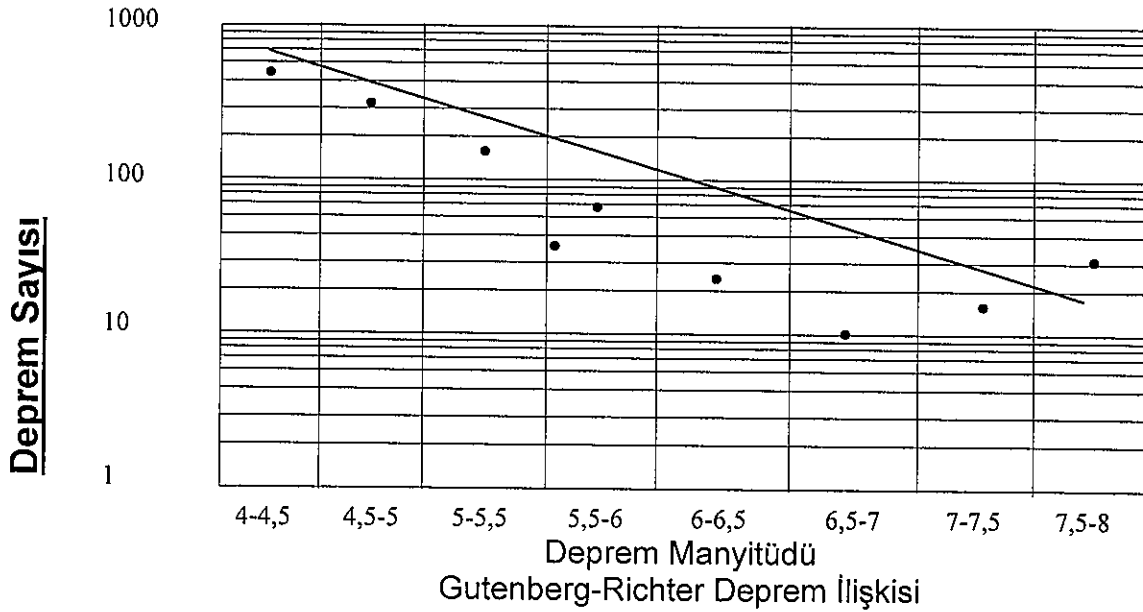
Belirli büyüklükteki bir depremin, verilen bir süre (T) içinde gerçekleşme olasılığı ise, aşağıda sunulan denklem ile bulunur. $P(M,T) = 1 - e^{-N(M) \cdot T}$

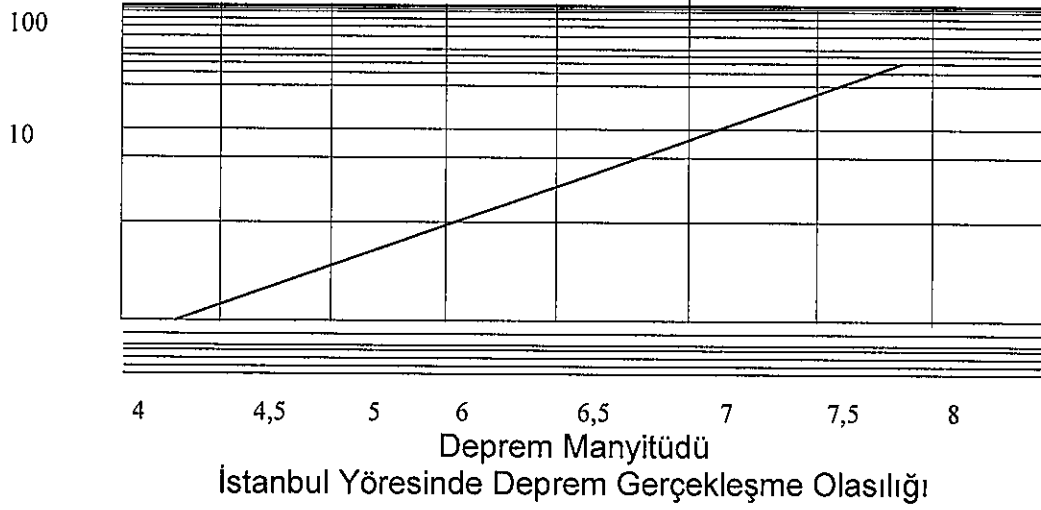
Bir yılda meydana gelen ortalama deprem sayısı N(M) ise; $N(M) = 10^{a' - M \cdot b}$ ile tesbit edilir. Bu denklemde verilen a' ise; $a' = a - \log(b \ln 10) - \log T$ ile hesaplanır. Belirli bir büyüklükteki bir depremin tekrarlama aralığı ise $1/N(M)$ ile bulunur.

Şekil 2'de , yöredeki deprem bilgileri (1900 yılından Aralık 1999'a kadar meydana gelen depremler) kullanılarak regresyon ile elde edilen Gutenberg-Richter ilişkisi gösterilmektedir. Sismik parametreler ise $a = 3.7453$, ve $b = 0.4678$ dir.

Şekil 3'de bölgede meydana gelmesi muhtemel depremlerin tekrarlama aralığı gösterilmiştir. 6.5 büyüklüğündeki bir depremin tekrarlama aralığı 15 yıl, 7.5 büyüklüğündeki bir depremin tekrarlama aralığı ise yaklaşık 50 yıldır.

Deprem Büyüklüğü	Tekrarlama aralığı (YIL)
6.5	15
7	30
7.5	50
Deprem Tekrarlama Aralıkları	





Muhtelif büyüklüklerdeki depremlerin yapı ömrü içinde (T = 50 yıl) meydana gelme olasılıkları Şekil –4’de ve Çizelge 1’de verilmiştir.

Deprem Büyüklüğü	Gerçekleşme Olasılığı (%)
6.5	95
7	82
7.5	64

Sismik Risk Analizinin Sonuçlarının Özeti

Yörede kaydedilen 192 depremin bilgileri ve Gutenberg-Richter yöntemi ile bir regresyon çalışması sunulmuştur. Elde edilen sismik parametreler ile yörede meydana gelebilecek deprem olasılığı ve bu depremlerin tekrarlama aralıkları sunulmuştur. Analiz için tasarım ömrü, T=50 yıl olarak kabul edilmiştir. Sonuçlara göre, M=7 büyüklüğündeki bir depremin tekrarlama süresi 30 yıl, M=7.5 büyüklüğündeki bir depremin tekrarlama süresi ise 50 yıl olarak belirlenmiştir. Şu halde, inceleme konusu proje için tasarım deprem büyüklüğü $7 < M < 7.5$ olarak kabul edilmelidir.

İnceleme Alanının Depremselligi

23.12.1972 tarihinden beri yürürlükte olan Türkiye Deprem Bölgeleri haritası mevcut bilgilerin ışığı altında günümüz koşullarına göre, T.C Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü Deprem Araştırma Dairesi tarafından yeniden hazırlanmış ve Bakanlar Kurulunun 18.04.1996 tarih ve gün 96/8109 sayılı kararıyla yürürlüğe girmiştir. Kadıköy İlçesi, Caferağa Mah. 1.Derece tehlikeli deprem bölgesi kuşağında yer almaktadır.

Deprem Bölgesi	A_0
1	0.40
2	0.30
3	0.20
4	0.10

İnceleme alanı 1. Derece Deprem Bölgesinde olup $A_0:0.40$ 'dir.

Çalışma alanını etkileyecek şiddetli depremlerin Aktif Kuzey Anadolu Fay (KAF) sistemiyle ilgili olarak meydana gelmesi beklenir.

Afet durumu

7269 sayılı yasa kapsamına giren heyelan, su baskını, kaya düşmesi, çığ gibi doğal afet beklenmemektedir. Çalışma alanı içinde herhangi bir heyelanlı alan saptanmamıştır. Taşkın, çığ, kayma, kaya devrilmesi, akma kabarma riski yoktur.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

İstanbul İli, Kadıköy İlçesi, Caferağa Mahallesi, 19 Pafta, 69 Ada 30 Parsel sayılı FİKRET KESKİN adına kayıtlı parsel için Bedirhanoğlu Zemin Yapı Mühendislik San. ve Tic. Ltd. Şti tarafından zemin ve temel etüdü olarak hazırlanmış olup elde edilen bulgular değerlendirilerek aşağıdaki sonuçlara varılmıştır.

1-İnceleme alanında yapılan sondaj çalışmaları sonrasında SK-2 de 6,50 metrede yer altı su seviyesi ölçümleri yapılmıştır.Yer altı suyunun zararlı etkilerinde korunmak için temel altı drenajın mutlaka yapılması gerekmektedir. Bina temeli ve bodrum perdelerini yer altı suyunun zararlı etkilerine karşı korunmaları(bohçalama su yalıtımı) gerekmektedir. Ayrıca temel ve çevre drenajı sağlanmalıdır.

2-İnceleme alanı 1. Derece deprem bölgesindedir. "Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik" esaslarına göre **Bina önem katsayısı I=1.0, Etkin yer ivme katsayısı $A_0 = 0.40$** olarak alınmalıdır.

2- İnceleme alanı 1/1000 ölçekli Caferağa mahallesi Avan Proje imar planı kapsamında kalmakta olup, bitişik nizamlı H:2 BODRUM+1 ZEMİN +3 NORMAL kat yüksekliğinde yapı yapılması planlanmaktadır.

3- Yapılması planlanan yapı temelleri yer yer çok kırıklı çatlaklı kiltaş birimi üzerine oturacak olup herhangi bir zemin problemleri beklenmemektedir.

4- Derin kazı çalışmalarında hafriyat alındığı sırada kayma akma riskine karşı gerekli tedbirlerin alınması gerekmektedir.İnceleme alanında hafriyat sırasında gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır. Hafriyat yüzeyi uzun süre açık bırakılmamalı ve temel izolasyonu sağlanmalıdır. Özellikle mevsimsel yoğun yağışlar göz önüne alındığında hafriyat yüzeylerinin işlemlerle güvenli hale getirilmesi gerekmektedir. Çevre binaların ve temellerinin zarar görmemesi için uzman inşaat mühendisi gözetiminde

gerekli tedbirlerin alınması gerekmektedir. Parsel çevresinde 29 ve 31 parsellerde 1 bodrum katlı yapılar vardır.

5- Masw etüdünden elde edilen parametreler ve dalga hızlarına bakıldığında anda gerçekleştirilen serimlerinde net olarak 1. Profilde 12m 2. Profilde 12m derinliğe kadar görülen birimler elastisite ve kayma modülüne göre **sağlam** olarak sınıflanmışlardır. Bu derinlikten itibaren araştırma derinliğini boyunca devam eden birimler ise **sağlam** olarak nitelendirilmiştir. Alanda yer alan ortamlarda poisson oranına göre birimler çok gevşek aralığında sınıflanmaktadır.

Masw sonucu elde edilen 1. Profilde Vs hızı da 882m/sn 2. profilde 887m/sn dir. Her iki yöntemler sonucu elde edilen hızlar birbirine yakın olup, masw sonucu elde 1 Profilde Vs30 (856,3m/sn) hızı için 2 profilde Vs30 (1037,2m/sn) olup yukarıdaki tabloda VS30<800 aralığında olup sondajlarda elde edilen **Çok sıkı kum, çakıl yada çok sert killer** birime denk gelmiştir. Masw sonucu elde edilen zemin hakim titreşim periyodu 1. Profilde 0,25 sn 2. Profilde zemin hakim titreşim periyodu ise 0,24sn dir. Elastisite modülüne göre ise her dört profilde elde edilen sonuçlara göre sağlam olarak nitelendirilir.

Zemin emniyet gerilmesi 3,62-4,70 kg/cm² arasında değişmekte olup jeofizik ölçümlerde dikkate alınarak mühendislik açısından zemin emniyet gerilmesinin 3,0 kg/cm² verilmesi uygun görülmüştür. Kaya zeminlerde Düşey Yatak Katsayısı Ks >200 000 t/m³ ulaşmakta olup Düşey Yatak Katsayısı değeri Ks = 6000t/m³ olarak alınması uygun görülmüştür.

6-7269 sayılı yasa kapsamına giren heyelan, su baskını çığ gibi doğal afet beklenmemektedir. Çalışma alanında heyelan saptanmamıştır. Taşkın, çığ, kayma, akma kabarma riski yoktur.

7-Uygulamalarda, rapor içinde belirtilen jeoteknik parametrelere mühendislik jeoloji ve temel mühendisliği açıklama ve önerilerine uyulmalıdır.

8-Uygulama sürecinde; istenildiğinde veya bir sorun çıktığında rapor müellifine başvurulmalıdır.

9-İnceleme alanında bu sonuç ve öneriler ışığında yapılaşmaya gidilmesinde herhangi bir sakınca yoktur. Bu Rapor Kadıköy İlçesi, Caferağa Mahallesi 19 Pafta 69 Ada 30 Parsel'e aittir. Başka bir çalışmada kullanılmaz.

Tablo 2.9. Sağlam kayaların tipik Makaslama dayanımı parametreleri (Stagg ve Zienkiewicz, 1968)

Kaya Türü	$\sigma_{a(utt)}$ (MPa)		c, kohezyon (MPa)	ϕ (derece)
Granit	Değişim aralığı	65 - 270	9 - 40	51 - 58
	Ortalama	165	24	55
Kireçtaşı	Değişim aralığı	20 - 200	3 - 35	37-58
	Ortalama	100 - 135	16 - 22	50
Kumtaşı	Değişim aralığı	20 -200	4 - 40	48 - 50
	Ortalama	55 - 135	10 - 25	48

Tablo 2.10. Rezidüel içsel sürtünme açısı (Barton, 1973; Hoek ve Bray, 1977)

Kaya Türü	Φ_r (derece)
Amfibolit	32
Bazalt	31 - 38
Konglomera	35
Tebesir	30
Dolomit	27 - 31
Gnays (yapraklanmalı)	23 - 29
Granit (ince tanelli)	29 - 35
Kireçtaşı	33 - 40
Porfir	31
Kumtaşı	25 - 35
Şeyl	27
Silttaşı	27 - 31
Sleyt	25 - 30

1.TABAKA	CİNSİ	Dolgu+kumlu siltli killi
	KALINLIĞI (m)	4,10
2.TABAKA	CİNSİ	Kiltaşı
	KALINLIĞI (m)	-
	ZEM. EMN. GER. (Kg/cm2)	3,0
	ZEMİN YATAK KATSAYISI (t/m3)	6000
	ZEMİN KARAKTERİSTİK PERİYOTLARI (s)	Ta : 0.15 Tb : 0.40
YER ALTI SU SEVİYESİ (m)		6,50
ZEMİN GRUBU		B
YEREL ZEMİN SINIFI		Z ₂
BÖLGESEL DEPREM ETKİNLİĞİ		1.Derece
ETKİN YER İVME KATSAYISI (A ₀)		0,40
BİNA ÖNEM KATSAYISI		1.0
TEMEL ALT DERİNLİĞİ (7,18)		4,70
ÖNERİLEN TEMEL CİNSİ		Radye
ZEMİN HAKİM TİTREŞİM PERİYODU(sn)		0,24-0,25
KOHEZYON (mPa)		3,0-4,0
İÇSEL SÜRTÜNME AÇISI(°)		20-25
YOĞUNLUK(gr/cm ³)		2,0-2,50

<u>JEOLOJİ</u> MÜH.	Filiz AYDIN Jeoloji Müh. Oda Sicil No: 8794	JEOFİZİK MÜH.	Deniz SAYIN Jeofizik Mühendisi Oda Sicil No: 2889	İNŞAAT MÜH.	Özdemir Müh. Oda Sicil no:64084
------------------------	---	------------------	---	----------------	---------------------------------------

Saygılarımızla;

İLKE YAPI DENETİM A.Ş.
BAYINDIRLIK VE İSKAN BAKANLIĞI
BELGE NO:162

Banyarlı 2/3 Toprak İş Merkezi No: 101 K: 1 Hazırcıoğlu/Kadıköy
Tel: 0216 349 42 19 Kadıköy Y.D.: 473 012 8442

Hüseyin Sabri NEMLİ

İnşaat Mühendisi
Proje Denetçisi
Oda Sicil: 9820
Belge No: 1158

BEDİRİHANOĞLU ZEMİN YAPI MÜH.
HİZ.İNŞ.TUR.SAN.ve TİC.LTD.ŞTİ.
Çavuş Mah. Üsküdar Cad. No:151/1 Şişli/İST.
Tel: 0216. 712 20 06 Fax: 0216. 712 20 09
Tic. Sic. No: 630225
Beykoz V.D. 160 0631090

11 24 2017 12 4 2017

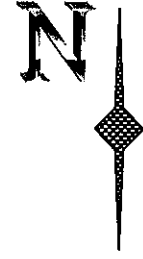
Menekşe PERDİ
Sicil No: 1420
Beton Zemin Lab. Şefi

(Handwritten signature)

6.YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Abdülselamoğlu, Ş., 1963, İstanbul Boğazı doğusunda mostra veren Paleozoik arazide stratigrafik ve paleontoluk yeni müşahedeler, M.T.A. Dergisi, 60,sayfa 1-5.
- Akartuna, M., 1953, Çatalca- Karacaköy Bölgesinin Jeolojisi, Doktora Tezi, İ.Ü. Fen Fakültesi
- Arıç, C., 1955, Haliç – Küçükçekmece Gölü Bölgesinin Jeolojisi, İ.T.Ü. Maden Fakültesi Yayını (Tez)
- Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, 1998, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik .
- Bayındırlık ve İskan Bakanlığı (1996), Türkiye Deprem bölgeleri haritası, Ankara
- Baykal,A.F.,1943,Şile bölgesinin jeolojisi,İstanbul Ü.Fen Fak.Monografileri,1-20
- Baykal,A.F.,Kaya,O.,1965, İstanbul Silüriyen'i hakkında, M.T.A. Dergisi, 64, 1-7.
- Bayram Ali Uzuner.Temel Mühendisliğine Giriş.
- Bayram Ali Uzuner.Temel Zemin Mekaniği.
- B.S.I. (1981) BS 5930 Code of Practice for site investigations,
- Çapkın, D.Cemile, 1993, Avcılar Kavşağı- Haramidere Kavşağı (E5) Bağlantı Yolu Heyelan İncelemesi , İ.Ü. Fen Bilimleri Fakültesi Yüksek Lisans Tezi
- Erdal Şekercioğlu.Yapıların Projelendirilmesinde Mühendislik Jeolojisi.
- Kaya, O., 1978, İstanbul Ordovisiyen ve Silüriyen'i, Hacettepe Üniv. Yerbil. Enst. Yayını, Cilt IV., sayı 1-2.
- KETİN, İ. (1983), Türkiye Jeolojisine Genel Bir Bakış,
- MTA, 1/500 000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası–İstanbul Paftası
- Önalın, M., 1981, İstanbul Ordovisiyen ve Silüriyen istifinin çökeltme ortamları, Yerbilimleri Dergisi, 3-4, 161-177.
- Sinan Gencoğlu, Engin İnan, Hüseyin Güler.Türkiye'nin Deprem Riski.
- Tezcan, S. – Dursunoğlu, T.,1977, B.Ü. Deprem Araştırma Enstitüsünce, İstanbul Büyükçekmece- Küçükçekmece Gölleri Arasında Geoteknik ve Sismik Etüd

İSTANBUL
KADIKÖY-CAFERAĞA MAHALLESİ
19 PAFTA 69 ADA 30 PARSEL
LOKASYON KROKİSİ
Ölçek : 1 / 500



SK-1=10,0 M SK2=10,0 M MASW1=26,0
M MASW2=15,0M

LEJAND

- :İnceleme Alanı
● SK
→ : Masw

Yapı Kontrol Müdürlüğü Beton ve Zemin Bürosu

Jeoloji Bilgilendirme Formu

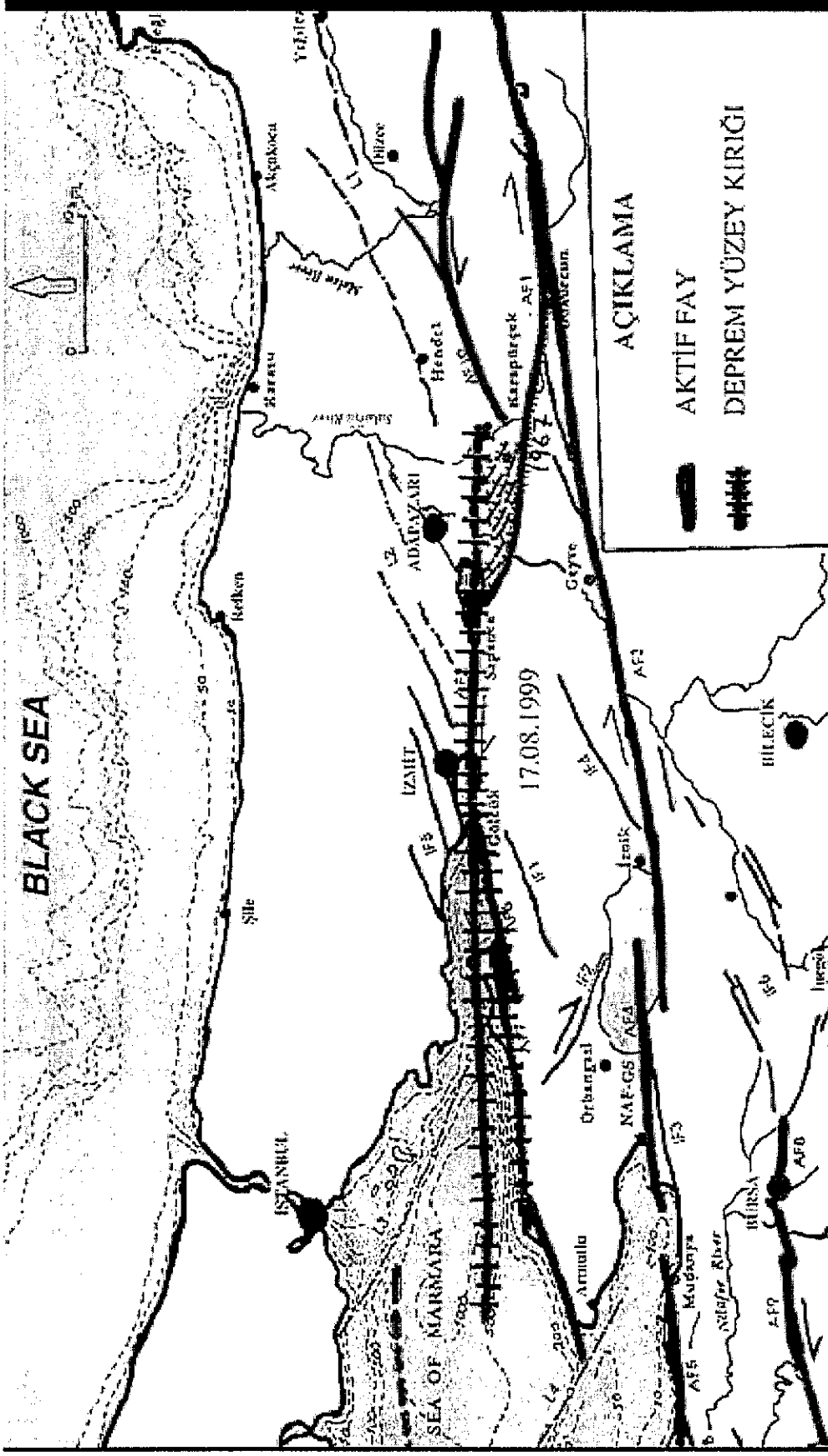
KADIKÖY

BELEDİYESİ

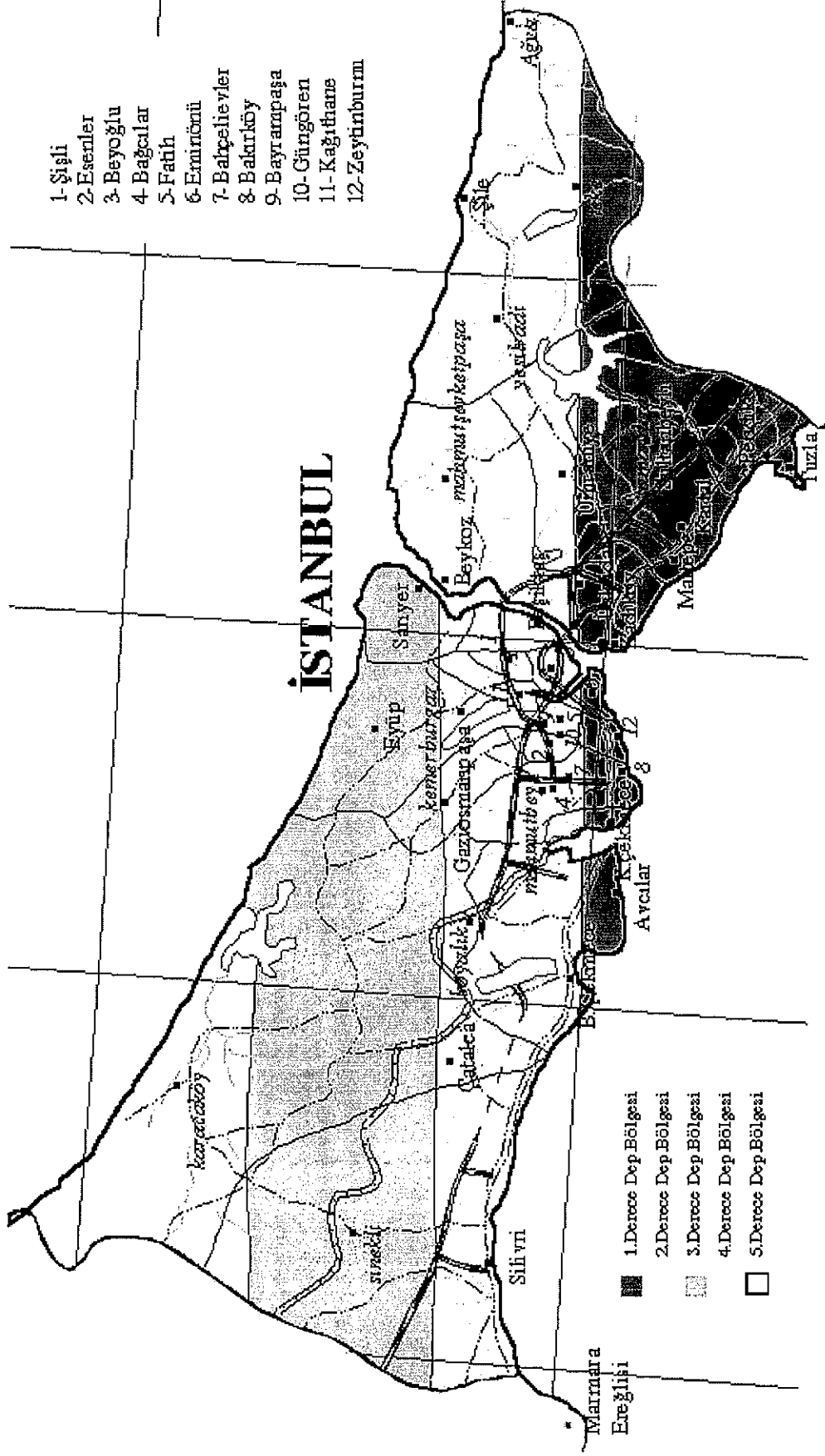


M. İZZET PAZARCI

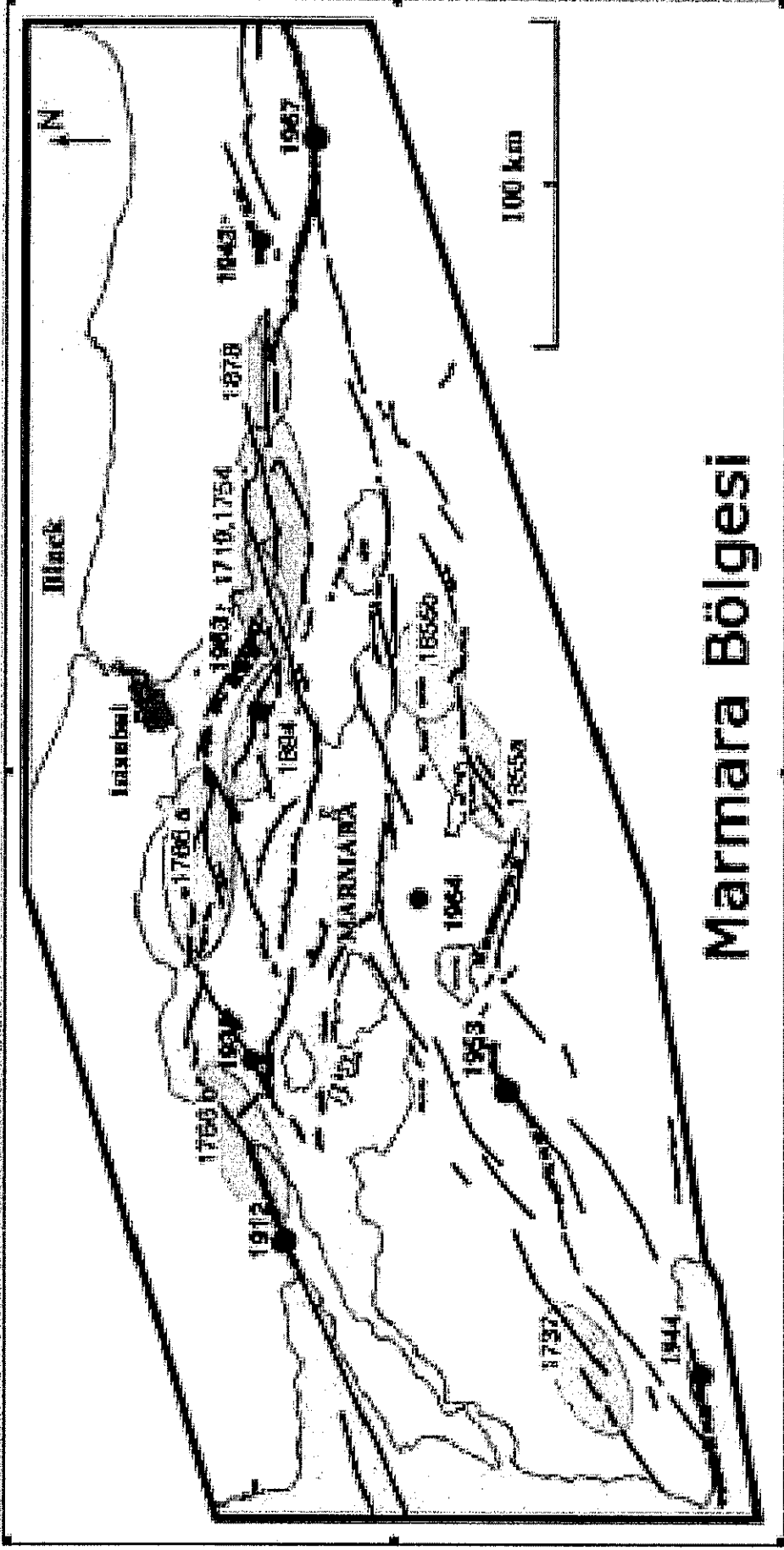
Jeolojik Müh.



İstanbul İli Anadolu yakası Aktif Fay Haritası



İstanbul İli Deprem Bölgeleri Haritası (Afet İşleri genel Müdürlüğü)



Marmara Bölgesi

MARMARA BÖLGESİ FAY SINIFLAMASI

SİSTEM	SERİ	GURUP	FORMASYON	ÜYE	YAKLAŞIK KALINLIK(m)	KAYATÜRÜ	EKAÇIKLAMALAR
KARBONİFER	ORTA ÜST DEVON,ALT KARBON.		TRAKYA	Küçükköy	> 500		Kumtaşı-Miltası-Şeyil ardışı; alttan üste doğru şeyil-miltası(<i>Acıbadem Üyesi</i>),kireçtaşı(<i>Cebeci Kireçtaşı</i>), lidit-şeyil ardışı(<i>Kartaltepe Üyesi</i>), çakıltası kanal dolgulu türbiditik kumtaşı-şeyil ardışı(<i>Küçükköy Üyesi</i>) düzeylerini kapsamakta
				Kartaltepe	30		
DEVONİYEN	ALT ORTA DEVONİYEN		DENİZİ KÖYÜ	Acıbadem Cebeci	500		Lidit; kara-koyu külrengi, ince katmanlı, yer yer laminalı; fosfatlı küresel (1-5 cm) silis yumrulu Yumrulu Kireçtaşı; külrengi,sarımsı boz,yer yer pembemsi renklerde kil ara katkılı, seyrek krinoidli, yumrulu kireçtaşı egemen
				Baltalimanı	40		
				Ayineburnu	40		
				Yörükali	30		
				Tuzla	60		
DEVONİYEN	ALT ORTA DEVONİYEN		PENDİK	Kartal	600		Kireçtaşı-Killi Kireçtaşı; koyu külrengi, orta-kalın katmanlı; ince dokulu mikritik kireçtaşı egemen; boz-pembe koyu külrengi kireçli kiltası ara katkılı; çoğunlukla üst düzeylerinde yumrulu görünüşlü kireçtaşı, kireçtaşı-kiltası ardışık düzeyini içermekte
				Kozyatığı			
DEVONİYEN	ALT DEVONİYEN		PELİTLİ	Soğanlık	60		Mikali kiltası-şeyil;kara-koyu külrengi, ayrıışmış boz-açık kahverengi,ince-orta katmanlı,yarılgan, bol mika pullu şeyil egemen;seyrek olarak, bol kavkı kırıntılı kireçtaşı, ince kumtaşı arakatlı; brakyopod, trilobit vb makrofosilce zengin
				Sedefadaşı	250		
				Dolayoba	30		
				Mollafenari	30		
DEVONİYEN	ALT DEVONİYEN		YAYALAR	Şeyilli Umurdere	50		Yumrulu görünüşlü Kireçtaşı; külrengi,boz; değişen oranda kireçtaşı-kiltası-kireçli kiltası ardışı egemen
				Gözdağ	250		
DEVONİYEN	ALT DEVONİYEN		AYDOS	Ayazma	250		Kireçtaşı-Killi Kireçtaşı-Kireçli Kiltası-Kumtaşı; külrengi, boz,ince-orta katmanlı, makrofosilli.
				Başbüyük Kısıklı			
				Manastır Tepe			
				Gülsuyu			
ORDOVİSİYEN	ALT	POLONEZKÖY	KOCATÖNGEL KURTKÖY	Süreyyapaşa	> 1000		Felspatik Arenit; kirlili beyaz,bej,orta-kaba kuvars ve ayrıışmış felspat taneli (<i>Şeyilli Üyesi</i>) Şeyil-Miltası; mor,yeşil,ince dokulu,seyrek makrofosilli, ender kireçtaşı arakatlı(<i>Umurdere Üyesi</i>). Kumtaşı-Miltası; koyu yeşil-koyu külrengi,ayrıışmış kahverengi kalın katmanlı,sık eklemli, mika pullu. Kuvarsit(kuvarsarenit);beyaz,pembemsi,kremrengi,ince kuvars taneli ve silis çimentolu, sık eklem ve çatlaklı. Çakıltası;mor,kirli beyaz,yuvarlanmış süt kuvars çakıllı silis çimentolu (<i>Başbüyük Üyesi</i>). Çamurtaşı,Şeyil;mavimsi koyu külrengi (<i>Kısıklı Üyesi</i>) Felspatlı Kuvarsarenit;boz,kızılımsı,orta-kalın katmanlı Kuvarsake,Miltası;boz, açık külrengi,morumsu;çapraz katmanlı, kuvars ve ayrıışmış felspat taneli egemen Arkozik Kumtaşı-Çakıltası-Miltası;mor,eflatun, orta-kalın katmanlı,orta-zayıf boylanma, yer yer koşut ve çapraz laminalı, derecelenmeli Miltası-Kumtaşı;boz ve mor renk ardanmalı; tane boyu üste doğru artmakta Miltası, Şeyil; koyu yeşilimsi, külrengi, ayrıışmış boz, laminalı (varlı) ince katmanlı; yer yer çapraz katmanlı seyrek kumtaşı arakatlı
				Bakacak	500		

ÖLÇESİZ

Proje alanında yüzeyleyen paleozoyik kaya birimlerinin genelleştirilmiş dikme kesiti (ölçeksiz)(Mikrobölgeleme)

EK-1 Sondaj Logu ve Laboratuar sonuçları



T E M E L S O N D A J L O G U

BEDİRHANOĞLU										Sondaj Yeri: İSTANBUL İLİ KADIKÖY İLÇESİ CAFERAĞA MAHALLESİ		Proje No:				
MÜH.İNŞ.SAN. TİC.LTD.ŞTİ										Firma:		Kuyu No: SK: 1				
MAKİNE TİPİ				MHC-3500		Mal Sahibi: FİKRET KESKİN				Sondaj Dm. 10 m						
Sondaj Yöntemi				Rotary-Sulu		Pafta 19		SONDÖR İSKENDER SEVENCAN PALETLİ		Kontrol Mühendisi Filiz AYDIN Jeoloji Mühendisi						
Başlangıç Tarihi				09.03.2017		Ada 69										
Bitiş Tarihi				09.03.2017		Parsel 30										
Dm (m)	Num. No	Num. Türü	Num.Dm.(m)	Muh. Borusu	Zemin Deneyleri				Kaya Özellikleri				SPT- Grafığı	LEJAND	ZEMİN CİNSİ	
					SPT				Y.A.S. Dm. (m)	TCR (%)	RQD %	SCR (%)				Ayrışma Dere
					Darbe Sayısı											
15	30	45	N(30)					10	20	30	40	50				
1																Dolgu
2																kıllı siltli birim
3																
4		karot	4,0-5,0													
5								66	20	60	w3					
6																Temel Alt Derinliği (4,99)
7		karot	6,0-7,0					35	12	30	w3					
8								50	22	50	w3					yer yer çok kırıklı çatlaklı kıltaşı birimi
9																
10								65	45	65	w2-w3					
11																Sondaj Sonu
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																

GÖRÜLDÜ

Tolga KARSLI
Jeofizik Müh.

Filiz AYDIN
Jeoloji Müh.
Oda Sic. No: 8794

İnce tanelli (Kohezyonlu)		İri tanelli (Kohezyonsuz)		Kaya Niteliği RQD (%)	AYRIŞMA DERECESESİ (W)	ÇATLAK SIKLIĞI (# m)
N:0-2 Ç. Yumuşak	N:0-4 Çok Gevşek	0-25 Çok zayıf	W ₁ Taze (Ayrışmamış)	< 1 Masif		
N:3-4 Yumuşak	N:5-10 Gevşek	25-50 Zayıf	W ₂ Az Ayrışmış	1-3 Az çatlaklı-Kırıklı		
N:5-8 Orta Katı	N:11-30 Orta	50-75 Orta	W ₃ Orta Derecede Ayr.	3-10 Kırıklı		
N:9-13 Katı	N:31-50 Sıkı	75-90 İyi	W ₄ Ayrışmış	10-50 Çok çatlaklı-Kırıklı		
N:14-30 Ç.Katı Sert	N:>50 Çok Sıkı	90-100 Çok iyi	W ₅ Tamamen Ayrışmış	>50 Parçalanmış		

T E M E L S O N D A J L O Ğ U

BEDİRHANOĞLU					Sondaj Yeri: İSTANBUL İLİ KADIKÖY İLÇESİ CAFERAĞA MAHALLESİ		Proje No:												
MÜH.İNŞ.SAN. TİC.LTD.ŞTİ					Firma:		Kuyu No: SK: 2												
MAKİNE TİPİ		MHC-3500		Mal Sahibi: FİKRET KESKİN		Sondaj Dm. 10 m													
Sondaj Yöntemi		Rotary-Sulu		Pafta 19		SONDÖR İSKENDER SEVENCAN PALETLİ													
Başlangıç Tarihi		09.03.2017		Ada 69															
Bitiş Tarihi		09.03.2017		Parsel 30															
Zemin Deneyleri		Kaya Özellikleri		SPT- Grafiği		LEJAND		ZEMİN CİNSİ											
Dm (m)	Num. No	Num. Türü	Num.Dm.(m)							Muh. Borusu	SPT				Y.A.S. Dm. (m)	TCR (%)	RQD %	SCR (%)	Ayrışma Dere
											Darbe Sayısı								
15	30	45	N(30)	10	20	30	40	50											
1																			Dolgu
2																			
3																			
4		CR	3,50-4,0																kumlu silti killi birim
5		karot	4,10-5,50																Temel Alt Derinliği (4,70 m)
6										20	8	15	w3						
7		karot	6,0-7,0							35	0	25	w3						yer yer çok kırıklı çatlaklı kilitli birimi
8																			
9										25	0	25	w3						
10										20	10	15	w3						
11																			Sondaj Sonu
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
İnce taneli (Kohezyonlu)		İri taneli (Kohezyonsuz)		Kaya Niteliği RQD (%)		AYRIŞMA DERECESELİ (W)		ÇATLAK SIKLIĞI (# m)											
N:0-2	Ç. Yumuşak	N:0-4	Çok Gevşek	0-25 Çok zayıf		W ₁ Taze (Ayrışmamış)		< 1 Masif											
N:3-4	Yumuşak	N:5-10	Gevşek	25-50 Zayıf		W ₂ Az Ayrışmış		1-3 Az çatlaklı-Kırıklı											
N:5-8	Orta Katı	N:11-30	Orta	50-75 Orta		W ₃ Orta Derecede Ayr.		3-10 Kırıklı											
N:9-13	Katı	N:31-50	Sıkı	75-90 İyi		W ₄ Ayrışmış		10-50 Çok çatlaklı-Kırıklı											
N:14-30	Ç.Katı	N:>50	Çok Sıkı	90-100 Çok iyi		W ₅ Tamamen Ayrışmış		>50 Parçalanmış											
N:30	Sert																		

GÖRÜLDÜ
Tolga KARSLI
Jeofizik Müh.

Filiz AYDIN
Jeoloji Müh.
Oda Sic. No: 8794

DİREKT KESME (KESME KUTUSU) DENEY SONUÇLARI

Direct Shear Test Results

Rev. no: 00 Form no : R FR-0005

Müşteri Adı : BEDİRHANOĞLU Z.Y. MÜH.HİZ.İNŞ.SAN.ve TİC.
Customer's Name LTD.ŞTİ.
Num.Alındığı Yer : 19 paf 69 ada 30 prs Kadıköy/İST.
Project/Location
Sondaj-Num. No : SK-2
Boring\Sample No
Derinlik (m) : 3,50-4,00
Depth

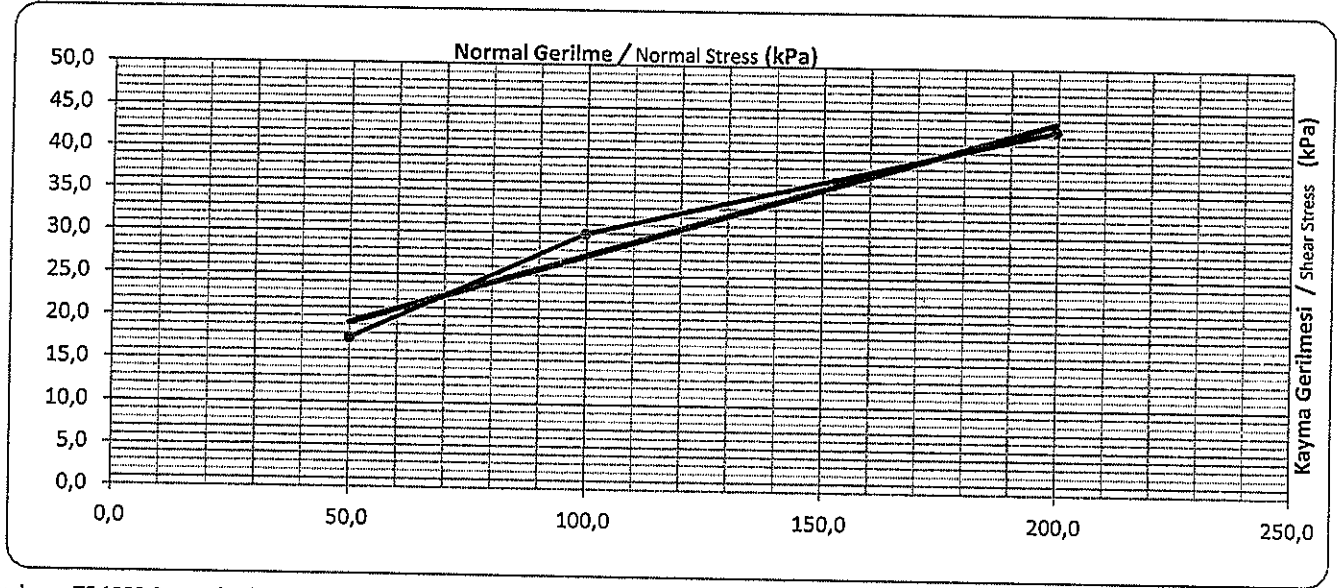
Rapor No /Bak rap.no : 2309dk1
Report no
Num.Kabul Tarihi : 10,03,2017
Date of Samp. Accept
Deney Tarihi : 10,03,2017
Date of Test
Deney Rapor Tarihi : 12,03,2017
Date of Test Result

Numune No Sample No	1	2	3
Numune Boyu (cm) Length of Sample	2,00	2,00	2,00
Numune Çapı (cm) Diameter of Sample	5,00	5,00	5,00
Yaş Ağırlık (g) Wet Weight	73,87	74,87	75,57
Kuru Ağırlık (g) Dry Weight	62,37	62,87	63,17

Numune No Sample No	1	2	3
Kesit Alanı (cm ²) Cross Sectional	19,63	19,63	19,63
Numune Hacmi (cm ³) Volume of Sample	39,25	39,25	39,25
Su Muhtevası (%) Water Content	18,44	19,09	19,63
Normal Gerilme (kPa) Normal Stress	49,93	99,80	199,59
Kayma Gerilmesi (kPa) Shear Stress	17,47	29,96	42,69

Kohezyon (c) : 11,10 kPa
Cohesion

İçsel Sürtünme Açısı (φ) : 9,24 °
Internal Friction Angel



* Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the TS 1900-2 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 20,10,2015 tarih ve 521 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 521 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 20,10,2015.

Deneyi Yapan
Tested By

Cihanğir YAVASCI
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No:14288

Onaylayan
Approved By
Denetçi Mühendis
Nigar SELVİ
Jeoloji Mühendisi
D. Belge No: 24850

NOKTA YÜKÜ DAYANIM İNDEKSİ DENEY SONUÇLARI

POINT LOAD STRENGTH INDEX TEST RESULT

Müşteri Adı : BEDİRHANOĞLU Z.Y. MÜH.HİZ.İNŞ.SAN.ve TİC. LTD.ŞTİ.
Customer's Name
Num.Alındığı Yer : 19 paf 69 ada 30 prs Kadıköy/İST.
Project/Location
Sondaj-Num. No : SK-1
Boring\Sample No
Derinlik (m) : 4,00-5,00
Depth

Rev. no : 00 Form No: R FR-0016

Rapor No / Bak.Rap. No : 2309ny1
Repot No
Num.Kabul Tarihi : 10,03,2017
Date of Samp. Accept
Deney Tarihi : 11,03,2017
Date of Test
Deney Rapor Tarihi : 12,03,2017
Date of Test Result

Örnek No Sample No	Deney Türü Type of Test	Genişlik Width	Çap Diameter	Yenilme Yüğü Failure Load	Karot Çapı Equiv.Core Diam.	D_e^2 mm ²	$I_s=(P*10^3)/D_e^2$ (MPa)	F	$I_{s(50)}$ (MPa)
		W (mm)	D (mm)	p (kN)	D (mm)				
1	d		37	2,94					2,15
2	d		37	0,78					0,57
3	d		20	0,78					1,96
4	d		30	0,98					1,09
5	d		25	0,88					1,41
6	d		28	0,49					0,63
7	d								
8	d								
9	d								
10	d								
Ortalama			29,5	1,1					
						I_{s50} (Ort.)	1,30		

i Düzensiz Şekilli Örnek Deneyi
Irregular Lump Test
a Eksenel Deney
Axial Test

d Çapsal Deney
Diameter Test
b Blok Deney
Block Test

* Bu deney ISRM 1985 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ISRM 1985 standarts.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 20,10,2015 tarih ve 521 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 521 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 20,10,2015.

Deneyi Yapan
Tested By

Onaylayan
Approved By

Cihangir YAVASCI
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No:14288

Denetçi Mühendis
Nigar SELVİ
Jeoloji Mühendisi
D. Belge No: 24850

NOKTA YÜKÜ DAYANIM İNDEKSİ DENEY SONUÇLARI

POINT LOAD STRENGTH INDEX TEST RESULT

Rev. no : 00 Form No: R FR-0016

Müşteri Adı : BEDİRHANOĞLU Z.Y. MÜH.HİZ.İNŞ.SAN.ve TİC. LTD.ŞTİ.
Customer's Name

Rapor No / Bak.Rap. No : 2309ny2
Report No

Num.Alındığı Yer : 19 paf 69 ada 30 prs Kadıköy/İST.
Project/Location

Num.Kabul Tarihi : 10,03,2017
Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No : SK-1
Boring\Sample No

Deney Tarihi : 11,03,2017
Date of Test

Derinlik (m) : 6,00-7,00
Depth

Deney Rapor Tarihi : 12,03,2017
Date of Test Result

Örnek No Sample No	Deney Türü Type of Test	Genişlik Width	Çap Diameter	Yenilme Yüğü Failure Load	Karot Çapı Equv.Core Diam.	D_e^2	$I_p=(p \cdot 10^3) / D_e^2$	F	$I_{s(50)}$
		W (mm)	D (mm)	p (kN)	D (mm)	mm ²	(MPa)		(MPa)
1	d		37	1,21					0,88
2	d		30	1,96					2,18
3	d		23	1,01					1,91
4	d		20	0,69					1,72
5	d		32	1,35					1,32
6	d								
7	d								
8	d								
9	d								
10	d								
Ortalama			28,4	1,2					
						$I_{s50} (Ort.)$	1,60		

i Düzensiz Şekilli Örnek Deneyi
Irregular Lump Test
a Eksenel Deney
Axial Test

d Çapsal Deney
Diameter Test
b Blok Deney
Block Test

* Bu deney ISRM 1985 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ISRM 1985 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 20,10,2015 tarih ve 521 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 521 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 20,10,2015.

Deneyi Yapan
Tested By

Onaylayan
Approved By

Cihangir YAVAŞCI
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No:14288

Denetçi Mühendis
Nigar SELVİ
Jeoloji Mühendisi
D. Belge No: 24850

NOKTA YÜKÜ DAYANIM İNDEKSİ DENEY SONUÇLARI

POINT LOAD STRENGTH INDEX TEST RESULT

Müşteri Adı : **BEDİRHANOĞLU Z.Y. MÜH.HİZ.İNŞ.SAN.ve TİC. LTD.ŞTİ.**
Customer's Name
Num.Alındığı Yer : **19 paf 69 ada 30 prs Kadıköy/İST.**
Project/Location
Sondaj-Num. No : **SK-2**
Boring\Sample No
Derinlik (m) : **4,10-5,50**
Depth

Rev. no : 00 Form No: R FR-0016

Rapor No / Bak.Rap. No : **2309ny3**
Repot No
Num.Kabul Tarihi : **10,03,2017**
Date of Samp. Accept
Deney Tarihi : **11,03,2017**
Date of Test
Deney Rapor Tarihi : **12,03,2017**
Date of Test Result

Örnek No Sample No	Deney Türü Type of Test	Genişlik Width	Çap Diameter	Yenilme Yüğü Failure Load	Karot Çapı Eqv.Core Diam.	D_e^2	$I_s=(P*10^3)/D_c^2$	F	$I_{s(50)}$
		W (mm)	D (mm)	p (kN)	D (mm)	mm ²	(MPa)		(MPa)
1	d		37	0,69					0,50
2	d		37	1,35					0,99
3	d		30	1,47					1,63
4	d		26	1,00					1,48
5	d		22	0,69					1,42
6	d		28	1,09					1,39
7	d								
8	d								
9	d								
10	d								
Ortalama			30,0	1,0					
						I_{s50} (Ort.)			1,23

i **Düzensiz Şekli Örnek Deneyi**
Irregular Lump Test
a **Eksenel Deney**
Axial Test

d **Çapsız Deney**
Diameter Test
b **Blok Deney**
Block Test

* Bu deney ISRM 1985 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ISRM 1985 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 20,10,2015 tarih ve 521 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 521 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 20,10,2015.

Deneyi Yapan
Tested By

Onaylayan
Approved By

Cihangir YAVASCI
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No:14288

Denetçi Mühendis
Nigar SELVI
Jeoloji Mühendisi
D. Belge No: 24850

NOKTA YÜKÜ DAYANIM İNDEKSİ DENEY SONUÇLARI

POINT LOAD STRENGTH INDEX TEST RESULT

Rev. no : 00 Form No: R FR-0016

Müşteri Adı : BEDİRHANOĞLU Z.Y. MÜH.HİZ.İNŞ.SAN.ve TİC. LTD.ŞTİ.
Customer's Name
Num.Alındığı Yer : 19 paf 69 ada 30 prs Kadıköy/İST.
Project/Location
Sondaj-Num. No : SK-2
Boring\Sample No
Derinlik (m) : 6,00-7,00
Depth

Rapor No / Bak.Rap. No : 2309ny4
Report No
Num.Kabul Tarihi : 10,03,2017
Date of Samp. Accept
Deney Tarihi : 11,03,2017
Date of Test
Deney Rapor Tarihi : 12,03,2017
Date of Test Result

Örnek No Sample No	Deney Türü Type of Test	Genişlik Width	Çap Diameter	Yenilme Yüğü Failure Load	Karot Çapı Equiv.Core Diam.	D_e^2	$I_p=(P*10^3)/D_e^2$	F	$I_s(50)$
		W (mm)	D (mm)	p (kN)	D (mm)	mm ²	(MPa)		(MPa)
1	d		37	1,35					0,99
2	d		23	0,77					1,46
3	d		28	1,64					2,09
4	d		31	1,78					1,86
5	d		30	1,21					1,34
6	d								
7	d								
8	d								
9	d								
10	d								
Ortalama			29,8	1,4					
						I_{s50} (Ort.)	1,55		

i

Düzensiz Şekilli Örnek Deneyi
Irregular Lump Test

d

Çapsal Deney
Diameter Test

a

Eksenel Deney
Axial Test

b

Blok Deney
Block Test

* Bu deney ISRM 1985 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ISRM 1985 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 20,10,2015 tarih ve 521 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 521 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 20,10,2015.

Deneyi Yapan
Tested By

Onaylayan
Approved By

Cihangir YAVAŞCI
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No:14288

Denetçi/Mühendis
Nigar SELVİ
Jeoloji Mühendisi
D. Belge No: 24850

PAFTA 19

ADA = 69

PARSEL = 30

İLÇE = KADIKÖY

MANİLE = CAFERAĞA

BAS. = 09/03/2017 KOT
7147)

SK-1

KADIKÖY CAFERAĞA MAH. 19 PAFTA 69 ADA 30 PARSEL SK1 KAROT SANDIĞI

PAFTA = 19

ADA = 69

PARSEL = 30

İLÇE = KADIKÖY

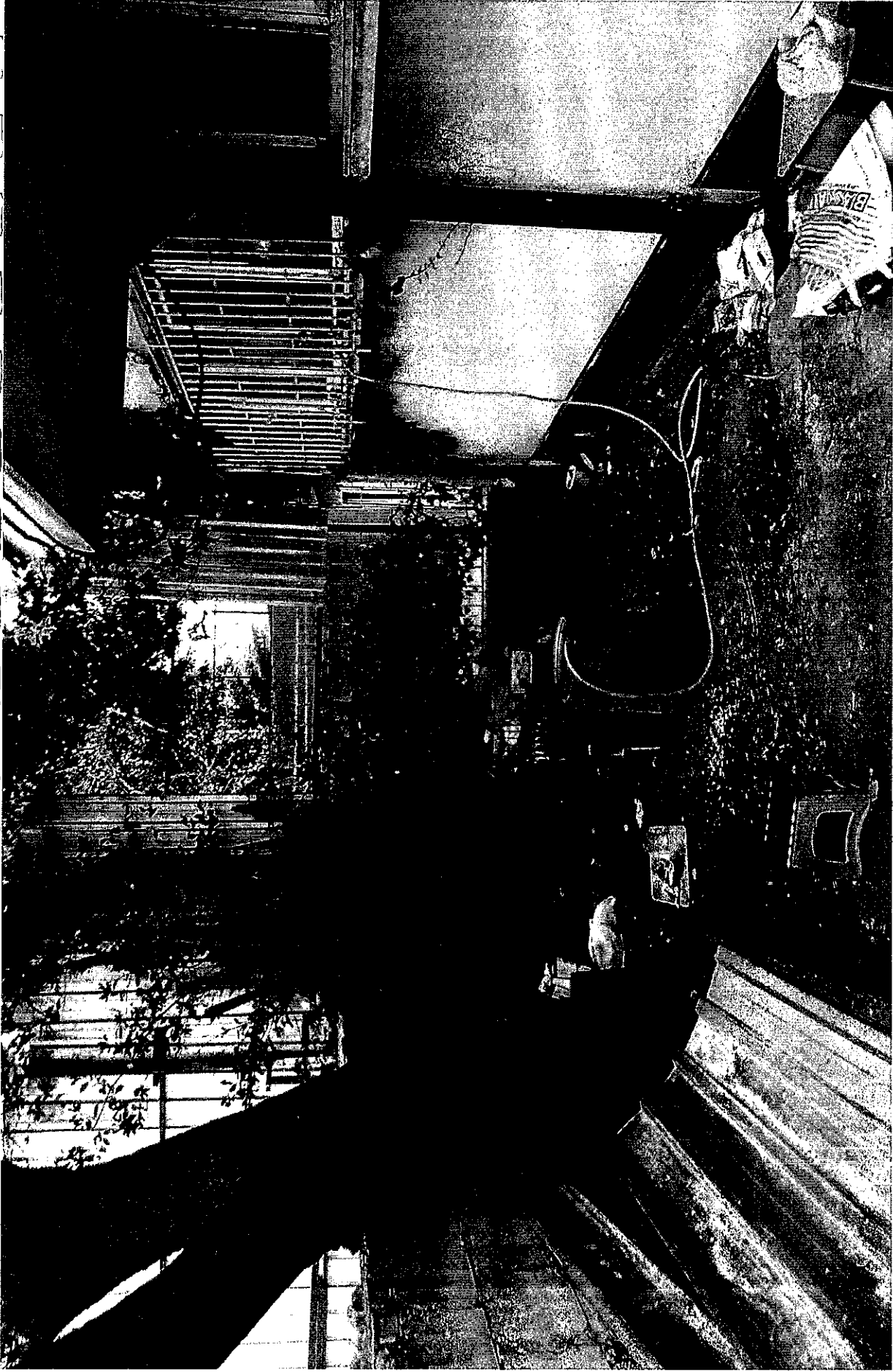
MARKEZİ = CAFERAĞA

BAS = 09/03/2017 KOT

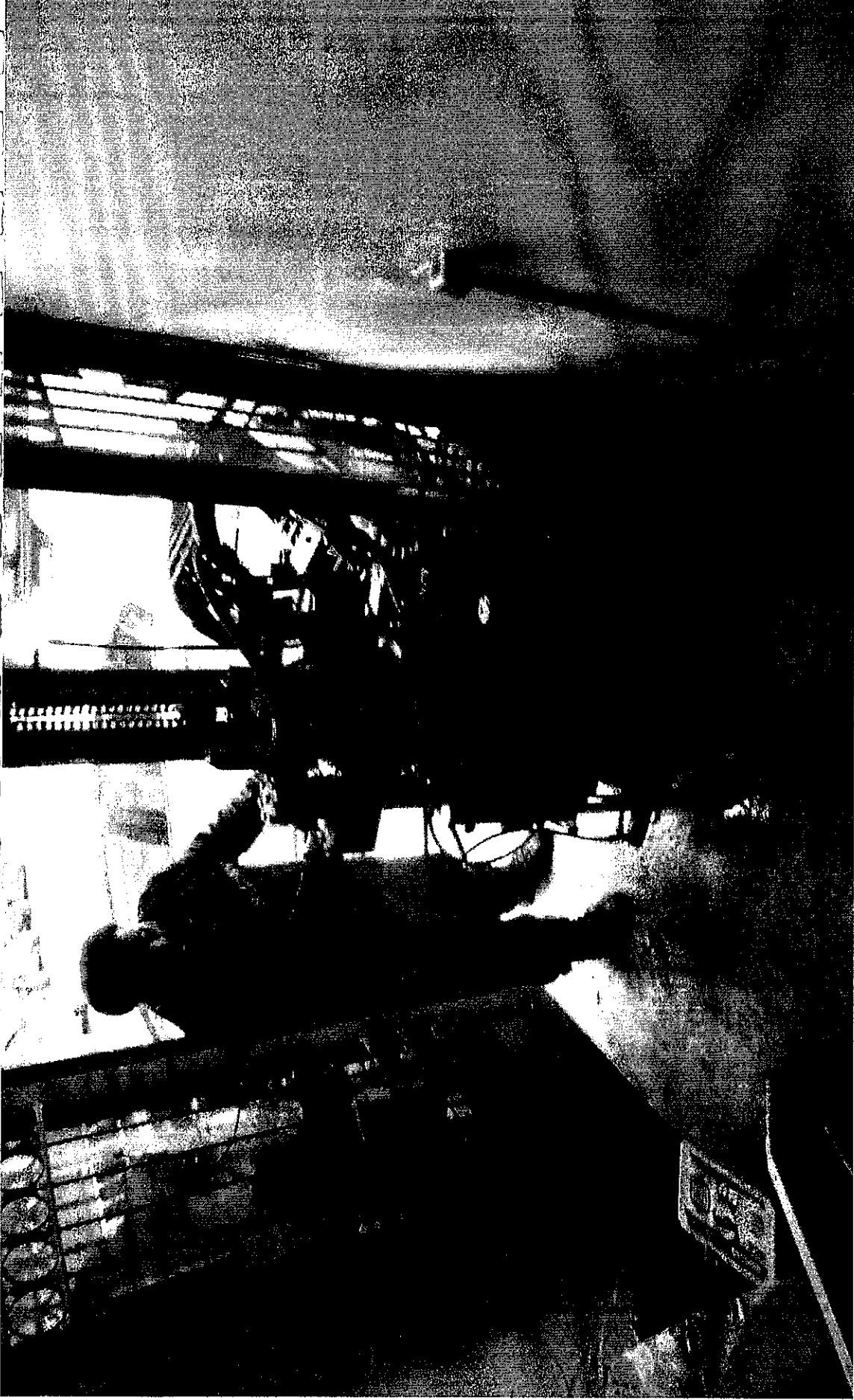
BIT = 01/03/2017 (7,18)

SK-2

KADIKÖY CAFERAĞA MAH. 19 PAFTA 69 ADA 30 PARSEL SK2 KAROT SANDIĞI

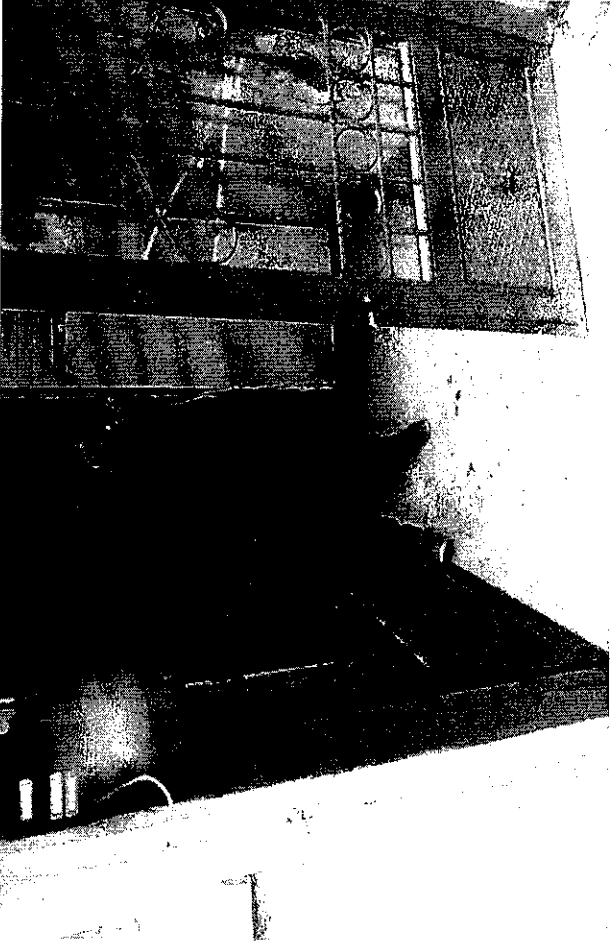


KADIKÖY CAFERAĞA MAH. 19 PAFTA 69 ADA 30 PARSEL SK1 SONDAJ KUYUSU



KADIKÖY CAFERAĞA MAH. 19 PAFTA 69 ADA 30 PARSEL SK2 SONDAJ KUYUSU

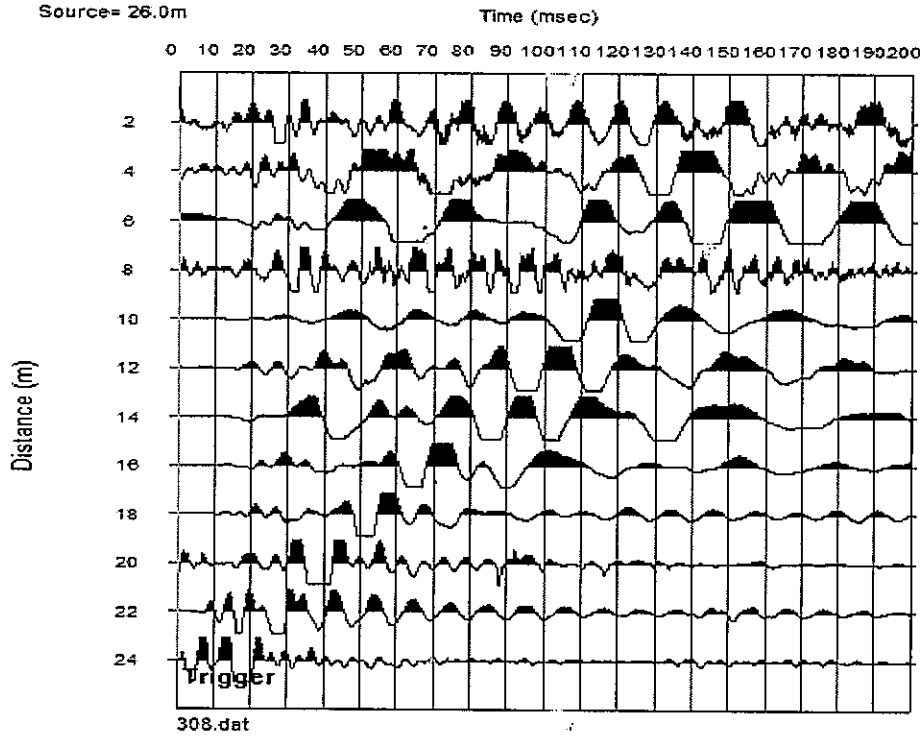
KADIKÖY CAFERAĞA MAH. 19 PAFTA 69 ADA 30 PARSEL YERALTISUYU ÖLÇÜMÜ



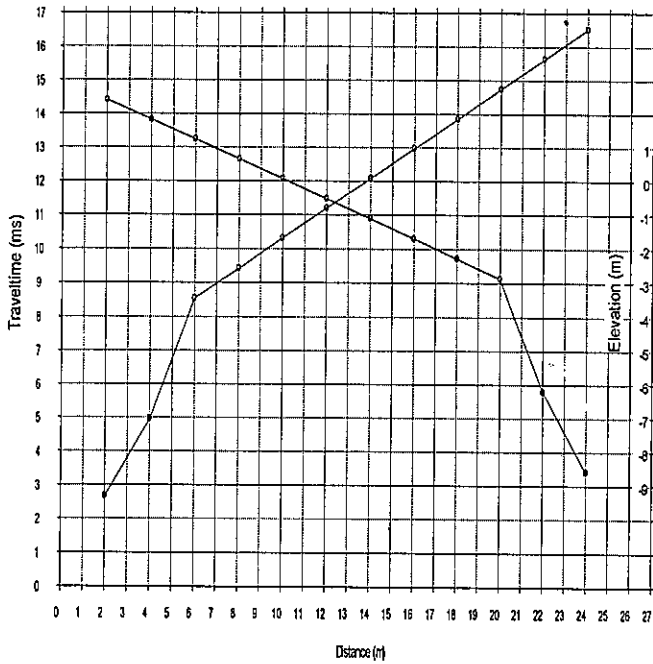
EK-2 YÜZEY DALGALARININ ÇOK KANALLI ANALİZİ ÇALIŞMASI
(MASW)



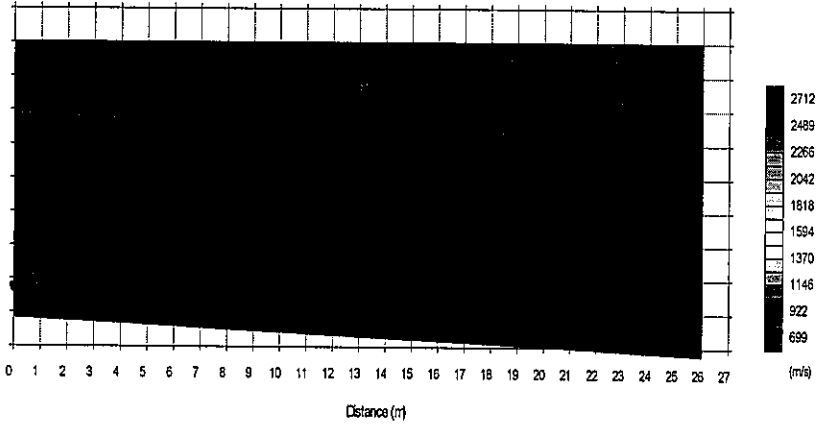
YÜZEY DALGASI KAYITI



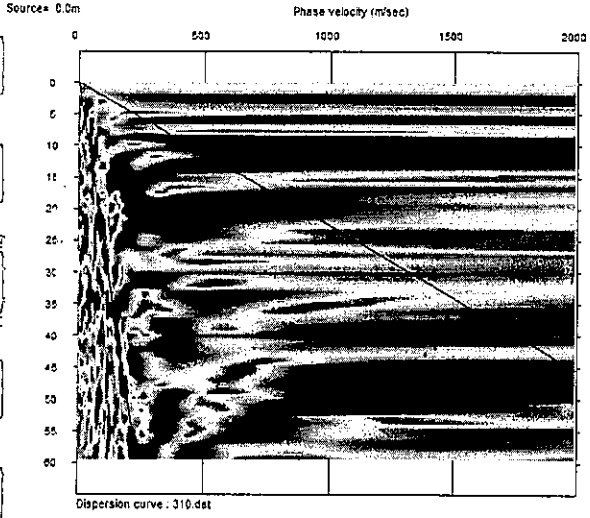
P DALGASI YOL-ZAMAN GRAFİĞİ



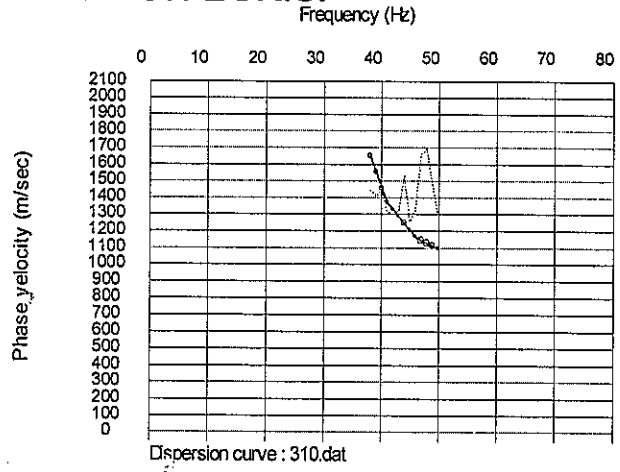
P DALGASI YERALTI DERİNLİK KESİTİ



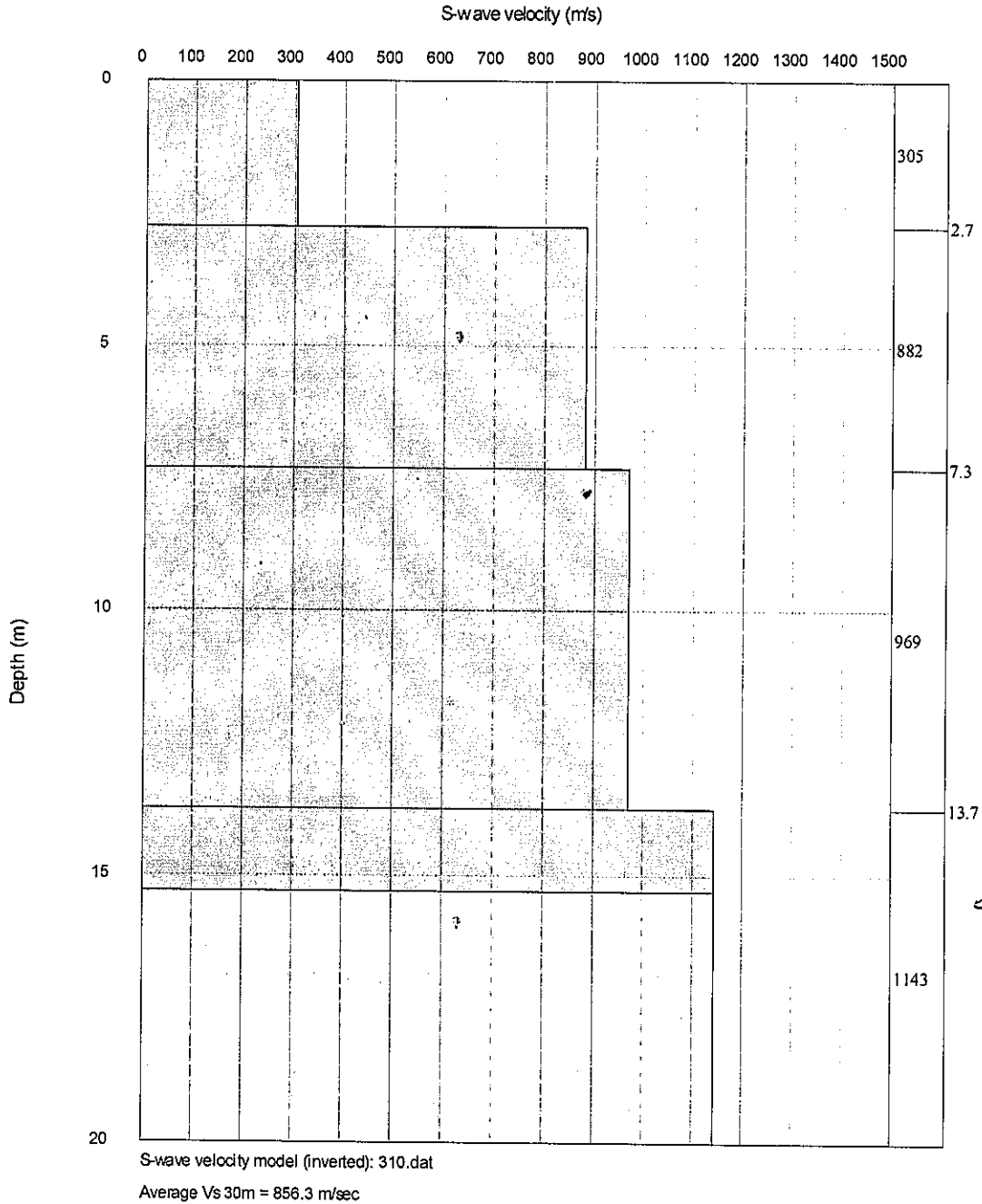
Deniz SAYIN
Jeofizik Mühendisi
İda Sicil No: 2889



DISPERSİYON EĞRİSİ



DERİNLİK-P-S HIZI MODELİ



Deniz SAYIN
Jeofizik Mühendisi
İda Sicil No: 2889

KADIKÖY CAFERAGA MAH. 19 PAFTA 69 ADA 30 PARSEL

Depth=29.999999

No.	Vs	Sl	d	Tot. Vs	Tot. d
0	0.305	3.279	2.750	9.016	2.750
1	0.882	1.133	4.583	14.211	7.333
2	0.969	1.031	6.417	20.829	13.750
3	1.144	0.874	16.250	35.036	30.000

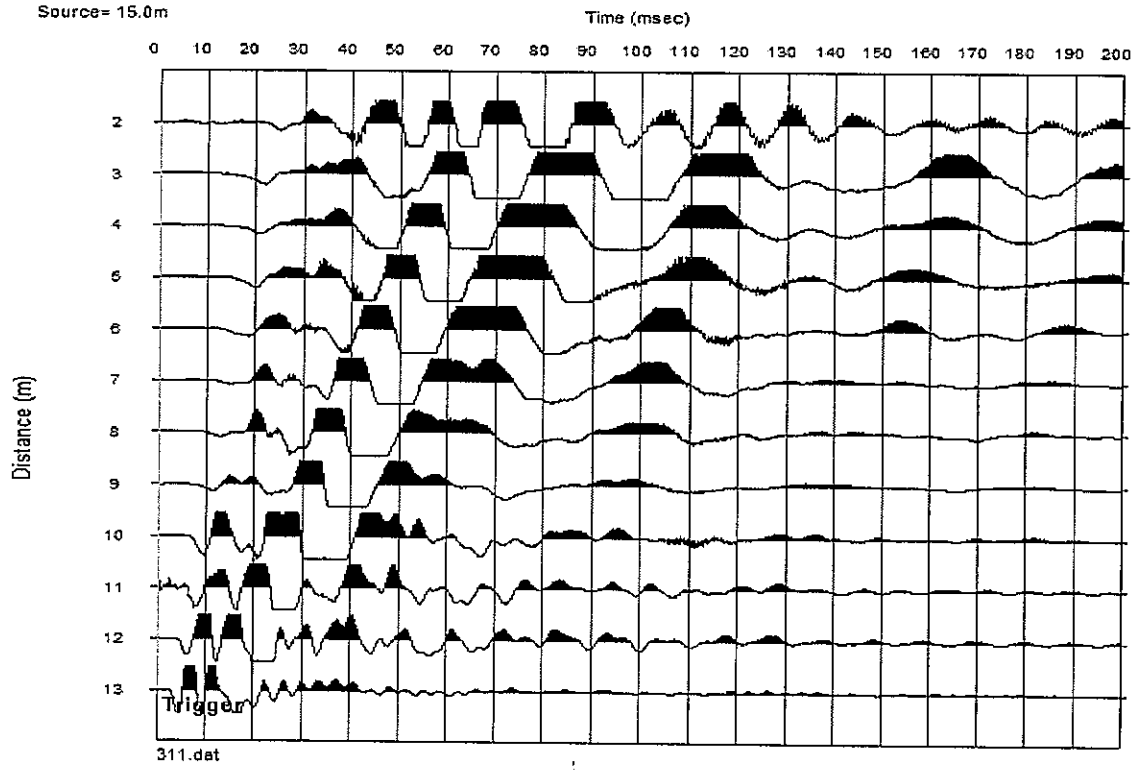
AVS30 = 856.3 m/s

PARAMETRELER	<i>simge</i>	<i>Birim</i>	<i>1.Tabaka</i>	<i>2.Tabaka</i>
Çalışma Alanı				
Ortalama Derinlik	h	m	2,7	
Gerçek P Hızı	Vp	m/s	699	2713
Gerçek S Hızı	Vs	m/s	305	882
Yoğunluk	ρ	gr/cm3	1,594	2,237
Poisson Oranı	μ	birimsiz	0,382	0,441
Bulk Modülü	K	kg/cm2	5811,1	141468
Kayma Modülü	Gd	kg/cm2	1483	17404,5
Elastisite Modülü	Ed	kg/cm2	4100	50157
Hakim Periyot	To	s	0,25	
Zemin Taşıma Gücü	qu	kg/cm2	3,024	10,562
Zemin Emniyetli Taşıma Gücü	qe	kg/cm2	1,01	3,52

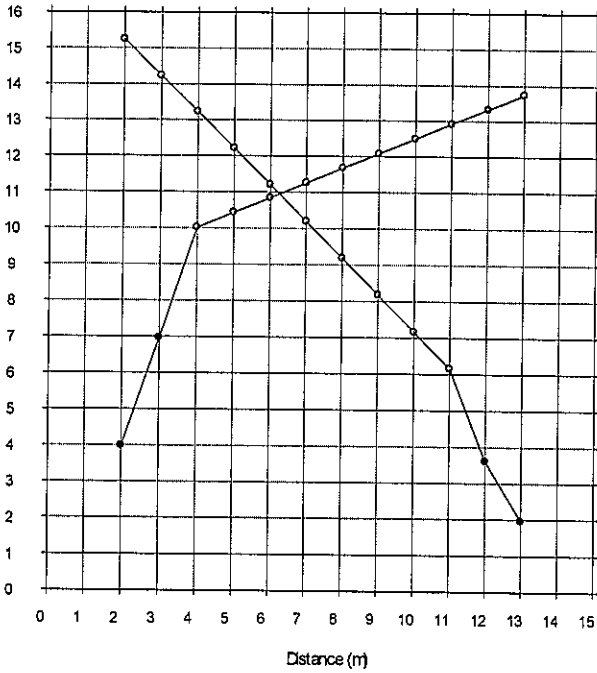
Deniz SAYIN
Mühendisi

Deniz SAYIN
Jeofizik Mühendisi
İda Sicil No: 2889

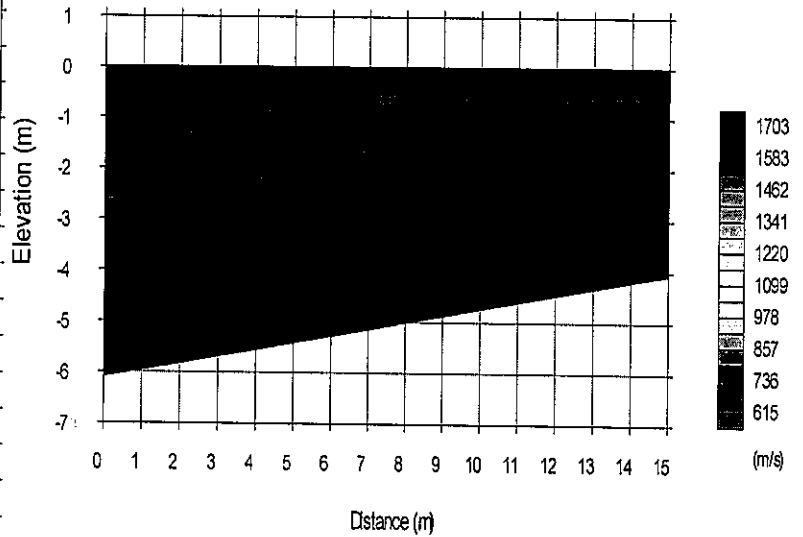
YÜZEY DALGASI KAYITI



P DALGASI YOL-ZAMAN GRAFIĞİ

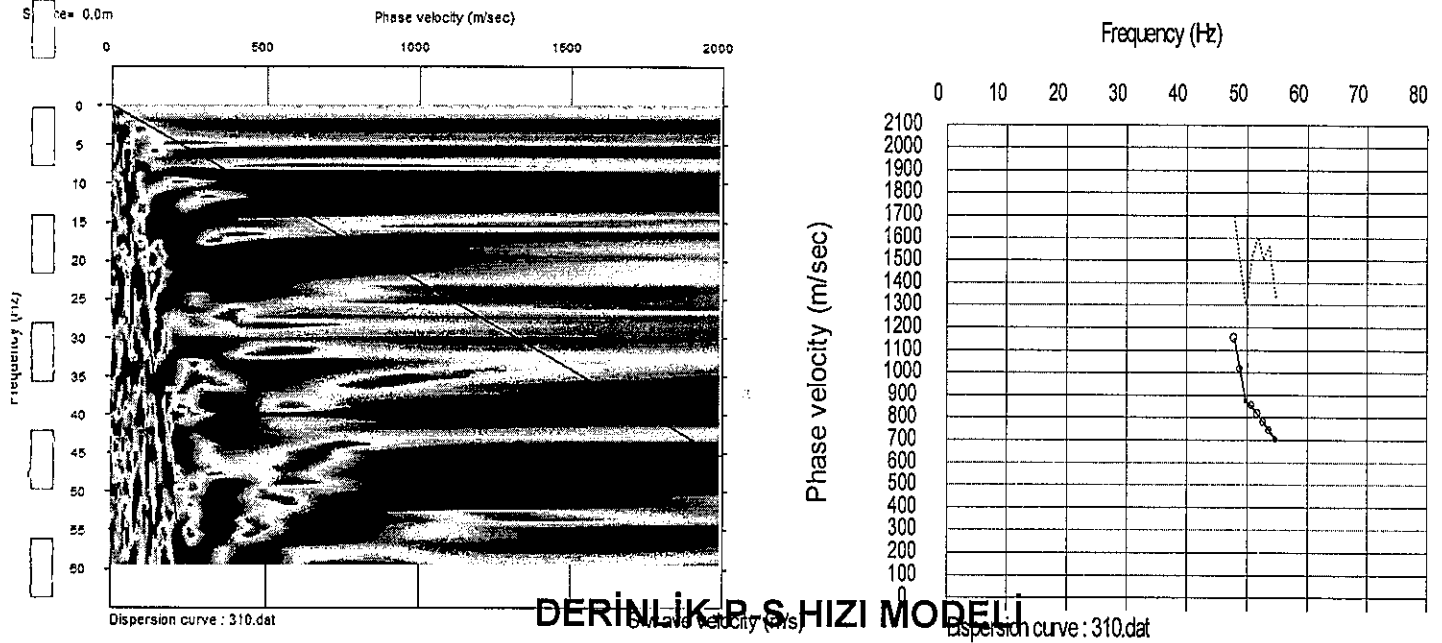


P DALGASI YERALTI DERİNLİK KESİTİ

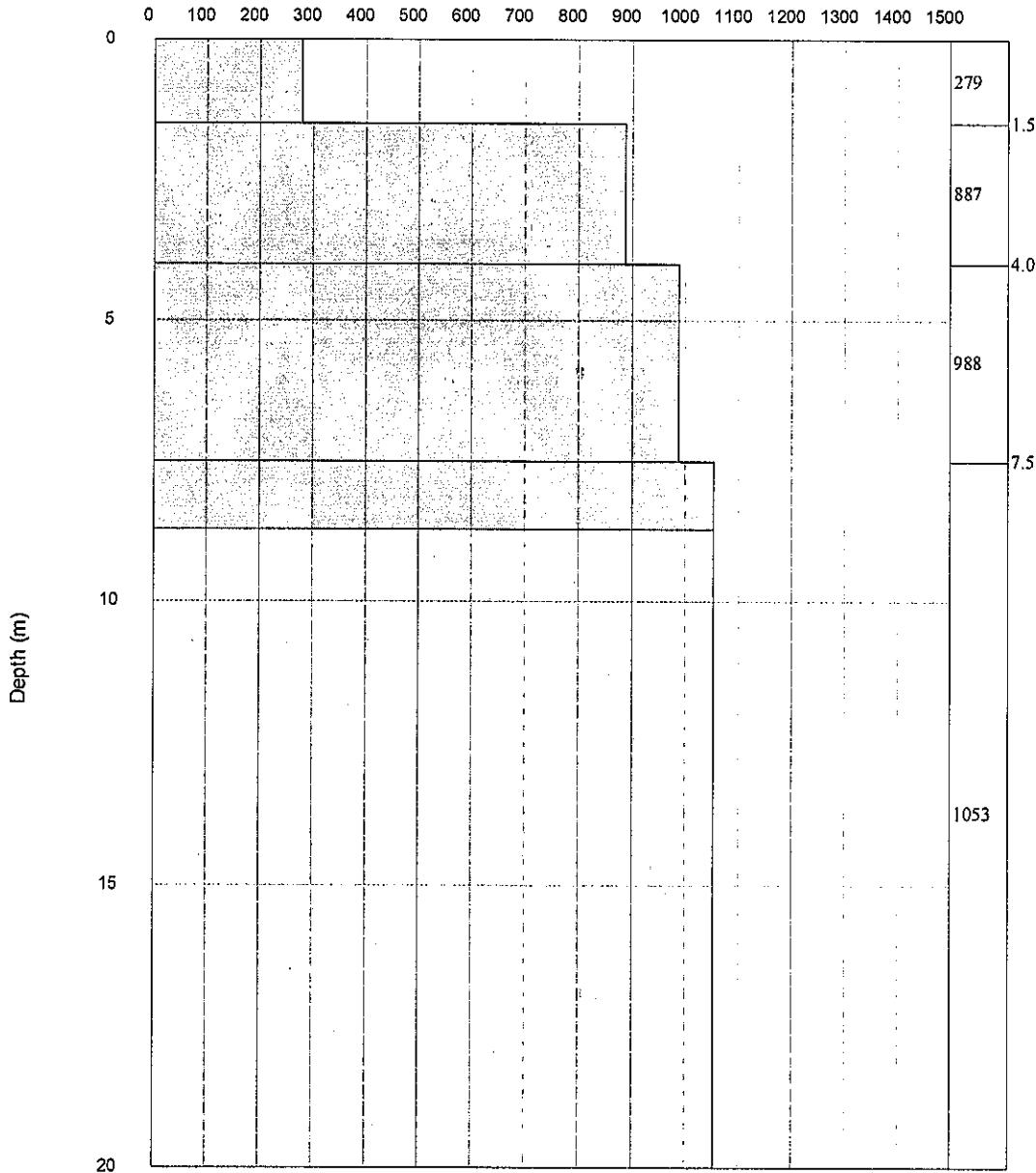


Deniz SAYIN
Jeofizik Mühendisi
Tic. Sic. No: 2609

DISPERSİYON EĞRİSİ



DERİNLİK B S HIZI MODELİ



S-wave velocity model (inverted): 310.dat

Average Vs 30m = 1037.2 m/sec

Deniz SAYIN
Jeofizik Mühendisi
İda Sicil No: 2889

KADIKÖY CAFERAGA MAH. 19 PAFTA 69 ADA 30 PARSEL

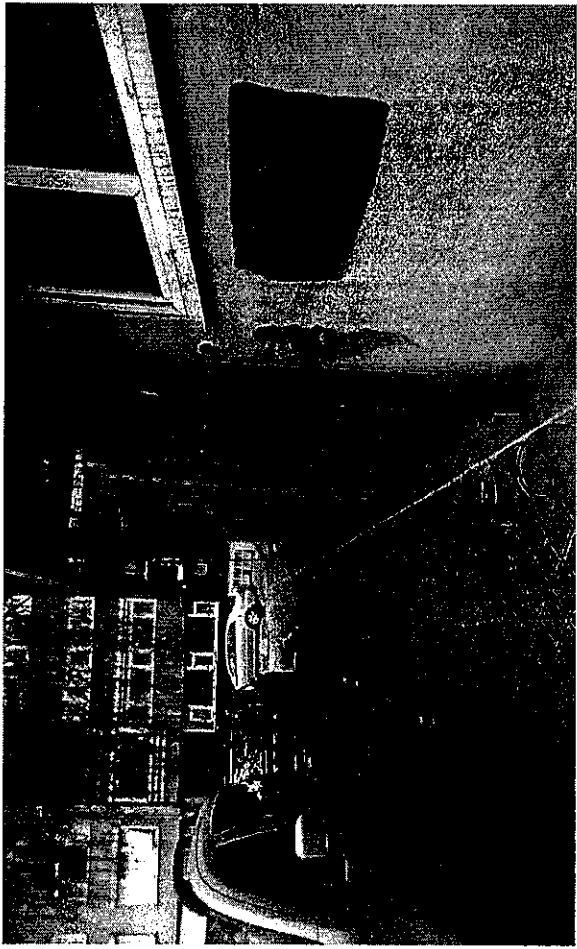
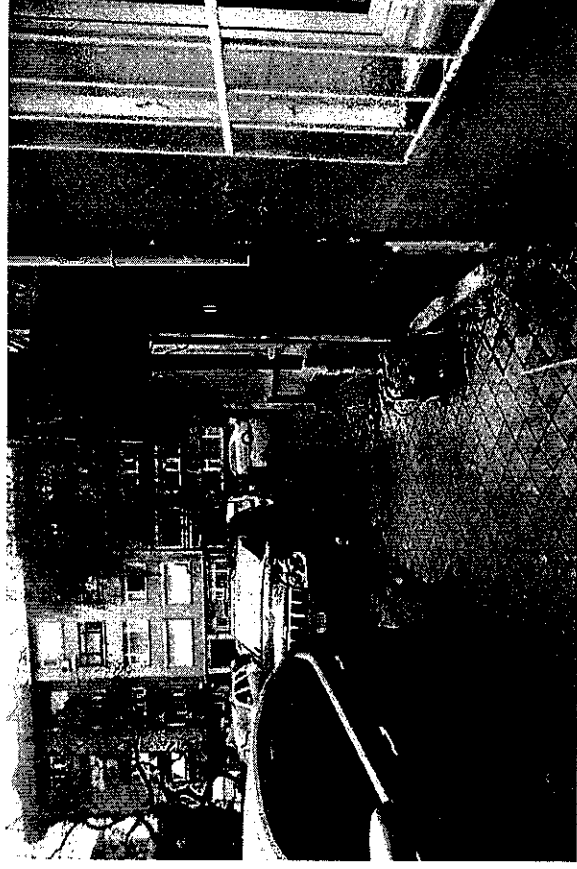
Depth=29.999999

No.	Vs	Sl	d	Tot. Vs	Tot. d
0	0.280		3.577	1.500	5.365
1	0.888		1.126	2.500	8.181
2	0.988		1.012	3.500	11.723
3	1.053		0.949	13.500	24.539
* 4	2.053		0.487	9.000	28.923

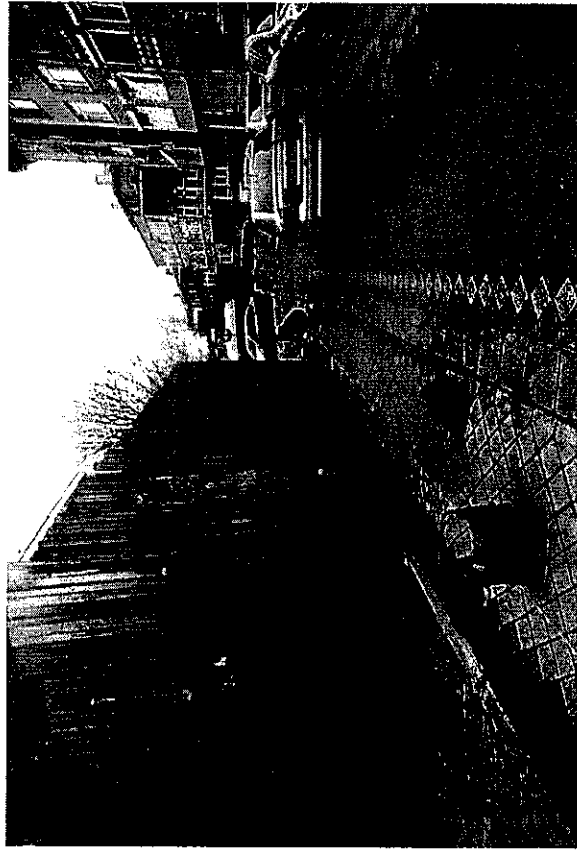
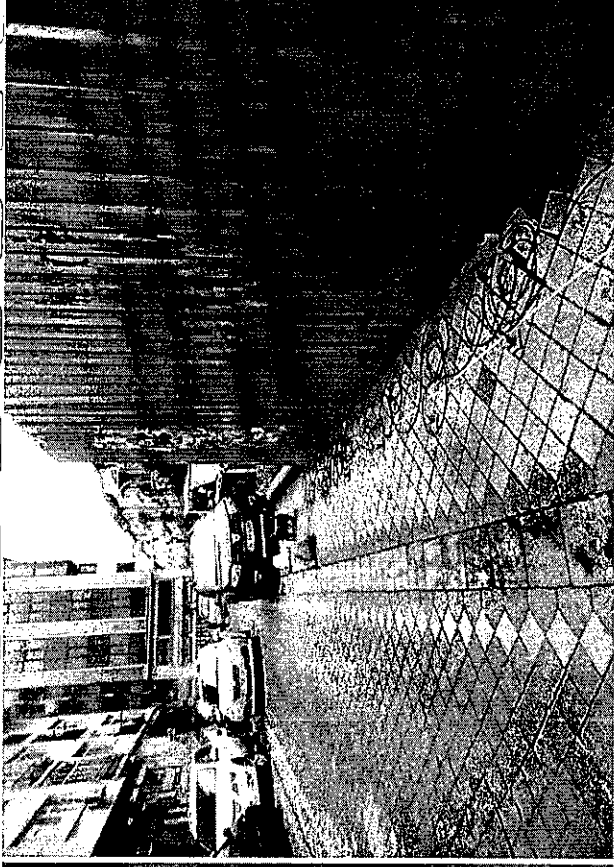
AVS30 = 1037.2 m/s

PARAMETRELER	<i>simge</i>	<i>Birim</i>	<i>1.Tabaka</i>	<i>2.Tabaka</i>
Çalışma Alanı				
Ortalama Derinlik	h	m	1,5	
Gerçek P Hızı	Vp	m/s	615	1704
Gerçek S Hızı	Vs	m/s	279	887
Yoğunluk	ρ	gr/cm3	1,544	1,992
Poisson Oranı	μ	birimsiz	0,370	0,314
Bulk Modülü	K	kg/cm2	4236,7	36938
Kayma Modülü	Gd	kg/cm2	1202	15670,3
Elastisite Modülü	Ed	kg/cm2	3294	41187
Hakim Periyot	To	s	0,24	
Zemin Taşıma Gücü	qu	kg/cm2	2,743	9,707
Zemin Emniyetli Taşıma Gücü	qe	kg/cm2	0,91	3,24

Deniz SAYIN
 Jeofizik Mühendisi
 TMMOB Sicil No: 2889



KADIKÖY CAFERAĞA MAH. 19 PAFTA 69 ADA 30 PARSEL MASW1 ÖLÇÜMÜ



KADIKÖY CAFERAĞA MAH. 19 PAFTA 69 ADA 30 PARSEL MASW2 ÖLÇÜMÜ

EK-3 TAPU VE İMAR PLANI



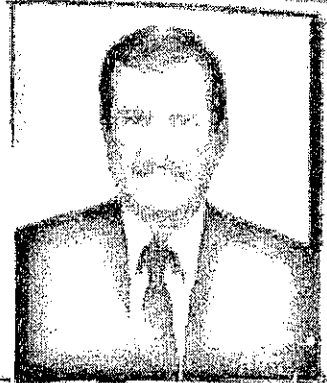
ANA GAYRİMENKUL BÖLÜMÜ

İl	İSTANBUL		
İlçe	KADIKÖY		
Muhabere	CAMERAGA		
Köy			
Sokağı			
Mevidi			
Pafta No	Ara No	Parsel No.	Nilüğü
19	69	30	BAHÇELİ KARGIR APARTMAN
İmarat	Planında		

Türkiye Cumhuriyeti



TAPU SENEDİ



Alan	193,50 m2
Yüzölçümü	193,50 m2
Zemin Sistem No	2139223

BAGIMSIZ BÖLÜM

KAT MÜLKİYETİ	<input checked="" type="checkbox"/>	KAT İRTİFAKI	<input type="checkbox"/>	DEVRE MÜLK	<input type="checkbox"/>					
Satış Bedeli	43 000,00	Nilüğü	DAİRE	Araç Payı	30/145	Blük No.	Kat No.	Bağimsiz Böl. No.	ZEMİN	1

Tatlımı NELİŞE MİNE ARDUÇ : MUSTAFA MÜNİR Kızı adıyla kayıtlı iken FİRİDAT KESKİN : VEYSSEL Oğlu adına satış işleminden

Sahibi FİRİDAT KESKİN : VEYSSEL Oğlu Tam

Güdümlü	Yasınma No	Gül No	Sahife No.	Sıra No.	Tarifi	Güdümlü
Gül No	1288	29	2887		19/01/2009	Gül No
Sahife No.						Sahife No
Sıra No						Sıra No.
Tarih						Tarih

Satış İşlemleri
Hacı Sami ÖZKANAR
Etiler 1. Bölge Tapu Sicil Müd. V.

Plan ve Proje Müdürlüğü
Sayı: 41680

İsim: TAPU MALIKI

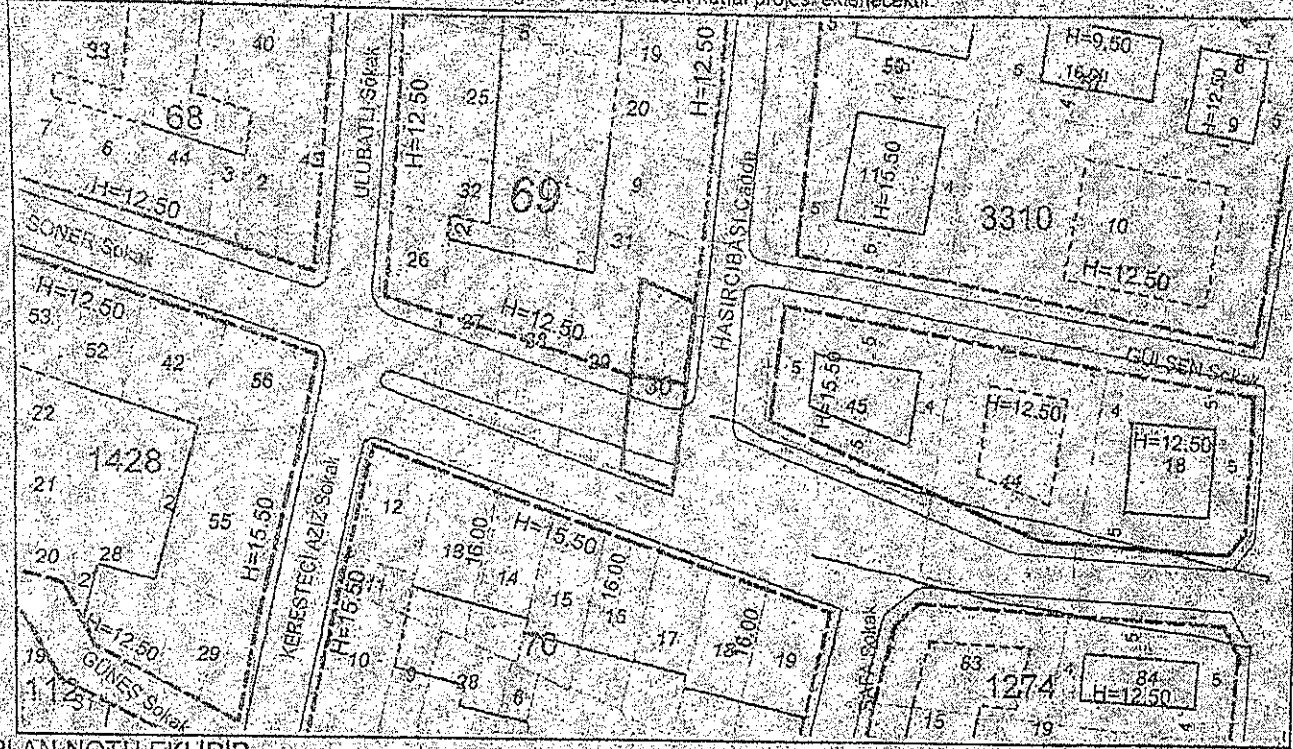
İlgil: 03/08/2016

Tarih ve: 41680

sayılı: Dilekçe

Kargıdır.

- 1- İmar Durumu, Meri İmar Planı ve İmar Mevzuatına uygun olarak boş arsa için düzenlenmiştir.
- 2- İmar planında ve mevzuatta bir değişiklik olması durumunda bu imar durumuna göre bir fikir ifade edilemez.
- 3- Meri yönetmelikler doğrultusunda proje tasdiki için gerekli tapu, uygulama krokisi, inşaat istikamet ruhezvce, kot kesit, ağaç revizyonu v.b. belgeler alınacaktır.
- 4- Proje ile müracaat arasında İ.S.K.İ. Genel Müdürlüğünce onaylanacak kanalı proje eklenecektir.



-PLAN NOTU EKİDİR

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Meclisinin 30/07/1996-842 Sayılı Kararı ve 28/03/1986 tasdikli otopark planında 1 bbligede kalmakta olup, yönetmeliğe göre captanan beher otopark yeri ücreti alınacaktır.

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

Plan Tarihi	Oran	Plan Adı	YAPILANMA ŞARTLARI			
21.12.1973	1/500	MODA-MERKEZ İMAR PLANI	Bina Genişliği	KROKİ	Bina Yüksekliği	H=12.50
			Ön Bahçe	KROKİ	Bina Derinliği	KROKİ
			Yan Bahçe	KROKİ	İnşaat Nizamı	ALTIŞIK
			Arka Bahçe	KROKİ	Kat Alanı Katsayısı	
			Kot Alınacak Nokta	YÖNETMELİK	Taban Alanı Katsayısı	
İlçesi	KADIKÖY	İmar Planında Tahsis Edildiği Alan	ISKAN	5 yıllık İmar Programına Dahil Olup Olmadığı	Dahildir	X
Mahallesi	CAPRAĞA				Değildir	
Tapu No	19	İmar Durum Belgesi İmar Planı Ve İmar Mevzuatına Uygundur				
Ada	69	Raporlar	Bina Şeh	Müdür		
Parsel	20	SÜREYYA KOTAN	TUKŞA ÖZBEY	ZERRİN KARAMAN KLÜÇÜLÜ		
Yüzölçümü	160.50m ²	İmza	İmza	İmza		
Tarih	03/08/2016	Tarih	05/08/2016	Tarih		

T.C.
KADIKÖY BELEDİYESİ

Plan ve Proje Müdürlüğü

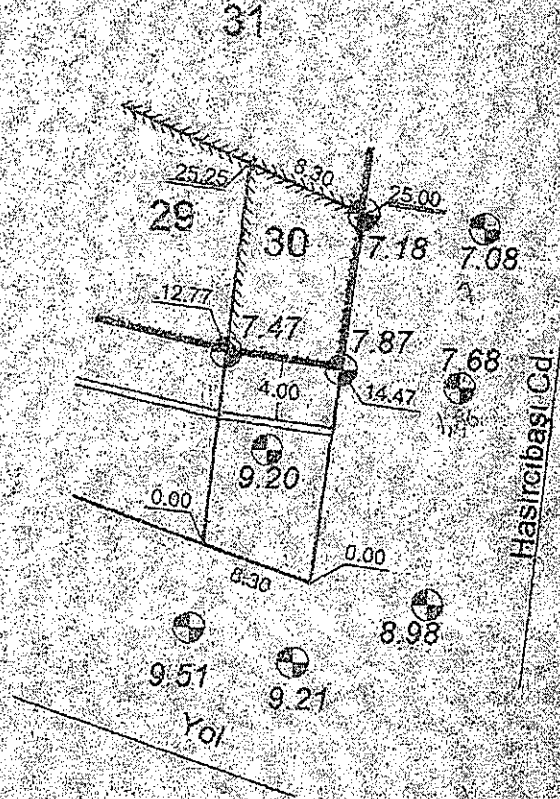
Adres: TAPU MALIKI

43071

05.08.2016 tarihli dilekçe karşılığı

13 Ekim 2016

KOT - KESİT



3,6 / 70,00

İlçesi	KADIKÖY			Nivelman noktası (RS)	RS No.su	Gebelik Tarihi ve No.su
Mahallesi	CAFERAGA			Kot değeri	İtibarı	Plan Ölçüğü
Cadde veya Sokakı	Hasırbaşı Cd.			İmar durumunun Tarihi ve No.su	05.08.2016 41680	Kesit Ölçüğü
Kadastro	Pafta	Ada	Parsel	NOT	Vaziyet planına göre düzenlenmiştir.	
	19	69	30			

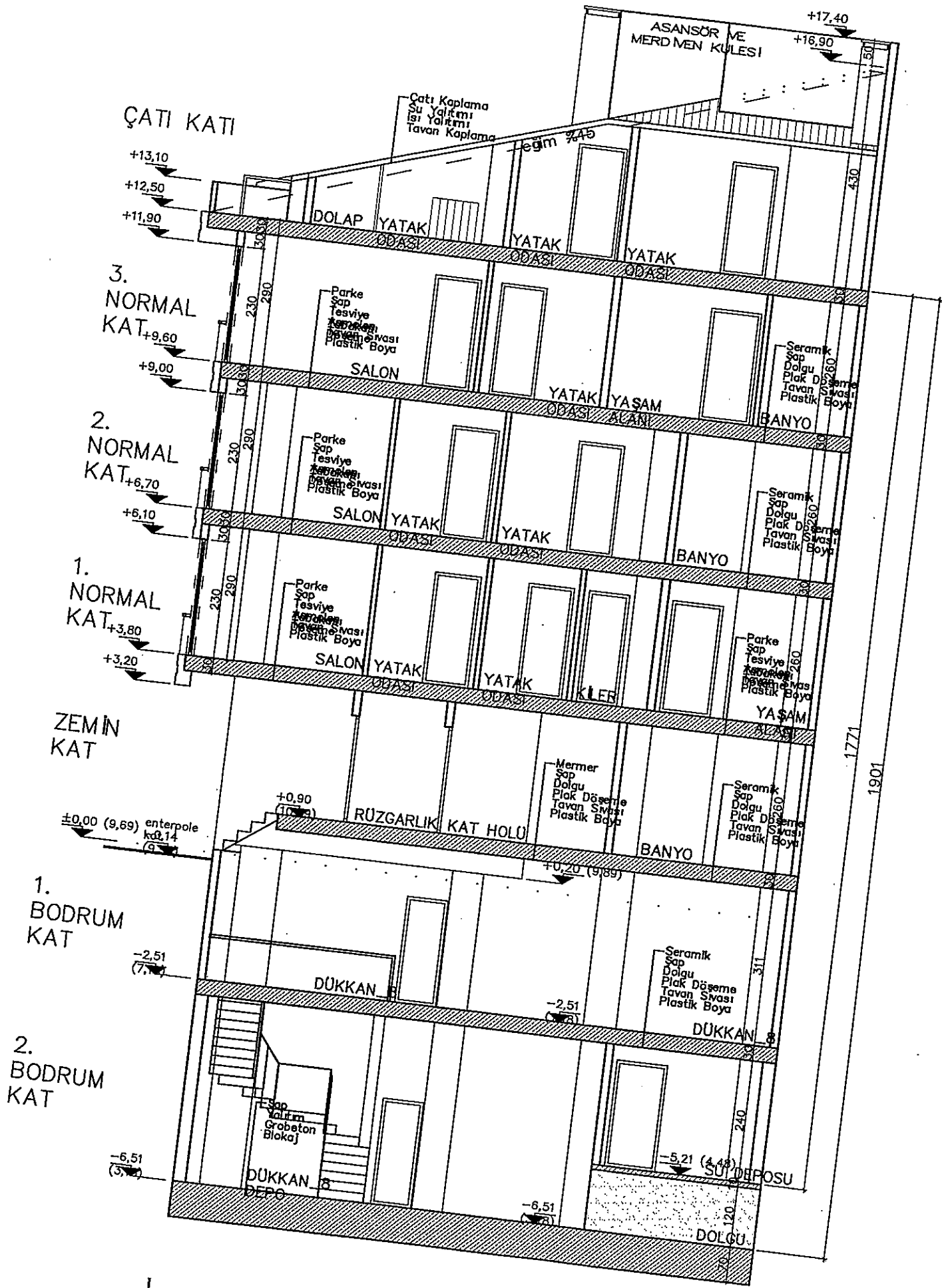
Raporör
A. Emre DEMİR

Ser
Ozlem NUHOGLU

Müdür
Zemra KARAMUKLUOĞLU

HASAN YORUR
Harita Müd.

13 Ekim 2016





TMMOB JEOFİZİK MÜHENDİSLERİ ODASI UCTEA CHAMBER OF GEOPHYSICAL ENGINEERS

Millî 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 : 789
TESCİL TARİHİ : 30.05.2009
BAĞLI BULUNDUĞU BİRİM : İSTANBUL SB.

BÜRONUN ADI : BEDİRHANOĞLU ZEMİN YAPI MÜH. HİZ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.							
ADRESİ : ÇAVUŞ MAH. ÜSKÜDAR CAD. NO:151/1 ŞİLE/İSTANBUL	TELEFON : 0 216 461 70 83 FAX : 0 216 461 70 84						
BAĞLI BULUNDUĞU VERGİ DAİRESİNİN;							
ADI : ŞİLE V.D.	VERGİ NUMARASI : 160 063 1090						
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 : 2003 DİPLOMA NO : 1163	ÜNİVERSİTE ADI : KARADENİZ TEKNİK ÜNİV. MEZUNİYET YILI : 2003 DİPLOMA NO : 2003/0107.4						
UZMANLIK ALANI : YETKİ SINIFI : BÜRO İLE KONUMU : SÖZLEŞMELİ	UZMANLIK ALANI : YETKİ SINIFI : BÜRO İLE KONUMU : SÖZLEŞMELİ						
ADI SOYADI : HALUK DİNÇLER ODA SİCİL NO : 3235 İMZASI :	ADI SOYADI : DENİZ SAYIN ODA SİCİL NO : 2889 İMZASI :						
YETKİLİ OLDUĞU SERBEST MÜŞAVİRLİK MÜHENDİSLİK HİZMETİNİN (SMMH) AÇIK TANIMI : DOĞAL KAYN. OLAY. ARAŞ., MÜH. YAPI. ZEM. ARAŞ., ÇEVRE, PROJE VE MÜŞAVİRLİK HİZM.							
2014	2015			2018	2019	2020	2021
2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029

YUKARIDA ADI VE ÜNVANI YAZILAN BEDİRHANOĞLU ZEM. YAPI MÜH. SAN. TİC. LTD. ŞTİ., NİN ODAMIZA KAYIT VE TESCİLLİ OLARAK JEOFİZİK MÜHENDİSLİĞİ HİZMETLERİNİ, SERBEST MÜŞAVİR, MÜHENDİS, HALUK DİNÇLER, DENİZ SAYIN, TARAFINDAN YAPILAN YA YETKİLİ OLDUĞU JFMO TARAFINDAN TASDİK OLUNUR.

BELGENİN DÜZENLEME TARİHİ

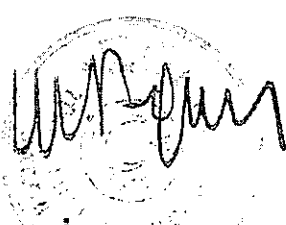
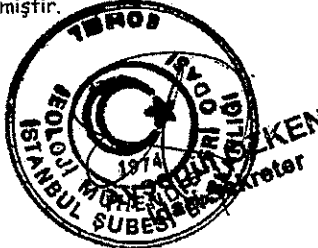
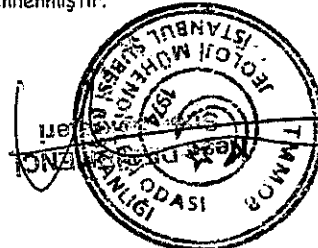
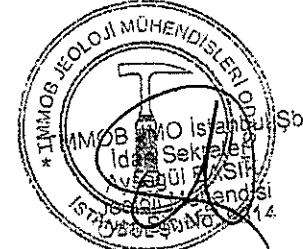
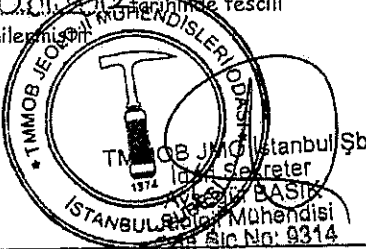
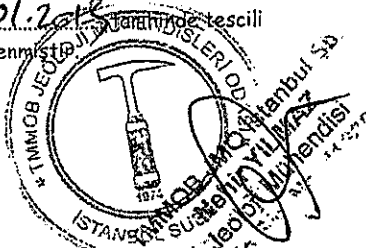

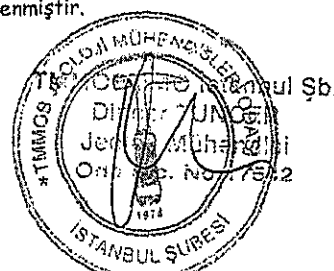
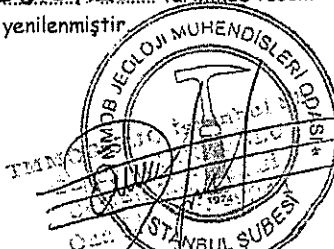

05 / 04 / 2016

Bu Belge Onaylandığı Yıl İçin Geçerlidir.



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

A

BÜRONUN İSMİ	BEDİRHAÑOĞLU ZEMİN YAPI MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ İNŞAAT TURİZM SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ.	TESCİL BELGESİNİN	
BÜRONUN ADRESİ	ÇAVUŞ MAHALLESİ ÜSKÜDAR CADDESİ 151/1 ŞİLE-İSTANBUL	NO	1868A
SAHİBİNİN VEYA TEMSİLCİ ORTAĞININ / JEOLOJİ MÜHENDİSİNİN		TARİH	05.02.2008
ADI	FİLİZ	 İsmet CENGİZ Başkan ODA BAŞKANI	
SOYADI	AYDIN		
ODA SİCİL NO	8794		
TATBİK İMZA	TATBİK İMZA		
20.01.2009 tarihinde tescili yenilenmiştir.	22.01.2010 tarihinde tescili yenilenmiştir.	28.01.2011 tarihinde tescili yenilenmiştir.	
			
09.01.2012 tarihinde tescili yenilenmiştir.	21.01.2012 tarihinde tescili yenilenmiştir.	15.01.2014 tarihinde tescili yenilenmiştir.	
			
16.01.2015 tarihinde tescili yenilenmiştir.	07.01.2016 tarihinde tescili yenilenmiştir.	04.01.2017 tarihinde tescili yenilenmiştir.	
			

İSTANBUL
BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
İMAR MÜDÜRLÜĞÜ

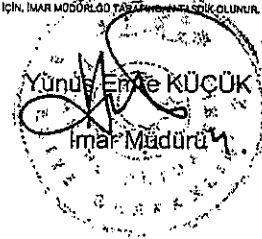
MÜELLİF KAYDI

TC HÜVİYET NO - 36772672336 İBB SİCİL NO 15977 KAYIT TARİHİ 21/09/2004

ADI ve SOYADI : FİLİZ AYDIN
BABA ve ANA ADI : MUSTAFA NECLA
DOĞUM YERİ ve TARİHİ : ŞANLIURFA 18/02/1978
MEZUNİYET YERİ ve BÖLÜM : DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ JEOLOJİ
MEZUNİYET TARİHİ ve NO : 06/02/2002 -
MESLEKİ ÜNVANI : JEOLOJİ MÜHENDİSİ
MESLEKİ ODA ve NO : JEOLOJİ MÜHENDİSLERİ - İSTANBUL - 25/03/2002 - 8794
ADRES : KUMBABA Mah. KUMBABA Cad. ŞİLE İSTANBUL Tel : Cep :
SON YENİLEME TARİHİ : 04/01/2017

TESCİL ŞUBESİNE KAYDEDİLEN KAYDI YENİLENEN İMMAR MÜHENDİSİ/FEN ADAMININ BİLGİLERİ, İSTANBUL İL. HUKUKU DAHLİNDE İMAR RUHSATINA TABİ MESLEKİ FAALİYET İÇİN, İMAR MÜDÜRLÜĞÜ TARAFINDAN YETKİLİ OLUNUR.

Selçuk YASAN
04/01/2017



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>

Türkiye Cumhuriyeti

Tarih: 22/10/2014
Yev.No: (A)

İMZA BEYANNAMESİ

№22641

Türkiye Cumhuriyeti resmi kurum ve kuruluşları, gerçek ve tüzel kişiler ile bankalarla yapacağım her türlü işlemlerde aşağıda örnekleri bulunan imzamı kullanacağımı, imzamın beni her bakımdan sorumlu kılacağını beyan eder, onaylanmasını talep ederim.

BEYAN EDEN: FİLİZ AYDIN - 36772672336
KUMBABA MAH. KUMBABA CAD. No: 103 İç Kap: No: 1 Şile / İstanbul

İMZA

FİLİZ AYDIN

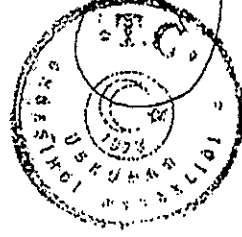
İMZA

İMZA

Bu Onaylama işlem (N.K.90.md.) altındaki imzamın gösterdiği Şile Nüfus Müdürlüğü'nden verilmiş 07/02/2007 tarih, 213 kayıt, 508 seri ve 866343 numaralı fotoğraflı Nüfus Cüzdanına göre Ordu ili, Mesudiye ilçesi, Çardaklı mahallesi/köyü, 26 cilt, 60 aile sıra, 48 sıra numaralarında nüfusa kayıtlı olup, baba adı Mustafa , ana adı Necla , doğum tarihi 18/2/1978 , doğum yeri Şanlıurfa olan ve halen yukarıdaki adreste bulunduğunu, okuryazar olduğunu bildiren 36772672336 T.C. kimlik numaralı FİLİZ AYDIN isimli kişiye ait olduğunu noterlikte huzurunda alındığını, onaylarım. Yirmiiki Ekim ikibinöört, Çarşamba günü 22/10/2014

ÜSKÜDAR 15. NOTERİ
Süheyla YURDAKUL

Vekili
İmzaya Yetkili Başkatiip
Ahmet Hakan MIZRAKCI



22/10/2014

T.C.
ÜSKÜDAR 15.
NOTERLİĞİ

ÜSKÜDAR 15.
NOTERİ
SÜHEYLA
YURDAKUL

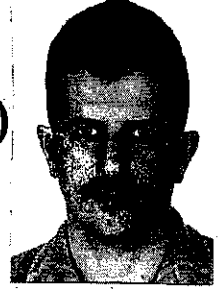
SÜTÇÜ İMANI CAD.
NO:81/1 ÜMRANIYE /
İSTANBUL
Tel:+902165215050
+902165215090
Fax:+902165215090



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 : 1527
TESCİL TARİHİ : 05.04.2016
BAĞLI BULUNDUĞU BİRİM : İSTANBUL ŞB.

SERBEST MÜŞAVİR MÜHENDİSİN							
ADI - SOYADI	DENİZ SAYIN						
ÜNVANI	JEOFİZİK MÜHENDİSİ						
MEZUN OLDUĞU ÜNİVERSİTE	KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ						
MEZUNİYET YILI	2003						
DİPLOMA NO.	2003/0107.4						
ODA SİCİL NO.	2889						
UZMANLIK ALANI	DOĞAL KAYN. OLAY. ARAŞ., MÜH. YAPI. ZEM. ARAŞ., ÇEVRE, PROJE VE MÜŞAVİRLİK HİZM.						
BAĞLI OLDUĞU BÜRONUN							
ADI / ÜNVANI	BEDİRHANOĞLU ZEMİN YAPI MÜH. HİZ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ						
ADRESİ	ÇAVUŞ MAH. ÜSKÜDAR CAD. NO:151/1 ŞİLE/İSTANBUL						
İLETİŞİM	TELEFON	0 216 461 70 83	FAX 0 216 461 70 84				
VERGİ DAİRESİNİN ADI	ŞİLE V.D.						
VERGİ KİMLİK NO.	160 063 1090						
BÜRO TESCİL NO.	789						
BÜRO İLE KONUSU	SÖZLEŞMELİ						
2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029

YUKARIDA ADI VE ÜNVANI YAZILI.....DENİZ SAYIN.....İN ODAMIZA KAYIT VE TESCİLLİ OLARAK JEOFİZİK MÜHENDİSLİĞİ HİZMETLERİNİ, SERBEST MÜŞAVİR, MÜHENDİS OLARAK YAPMAYA YETKİLİ OLDUĞU JFMÖ TARAFINDAN TASDİK OLUNUR.

BELGENİN DÜZENLEME TARİHİ

05 / 04 / 2016

Bu Belge Onaylandığı Yıl İçin Geçerlidir.



İSTANBUL
BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
İMAR MÜDÜRLÜĞÜ

MÜELLİF KAYDI

TC HÜVİYET NO - 56188426910 İBB SİCİL NO 17188 KAYIT TARİHİ 25/01/2008

ADI ve SOYADI : DENİZ SAYIN

BABA ve ANA ADI : ALİ ASIYE

DOĞUM YERİ ve TARİHİ : RİZE 11/08/1976

MEZUNİYET YERİ ve BÖLÜM : KTÜ JEOFİZİK MÜHENDİSLİĞİ

MEZUNİYET TARİHİ ve NO : 15/06/2003 - 0107/4

MESLEKİ ÜNVANI : JEOFİZİK MÜHENDİSİ

MESLEKİ ODA ve NO : JEOFİZİK MÜHENDİSLERİ - İSTANBUL - 2889

ADRES : KUZGUNCUK Mah. TOMRUKAĞASI Cad. ÜSKÜDAR İSTANBUL
Tel : Cep :

SON YENİLEME TARİHİ : 04/01/2017

TESCİL ŞUBESİNE KAYDEDİLEN KAYDI YENİLENEN İMAR MÜHENDİS/FEN ADAMININ BİLGİLERİ, İSTANBUL İL HÜDUDU DAHİLİNDE İMAR RUHSATINA TABİ MESLEKİ FAALİYET İÇİN, İMAR MÜDÜRLÜĞÜ TARAFINDAN TESCİL EDİLMİŞTİR.

Selçuk YASAN

04/01/2017



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.
ÜSKÜDAR 15
NOTERLİĞİ

İMZA BEYANNAMESİ

№ 044 / 8

ÜSKÜDAR 15. NOTERİ
EMİNE ÇAĞLAYAN

Türkiye Cumhuriyeti resmi kurum ve kuruluşları, gerçek ve tüzel kişiler ile bankalarla yapacağım her türlü işlemlerde aşağıda örnekleri bulunan imzamı kullanacağımı, imzamın beni her bakımdan sorumlu kılacağını beyan eder, onaylanmasını talep ederim.

DENİZ SAYIN - 56188426910

Kuzguncuk Mah. Tomrukağası Sk. No: 32 / 4 Üsküdar / İSTANBUL

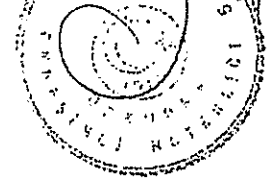
İMZA

İMZA

İMZA

SÜTCÜ İMAM CAD.
NO 81/1 ÜMRANIYE /
İSTANBUL
Tel: +902165215050
Fax: +902165215090

Bu Onaylama işlem (N.K.90.md.) altındaki imzanın gösterdiği Üsküdar Nüfus Müdürlüğü'nden verilmiş 11/03/2016 tarih, 7350 kayıt, T13 seri ve 802078 numaralı fotoğraflı Nüfus Cüzdanına göre Rize ili, Pazar / Rize ilçesi, Örnek mahallesi/köyü, 44 cilt, 33 aile sıra, 65 sıra numaralarında nüfusa kayıtlı olup, baba adı Ali , ana adı Asiye , doğum tarihi 11/8/1976 , doğum yeri Rize olan ve halen yukarıdaki adreste bulunduğunu, okuryazar olduğunu bildiren 56188426910 T.C. kimlik numaralı DENİZ SAYIN isimli kişiye ait olduğunu noterlikte huzurumda alındığını, onaylarım. Onbir Mart İkibinonaltı, Cuma günü 11/03/2016

ÜSKÜDAR 15. NOTERİ
Emine ÇAĞLAYANYerine
İmzaya Yetkili Başkatip
Ahmet Hakan MIZRAKCI

11 Mart 2016

"EK-1

FORM - 1

PROJE MÜELLİFLERİ TARAFINDAN İLGİLİ İDAREYE VERİLECEK TAAHHÜTNAME ÖRNEĞİ

TAAHHÜTNAME	
Proje Müellifi	
Oda Sicil No	:2889
Unvanı	:Jeofizik MÜHENDİSİ
Adresi	: Alemdağ cad.Çeşme sk.Sabuncu Apt.No:11 k:1d:2 Ümraniye
Telefonu	: 05334116755
Müellifliği Üstlenilen Proje	
İl / İlçe	: İstanbul/Kadıköy
İlgili İdare	: Kadıköy Belediyesi İmar ve Şehircilik Müdürlüğü
Pafta/Ada/Parsel No	:19 Pafta 69 Ada 30 Parsel
Yapı Adresi	:Caferaga Mh. Kadıköy /İST
Yapı Sahibi	: FİKRET KESKİN
Yapı Sahibinin Adresi	: Caferaga Mh. Kadıköy /İST
Projenin Türü	:Zemin Etüt Raporu
<p>Yukarıdaki bilgilere sahip projenin müellifliğini üstlenmemde 6235 sayılı Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Kanunu, 3194 sayılı İmar Kanunu ve ilgili mevzuat kapsamında süreli veya süresiz olarak mesleki faaliyet haklarımda herhangi bir kısıtlılık bulunmadığını taahhüt ederim.</p>	
<p>Proje Müellifi Deniz SAYIN Jeofizik Müh. İmza</p>	
<p>Gerçeğe aykırı beyanda bulunduğu tespit edilenlerin işlemleri iptal edilecek ve bu kişiler hakkında 5237 sayılı Türk Ceza Kanununun ilgili hükümleri gereği Cumhuriyet Savcılığına suç duyurusunda bulunulacak, ayrıca 6235 sayılı Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Kanunu ve ilgili mevzuatı uyarınca işlem yapılmak üzere ilgili Meslek Odasına bilgi verilecektir.</p>	

"EK-1

FORM - 1

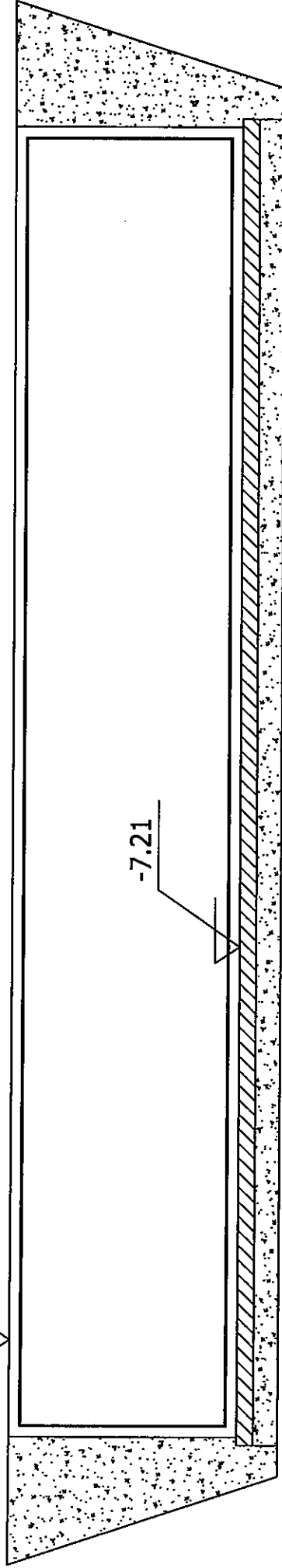
PROJE MÜELLİFLERİ TARAFINDAN İLGİLİ İDAREYE VERİLECEK TAAHHÜTNAME ÖRNEĞİ

TAAHHÜTNAME	
Proje Müellifi	
Oda Sicil No	:8794
Unvanı	: Jeoloji MÜHENDİSİ
Adresi	: Alemdağ cad.Çeşme sk.Sabuncu Apt.No:11 k:1d:2 Ümraniye
Telefonu	: 532 213 16 88
Müellifliği Üstlenilen Proje	
İl / İlçe	: İstanbul/Kadıköy
İlgili İdare	: Kadıköy Belediyesi İmar ve Şehircilik Müdürlüğü
Pafta/Ada/Parsel No	:19 Pafta 69 Ada 30 Parsel
Yapı Adresi	:Caferaga Mh. Kadıköy /İST
Yapı Sahibi	: FİKRET KESKİN
Yapı Sahibinin Adresi	: Caferaga Mh. Kadıköy /İST
Projenin Türü	:Zemin Etüt Raporu
<p>Yukarıdaki bilgilere sahip projenin müellifliğini üstlenmemde 6235 sayılı Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Kanunu, 3194 sayılı İmar Kanunu ve ilgili mevzuat kapsamında süreli veya süresiz olarak mesleki faaliyet haklarımda herhangi bir kısıtlılık bulunmadığını taahhüt ederim.</p>	
<p>Proje Müellifi Filiz AYDIN Jeoloji Mühendisi İmza</p>	
<p>Gerçeğe aykırı beyanda bulunduğu tespit edilenlerin işlemleri iptal edilecek ve bu kişiler hakkında 5237 sayılı Türk Ceza Kanununun ilgili hükümleri gereği Cumhuriyet Savcılığına suç duyurusunda bulunulacak, ayrıca 6235 sayılı Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Kanunu ve ilgili mevzuatı uyarınca işlem yapılmak üzere ilgili Meslek Odasına bilgi verilecektir.</p>	

A-A TEMEL KESİTİ (1/50)
(bw=3.98m)

-6.51

-7.21



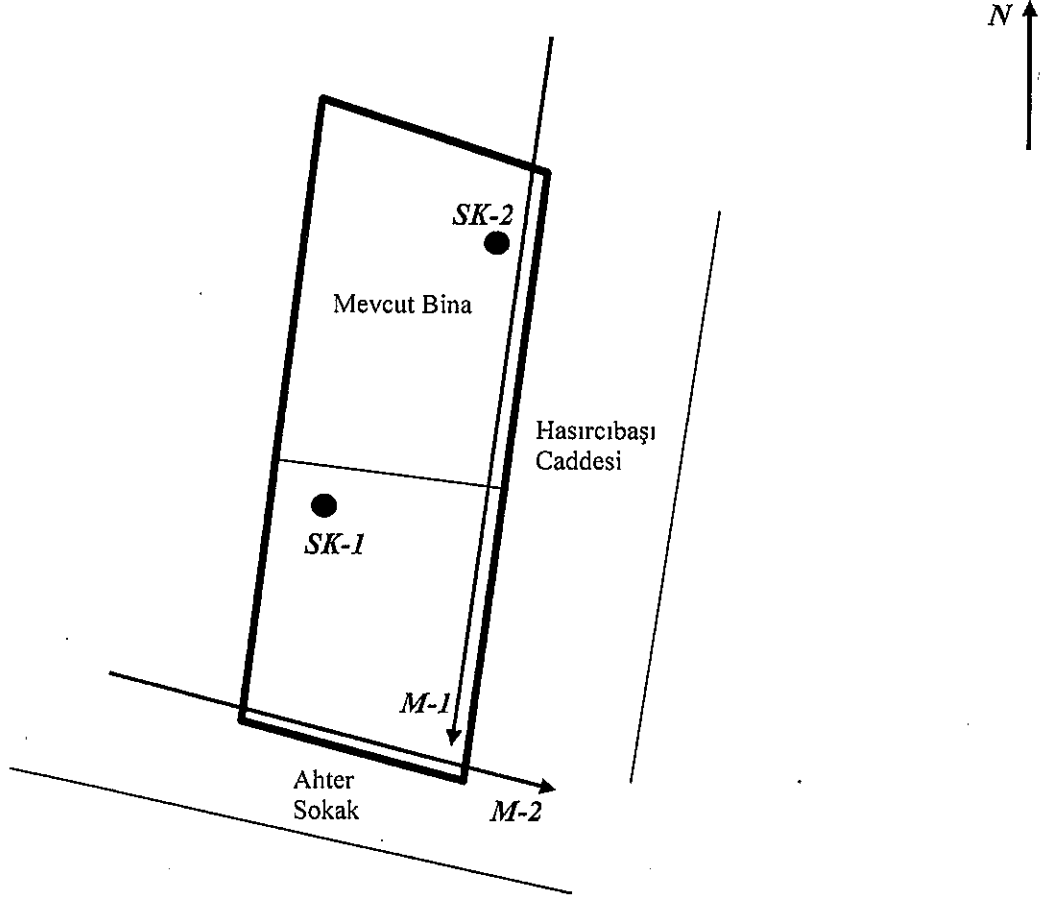
Coferojo Molləsi
19 İyul
69 Ado
30 İyul
ÖZDEMİR
Müh.
Oda Sicil no:54084

T.C.
KADIKÖY BELEDİYE BAŞKANLIĞI
Yapı Kontrol Müdürlüğü
Beton ve Zemin Şefliği

Sayı : 68246331
Konu : Zemin Etüt Kontrol Tutanağı

Başlama Tarihi: 09/03/2017
Bitiş Tarihi : 09/03/2017
Evrak Tarihi : 07/04/2017

CAFERAĞA MAHALLESİ
Ada: 69 Pafta: 19 Parsel: 30
Firma : BEDİRHANOĞLU MÜHENDİSLİK



SAHADA 2 ADET SONDAJ VE 2 PROFİL MASW ÇALIŞMALARI YAPILMIŞTIR.

SONDAJ DERİNLİKLERİ

SK-1 : 10,0 m, SK-2 : 10,0 m

MASW SERİM UZUNLUKLARI

Masw1(M-1): 26,0 m Jeofon Aralığı: 2,0 m, Offset: 2,0 m

Masw2(M-2): 15,0 m Jeofon Aralığı: 1,0 m, Offset: 2,0 m

Tolga KARSLI
Jeofizik Müh.



TÜRK MÜHENDİS VE MİMAR ODALARI BİRLİĞİ
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI
İSTANBUL ŞUBESİ

Sayı : 34. KADIKÖY.1454

Tarih: 07.04.2017

Konu : SİCİL DURUM BELGESİ

KADIKÖY BELEDİYESİ

GEOTEKNİK DEĞERLENDİRME SORUMLUSU BELGESİ

Proje Müellifi'nin

Adı Soyadı : ÖZNUR ÖZDEMİR
Oda Sicil No : 64084
T.C. Kimlik No : 51919035980
Bitirdiği Okul ve Yıl : SAKARYA ÜNİVERSİTESİ / 11.06.2004
İTB No : 34/15389
İTB Unvanı : ÖZFE MÜHENDİSLİK İNŞ.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.
İTB Adresi : HASANPAŞA MAH. BERCESTE SOK. NO: 1/B KADIKÖY/İSTANBUL

Arsanın

Yapı Sahibi : FİKRET KESKİN

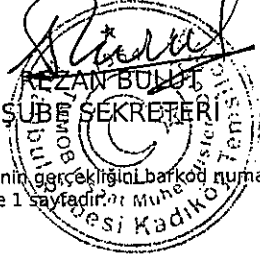
İli : İSTANBUL İlçesi : KADIKÖY Belediyesi : KADIKÖY
Mahallesi : CAFERAĞA Cadde : Sokak :
Pafta : 19 Ada : 69 Parsel : 30

Projenin

Arsa Alanı :	193,50 m ²	Toplam Blok Adedi :	1	Toplam İnşaat Alanı :	505,00 m ²
Blok Yapı Alanı	Kat Sayısı	Toplam Blok	Taşıyıcı Sistem	Önerilen Temel Sistemi	
1	6	1	Betonarme	Yüzeysel Temel	

- * İş bu belge 3194 sayılı İmar Kanunu ve eki Tip İmar Yönetmeliği ile 4708 sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun ve Uygulama Usul ve Esasları Yönetmeliği gereğince yukarıda pafta, ada, parsel no'ları yazılı yapının geoteknik sorumluluğu hizmetleri için verilmiştir.
- * Yukarıda kimliği yazılı üyemizin 6235 (değişik 7303) sayılı TMMOB Kanunu ve 3458 sayılı Mühendislik Mimarlık Hakkında Kanun ile TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Yönetmelikleri uyarınca geoteknik sorumluluğu hizmeti vermesine engel mesleki kısıtlılığı bulunmamaktadır.
- * Bu belge orjinal ve ıslak imzalı olması halinde geçerlidir.

Saygılarımızla,



Arzu BIKRIÇ
Oda Sicil No.: 44221



- * Bu belgenin doğruluğunu Lbar kodu numarası ile belgekontrol.imo.org.tr adresinden kontrol edebilirsiniz.
- * Bu belge 1 sayfa'dır.

Tarih :30.03.2017

Konu :Sicil Durum Belgesi Hk.

İSTANBUL JEOLJİ MÜHENDİSLERİ ODASI

**YAPI BAZINDA JEOLJİK VE JEOTEKNİK (ZEMİN VE TEMEL) ETÜT
PROJE MÜELLİFİ
ODA KAYIT VE SİCİL BELGESİ**

Oda Sicil No : 8794
Adı, Soyadı : FİLİZ AYDIN
T.C Kimlik No : 36772672336
Bitirdiği Okul : DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
Oda Kayıt Tarihi : 25.03.2002
Büro Tescil No - Adı : 1868A BEDİRHANOĞLU ZEMİN YAPI MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ İNŞAAT
TURİZM SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
Büro Adresi, Telefon : ATATÜRK MAHALLESİ ALEMDAĞ CADDESİ ÇEŞME SOKAK SABUNCU
APARTMANI NUMARA : 11 KAT : 1 DAİRE : 2 34981 ÜMRANIYE /İSTANBUL 216
4617083

Müellifliği Üstlenilen Proje

Mal Sahibi : FİKRET KESKİN
İli : İSTANBUL
İlçesi : KADIKÖY
Belediyesi : KADIKÖY BELEDİYESİ
Mahallesi : CAFERAĞA MAHALLESİ
Cadde :
Sokak :
Pafta (İmar/Kadastro) : 19
Ada : 69
Parsel : 30
Etüt Kategorisi : 2
Kat Adedi : 6

Yukarıda kimliği yazılı üyemizin 6235 (7303) sayılı TMMOB Kanunu ve 3458 Sayılı Mühendislik Mimarlık Hakkında Kanun ile 18.10.2008 tarih ve 26323 Sayılı Resmi Gazete' de yayınlanan "TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Serbest Jeoloji Mühendislik ve Müşavirlik Hizmetleri, Uygulama, Büro Tescil ve Mesleki Denetim Yönetmeliği" hükümleri çerçevesinde Serbest Jeoloji Mühendisliği kapsamında Yapı bazında Jeolojik ve Jeoteknik (Zemin ve Temel) Etüt hizmeti vermeye yetkili olup iş bu belgenin düzenleniş tarihi itibarıyla, TMMOB-Disiplin Yönetmeliği kapsamında mühendislik hizmeti vermesine engel disiplin cezası bulunmamaktadır.

İş bu belge TS 8737 Yapı Ruhsat Formları ile TS 10970 Yapı Kullanma İzin belgesi hazırlanmasına esas olarak aşağıda pafta, ada, parsel no' ları yazılı yapının Parsel/Bina Bazında Jeolojik ve Jeoteknik (Zemin ve Etüt) proje müellifliği hizmetleri için verilmiştir.



Not: Bu belge söz konusu proje için verilmiştir. Çoğaltılamaz ve başka projeler için kullanılamaz.

Bu Belge web sistemi üzerinden üretilmiştir. Barkod No : Y23PU9DH2Z Bu belgenin doğruluğunu barkod numarası ile <http://belgekontrol.jmo.org.tr> adresinden kontrol edebilirsiniz.



TMMOB JEOFİZİK MÜHENDİSLERİ ODASI
UCTEA CHAMBER OF GEOPHYSICAL ENGINEERS

MİLLİ MÜDAFAA CAD. NO: 10/7 06650 KIZILAY - ANKARA / TÜRKİYE

Tel : (312) 4184220 Faks : (312) 4188364 www.jeofizik.org.tr E-mail: jfmo@jeofizik.org.tr

Tarih: 30/03/2017

Sayı: 2017/34MRZ0667

KADIKÖY BELEDİYE BAŞKANLIĞI
PROJE MÜELLİFİ SİCİL DURUM BELGESİ

Proje Müellifi'nin :

Adı, Soyadı	DENİZ SAYIN
T.C. Kimlik No	56188426910
Oda Sicil No	2889
BT Numarası	789
SMMH Numarası	1527
SMMH Statüsü	Çalışan
Büro Adı	BEDİRHANOĞLU ZEMİN YAPI MÜH. HİZ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Büro Adresi	ÇAVUŞ MAH. ÜSKÜDAR CAD. NO:151 DAİRE:1 ŞİLE / İSTANBUL

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 Belgesi (SMMH) yenilenmiş ve diğer Üyelik koşullarını yerine getirmiş bulunmaktadır.

Yönetim Kurulu a.

Parselin :

İli	İSTANBUL
İlçesi	KADIKÖY
Pafta	19
Ada	69
Parsel	30



Bu belge, herhangi bir şekilde çoğaltılamaz, çoğaltılan nüshası kullanılamaz.

Bu belgenin doğruluğunu belgekontrol.jeofizik.org.tr adresinden kontrol edebilirsiniz.