



Ekşioğlu Mim. Müh. İnş. ve Tic. Ltd. Şti.
Bağdat caddesi No=136/8 Maltepe/İstanbul
Tel: 0216. 442 19 53 – 54 (pbx) Fax : 0216. 442 19 55
e-mail: info@ematurkey.com www.ematurkey.com

İSTANBUL İLİ
KADIKÖY İLÇESİ
ERENKÖY MAHALLESİ

PAFTA : 106/3

ADA: 379

PARSEL : 21

KADIKÖY BELEDİYESİ
İMAR MÜDÜRLÜĞÜ
TESCİL BÜROSU
T. No: 173
Nazım SEVİNÇ
İnş. T. Ek.

İNCELEME YERİ 27 OCAK 2005

ZEMİN ETÜT RAPORU

İSTANBUL
ARALIK - 2004

İ Ç İ N D E K İ L E R

1 -)	AMAÇ VE GİRİŞ.....	2
2 -)	İNCELEME ALANININ TANIMLANMASI VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ.....	2
	2.1.İnceleme Alanının Tanımlanması Ve Yeri.....	2
	2.2.Çalışma Yöntemleri.....	2
	2.3. Coğrafya.....	3
	2.3.1.Ulaşım.....	3
	2.3.2.Konum ve Morfoloji.....	3
	2.3.3. İklim ve Bitki Örtüsü.....	3
	2.3.4.İmar Durumu.....	3
3 -)	JEOLJİ.....	4
	3.1 Bölgesel Jeoloji ve Stratigrafisi.....	4
	3.2 Yapısal Jeoloji.....	5
	3.3 Etüt Alanı Jeolojisi.....	5
	3.4 Yerüstü ve Yeraltı Durumu.....	6
4 -)	SONDAJLAR , ARAZİ VE LABORATUVAR DENEYLERİ.....	6
5 -)	JEOFİZİK ARAŞTIRMALAR.....	7
	5.1 Sismik Ölçüler.....	7
6 -)	JEOTEKNİK ÖZELLİKLER.....	9
7 -)	AFET DURUMU VE DEPREMSELLİK.....	10
	7.1 Heyelan Durumu.....	10
	7.2 Bölgenin Depremsellik özelliği.....	10
	7.3 Spektral katsayılar ve İvme Değerleri	12
	7.4 Sıvılaşma İrdelenmesi.....	12
8 -)	ETÜT ALANININ YERLEŞİME UYGUNLUK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	13
9 -)	SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	14
10 -)	KAYNAKLAR.....	17
11 -)	EKLER.....	18

EMA EKŞİOĞLU
MİM.MÜH.İNS.TİC.LTD.ŞTİ.
Bağdat Cad.No:134/8 Maltepe/İST.
Tic.Sic.No:442 19 63 Tic.Sic.4770/8
Kürecik Yolu No:300 064 9026

1. AMAÇ ve GİRİŞ

İnceleme alanı İstanbul ili, Kadıköy ilçesi, Erenköy mahallesi, 106/3 pafta, 379 ada, 21 parsel ile kayıtlı alandır. Bu raporun amacı, inceleme alanının yapısal özelliklerini, zemin emniyet gerilmesini, yerel zemin sınıfını, zemin grubunu, zemin büyütmesini, dinamik elastik parametrelerini saptayarak bir zemin etüt raporu hazırlamaktır.

İnceleme alanı, Kadıköy Belediyesi tarafından yaptırılan imar planı revizyonuna esas jeolojik-jeoteknik etüt raporunda jeolojik olarak PDİÇ (İçerenköy Formasyonu) alanında ve yerleşime uygunluk olarak UA (Uygun Alan) alanda yer almaktadır (Ek-10 ve Ek-11).

2. İNCELEME ALANININ TANITILMASI ve ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ

2.1. İnceleme Alanının Tanımlanması ve Yeri

İnceleme alanı İstanbul ili, Kadıköy ilçesi, Erenköy mahallesi, 106/3 pafta, 379 ada, 21 parsel ile kayıtlı alandır. Tapu belgeleri Ek-2' de sunulmuştur.

2.2. Çalışma Yöntemleri

Çalışma alanında 4 noktada (sk1: 7.0m; sk2: 11.0m; sk3: 8.5m; sk4: 7.0m) toplam 33.50 metre mekanik sondaj yapılmıştır (Ek-5). Yapılan bu çalışmalarla litolojik yapı incelenmiş, arsayı oluşturan birimlerin yer altı suyu durumu, mekanik ve fiziksel özellikleri ve yer altı yapısal konumları tespit edilmiştir. Mekanik sondaj çalışmaları sonucu elde edilen numuneler üzerinde laboratuvar ortamında testler uygulanmıştır.

Arazide yer alan jeolojik birimlerin sürekliliklerinin ve yüzey-yüzey altı suyu dağılımının, sıvılaşma riskinin ve yerin dinamik parametrelerinin belirlenmesi amacıyla iki adet sismik kırılma (Ek-7) ölçüsü alınmıştır.

Bütün çalışmalar (Ek-4) olarak verilen ölçü lokasyon haritasında gösterilmiştir.

2.3. COĞRAFYA

2.3.1 Ulaşım

İnceleme alanı ulaşımı; Anadolu yakasında, Erenköy Mahallesi, Bağdat Caddesi, Ethem Efendi Caddesi, Şerafettin Sokak üzerinden sağlanmaktadır. İnceleme alanına giden yol, yılın bütün mevsimlerinde açık olup ulaşımına uygundur. Yer bulduru haritası Ek-1' de sunulmuştur.

2.3.2 Konum ve Morfoloji

İnceleme alanı düz bir yapıdadır. Bölgesel olarak denize doğru hafif eğimli bir topoğrafya görünümü bulunmaktadır. Parsel üzerinde mevcut yapı bulunmaktadır.

2.3.3 İklim ve Bitki Örtüsü

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

2.3.4 İMAR DURUMU

İnceleme alanı için imar durumu, Kadıköy Belediyesi İmar ve Planlama Müdürlüğü' nün 358863 sayılı 18.12.2003 tarihli belgesinde ayrıntılı olarak verilmiş ve (Ek-2) olarak rapora eklenmiştir.

İnceleme alanında 1 bodrum, 1 zemin, 14 normal katlı bir bina yapılacağı işveren tarafından tarafımıza bildirilmiştir. Konut amaçlı yapılması planlanan bina için bina önem katsayısı 1.0' dir.

3 – JEOLOJİ

3.1 Bölgesel Jeoloji ve Stratigrafisi

Etüt alanı bölgesinin büyük bir bölümünü palezoik yaşlı birimler kapsamaktadır. Bölgenin en yaşlı birimini Palezoik-Ordovisiyen yaşlı birimini Kurtköy Formasyonu olarak adlandırılan seriler oluşturmaktadır. Kurtköy Formasyonu genelde üç farklı düzeyden oluşmuştur. Konglomera, şeyl-arkozik kumtaşı litolojilerden oluşan formasyon, bazı çalışmalarda üye aşamasında incelenmiştir. Mor renklenmeler arkozlar için karakteristiktir. Kurtköy arkozları üzerine uyumlu olarak gelen Aydos Formasyonu kuvarsit-kuvarseranitler ile temsil edilmektedir. Aydos Formasyonu üstünde Silüriyen yaşlı çoğunlukla şeyllerden oluşan Gözdağ Formasyonu yer almaktadır. Gözdağ Formasyonu transgresif bir sistem içerisinde gelişmiş lagün çökelleri denebilir. Bu formasyonun ölçülebilen kalınlığı +250 m. dir. Dokanak ilişkileri açısından Gözdağ Formasyonu altta Aydos Formasyonu ile geçişli ilişkili sunmakta olup, üstte ise bölgede geniş yayılım sunan Dolayoba Formasyonu resifal kireçtaşları ile uyumlu olarak örtülmüştür. Silüriyen-Devoniyen yaşlı Dolayoba Formasyonu Alt Devoniyen yaşlı çökeller konkordan olarak izlemiştir. Paleozoik-Devoniyen yaşlı, Kartal Formasyonu olarak adlandırılan bu formasyonların üyeleri yer almaktadır. İnceleme alanı yakın bölgesinde Kozyatağı üyesi olan kireçtaşları ve şeyll ardalaşmasından oluşan litolojik özellikleri ile altındaki ve üstüne gelen birimleri söz konusu çökellerin bir rampta olduğu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca üye içindeki kireçtaşlarının, bazı seviyelerde kireç istif taşı ve kireç tane taşları ile temsil edilmektedir. Kozyatağı üyesi alttan Pendik üyesi ile, üstten de İçerenköy şeyll üyesi ile uyumlu ve geçişlidir. Faylanmalar nedeni ile çoğunlukla üst sınırı pek iyi görülemeyen bu üye için arazi gözlemlerine göre 200 metre kadar bir kalınlık düşünülmüştür. Bu formasyon üzerine uyumlu olarak Tuzla Formasyonu birimleri gelmektedir. Üst Devoniyen'deki kireçtaşlarından, şeyll ve radiolaryalı çörtlerden Alt Karbonifer çökelleri Baltalimanı Formasyonu lidit, ince lamine silisli şeyller ve Trakya Formasyonu olarak adlandırılan grovاكلara geçer. Bölgede Palezoik temeller üzerine uzun bir lagünden sonra diskordans olarak çökelen, Neojen-Pliosen yaşlı kil-kum-çakıl karmasından oluşan çökeller oluşturmaktadır.

3.2. Yapısal Jeoloji

Kadıköy 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. Kaledoniyen ve Hersiniyen'deki sıkışma ve gerilme tektonizmalarından etkilenecek kıvrılma ve çatlaklanma yapıları gelişmiştir. Bu tektonizma ile kuzey-güney eksenli kıvrımlar ve çatlak doğrultuları gelişmiştir. Bu kıvrımlanma yükselmeye de neden olmuştur. 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. Bölgede Neojen diskordans ile yaşlı birimler üzerine gelmiştir. Hersiyen orojenezinin geç evresinde meydana gelen 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.

3.3 – Etüt Alanı Jeolojisi

İnceleme alanının üst seviyelerini dolgu birimlerini oluşturmaktadır. Bu birimlerin altında ana kayanın ayrışması sonucu oluşmuş ayrışmış kaya birimleri yer almaktadır.

Ayrışma zonu birimleri kahve, açık sarı, bej renkler sunmaktadır. İnce çakıl boyutunda kireçtaşı ve şeyl parçaları içermektedir. Yer yer mangan nodülleri ve dentritleri ihtiva etmektedir. Ana kayanın kireçtaşı olması nedeniyle ayrışma zonu içinde karbonat miktarı yüksektir. Ayrışma zonu birimleri sert kil özelliğindedir. İnceleme alanının temel kayasını literatürde İçerenköy Formasyonu olarak adlandırılan birimler oluşturmaktadır. Bu birimler genel olarak sarımsı-boz ile açık kahverengi renklerde, ince-orta tabakalı, seyrek kireçtaşı bantlı şeyllerden oluşmaktadırlar. Ana kaya olarak mavimsi renkli kalsit damarlı kireçtaşı birimleri gözlenmiştir. Kaya birimlerinin üst seviyeleri az ayrışmış, çatlaklı bir yapıdadır. İnceleme alanında ve yakın çevresinde yer alan kalın ayrışma zonu muhtemelen faylanma sonucunda oluştuğu düşünülmektedir. İnceleme alanı ve yakın çevresinde yapılan gözlemlerde bu derecede gelişmiş alterasyon zonu boyunca bej, sarımsı, beyazımsı renkli kum, silt boyutunda silisifikasyonlar oluşmuştur. Birimlerin karbonatlı oluşu inceleme alanı yakın bölgesinde ayrıca muhtemel fay varlığından söz ettirmeyi mümkün kılmaktadır. Jeolojik kesit Ek-8' de sunulmuştur.

3.4. Yerüstü ve Yeraltısı Durumu

İnceleme alanını oluşturan birimler yerel geçirimlidir. Zemin sondajlarında gözlenen su seviyesi 2,50-3.00m civarındadır. Gözlenen su seviyesinin daha çok yüzeyaltı su seviyesi niteliğinde olduğu düşünülmektedir. Alanın ve yakın çevresinin morfolojik ve yapısal özelliğine bağlı olarak, kaya birimlerin üst seviyelerinden ve çatlak aralarından denize doğru yüzeyaltı su boşalımının olduğu düşünülmektedir. İnceleme alanında yüzey-yüzeyaltı su akış yönü topoğrafik bölgesel eğim boyunca olmaktadır. İnceleme alanı ve yakın civarında hidrolik eğim düşüktür.

4- SONDAJLAR ARAZİ VE LABORATUVAR DENEYLERİ

Etüt alanını oluşturan zeminin litolojik ve fiziksel özelliklerini ve su durumunu belirlemek amacı ile alanda 4 noktada (sk1: 7.0m; sk2: 11.0m; sk3: 8.5m; sk4: 7.0m) toplam 33.5 metre mekanik sondaj yapılmıştır. Sondaj rotary tekniği ile yapılmıştır. Yeraltı suyu rasatları yapılmıştır. Ayırışmış kaya birimlerinde standart penetrasyon deneyleri yapılmıştır. Kaya ortamında sürekli karot alınmıştır. Sondaj kuyusu-1 de 3.00 metre dolgu, kuyu sonuna (7.00m) kadar ayırışmış kaya birimleri yer almaktadır. Sondaj kuyusu-2 de 3.50 metre dolgu, kuyu sonuna (11.00m) kadar ayırışmış kaya birimleri yer almaktadır. Sondaj kuyusu-3 de 1.00 metre dolgu, 7.50 metreye kadar ayırışma zonu, 8.50 metre derinliğe kadar kireçtaşı birimleri yer almaktadır. Sondaj kuyusu-4 de 1.00 metre dolgu, 7.50 metreye kadar ayırışma zonu, 8.00 metre derinliğe kadar kireçtaşı birimleri yer almaktadır. Ayırışmış kaya birimlerinde yapılan SPT deneylerinde refü değerleri elde edilmiştir. Refü değerleri zeminin sert özellikte olduğunu göstermektedir. Ayırışma zonu kahve, sarı, bej renklerde kireçtaşı ve şeyl çakıllı, karbonatlı silt kil şeklindedir. Alt kotta yapılan sk-3 ve sk-4 sondajlarında ana kaya 7.50 metre derinliklerde geçilmiştir.

Ana kayada elde edilen % RQD değerleri 7-12, % TCR -25-30 arasında elde edilmiştir. RQD sınıflamasına göre kayaç çok kötü kaliteli kayaç sınıfına girmektedir.

Yapılan sondajların %RQD, %TCR değerleri ve bulguları, litolojik özellikleri, su seviyeleri, rapor ekinde verilen sondaj loglarında işlenmiştir. (Ek-5) Kaya numuneler üzerinde bir adet nokta yükleme testleri yapılmıştır. Sondaj kuyusu-4 de 7,50m derinliklerde alınan kaya birimlerde, laboratuvarda yapılan nokta yük dayanım testlerinde (I_{s50}) 18,1 kg/cm², tek eksenli basınç dayanımı 451,8 kg/cm² tek eksenli çekme dayanımı ise 22,6 kg/cm² aralarında değerler elde edilmiştir (Ek-6). Bu değerlere göre kayaç düşük dayanımlı kayaç sınıfına girmektedir (Deer ve Miller 1966).

Sismik-2 ölçümünde:

Birinci zon: $V_p=376\text{m/s}$ ve $V_s=192\text{ m/s}$

Bitkisel toprak ve dolgu zonu

Ölçülen noktada üst seviyeleri 2,80-2.90m civarında kalınlık gösteren taşıma gücü oldukça düşük birimlerdir.

İkinci Zon: $V_p=1410\text{m/s}$ ve $V_s=693\text{ m/s}$

Ayrışmış kaya zonu

Yumuşak kaya, ayrışmış kaya, sert kil özelliğindeki birimleri ölçülen profil boyunca 2,70m-2.5m derinliklerden sonra yer almaktadır. V_s kayma dalga hızına bağlı olarak zemin grubu C1 olarak tanımlanabilir.

5.1.b Birimlerin Dinamik Özellikleri

$V_p=1431-1410\text{m/s}$ ve $V_s=604-693\text{m/s}$ sismik hızlardan hesaplanan, ikinci zonun dinamik değerleri ve özellikleri aşağıda gibi açıklanabilir.

Düşey sıklılığın, yatay sıklılığa oranı (hız oranları) V_p/V_s oranı 2,3-2.04 civarındadır.

Poisson oranı 0.39-0.34 dur. Bu değer kaya birimlerin az gözenekli, ve orta çatlaklı, kırıklı bir yapı gösterdiğini ifade etmektedir.

Young modülü $20557-26068\text{kg/cm}^2$ dir. Bu değeri kıyaslama açısından bir fikir verme amacı ile young modülün betondaki değeri 100.000 kg/cm^2 civarındadır. Bu modülün orta-yüksek değerde olması oturmaların kabul edilebilir sınırlar içerisinde kalabileceğini ifade etmektedir.

Shear Modülü kesme direnci olarak tanımlanır. Yani deprem anında zeminin olası deformasyonunun en belirgin ölçüsüdür. Shear modülü $7386-9708\text{ kg/cm}^2$ dir. Bu değer, deprem anında kaya birimler orta-iyi düzeyde esneme direnci gösterecektir. Kompresibilite $0.000031-0.000036\text{ cm}^2/\text{kg}$ dir. Yoğunluk katsayısı 1.70 alınarak hesaplanan , yoğunluk $1,98\text{gr/cm}^3$ tür.

6 – JEOTEKNİK ÖZELLİKLER

6.1 Zemin türleri

Sondaj kuyularında geçilen ilk birim dolgu birimleridir. Temel derinliklerinde tamamen ayrıışmış (W4-W5) kaya ürünü kireçtaşı ve şeyl parçalı siltli killer, sert kıvamındadır. Yapılan SPT deneylerinde refü değerleri elde edilmiştir. Açık kahve, sarımsı, bejimsi renkli killer karbonat ve mangân nodüllüdür. Ana kayanın ayrıışması sonucu oluşan killer nispeten ana kaya özelliği göstermektedir. Karbonat çökelleri su ile ayrıışmaya oldukça müsait bir yapıdadır.

6.2 Kaya Türleri

Alt kotta yapılan sondajlarda (sk-3,sk-4) 7.50 metre derinliklerde ana kaya yer almaktadır. Alanda ana kayayı oluşturan birimler kireçtaşı litolojisinden oluşmaktadır. Kireçtaşları grimsi mavi tonlarda, sert-orta sert kaya özelliğindedir. Kireçtaşları kalsit, az oranda kil ile dolguludur. İçerenköy Formasyonu birimleri şeyl-kireçtaşı birimlerinden oluşmaktadır. Çalışma alanında kireçtaşı birimleri gözlenmiştir. Kaya kalitesi RQD bulgularına göre genel olarak çok zayıf-zayıf kalite kaya özelliğindedir. Formasyonda ayrıışma derecesi genel olarak üst seviyelerde W3-W4, alt seviyelerde W1-W2 türündedir.

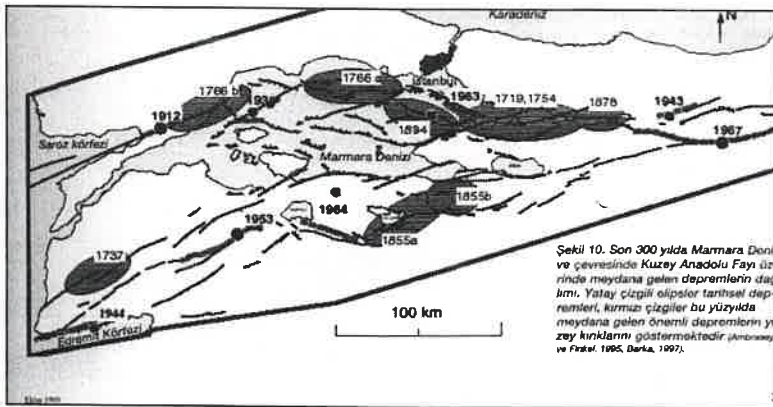
7 - AFET DURUMU VE DEPREMSELLİK

7.1 Heyelan Durumu

Etüt alanında deprem afeti riski dışında; heyelan, akma ve kayma gibi doğal afet riski yoktur.

7.2 Bölgenin Depremsellik Özelliği

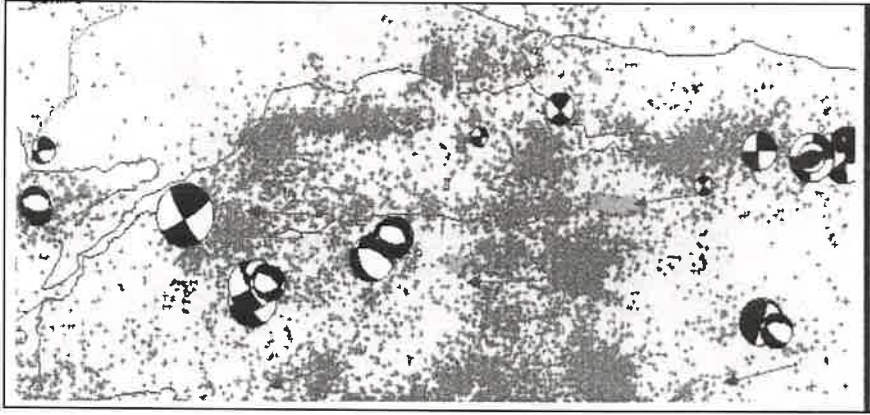
İstanbul'daki deprem tehlikesini belirleyen jeolojik unsurların başında Marmara Bölgesi'ne doğudan yaklaşan Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun kolları gelir. Kuzey Anadolu Fay'ı İzmit Körfezinin doğusunda üç ana dala ayrılarak Marmara Bölgesine ilerler. Bu üç ana kırık zonunun ayırdığı yer kabuğu blokları sağ-sol yönlü ve yukarı aşağı doğru hareketler yaparlar Jeolojik ve sismolojik çalışmalar sağ-sol yönlü hareketlerin yılda 2-2.5 cm'ye kadar eriştiğini göstermektedir. Marmara bölgesinde yer kabuğu deformasyonları yılda 7.0 mm 'lik hızla kuzey –güney yönünde açılmakta, 10 mm'lik hızla sıkışmakta ve 20 mm'lik bir hızla sağ yönlü faylanma şeklinde meydana gelir (Eyidoğan, 1988). Bu tektonik oluşuma bağlı olarak Marmara Denizinin kuzey yarısında yer alan yaklaşık 1200 m derinlikte üç çukurluk, Kuzey Anadolu Fayı'nın kuzey kolunun İzmit Körfezi ve Gaziköy-Gelibolu fay parçaları arasında büyük bir çek-ayır sistemi ile çalışan bloklar oluşmuştur (Barka ve Kadinsky-Cade, 1988). Bu çukurluklardan biri Boğaz girişi-Kartal, ikincisi Küçükçekmece-Silivri arasında ve üçüncüsü ise Tekirdağ açıklarında bulunur. Adı geçen çukurluklar birden bire iki KD-GB uzanımlı sırtla ayrılmaktadır. Bunlar orta Marmara sırtı ve Batı Marmara sırtı olarak adlandırılmıştır. Bu sırtların derinlikleri 450-700 m arasında değişmektedir (Şekil 1).



Şekil.1

İşte bu deformasyonlar nedeniyle Marmara Bölgesi deprem bakımından çok aktif bir durumdadır. Şekil 2’de Marmara Denizi ve çevresinde 1964-1994 yılları arasındaki deprem aktivitesi (ISC verileri) görülmektedir. Kırmızı oklar GPS vektörlerini ve siyah-beyaz toplar ise fay düzlemi çözümlerini göstermektedir. Bu şekilden de anlaşılacağı gibi, İstanbul için deprem potansiyeli en yüksek ana kuşak İzmit-Mürefte-Saroz Körfezi arasında uzanan bölgedir.

Özellikle son yıllarda yapılan jeolojik ve jeofizik araştırmalara göre İstanbul ve çevresinde, Büyükçekmece-İstanbul Boğazı arasında kalan yarımada çok genç fayların (Oktay, 1991) ve üzerinde önemle durulması gereken mikrodeprem etkinliğinin (Üçer, 1990) varlığı söz konusudur. Marmara Denizi’nin kuzeyine, Haliç ve İstanbul Boğazında yapılan mekanik sondaj ve sismik yansıma çalışmaları önemli derecede hareket etmiş ve genç jeolojik yapıları kesme durumunda olan genç faylar (Kuvaterner ve Holosen yaşlı) mevcuttur (Uluğ ve diğ., 1987; Oktay,1991).



Şekil-2
Starub ve Kahle. 1995

7.2.1 - İstanbul Ve Çevresinde Oluşan Depremler

Arşivlerde tarihsel ve aletsel dönem kayıtlarına göre İstanbul ve çevresinde oldukça yüksek bir deprem etkinliği görülmektedir. İstanbul ve çevresinin tarihsel depremleri MS 212-1894 yılları arasında çeşitli büyüklüklerde (hasar gözlemlerine göre) hasar yapıcı 145 deprem sayılmaktadır. Bu depremleri 41 tanesi VI, 35 tanesi VII, 39 tanesi VIII, 10 tanesi IX, 2 tanesi de X şiddetindedir. 1976- 1988 yılları arasında 12131 deprem kaydı yapılmıştır (hissedilmeyen dahil). İzmit-Saroz kuşağı boyunca 11 bin deprem sayılmıştır (Şekil 2). Üçer’in 1990 çalışmasına göre (MS 0-1899 yılları arasındaki kayıtlara dayanarak) çok yıkıcı depremlerin 158 yıl, yıkıcı depremlerin 43 yıl, ağır hasar yapıcı depremlerin 11 yıl ortalama tekrarlama periyotlarına sahiptirler.

Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik'e göre İstanbul ili, Kadıköy ilçesi bugün I. derece deprem bölgesi olarak kabul edilmektedir.

7.3 Spektral Katsayılar ve İvme Değerleri

Bir bodrum katlı olarak tasarlanan yapının temel derinliklerinde 604-693m/s kayma dalga hızlı birimlerin zemin grubu C1 dir.

“Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik”e göre, yerel zemin sınıfı Z2 olarak Tanımlanır.

İlgili yönetmeliğe bağlı

$$T_a = 0.15 \text{ sn. ve } T_b = 0.40 \text{ sn.}$$

İncelenen alan birinci derece deprem bölgesi içinde yer almaktadır. İlgili yönetmeliğe bağlı olarak etkin yer ivme katsayısı $A_0 = 0.40$

7.4.Sıvılaşma irdelenmesi

Alanın temel zeminini oluşturan ayrıışmış kaya birimlerinde sıvılaşma riski yoktur.

8-ETÜT ALANININ YERLEŞİME UYGUNLUK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

İstanbul ili, Kadıköy ilçesi, Erenköy mahallesi, 106/3 pafta, 379 ada, 21 parsel kayıtlı, proje alanı Kadıköy İlçesinin İmar Revizyonuna Esas Bölgesel Çalışmasında UA simgesiyle gösterilen Yerleşime Uygun Alanlar dahilinde yer almaktadır. Bir bodrum katlı olarak düşünülen yapının temelleri düşük yol kotundan yapılacak 3.50 m hafriyatla rapor içinde anılan ikinci zonu oluşturan yumuşak kaya, ayrıışmış kaya özelliğindeki birimler üzerine denk gelecektir. Ayrıışmış kaya birimleri açık kahve, sarımsı, bej renklerde şeyl-kireçtaşı parçalı, karbonatlı ve mangan nodüllüdür. Sert kıvamda silt kil özelliğindedir. Dolgu birimleri tamamen kaldırılmalı yapı temelleri homojen sertlikte ayrıışmış kaya birimlerine oturtulmalıdır. Temel zeminini oluşturan ayrıışmış kaya ürünü sert kıvamlı killer bünyelerinde yoğun miktarda karbonat çökelleri bulundurmaktadırlar. Karbonat çökelleri su ile ayrıışmaya oldukça müsait bir yapıdadır. Su ile ayrıışma sonucu zeminde oluşabilecek farklı oturmaları önlemek amacıyla su izolasyonu çok önem taşımaktadır. İnşa edilecek yapının temel çevresinde drenaj ve izolasyon önlemleri alınmalıdır. Alanda yapılacak drenaj, suların temel zemine girişimini tamamen engelleyecek şekilde oluşturulmalıdır. Temellerin bohçalama tekniği ile izole edilmesi önerilmektedir. Temellerin ve döşemelerin altında, kapilarite etkisi ile suyun yükselerek döşemeye ulaşmasını önlemek amacıyla hafriyat tabanında minimum 15cm. kalınlık ara ile ıslak şekilde 30cm kum-iri mıcır (granüler malzeme) teşkil edilerek sıkıştırılması önerilir. Serilen malzeme üzerine grobeton teşkil edilerek izolasyon yapılmalıdır. Bu şekilde uygulama yapıldığında su girişi engellenecek ve zeminin kayma mukavemeti ve taşıma gücü azalması engellenecektir. Kazı esnasında zemin gözlenerek dolgu ve üstteki çok zayıf birimler kaldırılarak nispeten daha sıkı çok katı-sert birimlere temeller oturtulmalıdır. Kazı esnasında oluşacak şevde kayma, akmalara karşı tedbir alınmalıdır. Birimlerin ayrıışmış kaya ürünü set kilden oluşması göz önüne alınarak inşa edilecek yapının farklı oturmayı engelleyecek uygun temel tipi ile taşıtılması önerilmektedir.

Düşük yol kotundan yapılacak minimum 3.50m hafriyatla ayrıışmış kaya,sert kil birimleri üzerinde dizayn edilecek temellerin tasarımında

Zemin Emniyet Gerilmesi : **2.6 kg/cm²**

Düşey Yatak Katsayısı: **7000 Ton/m³** alınması önerilir.

Zemin grubu **C1** , yerel zemin sınıfı **Z2** dir. **Ta:0.15; Tb:0.40 sn**

İncelenen alan İmar ve İskan Bakanlığının Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasında 1.derece Deprem Kuşağında yer almaktadır. Bu nedenle yapılacak yapıların, deprem mühendisliği ve zemin dinamiği açısından değerlendirilmesi gerekmektedir.

9 - SONUÇLAR VE ÖNERİLER

İnceleme alanı İstanbul ili, Kadıköy ilçesi, Erenköy mahallesi, 106/3 pafta, 379 ada, 21 parsel kayıtlı alanda yapılan jeoteknik, jeolojik ve jeofizik araştırmaların ortak yorumu sonucunda elde edilen bilgiler aşağıda sunulmuştur.

1. İnceleme jeolojik olarak ana kayası Devoniyen yaşlı İçerenköy Formasyonu olarak adlandırılan birimlerden oluşmaktadır. İçerenköy Formasyonu killi şeyl-kireçtaşı ardalı serilerden oluşmaktadır. Alanın üst seviyelerini dolgu birimleri oluşmaktadır. Bu birimlerin altında ana kayanın aşırı derece ayrışma sonucu oluşan açık kahve, sarımsı, bejimsi renklerde sert kıvamlı killer gözlenmiştir. Killer karbonatlı ve mangan nodüllüdür.

Yapılan çalışmalarda ana kaya; alt kotta (sk-3, sk-4) yapılan sondajlara bağlı olarak 7.50m derinliklerden sonra yer almaktadır. Gözlenen kireçtaşları çoğunlukla karbonatlıdır, grimsi mavi tonlarda sert-orta sert kaya özelliğindedir. Kaya birimlerin üst seviyeleri yer yer çatlaklı, kırıklı bir yapı göstermektedir. Kireçtaşları genelde kalsit dolguludur seyrek olarak kil dolguludurlar.

2. Etüt alanını oluşturan birimlerin litolojik ve jeoteknik özelliklerini belirlemek amacı ile alanda 4 noktada (sk1: 7.0m; sk2: 11.0m; sk3: 8.5m; sk4: 7.0m) toplam 33.50 metre derinlikte mekanik sondaj yapılmıştır. İki profil boyunca sismik kırılma ölçüsü alınmıştır.

3. Etüt alanını oluşturan birimlerin jeoteknik özelliklerini, zemin-yapı temel etkileşimini, yerel zemin sınıfı, Ta ve Tb spektral karakteristik periyotlar, sismik hız ve katman kalınlıkları belirlenmek amacı ile jeofizik çalışmalardan sismik kırılma ölçüleri alınmıştır.

Sismik ölçülerde iki ayrı sismik zon belirlenmiştir.

Yapı temellerinin dizayn edileceği ve sismik profiller boyunca 2.5-2.9m değişen derinliklerden sonra yeralan 604-693m/s kayma dalga hızlı ikinci zonun zemin grubu C1 dir.

Bu durumda Yerel Zemin Sınıfı Z2 dir.

Zeminin spektrum karakteristik Periyotları ;

Ta= 0.15 sn. ve Tb=0.40 sn.

4. Etüt alanında deprem riski dışında; heyelan, akma, kayma gibi doğal afet riski yoktur.
5. İnceleme alanı oluşturan birimler yerel geçirimlidir. Zemin sondajında gözlenen su seviyesi 2,50-3.00m civarındadır. Gözlenen su seviyesi daha çok yüzeyaltı su seviyesi niteliğinde olduğu düşünülmektedir. Alanın ve yakın çevresinin morfolojik ve yapısal özelliğine bağlı olarak kaya birimlerin üst seviyelerinden ve çatlak aralarından denize doğru yüzeyaltı su boşalımının olduğu düşünülmektedir. İnceleme alanında yüzey-yüzeyaltı su akış yönü bölgesel eğim boyunca olmaktadır. Bu durum gözönüne alınarak suya karşı yapı temellerinde izolasyon ve çevre drenajı önlemleri alınması önerilmektedir.
6. Etüt alanı birinci derece deprem bölgesi içinde yer almaktadır. Bölge, Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun Marmara Denizi içerisinden geçen doğu-batı doğrultusunda uzanan aktif kırık hattının etkisi altındadır.
7. İnceleme alanında alanda heyelan riski ve alanın temel zeminini oluşturan İçerenköy Formasyonu'na ait kaya birimlerinde zemin sıvılaşma riski bulunmamaktadır.
8. Kadıköy İlçesi, Erenköy Mahallesi, 106/3 pafta, 379 ada, 21 parsel kayıtlı alanda mevcut zemin şartlarında ve rapor içinde bölüm 8'de açıklanan önlemlerin alınması durumunda, yapılmak istenen bir bodrum+zemin+ondört normal katlı yapının inşaatı zemin açısından problem oluşturmayacaktır. Projelendirme ve yapılaşma aşamasında Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nün Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik'e uyulmalıdır.

Saygılarımızla

Burak Acet TUNALI
Jeofizik Müh.
Oda Sic.No:2408

KADEM EKŞİ
Jeofizik Mühendis
Dp.No:5418
Oda Sic.No:979

Mehmet Ali MERT
Jeoloji Müh.
Oda Sicil No.:8995

ONANDI	
KADIKÖY BELEDİYE BAŞKANLIĞI ÇEVRE KORUMA MÜDÜRLÜĞÜ	
İNCELEYEN	GNAY
17.11.2004

Kasım NARGÖZ
Jeofizik Müh.

Bu imza vizesi aşağıdaki bilgilere sahip rapor için yapılmıştır.

İl : İstanbul
İlçe : Kadıköy
Pafta No : 106/3
Ada No : 379
Parsel No : 21

JMO-64 2 3 4 4 6

Odamız üyesi olup, 8.4.1982 tarih 17658 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan yönetmelik gereği Jeoloji Mühendisliği alanında Serbest Mühendislik ve Müşavirlik yapmaya yetkilidir.

Tekin VARDAR
Yazman
T.M.M.O.B.
JEOLOJİ MÜHENDİSLER ODASI
İSTANBUL ŞUBESİ

Teknik sorumluluğu:
İmza sahibine aittir:
14 Aralık 2004

EMA EKŞİ OĞLU
MİM. MÜH. İNŞ. TİC. LTD. ŞTİ.
Bağdati Cad. No. 136/8 Monper/İST.
Tel: (0216) 442 19 53 Tlc. Sic. 4770/8
Küçükçekirten V.D. 0330 804 9525

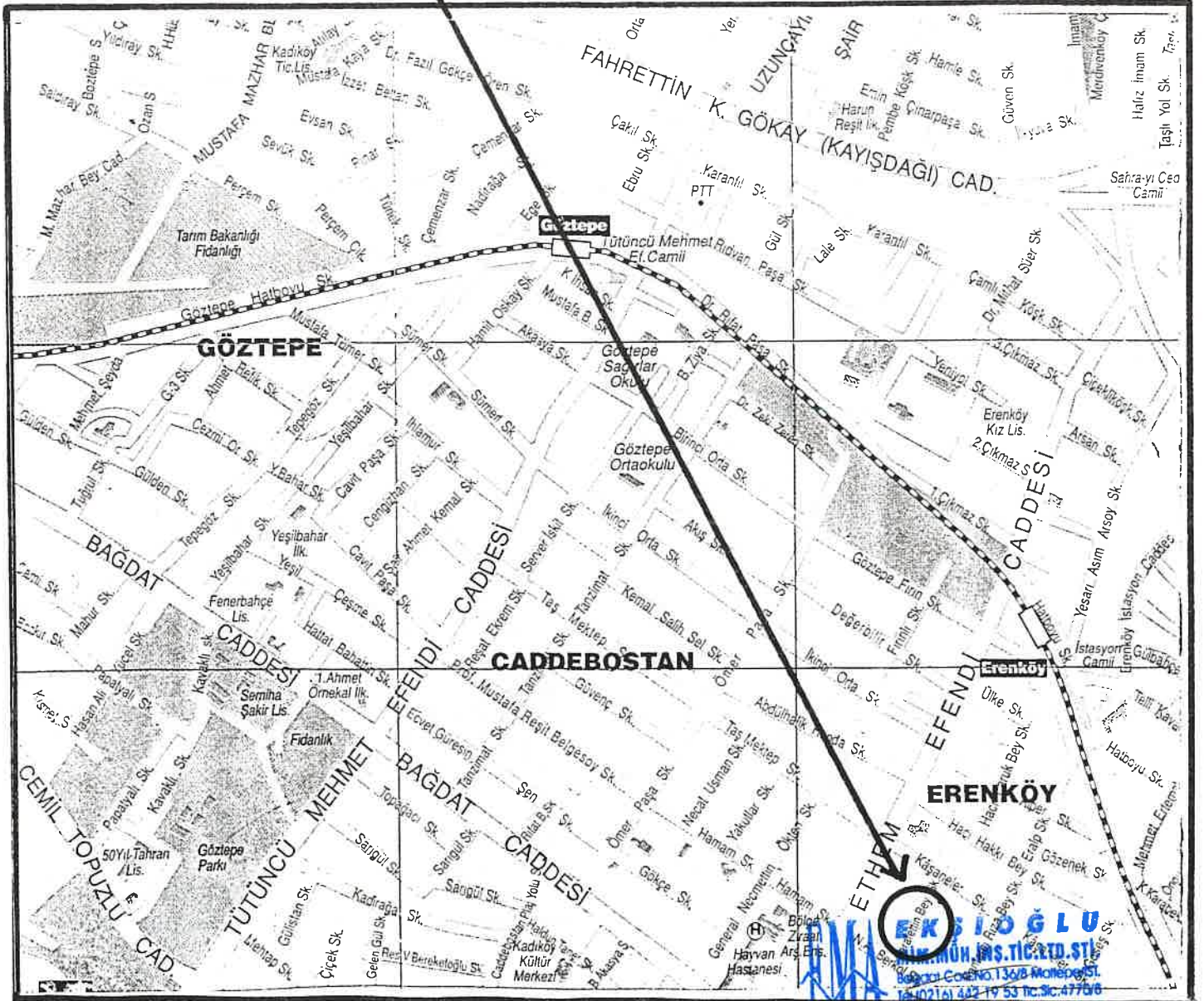
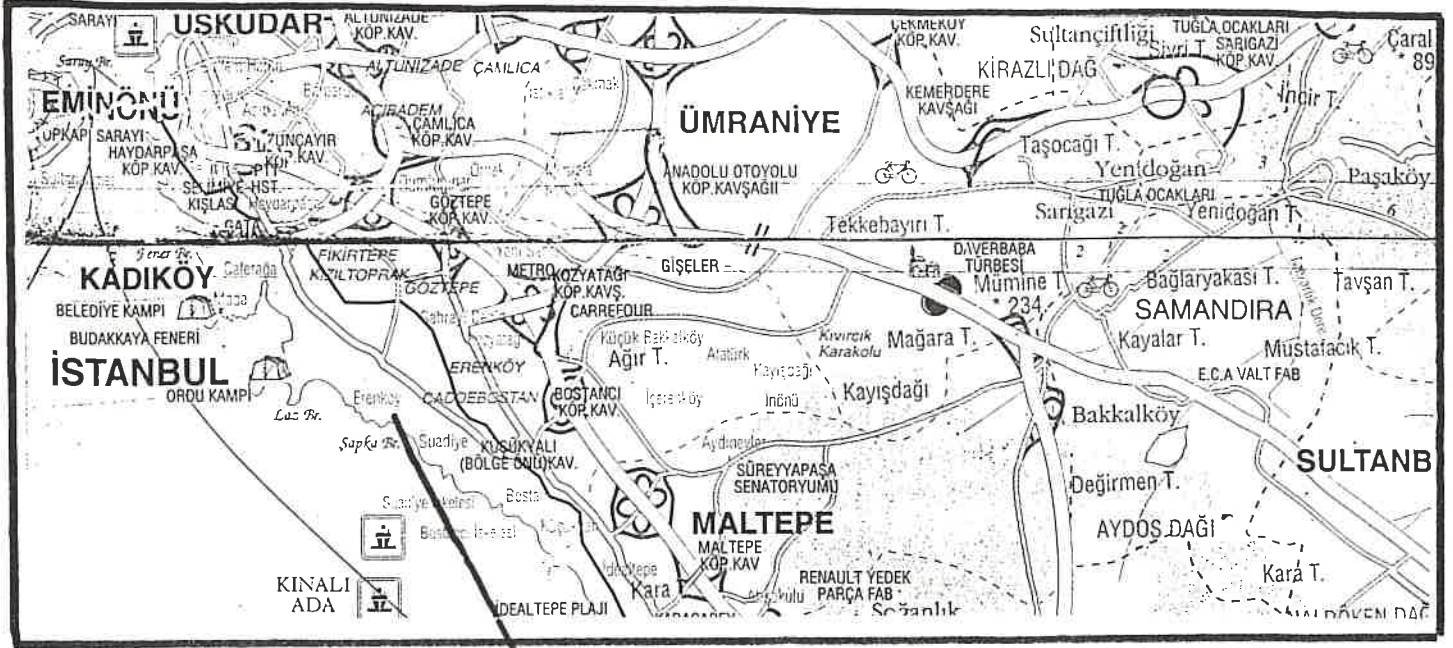
10- KAYNAKLAR

- Keçeli A. 1990 Sismik Yöntemlerle Müsaade Edilebilir Dinamik Zemin Taşıma Kapasitesi ve Oturmasının Hesaplanması
- Das M.B. 1993 Principles of Soil Dynamics pws-Kent Publishing Company
- Ketin İ. 1983 Türkiye Jeolojisine Genel Bir Bakış
- Ergin K. 1981 Uygulamalı Jeofizik
- Tezcan S. 1988 Marmara Bölgesi Maksimum Yer İvmesi Tahminleri
- Dobrin M. 1983 Introduction to Geophysical Prospecting
- Çoruh Ç. 1984 Yansımali Sismikte Temel Kavramlar
- Bowles E.J. 1982 Foundation Analysis and Design
- Önalp A. 1983 İnşaat Mühendisliği Geoteknik Bilgisi
- Özaydın K. 1982 Deprem Mühendisliği Zemin Dinamiği
- Kumbasar C. 1992 Yapı Dinamiği ve Deprem Mühendisliği
- Bayülke N. 1989 Depremler ve Depreme Dayanıklı Betonarme Yapılar
- Şekercioğlu E. 1993 Yapıların Projelendirilmesinde Mühendislik Jeolojisi
- Halli B.N. 1992 Well Evaluation Programme
- Schlumberger 1990 Well Logging Principles and Analys
- Grant F. and West G. 1965 Interpretation Theory in Applied Geophysics
- Ulusay R. 1989 Pratik Jeoteknik Bilgiler
- İmar ve İskan Bk. 1996 Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik
- Sheriff R.E. 1984 Encyclopedic Dictionary of Exploration Geophysics
- Önalın M. 1987 İstanbul , Devoniyen-Silüriyen-Ordovisyen Çökellerinin Sedimanter Özellikleri ve Çökelleme Ortamları
- Barka, A.A. ve Kadinsky-Cade, K. (1988)... Strike-slip fault geometry in Turkey and its influence on earthquake activity, Tectonics, 7, 663-684.
- Eyidoğan, H. (1988) Rates of crustal deformation in western Turkey as deduced from major earthquakes, Tectonophysics, 148, 83-92.
- Oktay, F. (1991) Kişisel konuşma, İTÜ Maden Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü
- Uluğ A, Özel, E. ve Çiftçi, G. (1987). İstanbul Boğazında sismik çalışmalar, Jeofizik, 1, No; 2, 130-144.
- Üçer, B. (1990) Marmara Bölgesinin deprem etkinliği ve aktif tektonikle ilişkisi, Doktora tezi (yayınlanmamış), İstanbul Üniversitesi
- Y.OKTAY Fazlı – H.EREN Recep (1994) İstanbul Megapol Alanının Jeolojisi

10- EKLER

- 1 Bulduru Haritası
- 2 Tapu Belgeleri
 - tapu belgesi
 - imar durumu
 - harita kadastro örneđi
 - aplikasyon krokisi
 - bina yerleşim planı
- 3 Dikme Kesit ve Bölgesel Jeoloji Haritası (1/100.000)
- 4 Çalışma Alanı Vaziyet Planı
- 5 Sondaj Logları ve Tutanak
- 6 Laboratuvar Deney Sonuçları
- 7 Sismik Ölçü ve Değerlendirmeleri
- 8 Jeolojik Kesit
- 9 Yararlanılan Formüller
- 10 1/1000 Ölçekli Yerleşime Uygunluk Haritası
- 11 1/1000 Ölçekli Jeoloji Haritası
- 12 Çalışma Alanından Görüntüler

Ek-1: Yer Bulduru Haritası



Ek-2: Tapu Belgeleri

- tapu belgesi
- imar durumu
- harita kadastro örneđi
- aplikasyon krokisi
- bina yerleşim planı

ANA GAYRİMENKULÜN	İli	İSTANBUL		Fotoğraf			
	İlçesi	KADIKÖY					
	Mahallesi	MERKEZİ					
	Köyü	E. BÖLGE					
	Sokağı	ŞERAFETTİN.					
	Mevkii						
Pafta No.	Ada No.	Parsel No.	Niteliği	Yüzölçümü			
165	379	21	BANÇELİ KARĞİR APARTMANI	ha	m ² dm ²		
				--	1850 00		
Sınır	Planı gibidir.						
KAT MÜLKİYETİ <input type="checkbox"/>		KAT İRTİFAKI <input type="checkbox"/>		DEVRE MÜLK <input type="checkbox"/>			
Satış Bedeli		Niteliği		Arsa Payı	Blok No. Kat No. Bağımsız B.m No.		
SATIŞ 50.000.000.000.TL.		ÖZEL DEPO.		2/208	BODRUM 23		
BAĞIMSIZ BÖLÜM	Edinme Sebebi	Özel Depo'nun temini Meki Kızı Şule SAVAŞ adına yapılmış olup buharde Şule SAVAŞ (evlenmesi Şule SAVAŞ (ÖZGENOĞLU) ile) bu Özel Depo'nun teminini 50.000.000.000.TL. bedelle Teknik Yapı Teknik Yapılar Sanayi ve Ticaret A.Ş. ne satışından tescil olundu....					
	Sahibi	TEKNİK YAPI TEKNİK YAPILAR SANAYİ VE TİCARET A.Ş.					
Geldisi		Yevmiye No.	Cilt No.	Sahife No.	Sıra No.	Tarihi	Gittisi
Cilt No.		1187	8	778		11 / 12 / 2003	Cilt No.
Sahife No.		Sizine bildirilmiştir.					Sahife No.
Sıra No.		Tapsi Sicil Müdürü					Sıra No.
Tarih		MDF * Müktesip gâh avınharla ve ter'ler için istediğime müraacaat edilmelidir. ** Tebligatı, Hükümetçe, gâh'lede açış dâim Kişi İlgilî Tapu S.İ.P. Müdürlüğüne bildirilmiştir.					Tarih

KADIKÖY BELEDİYE BAŞKANLIĞI

İmar ve Planlama Müdürlüğü

Sayı: 358863

Adres :

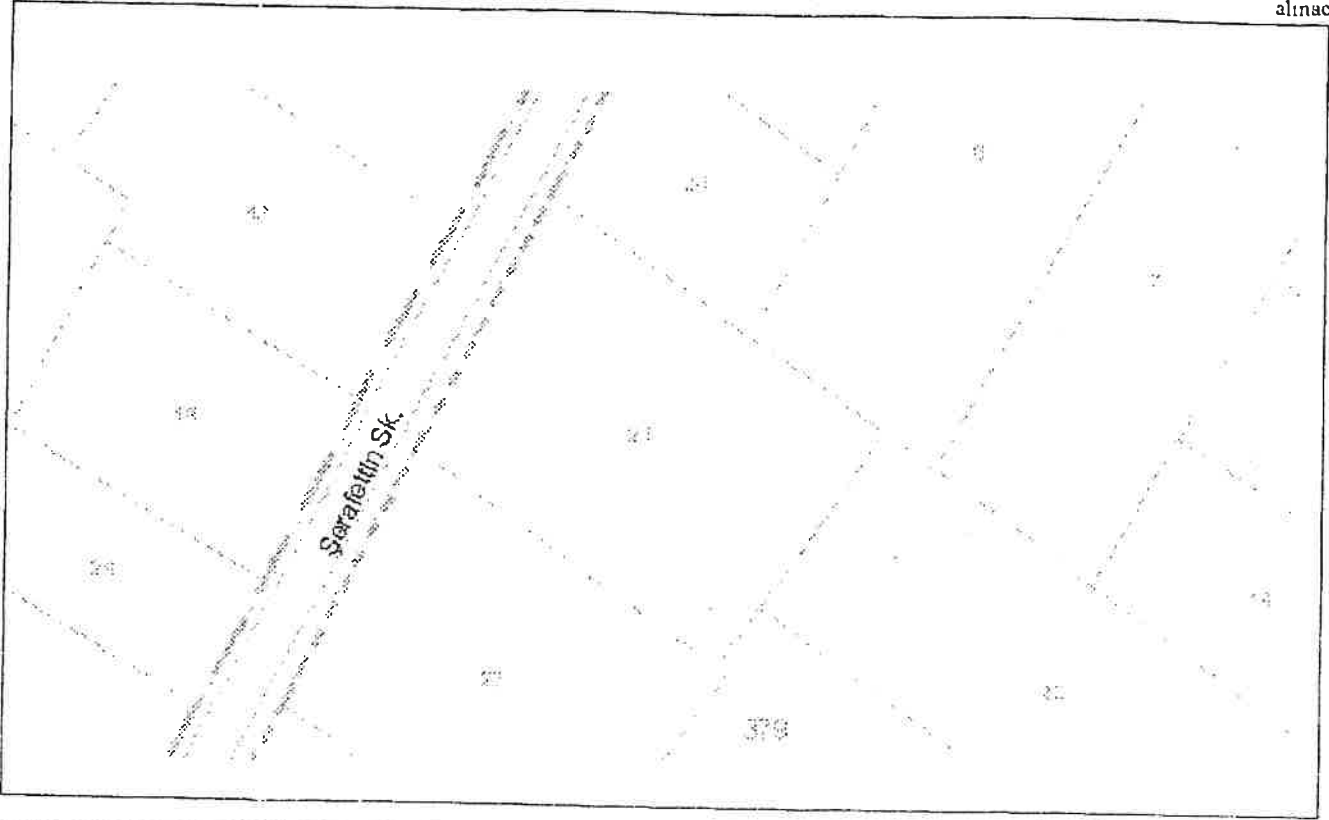
İsim : TEKNİK YAPI A.Ş. -

İlgi : 18.12.2003 Tarih ve 358863 sayılı

Dilekçe Karşılıktır.

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

alınacaktır.



30.7.1996 - 842 Sayılı Kararı ve 23/3.1986 tasdikli otopark planında 2. bölgede kalmakta olup, yönetmeliğe göre saptanan beher otopark yeri için yatırılacak bedel 4.800.000.000 TL dir.

Plan Tarihi	Planı Adı	YAPILANMA ŞARTLARI				
30.04.1971	BOSTANCI - EFENKOY İMAR PLANI	Bina Genişliği	min:6m	Bina Yüksekliği	h:serbest	
09.11.1990	BÖLGELEME PLAN NOTU	Ön Bahçe	min.5m	Bina Derinliği	max:30m	
		Yan Bahçe	min.4m	İnşaat Nizamı	AYRIK	
		Arka Bahçe	min.4m	Kat Alanı Katsayısı	2.07	
Ölçeği	1/1000	Kot Alınacak Nokta	NOT	Taban Alanı Katsayısı	maxTAKS:0.25	
İlçesi	KADIKÖY	İmar Planında Tahsis Edildiği Alan	ISKAN	5 yıllık İmar Programına dahil olup olmadığı	Dahildir.	
Mahalle	Caddebostan				Değildir.	X
Pafta	P.106/3					
Ada	379					
Parsel	21	Yüzölçümü	1360 M2	İmar Durum Belgesi, İmar Planı ve İmar Mevzuatına Uygundur.		Tasdik Olunur.

Raportör:

[Signature]
22.12.2003

Büro Seki Y.

[Signature]
22.12.2003

Müd.Muaviri

Müdür

Başkan Yardımcısı

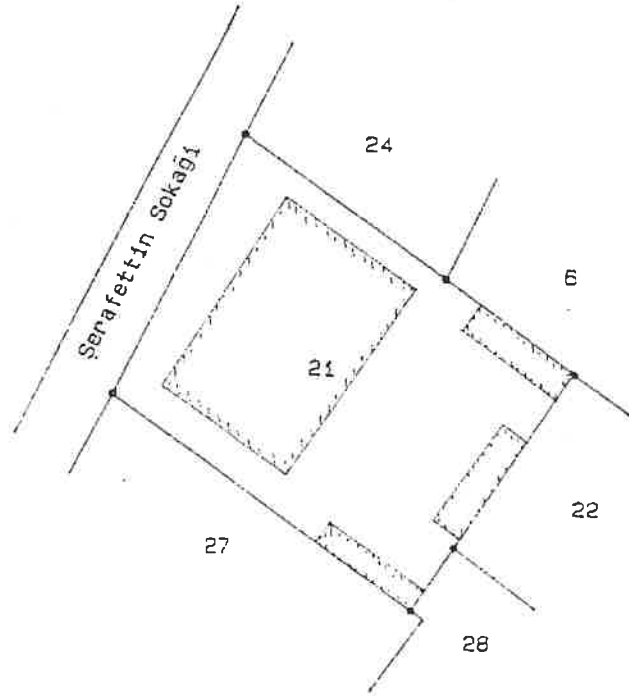
EMMA ENKSİOĞLU
MİM.İNŞ.İNŞ.TİC.LTD.ŞTİ.
Büyükdere Caddesi No.136/8 Monperist.
Tel:(0216) 442 19 53 Tc.Sic.47708
Küçükçekirten V.D:330 004 9525

İli : İstanbul

İlçesi : Kadıköy

Köyü/Mah. : Erenköy

Gören Yerlerde				Görmeyen Yerlerde		Yüzölçümü		
Kütük Sayfa No	Pafta No	Ada No	Parsel No	Mevkii	Gömlek Sıra No	Ha	m ²	dm ²
1445	106/3	379	21			-	1860	00



Sayı: 1020

Kesilen Harcın	
Tarih	16.12.2003
No.	2677

Kadastro Paftasına Uygundur.

Çizen		Kontrol Eden	Tasdik Eden
Ünvanı	Teknisyen	Kont.Müh./Müdürü	Kadastro Müdürü
Adı ve Soyadı	ERGIN ENUYSAL Kadastro Teknisyeni	Nurten GELİK	Mah. Selahattin ELALMIŞ
Tarih	16.12.2003	17.12.2003	
İmza/Mühür			

Şek No : 28

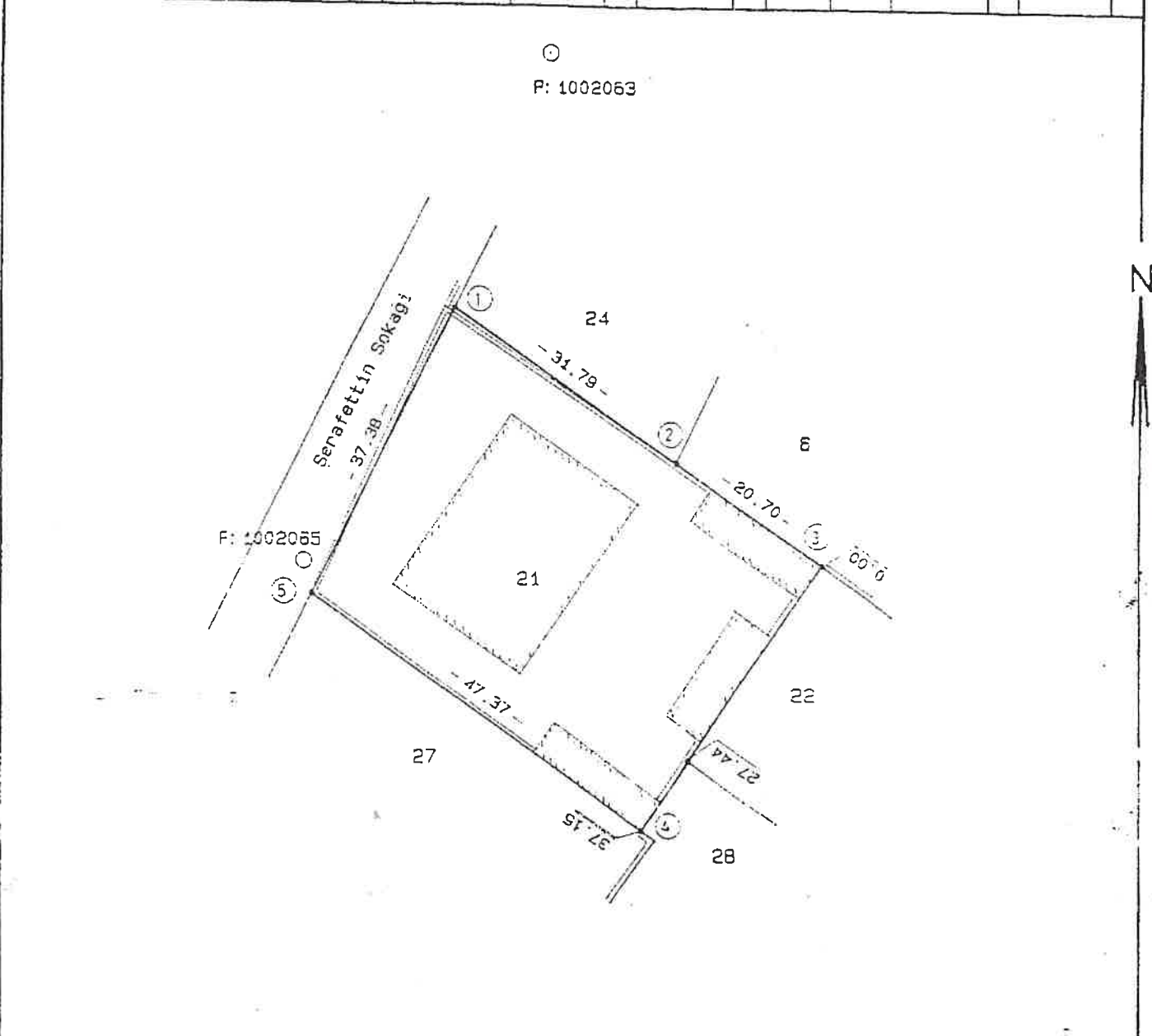
Düzenleme ve İmlenme, aralığın in basitlik için

EMA
MİLLÎ İHRAK İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Bölge Müdürlüğü No: 13466 Mollapekenti
İstanbul, 16.12.2003 T.C. Ş. 47/248
KÜÇÜKÇİ
Tic. Sic. No: 004 9525

İlçesi		Kadıköy	
Mahallesi		Erenköy	
Plan No			
Pefta No	Ada No	Parsel No	Yüzölçümü Tapu Alım
106/3	379	21	1860.00

Kadıköy Kadastro Müdürlüğü			
APLIKASYON KROKISI			
Aplikasyonun		Mütemet Alındısı	
Tarihi	Nosu	Tarihi	Nosu
16/12/2003	1020	16/12/2003	2610

No	■	CR	■	CM
1	- 1523	16	- 242	12
2	- 1541	17	- 268	31
3	- 1553	03	- 285	28
4	- 1583	85	- 264	53
5	- 1556	71	- 225	71



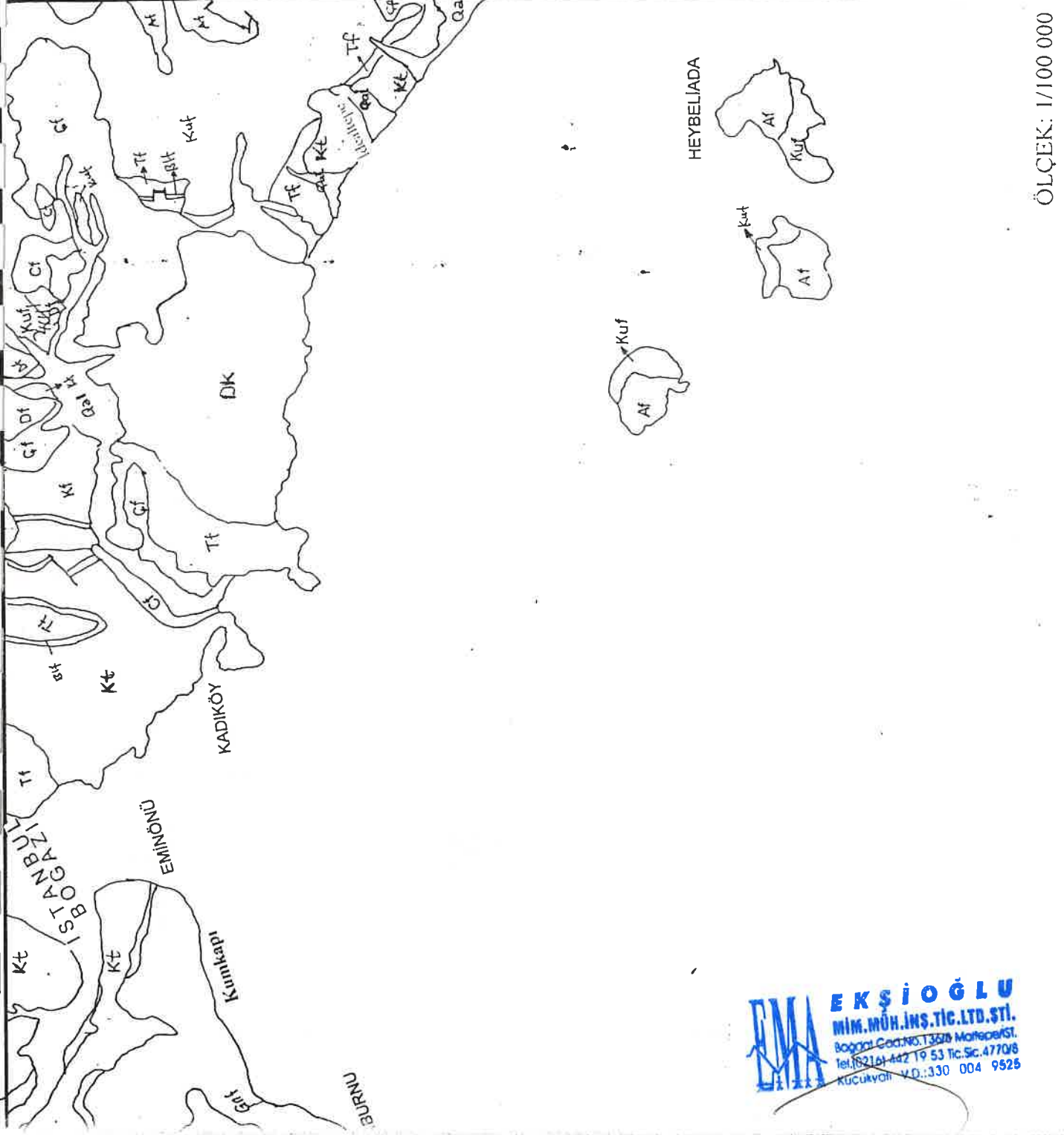
	Ölçü huzurunda yapılmıştır	Aplikasyonu yapan		Kontrol eden		Tasdik olunur
Ünvanı	Taşınmaz maliki	Kadastro Tek.	Kadastro Tek.	Kont.Mühendisi	Kont.Mühendisi	Kadastro Müdürü
Adı Soyadı:	G. Şidem Davacı	Ersin ENUYSA	Mohirul POLAT	Sukret TUKSAL	Nurten ÇELİK	SELAHATTİN ELALMIS
Tarih		16.12.2003				
İmza						

16/12/2003/1020
EMM
 MİM. MÜH. İNS. TİC. LTD. ŞTİ.
 Başvuru Cad. No: 134/8 Nispetiye/İST.
 Tel: (0216) 442 19 53 Fc: 50 47708
 Kültürel V.D.: 330 004 9525

Ek-3: Dikme Kesit ve Bölgesel Jeoloji Haritası (1/100.000)

BÖLGESEL JEOLOJİ HARİTASI


Qal	Alüvyon Çakıl, kum, kil
Baf	Bahariye Formasyonu Vahdatlı Kireçtaşı Marmar-ki adlıdır
Gmf	Güngören Formasyonu Türit Kumtaşı Çakıltaşı Kil ardırşını
Cf	Cukureşme Formasyonu Gayşek blok çakıl kum kil
Cf	Ceylan Formasyonu Kırıntılı Kireçtaşı arabakalı Çamurtaşı
Kt	Trakya Formasyonu Şeşl Çakıltaşı Türitlik Kumtaşı Babılman Formasyonu Radiolaryalı Çört
Tf	Tuzla Formasyonu Yırtılı Kireçtaşı
DK	Kartal Formasyonu Şeşl, kalsitübidir arabakalı
Df	Dolayaba Formasyonu Kireçtaşı (büyölüt, büyölüt, büyölüt)
Af	Ay dos Formasyonu Kuvarselit, Kuvarts Çakıltaşı
Kuf	Kurkay Formasyonu Mereşsel Çakıltaşı, Kumtaşı, Şeşl
Kf	Kartal - Tuzla-Babılman Formasyonu



EKŞİOĞLU
MİM. MÜH. İNŞ. TİC. LTD. ŞTİ.
Bogaziçi Cad. No: 132/8 Marşarüstü,
Tel: (0216) 442 19 53 Tic. Sic. 47708
Küçükvaha Y.O.: 330 004 9526

Ek-5: Sondaj Logları ve Tutanak

SONDAJ LOGU

		Sondaj Metodu Boring Method		Rotary		İş Yeri Location		İSTANBUL - KADIKÖY ERENKÖY MAHALLESİ 106/3 PAFTA - 379 ADA - 21 PARSEL									
		Sondajın Çapı Boring Diameter		76 mm		Başlangıç Tarihi Date		08.12.2004		Sondaj No Borehole No		SK 1					
		Muhafaza Borusu Çapı Casing Diameter				Bitiş Tarihi Commenced		08.12.2004									
		Sondaj Makinası Boring Equipment		D500													
Numuneler ve Arazi Deneyleri Samples and Insitu Tests		SPT Deneyi Darbeleri SPT Blows In cm.															
Derinlik Depth (m.)	Tip ve No Type	0.15	15.30	30.45	N ₃₀	10	20	30	40	50	Karot % TCR	RQD %	Yeraltısuyu Derinliği Water Depth (m.)	TABAKA TANIMI Description Of Strata	Kolord Datum Level OD (m.)	Profil Legend	
2																	
4	D1	15	Refü												3.00		
6																	
8																	
10																	
12																	
14																	
16																	
18																	
20																	
D : Örselenmiş Numune (SPT) UD : Örselenmemiş Numune (Shelby)		Logu Çizen Logged By		Jeoloji Müh. M. Ali MERT		Kontrol		EMA LTD ŞTİ									
İŞVEREN / Carried Out For		Sondajı Yapan Operator		H. KAYA													

Mehmet Ali MERT
Jeoloji Müh.
Oda Sicil No.: 8995

EMA LTD ŞTİ
Müh. İnş. Tic. Ltd. Şti.
Etiler Cad. No 13/8 M. Beşiktaş
İstanbul - T.C. 34770/8
Tic. Sicil No: 273300 / 004 9525


SONDAJ LOGU

		Sondaj Metodu Boring Method		Rotary		İş Yeri Location		İSTANBUL - KADIKÖY ERENKÖY MAHALLESİ 106/3 PAFTA - 379 ADA - 21 PARSEL											
		Sondajın Çapı Boring Diameter		76 mm		Başlangıç Tarihi Date		08.12.2004		Sondaj No Borehole No		SK 2							
		Muhafaza Borusu Çapı Casing Diameter				Bitiş Tarihi Commenced		08.12.2004											
		Sondaj Makinası Boring Equipment		D500															
Numuneler ve Arazi Deneyleri Samples and Insitu Tests		SPT Deneyi Darbelen SPT Blows In cm																	
Derinlik Depth (m.)		Tip ve No Type		0.15 15.30 30.45 N ₃₀		10 20 30 40 50		Karat % TCR		RQD %		Yeraltı Suyu Derinliği Water Depth (m.)		TABAKA TANIMI Description Of Strata		Kot ort. Datum Level OD (m.)		Profil Legend	
2														dolgu		3.50			
4		D1		20		Refü													
6																			
8		D1		Refü										kahve. sarı, bej renklere karbonatlı kireçtaşı parçalı az kumlu sert silt kil ayırışma zonu İçerenköy Formasyonu		11.00			
10																			
12														sondaj kuyusu sonu 11.00 m					
14																			
16																			
18																			
20																			
D : Örselenmiş Numune (SPT) UD : Örselenmemiş Numune (Shelby)				Logu Çizen Logged By				Jeoloji Müh. M. Ali MERT				Kontrol				EMA LTD ŞTİ			
İŞVEREN / Carried Out For				Sondajı Yapan Operator				H. KAYA											

Mehmet Ali MERT
Jeoloji Müh.
Oda Sicil No.: 8995

EMA LTD ŞTİ
Maden Tetkik ve Arama Bakanlığı
106/3 PAFTA - 379 ADA - 21 PARSEL
İstanbul - Kadıköy Mahallesi
Yatırım No: 13408 Mahallesi
106/3 PAFTA - 379 ADA - 21 PARSEL
Yatırım No: 13408 Mahallesi
Yatırım No: 13408 Mahallesi


SONDAJ LOGU

		Sondaj Metodu Boring Method		Rotary		İş Yeri Location		İSTANBUL - KADIKÖY ERENKÖY MAHALLESİ 106/3 PAFTA - 379 ADA - 21 PARSEL									
		Sondajın Çapı Boring Diameter		76 mm		Başlangıç Tarihi Date		22.12.2004		Sondaj No Borehole No		SK 3					
		Muhafaza Borusu Çapı Casing Diameter				Bitiş Tarihi Commenced		22.12.2004									
		Sondaj Makinası Boring Equipment		D500													
Numuneler ve Arazi Deneyleri Samples and Insitu Tests		SPT Deneyi Darbelen SPT Blows in cm.															
Derinlik Depth (m.)	Tip ve No Type	0.15	15.30	30.45	N ₃₀	10	20	30	40	50	Karot % TCR	RQD %	Yeraltısuyu Derinliği Water Depth (m.)	TABAKA TANIMI Description Of Strata	Kolord Datum Level OD (m.)	Profil Legend	
2	D1	Refü												dolgu	1.00		
4														kahve, sarı, bej renklerde karbonatlı kireçtaşı parçalı az kumlu sert silt kil ayırışma zonu İçerenköy Formasyonu	7.50		
6																	
8												30	7		grimsi mavimsi renkli kalsit damarlı kireçtaşı İçerenköy Formasyonu	8.50	
10													sondaj kuyusu sonu 8.50 m				
12																	
14																	
16																	
18																	
20																	
D :Örselenmiş Numune (SPT) UD :Örselenmemiş Numune (Shelby)		Logu Çizen Logged By		Jeoloji Müh M. Ali MERT		Kontrol		EMA LTD ŞTİ									
İŞVEREN / Carried Out For		Sondajı Yapan Operator		H. KAYA													

Mehmet Ali MERT
Jeoloji Müh.
Oda Sicil No.:8995

EMA LTD ŞTİ
Etiler Bulvarı No: 100 Kat: 5
Beşiktaş / İstanbul / Türkiye
Tic. Sicil No: 271953
Vergi No: 3401000000000000
İletişim: +90 212 346 004 9825

SONDAJ LOGU

		Sondaj Metodu Boring Method		Rotary		İş Yeri Location		İSTANBUL - KADIKÖY ERENKÖY MAHALLESİ 106/3 PAFTA - 379 ADA - 21 PARSEL								
		Sondajın Çapı Boring Diameter		76 mm												
		Muhafaza Borusu Çapı Casing Diameter				Başlangıç Tarihi Date	23.12.2004		Sondaj No Borehole No	SK 4						
		Sondaj Makinası Boring Equipment		D500		Bitiş Tarihi Commenced	23.12.2004									
Numuneler ve Arazi Deneyleri Samples and Insitu Tests		SPT Deneyi Darbeleri SPT Blows In cm.														
Derinlik Depth (m.)	Tip ve No Type	0.15	15.30	30.45	N ₃₀	10	20	30	40	50	Karot % TCR	RQD %	Yeraltısuyu Derinliği Water Depth (m.)	TABAKA TANIMI Description Of Strata	Kot ord Datum Level OD (m.)	Profil Legent
2													dolgu	1.00		
4	D1	Retü											kahve, sarı, bej renklerde karbonatlı kireçtaşı parçalı az kumlu sert silt kil ayırışma zonu İçerenköy Formasyonu	7.50		
6																
8											25	10	grimsi mavimsi renkli kalsit damarlı kireçtaşı İçerenköy Formasyonu	8.00		
10													sondaj kuyusu sonu 8.00 m			
12													Not: 7.50 metrede alınan kaya numune üzerinde laboratuvarda nokta yük deneyi yapılmıştır.			
14																
16																
18																
20																
D : Örselenmiş Numune (SPT) UD : Örselenmemiş Numune (Shelby)		Logu Çizen Logged By		Jeoloji Müh M. Ali MERT		Kontrol		EMA LTD ŞTİ								
İŞVEREN / Carried Out For		Sondajı Yapan Operator		H. KAYA												

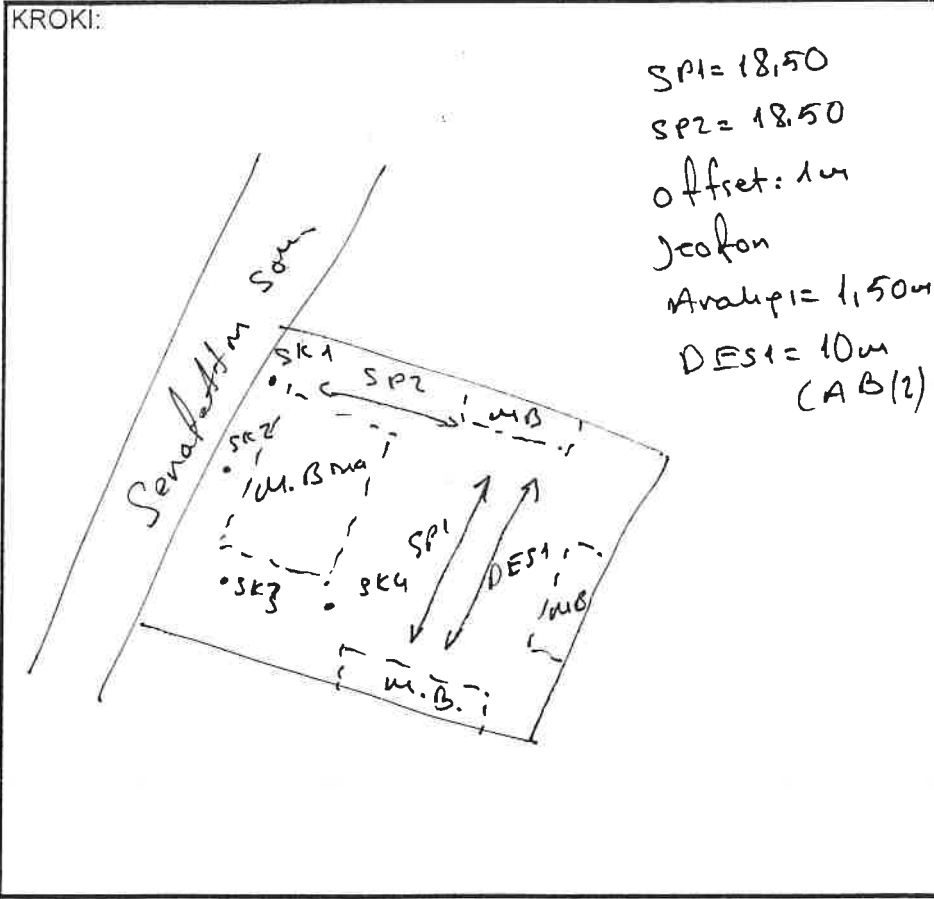
Mehmet Ali MERT
Jeoloji Müh.
Oda Sicil No.:8995

T.C.
İSTANBUL İLİ
KADIKÖY İLÇESİ
BELEDİYE BAŞKANLIĞI
ÇEVRE KORUMA MÜDÜRLÜĞÜ
BETON VE ZEMİN ŞEFLİĞİ

MAHALLESİ : Ereznöy
ADA : 379
PAFTA : 106
PARSEL : 21

BAŞLAMA TARİHİ : —
BİTİŞ TARİHİ : 24/12/2004
METRESİ : SK1 = 7m
SK2 = 11m
SK3 = 8.50m
SK4 = 7m

Emm. MÜH



SONDAJ / ARAŞTIRMA ÇUKURU LOKASYONU MAHALİNDE TESPİT EDİLMİŞTİR / TESPİT EDİLEMEMİŞTİR.

KONTROL EDENLER:

Kosim Narpöz
jeofizik uzman
[Signature]

Ek-6: Laboratuvar deney sonuçları

NOKTA YÜKLEME (POINT LOAD) DENEYİ

Proje Adı : EMA MÜH. KADIKÖY - ERENKÖY MAH.

Pafta: 106 Ada: 379 Parsel: 21

Deneyi yapan :V. Malgara

Deney tarihi : 11.12.2004

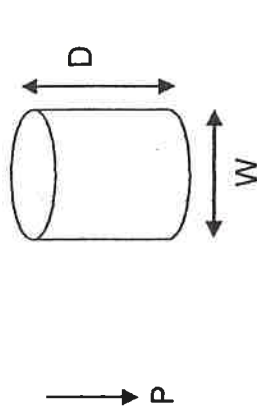
Numune Özellikleri	No 1
Numunenin Alındığı Derinlik (m)	7,50
Numune Şekli (Silindirik / Blok)	s
D (mm)	62,00
W (mm)	-
Yükleme Şekli (Çapsal:1 / Eksensel:2)	1

Eşdeğer Numune Çapı, D_e^2 (mm)	3844,00
Eşdeğer Numune Çapı, D_e (mm)	62,00

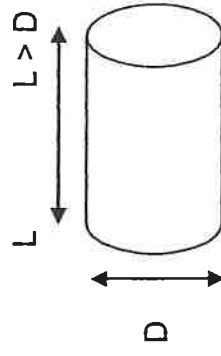
Kırılma Yüğü, P (kN)	6,20
Nokta Yük İndisi, I_s (Mpa)	1,61
Korelasyon Katsayısı, F	1,10
Eşdeğer Nokta Yük İndisi, $I_{s(50)}$ (MPa)	1,78
Dönüşüm Faktörü, k	24,94

Tek Eksenli Basınç Dayanımı, s_c (MPa)	44,31
Tek Eksenli Çekme Dayanımı, s_T (MPa)	2,22

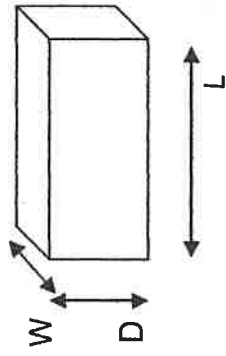
Numune No 1 : SK - 4 Derinlik: 7,50 m.



$$0,3 W < D < W$$



$$L > D$$



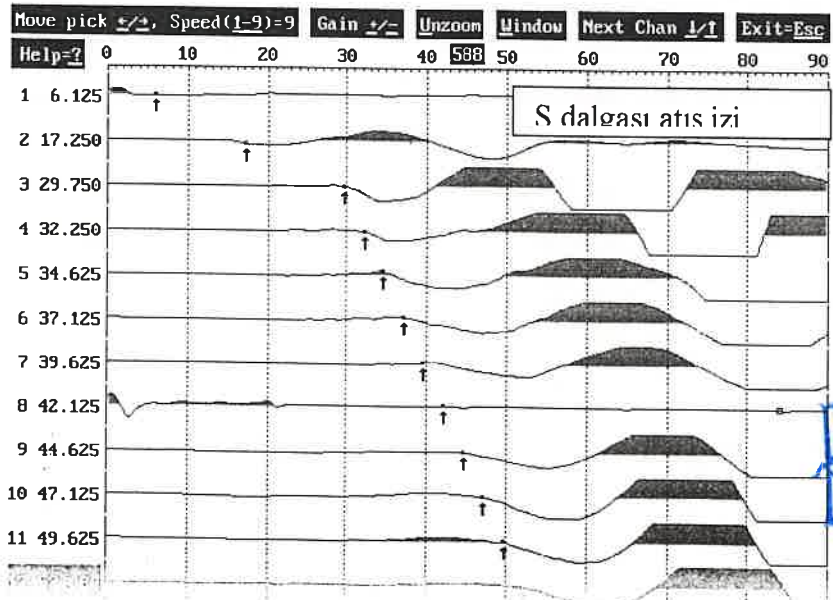
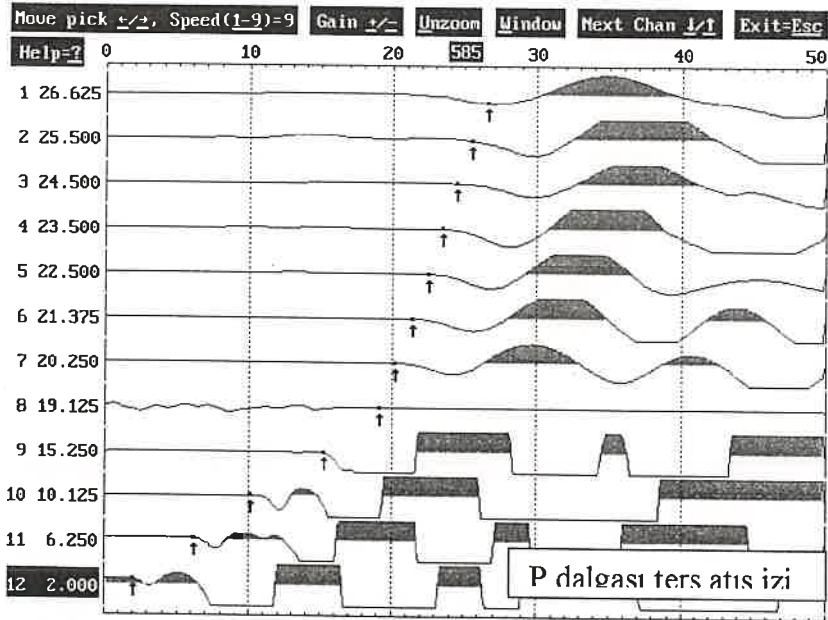
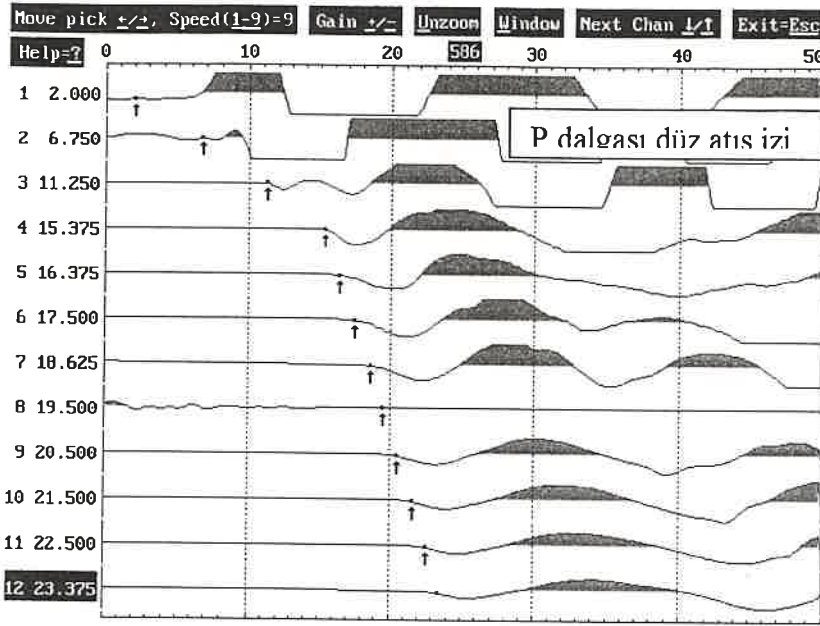
$$2L > D$$

$$0,3 W < D < W$$

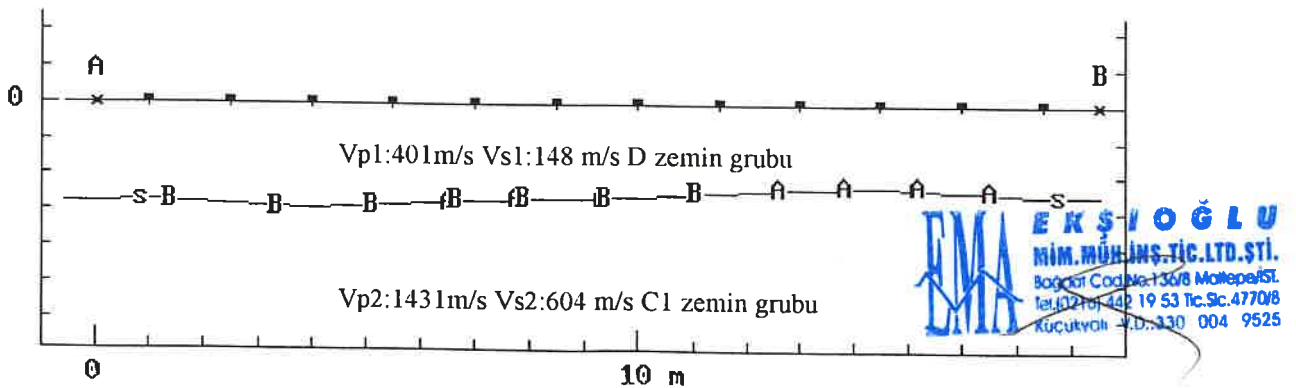
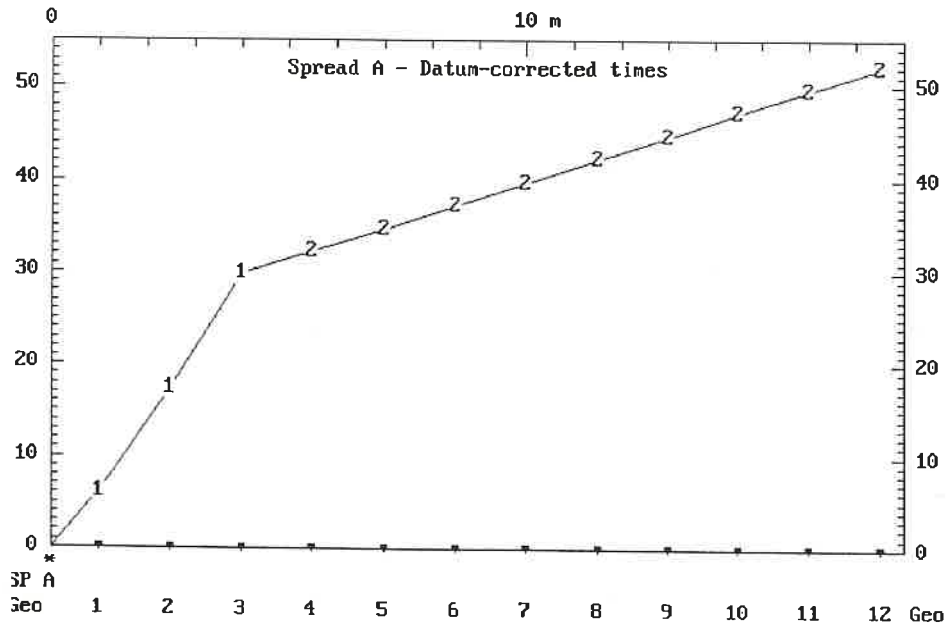
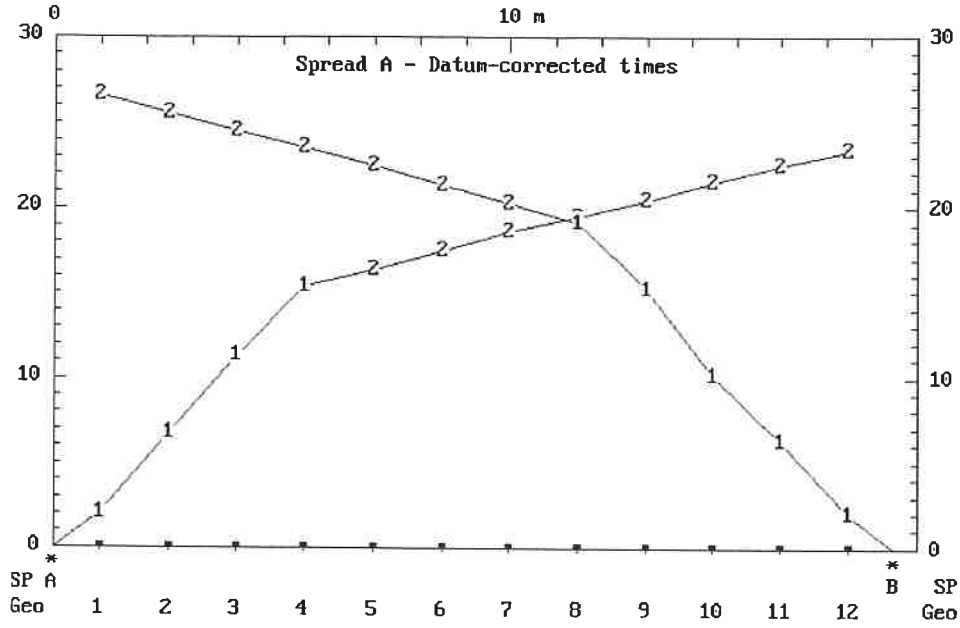
TREKO
İNŞAAT TAAYHUT TURİZM
SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ.
SANA Y. Jeoloji Müh. ŞTİ.
Sicil No: 6594
KURUMUN ADI: TREKO İNŞAAT

Ek-7: Sismik Ölçü ve Değerlendirmeleri

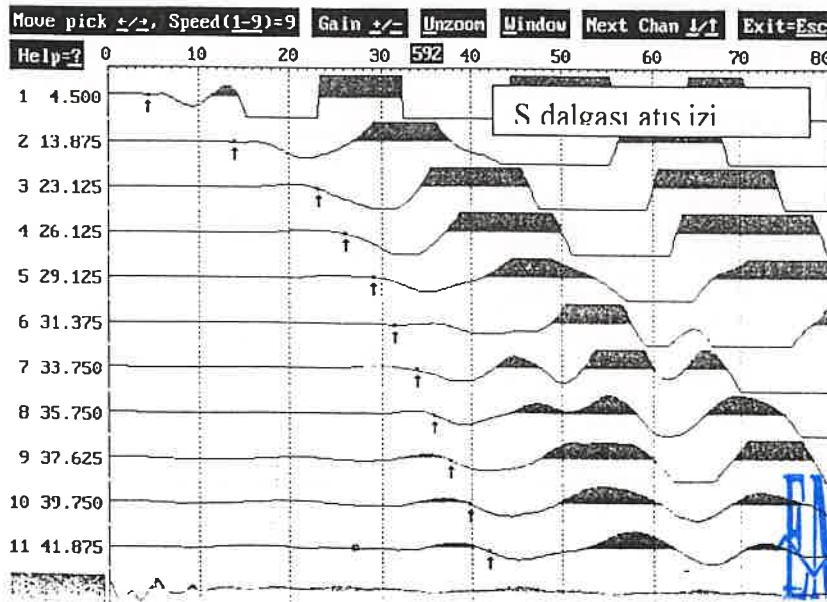
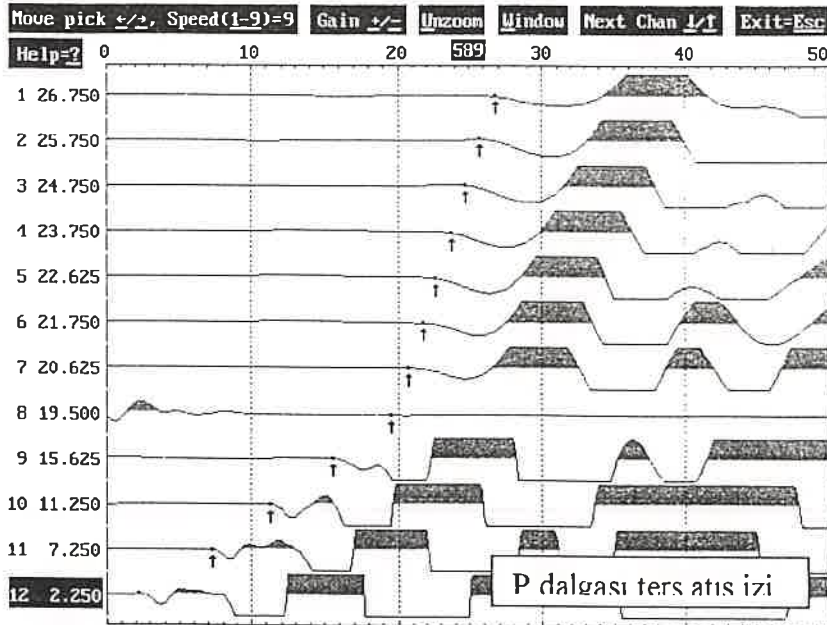
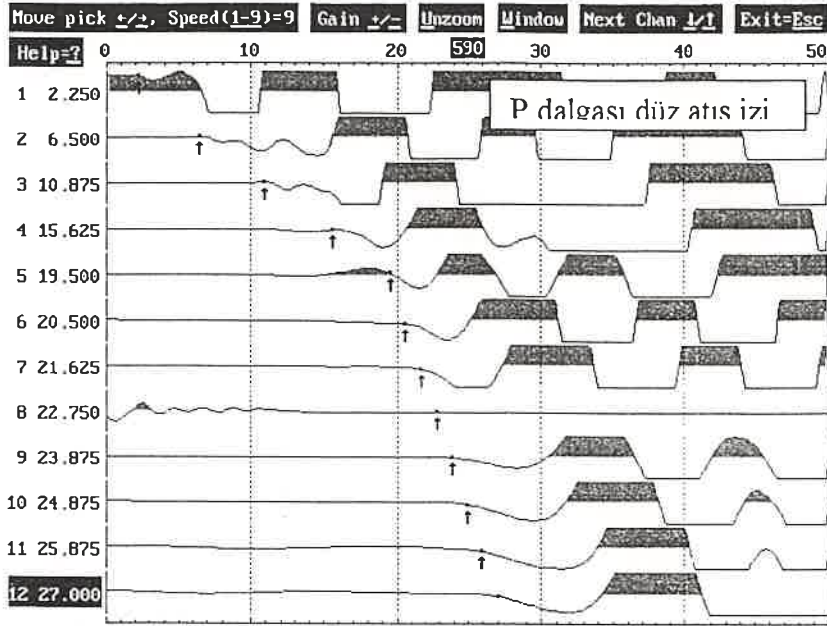
S-1 Ölçüsüne ait Dalga İzleri



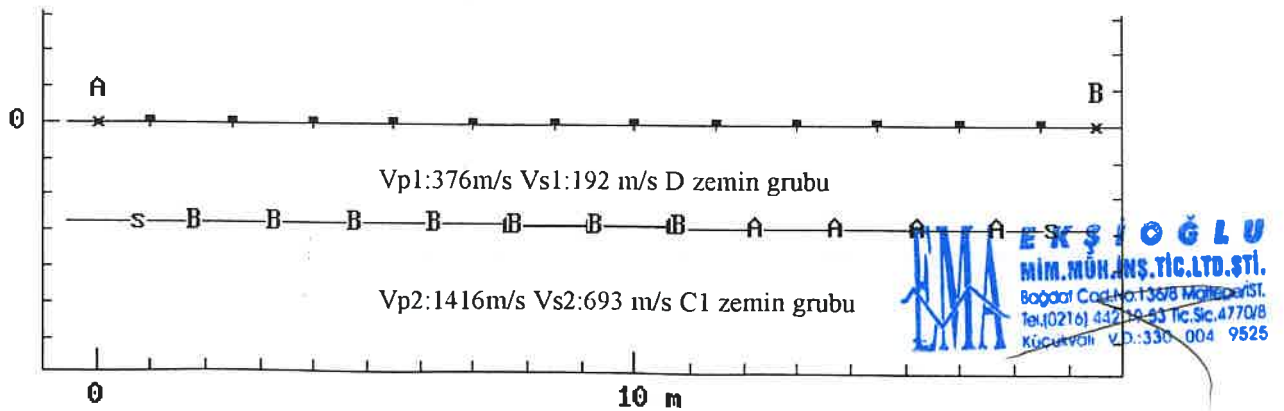
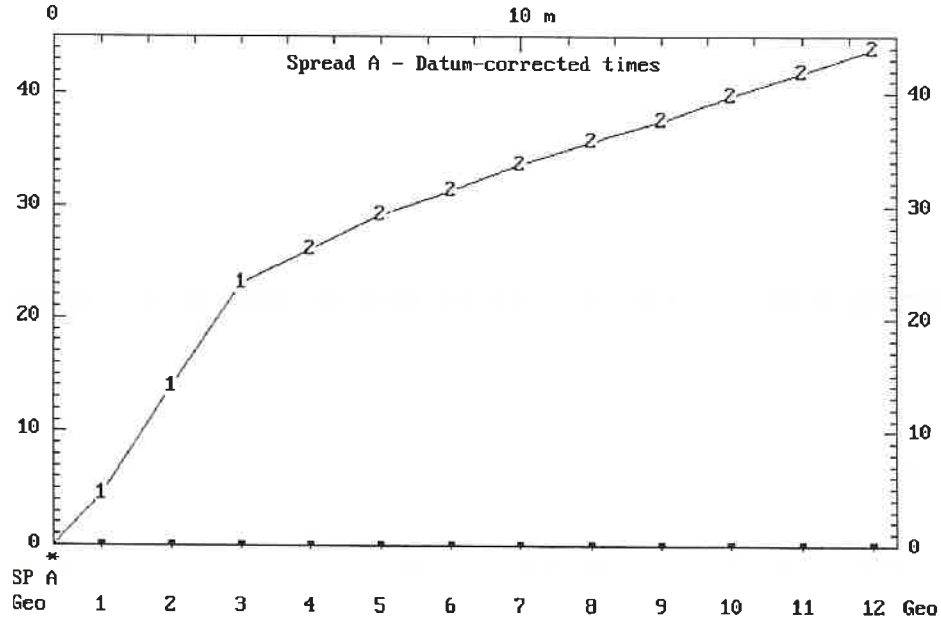
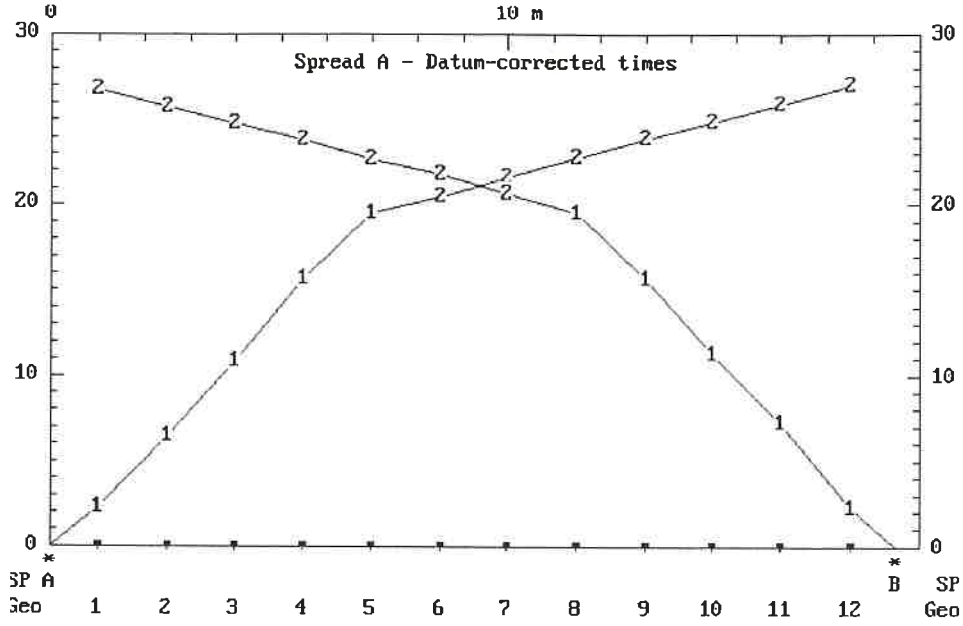
Sismik Ölçü Değerlendirmeleri



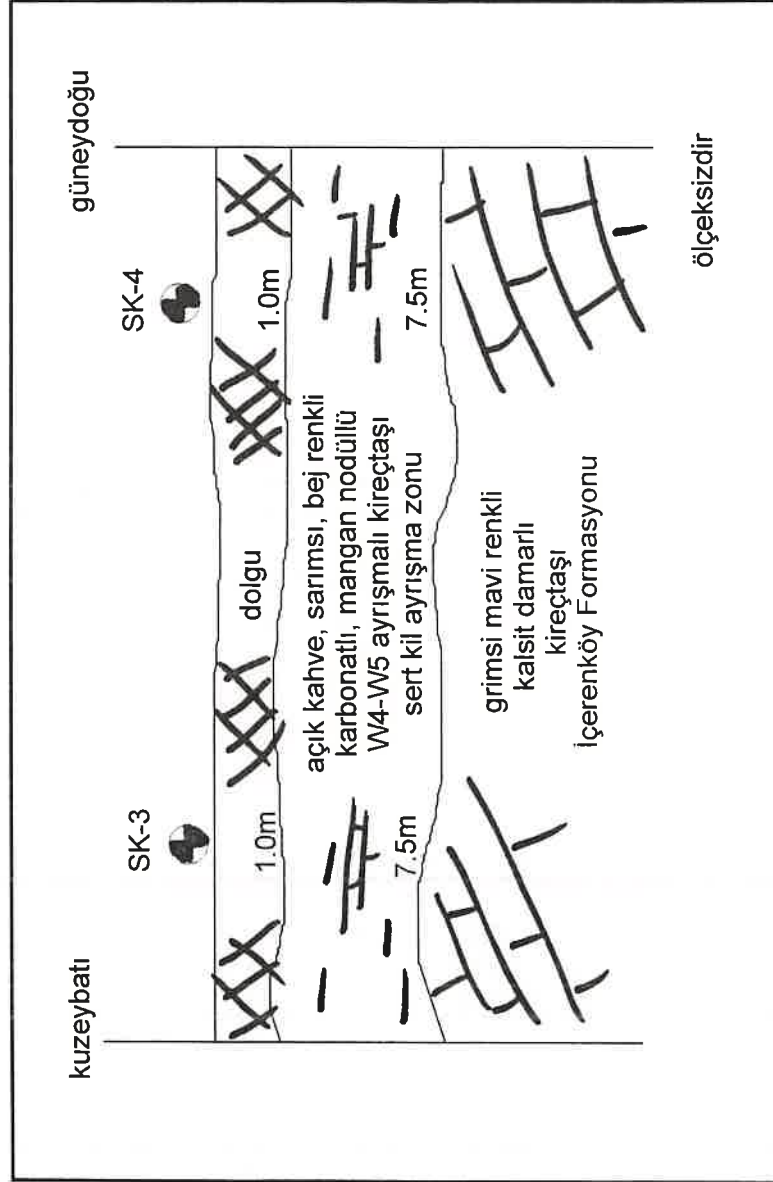
S-2 Ölçüsüne ait Dalga İzleri



S-2 Ölçüsü Değerlendirmeleri



EK-8: Jeolojik Kesit



Ek-9: Kullanılan Formüller

zemin emniyet gerilmesi

1. $N=N-3/5$

2.

Zemin	Çok yumuşak	Yumuşak	orta	katı	Çok Katı	Sert
N	0	2	4	8	15	30
q_s (ZEG)	$0.25*N$	$0.125*N$	$0.125*N$	$0.133*N$	$0.133*N$	$0.133*N$

Afet Bölgelerinde yapılacak Yapılar Hakkındaki yönetmelik'e göre V_s ile N arasındaki bağıntı: $V_s = 31.425 * N^{0.89}$ şeklinde verilir. Bu çalışmada $q_s=0.133*N$ olarak bulunmuştur.

Not: q_s değerleri Köseoğlu, 1987'den elde edilmiştir.

$q_d=14.4*V_s^{2.93}*10^{-6}*(1+(0.305/B))^2*P$; $P=1+(0.33*D/B)$; $q_s=q_d/G_s$
(Krinitzsk ve diğerleri, 1993) B: temel genişliği, D: temel derinliği

Yatak katsayısı (kv)

Zemin	Çok yumuşak	Yumuşak	orta	katı	Çok Katı	Sert	
N	0	2	4	8	15	30	
Kv	300	500	980	1600	3500	7500	10200

Not: Yatak katsayısı olan Kv değerleri: Bowles, J.E. (1988): Foundation Analysis And Design, Fourth Edition, McGraw-Hill Book Company'de verilen değerlere göre alınmıştır.
 $K_v=Es/\text{temel genişliği}*(1-\text{poisson})$ (İmai,1975)

E_s : Statik young modülü

$E_d=108.4*E_s^{0.773}$ Dinamik young modülü

Zemin Dinamik Parametreleri

Poisson Oranı: $\sigma = 0.5 * \left[\frac{(V_p/V_s)^2 - 2}{(V_p/V_s)^2 - 1} \right]$ Enine kısalmanın boyuna uzamaya oranı

Shear Modülü: Makaslayan (Kesen) Basınç altında Gerilme/Yamulma Oranı
 $= (\text{Tabaka yoğunluğu} / 9.81) * (V_s * 0.001)^2 * 100000 \text{ kg / cm}^2$

Young Modülü : Eksensel basınç altında Gerilme / Yamulma oranı
 $= 2 * \text{Shear Modülü} * (1 + \text{Poisson Oranı})$

Bulk Modülü Saran basınç altında Gerilme/Yamulma oranı
 $= \text{Young Mod.} / (3 * (1 - (2 * \text{Poisson}))) \text{ kg / cm}^2$

Compressibility Birim hacimsel sıkışma katsayısı : $C = 1 / \text{Bulk Modülü}$

Zemin Büyütmesi: $= (2 * d_2 * V_{palt}) / (d_1 * V_{püst})$

Zemin Hakim periyodu: $T_0 = (4 * h_1 / V_{s1}) + (4 * h_2 / V_{s2}) + (4 * (50 - (h_1 + h_2)) / V_{s3})$

Ek-10: 1/1000 Ölçekli Yerleşime Uygunluk Haritası

Ek-11: 1/1000 Ölçekli Jeoloji Haritası



YERLESIME_UYGUN_ALANLAR



Serafettin Sk.

Kantaracı Rıza Sk.

Kantaracı Rıza Sk.

Bağdat Cd.

379

KADIKÖY BELEDİYESİ
ÇEVRE KORUMA MÜDÜRLÜĞÜ
KONTROL EDİLMİŞTİR 70

ULU
KADIKÖY BELEDİYESİ
MÜHÜRÜ
19-330 004 9525



22 20 11 26 25 24 6 13 7 13 23 12 21 14 15 14 24 27 379 22 14 24 28 68 33 17 9 34 18 32 49 50 19 31 30 29 71 29 70

İÇERENKOY_FORMASYONU

Serafettin Sk.

Kantarçı Rıza Sk.

Kantarçı Rıza Sk.

Bağdat Cd.

KADIKÖY BELEDİYESİ
ÇEVRE KORUMA MÜDÜRLÜĞÜ
KONTROL EDİLMİŞTİR

İNŞAAT
M.M. İNŞAATÇI LTD. STİ.
No: 1358 Mentepe/İS
No: 19.53 Tc. No: 47228
V.D. 330 004 9825

EK.12. Çalışma Alanından Görüntüler



İnceleme alanı arka cephe görüntüsü



İnceleme alanı yan cephe görüntüsü

