



AHMET KESKİN

İLİ : İSTANBUL
İLÇESİ : KADIKÖY
MAH : OSMANAĞA
PAFTA : 8
ADA : 1429
PARSEL : 79

**SONDAJA DAYALI ZEMİN VE TEMEL
ETÜT RAPORU
İSTANBUL –KASIM 2016**



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


BEDİRHANOĞLU ZEMİN YAPI MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ 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	FİRMA ONAYI
--	--------------------

İSTANBUL /KADIKÖY/OSMANAĞA

PAFTA : 8 ADA :1429 PARSEL:79

**AHMET KESKİN'E AİT
JEOTEKNİK ZEMİN ETÜT RAPORU**

JEOLOJİ MÜH. ODASI VİZESİ	JEOFİZİK MÜH. ODASI VİZESİ

YAPI DENETİM KURULUŞU ONAYI	BELEDİYE TESCİL
 Hüseyin Sabri NEMMİ İnşaat Mühendisi Proje Denetçisi Oda Sicil : 9820 Belge No: 1198 23 Ocak 2017	T.C. KADIKÖY BELEDİYESİ İMAR ve ŞEHİRCİLİK MÜDÜRLÜĞÜ TESCİL BÜROSU İBB Sicil No: 15272 Abdullah YILMAZ

BELEDİYE ONAYI		
KONTROL MÜHENDİSİ		STATİK BÜRO ŞEFİ

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, Osmanağa Mahallesi, 8 Pafta, 1429 Ada 79 Parsel sayılı AHMET 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 57 metrelik hidrolik zemin araştırma sondajı yapılmış olup zeminin jeoteknik parametrelerini belirlemek için karot numuneleri alınarak Bayındırlık ve İskan Bakanlığından onaylı Jeolab laboratuvarında zemin 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 6-a**' içerisinde kalmaktadır.

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

1.2. İnceleme Alanının Tanıtılması

İstanbul İli, Kadıköy İlçesi, Osmanağa Mahallesi, sınırları içerisinde yer almaktadır. İnceleme alanının Kuzeyinde Kuşdili caddesi Güneyinde Süleymanpaşa 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 :8
ADA NO :1429
PARSEL NO :79
ALANI :216m²

1.2.1. Jeomorfolojik ve Çevresel Bilgiler

İstanbul İli, Kadıköy İlçesi, Osmanağa Mahallesi, sınırları içerisinde yer almaktadır. İnceleme alanının Kuzeyinde Kuşdili caddesi Güneyinde Süleymanpaşa 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 AHMET KESKİN adına kayıtlıdır. İnceleme alanı 1/1000 ölçekli Kadıköy İlçesi, Osmanağa mahallesi Uygulama imar planı

kapsamında kalmakta olup, bitişik nizamlı 1 bodrum H:6 kat yapı yapılması planlanmaktadır.

1.2.3. İmar Planı Durumu

Kadıköy belediyesi Hasanpaşa imar planına göre h=1 bodrum+1 zemin+5 normal kat ve bitişik nizam yapı yapılması planlanmaktadır. İmar durumu ekte.

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 kıışlalar, 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 Alüvyona ait birimler ile temsil edilmektedir. Fakat yapılan sondajlarda alt derinliklerde Trakya formasyonuna ait birimler ile temsil edilmektedir.

1.3 JEOLOJİ

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 düzlemli 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, Büyükada, 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 mercikleri 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, Hacıpınarı, 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(Önalan 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 uyumlu 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 etkilenecek kırılmış, kıvrımlanmış, yükselmiş ve faylanmış. 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 etkilenecek 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 düzlemlerinde 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 yer yer grimsi siyah yer yer sarımsı kahve renkli çakıllı kumlu sitli killi birimi (Alüvyon) altında ileri derecede ayrılmış kumtaşı birimi, altında kil bantlı kırıklı çatlaklı yer yer çok kırıklı çatlaklı kıltaşı-kumtaşı biriminden oluşmaktadır.

Dolgu Toprak: Yapılan sondaj çalışmalarında dolgu kalınlığı SK-1'de 3,0 metre SK-2'de 8,50 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 Osmanağa 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 6a**" içerisinde yer almaktadır. Zeminde sivilaşma 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 57 m hidrolik zemin araştırma sondajı yapılmış olup yapmış olduğumuz çalışmalar sonucunda inceleme alanında yüzeyden itibaren dolgu toprak zonundan sonra_yer yer grimsi siyah yer yer sarımsı kahve renkli çakıllı kumlu sitilli killi birimi (Alüvyon) altında ileri derecede ayrılmış kumtaşı birimi_ altında kil bantlı yer yer çok kırıklı çatlaklı kilaşı-kumtaşı yer almaktadır.

Dolgu Toprak: Yapılan sondaj çalışmalarında dolgu kalınlığı SK-1'de 3,0 metre SK-2'de 8,50 metredir.

Yer yer grimsi siyah yer yer sarımsı kahve renkli çakıllı kumlu sitilli killi birimi (Alüvyon) altında ileri derecede ayrılmış kumtaşı birimi_ altında kil bantlı yer yer çok kırıklı çatlaklı kilaşı-kumtaşı (Alüvyon-Trakya Formasyonu) : İnceleme alanı içerisinde yapmış olduğumuz çalışmalar neticesinde yüzeydeki dolgu zonundan sonra parselde yer yer grimsi siyah yer yer sarımsı kahve renkli çakıllı kumlu sitilli killi birimi (Alüvyon) altında ileri derecede ayrılmış kumtaşı birimi_ altında kil bantlı yer yer çok kırıklı çatlaklı kilaşı-kumtaşı yapmış olduğumuz 2 adet sondaj çalışması neticesinde

belirlenmiş olup bu birimlerin üzerinde kalınlığı 8,50 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 yapılmıştır.

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 yapılmıştır. Sondaj logunda belirtilmiştir.

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: 0,00-3,0 m dolgu 3,0-24,50 m arasında yer yer grimsi siyah yer yer sarımsı kahve renkli çakıllı kumlu siltli killi birimi (Alüvyon) 24,50-27,50 m arasında ileri derecede ayrılmış kumtaşı birimi

27,50—28,50 m arasında kil bantlı yer yer çok kırıklı çatlaklı kiltası-kumtaşı birimi

SK-2:0,00-8,50 m dolgu 8,50-22,50 m arasında yer yer grimsi siyah yer yer sarımsı kahve renkli çakıllı kumlu sitli killi birimi (Alüvyon) 22,50-26,0 m arasında ileri derecede ayrıışmış kumtaşı birimi

26,0-28,50 m arasında kil bantlı yer yer çok kırıklı çatlaklı kiltası-kumtaşı 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 kuyular kapandığından yer altı su seviyesi ölçümleri yapılamamıştır.

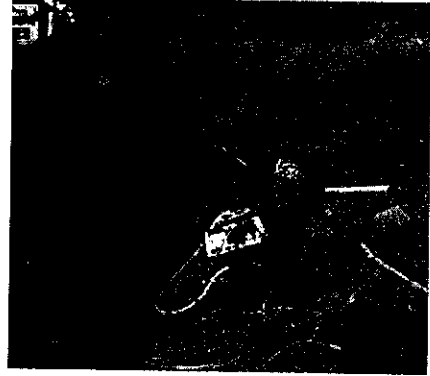
2.6. Jeofizik Çalışmalar

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 (Multichannel Analysis Surface Waves) tekniği ile Vs30 değeri sağlıklı bir şekilde hesaplanabilmektedir. Vs30, UBC ve Eurocode-8 uluslararası standartlarında kullanılan temel parametrelerin başında gelmektedir. Yüzey dalgası analiz yöntemlerinde, yer altındaki tabakalı yapıların kesme dalgası hızının (Vs) 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. Arazide ilk bakıldığında kolay uygulanabilir olması yöntemin avantajları olarak görülmesinin yanında, veri eldesi sırasında geometriden kaynaklanan problemler ve yüzeye yakın tabakaların tesbitinde yanılma 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 Vs30 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 dışı 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 sığ 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.

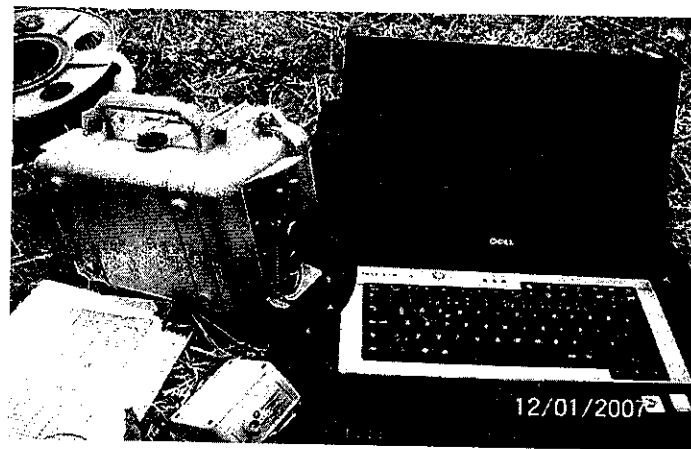
Bunun için iki adım vardır. Bunlardan birincisi incelenen alana ait dispersiyon eğrisinin belirlenmesidir. Yüzey dalgası yöntemlerin tümünde amaçlanan, incelenen alana ait dispersiyon eğrisini elde etmektir. Dispersiyon

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 dalgaın 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

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

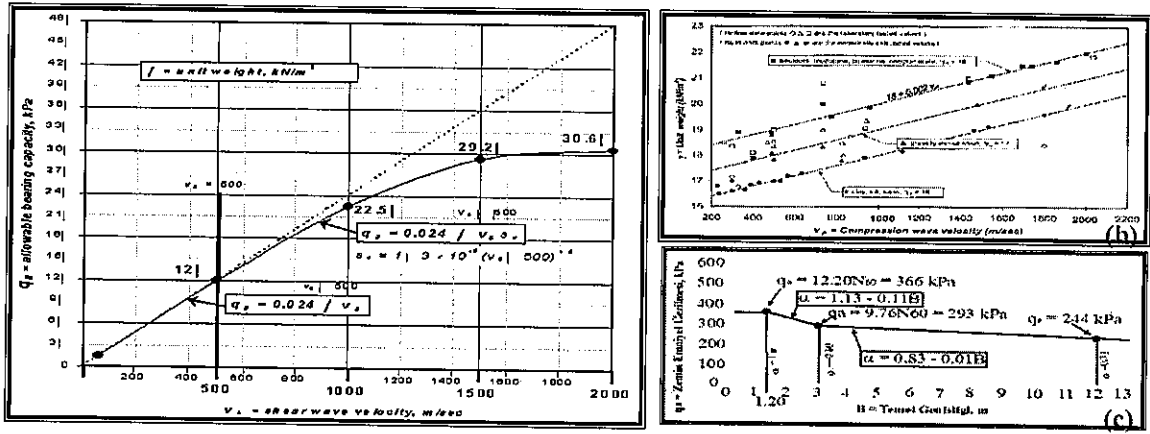
$$\text{Dinamik Kayma modülü (G)} \quad G = \frac{E}{2(1+\nu)} = \frac{3EK}{9K - E} = \frac{3K(1-2\nu)}{2(1+\nu)}$$

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

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

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

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	simge	Birim	1.Tabaka	2.Tabaka
Çalışma Alanı				
Ortalama Derinlik	h	m	2,5	
Gerçek P Hızı	Vp	m/s	473	1286
Gerçek S Hızı	Vs	m/s	292	474
Yoğunluk	ρ	gr/cm3	1,446	1,856
Poisson Oranı	μ	birimsiz	0,192	0,421
Bulk Modülü	K	kg/cm2	1590,9	25140
Kayma Modülü	Gd	kg/cm2	1233	4170,9
Elastisite Modülü	Ed	kg/cm2	2939	11857
Hakim Periyot	To	s	0,44	
Zemin Taşıma Gücü	qu	kg/cm2	2,530	4,500
Zemin Emniyetli Taşıma Gücü	qe	kg/cm2	0,84	1,50

2.Profil

PARAMETRELER	simge	Birim	1.Tabaka	2.Tabaka
Çalışma Alanı				
Ortalama Derinlik	h	m	3,5	
Gerçek P Hızı	Vp	m/s	449	958
Gerçek S Hızı	Vs	m/s	192	495
Yoğunluk	ρ	gr/cm3	1,427	1,725
Poisson Oranı	μ	birimsiz	0,388	0,318
Bulk Modülü	K	kg/cm2	2175,4	10194
Kayma Modülü	Gd	kg/cm2	526	4225,8
Elastisite Modülü	Ed	kg/cm2	1460	11138
Hakim Periyot	To	s	0,45	
Zemin Taşıma Gücü	qu	kg/cm2	1,659	4,534
Zemin Emniyetli Taşıma Gücü	qe	kg/cm2	0,55	1,51

3.Profil

PARAMETRELER	simge	Birim	1.Tabaka	2.Tabaka
Çalışma Alanı				
Ortalama Derinlik	h	m	2,5	
Gerçek P Hızı	Vp	m/s	369	998
Gerçek S Hızı	Vs	m/s	256	520
Yoğunluk	ρ	gr/cm3	1,359	1,742
Poisson Oranı	μ	birimsiz	0,036	0,314
Bulk Modülü	K	kg/cm2	662,8	11072
Kayma Modülü	Gd	kg/cm2	890	4711,4
Elastisite Modülü	Ed	kg/cm2	1845	12379
Hakim Periyot	To	s	0,40	
Zemin Taşıma Gücü	qu	kg/cm2	2,190	4,784
Zemin Emniyetli Taşıma Gücü	qe	kg/cm2	0,73	1,59

4.Profil

PARAMETRELER	simge	Birim	1.Tabaka	2.Tabaka
Çalışma Alanı				
Ortalama Derinlik	h	m	2,5	
Gerçek P Hızı	Vp	m/s	410	1040
Gerçek S Hızı	Vs	m/s	244	450
Yoğunluk	ρ	gr/cm3	1,395	1,760
Poisson Oranı	μ	birimsiz	0,226	0,385
Bulk Modülü	K	kg/cm2	1237,6	14288
Kayma Modülü	Gd	kg/cm2	830	3564,9
Elastisite Modülü	Ed	kg/cm2	2036	9873
Hakim Periyot	To	s	0,46	
Zemin Taşıma Gücü	qu	kg/cm2	2,098	4,159
Zemin Emniyetli Taşıma Gücü	qe	kg/cm2	0,70	1,39

78 ve 79 parsel yan yana olduğu için 4 profil ölçümde her iki parselede denk geldiği için rapor içinde kullanılmıştır.

Masw etüdünden elde edilen parametreler ve dalga hızlarına bakıldığında anda gerçekleştirilen serimlerinde net olarak 1. Profilde 5m 2. Profilde 4,5m 3. Profilde 4,5 m 4. Profilde 5m derinliğe kadar görülen birimler elastisite ve kayma modülüne göre orta **sağlam-sağlam** olarak sınıflanmışlardır. Bu derinlikten itibaren araştırma derinliğini boyunca devam eden birimler ise orta **sağla-sağlam** olarak nitelendirilmiştir. Alanda yer alan ortamlarda poisson oranına göre birimler çok gevşek aralığında sınıflanmaktadırlar.

Zemin Sınıfı	Tanım	Özellikler (m/sn)
A	Kaya ya da diğer benzeri formasyonlar	$V_{s30} > 800$
B	Çok sıkı kum, çakıl ya da çok sert killer	$360 < V_{s30} \leq 800$
C	Sıkı ya da orta sıkı kum, çakıl veya sert kil	$180 < V_{s30} \leq 360$
D	Gevşekten orta sikiya kadar kohezyonsuz zeminler	$180 < V_{s30}$

Tablo 2.6. Eurocode 8'de V_{s30} 'a göre belirlenen zemin sınıflaması.

İnceleme alanından elde . 1 Profilde V_{s30} (468,7m/sn) hızı için 2 profilde V_{s30} (459,8m/sn) 3.profilde V_{s30} (515,7m/sn) 4.profilde V_{s30} (442,5m/sn) hızı için Eurocode 8. de verilen zemin sınıflamasına göre yerel zemin sınıfı B (**Çok sıkı kum, çakıl yada çok sert killer**) olarak belirlenmiştir.

Masw sonucu elde edilen 1. Profilde V_s hızı da 474m/sn 2.profilde 495m/sn 3.profilde 520m/sn 4.profilde 450m/sn dir. Her iki yöntemler sonucu elde edilen hızlar birbirine yakın olup, masw sonucu elde edilen 1 Profilde V_{s30} (468,7m/sn) hızı için 2 profilde V_{s30} (459,8m/sn) 3.profilde V_{s30} (515,7m/sn) 4.profilde V_{s30} (442,5m/s) olup yukarıdaki tabloda $V_{s30} < 800$ 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 0,44 sn 2. Profilde zemin hakim titreşim periyodu ise 0,45sn 3. Profilde zemin hakim titreşim periyodu ise 0,40sn 4. Profilde zemin hakim titreşim periyodu ise 0,46sn dir. Elastisite modülüne göre ise her dört profilde elde edilen sonuçlara göre çok sağlam olarak nitelendirilir.

Poisson Oranı	Zemin/Kaya Sıklılığı	V_p/V_s Oranı
0.5	Cıvık - Sıvı	Sonsuz
0.4 – 0.49	Çok Gevsek	Sonsuz – 2.49
0.3 – 0.39	Gevsek	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 4,5-5,0 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

$$A : 68 \cdot 442,5^{-0.6}$$

$$A : 1,75$$

Midorikawa'ya göre zemin büyütmesi 1,75 dir.

Borcherdt vd.(1991) ; göre yatay spektral ivme

$$AHSA \ 700/ V \text{ (zayıf hareket için)} \ 700 / 442,5 : 1,58$$

AHSA 600/ V (kuvvetli hareketler için) 600 / 442,5: 1,35

Borcherdt vd.(1991) ; göre yatay spektral ivme zayıf hareket için 1,58 kuvvetli hareket için 1,35 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 zemin ve nokta yükleme deneyi yaptırılmıştır.

SK-1 H=27,50-28,50M için

Derinlik (m)	Is50(kg/cm ²)
27,50-28,50	21,7

$$Q_c = C \times I_p$$

$$Q_c = 12 \times 21,7$$

$$Q_c = 260,4$$

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

$$\text{RMR} = 15,96$$

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

$$C_f1 = 1,12$$

$$Q_c = 260,4$$

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

Gk=Güvenlik Katsayısı

$$G_k = 3$$

$$q_a = 1,12 \times (0,0001)^{0,5} \times 260,4 (1 + (0,30 \times (0,0001)^{-0,5} + 1)^{0,5}) / 3$$

$$q_a = 6,38 \text{ olarak bulunur.}$$

SK-2 H=26,0-27,0M için

Derinlik (m)	Is50(kg/cm ²)
26,0-27,0	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

$$C_f1 = 1,12$$

$$Q_c = 192$$

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

Gk=Güvenlik Katsayısı

$$G_k = 3$$

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

$$q_a = 4,70 \text{ olarak bulunur.}$$

SK-1 H=4,0-4,50M için

Zeminde Direkt Kesme Deneyi :

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

$$\text{Kohezyon } c = 0,53 \text{ kg/cm}^2 \rightarrow 5,3 \text{ t/m}^2$$

$$\text{İçsel Sürtünme Açısı } \phi = 10,16$$

$$\text{Taşıma Gücü Faktörleri } N_c = 9,6 \quad N_q = 2,7 \quad N_{\gamma} = 1,0$$

$$\gamma_1 = 1,94 \quad \text{ve} \quad \gamma_2 = 1,94 \text{ gr/cm}^3 \quad D_f = 4,0$$

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

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

$$q_d = 1 \times 5,3 \times 9,6 + 1,94 \times 4,0 \times 2,7 + 0,5 \times 1,0 \times 1 \times 1,94$$

$$q_d = 72,80 \text{ t/m}^2 = 7,28 / 3 = 2,42 \text{ kg/cm}^2$$

SK-1 H:10,0-10,50M için

Zeminde Direkt Kesme Deneyi :

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

Kohezyon $c=0,42\text{kg/cm}^2 \rightarrow 0,42\text{t/m}^2$

İçsel Sürtünme Açısı $\phi=12,26$

Taşıma Gücü Faktörleri $N_c=10,8$ $N_q=3,3$ $\gamma_2=1,4$

$\gamma_1 = 1,90$ ve $\gamma_2 = 1,90 \text{ gr/cm}^3$ $D_f = 10$

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

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

$$q_d = 1 \times 0,42 \times 10,8 + 1,90 \times 10 \times 3,3 + 0,5 \times 1,4 \times 1 \times 1,90$$

$$q_d = 109,39\text{t/m}^2 = 10,94/3 = 3,64\text{kg/cm}^2$$

SK-1 H=16,0-16,50M için

Zeminde Direkt Kesme Deneyi :

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

Kohezyon $c=0,63\text{kg/cm}^2 \rightarrow 6,3\text{t/m}^2$

İçsel Sürtünme Açısı $\phi=10,36$

Taşıma Gücü Faktörleri $N_c=9,6$ $N_q=2,7$ $\gamma_2=1,0$

$\gamma_1 = 1,97$ ve $\gamma_2 = 1,97 \text{ gr/cm}^3$ $D_f = 16$

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

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

$$q_d = 1 \times 6,3 \times 9,6 + 1,97 \times 16 \times 2,7 + 0,5 \times 1,0 \times 1 \times 1,97$$

$$q_d = 146,57\text{t/m}^2 = 14,65/3 = 4,88\text{kg/cm}^2$$

SK-2 H=8,50-9,0M için

Zeminde Direkt Kesme Deneyi :

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

Kohezyon $c=0,40\text{kg/cm}^2 \rightarrow 4,0\text{t/m}^2$

İçsel Sürtünme Açısı $\phi=11,43$

Taşıma Gücü Faktörleri $N_c=9,6$ $N_q=2,7$

$\gamma_2=1,0$

$$\gamma_1 = 1,94 \quad \text{ve} \quad \gamma_2 = 1,94 \text{ gr/cm}^3 \quad D_f = 8,5$$

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

$$q_d = K_1 \times C_u \times N_c + \gamma_1 \times D_f \times N_q + K_2 \times \gamma_2 \times B \times \gamma_2$$

$$q_d = 1 \times 4,0 \times 9,6 + 1,94 \times 8,5 \times 2,7 + 0,5 \times 1,0 \times 1 \times 1,94$$

$$q_d = 83,89 \text{ t/m}^2 = 8,39/3 = 2,79 \text{ kg/cm}^2$$

SK-2 H=14,0-15,0M için

Zeminde Direkt Kesme Deneyi :

$$q_d = K_1 \times C_u \times N_c + \gamma_1 \times D_f \times N_q + K_2 \times \gamma_2 \times B \times \gamma_2$$

$$\text{Kohezyon } c = 0,52 \text{ kg/cm}^2 \quad 5,2 \text{ t/m}^2$$

$$\text{İçsel Sürtünme Açısı } \phi = 12,28$$

$$\text{Taşıma Gücü Faktörleri } N_c = 10,8 \quad N_q = 3,3 \quad \gamma_2 = 1,4$$

$$\gamma_1 = 1,95 \quad \text{ve} \quad \gamma_2 = 1,95 \text{ gr/cm}^3 \quad D_f = 14$$

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

$$q_d = K_1 \times C_u \times N_c + \gamma_1 \times D_f \times N_q + K_2 \times \gamma_2 \times B \times \gamma_2$$

$$q_d = 1 \times 5,2 \times 10,8 + 1,95 \times 14 \times 3,3 + 0,5 \times 1,4 \times 1 \times 1,95$$

$$q_d = 147,61 \text{ t/m}^2 = 14,76/3 = 4,92 \text{ kg/cm}^2$$

Elek Analizi Deneyleri

İnceleme alanında yapılan sondaj çalışmaları sırasında alınan örselenmiş ve örselenmemiş birimler üzerinde yapılan elek analizi deney sonuçlarına göre çakıl oranı % 2,40-13,38 kum oranı % 18,91-24,81 ince tane oranının ise silt oranı % 27,75-34,74 kil oranı % 32,98-46,93 olduğu belirlenmiştir.

Deniz SAYIN
Jeofizik Mühendisi
İda Sicil No: 2889

SONDAJ NO	DERİNLİK (M)	NUMUNE TİPİ	ÇAKIL %	KUM %	SİLT%	KİL%
SK-1	4,0-4,50	CR	8,30	20,52	31,36	39,82
SK-1	10,0-10,50	CR	5,68	19,64	27,75	46,93
SK-1	16,0-16,50	CR	2,40	21,86	34,74	41,0
SK-2	8,50-9,0	CR	13,38	24,81	28,83	32,98
SK-2	14,0-15,0	CR	7,16	18,91	33,46	40,47

ATTERBERG SONUÇLARINA GÖRE ZEMİN SINIFLAMASI

SONDAJ NO	DERİNLİK (M)	NUMUNE TİPİ	LİKİT KİLMİT%	PLASTİK LİMİT%	PLASTİSİTE İNDİSİ%
SK-1	4,0-4,50	CR	33,2	18,9	14,3
SK-1	10,0-10,50	CR	33,1	18,1	15,0
SK-1	16,0-16,50	CR	31,8	15,7	16,1
SK-2	8,50-9,0	CR	33,3	16,9	16,4
SK-2	14,0-15,0	CR	27,8	14,7	13,1

Atterberg Limitleri Deneyleri Analizi

Likit Limit ve Plastik Limit değeri arasındaki fark "Plastisite İndeksi" olarak tanımlanır.

İnceleme alanında yapılan sondaj çalışmaları sırasında alınan örselenmiş ve örselenmemiş numuneler üzerinde yapılan kıvam limitleri deney sonuçlarına göre birimlerin likit limit değerinin % 27,8-33,3 plastik limit değerinin % 14,7-18,9 indisi değerinin ise % NP-18,0 olduğu belirlenmiştir.

İnceleme alanında yapılması planlanan yapı temellerinin oturacağı kumlu, siltli, kil birimleri yapılan deneylere göre birleştirilmiş zemin sınıflamasında CL(plastizitesi düşük veya killi siltli veya az kumlu siltli birim,) grubuna girmektedir.

Zemin Aktivitesi (A) = I_p / C formülü ile belirlenir.

C: 0,002 mm'den küçük tanelerin ağırlıkça yüzdesi (Kil yüzdesi)

SK-1 4,0-4,50metre için = $14,3/39,82=0,36$

SK-1 10,0-10,50 metre için $=15,0/46,93=0,32$ SK-1 16,0-16,50metre için $= 16,1/41:0,39$ SK-2 8,50-9,0metre için $= 16,4/32,98=0,49$ SK-2 14,0-15,0metre için $= 13,1/40,47=0,32$

Zemin aktivitesi yaklaşık 0,32-0,49 olup kaolinit minerallerindendir.

Aktivite değeri 0,75'den küçük olduğu için aktif olmayan killer sınıfındadır.

Mineral	Aktivite
Na-Montmorillonit	4-7
Ca-Montmorillonit	1,5
İllit	0,5-1,3
Kaolinit	0,3 - 0,5
Mika	0,2
Kuvars	0

Aktivite	Sınıflama
< 0,75	Aktif olmayan killer
0,75-1,25	Normal killer
>1,25	Aktif killer

Şişme Potansiyeli

Zeminin içerdiği kil minerali ve içeriğine bağlıdır.

$S = 3,6 \cdot 10^5 \cdot A^{2,44} \cdot C^{3,44}$ formülü ile belirlenir. Seed, Woodward ve Lundgren, 1962)

S: Şişme potansiyeli

A: Aktivite (0,32)

C: Kil yüzdesi (<0,002 mm)

SK-1 4,0-4,50metre için $S=3,6 \cdot 10^5 \cdot 0,36^{2,44} \cdot 39,82^{3,44}=0,95$ SK-1 10,0-10,50metre için $S=3,6 \cdot 10^5 \cdot 0,32^{2,44} \cdot 46,93^{3,44}=1,25$ SK-1 16,0-16,50metre için $S=3,6 \cdot 10^5 \cdot 0,39^{2,44} \cdot 41^{3,44}=1,27$ SK- 2 8,50-9,0metre için $S=3,6 \cdot 10^5 \cdot 0,49^{2,44} \cdot 32,98^{3,44}=1,05$

$$SK-2 \ 14,0-15,0\text{metre için } S=3,6 \cdot 10^5 \cdot 0,32^{2,44} \cdot 40,47^{3,44}=0,75$$

Şişme Potansiyeli % 0,75-1,27 arasında olup Şişme Potansiyeli düşük

Serbest Şişme	Tanım
0-1,5	Düşük
1,5-5	Orta
5-25	Yüksek
>25	Çok Yüksek

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.... 2. Çok sıkı kum, çakıl..... 3. Sert kil ve siltli kil.....	-- -- --	-- -- --	> 1000 -- > 400	> 1000 -- > 700
(B)	1. Tuf ve aglomera gibi gevşek volkanik kayalar, süreksizlik düzlemleri bulunan ayrışmış çimentolu tortul kayalar..... 2. Sıkı kum, çakıl..... 3. Çok katı kil ve siltli kil....	-- 30— 50 16— 32	-- 65— 85 --	500— 1000 -- 200— 400	700— 1000 -- 400— 700 300— 700
(C)	1.Yumusak süreksizlik düzlemleri bulunan çok ayrışmış metamorfik kayalar ve çimentolu tortul kayalar..... 2. Orta sıkı kum, çakıl..... 3. Katı kil ve siltli kil.....	-- 10— 30 8— 16	-- 35— 65 --	< 500 -- 100— 200	400— 700 200— 400 200— 300
(D)	1.Yeraltı su seviyesinin yüksek olduğu yumuşak, kalın alüvyon tabakaları..... 2. Gevsek kum..... 3. Yumusak kil, siltli kil.....	-- -- --	-- -- --	-- -- --	< 200 -- --

Zemin Grubu C

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 işleri Genel müdürlüğünün sınıflamasına Yerel Zemin Sınıfı Z3'e göre Spektrum Karakteristik Periyotları;

T_A (saniye): 0.15sn

T_B (saniye): 0.60sn'dir.

3.1. Zeminlerin İndeks / Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi

İnceleme alanında temel zemin durumunda olan yer yer grimsi siyah yer yer sarımsı kahve renkli çakıllı kumlu sitli killi birimi (Alüvyon) altında ileri derecede ayrılmış kumtaşı birimi altında kil bantlı yer yer çok kırıklı çatlaklı kiltası-kumtaşı birimi üzerinde yer alan dolgu temel oluşturma özelliği taşımamakta olup yapılaşma sırasında kaldırılmalıdır.

3.2. Zeminlerin Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi

İnceleme alanı içersinde yüzeyde yer alan ve kalınlığı max. 8,50 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	$K_d > 200\ 000$

Geoteknik rapora göre belirlenecektir.

4.1. Bina-Zemin İlişkisinin İrdelenmesi

Yüzeyden itibaren max. 8,50 metreye kadar parsel içerisinde yer alan ve genel litolojisi iri bolk-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 dolgu birim ve yer yer grimsi siyah yer yer sarımsı kahve renkli çakıllı kumlu siltli killi birimi (Alüvyon) üzerine oturacak olup dolgu birimin taşıyıcı yük özelliği olmamasından ve alüvyon birim olduğundan dolayı **Geoteknik rapor sonucu uzman inşaat mühendisinin önereceği yöntemlerden bir veya bir kaçının uygulanması ile önereceği birim üzerine uygun gördüğü zemin değeri alınmalıdır.**

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 zemin ve nokta Yükleme Deneyleri yaptırılmıştır.

4.2.2. Zemin Profilinin Yorumlanması

Dolgu Toprak: Yapılan sondaj çalışmalarında dolgu kalınlığı SK-1'de 3,0 metre SK-2'de 8,50 metredir.

Yer yer grimsi siyah yer yer sarımsı kahve renkli çakıllı kumlu siltli killi birimi (Alüvyon) altında ileri derecede ayrılmış kumtaşı birimi_ altında kil bantlı yer yer çok kırıklı çatlaklı kiltası-kumtaşı (Alüvyon-Trakya Formasyonu) : İnceleme alanı içerisinde yapmış olduğumuz çalışmalar neticesinde yüzeydeki dolgu zonundan sonra parselde yer yer grimsi siyah yer yer sarımsı kahve renkli çakıllı kumlu siltli killi birimi (Alüvyon) altında ileri derecede ayrılmış kumtaşı birimi_ altında kil bantlı yer yer çok kırıklı çatlaklı kiltası-kumtaşı yapmış olduğumuz 2 adet sondaj çalışması neticesinde

neticesinde belirlenmiş olup bu birimlerin üzerinde kalınlığı 8,50 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 yanal 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 dolgu birim ve yer yer grimsi siyah yer yer sarımsı kahve renkli çakıllı kumlu sitli killi birimi (Alüvyon) üzerine oturacak olup dolgu birimin taşıyıcı yük özelliği olmamasından ve alüvyon birim olduğundan dolayı **Geoteknik rapor sonucu uzman inşaat mühendisinin önereceği yöntemlerden bir veya bir kaçının uygulanması ile önereceği birim üzerine uygun gördüğü zemin değeri alınmalıdır.**

4.2.4. Oturma-Şişme ve Göçme Potansiyelinin Değerlendirilmesi

Yapılması planlanan yapı temelleri dolgu birim ve yer yer grimsi siyah yer yer sarımsı kahve renkli çakıllı kumlu sitli killi birimi (Alüvyon) üzerine oturacak olup dolgu birimin taşıyıcı yük özelliği olmamasından ve alüvyon birim olduğundan dolayı **Geoteknik rapor sonucu uzman inşaat mühendisinin önereceği yöntemlerden bir veya bir kaçının uygulanması ile önereceği birim üzerine uygun gördüğü zemin değeri alınmalıdır.**

4.2.5. Temel Zemini Olarak Seçilen Birimlerin Değerlendirilmesi

Yapılması planlanan yapı temelleri dolgu birim ve yer yer grimsi siyah yer yer sarımsı kahve renkli çakıllı kumlu sitli killi birimi (Alüvyon) üzerine oturacak olup dolgu birimin taşıyıcı yük özelliği olmamasından ve alüvyon birim olduğundan dolayı **Geoteknik rapor sonucu uzman inşaat mühendisinin**

önerceğı yöntemlerden bir veya bir kaçının uygulanması ile önerceğı birim üzerine uygun gördüğü zemin değeri alınmalıdır.

4.2.6. Kazı Güvenliğı ve Gerekli Önlemlerin Alternatifli Olarak Değerlendirilmesi

Kazı çalışmalarına başlanılmadan önce komşu yapılar, yollar ve çevre güvenliğı uygulanacak iksa projeleri ile alınmalıdır.

4.2.7. Doğal Afet Risklerinin Değerlendirilmesi

Depremsellik

Deprem Durumu

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

İstanbul Ve Çevresinin Depremselligi

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 magnitudlü 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 magnitudü $M=7.5$ 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. Magnitudü 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; $N(M) = 10^{a' - M \cdot b}$

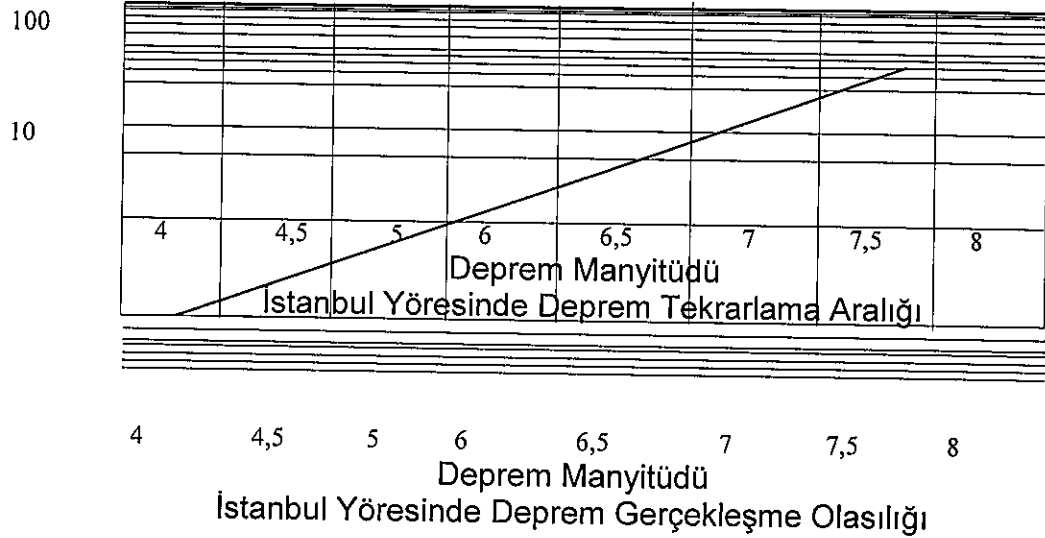
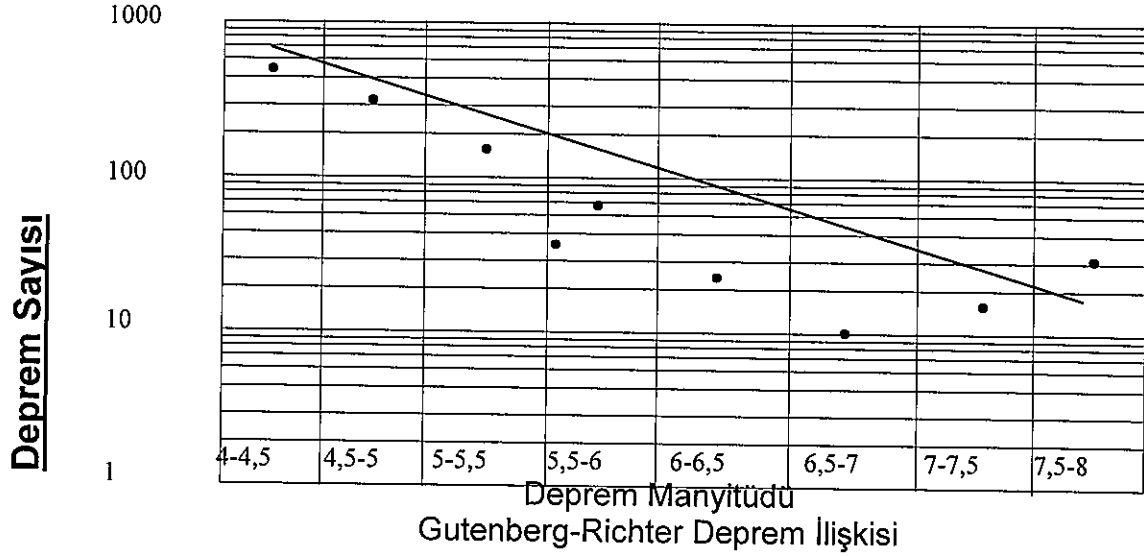
İle tesbit edilir. Bu denklemde verilen a' ise; $a' = a - \log(b \ln 10) - \log T$

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 Depremselliği

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, Osmanağa 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 $A_0:0.40$ 'dır.

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 ili, Kadıköy İlçesi, Osmanağa Mahallesi, 8 Pafta 1429 Ada 79 Parsel sayılı AHMET KESKİN adına kayıtlı parsel için Bedirhanoglu Zemin Yapı Mühendislik San. ve Tic. Ltd. Şti tarafından zemin ve temel etüdü olarak hazırlanmış olup elde edilen bulgular değerlendirilerek aşağıdaki sonuçlara varılmıştır.

1-Inceleme alanında yapılan sondaj çalışmaları sonrasında yeraltısuyu ölçümleri yapılamasa da 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-Inceleme 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 Osmanağa mahallesi Avan Proje imar planı kapsamında kalmakta olup, bitişik nizamlı H:1 BODRUM+1 ZEMİN +5 NORMAL kat yüksekliğinde yapı yapılması planlanmaktadır.

3- Yapılması planlanan yapı temelleri dolgu birim ve yer yer grimsi siyah yer yer sarımsı kahve renkli çakıllı kumlu sitli killi birimi (Alüvyon) üzerine oturacak olup dolgu birimin taşıyıcı yük özelliği olmamasından ve alüvyon birim olduğundan dolayı **Geoteknik rapor sonucu uzman inşaat mühendisinin önereceği yöntemlerden bir veya bir kaçının uygulanması ile önereceği birim üzerine uygun gördüğü zemin değeri alınmalıdır.**

4-Derin kazı çalışmalarında hafriyat alındığı sırada kayma akma riskine karşı gerekli tedbirlerin alınması gerekmektedir.

5-Inceleme 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

alındığında hafriyat yüzeylerinin işlemlerle güvenli hale getirilmesi gerekmektedir. Çevre binaların ve temellerinin zarar görmemesi için uzman inşaat mühendisi gözetiminde gerekli tedbirlerin alınması gerekmektedir.

6-Masw etüdünden elde edilen parametreler ve dalga hızlarına bakıldığında anda gerçekleştirilen serimlerinde net olarak 1. Profilde 5m 2. Profilde 4,5m 3 Profilde 4,5 m 4 Profilde 5m derinliğe kadar görülen birimler elastisite ve kayma modülüne göre orta **sağlam-sağlam** olarak sınıflanmışlardır. Bu derinlikten itibaren araştırma derinliğini boyunca devam eden birimler ise orta **sağla-sağlam** olarak nitelendirilmiştir. Alanda yer alan ortamlarda poisson oranına göre birimler çok gevşek aralığında sınıflanmaktadırlar.

Masw sonucu elde edilen 1. Profilde Vs hızı da 474m/sn 2.profilde 495m/sn 3.profilde 520m/sn 4.profilde 450m/sn dir. Her iki yöntemler sonucu elde edilen hızlar birbirine yakın olup,masw sonucu elde edilen 1 Profilde Vs30 (468,7m/sn) hızı için 2 profilde Vs30 (459,8m/sn) 3.profilde Vs30 (515,7m/sn) 4.profilde Vs30 (442,5m/s) 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 0,44 sn 2. Profilde zemin hakim titreşim periyodu ise 0,45sn 3. Profilde zemin hakim titreşim periyodu ise 0,40sn 4. Profilde zemin hakim titreşim periyodu ise 0,46sn dir. Elastisite modülüne göre ise her dört profilde elde edilen sonuçlara göre çok sağlam olarak nitelendirilir.

Zemin emniyet gerilmesi ve Düşey Yatak Katsayısı değeri geoteknik rapora göre belirlenecektir.

7-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.

8-7269 sayılı yasa kapsamına giren heyelan, su baskını çığ gibi doğal afet beklenmemektedir. Çalışma alanında heyelan saptanmamıştır. Taşkın, çığ, kayma, akma kabarma riski yoktur.

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

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

11-İnceleme alanında bu sonuç ve öneriler ışığında yapılaşmaya gidilmesinde herhangi bir sakınca yoktur. Bu Rapor Kadıköy İlçesi, Osmanağa Mahallesi 8 Pafta 1429 Ada 79 Parsel'e aittir. Başka bir çalışmada kullanılmaz.

Saygılarımızla;

1.TABAKA	CİNSİ	Dolgu+ alüvyonel çakıllı kumlu siltli kil			
	KALINLIĞI (m)	24,50			
	ZEM. EMN. GER. (Kg/cm2)	1,10			
	ZEMİN YATAK KATSAYISI (t/m3)	1320			
	ZEMİN KARAKTERİSTİK PERİYOTLARI (s)	Ta : 0.20 Tb : 0.90			
	ZEMİN GRUBU	D			
	YEREL ZEMİN SINIFI	Z ₄			
2.TABAKA	CİNSİ	İleri derecede ayrılmış kumtaşı			
	KALINLIĞI (m)	-			
	ZEM. EMN. GER. (Kg/cm2)	Geoteknik rapora göre			
	ZEMİN YATAK KATSAYISI (t/m3)	Geoteknik rapora göre			
	ZEMİN KARAKTERİSTİK PERİYOTLARI (s)	Ta : 0.15 Tb : 0.60			
YER ALTI SU SEVİYESİ (m)		-			
ZEMİN GRUBU		Geoteknik rapora göre			
YEREL ZEMİN SINIFI		Geoteknik rapora göre			
BÖLGESEL DEPREM ETKİNLİĞİ		1.Derece			
ETKİN YER İVME KATSAYISI (A ₀)		0,40			
BİNA ÖNEM KATSAYISI		1.0			
TEMEL ÜST DERİNLİĞİ (9,90)		3,22m			
ÖNERİLEN TEMEL CİNSİ		Geoteknik rapora göre			
ZEMİN HAKİM TİTREŞİM PERİYODU(sn)		0,40-0,46			
JEOLOJİ MÜH.	Filiz AYDIN Jeol. Müh. Oda Sic. No: 3794	JEOFİZİK MÜH.	Deniz SAYIN Jeofizik Mühendisi Oda Sicil No: 2889	İNŞAAT MÜH.	Bekir Bulut Özdamar İnş. Müh. Dip. No: 4767 - 48373 Oda Sicil No: 70772

Geoteknik raporu ve
projesi ekte
uygulama esnasında tarafımıza
verilmiştir.

Hüseyin Sabri NEMLİ
İnşaat Mühendisi
Proje Denetçisi
Oda Sic. No: 1158
Belge No: 1158



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

ONANDI	
KADIKÖY BELEDİYE BAŞKANLIĞI YAPI KONTROL MÜDÜRLÜĞÜ	
İNCELEYEN	ONAY
17.01.2017	18.1.2017

Gülruh ERCAN
Jeolojik Mühendisi

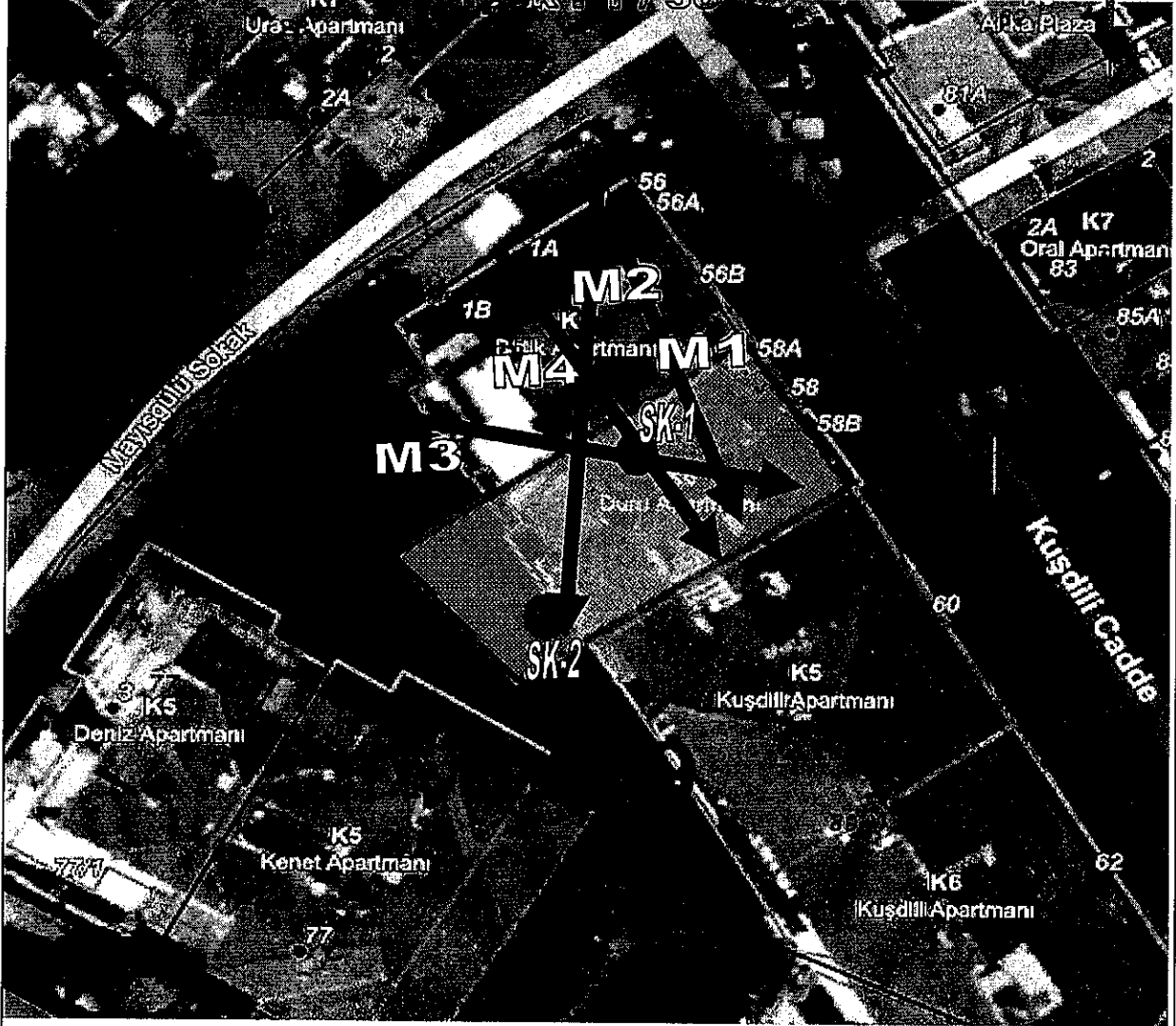
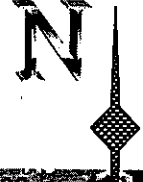
BEDİRHANOĞLU ZEMİN YAPI
MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ
SAN. TİC. LTD. ŞTİ

6.YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Abdülselemoğlu, 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 çökelme 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-OSMANAĞA MAHALLESİ
8 PAFTA 1429 ADA 79 PARSEL
LOKASYON KROKİSİ

Ölçek: 1 / 500



SK-1=28,50 M SK2=28,50M
MASW1=30,0M MASW2=30,0M
MASW3=30,0 M MASW4=30,0 M

LEJAND



:İnceleme Alanı



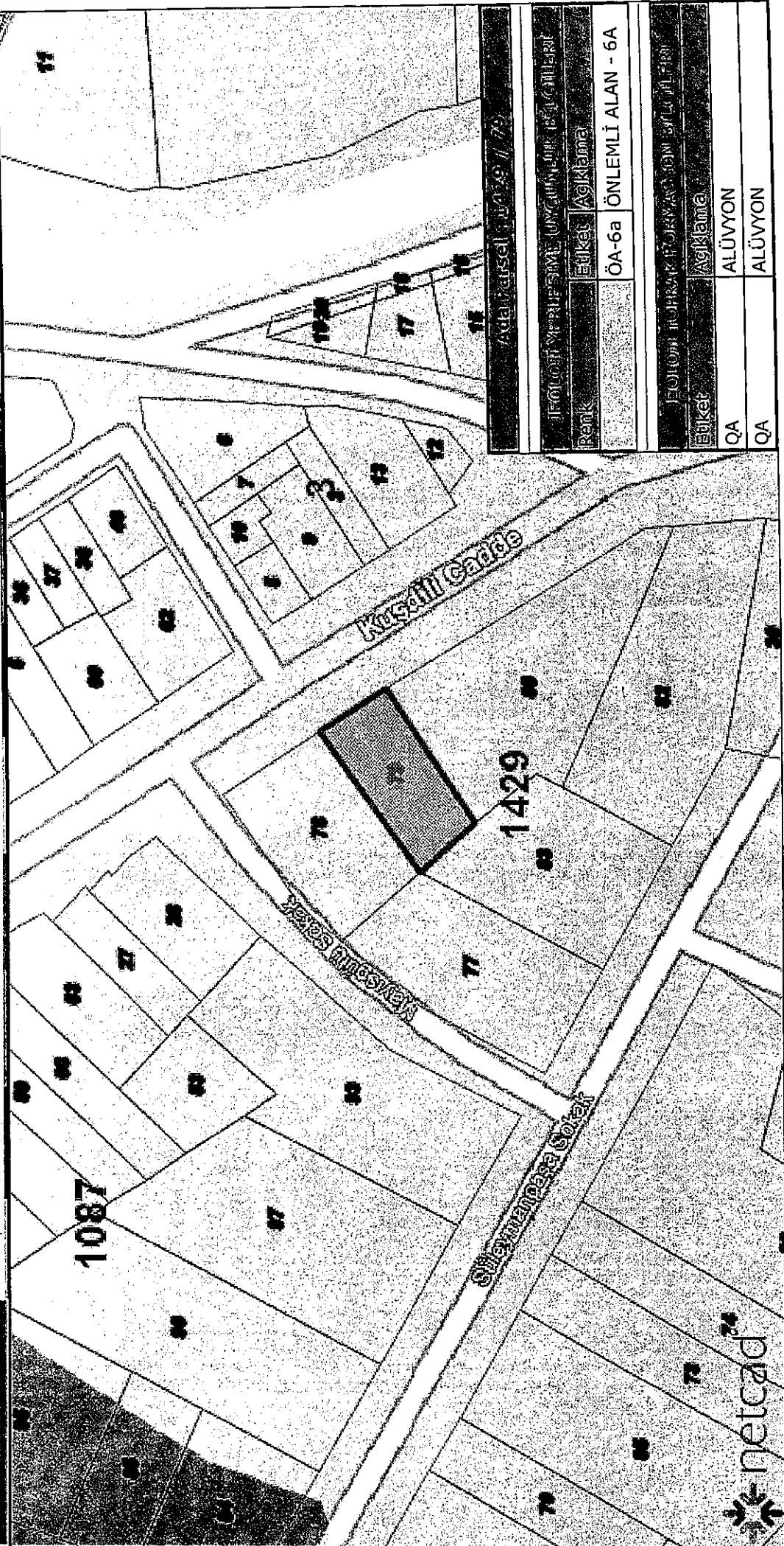
SK



: Masw

KADIKÖY

BELEDİYESİ

Yapı Kontrol Müdürlüğü Beton ve Zemin Bürosu
Jeoloji Bilgilendirme Formu

Adres: 34090 / 1429

JEOLJİ VE ZEMİN BİLGİLERİ

Renk Etiket Açıklama

ÖA-6a ÖNLEMLİ ALAN - 6A

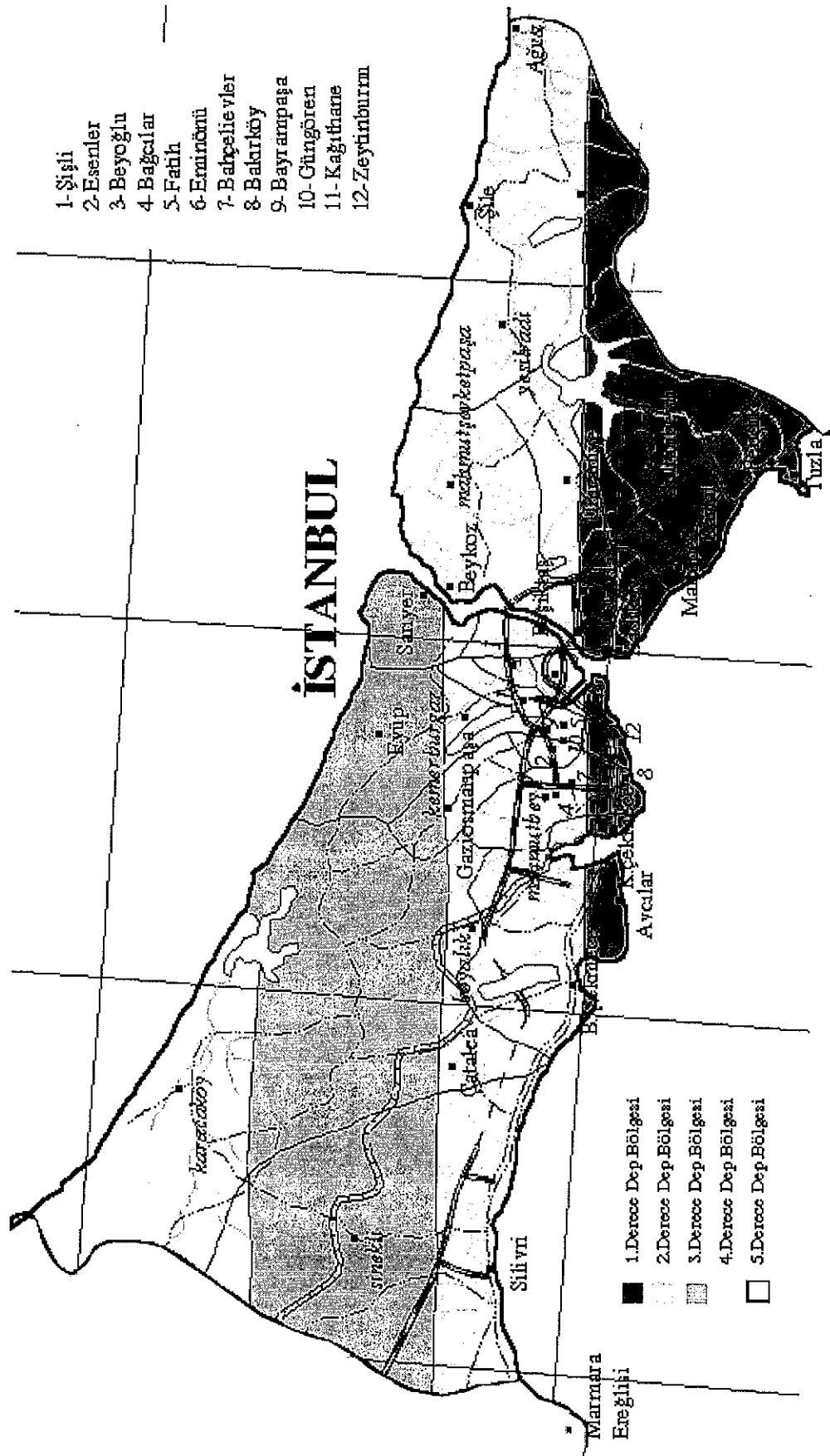
JEOLJİ VE ZEMİN BİLGİLERİ

Renk Etiket Açıklama

QA ALÜVYON

QA ALÜVYON

GÜLER ERCAN
Jeoloji Mühendisi



İstanbul İli Deprem Bölgeleri Haritası (Afet İşleri genel Müdürlüğü)

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 OSMANAĞA MAHALLESİ		Proje No: tz-06-08														
MÜH.İNŞ.SAN. TİC.LTD.ŞTİ				Firma:		Kuyu No: SK: 1														
MAKİNE TİPİ: MHC-3500				Mal Sahibi: AHMET KESKİN		Sondaj Dm. 28,5 m														
Sondaj Yöntemi: Rotary-Sulu				Pafta: 8		SONDÖR TARİK KUŞ 34MTJ44														
Başlangıç Tarihi: 03.11.2016				Ada: 1429																
Bitiş Tarihi: 04.11.2016				Parsel: 79																
Zemin Deneyleri				Kaya Özellikleri																
Dm (m)	Num. No	Num. Türü	Num.Dm.(m)	Müh. Borusu	SPT				Y.A.S. Dm. (m)	TCR (%)	RQD %	SCR (%)	Ayrışma Dere	SPT- Grafiği					LEJAND	ZEMİN CİNSİ
					Darbe Sayısı															
					15	30	45	N(30)						10	20	30	40	50		
1																				
2																		Dolgu		
3																				
4						7	6	8	14		SPT 3,50-3,95 m									
5						6	6	6	12		SPT 4,50-4,95 m									
6																				
7						17	23	16	39		SPT 6,0-6,45 m									
8						12	14	16	30		SPT 7,50-7,95 m									
9																				
10						7	7	9	16		SPT 9,0-9,45 m									
11																				
12						6	5	5	10		SPT 10,50-10,95 m									
13						5	5	6	11		SPT 12,0-12,45 m									
14						5	7	9	16		SPT 13,50-13,95 m									
15																				
16																				
17						6	6	6	12		SPT 16,50-16,95 m									
18																				
19						21	34	35	R		SPT 18,0-18,45 m									
20																				
21						15	32	50/9			SPT 19,50-19,89 m									
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 Sert				N:>50 Çok Sıkı				90-100 Çok iyi				W ₅ Tamamen Ayrışmış				>50 Parçalanmış				

FİLİZ AYDIN
Jeolojik Müh.
Oda Sic. No: 8794

GÖRÜLDÜ
Gülruh ERCAN
Jeolojik Mühendisi

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

BEDİRHANOĞLU				Sondaj Yeri: İSTANBUL İLİ KADIKÖY İLÇESİ OSMANAĞA MAHALLESİ		Proje No: tz-06-08										
MÜH.İNŞ.SAN. TİC.LTD.ŞTİ				Firma:		Kuyu No: SK: 1										
MAKİNE TİPİ		MHC-3500		Mal Sahibi: AHMET KESKİN		Sondaj Dm. 28,5 m										
Sondaj Yöntemi		Rotary-Sulu		Pafta 8		Zemin Kotu 9,90										
Başlangıç Tarihi		03.11.2016		Ada 1429		Sondör TARIK KUŞ										
Bitiş Tarihi		04.11.2016		Parsel 79		34MTJ44										
						Kontrol Mühendisi Filiz AYDIN										
						Jeoloji Mühendisi										
Dm (m)	Num. No	Num. Türü	Num.Dm.(m)	Muh. Borusu	Zemin Deneyleri				Kaya Özellikleri				SPT- Grafiği	LEJAND	ZEMİN CİNSİ	
					SPT				Y.A.S. Dm. (m)	TCR (%)	RQD %	SCR (%)				Ayrışma Dere
					Darbe Sayısı											
15	30	45	N(30)													
22																yer yer grimsi siyah yer yer sarımsı kahve renkli çakıllı kumlu sitilli killi birimi (Alüvyon)
23																
24																
25																ileri derecede ayrılmış kumtaşı birimi
26																
27																
28		karot	27,50-28,50													kil bantlı yer yer çok kırıklı çatlaklı kiltası-kumtaşı birimi
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
18																
20																
22																
24																
İnce taneli (Kohezyonlu)			İri taneli (Kohezyonsuz)			Kaya Niteliği RQD (%)			AYRIŞMA DERECEİ (W)			ÇATLAK SIKLIĞI (# m)				
N:0-2 Ç. Yumuşak			N:0-4 Çok Gevşek			0-25 Çok zayıf			W ₁ Taze (Ayrılmamış)			< 1 Masif				
N:3-4 Yumuşak			N:5-10 Gevşek			25-50 Zayıf			W ₂ Az Ayrılmış			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 Ayrılmış			10-50 Çok çatlaklı-Kırıklı				
N:14-30 Ç.Katı Sert			N:>50 Çok Sıkı			90-100 Çok iyi			W ₅ Tamamen Ayrılmış			>50 Parçalanmış				

060117
GÖRÜLDÜ
Gülrüh ERCAN
Jeoloji Mühendisi

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

BEDİRHANOĞLU						Sondaj Yeri: İSTANBUL İLİ KADIKÖY İLÇESİ OSMANAĞA MAHALLESİ		Proje No: tz-06-08	
MÜH.İNŞ.SAN. TİC.LTD.ŞTİ						Firma:		Kuyu No: SK: 2	
MAKİNE TİPİ: MHC-3500						Mal Sahibi: AHMET KESKİN		Sondaj Dm. 28,5 m	
Sondaj Yöntemi: Rotary-Sulu						Pafta: 8		SONDÖR TARİK KUŞ 34MTJ44	
Başlangıç Tarihi: 07.11.2016						Ada: 1429			
Bitiş Tarihi: 08.11.2016						Parsel: 79			
								Kontrol Mühendisi Filiz AYDIN Jeoloji Mühendisi	

Dm (m)	Num. No	Num. Türü	Num. Dm. (m)	Müh. Borusu	Zemin Deneyleri				Kaya Özellikleri				SPT- Grafiği					LEJAND	ZEMİN CİNSİ	
					SPT				Y.A.S. Dm. (m)	TCR (%)	RQD %	SCR (%)	Ayrışma Dere.	SPT- Grafiği						
					Darbe Sayısı									10	20	30	40			50
					15	30	45	N(30)												
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9		CR	8,50-9,0			7	7	14	21		SPT 9,0-9,45 m									
10						6	6	7	13		SPT 10,50-10,95 m									
11						5	5	8	13		SPT 12,0-12,45 m									
12						10	15	22	37		SPT 13,50-13,95 m									
13						11	21	23	44		SPT 15,0-15,45 m									
14		CR	14,0-15,0			5	16	26	42		SPT 16,50-16,95 m									
15						50/12					SPT 18,0-18,12 m									
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
21																				

Dolgu

Temel Üst
Derinliği (3,22 m)

Filiz AYDIN
Jeoloji Müh.
Oda Sic. No: 8794

yer yer grimsi siyah yer
yer sarımsı kahve renkli
çakıllı kumlu sitilli kili
birimi (Alüvyon)

06.01.17
ERCAN
Jeoloji Mühendisi

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	N:5-10 Gevşek	0-25 Çok zayıf	W ₁ Taze (Ayrışmamış)	< 1 Masif	
N:3-4 Yumuşak	N:11-30 Orta	N:31-50 Sıkı	25-50 Zayıf	W ₂ Az Ayrışmış	1-3 Az çatlaklı-Kırıklı	
N:5-8 Orta Katı	N:>50 Çok Sıkı		50-75 Orta	W ₃ Orta Derecede Ayr.	3-10 Kırıklı	
N:9-13 Katı			75-90 İyi	W ₄ Ayrışmış	10-50 Çok çatlaklı-Kırıklı	
N:14-30 Ç.Katı Sert			90-100 Çok iyi	W ₅ Tamamen Ayrışmış	>50 Parçalanmış	

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

BEDİRHANOĞLU						Sondaj Yeri:		İSTANBUL İLİ KADIKÖY İLÇESİ OSMANAĞA MAHALLESİ				Proje No:		tz-06-08	
MÜH.İNŞ.SAN. TİC.LTD.ŞTİ						Firma:						Kuyu No:		SK: 2	
MAKİNE TİPİ		MHC-3500				Mal Sahibi:		AHMET KESKİN				Sondaj Dm.		28,5 m	
Sondaj Yöntemi		Rotary-Sulu				Pafta		8		SONDÖR TARİK KUŞ 34MTJ44		Kontrol Mühendisi Filiz AYDIN Jeoloji Mühendisi			
Başlangıç Tarihi		07.11.2016				Ada		1429							
Bitiş Tarihi		08.11.2016				Parsel		79							

Dm (m)	Num. No	Num. Türü	Num.Dm.(m)	Müh. Borusu	Zemin Deneyleri				Kaya Özellikleri				SPT- Grafiği					LEJAND	ZEMİN CİNSİ	
					SPT				Y.A.S. Dm. (m)	TCR (%)	RQD %	SCR (%)	Ayrışma Dere	SPT- Grafiği						
					Darbe Sayısı									10	20	30	40			50
					15	30	45	N(30)												
22																		yer yer grimsi siyah yer yer sarımsı kahve renkli çakıllı kumlu siltli killi birimi (Atınyon)		
23																				
24																				
25																		ileri derecede ayrılmış kumtaşı birimi		
26																				
27		karot	26,0-27,0								12	0	6	W3-W4				kil banth yer yer çok kırıklı çatlaklı kumtaşı-kumtaşı birimi		
28											35	0	15	w3-w4						
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
18																				
20																				
22																				
24																				

FİLİZ AYDIN
Jeoloji Müh.
Oda Sic. No: 8794

GÜRÜK ERCAN
Jeoloji Mühendisi

06.01.17

İnce taneli (Kohezyonlu)		İri taneli (Kohezyonsuz)		Kaya Niteliği RQD (%)	AYRIŞMA DERESESİ (W)	ÇATLAK SIKLIĞI (# m)
N:0-2 Ç. Yumuşak	N:0-4 Çok Gevşek	0-25 Çok zayıf	W ₁ Taze (Ayrılmamış)	< 1 Masif		
N:3-4 Yumuşak	N:5-10 Gevşek	25-50 Zayıf	W ₂ Az Ayrılmış	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 Ayrılmış	10-50 Çok çatlaklı-Kırıklı		
N:14-30 Ç.Katı	N:>50 Çok Sıkı	90-100 Çok iyi	W ₅ Tamamen Ayrılmış	>50 Parçalanmış		
N:30 Sert						

PROJE TOPLU SONUÇLARI / GLOBAL RESULTS OF PROJECT

Müşteri Adı
Customer's Name
Num. Alındığı Yer
Project Location

BEDİRHAN OĞLU Z.Y. MÜH. HİZ. İNŞ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
8 paf 1429 ada 79 prs Kadıköy / İst.

Rapor No :
Report no

Bakanlık Rapor No :
Ministerial Report no

Form No: R FR-0023

Rapor Tarihi
Date of Report

11527380

15.11.2016

Sondaj No Boring No	Numune No Sample No	Derinlik (m) Depth	ÇAKIL / Gravel	KUM / Sand	SİLT / Silt	KİL / Clay	Atterberg limitleri Atterberg Limits			W _n	Y _n	Y _t	SINIFLAMA Classification	Konsolidasyon Consolidations	Zeminde Üç Eks. Sıkışma Triaxial Comp.		Zeminde Tek Eks. Sıkışma Unconfined Siren.		Zeminde Direkt Kesme Direct Shears		Kayada Tek Eks. Sıkışma Unconfined Siren for Rock		Kayada Üç Eks. Sıkışma Triaxial Comp. for Rock		Şişme Yürdesi Swelling Ratio	İsso (Ort.)
			(%)	(%)	(%)	(%)	LL	PL	PI	(%)	(%)	(%)			c	φ	q _u	c	F	q _u	c	φ	c	φ	(%)	(MPa)
1	SK-1	CR	4,00-4,50	8,30	20,52	31,36	39,82	33,2	18,9	14,3	19,0	1,616	CL													
2	SK-1	CR	10,00-10,50	5,68	19,64	27,75	46,93	33,1	18,1	15,0	18,0	1,596	CL													
3	SK-1	CR	16,00-16,50	2,40	21,86	34,74	41,00	31,8	15,7	16,1	19,8	1,644	CL													
4	SK-1	karot	27,50-28,50																							
5	SK-2	CR	8,50-9,00	13,38	24,81	28,83	32,98	33,3	16,9	16,4	20,5	1,592	CL													2,17
6	SK-2	CR	14,00-15,00	7,16	18,91	33,46	40,47	27,8	14,7	13,1	18,6	1,635	CL													
7	SK-2	karot	26,00-27,00																							1,60
8																										
9																										
10																										
11																										
12																										
13																										
14																										
15																										
16																										
17																										
18																										
19																										
20																										

LL=Uçuk Limit Liquid Limit	PL=Plastik Limit Plastic Limit	PI=Plastisite İndisi Plasticity Index	Gs=Özgül Ağırlık Gr-Specific Gravity	W _n =Su Muhtevası Wet-Water Content	Y _n =Doğal Birim Hacim Ağırlık Natural Unit Weight	Y _k =Kuru Birim Hacim Ağırlık Dry Unit Weight	φ=İçel Sürtünme Açısı Internal angle of friction	c=Kohzyon Cohesion	q=Serbest Basınç Dayanımı Unconfined compressive Strength
Y _{kmax} =Maks. Kuru Brm.-Hcm.-Ağırlık Y _{kmax} =Max. Dry Unit Weight	W _{n opt.} =Optimum Su Muhtevası W _{n opt.} =Optimum Water Content								

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Gece 20.10.2015 tarih ve 521 numaralı Bakanlık Kararı ile 521 numaralı Lisans ve 521 numaralı Lisansın kullanılması için Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The Logo of T.C. Ministry of Environment and Urbanization is used by the right of 521 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 20.10.2015.

Deneyi Yapan / Tested By

Onaylayan / Approved By

Denetçi Mühendis
Nigar SÖĞÜT

Cihangir YAVASCI
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 14288

Jeoloji Mühendisi
D. Belge No: 24850

Osmaniye Mah. İncirli Yolu Mescit Sk. No: 2/1 Bakırköy - İstanbul - TÜRKİYE Tel: 0212 583 83 71 Fax: 0212 583 83 91 www.jeolabzemin.com

ZEMİN MEKANİĞİ
Soil Mechanics

KAYA MEKANİĞİ
Rock Mechanics

ARAZİ DENEYLERİ
In - Situ Tests

NOKTA YÜKÜ DAYANIM İNDEKSİ DENEY SONUÇLARI

POINT LOAD STRENGTH INDEX TEST RESULT

Müşteri Adı : BEDİR HANOĞLU Z.Y. MÜH.HİZ.İNŞ.SAN.ve.TİC. LTD.ŞTİ.
Customer's Name
Num.Alındığı Yer : 8 paf 1429 ada 79 prs Kadıköy / İst.
Project/Location
Sondaj-Num. No : SK-1
Boring\Sample No
Derinlik (m) : 27,50-28,50
Depth

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

Rapor No / Bak.Rap. No : 8163ny1
Report No
Num.Kabul Tarihi : 11,11,2016
Date of Samp. Accept
Deney Tarihi : 11,11,2016
Date of Test
Deney Rapor Tarihi : 15,11,2016
Date of Test Result

Örnek No Sample No	Deney Türü Type of Test	Genişlik Width W (mm)	Çap Diameter D (mm)	Yenilme Yüğü Failure Load p (kN)	Karot Çapı Equiv.Core Diam. D (mm)	D_e^2 mm ²	$I_s = (P \cdot 10^3) / D_e^2$ (MPa)	F	$I_s(50)$ (MPa)
1	d		60	6,42					1,78
2	d		60	5,87					1,63
3	d		32	2,61					2,55
4	d		24	1,63					2,82
5	d		41	3,45					2,05
6	d		35	2,01					1,64
7	d		20	1,10					2,74
8	d								
9	d								
10	d								
Ortalama			38,9	3,3					
						$I_{s50} (Ort.)$		2,17	

l 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 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.

Rapor No / Bak.Rap. No : 8163ny2
Rapor No

Num.Alındığı Yer : 8. paf.1429 ada 79 prs Kadıköy / İst.

Num.Kabul Tarihi : 11,11,2016
Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No : SK-2
Boring\Sample No

Deney Tarihi : 11,11,2016
Date of Test

Derinlik (m) : 26,0-27,00
Depth

Deney Rapor Tarihi : 15,11,2016
Date of Test Result

Örnek No Sample No	Deney Türü Type of Test	Genişlik Width W (mm)	Çap Diameter D (mm)	Yenilme Yüklü Failure Load p (kN)	Karot Çapı Equiv.Core Diam. D (mm)	D_e^2 mm ²	$I_s=(P \cdot 10^3) / D_e^2$ (MPa)	F	$I_s(50)$ (MPa)
1	d		60	5,44					1,51
2	d		60	5,02					1,39
3	d		54	3,44					1,18
4	d		38	2,82					1,95
5	d		39	2,99					1,97
6	d		20	0,60					1,49
7	d		25	0,99					1,58
8	d		34	1,95					1,69
9	d								
10	d								
Ortalama			41,3	2,9					
						$I_{s50} (Ort.)$		1,60	

i
a

Düzensiz Şekli Örnek Deneyi Irregular Lump Test
Eksenel Deney Axial Test

d
b

Çapsal Deney Diameter Test
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

ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUCU

Atterberg Limits Test Results

Rev. no : 00 Form No: R FR-0001

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

Rapor No /Bak rap.no : **8163att1**
Report no

Num.Alındığı Yer : **8 paf 1429 ada 79 prs Kadıköy / İst.**
Project/Location

Num.Kabul Tarihi : **11,11,2016**
Date of Samp. Accept

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

DeneY Tarihi : **11,11,2016**
Date of Test

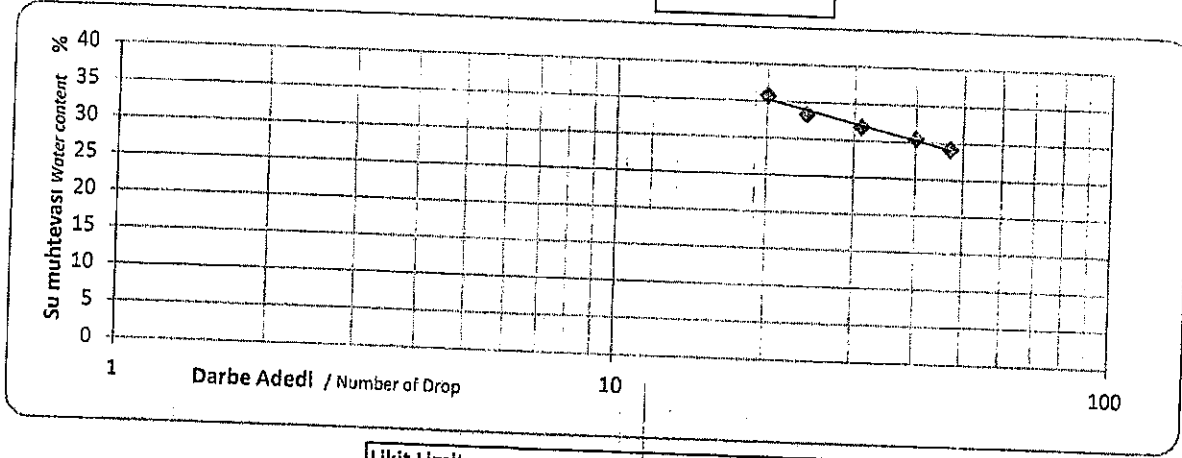
Derinlik (m) : **4,00-4,50**
Depth

DeneY Rapor Tarihi : **15,11,2016**
Date of Test Result

15.11.2016

Date of Test Result

Likit Limit Liquid Limit	Beş nokta / Five point					Tek nokta Single point		Plastik Limit Plastic Limit		
	1	2	3	4	5	1	2		1	2
Kap No / Cup No	12	40	34	2	6	-	-	Kap No / Cup No	8	15
Darbe Adedi Number of Drop	47	40	31	24	20	-	-	Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	92,85	92,11
Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	98,04	100,25	101,42	103,50	104,68	-	-	Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	92,04	91,25
Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	95,55	97,08	97,95	99,46	100,08	-	-	Su Miktarı (gr.) Amount Water	0,81	0,86
Su Miktarı (gr.) Amount Water	2,49	3,17	3,47	4,04	4,60	-	-	Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	87,63	86,81
Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	87,02	86,68	87,09	87,36	87,24	-	-	Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	4,41	4,44
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	8,53	10,40	10,86	12,10	12,84	-	-	Su Muhtevası (%) Water Content	18,37	19,37
Su Muhtevası (%) Water Content	29,19	30,48	31,95	33,39	35,83	-	-			
						-	-			



Likit Limit Liquid Limit	33,2
Plastik Limit Plastic Limit	18,9
Plastisite İndisi Plasticity Index	14,3

* Bu deney TS 1900-1 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the TS 1900-1 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
Cihangir YAVASCI
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No:14288

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

DİREKT KESME (KESME KUTUSU) DENEY SONUÇLARI

Direct Shear Test Results

Müşteri Adı : BEDİRHANOĞLU Z.Y. MÜH.HİZ.İNŞ.SAN.ve TİC.
Customer's Name LTD.ŞTİ.
Num.Alındığı Yer : 8 paf 1429 ada 79 prs Kadıköy / İst.
Project/Location
Sondaj-Num. No : SK-1
Boring/Sample No
Derinlik (m) : 4,00-4,50
Depth

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

Rapor No /Bak rap.no : 8163dk1
Report no

Num.Kabul Tarihi : 11,11,2016
Date of Samp. Accept

Deney Tarihi : 11,11,2016
Date of Test

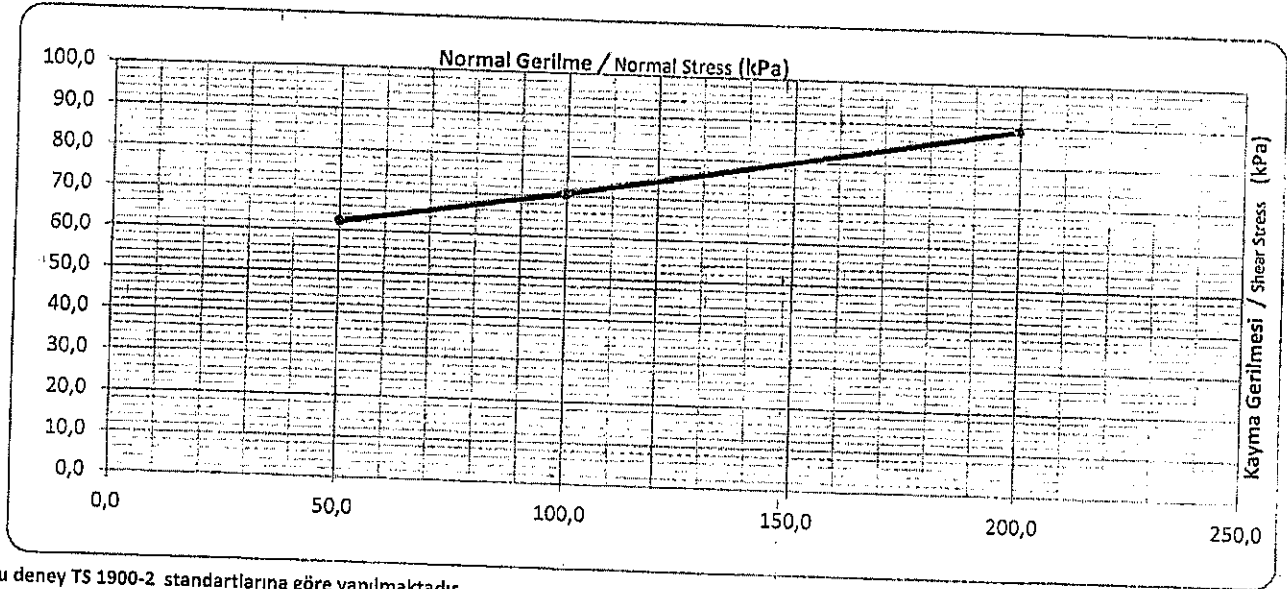
Deney Rapor Tarihi : 15,11,2016
Date of Test Result

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	75,02	76,53	77,71
Kuru Ağırlık (g) Dry Weight	63,02	63,38	63,86

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	19,04	20,75	21,69
Normal Gerilme (kPa) Normal Stress	49,93	99,80	199,59
Kayma Gerilmesi (kPa) Shear Stress	62,46	70,65	89,12

Kohezyon (c) : 53,22 kPa
Cohesion

İçsel Sürtünme Açısı (φ) : 10,16 °
Internal Friction Angel



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

Cihangir YAVASCI
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No:14288

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

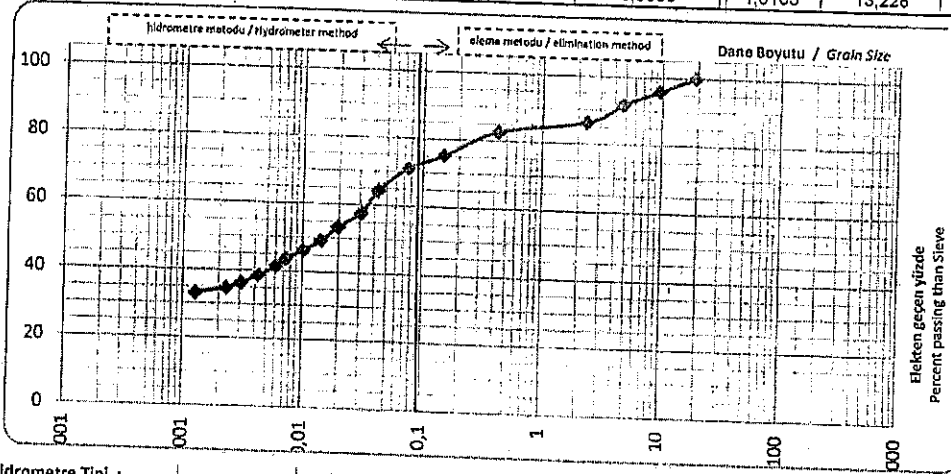
HİDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

Hydrometric Analysis Test Results

Müşteri Adı : BEDİR HANOĞLU Z.Y. MÜH. HİZ. İNŞ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
Customer's Name :
Num. Alındığı Yer : 8 paf 1429 ada 79 prs Kadıköy / İst.
Project/Location :
Sondaj-Num. No : SK-1
Boring/Sample No :
Derinlik (m) : 4,00-4,50
Depth :

Rev. no : 00 Form No: R FR-0003
Rapor No / Bak rap.no : 8163hld1
Report no :
Num. Kabul Tarihi : 11,11,2016
Date of Samp. Accept :
Deney Tarihi : 11,11,2016
Date of Test :
Deney Rapor Tarihi : 15,11,2016
Date of Test Result :

Zaman / Time	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Menisküs düzlüğü. hld.okuması Hyd.reading with Meniscus correct.	Sıcaklık Temperature (°C)	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispersing Agent and Temperature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Etkeliff Derinlik Effective Depth L (cm)	"K" Değeri "K" Value	Tane Çapı Grain Diameter D (mm)	Toplam Geçen Total Passing P (%)
T (dk)									
1	1,0232	1,0231	25	0,0031	1,0200	10,710	0,01290	0,0422	64,35
2	1,0211	1,0210	25	0,0031	1,0179	11,240	0,01290	0,0306	57,69
5	1,0198	1,0197	25	0,0031	1,0166	11,638	0,01290	0,0197	53,41
10	1,0187	1,0186	24	0,0033	1,0153	11,903	0,01305	0,0142	49,22
20	1,0178	1,0177	24	0,0033	1,0144	12,168	0,01305	0,0102	46,33
40	1,0170	1,0169	24	0,0033	1,0136	12,433	0,01305	0,0073	43,76
60	1,0163	1,0162	24	0,0033	1,0129	12,565	0,01305	0,0060	41,50
120	1,0156	1,0155	23,5	0,0035	1,012	12,698	0,01313	0,0043	38,61
240	1,0150	1,0149	23	0,0036	1,0113	12,963	0,01321	0,0031	36,36
435	1,0145	1,0144	23	0,0036	1,0108	13,095	0,01321	0,0023	34,75
1440	1,0140	1,0139	23	0,0036	1,0103	13,228	0,01321	0,0013	33,14



Elekt No Sieve No	Elekt Çapı Sieve Dia	Geçen % Passing
2.1/2 in.	63	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	100,00
3/8 in.	9,5	96,00
No 4	4,75	91,70
No 8	2,36	86,38
No 30	0,600	82,68
No 100	0,150	75,28
No 200	0,075	71,18

D10 (mm)	0,00
D30 (mm)	0,00
D60 (mm)	0,03
Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity (Cu)	#SAYI/01
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature (Cc)	#SAYI/01

Hidrometre Tipi : Hydrometer Type	ASTM 151 H	Toplam Numune Ağırlığı Total Sample Weight	50,00
Ayrıştırıcı maddesi: Dispersing Agent	(NaPO ₃) ₆	200 No'lu Elekten Geçen Mkt. Finer than No. 200	35,59
Miktarı Quantity	125 ml	Özgü Ağırlık Specific Gravity	2,64

(%) KİL / Clay	39,82
(%) SİLT / Silt	31,36

(%) KUM / Sand	20,52
(%) ÇAKIL / Gravel	8,30

Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 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

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

Cihangir YAVASCI
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 14288

HİDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

Hydrometric Analysis Test Results

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

Num.Alındığı Yer : 8 paf 1429 ada 79 prs Kadıköy / İst.
Project/Location

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

Derinlik (m) : 10,00-10,50
Depth

Rev. no : 00 Form No: R FR-0003

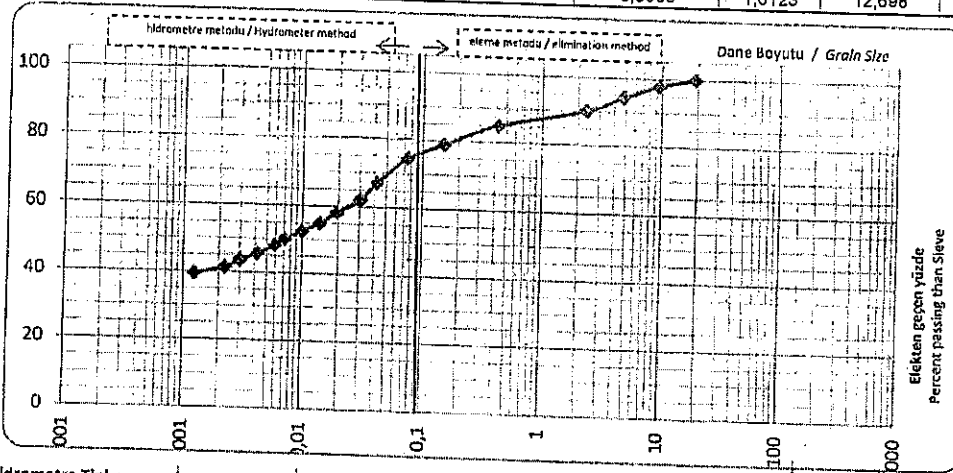
Rapor No /Bak rap.no : 8163hid2
Report no

Num.Kabul Tarihi : 11,11,2016
Date of Samp. Accept

Deney Tarihi : 11,11,2016
Date of Test

Deney Rapor Tarihi : 15,11,2016
Date of Test Result

Zaman / Time	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Menisküs düzelt.uyg. hid.okuması Hyd.reading with Meniscus correct.	Sıcaklık Temperatür (°C)	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispersing Agent and Temperature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Efektif Derinlik Effective Depth	"K" Değeri "K" value	Tane Çapı Diameter	Toplam Geçen Total Passing
T (dk)						L (cm)		D (mm)	P (%)
1	1,0241	1,0240	25	0,0031	1,0209	10,445	0,01290	0,0417	67,24
2	1,0225	1,0224	25	0,0031	1,0193	10,975	0,01290	0,0302	62,09
5	1,0213	1,0212	25	0,0031	1,0181	11,240	0,01290	0,0193	58,23
10	1,0205	1,0204	24	0,0033	1,0171	11,505	0,01305	0,0140	55,02
20	1,0197	1,0196	24	0,0033	1,0163	11,638	0,01305	0,0100	52,44
40	1,0190	1,0189	24	0,0033	1,0156	11,903	0,01305	0,0071	50,19
60	1,0184	1,0183	24	0,0033	1,015	12,035	0,01305	0,0058	48,26
120	1,0178	1,0177	23,5	0,0035	1,0142	12,168	0,01313	0,0042	45,69
240	1,0173	1,0172	23	0,0036	1,0136	12,300	0,01321	0,0030	43,76
435	1,0166	1,0165	23	0,0036	1,0129	12,433	0,01321	0,0022	41,50
1440	1,0160	1,0159	23	0,0036	1,0123	12,698	0,01321	0,0012	39,57



Elek No Sieve No	Elek Çapı Sieve Dia	Geçen % Passing
2.1/2 in.	63	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	100,00
3/8 in.	9,5	97,92
No 4	4,75	94,32
No 8	2,36	90,30
No 30	0,600	84,98
No 100	0,150	78,98
No 200	0,075	74,68

D10 (mm)	0,00
D30 (mm)	0,00
D60 (mm)	0,02
Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity (Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature (Cc)	#SAYI/0!

Hidrometre Tipi : Hydrometer Type	ASTM 151 H	Toplam Numune Ağırlığı Total Sample Weight	50,00
Ayrıştırıcı maddesi: Dispersing Agent	(NaPO ₃) ₆	200 No'lu Elekten Geçen Mkt. Finer than No. 200	37,34
Miktarı Quantity	125 ml	Özgül Ağırlık Specific Gravity	2,64

(%) KİL / Clay	46,93
(%) SİLT / Silt	27,75

(%) KUM / Sand	19,64
(%) ÇAKIL / Gravel	5,68

Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 standards.

T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 20,10,2015 tarihli 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

Cihangir YAVASCI
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No:14288

Onaylayan
Approved By

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

ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUCU

Atterberg Limits Test Results

Rev. no : 00 Form No: R FR-0001

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

Rapor No./Bak rap.no : **8163att4**
Report no

Num.Alındığı Yer : **8 paf 1429 ada 79 prs Kadıköy / İst.**
Project/Location

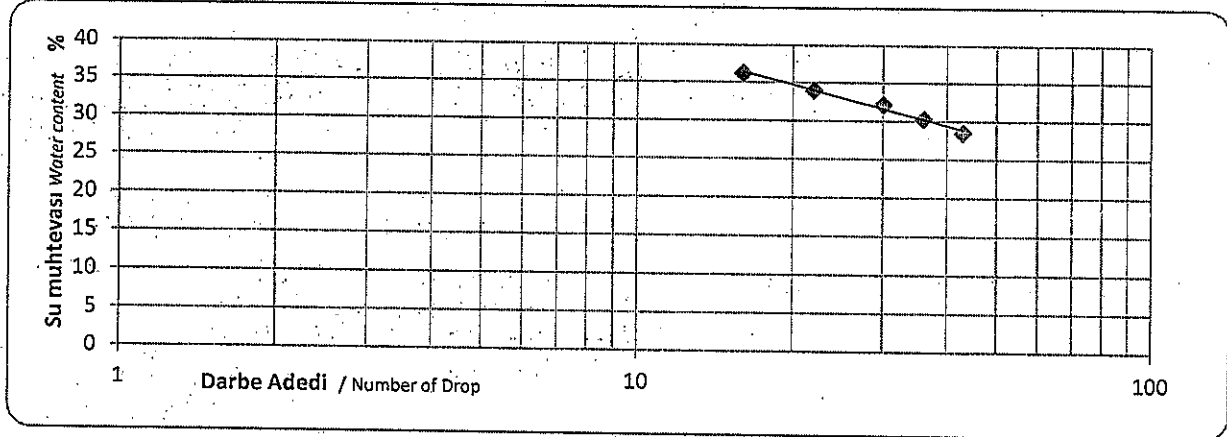
Num.Kabul Tarihi : **11,11,2016**
Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No : **SK-2**
Boring\Sample No
Derinlik (m) : **8,50-9,00**
Depth

DeneY Tarihi : **11,11,2016**
Date of Test

DeneY Rapor Tarihi : **15,11,2016**
Date of Test Result

Likit Limit Liquid Limit	Beş nokta / Five point					Tek nokta Single point		Plastik Limit Plastic Limit		
	1	2	3	4	5	1	2		1	2
Kap No / Cup No	105	155	164	189	91	-	-	Kap No / Cup No	88	72
Darbe Adedi Number of Drop	43	36	30	22	16	-	-	Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	69,05	63,24
Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	74,15	89,68	98,04	97,42	75,44	-	-	Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	68,22	62,42
Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	71,65	87,35	95,31	94,49	72,32	-	-	Su Miktarı (gr.) Amount Water	0,83	0,82
Su Miktarı (gr.) Amount Water	2,50	2,33	2,73	2,93	3,12	-	-	Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	63,53	57,33
Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	62,89	79,66	86,82	85,88	63,72	-	-	Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	4,69	5,09
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	8,76	7,69	8,49	8,61	8,60	-	-	Su Muhtevası (%) Water Content	17,70	16,11
Su Muhtevası (%) Water Content	28,54	30,30	32,16	34,03	36,28	-	-			



Likit Limit Liquid Limit	33,3
Plastik Limit Plastic Limit	16,9
Plastisite indisi Plasticity Index	16,4

* Bu deney TS 1900-1 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS 1900-1 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
CihanGir YAVAŞCI
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No:14288

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

ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUCU

Atterberg Limits Test Results

Rev. no : 00 Form No: R FR-0001

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

Rapor No /Bak rap.no : 8163att5
Report no

Num.Alındığı Yer : 8 paf 1429 ada 79 prs Kadıköy / İst.
Project/Location

Num.Kabul Tarihi : 11,11,2016
Date of Samp. Accept

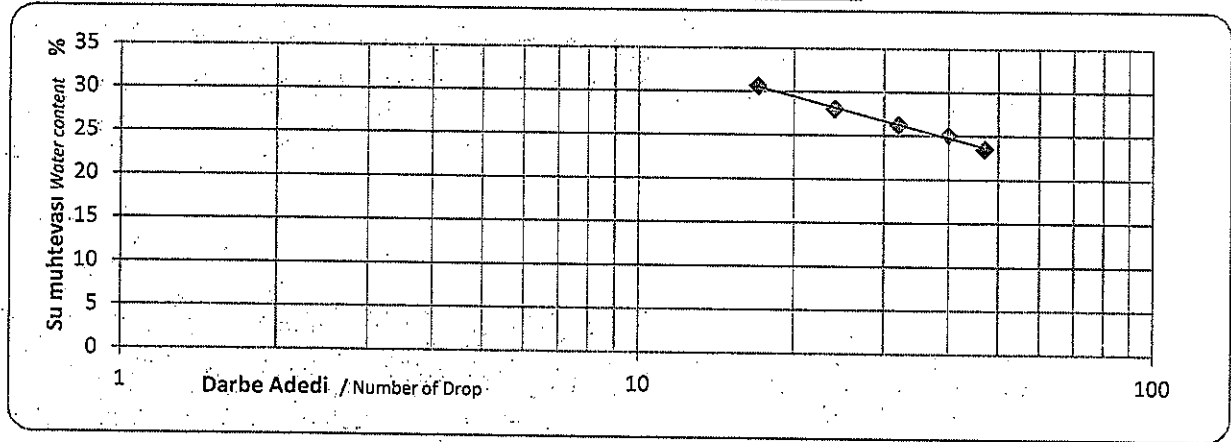
Sondaj-Num. No : SK-2
Boring\Sample No

Deney Tarihi : 11,11,2016
Date of Test

Derinlik (m) : 14,00-15,00
Depth

Deney Rapor Tarihi : 15,11,2016
Date of Test Result

Likit Limit Liquid Limit	Beş nokta / Five point					Tek nokta Single point		Plastik Limit Plastic Limit		
	1	2	3	4	5	1	2		1	2
Kap No / Cup No	64	77	80	75	95	-	-	Kap No / Cup No	186	179
Darbe Adedi Number of Drop	47	40	32	24	17	-	-	Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	89,25	89,94
Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	72,15	74,45	75,04	76,88	76,60	-	-	Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	88,51	89,16
Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	69,96	72,05	72,66	73,99	73,75	-	-	Su Miktarı (gr.) Amount Water	0,74	0,78
Su Miktarı (gr.) Amount Water	2,19	2,40	2,38	2,89	2,85	-	-	Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	83,66	83,67
Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	60,64	62,49	63,60	63,69	64,45	-	-	Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	4,85	5,49
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	9,32	9,56	9,06	10,30	9,30	-	-	Su Muhtevası (%) Water Content	15,26	14,20
Su Muhtevası (%) Water Content	23,50	25,10	26,27	28,06	30,65	-	-			



Likit Limit Liquid Limit	27,8
Plastik Limit Plastic Limit	14,7
Plastisite indisi Plasticity Index	13,1

* Bu deney TS 1900-1 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS 1900-1 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
Cihangir YAVAŞCI
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No:14288

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

ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUCU

Atterberg Limits Test Results

Rev. no : 00 Form No: R FR-0001

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

Rapor No /Bak rap.no : 8163att2
Report no

Num.Alındığı Yer : 8 paf 1429 ada 79 prs Kadıköy / İst.
Project/Location

Nüm.Kabul Tarihi : 11,11,2016
Date of Samp. Accept

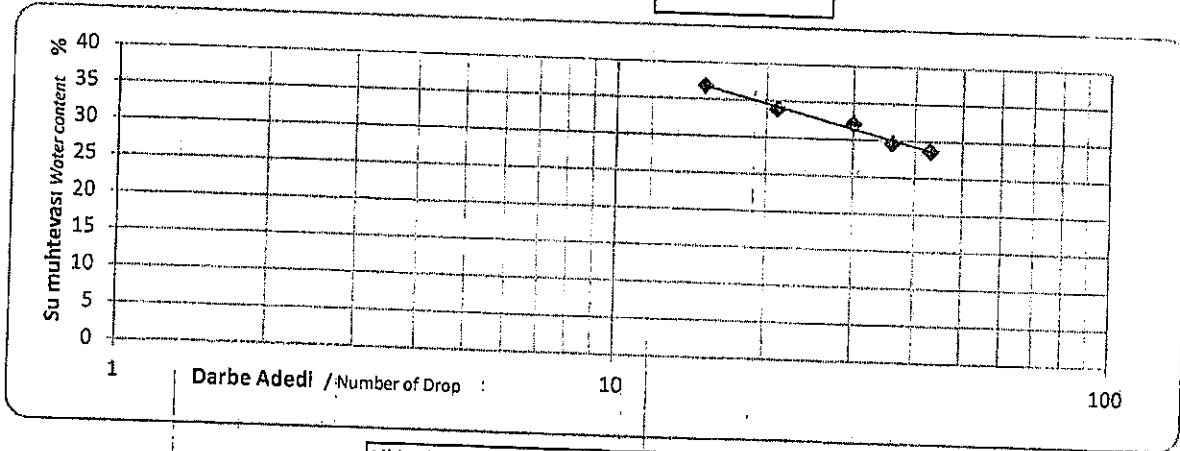
Sondaj-Num. No : SK-1
Boring\Sample No

Deney Tarihi : 11,11,2016
Date of Test

Derinlik (m) : 10,00-10,50
Depth

Deney Rapor Tarihi : 15,11,2016
Date of Test Result

Likit Limit Liquid Limit	Beş nokta / Five point					Tek nokta Single point		Plastik Limit Plastic Limit		
	1	2	3	4	5	1	2		1	2
Kap No / Cup No	18	26	27	20	21	-	-	Kap No / Cup No	29	33
Darbe Adedi Number of Drop	43	36	30	21	15	-	-	Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	92,25	92,67
Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	97,44	100,45	104,18	101,66	103,02	-	-	Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	91,42	91,84
Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	95,04	97,49	100,05	98,00	98,75	-	-	Su Miktarı (gr.) Amount Water	0,83	0,83
Su Miktarı (gr.) Amount Water	2,40	2,96	4,13	3,66	4,27	-	-	Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	86,75	87,33
Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	86,68	87,52	87,20	87,21	87,18	-	-	Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	4,67	4,51
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	8,36	9,97	12,85	10,79	11,57	-	-	Su Muhtevası (%) Water Content	17,77	18,40
Su Muhtevası (%) Water Content	28,71	29,69	32,14	33,92	36,91	-	-			



Likit Limit Liquid Limit	33,1
Plastik Limit Plastic Limit	18,1
Plastisite İndisi Plasticity Index	15,0

* Bu deney TS 1900-1 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS 1900-1 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
Cihanşir YAVASCI
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No:14288

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

DİREKT KESME (KESME KUTUSU) DENEY SONUÇLARI

Direct Shear Test Results

Müşteri Adı : BEDİRHANOĞLU Z.Y. MÜH.HİZ.İNŞ.SAN.ve TİC.
Customer's Name LTD.ŞTİ.
Num.Alındığı Yer : 8 paf 1429 ada 79 prs Kadıköy / İst.
Project/Location
Sonda-Num. No : SK-1
Boring\Sample No
Derinlik (m) : 10,00-10,50
Depth

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

Rapor No /Bak rap.no : 8163dk2
Report no

Num.Kabul Tarihi : 11,11,2016
Date of Samp. Accept

Deney Tarihi : 11,11,2016
Date of Test

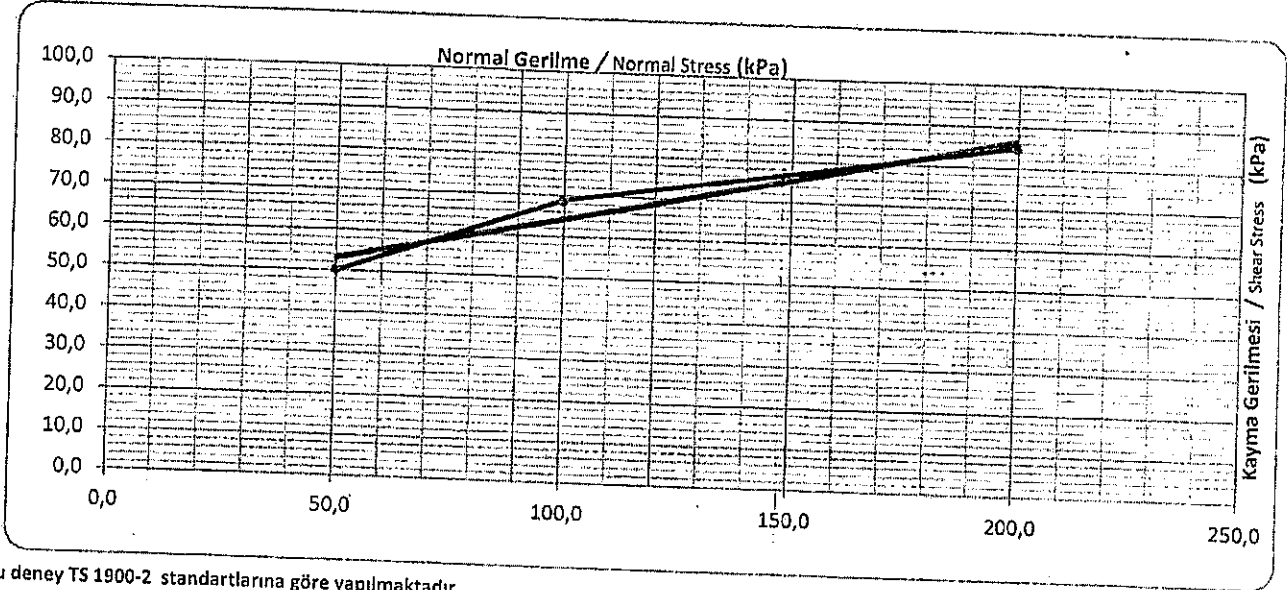
Deney Rapor Tarihi : 15,11,2016
Date of Test Result

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	73,02	74,92	76,86
Kuru Ağırlık (g) Dry Weight	61,91	62,67	63,33

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	17,95	19,55	21,36
Normal Gerilme (kPa) Normal Stress	49,93	99,80	199,59
Kayma Gerilmesi (kPa) Shear Stress	50,13	68,90	84,88

Kohezyon (c) : 42,13 kPa
Cohesion

İçsel Sürtünme Açısı (φ) : 12,51 °
Internal Friction Angel



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

Cihanir YAVASCI
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No:14288

Onaylayan
Approved By

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

HİDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

Hydrometric Analysis Test Results

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

Num.Alındığı Yer : 8 paf 1429 ada 79 prs Kadıköy / İst.
Project/Location

Sonda-Num. No : SK-1
Boring/Sample No

Derinlik (m) : 16,00-16,50
Depth

Rev. no : 00 Form No:R FR-0003

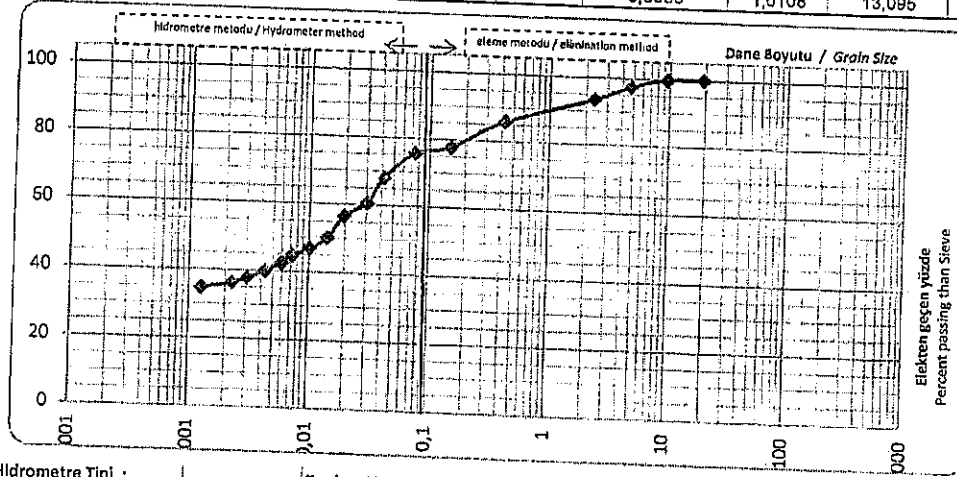
Rapor No /Bak rap.no : 8163hid3
Report no

Num.Kabul Tarihi : 11,11,2016
Date of Samp. Accept

DeneY Tarihi : 11,11,2016
Date of Test

DeneY Rapor Tarihi : 15,11,2016
Date of Test Result

Zaman / Time	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Menisküs düzeltme Hid. Okuması Hyd. reading with Meniscus correct.	Sıcaklık Temperatur (°C)	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispersing Agent and Temperature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Etkelil Derinlik Effective Depth	"K" Değeri "K" Value	Tane Çapı Diameter	Grain Diameter	Toplam Geçen Total Passing
T (dk)						L (cm)		D (mm)		P (%)
1	1,0244	1,0243	25	0,0031	1,0212	10,445	0,01290	0,0417		68,21
2	1,0221	1,0220	25	0,0031	1,0189	10,975	0,01290	0,0302		60,81
5	1,0208	1,0207	25	0,0031	1,0176	11,373	0,01290	0,0195		56,62
10	1,0190	1,0189	24	0,0033	1,0156	11,903	0,01305	0,0142		50,19
20	1,0180	1,0179	24	0,0033	1,0139	12,168	0,01305	0,0102		46,97
40	1,0173	1,0172	24	0,0033	1,0132	12,433	0,01305	0,0072		44,72
60	1,0166	1,0165	24	0,0033	1,0124	12,698	0,01313	0,0059		42,47
120	1,0160	1,0159	23,5	0,0035	1,0118	12,830	0,01321	0,0043		39,89
240	1,0165	1,0154	23	0,0036	1,0113	12,963	0,01321	0,0031		37,96
435	1,0150	1,0149	23	0,0036	1,0108	13,095	0,01321	0,0023		36,36
1440	1,0145	1,0144	23	0,0036				0,0013		34,75



Elek No Sieve No	Elek Çapı Sieve Dia	Geçen % Passing
2.1/2 in.	63	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	100,00
3/8 in.	9,5	99,90
No 4	4,75	97,60
No 8	2,36	93,52
No 30	0,600	85,92
No 100	0,150	77,84
No 200	0,075	75,74

D10 (mm)	0,00
D30 (mm)	0,00
D60 (mm)	0,03
Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity [Cu]	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature [Cr]	#SAYI/0!

Hidrometre Tipi : Hydrometer Type	ASTM 151 H	Toplam Numune Ağırlığı Total Sample Weight	50,00
Ayrıştırıcı maddesi: Dispersing Agent	(NaPO ₃) ₆	200 No'lu Elektren Geçen Mkt. Finer than No. 200	37,87
Miktarı Quantity	125 ml	Özgü Ağırlık Specific Gravity	2,64

(%) KİL / Clay	41,00
(%) SİLT / Silt	34,74

(%) KUM / Sand	21,86
(%) ÇAKIL / Gravel	2,40

Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 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

DeneY Yapan

Tested By

Onaylayan

Approved By

Cihangir YAVASCI
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No:14288

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

ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUCU

Atterberg Limits Test Results

Rev. no : 00 Form No: R FR-0001

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

Rapor No /Bak rap.no : 8163att3
Report no

Num.Alındığı Yer : 8 paf 1429 ada 79 prs Kadıköy / İst.
Project/Location

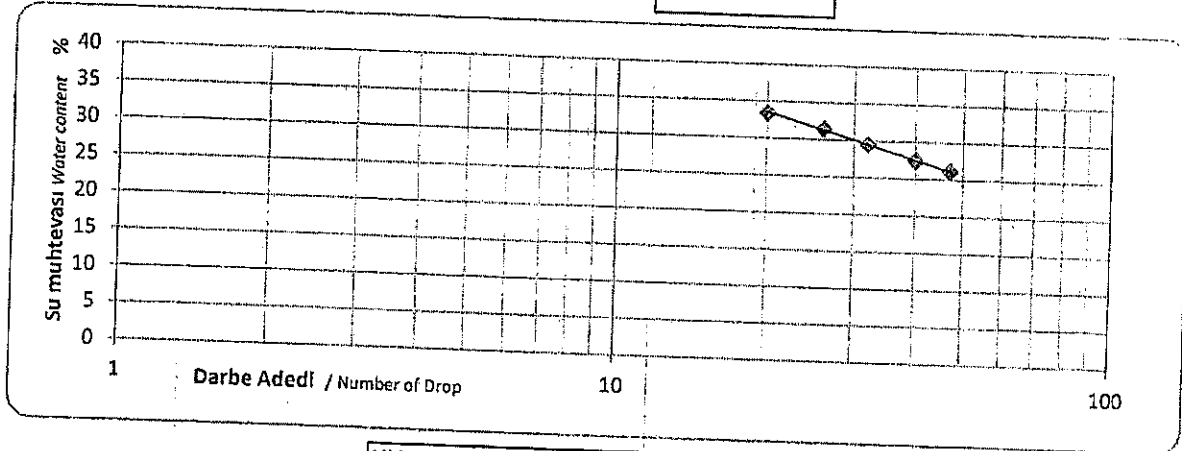
Num.Kabul Tarihi : 11,11,2016
Date of Samp. Accept

Sonda-Num. No : SK-1
Boring Sample No
Derinlik (m) : 16,00-16,50
Depth

DeneY Tarihi : 11,11,2016
Date of Test

DeneY Rapor Tarihi : 15,11,2016
Date of Test Result

Likit Limit Liquid Limit	Beş nokta / Five point					Tek nokta Single point		Plastik Limit Plastic Limit		
	1	2	3	4	5	1	2		1	2
Kap No / Cup No	51	55	62	69	54	-	-	Kap No / Cup No	58	63
Darbe Adedi Number of Drop	47	40	32	26	20	-	-	Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	63,12	62,89
Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	98,24	68,50	71,15	68,44	98,69	-	-	Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	62,33	62,16
Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	95,84	66,09	68,81	65,54	95,81	-	-	Su Miktarı (gr.) Amount Water	0,79	0,73
Su Miktarı (gr.) Amount Water	2,40	2,41	2,34	2,90	2,88	-	-	Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	57,39	57,43
Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	86,68	57,32	60,90	56,34	87,20	-	-	Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	4,94	4,73
Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	9,16	8,77	7,91	9,20	8,61	-	-	Su Muhtevası (%) Water Content	15,99	15,43
Su Muhtevası (%) Water Content	26,20	27,48	29,58	31,52	33,45	-	-			



Likit Limit Liquid Limit	31,8
Plastik Limit Plastic Limit	15,7
Plastisite İndisi Plasticity Index	16,1

* Bu deney TS 1900-1 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the TS 1900-1 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
Cihanir YAVASCI
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No:14288

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

DİREKT KESME (KESME KUTUSU) DENEY SONUÇLARI

Direct Shear Test Results

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

Num.Alındığı Yer : 8 paf 1429 ada.79 prs Kadıköy/ İst.
Project/Location

Sondaj-Num. No : SK-1
Boring\Sample No
Derinlik (m) : 16,00-16,50
Depth

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

Rapor No /Bak rap.no : 8163dk3
Report no

Num.Kabul Tarihi : 11,11,2016
Date of Samp. Accept

Deney Tarihi : 11,11,2016
Date of Test

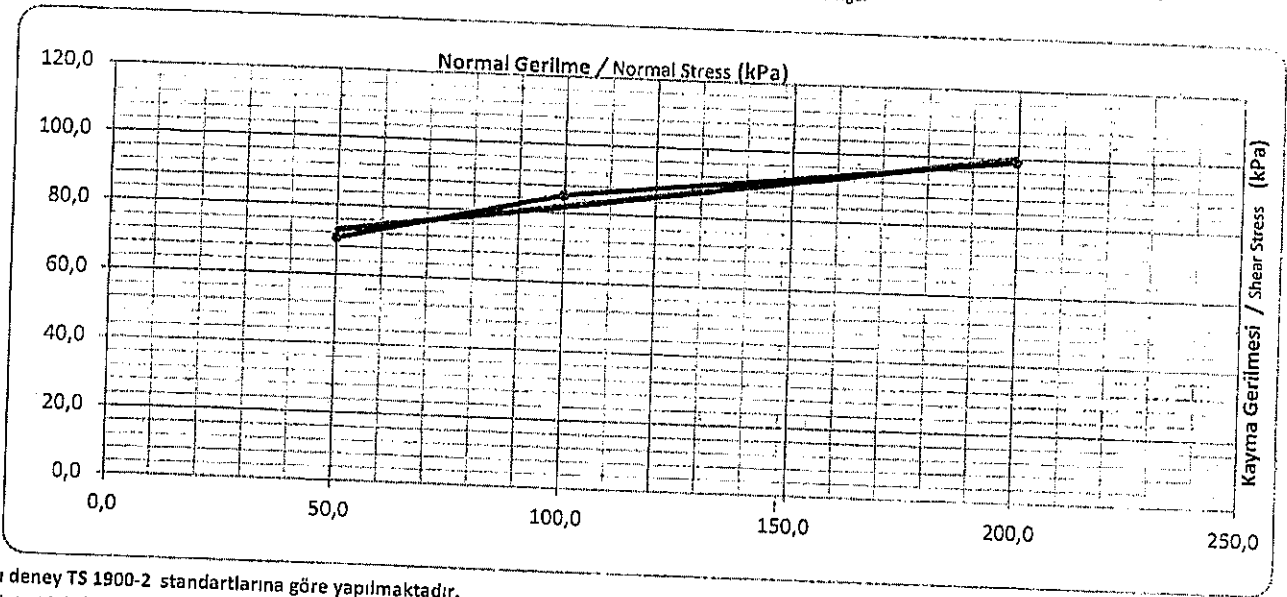
Deney Rapor Tarihi : 15,11,2016
Date of Test Result

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	76,64	77,72	78,32
Kuru Ağırlık (g) Dry Weight	63,96	64,61	65,03

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	19,82	20,29	20,44
Normal Gerilme (kPa) Normal Stress	49,93	99,80	199,59
Kayma Gerilmesi (kPa) Shear Stress	70,65	85,27	99,10

Kohezyon (c) : 63,73 kPa
Cohesion

İçsel Sürtünme Açısı (φ) : 10,36 °
Internal Friction Angel



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

Cihanşir YAVASCI
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No:14288

Onaylayan
Approved By

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

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 : 8 paf 1429 ada 79 prs Kadıköy / İst.
Project/Location
Sondaj-Num. No : SK-2
Boring/Sample No
Derinlik (m) : 8,50-9,00
Depth

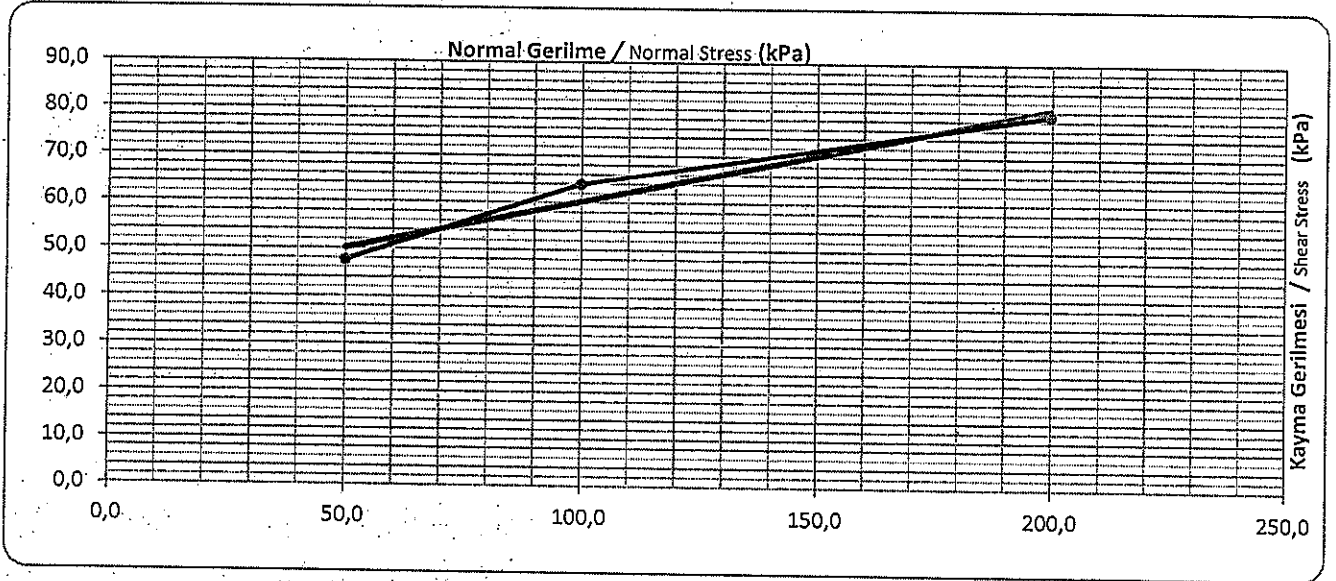
Rapor No /Bak rap.no : 8163dk4
Report no
Num.Kabul Tarihi : 11,11,2016
Date of Samp. Accept
Deney Tarihi : 11,11,2016
Date of Test
Deney Rapor Tarihi : 15,11,2016
Date of Test Result

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	74,62	76,01	77,86
Kuru Ağırlık (g) Dry Weight	61,92	62,41	63,11

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	20,51	21,79	23,37
Normal Gerilme (kPa) Normal Stress	49,93	99,80	199,59
Kayma Gerilmesi (kPa) Shear Stress	47,63	63,91	79,13

Kohezyon (c) : 40,01 kPa
Cohesion

İçsel Sürtünme Açısı (φ) : 11,43 °
Internal Friction Angel



* Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the TS 1900-2 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 SELVİ
Jeoloji Mühendisi
D. Belge No: 24850

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 : **8 paf 1429 ada 79 prs Kadıköy / İst.**
Project/Location :
Sondaj-Num. No : **SK-2**
Boring/Sample No :
Derinlik (m) : **14,00-15,00**
Depth :

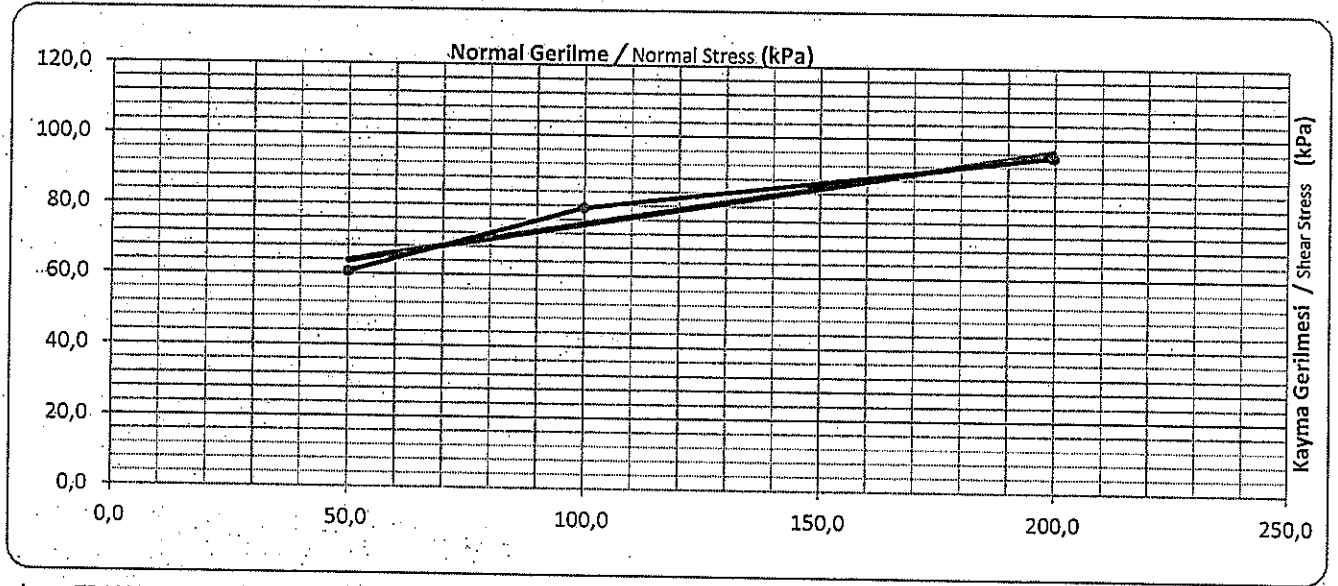
Rapor No /Bak rap.no : **8163dk5**
Report no :
Num.Kabul Tarihi : **11,11,2016**
Date of Samp. Accept :
Deney Tarihi : **11,11,2016**
Date of Test :
Deney Rapor Tarihi : **15,11,2016**
Date of Test Result :

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	75,75	76,33	77,63
Kuru Ağırlık (g) Dry Weight	63,86	64,08	64,55

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	18,62	19,12	20,26
Normal Gerilme (kPa) Normal Stress	49,93	99,80	199,59
Kayma Gerilmesi (kPa) Shear Stress	60,66	79,33	94,81

Kohezyon (c) : **52,92** kPa
Cohesion

İçsel Sürtünme Açısı (φ) : **12,28** °
Internal Friction Angel



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

Cihanşir YAVAŞCI
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No:14288

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

HIDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

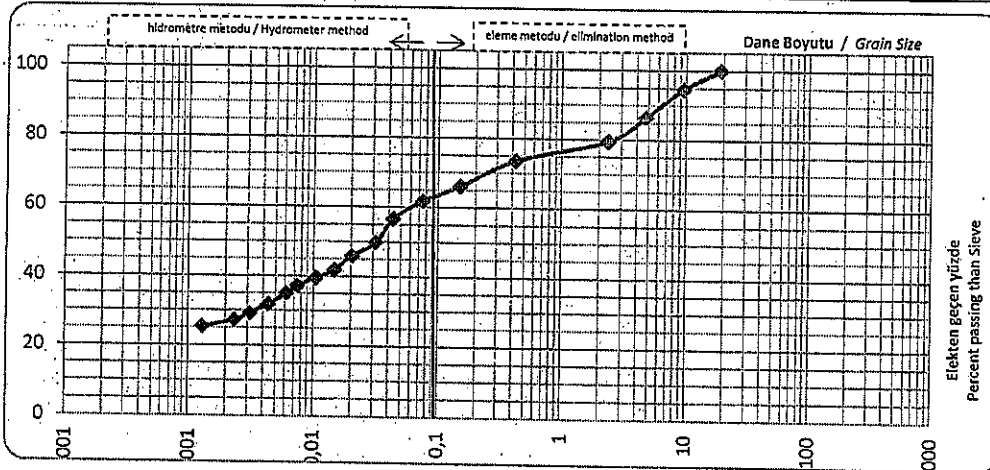
Hydrometric Analysis Test Results

Rev. no : 00 Form No: R FR-0003

Müşteri Adı : BEDİRHANOĞLU Z.Y. MÜH. HİZ. İNŞ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
Customer's Name
Num. Alındığı Yer : 8 paf. 1429 ada 79 prs Kadıköy / İst.
Project/Location
Sondaj-Num. No : SK-2
Boring Sample No
Derinlik (m) : 8,50-9,00
Depth

Rapor No / Bak rap.no : 8163hid4
Report no
Num. Kabul Tarihi : 11,11,2016
Date of Samp. Accept
Deney Tarihi : 11,11,2016
Date of Test
Deney Rapor Tarihi : 15,11,2016
Date of Test Result

Zaman / Time	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Menisküs düzelt. uyg. hid. okuması Hyd. reading with Meniscus correct.	Sıcaklık Temperatur (°C)	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispersing Agent and Temperature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Efektif Derinlik effective Depth	"K" Değeri "K" Value	Tane Çapı Diameter	Toplam Geçen Total Passing
T (dk)						L (cm)		D (mm)	P (%)
1	1,0208	1,0207	25	0,0031	1,0176	11,373	0,01290	0,0435	56,62
2	1,0187	1,0186	25	0,0031	1,0155	11,903	0,01290	0,0315	49,87
5	1,0175	1,0174	25	0,0031	1,0143	12,300	0,01290	0,0202	46,01
10	1,0164	1,0163	24	0,0033	1,013	12,565	0,01305	0,0146	41,82
20	1,0157	1,0156	24	0,0033	1,0123	12,698	0,01305	0,0104	39,57
40	1,0150	1,0149	24	0,0033	1,0116	12,963	0,01305	0,0074	37,32
60	1,0143	1,0142	24	0,0033	1,0109	13,095	0,01305	0,0061	35,07
120	1,0135	1,0134	23,5	0,0035	1,0099	13,360	0,01313	0,0044	31,85
240	1,0128	1,0127	23	0,0036	1,0091	13,493	0,01321	0,0031	29,28
435	1,0122	1,0121	23	0,0036	1,0085	13,625	0,01321	0,0023	27,35
1440	1,0116	1,0115	23	0,0036	1,0079	13,758	0,01321	0,0013	25,42



Elek No Sieve No	Elek Çapı Sieve Dia	Geçen % Passing
2.1/2 in.	63	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	100,00
3/8 in.	9,5	94,70
No 4	4,75	86,62
No 8	2,36	79,52
No 30	0,600	73,62
No 100	0,150	66,12
No 200	0,075	61,81

D10 (mm)	0,00
D30 (mm)	0,00
D60 (mm)	0,06

Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity (Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature (Cr)	#SAYI/0!

Hidrometre Tipi : Hydrometer Type	ASTM 151 H	Toplam Numune Ağırlığı Total Sample Weight	50,00
Ayrıştırıcı maddesi: Dispersing Agent	(NaPO ₃) ₆	200 No'lu Elekten Geçen Mkt. Finer than No. 200	30,91
Miktarı Quantity	125 ml	Özgül Ağırlık Specific Gravity	2,64

(%) KİL / Clay	32,98
(%) SİLT / silt	28,83

(%) KUM / Sand	24,81
(%) ÇAKIL / Gravel	13,38

* Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 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 SELVİ
Jeoloji Mühendisi
D. Belge No: 24850

HİDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

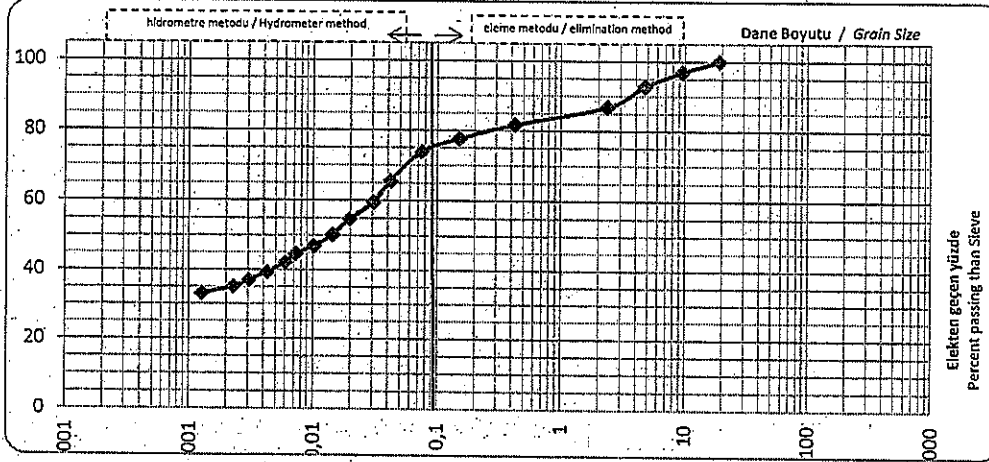
Hydrometric Analysis Test Results

Rev. no : 00 Form No: R FR-0003

Müşteri Adı : BEDİRHAN OĞLU Z.Y. MÜH. HİZ. İNŞ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
Customer's Name
Num. Alındığı Yer : 8 paf 1429 ada 79 prs Kadıköy / İst.
Project/Location
Sondaj-Num. No : SK-2
Boring Sample No
Derinlik (m) : 14,00-15,00
Depth

Rapor No / Bak rap.no : 8163hid5
Report no
Num. Kabul Tarihi : 11,11,2016
Date of Samp. Accept
Deney Tarihi : 11,11,2016
Date of Test
Deney Rapor Tarihi : 15,11,2016
Date of Test Result

Zaman / Time	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Menisküs düzelt. uyg. hid. okuması Hyd. reading with Meniscus correct.	Sıcaklık Temperature	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispersing Agent and Temperature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Efektif Derinlik Effective Depth	"K" Değeri "K" Value	Tane Çapı Grain Diameter	Toplam Geçen Total Passing
T (dk)			(°C)			L (cm)		D (mm)	P (%)
1	1,0236	1,0235	25	0,0031	1,0204	10,578	0,01290	0,0420	65,63
2	1,0217	1,0216	25	0,0031	1,0185	11,108	0,01290	0,0304	59,52
5	1,0202	1,0201	25	0,0031	1,017	11,505	0,01290	0,0196	54,69
10	1,0190	1,0189	24	0,0033	1,0156	11,903	0,01305	0,0142	50,19
20	1,0180	1,0179	24	0,0033	1,0146	12,168	0,01305	0,0102	46,97
40	1,0173	1,0172	24	0,0033	1,0139	12,300	0,01305	0,0072	44,72
80	1,0165	1,0164	24	0,0033	1,0131	12,565	0,01305	0,0060	42,15
120	1,0158	1,0157	23,5	0,0035	1,0122	12,698	0,01313	0,0043	39,25
240	1,0152	1,0151	23	0,0036	1,0115	12,830	0,01321	0,0031	37,00
435	1,0146	1,0145	23	0,0036	1,0109	12,963	0,01321	0,0023	35,07
1440	1,0140	1,0139	23	0,0036	1,0103	13,228	0,01321	0,0013	33,14



Elek No Sieve No	Elek Çapı Sieve Dia	Geçen % Passing
2.1/2 in.	63	100,00
2 in.	50	100,00
1.1/2 in.	37,5	100,00
1 in.	25	100,00
3/4 in.	19	100,00
3/8 in.	9,5	96,92
No 4	4,75	92,84
No 8	2,36	86,82
No 30	0,600	81,72
No 100	0,150	77,64
No 200	0,075	73,93

D10 (mm)	0,00
D30 (mm)	0,00
D60 (mm)	0,03

Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity (Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature (Cr)	#SAYI/0!

Hidrometre Tipi : Hydrometer Type	ASTM 151 H	Toplam Numune Ağırlığı Total Sample Weight	50,00
Ayrıştırıcı maddesi: Dispersing Agent	(NaPO ₃) ₆	200 No'lu Elektren Geçen Mkt. Finer than No. 200	36,97
Miktarı Quantity	125 ml	Özgül Ağırlık Specific Gravity	2,64

(%) KİL / Clay	40,47
(%) SİLT / Silt	33,46

(%) KUM / Sand	18,91
(%) ÇAKIL / Gravel	7,16

* Bu deney ASTM D-422-63 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 422-63 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 SELVİ
Jeoloji Mühendisi
D. Belge No: 24850

KADIKÖY

KADIKÖY

Pafra: 8

Ada: 1429

Parsel: 79

SK-1

Kot 9.50

Baş: 03/11/2016

Bit: 04/11/2016

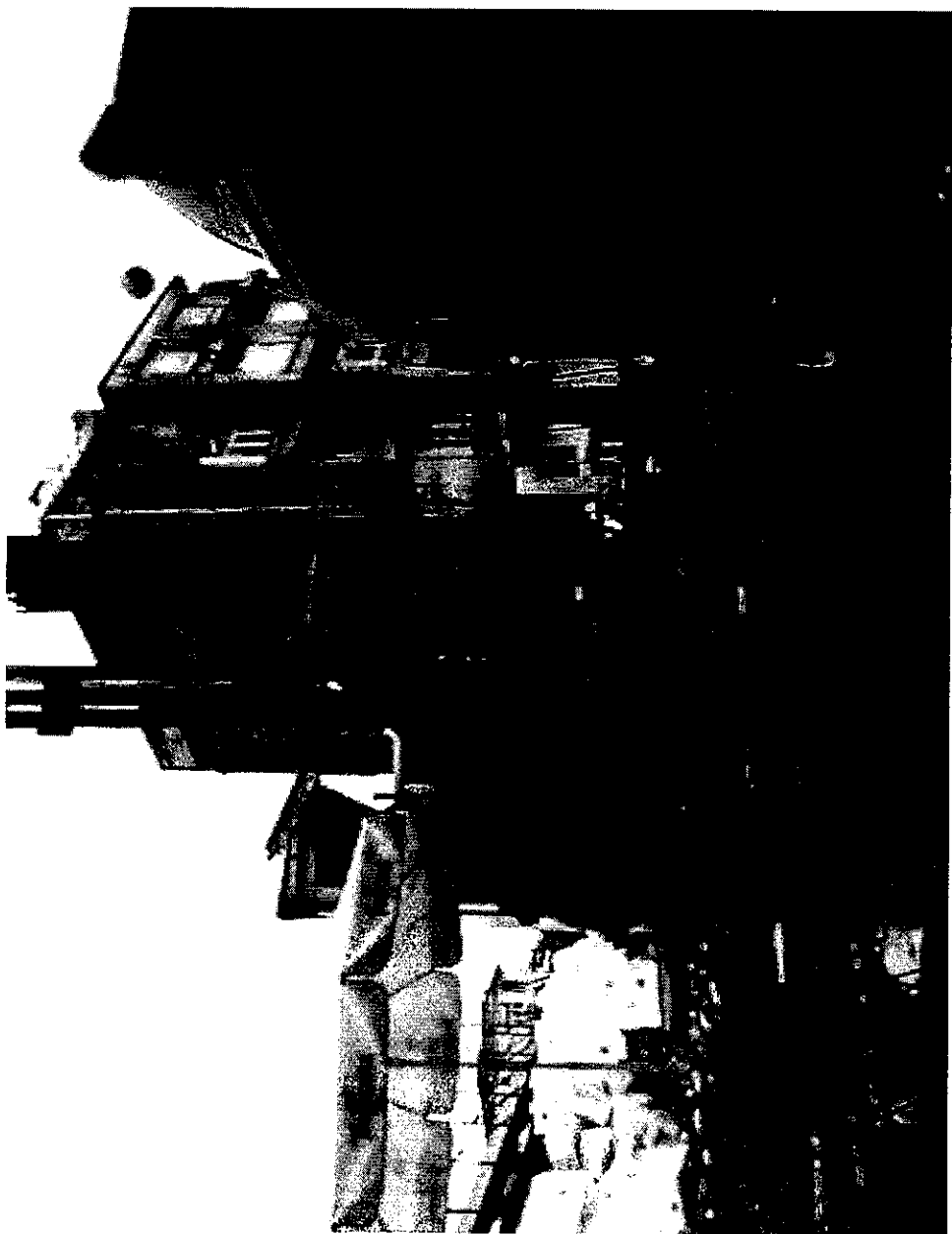


KADIKÖY OSMANAĞA MAH. 8 PAFTA 1429 ADA 79 PARSEL SKIKAROT SANDIĞI

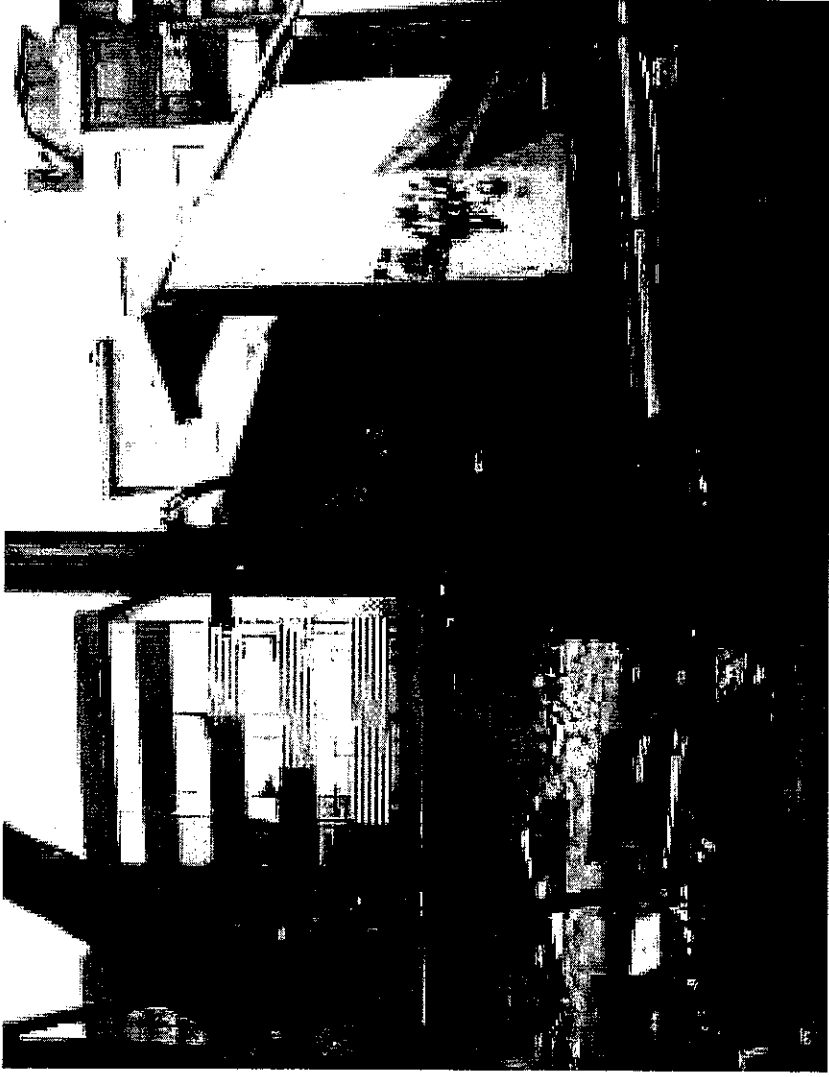
BIT: 08/11/2016



KADIKÖY OSMANAĞA MAH. 8 PAFTA 1429 ADA 79 PARSEL SK2 KAROT SANDIĞI



KADIKÖY OSMANAĞA MAH. 8 PAFTA 1429 ADA 79 PARSEL SK1 SONDAJ KUYUSU



KADIKÖY OSMANAĞA MAH. 8 PAFTA 1429 ADA 79 PARSEL SK2 SONDAJ KUYUSU



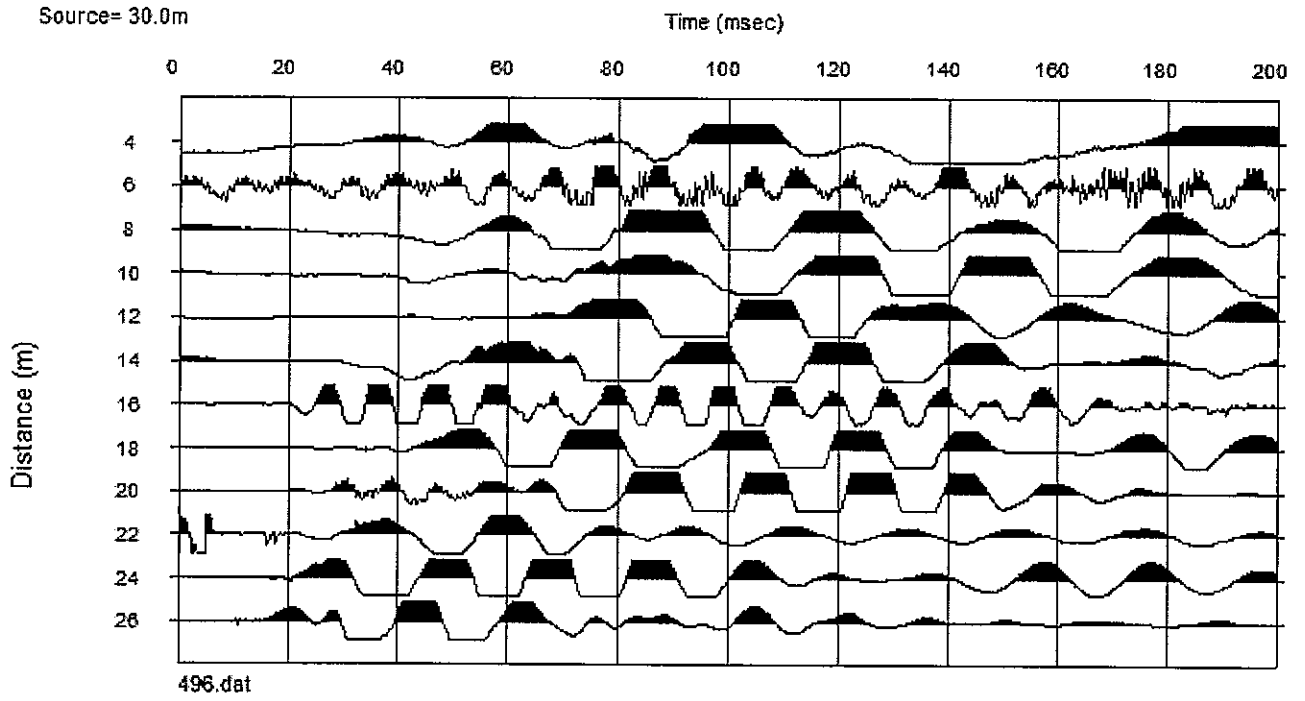
KADIKÖY OSMANAĞA MAH. 8 PAFTA 1429 ADA 79 PARSEL YERALTISUYU ÖLÇÜMÜ

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



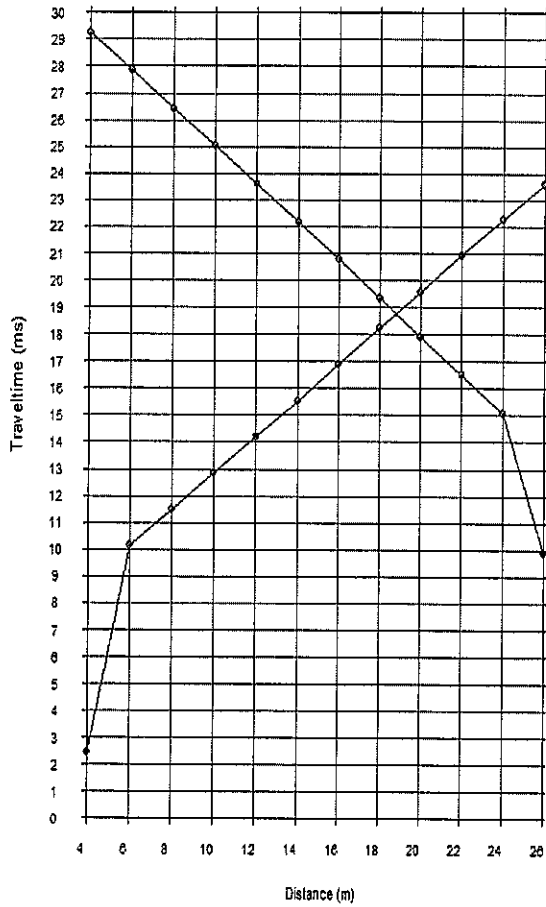
YÜZEY DALGASI KAYITI

1.PROFİL

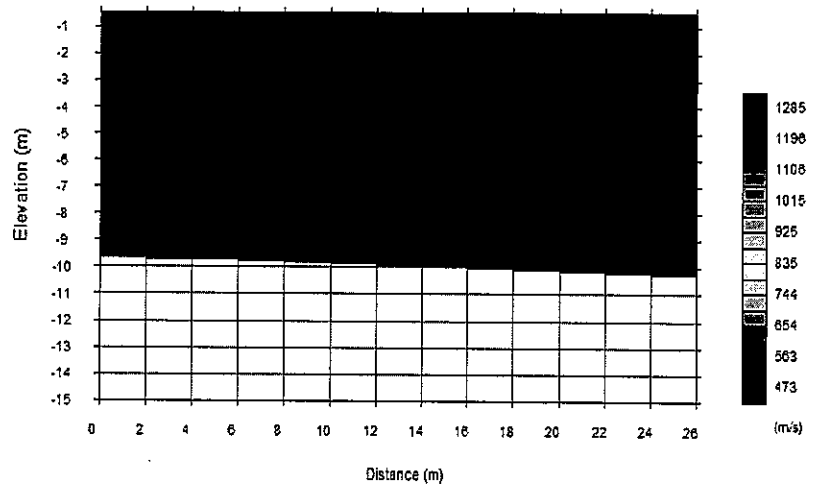


P DALGASI YOL-ZAMAN GRAFİĞİ

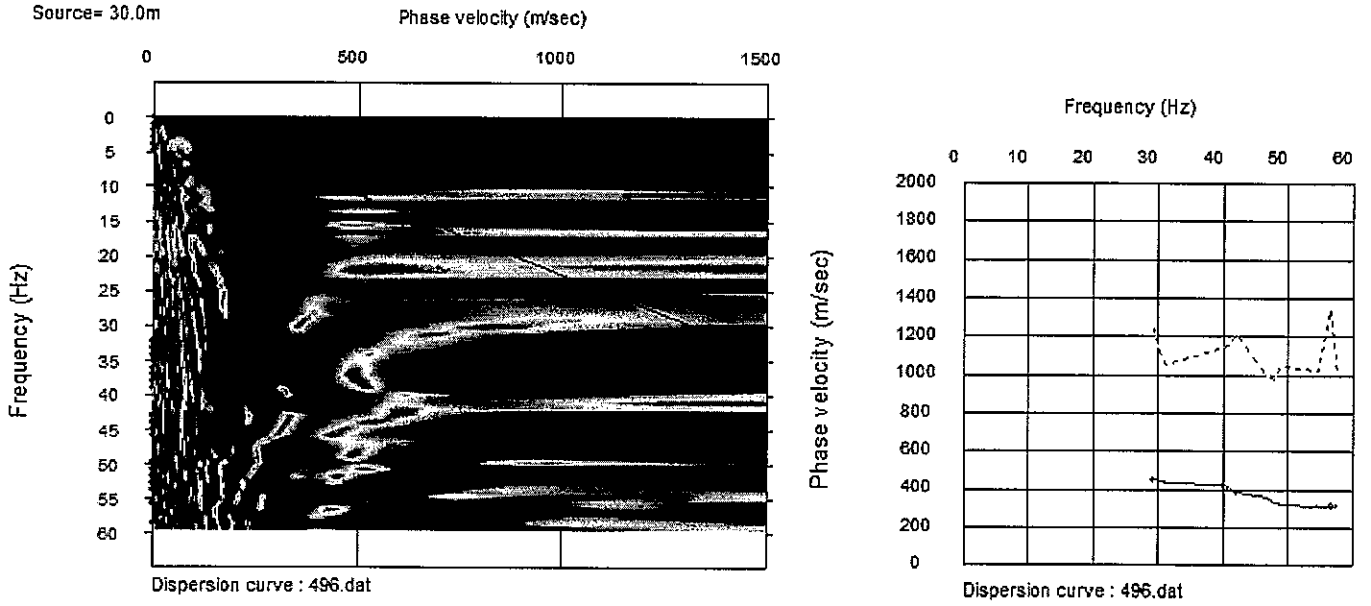
Deniz ŞAYIN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No:2889



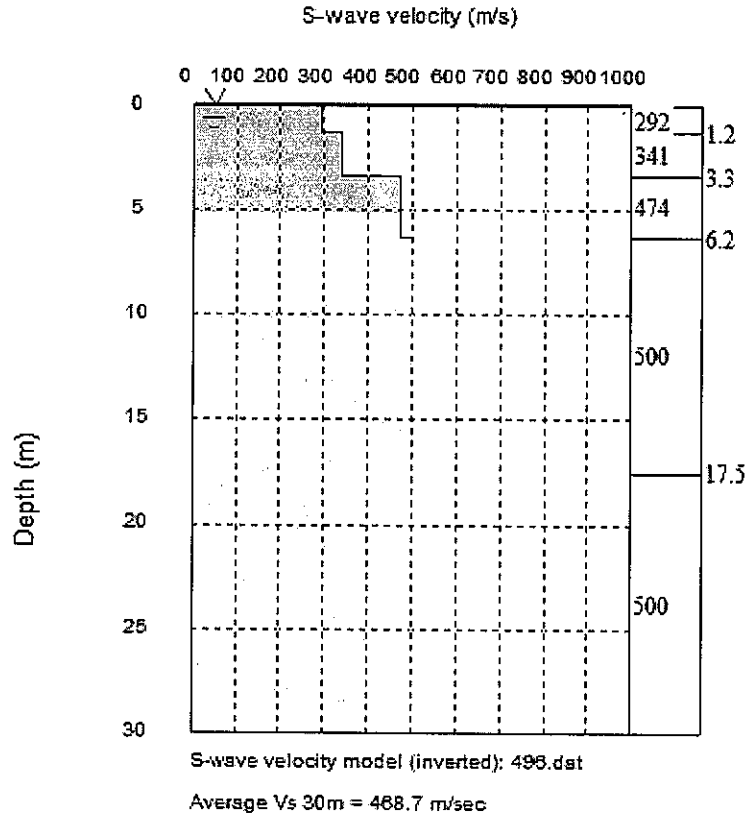
P DALGASI YERALTI DERİNLİK KESİTİ



DİSPERSİYON EĞRİSİ



DERİNLİK-P-S HIZI MODELİ



Deniz SAYIN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 2889

KADIKÖY İLÇESİ OSMANAĞA MAH. 8 PAFTA 1429 ADA 79 PARSEL

Unit=m Depth=29.999999

No.	Vs	Sl	d	Tot. Vs	Tot. d
0	0.292	3.419	1.250	4.274	1.250
1	0.342	2.927	2.083	10.372	3.333
2	0.475	2.106	2.917	16.513	6.250
3	0.500	2.000	11.250	39.012	17.500
* 4	0.500	2.000	12.500	64.011	30.000

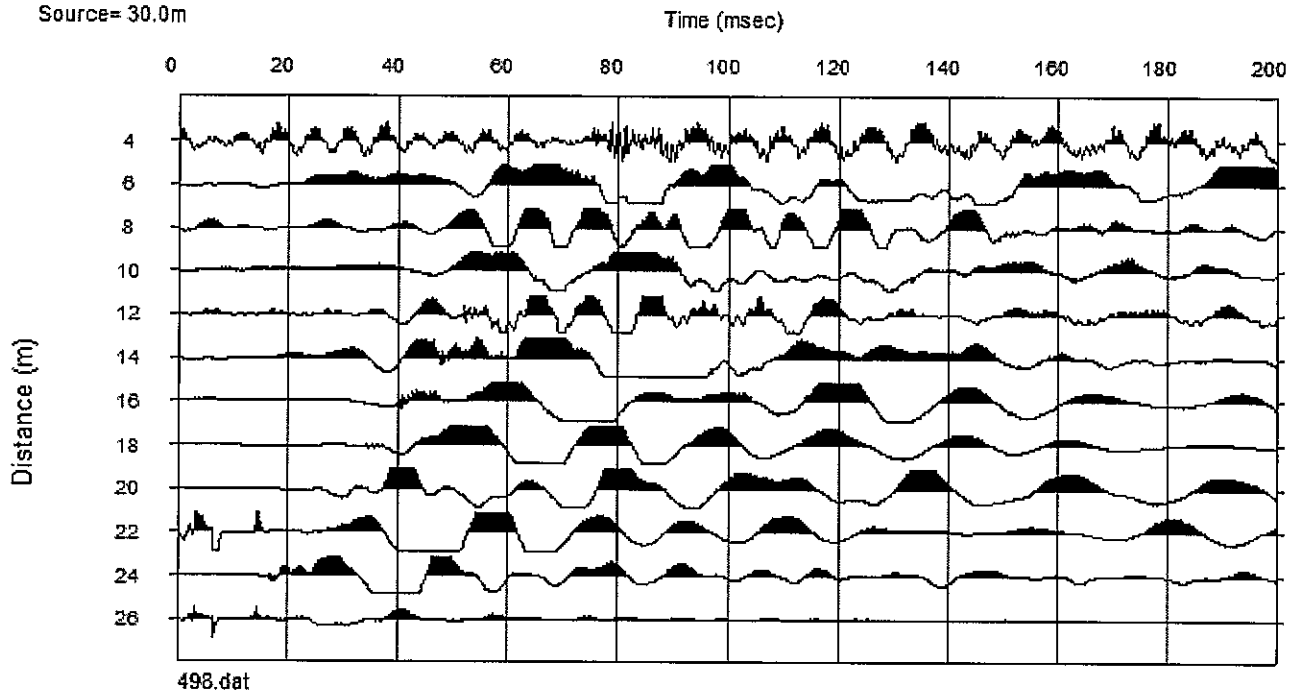
AVS30 = 468.7 m/s

PARAMETRELER	simge	Birim	1.Tabaka	2.Tabaka
Çalışma Alanı				
Ortalama Derinlik	h	m	2,5	
Gerçek P Hızı	Vp	m/s	473	1286
Gerçek S Hızı	Vs	m/s	292	474
Yoğunluk	ρ	gr/cm3	1,446	1,856
Poisson Oranı	μ	birimsiz	0,192	0,421
Bulk Modülü	K	kg/cm2	1590,9	25140
Kayma Modülü	Gd	kg/cm2	1233	4170,9
Elastisite Modülü	Ed	kg/cm2	2939	11857
Hakim Periyot	To	s	0,44	
Zemin Taşıma Gücü	qu	kg/cm2	2,530	4,500
Zemin Emniyetli Taşıma Gücü	qe	kg/cm2	0,84	1,50

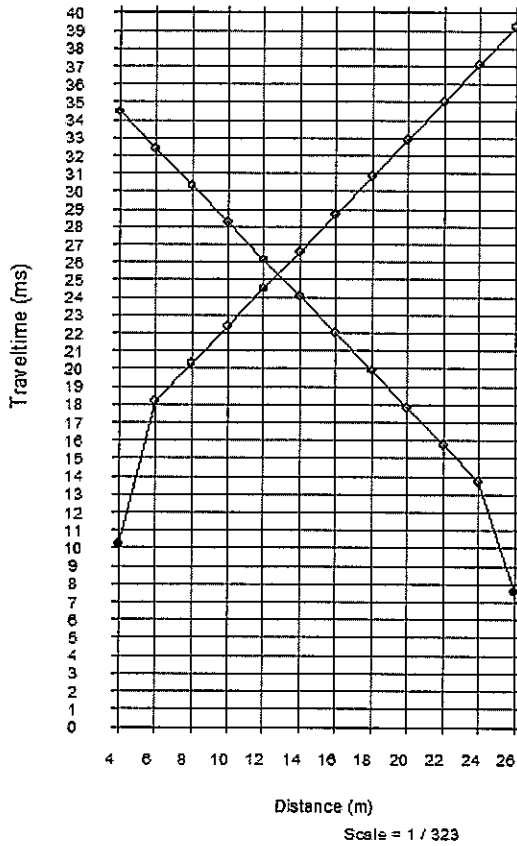
Deniz SAYIN
 Jeofizik Mühendisi
 Oda Sicil No:2889

YÜZEY DALGASI KAYITI

2.PROFİL

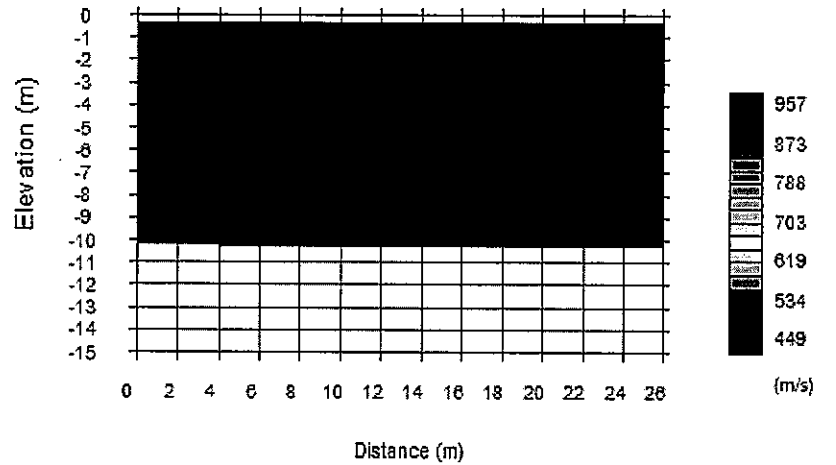


P DALGASI YOL-ZAMAN GRAFİĞİ

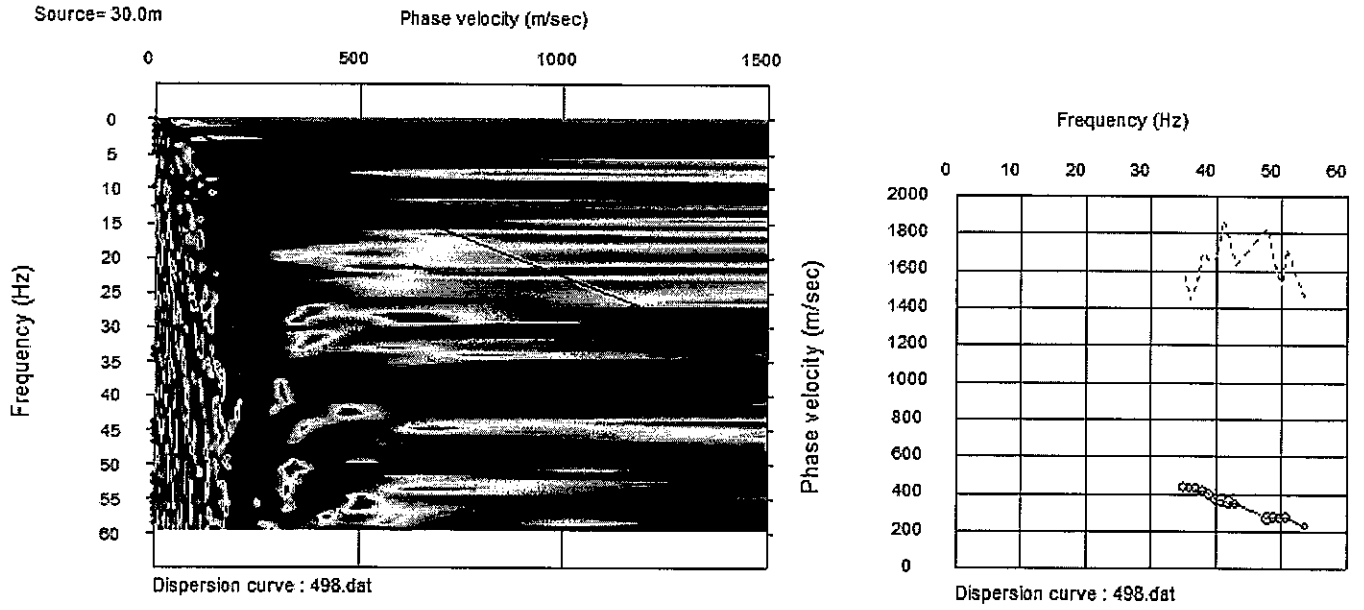


Deniz SAYIN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No:2889

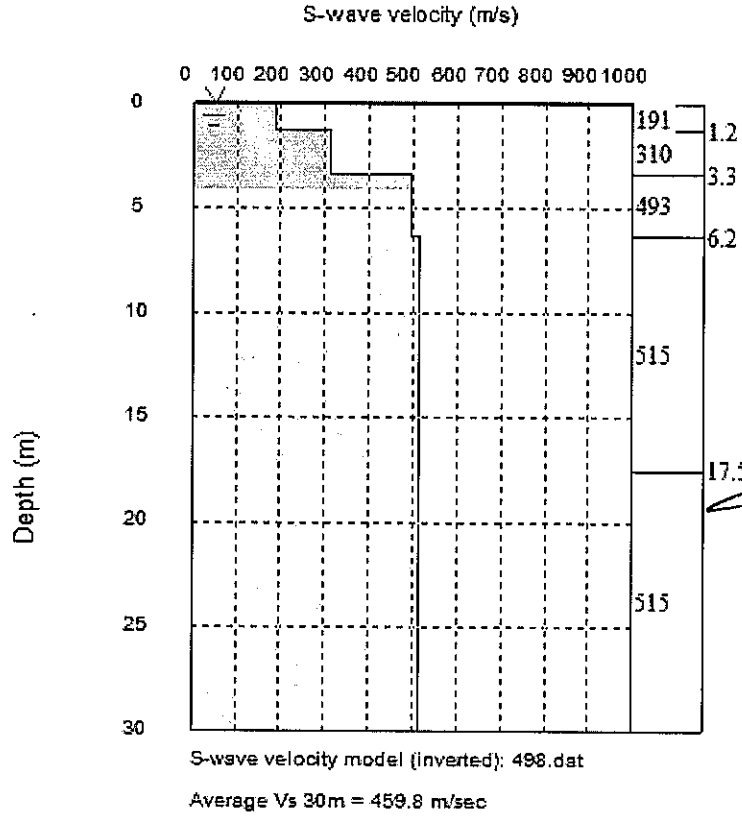
P DALGASI YERALTI DERİNLİK KESİTİ



DISPERSİYON EĞRİSİ



DERİNLİK-P-S HIZI MODELİ



KADIKÖY İLÇESİ OSMANAĞA MAH. 8 PAFTA 1429 ADA 79 PARSEL

Unit=m Depth=29.999999

No.	Vs	Sl	d	Tot. Vs	Tot. d
0	0.191	5.227	1.250	6.534	1.250
1	0.311	3.218	2.083	13.239	3.333
2	0.494	2.025	2.917	19.144	6.250
3	0.515	1.941	11.250	40.979	17.500
* 4	0.515	1.941	12.500	65.240	30.000

AVS30 = 459.8 m/s

PARAMETRELER	<i>simge</i>	<i>Birim</i>	1.Tabaka	2.Tabaka
Çalışma Alanı				
Ortalama Derinlik	h	m	3,5	
Gerçek P Hızı	Vp	m/s	449	958
Gerçek S Hızı	Vs	m/s	192	495
Yoğunluk	ρ	gr/cm3	1,427	1,725
Poisson Oranı	μ	birimsiz	0,388	0,318
Bulk Modülü	K	kg/cm2	2175,4	10194
Kayma Modülü	Gd	kg/cm2	526	4225,8
Elastisite Modülü	Ed	kg/cm2	1460	11138
Hakim Periyot	To	s	0,45	
Zemin Taşıma Gücü	qu	kg/cm2	1,659	4,534
Zemin Emniyetli Taşıma Gücü	qe	kg/cm2	0,55	1,51

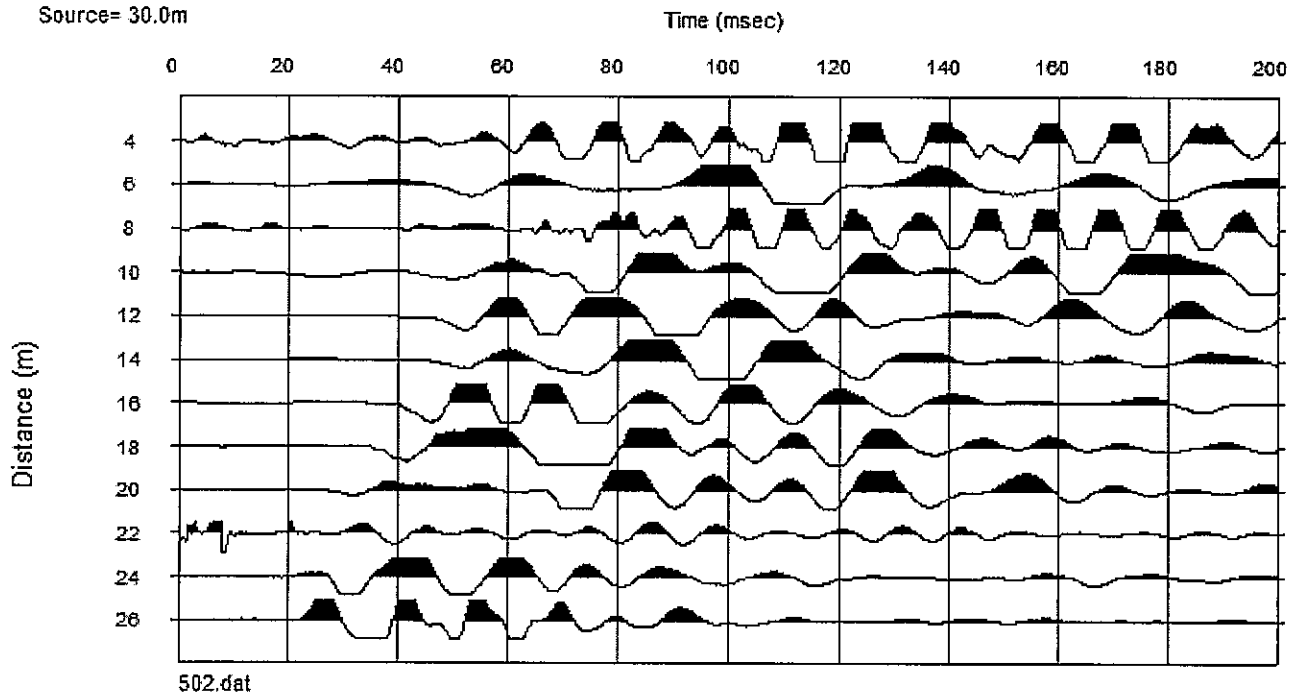
Deniz SAYIN

Jeofizik Mühendisi

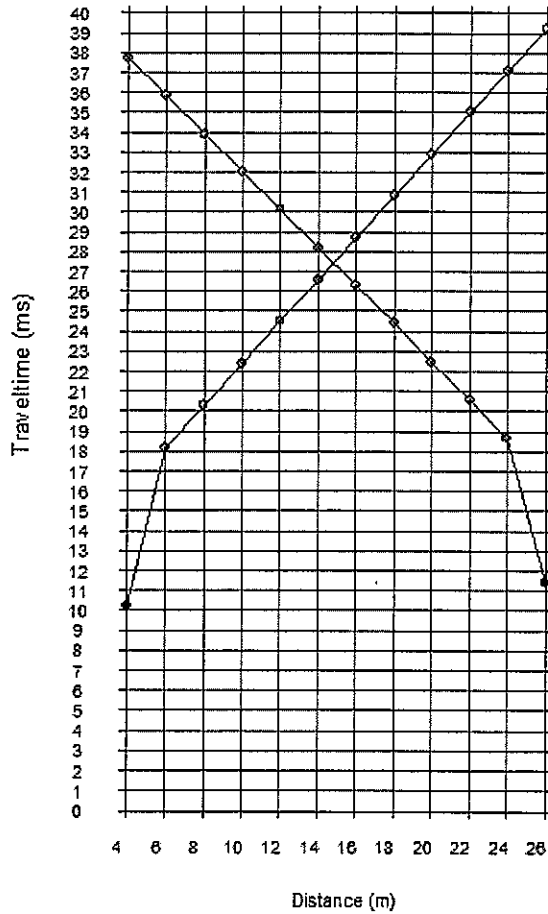
Oda Sicil No:2889

YÜZEY DALGASI KAYITI

3.PROFIL

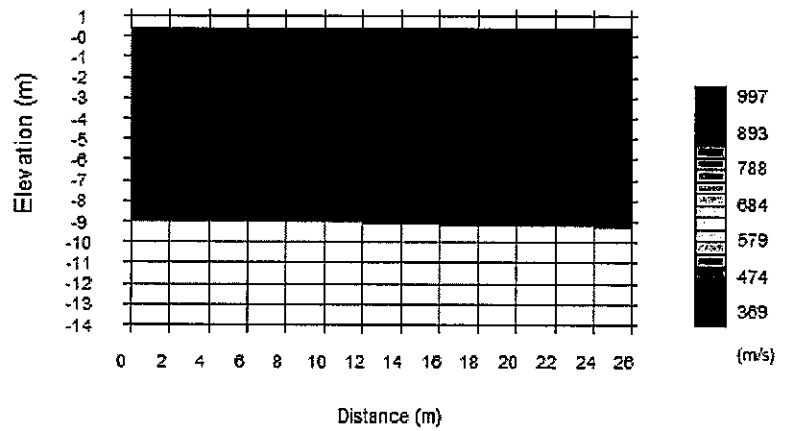


P DALGASI YOL-ZAMAN GRAFİĞİ

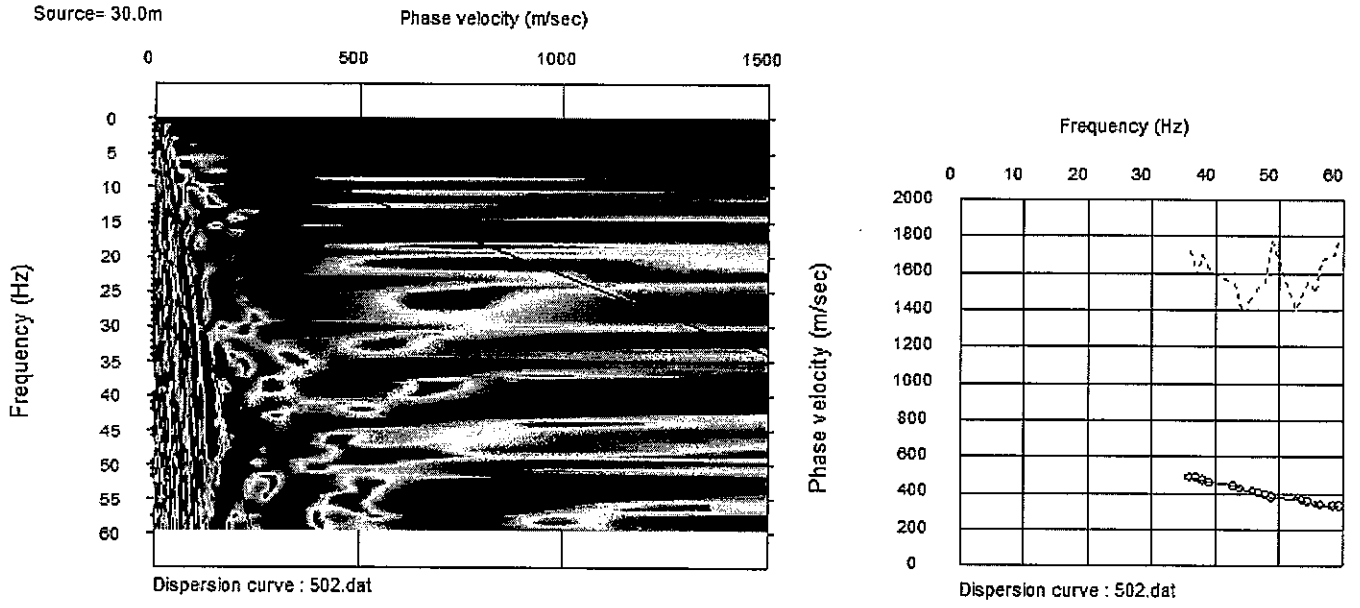


Deniz SAYIN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No:2889

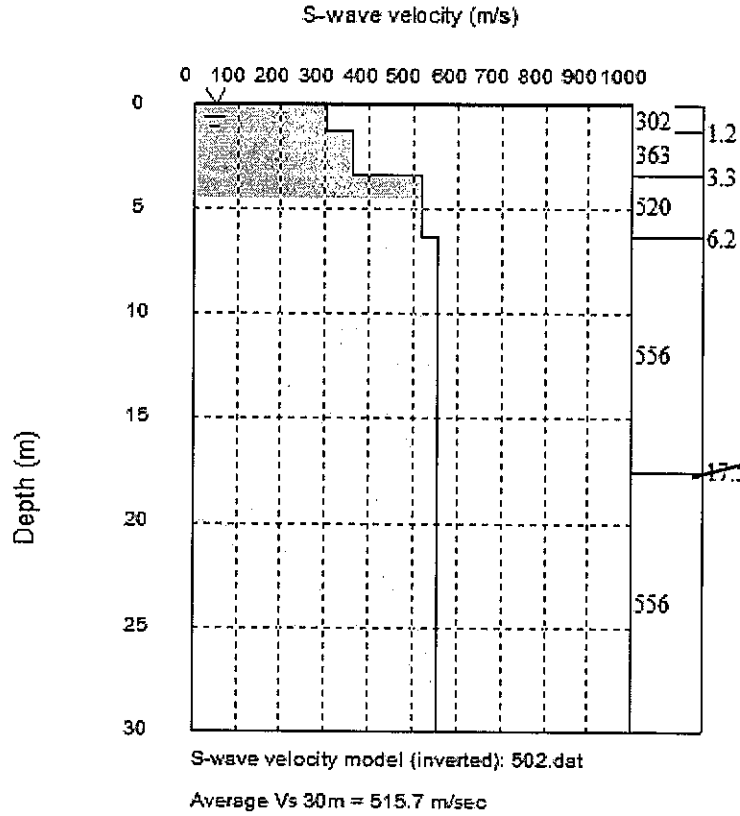
P DALGASI YERALTI DERİNLİK KESİTİ



DISPERSİYON EĞRİSİ



DERİNLİK-P-S HIZI MODELİ



Deniz SAYIN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No:2889

KADIKÖY İLÇESİ OSMANAĞA MAH. 8 PAFTA 1429 ADA 79 PARSEL

Unit=m Depth=29.999999

No.	Vs	Sl	d	Tot. Vs	Tot. d
0	0.303	3.303	1.250	4.129	1.250
1	0.363	2.752	2.083	9.862	3.333
2	0.520	1.922	2.917	15.467	6.250
3	0.556	1.798	11.250	35.696	17.500
* 4	0.556	1.798	12.500	58.173	30.000

AVS30 = 515.7 m/s

PARAMETRELER	<i>simge</i>	<i>Birim</i>	1.Tabaka	2.Tabaka
Çalışma Alanı				
Ortalama Derinlik	h	m	2,5	
Gerçek P Hızı	Vp	m/s	369	998
Gerçek S Hızı	Vs	m/s	256	520
Yoğunluk	ρ	gr/cm3	1,359	1,742
Poisson Oranı	μ	birimsiz	0,036	0,314
Bulk Modülü	K	kg/cm2	662,8	11072
Kayma Modülü	Gd	kg/cm2	890	4711,4
Elastisite Modülü	Ed	kg/cm2	1845	12379
Hakim Periyot	To	s	0,40	
Zemin Taşıma Gücü	qu	kg/cm2	2,190	4,784
Zemin Emniyetli Taşıma Gücü	qe	kg/cm2	0,73	1,59

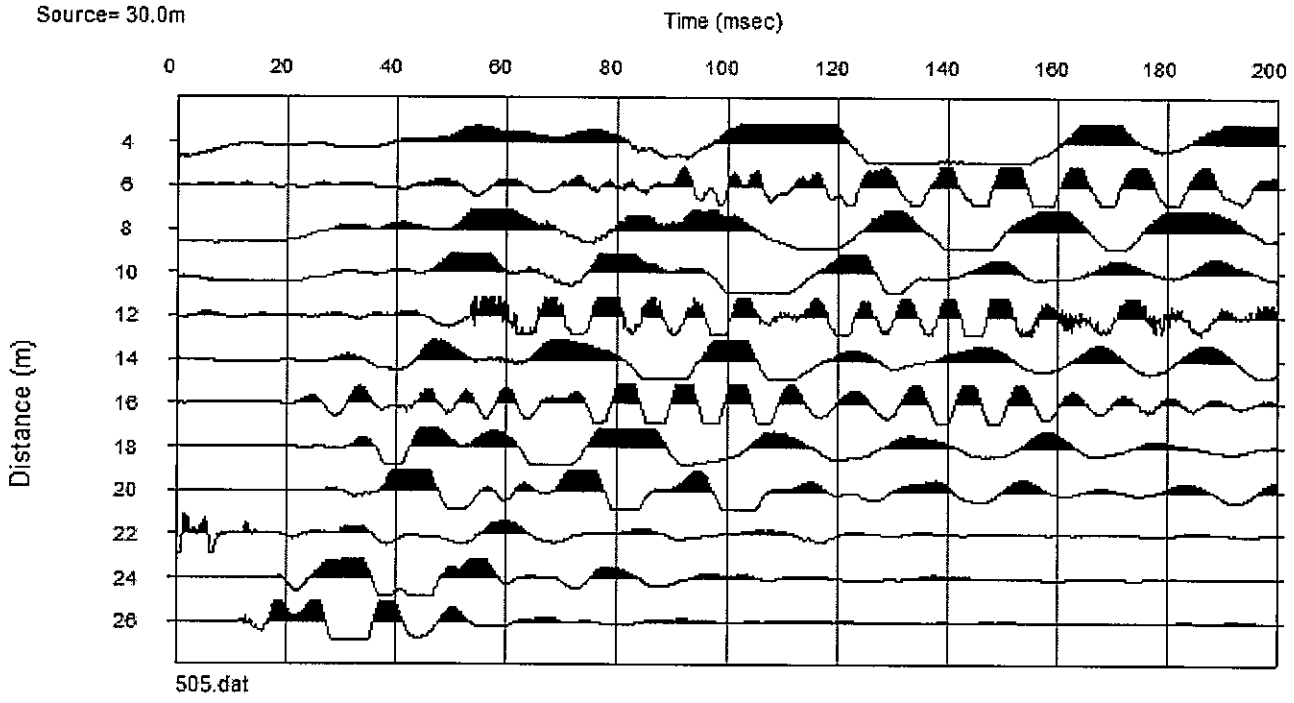
Deniz SAYIN

Jeofizik Mühendisi

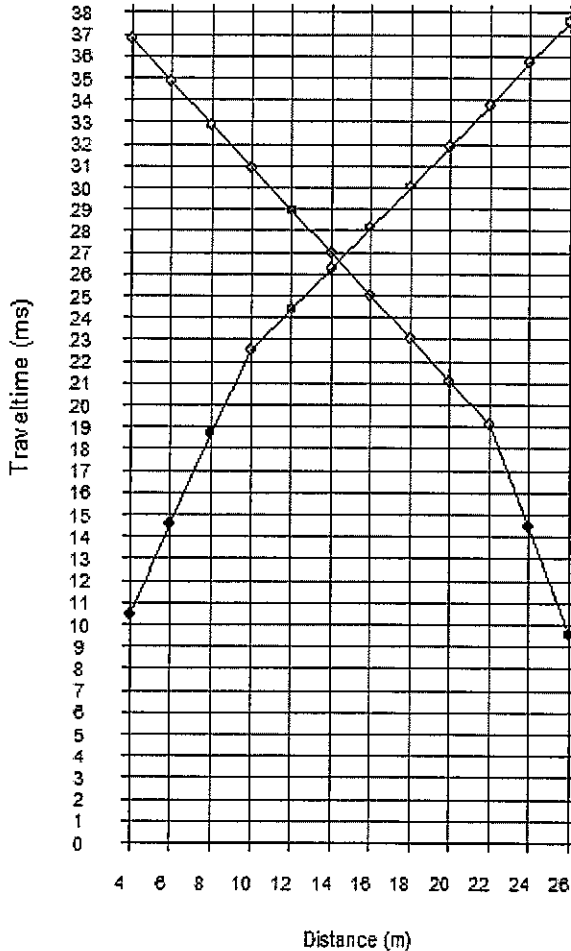
Oda Sicil No:2889

YÜZEY DALGASI KAYITI

4.PROFİL

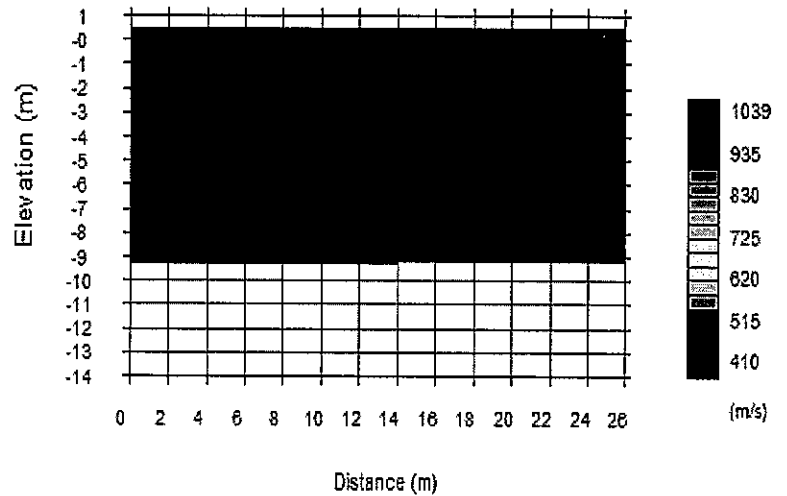


P DALGASI YOL-ZAMAN GRAFİĞİ

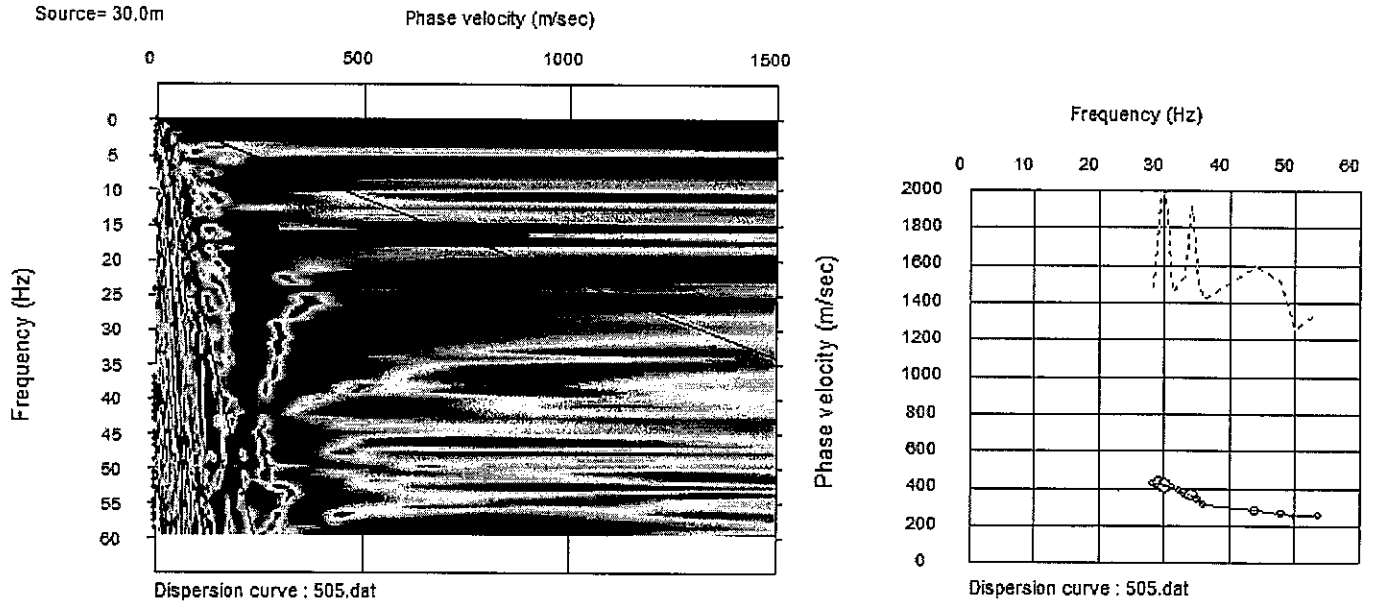


Deniz SAYIN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No:2889

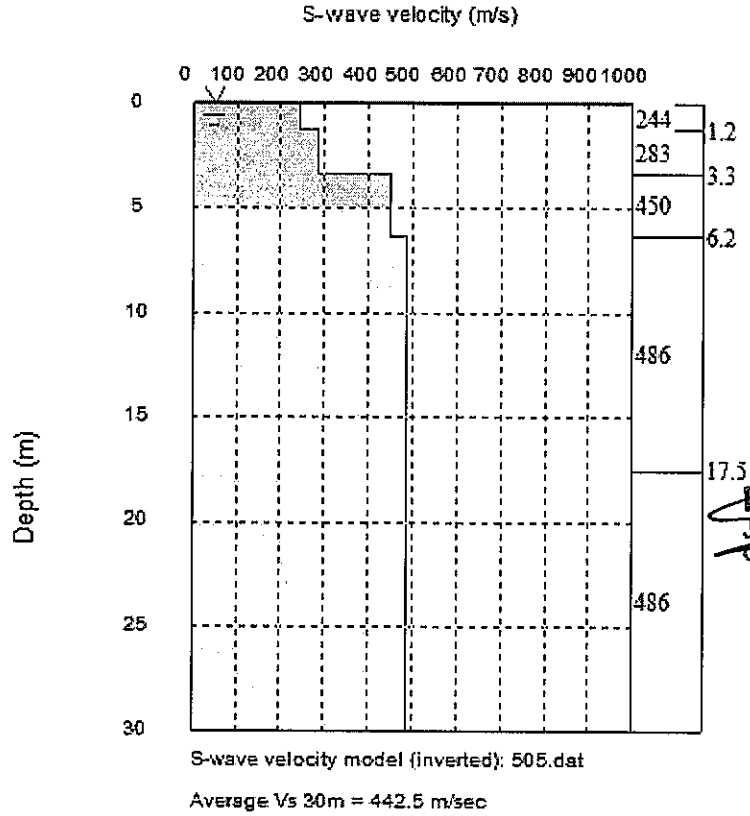
P DALGASI YERALTI DERİNLİK KESİTİ



DİSPERSİYON EĞRİSİ



DERİNLİK-P-S HIZI MODELİ



Deniz SAYIN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No:2889

KADIKÖY İLÇESİ OSMANAĞA MAH. 8 PAFTA 1429 ADA 79 PARSEL

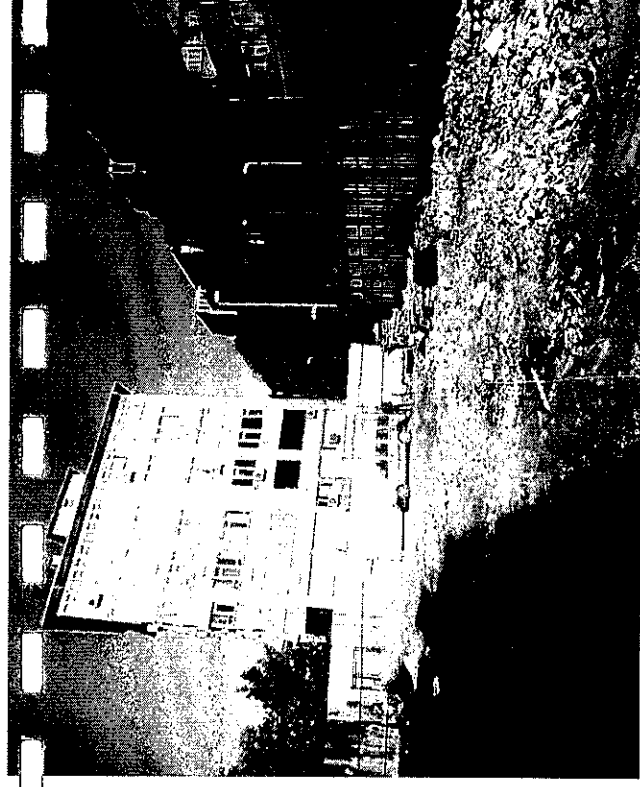
Unit=m Depth=29.999999

No.	Vs	Sl	d	Tot. Vs	Tot. d
0	0.245	4.082	1.250	5.102	1.250
1	0.283	3.530	2.083	12.456	3.333
2	0.450	2.220	2.917	18.931	6.250
3	0.486	2.057	11.250	42.074	17.500
* 4	0.486	2.057	12.500	67.790	30.000

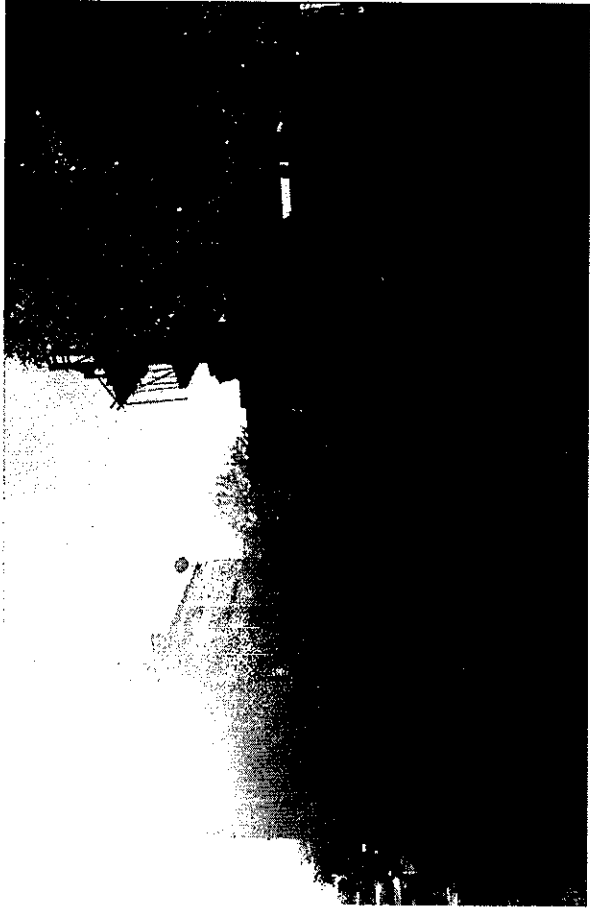
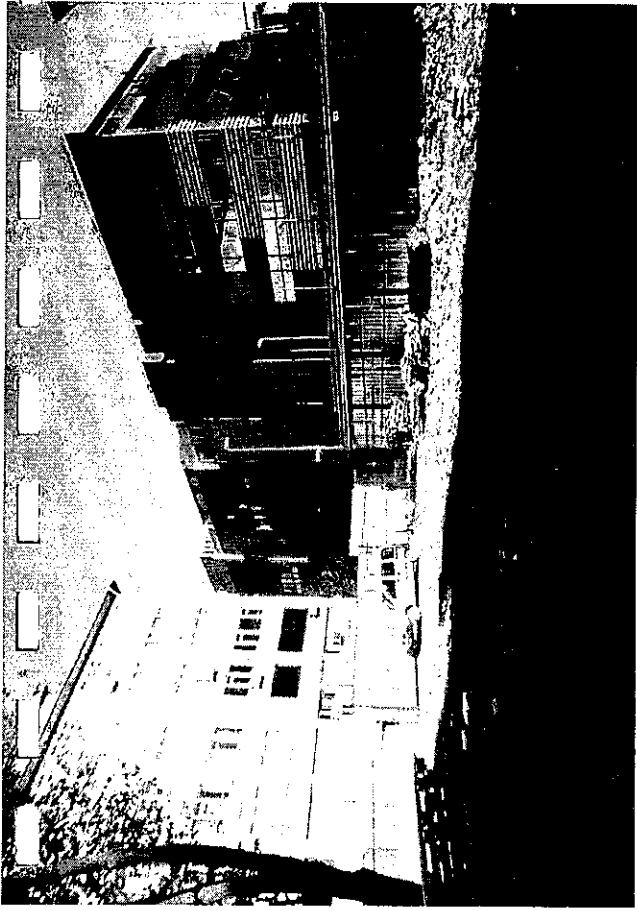
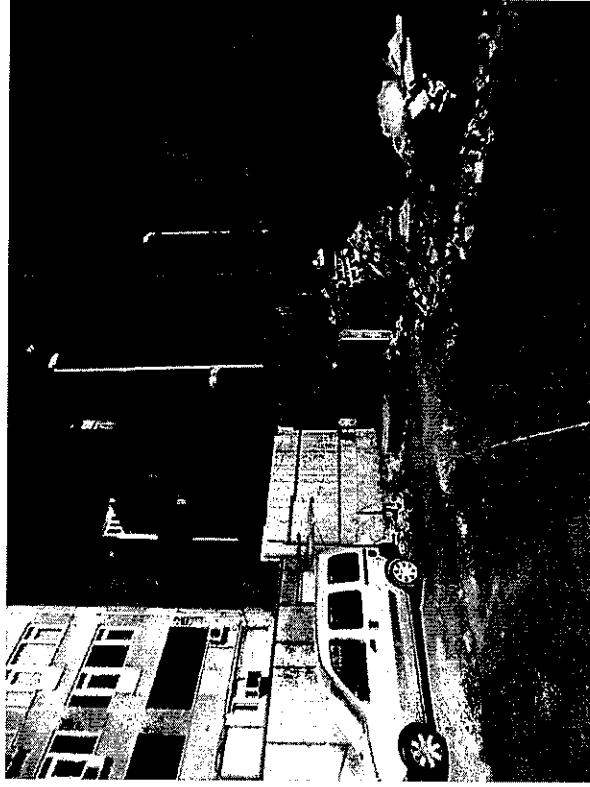
AVS30 = 442.5 m/s

PARAMETRELER	<i>simge</i>	<i>Birim</i>	<i>1.Tabaka</i>	<i>2.Tabaka</i>
Çalışma Alanı				
Ortalama Derinlik	h	m	2,5	
Gerçek P Hızı	Vp	m/s	410	1040
Gerçek S Hızı	Vs	m/s	244	450
Yoğunluk	ρ	gr/cm3	1,395	1,760
Poisson Oranı	μ	birimsiz	0,226	0,385
Bulk Modülü	K	kg/cm2	1237,6	14288
Kayma Modülü	Gd	kg/cm2	830	3564,9
Elastisite Modülü	Ed	kg/cm2	2036	9873
Hakim Periyot	To	s	0,46	
Zemin Taşıma Gücü	qu	kg/cm2	2,098	4,159
Zemin Emniyetli Taşıma Gücü	qe	kg/cm2	0,70	1,39

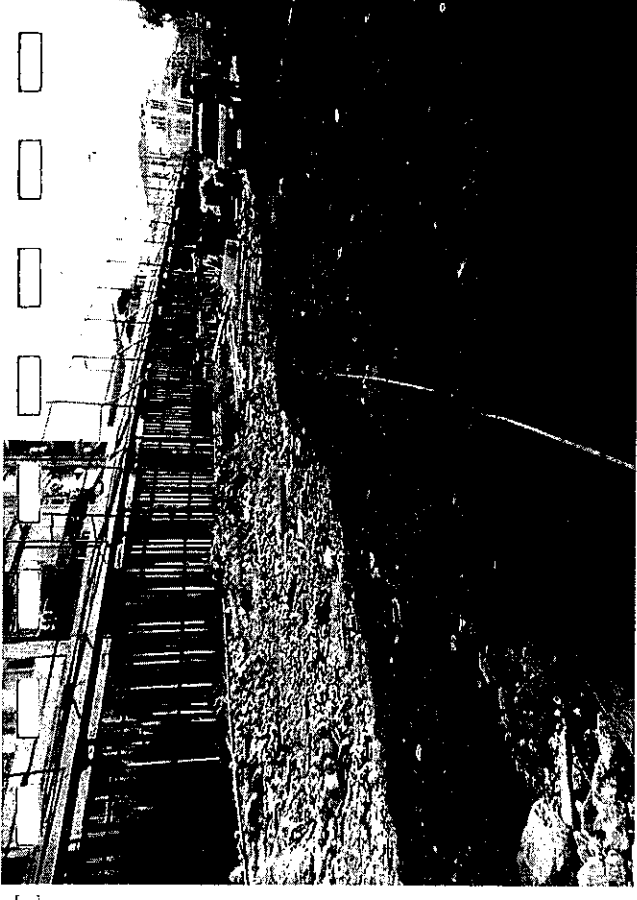
Deniz SAYIN
 Jeofizik Mühendisi
 Oda Sicil No:2889



KADIKÖY OSMANAĞA MAH. 8 PAFTA 1429 ADA 79 PARSEL MASW1 ÖLÇÜMÜ



KADIKÖY OSMANAĞA MAH. 8 PAFTA 1429 ADA 79 PARSEL MASW2 ÖLÇÜMÜ





KADIKÖY OSMANAĞA MAH. 8 PAFTA 1429 ADA 79 PARSEL MASW3 ÖLÇÜMÜ



KADIKÖY OSMANAĞA MAH. 8 PAFTA 1429 ADA 79 PARSEL MASW4 ÖLÇÜMÜ

EK-3 TAPU VE İMAR PLANI



ANA GAYRİMENKULÜN	İli	İSTANBUL		Türkiye Cumhuriyeti		TAPU SENEDİ	
	İlçesi	KADIKÖY/1					
	Mahallesi	OSMANPAŞA					
	Köyü						
	Sokağı	KUŞDİLİ					
	Mevkii						
Pafta No.	Ada No.	Parsel No.	Niteliği	ha	m²	dm²	
8	1429	79	BAHÇELİ KARGIR APARTMAN		216	.00	
Sınır	Paftasında						

KAT MÜLKİYETİ	<input checked="" type="checkbox"/>	KAT İRTİFAKI	<input type="checkbox"/>	DEVRE MÜLK	<input type="checkbox"/>
---------------	-------------------------------------	--------------	--------------------------	------------	--------------------------

Satış Bedeli	Niteliği	Arsa Payı	Blok No.	Kat No.	Bağımsız Blm.No.
SATIŞ 20000000000 TL	DAİRE	8/96		2	5

BAĞIMSIZ BÖLÜM	Edinme Sebebi	1/2 hissesi Mustafa oğlu Güven Tankut KOÇAK, 1/2 hissesi Mustafa kızı Gülten KOÇAK adlarına kayıtlı iken, satışlarından tescil edildi. Yönetim Planı : 22/02/1969
	Sahibi	Ahmet KESKİN : ESREF oğlu

Geldisi	Yevmiye No.	Cilt No.	Sahife No.	Sıra No.	Tarihi	Gittisi
Cilt No.	8125	26	2497		18/10/2002	Cilt No.
Sahife No.						Sahife No.
Sıra No.	7619					Sıra No.
Tarih	18/12/1997					Tarih

NOT: Bu tapu senedi, tapu kütüğüne müracaat edilmezdir.
Tasarrufların tapu kütüğüne müracaat edilmezdir.
Bilgi için: 01.185

Plan ve Proje Müdürlüğü
Sayı :2347907

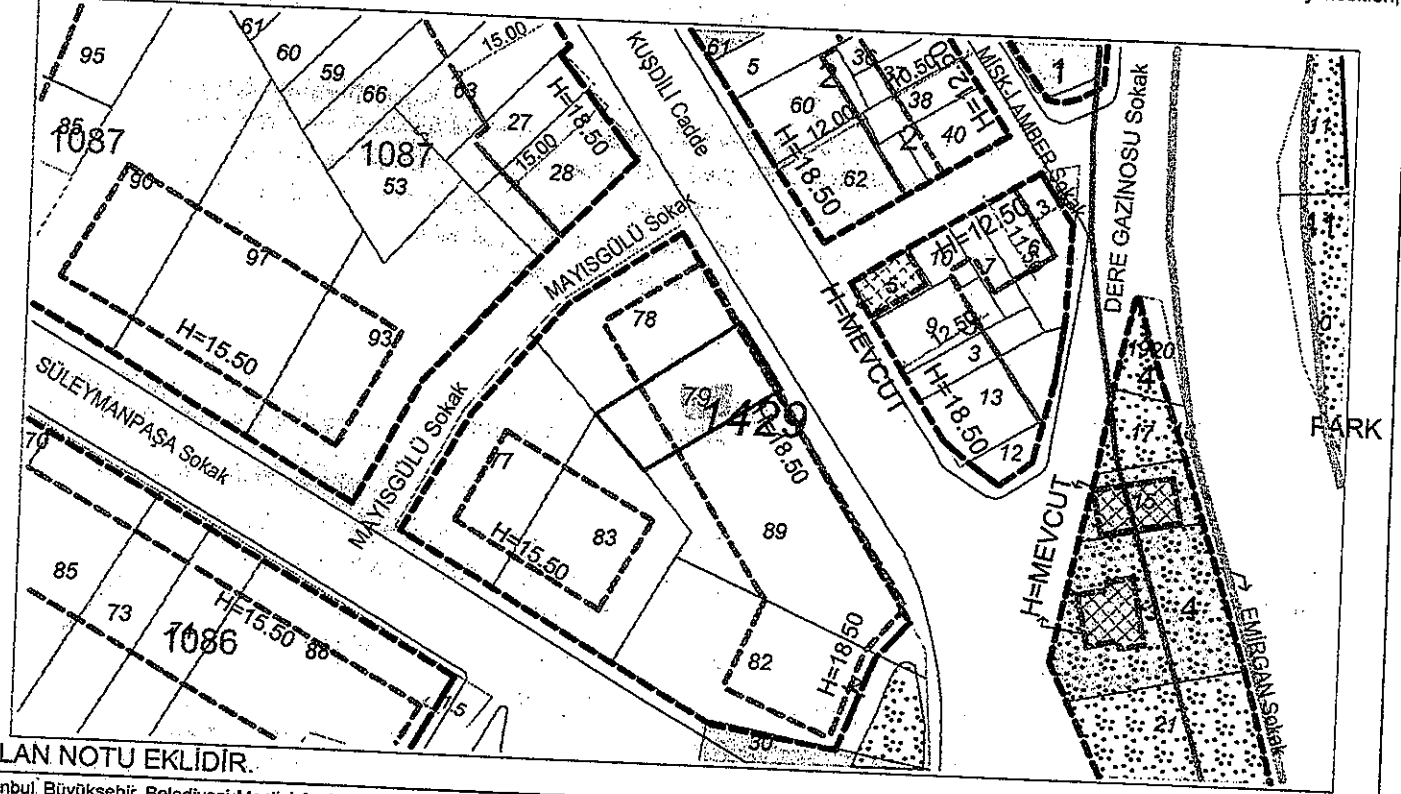
İsim : TAPU MALIKI

İlgili : 03.08.2015

Tarih ve : 2347907 sayılı Dilekçe

Karşılıktır.

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



-PLAN NOTU EKLİDİR.

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

-Ağaç Revizyonu Yapılmadan ve Kot Kesit Alınmadan Uygulama Yapılamaz.

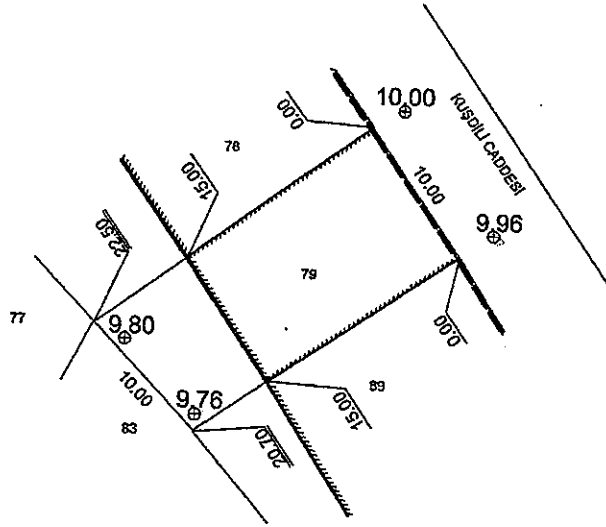
-Parsel Zemin Etütleri, 19.01.2010 tarihinde Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı tarafından onaylanan Mikrobölgeleme Projesi Yerleşime Uygunluk Harita ve Raporu verilerine göre yapılacaktır.

Plan Tarihi	Ölçeği	Plan Adı	YAPILANMA ŞARTLARI			
24.5.1972	1/500	RASİMPAŞA 2. ETAP PLANI	Bina Genişliği	KROKİ	Bina Yüksekliği	H:18.50
22.2.1979	1/25000	İSTANBUL KAT NIZAMLARI PLANI	Ön Bahçe	KROKİ	Bina Derinliği	KROKİ
			Yan Bahçe	KROKİ	İnşaat Nizamı	BİTİŞİK
			Arka Bahçe	KROKİ	Kat Alanı Katsayısı	-
			Kot Alınacak Nokta	YÖNETMELİK	Taban Alanı Katsayısı	-
İlçesi	KADIKÖY	İmar Planında Tahsis Edildiği Alan	İSKAN	5 yıllık İmar Programına Dahil Olup Olmadığı	Dahildir.	
Mahalle	OSMANAĞA				Değildir.	X
Tapu Pafta	P.8					
Ada	1429					
Parsel	79					
Ölçümü	216 m²					
İmar Durum Belgesi, İmar Planı Ve İmar Mevzuatına Uygundur.						
Adı Soyadı	Raportör	Büro Şefi	Müdür Muavini	Müdür V.		
	SALİHA ÖZCAN	TUĞBA ÖZBEK		RİGEL GÜLER		
İmza						
Tarih	10/08/2015	10/08/2015	10/08/2015	10/08/2015		

T.C.
KADIKÖY BELEDİYESİ
Plan ve Proje Müdürlüğü
Sayı 2460463
26 Şubat 2016

Adres:.....
.....
.....
26.01.2016 TARİHLİ DİLEKÇE

KOT - KESİT



İlçesi	KADIKÖY			Nivelman noktası (RS)	RS No.su	Gabari Tarihi ve No.su
Mahallesi	OSMANAĞA				Kot değeri	Plan Ölçeği
Cadde veya Sokağı	KUŞDILI CADDESİ			İmar durumunun Tarihi ve No.su	10.08.2015 2347909	Kesit Ölçeği
Kadastro	Pafta	Ada	Parsel	NOT :	??NOT	
	8	1429	79			

Düzenleyen
Teknik Eleman
CİHAN KARAPINAR

24 Şubat 2016

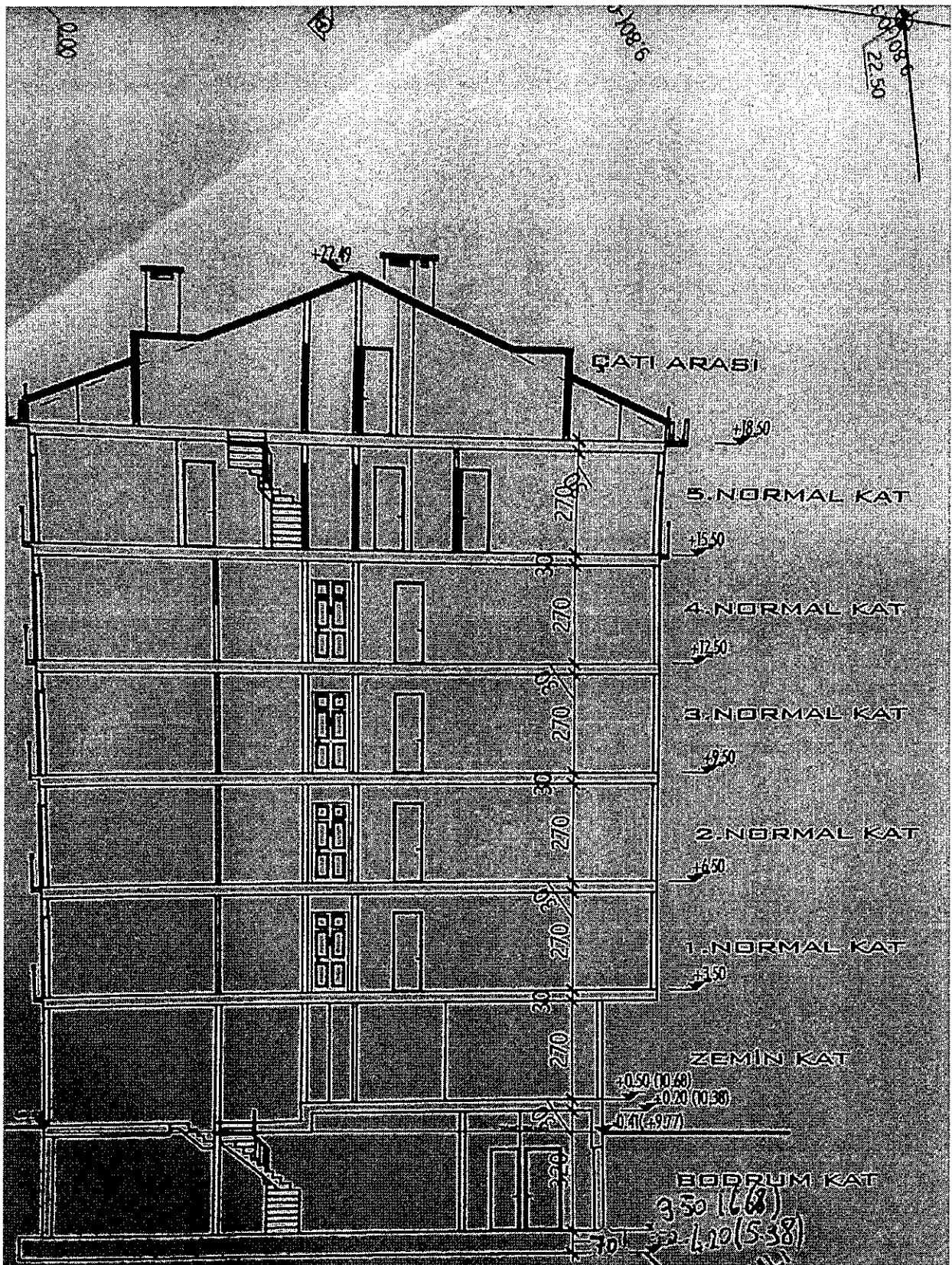
Büro Kontrolü Yapılmıştır.

Şef
Ali KAYABEK

Müd. Yard.
Rigel Güler

Plan ve Proje Müdürü
Zerrin KARAMUKLUOĞLU

26 Şubat 2016



C-C KESİT

ZEHİRİTÜRK HAN NAMLI
 Oda No: 10/36799
 Belediyeye Kayıtlı No: 17859



TMMOB JEOFİZİK MÜHENDİSLERİ ODASI UGTEA CHAMBER OF GEOPHYSICAL ENGINEERS

Milli Müdafaa Caddesi No:310/7 P.K. 749 Kızılay - ANKARA / TÜRKİYE
Tel: (312) 418 42 20 - 418 82 69 Faks: (312) 418 83 64 <http://www.jeofizik.org.tr> E-mail: jmo@jeofizik.org.tr

JEOFİZİK MÜHENDİSLİĞİ SERBEST MÜŞAVİR MÜHENDİSLİK BÜRO TESCİL BELGESİ



BÜRO TESCİL NO : 789
TESCİL TARİHİ : 30.05.2009
BAĞLI BULUNDUĞU BİRİM : İSTANBUL

BÜRONUN ADI : BEDİR HANOĞLU ZEMİN YAPITIM HİZ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.															
ADRESİ : CAVUS MAH. İSKÜDAR CAD. NO:151/1 SİLE / İSTANBUL	TELEFON : 0 216 461 70 83 FAX : 0 216 461 70 84														
BAĞLI BULUNDUĞU VERGİ DAİRESİNİN ADI : SİLE V.D.															
VERGİ NUMARASI : 160 063 1090															
BÜRO SAHİBİNİN (Jeofizik Mühendisi / İse)	ADI SOYADI : ODA SİGİL NO : BÜRO İLE KÖNÜMÜ :														
SMM BELGESİ SAHİBİ JEOFİZİK MÜHENDİSİNİN	SMM BELGESİ SAHİBİ JEOFİZİK MÜHENDİSİNİN														
ÜNİVERSİTE ADI : İSTANBUL UNIV. MEZUNİYET YILI : 2003 DİPLOMA NO : 1155	ÜNİVERSİTE ADI : MEZUNİYET YILI : DİPLOMA NO :														
UZMANLIK ALANI : YETKİ SINIFI : BÜRO İLE KÖNÜMÜ : SÖZLEŞMELİ	UZMANLIK ALANI : YETKİ SINIFI : BÜRO İLE KÖNÜMÜ :														
ADI SOYADI : HALUK DİNÇLER ODA SİGİL NO : 3235 İMZA	ADI SOYADI : ODA SİGİL NO : İMZA :														
YETKİLİ OLDUĞU SERBEST MÜŞAVİRLİK MÜHENDİSLİK HİZMETİNİN (SMMH) AÇIKTANIMI : DOĞAL KAYNAKLARIN ARS, MÜHENDİSLİK YAPILARININ ZEMİN ARS. VE PROJE HİZMETLERİ															
2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
2 JFMO 0 1 4 BT	2 JFMO 0 1 5 BT	2 JFMO 0 1 6 BT	2 JFMO 0 1 7 BT	2 JFMO 0 1 8 BT	2 JFMO 0 1 9 BT	2 JFMO 0 2 0 BT	2 JFMO 0 2 1 BT	2 JFMO 0 2 2 BT	2 JFMO 0 2 3 BT	2 JFMO 0 2 4 BT	2 JFMO 0 2 5 BT	2 JFMO 0 2 6 BT	2 JFMO 0 2 7 BT	2 JFMO 0 2 8 BT	2 JFMO 0 2 9 BT

YUKARIDA ADI VE UNVANI YAZILTI, BEDİR HANOĞLU ZEMİN YAPITIM HİZ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ. NİN ODAMIZA
KAYIT VE TESCİLİ OLARAK JEOFİZİK MÜHENDİSLİĞİ HİZMETLERİNİ, SERBEST MÜŞAVİR
MÜHENDİS HALUK DİNÇLER TARAFINDAN YAPMAYA YETKİLİ OLDUĞU JFMO
TARAFINDAN TASDİK OLUNUR.




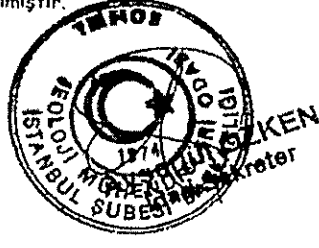
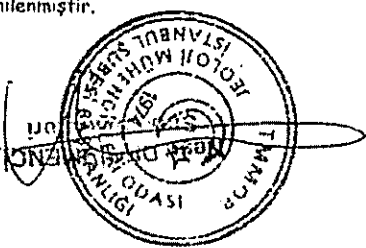
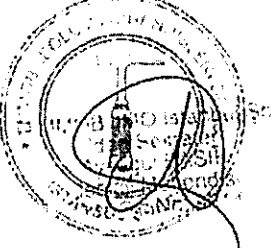
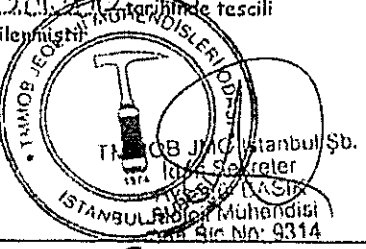
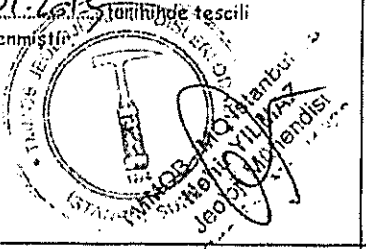
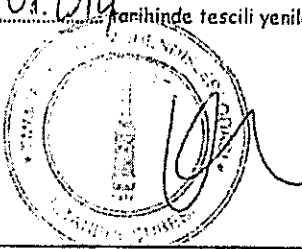
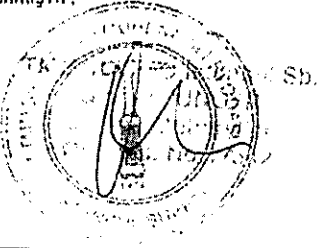
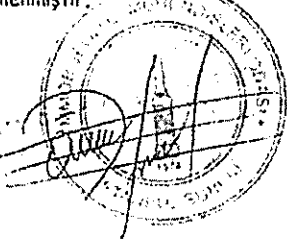
BELGENİN DÜZENLEME TARİHİ :
30 / 05 / 2009

Bu Belge Onaylandığı Yıl İçin Geçerlidir.

YÖNETİM KURULU
BAŞKANI

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

A

BÜRONUN İSMİ	BEDİRHANOĞLU 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 			
30.01.2009 tarihinde tescili yenilenmiştir.		22.01.2010 tarihinde tescili yenilenmiştir.		28.01.2011 tarihinde tescili yenilenmiştir.	
					
09.01.2012 tarihinde tescili yenilenmiştir.		21.01.2013 tarihinde tescili yenilenmiştir.		15.01.2014 tarihinde tescili yenilenmiştir.	
					
16.01.2015 tarihinde tescili yenilenmiştir.		08.01.2016 tarihinde tescili yenilenmiştir.	 tarihinde tescili yenilenmiştir.	
					

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 Kapı No: 1 Şile / İstanbul

İMZA

İMZA

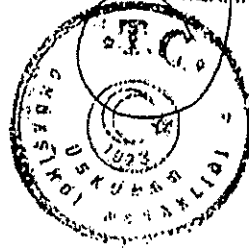
İMZA

FİLİZ AYDIN

Bu Onaylama işlem (N.K.90.md.) altındaki imzanın gösterdiği Şile Nüfus Müdürlüğü'nden verilmiş 07/02/2007 tarih, 213 kayıt, S08 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 bulunduğu, okuryazar olduğunu bildiren 36772672336 T.C. kimlik numaralı FİLİZ AYDIN isimli kişiye ait olduğunu noterlikte huzurunda alındığını, onaylarım. Yirmiiki Ekim İkinondört, Çarşamba günü 22/10/2014

ÜSKÜDAR 15. NOTERİ
Süheyla YURDAKUL

Vekili
İmzaya Yetkili Başkatip
Ahmet Hakan MIZRAKÇI



22 Ekim 2014

T.C.
ÜSKÜDAR 15.
NOTERLİĞİ

ÜSKÜDAR 15.
NOTERİ

SÜHEYLA
YURDAKUL

SÜTCÜ İMAM CAD.
NO:8/71 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 BÜRO TESCİL BELGESİ

BÜRO TESCİL NO : 789
TESCİL TARİHİ : 30.05.2009
BAĞLI BULUNDUĞU BİRİM : İSTANBUL SB.

BÜROUNUN 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 İMzası :	ADI SOYADI : DENİZ SAYIN ODA SİCİL NO : 2889 İMzası :						
YETKİLİ OLDUĞU SERBEST MÜŞAVİRLİK MÜHENDİSLİK HİZMETİNİN (SMMH) AÇIK TANIMI : DOĞAL KAYN. OLAY. ARAŞ., MÜH. YAPI. ZEM. ARAŞ., ÇEVRE, PROJE VE MÜŞAVİRLİK HİZM.							
2014	2015	2017	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 YARIN YA YETKİLİ OLDUĞU JFMO TARAFINDAN TASDİK OLUNUR.

BELGENİN DÜZENLEME TARİHİ
05 / 04 / 2016

Bu Belge Onaylandığı Yıl İçin Geçerlidir.





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., MUH. 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 KONUMU	SÖZLEŞMELİ						
2014	2015	2017	2018	2019	2020	2021	
2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029

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

BELGENİN DÜZENLEME TARİHİ
05 / 04 / 2016

Bu Belge Onaylandığı Yıl İçin Geçerlidir.



№ 044 / 8

İMZA BEYANNAMESİ

T.C.
ÜSKÜDAR 15.
NOTERLİĞİÜSKÜDAR 15. NOTERİ
EMİNE ÇAĞLAYANSÜTCÜ İMAM CAD.
NO:81/1 ÜMRANIYE /
İSTANBUL
Tel:+902165215050
Fax:+902165215090

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

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 İkinbinonaltı, Cuma günü 11/03/2016

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

11 Mart 2016

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

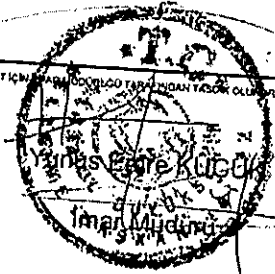
: ATATÜRK MH.ALEMDAĞ CD.ÇEŞME SK.NO.11 KAT.1 DAİ.2
ÜMRANİYE İSTANBUL Tel :216-4617083 Cep :533 411 67 55

SON YENİLEME TARİHİ

: 11/04/2016

TESCİL ŞUBESİNE KAYDOLAN YENİ YENİLEME İMAR MÜHENDİSLERİ ADAMININ BİLGİLERİ, İSTANBUL İL HUKUKİ DAİRESİNDE İMAR RUHSATINA YAKIN MESLEKİ FAALİYET İÇİN İMAR MÜDÜRLÜĞÜ TARAFINDAN TASDİK OLUNMUŞTUR.

Selçuk YASAN



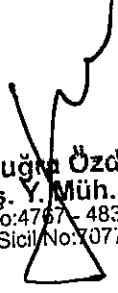
11/04/2016

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>

GEOTEKNİK TAAHHÜTNAME	
Proje Müellifi	
Oda Sicil No	: 70772
Unvanı	: İnş. Y. Müh
Adresi	: Hasanpaşa Mah. Uzunçayır Cad. No: 24/17 Kadıköy İstanbul
Telefonu	: 0.216.565 65 10
Müellifiği Üstlenilen Proje	
İl / İlçe	: İSTANBUL / KADIKÖY
İlgili İdare	: KADIKÖY BELEDİYESİ
Pafta/Ada/Parsel No	: 8 / 1429 / 79
Yapı Adresi	: Osmanağa Mah. Kuşdili Cad. Kadıköy / İSTANBUL
Yapı Sahibi	: Ahmet Keskin ve HİSS.
Yapı Sahibinin Adresi	: Kadıköy / İSTANBUL
Projenin Türü	: GEOTEKNİK PROJE - GEOTEKNİK RAPOR
<p>Yukarıdaki bilgilere sahip projenin müellifiğini 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. 13/ 12 /2016</p> <p style="text-align: right;"> Bekir Buğra Özdemir İnş. Y. Müh. Dip. No: 4767 - 48378 Oda Sicil No: 70772</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	: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	:8 Pafta 1429 Ada 79 Parsel
Yapı Adresi	:Osmanağa Mh. Kadıköy /İST
Yapı Sahibi	: AHMET KESKİN
Yapı Sahibinin Adresi	:Osmanağa 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 style="text-align: right;">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	:8 Pafta 1429 Ada 79 Parsel
Yapı Adresi	:Osmanağa Mh. Kadıköy /İST
Yapı Sahibi	: AHMET KESKİN
Yapı Sahibinin Adresi	:Osmanağa 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 style="text-align: right;">Proje Müellifi Filiz AKDİN 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>	



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI
İSTANBUL ŞUBESİ

Sayı : 34.6545

Tarih: 13.12.2016

Konu : GEOTEKNİK DEĞERLENDİRME SORUMLUSU BELGESİ
Kadıköy Belediyesi

GEOTEKNİK DEĞERLENDİRME SORUMLUSU BELGESİ

Geoteknik Sorumlusunun

T.C. Kimlik No : 45973470290
Oda Sicil No : 70772
Şubesi /Temsilciliği : KADIKÖY TEMSİLCİLİĞİ
Adı Soyadı : BEKİR BUĞRA ÖZDEMİR
Baba Adı : MEHMET AKİF
Doğum Yeri Tarihi : ANKARA-15.07.1977
Mezun Olduğu Okul : İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Mezuniyet Tarihi : 01.06.1999
Diploma No : 4767-48378
Ünvanı : YÜKSEK İNŞAAT MÜHENDİSİ
Odaya Kayıt Tarihi : 09.03.2007
İTB No / İTB Ünvanı : 14001 / ON ZEMİN MÜH.VE İNŞ.LTD.ŞTİ.
İşyeri Adresi : UZUNÇAYIR CAD.SARILAR İŞ MERKEZİ NO:24/17 HASANPAŞA
KADIKÖY/İSTANBUL

Yapının

Yapı Sahibi : Ahmet Keskin ve Hissedarları

İli : İSTANBUL İlçesi : KADIKÖY Belediyesi : KADIKÖY
Mahallesi : Cadde : Sokak :
Pafta : 8 Ada : 1429 Parsel : 79

Arsa Alanı :	216,00 m ²	Toplam Blok Adedi :	1	Toplam İnşaat Alanı :	1.263,95 m ²
Blok Yapı Alanı		Kat Sayısı	Toplam Blok	Taşıyıcı Sistem	Önerilen Temel Sistemi
1	1.263,95 m ²	7	1	Betonarme	Yüzeysel Temel

Yukarıda açık kimliği yazılı **BEKİR BUĞRA ÖZDEMİR** odamız üyesi olup, herhangi bir mesleki kısıtlılığı bulunmamaktadır. İş bu belge ilgilinin isteği üzerine 6235 sayılı TMMOB Kanununun 33. maddesi uyarınca düzenlenmiştir.

Saygılarımızla,

REZAN BULUT
ŞUBE SEKRETERİ



Not: Üzerinde tahrifat yapılan ve fotokopi belgeler geçersiz olup **adı yazılı iş dışında ve başka bir amaçla kullanılamaz.** Bu belgenin doğruluğunu barkod numarası ile <https://belgekontrol.imo.org.tr> adresinden kontrol edebilirsiniz.

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Bilgi İçin: REZAN BULUT

Telefon No: (0 212) 2932000 - Faks No: (0 212) 2320912

E-posta: istanbul@imo.org.tr İnternet Adresi: <https://istanbul.imo.org.tr>

Tarih :23.11.2016

Konu :Sicil Durum Belgesi Hk.

İSTANBUL JEOLojİ MÜHENDİSLERİ ODASI

**YAPI BAZINDA JEOLojİK 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 ÜMRANİYE /İSTANBUL 216
4617083

Müellifliği Üstlenilen Proje

Mal Sahibi : AHMET KESKİN
İli : İSTANBUL
İlçesi : KADIKÖY
Belediyesi : KADIKÖY BELEDİYESİ
Mahallesi : OSMANAĞA MAHALLESİ
Cadde :
Sokak :
Pafta (İmar/Kadastro) : 8
Ada : 1429
Parsel : 79
Etüt Kategorisi : 2
Kat Adedi : 7

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-DİSİPLİN 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 sitesi üzerinden üretilmiştir. Barkod No : 8RBKRPHYNN 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: 23/11/2016

Sayı: 2016/34MRZ3050

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	BEDİR HANOĞLU 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	8
Ada	1429
Parsel	79



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

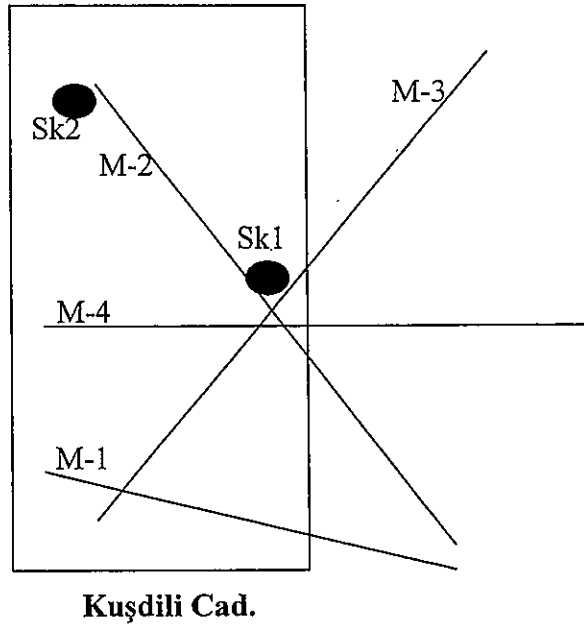
Bu belgenin doğruluğunu belgekontrol.jeofizik.org.tr adresinden kontrol edebilirsiniz.

KADIKÖY BELEDİYE BAŞKANLIĞI
Yapı Kontrol Müdürlüğü
Beton ve Zemin Şefliği

Sayı : 68246331
Konu : Zemin Etüt Kontrol Tutanağı

Başlama Tarihi: 03/11/2016
Bitiş Tarihi : 08/11/2016
Evrak Tarihi : 06/01/2017

OSMANAĞA MAHALLESİ
Ada: 1429 Pafta: 8 Parsel: 79
Firma : BEDİRHANOĞLU



SAHADA 2 ADET SONDAJ VE 4 PROFİL MASW ÇALIŞMALARI YAPILMIŞTIR.

SONDAJ DERİNLİKLERİ

SK-1 : 28,50 m, SK-2 : 28,50 m

MASW SERİM UZUNLUKLARI

Masw1(M-1): 30,0 m Jeofon Aralığı: 2,0 m, Offset: 4,0 m

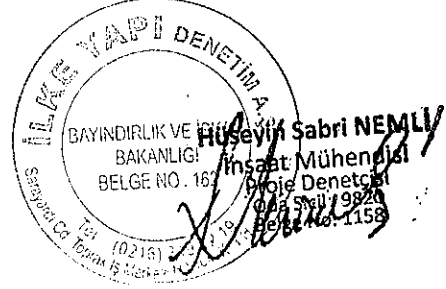
Masw2(M-2): 30,0 m Jeofon Aralığı: 2,0 m, Offset: 4,0 m

Masw3(M-3): 30,0 m Jeofon Aralığı: 2,0 m, Offset: 4,0 m

Masw4(M-4): 30,0 m Jeofon Aralığı: 2,0 m, Offset: 4,0 m

KADIKÖY BELEDİYE BAŞKANLIĞI
YAPI KONTROL MÜDÜRLÜĞÜ
BETON ZEMİN LAB.
Gülruh ERCAN
Jeoloji Mühendisi

**T. C.
KADIKÖY BELEDİYESİ**



**İSTANBUL İLİ KADIKÖY İLÇESİ OSMANAĞA
MAH. 8 PAFTA 1429 ADA 79 PARSEL İÇİN**

**ZEMİN VE TEMEL MÜHENDİSLİĞİ DEĞERLENDİRME
RAPORU
(GEOTEKNİK RAPOR)**



ON ZEMİN MÜHENDİSLİĞİ VE İNŞAAT LTD. ŞTİ.

05.01.2017

Bekir Buğra Özdemir
İns. Y. Müh.
Dip. No: 4767 - 48373
Oda Sicil No: 19772

İÇİNDEKİLER

1. KONU	2
2. ARAZİ ÇALIŞMALARI ve ARAZİ DENEYLERİ	2
3. LABORATUVAR DENEYLERİ	3
4. TEMEL ZEMİNİ ve BİNALARA AİT ÖZELLİKLER	4
5. TAŞIMA GÜCÜ HESAPLARI HAKKINDA DEĞERLENDİRMELER	4
6. OTURMALAR HAKKINDA DEĞERLENDİRMELER	4
7. SIVILAŞMA POTANSİYELİ HAKKINDA DEĞERLENDİRMELER	4
8. DEPREM ve TEKTONİK ÖZELLİKLER HAKKINDA DEĞERLENDİRMELER	5
9. TEMEL TAKVİYESİ HESAPLARI ve TASARIM	6
10. İKSA SİSTEMİ HAKKINDA DEĞERLENDİRMELER	7
11. SONUÇ	8

1. KONU

İstanbul ili, Kadıköy ilçesi, Osmanağa mahallesi, 8 pafta 1429 ada 79 parselde 1 adet bina inşa edilecektir. Söz konusu parseldeki temel zemini profilinin belirlenmesi ve zemin mukavemet özelliklerinin tayini için Bedirhanoglu Müh. İnş. San. Tic. Ltd. Şti. tarafından zemin etüt raporu hazırlanmıştır.

Bu rapor kapsamında zemin etüt raporunda derlenen bilgiler hakkındaki temel mühendisliği ve iksa sistemi açısından değerlendirmeler yer almaktadır.

2. ARAZİ ÇALIŞMALARI ve ARAZİ DENEYLERİ

İnceleme alanında gerçekleştirilen arazi çalışmaları çerçevesinde toplam 2 adet sondaj kuyusu açılmıştır. SK-1 ve SK-2 sondaj kuyularının her ikisinin de derinlikleri 28,50 m' dir. Sondajlardan alınan numuneler üzerinde zemin parametrelerinin tayini için laboratuvar deneyleri yapılmıştır.

Sondaj derinliklerinin ve yeraltı su seviyelerinin bulunduğu sondaj özet tablosu, Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1. Sondaj özet tablosu

No	Sondaj Kuyusu	Derinlik (m)	Sondaj Ağız Kotu (m)	YASS Kotu (m)	Başlangıç Tarihi	Bitiş Tarihi
1	SK-1	28,50	9,90	-	03.11.2016	04.11.2016
2	SK-2	28,50	9,90	-	07.11.2016	08.11.2016

Sondajlardan alınan numuneler incelendiğinde zemin profilinde aşağıdaki tabakaların yer aldığı görülmektedir.

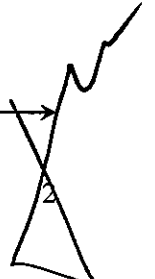
SK-1 Sondajı:

0,00 m – 3,00 m DOLGU

3,00 m – 24,50 m Yer yer grimsi siyah yer yer sarımsı kahve renkli çakıllı kumlu siltli KİL (ALÜVYON)

24,50 m – 27,50 m İleri derecede ayrılmış KUMTAŞI

27,50 m – 28,50 m Kil bantlı yer yer çok kırıklı çatlaklı KİLTAŞI-KUMTAŞI



SK-2 Sondajı:

0,00 m – 8,50 m DOLGU

8,50 m – 22,50 m Yer yer grimsi siyah yer yer sarımsı kahve renkli çakıllı kumlu siltli KİL (ALÜVYON)

22,50 m – 26,00 m İleri derecede ayrıışmış KUMTAŞI

26,00 m – 28,50 m Kil bantlı yer yer çok kırıklı çatlaklı KİLTAŞI-KUMTAŞI

Sondaj çalışmaları sonucunda arazi profilinin yer yer grimsi siyah yer yer sarımsı kahve renkli çakıllı kumlu siltli KİL (ALÜVYON), ileri derecede ayrıışmış KUMTAŞI ve kil bantlı yer yer çok kırıklı çatlaklı KİLTAŞI-KUMTAŞI tabakalarından oluştuğu gözlenmiştir. Arazide sondaj kuyularında Standart Penetrasyon Deneyi yapılmıştır. Yer yer grimsi siyah yer yer sarımsı kahve renkli çakıllı kumlu siltli KİL (ALÜVYON) tabakasında SPT değerlerinin $N = 10 - R$ olarak elde edildiği belirtilmiştir. Sondaj kuyularından alınan karot numuneleri incelendiğinde, kil bantlı yer yer çok kırıklı çatlaklı KİLTAŞI-KUMTAŞI tabakasının RQD değerinin %0, TCR değerinin ise %12 – 100 arasında olduğu belirtilmektedir.

3. LABORATUVAR DENEYLERİ

Zemin etüt raporunda sondajlardan alınan zemin numuneleri üzerinde laboratuvar deneylerinin yapıldığı belirtilmektedir. Elek analizi, Atterberg limitleri ve kesme kutusu deney sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Laboratuvar deneyleri sonuçları özet tablosu

Sondaj No	Derinlik (m)	Dane Dağılımı			Atterberg Limitleri			Kayma Mukavemeti Açısı ϕ (°)	Kohezyon c (kPa)
		+4 (%) (Çakıl)	(Kum)	-200 (%) (Silt+Kil)	LL (%)	PL (%)	PI (%)		
SK-1	4,00 – 4,50	8,3	20,50	71,2	33	19	14	10,2	53
SK-1	10,00 – 10,50	5,7	19,6	74,7	33	18	15	12,5	42
SK-1	16,00 – 16,50	2,4	21,9	75,7	31	15	16	10,4	63
SK-2	8,50 – 9,00	13,4	24,8	61,8	33	17	16	11,4	40
SK-2	14,00 – 15,00	7,2	18,9	73,9	27	14	13	12,3	52

Zemin etüt raporunda sondajlardan alınan karot numuneleri üzerinde laboratuvar da nokta yükleme deneylerinin yapıldığı belirtilmektedir. Deney sonuçları Tablo 3’te verildiği gibidir.

Tablo 3. Nokta yükleme deneyi sonuçları

Sondaj No	Derinlik (m)	Is ₅₀ (kg/cm ²)
SK-1	27,50 – 28,50	21,7
SK-2	26,00 – 27,00	16,0

4. TEMEL ZEMİNİ ve BİNALARA AİT ÖZELLİKLER

Bina DOLGU ve çakıllı kumlu siltli KİL (ALÜVYON) tabakalarına oturmaktadır. Parselde yapılacak bina, 1 bodrum kat + zemin kat + 5 normal kat + çatı katından oluşmaktadır. Bina radye temel alanı 158 m²'dir. Statik projede verilen bilgilere göre statik ve depremlili durumda temel zemininde oluşan maksimum temel taban basınç değerleri sırasıyla 19,81 t/m² ve 33,78 t/m² değerindedir. Statik analiz raporundan temele gelen kolon yükleri incelendiğinde radye temel yükleriyle beraber ana bina için toplam yapı yükü yaklaşık olarak 2118 ton olarak elde edilmiştir. Ortalama temel taban basıncı değeri $2118 \text{ t} / 158 \text{ m}^2 = 13,40 \text{ t/m}^2$ olarak hesaplanmıştır.

5. TAŞIMA GÜCÜ HESAPLARI HAKKINDA DEĞERLENDİRMELER

Bina temeli DOLGU ve çakıllı kumlu siltli KİL (ALÜVYON) tabakalarına oturmaktadır. DOLGU tabakasının mühendislik açısından temel zemini olarak kullanılması doğru olmadığından ve de bina inşası ve sonrasında oluşacak ek yüklerin, temel zemininde taşıma gücü açısından problem oluşturmaması için temel zemininin zemin ıslah yöntemleriyle ıslah edilmesi gerekmektedir.

6. OTURMALAR HAKKINDA DEĞERLENDİRMELER

Bina temeli DOLGU ve çakıllı kumlu siltli KİL (ALÜVYON) tabakalarına oturmaktadır. Bu tabakalar sıkışabilir özellik göstermektedir. Yapılacak bina sonrasında meydana gelebilecek toplam ve farklı oturmaları sınırlandırmak amacıyla temel zemininde ıslah çalışması yapılmalıdır. Zemin ıslahı uygulamalarından sonra toplam oturmaların 2 cm ile sınırlandırılması gerekmektedir.

7. SIVILAŞMA POTANSİYELİ HAKKINDA DEĞERLENDİRMELER

Bray ve diğ. (2004) tarafından Adapazarı silt ve killeri üzerinde yapılan çalışma sonucuna göre $PI \leq 12$ ve $w_n/LL > 0,85$ şartlarının sağlanması durumunda zeminde sıvılaşma riskinden söz edilebilir. Bu durumun dışında zeminde sıvılaşma riski ortadan kalksa bile, $12 \leq PI \leq 20$ ve $w_n/LL > 0,80$ olması durumunda zeminde çevrimsel hareketlilik (cyclic mobility) meydana

gelebileceği belirtilmektedir. Örselenmemiş zemin numuneleri üzerinde yapılan Atterberg limitleri deney sonuçları incelendiğinde bu şartların sağlanmadığı görülmektedir. Dolayısıyla zeminde **sıvılaşma ve çevrimsel hareketlilik riski söz konusu değildir.**

8. DEPREM ve TEKTONİK ÖZELLİKLER HAKKINDA DEĞERLENDİRMELER

İnceleme alanında 4 adet MASW ölçümü yapılmıştır. Yapılan ölçümler sonucunda elde edilen kayma dalgası hızları Tablo 4'te görülmektedir.

Tablo 4. Tabakaların kayma dalgası hızları

Deney No	Sismik Ortam (Tabaka)	Kayma Dalgası Hızı V_s (m/s)	Tabaka Kalınlığı (m)	Deney No	Sismik Ortam (Tabaka)	Kayma Dalgası Hızı V_s (m/s)	Tabaka Kalınlığı (m)
1	1. sismik ortam	292	2,50	2	1. sismik ortam	192	3,50
	2. sismik ortam	474	-		2. sismik ortam	495	-
3	1. sismik ortam	256	2,50	4	1. sismik ortam	244	2,50
	2. sismik ortam	520	-		2. sismik ortam	450	-

İstanbul ili ve çevresi, özellikle Marmara Bölgesi'nde bulunan aktif faylar ile bunların bütününe oluşturan fay zonlarının etkisi altındadır. İnceleme alanı, T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası'nda 1. derece deprem bölgesi içinde yer almaktadır. İlgili arazi ve laboratuvar çalışmaları birlikte değerlendirildiğinde, inşa edilecek binanın tasarımında kullanılması önerilen deprem karakteristikleri Tablo 5'te verilmektedir.

Tablo 5. Deprem karakteristikleri

Zemin Grubu	D
Yerel Zemin Sınıfı	Z4
Karakteristik Periyotlar, T_A-T_B (sn)	0,20 - 0,90
Etkin Yer İvmesi Katsayısı, A_0	0,4

Temeller altında jet grout tekniğiyle zemin ıslahı yapılacağı için üstyapı statik hesaplarında bu raporun 11. Maddesinde verilen zemin grubu ve yerel zemin sınıfı değerleri kullanılmalıdır.

9. TEMEL TAKVİYESİ HESAPLARI ve TASARIM

Bina inşası ve sonrasında yaşanabilecek taşıma gücü, toplam ve farklı oturma problemlerinin önüne geçebilmek için temel zemini ileri derecede ayrışmış KUMTAŞI tabakasına kadar jet grout sistemiyle ıslah edilmesi uygun görülmüştür. Jet grout kolonları ortalama 21,30 m uzunluğunda imal edilecektir. Ortalama 21,30 m imal edilecek jet grout kolonlarının çapı Ø40 cm seçilmiştir. Jet grout kolon üst kotundan itibaren 30 cm kalınlığında granüler dolgu tabakası, bu tabakanın üzerine 5 cm kalınlığında grobeton teşkil edilecek ve radye temeller grobeton tabakası üzerine oturtulacaktır İyileştirme derinliği ve jet grout kolon boyu gibi değerler Tablo 6'da verildiği gibidir.

Tablo 6. İyileştirme derinliği ve temel kotları

Ort. Zemin Kotu (m)	E _{zemin} (MPa)	E _{jet grout} (MPa)	İyileştirilen Zeminin Alt Kotu (m)	Temel Alt Kotu (m)	JG Kesme Kotu (m)	JG Boyu (m)
9,90	25,0	300	-15,17	6,48	6,13	21,30

Jet grout kolonlar ve bunları çevreleyen zemin tabakalarının maksimum 5,0 cm oturma yapması için gerekli birim deformasyonlar ve bu deformasyon seviyelerine ulaşılması durumunda oluşan gerilmeler Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Birim deformasyonlar ve gerilmeler

Toplam Oturma (m)	JG Boyu (m)	Birim Deformasyon	Elastisite Modülü (MPa)		Uygulanabilecek Maksimum Gerilme (kPa)	
			Zemin	JG	Zemin	JG
0,05	21,30	0,0023	25	300	57	690

Projede uygulanacak bir adet Ø40 cm çaplı jet grout kolonu kesit alanı $\pi * 0,40^2 / 4 = 0,126$ m²'dir. Üstayapıdan gelen toplam yükler ve 1 adet jet grout kolonunun taşımasına izin verilen yük değerleri Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Üstyapı yükleri ve jet grout yükü

Net Ortalama Taban Basıncı (kPa)	Temel Taban Alanı (m ²)	Toplam Üstyapı Yükü (kN)	Jet Grout İçin İzin Verilen Yük (kN)
67,5	158	10665	87

Jet grout sayısı, toplam üstyapı yüküne göre aşağıdaki formülasyon kullanılarak belirlenmiştir. n_1 sayısı temel alanındaki jet grout sayısını ifade etmektedir. Formüle göre hesaplanan kapasitenin, toplam üstyapı yükünden fazla olduğu görülmektedir. Temel alanına yerleştirilecek toplam jet grout adedi n_1 aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

$$n_1 * 87 + (158 - n_1 * 0,126) * 57 = 12597 \text{ kN} > 10665 \text{ kN}$$

Formülde $n_1 = 45$ olarak alınırsa kapasitenin yeterli olduğu görülmektedir. 45 adet jet grout kolonu temel altına yerleştirilecektir.

Tavsiye edilen zemin ıslah çalışmasıyla zemin emniyet gerilmesinin **30,0 t/m²** olarak alınması uygun görülmektedir.

10. İKSA SİSTEMİ HAKKINDA DEĞERLENDİRMELER

Parselde yaklaşık 3,80 m derinliğinde temel kazısı yapılacağı belirtilmektedir. Parsele bitişik komşu binaların bulunduğu cephelerde yerinde tespit yapılmalı ve gerekirse uygun bir iksa yöntemi ile tedbir alınarak kazı yapılmalıdır.

11. SONUÇ

1- Proje Adı ve Yeri	İstanbul ili Kadıköy ilçesi Osmanağa Mahallesi'nde konut inşaatı
2- Pafta / Ada / Parsel	8 / 1429 / 79
3- Temel Zemin Özellikleri	İslah edilmiş DOLGU ve çakıllı kumlu siltli KİL (ALÜVYON)
4- Temel Kazısı Derinliği (Granüler Dolgu + Grobeton = 35 cm)	±10,18 kotundan itibaren 4,05 m
5- Tavsiye Edilen Temel Sistemi	Sığ Temel (Radye)
6- Tavsiye Edilen Temel Altı Zemin İslahı Yöntemi	Jet Grout Kolonlarıyla Zemin İslahı (45 adet Jet Grout Kolonu)
7- Zemin Emniyet Gerilmesi	300 kPa ≈ 30,0 t/m ² ✓
8- Zemin Grubu / Sınıfı	C / Z3
9- Zemin Karakteristik Periyotları	T _A : 0,15 sn T _B : 0,60 sn
10- Düşey Yatak Katsayısı	3000 t/m ³ ✓
11- Etkin Yer İvmesi	0,4g
12- Bina Önem Katsayısı	1,0
13- Sıvılaşma Riski	Yok
14- Kazı İksa Sistemi	Raporda Değilmiştir.

Bekir Buğra ÖZDEMİR
İnş. Y. Müh. (Geoteknik)

Dip No: 4767-48378

Oda Sicil No: 70772



Hüseyin Sabri NEMLİ
İnşaat Mühendisi
Proje Denetçisi
Oda Sicil No: 9820
Belge No: 1158

Geoteknik projesi ekte'dir.
Uygulama esnasında tarafımıza haber verilmektedir.

ONANDI	
KADIKÖY BELEDİYE BAŞKANLIĞI	
YAPI KONTROL MÜDÜRLÜĞÜ	
İNCELEYEN	ONAY
17.01.2017	18.1.2017

Gülruh ERCAN
Jeoloji Mühendisi

Mehmet ERGİN
Sicil No: 12120
Belge No: 1158

ÜSKÜDAR BİRİNCİ NOTERLİĞİ

Hakimiyeti Milliye Cad. A. Türbe Sok. Işık Han
Kat: 2 Üsküdar-İSTANBUL
Tel.: 333 04 74-334 38 70 Fax: 391 00 83

№23493

9 1 Kasım 2002

ÖRNEKTİR



ÜSKÜDAR BİRİNCİ NOTERLİĞİ

Hakimiyeti Milliye Cad. A. Türbe Sok. Işık Han
Kat: 2 Üsküdar-İSTANBUL
Tel.: 333 04 74-334 38 70 Fax: 391 00 83

№18363

ÖRNEKTİR

0 5 Eylül 2002

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

№24181

1 8 Kasım 2004

ENSTİTÜMÜZ YÜKSEK LİSANS ÖĞRENİMİNİ 2001/2002 ÖĞRETİM YILI BAHAR DÖNEMİNDE İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI GEOTEKNİK MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMINDA BAŞARI İLE TAMAMLAYAN BEKİR BUĞRA ÖZDEMİR ENSTİTÜ YÖNETİM KURULUNUN 19.04.2002 GÜNLÜ 9 SAYILI TOPLANTISINDA YÜKSEK MÜHENDİS UNVANI ALMAYA HAK KAZANMIŞTIR.

İSTANBUL, 25.04.2002

Prof. Dr. Mehmet KARACA
Müdür

YÜKSEK LİSANS

BİTİRME TARİHİ : 19.04.2002
BİTİRME DERECESİ : 3.41

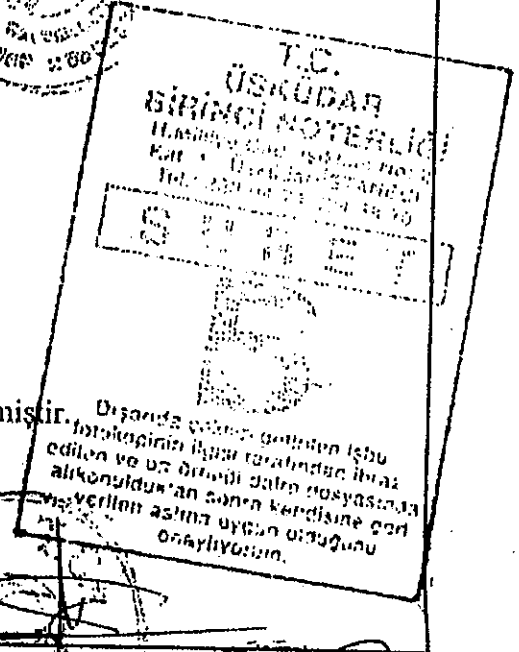
DEĞER PULU
Bedeli makbuz
kayrılığı nakden
Tahsil edilmiştir

LİSANS

KURUMU : İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FAKÜLTESİ : İNŞAAT FAKÜLTESİ
BÖLÜMÜ : İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ

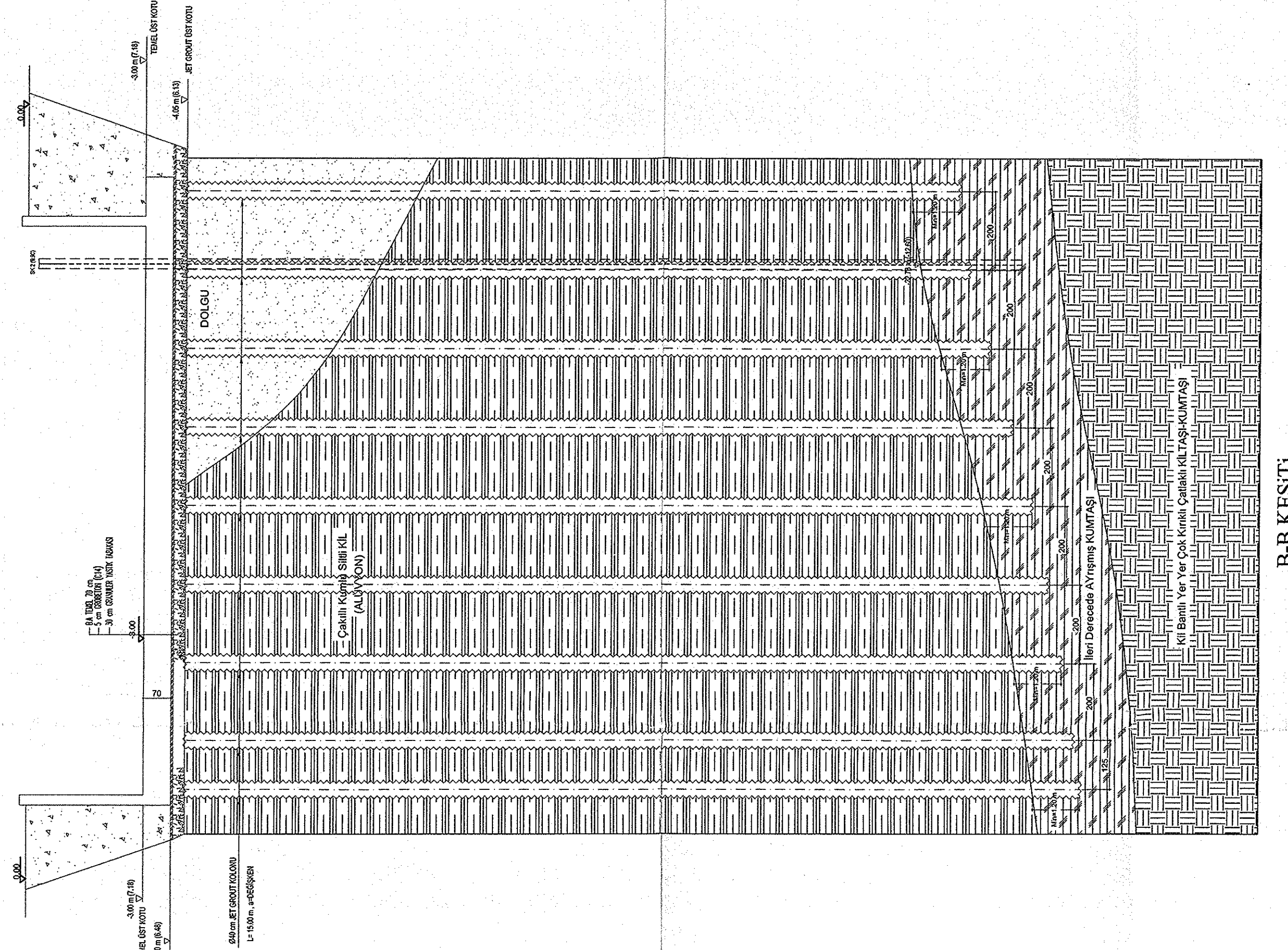
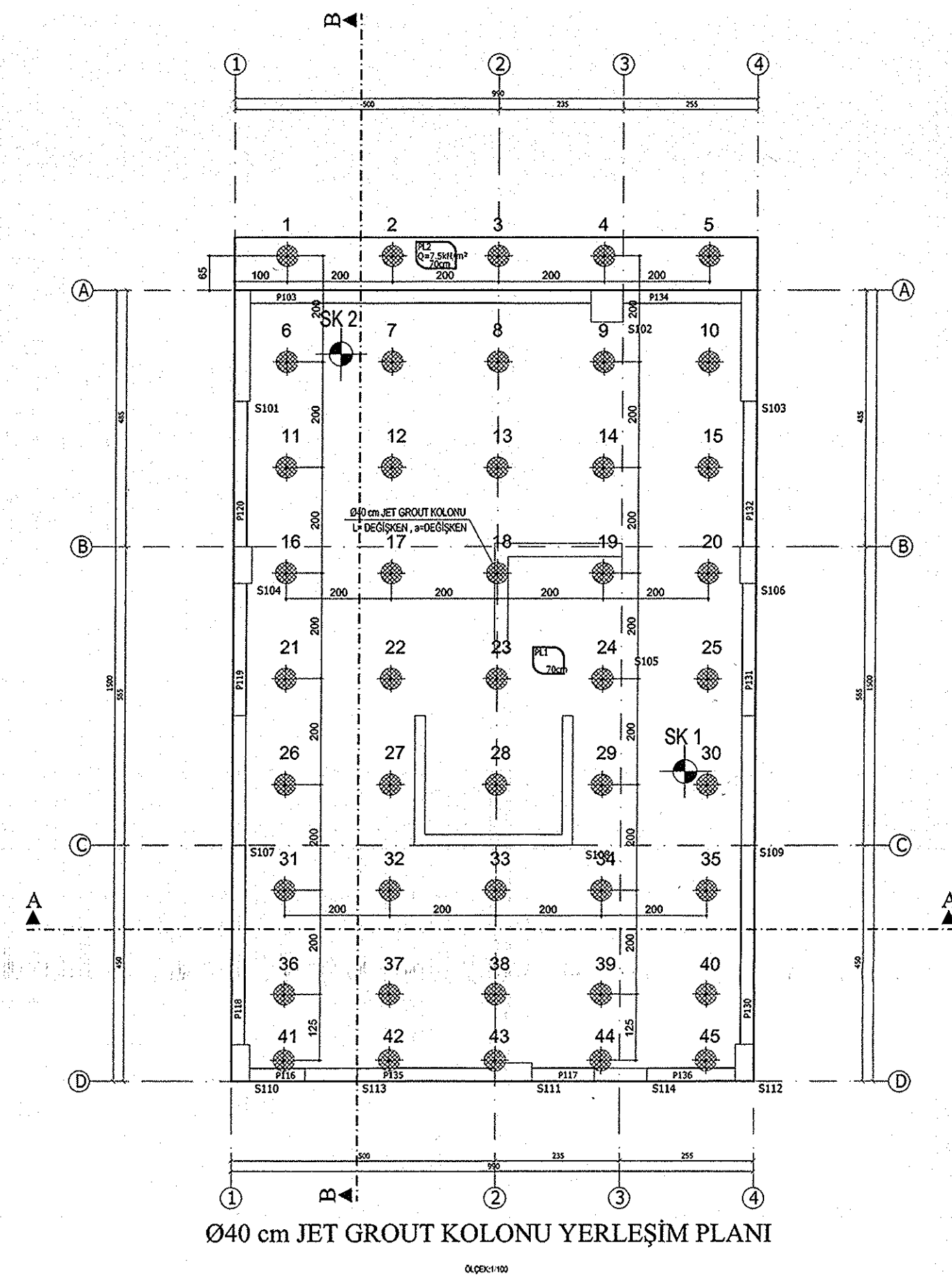
NOT: Bu belge, diploma düzenleninceye kadar, geçici olarak verilmiştir.

E.O

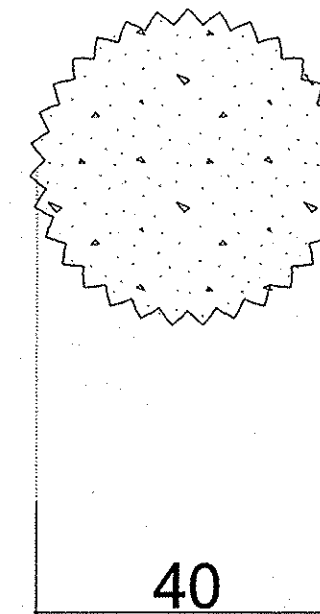
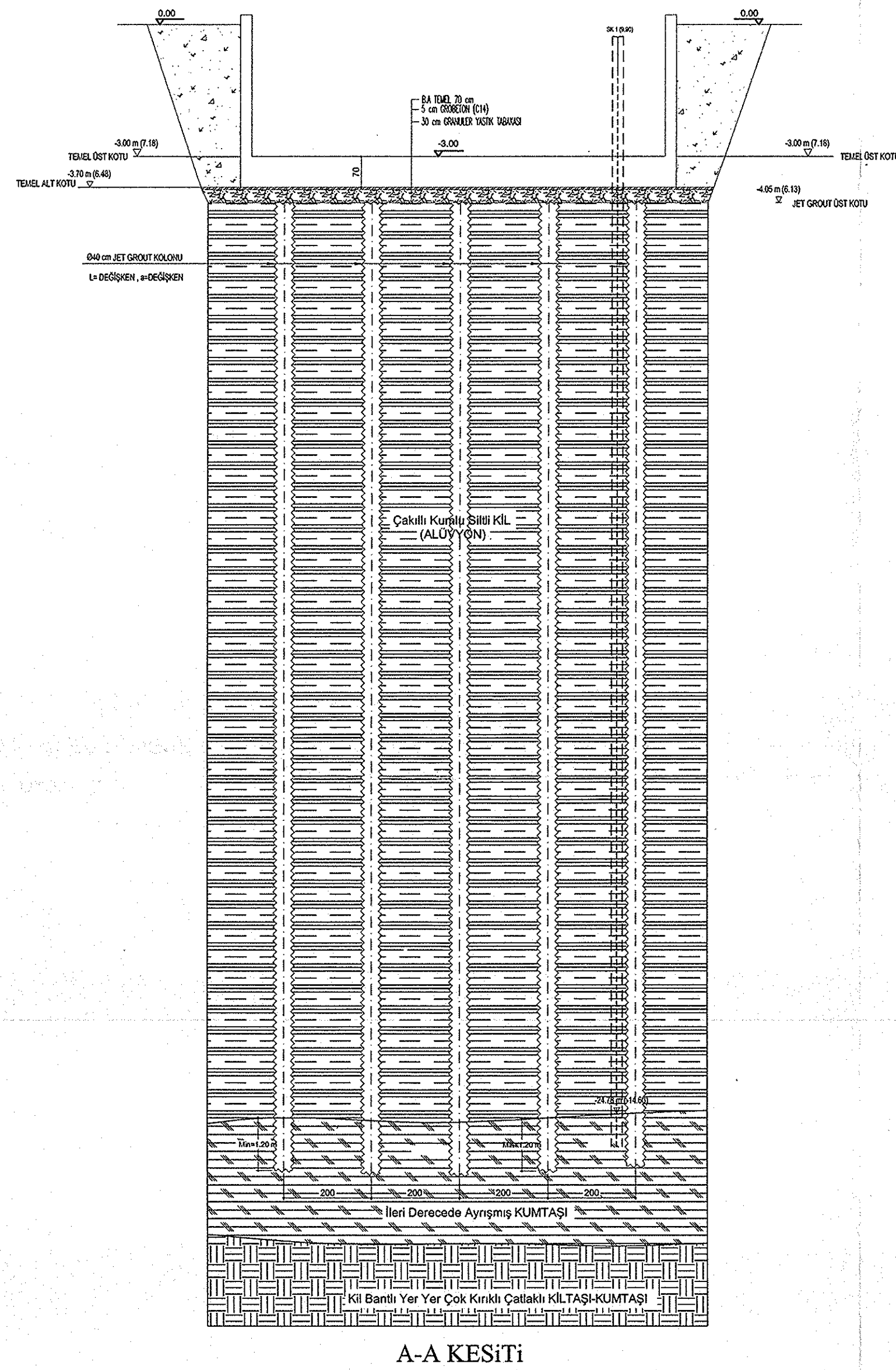


GENEL NOTLAR

- 1-MALZEME
ÇİMENTO :PKÇ 42.5 R (TS EN 197-1 (CEM III/A-M (P-LI) 42.5 R)
ÇİMENTO SARFIYATI : 450kg/m3
- 2-JET GROUT KOLONLAR TS EN 12716 ÖZEL JEOTEKNİK UYGULAMALAR
JET ENJEKSİYON STANDARTINA UYGUN OLARAK İMAL EDİLMELİDİR.
- 3-AKSI BELİRTİLMEDİKÇE ÖLÇÜLER cm. KOTLAR m OLARAK GÖSTERİLMİŞTİR.
- 4-ÇEVRE ALTYAPI KANALLARI İŞVEREN TARAFINDAN KONTROL EDİLEREK
JET GROUT SİSTEMİNİN YAPIMINA ENGEL HERHANGİ BİR DURUM OLUP
OLMADIĞI BELİRLENMELİDİR. VARSA PROJE MÖELLİFİNE BİLDİRİLMELİDİR.
- 5-JET GROUT UYGULAMASINA BAŞLANMADAN MEVCUT SAHA VE TEMEL ALTI
KOTLARI İŞVEREN TARAFINDAN KONTROL VE TEYİD EDİLMELİDİR.



Ø40 cm JET GROUT KOLONU			
ARALIK (m)	ORT. UZUNLUK (m)	MİKTAR (Adet)	TOPLAM (m)
DEĞİŞKEN	21.30	45	~960



Ø40cm JET GROUT KESİTİ
ÖLÇEK:1/10

REV.	ACIKLAMA	TARİH	KONTROL	İMZA
0		05.01.2017		

Tarih,İmza:	Tarih,İmza:	Tarih,İmza ONAY:

**AHMET KESKİN' E AİT
ARSADA KONUT İNŞAATI**

Kadıköy - İSTANBUL

TEMEL TAKVİYESİ PROJESİ

PAFTA NO: 8 ADA NO: 1429 PARSEL NO: 79

PAFTA ADI:
Ø40 cm JET GROUT KOLONU
YERLEŞİM PLANI
ve KESİTİ

ÖLÇEK:
1/100, 1/10

PAFTA NO: Z 01 REVİZYON 0

ODAN NO: İMZA:

ÇİZEN: ÇİHAN RAMAZAN USLU İNŞAAT Y. MÜHENDİSİ 96964

TASARLAYAN: BEKİR BUĞRA ÖZDEMİR İNŞAAT Y. MÜHENDİSİ 70772

KONTROL: BEKİR BUĞRA ÖZDEMİR İNŞAAT Y. MÜHENDİSİ 70772

BU ÇALIŞMA 5846 SAYILI FİKİR SANAT ESERLERİ YASASI KAPSAMINDADIR ON ZEMİNİN YAZILI İZİNİ
OLMADAN DEĞİŞTİRİLEMEZ ÇOĞALTILAMAZ, ÖDÜNC VERİLEMEZ, KULLANILAMAZ VE UYGULANAMAZ.