



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

İSTANBUL İLİ
KADIKÖY İLÇESİ
GÖZTEPE MAHALLESİ
PAFTA: 104
ADA: 392
PARSEL: 49
İNCELEME ALANI
ZEMİN ETÜT RAPORU

İSTANBUL
ŞUBAT- 2004

İÇİNDEKİLER

1.	AMAÇ ve GİRİŞ.....	2
2.	ETÜT ALANININ TANITILMASI VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ.....	2
	2.1. Etüt Alanın Yeri.....	2
	2.2. Çalışma Yöntemleri.....	2
3.	COĞRAFYA.....	3
	3.1. Ulaşım.....	3
	3.2. Konum ve Morfoloji.....	3
	3.3. İklim ve Bitki Örtüsü.....	3
4.	İMAR DURUMU.....	3
5.	JEOLJİ.....	4
	5.1. Bölgesel Jeoloji.....	4
	5.2. Yapısal Jeoloji.....	5
	5.2.1. Marmara Bölgesinin Tektonik Özellikleri.....	6
	5.3. Etüt Alanı Jeolojisi.....	7
6.	SONDAJLAR ARAZİ DENEYLERİ, LABORATUVAR ÇALIŞMALARI VE JEOFİZİK ARAŞTIRMALAR.....	7
	6.1. Sondajlar, Araştırma Çukurları, Yerinde ve Laboratuar Deneyleri.....	7
	6.2. Jeofizik Araştırmalar.....	8
	6.2.1. Arazi Ölçüm Verileri ve Bu Verilerden Hesaplanan Büyüklükler.....	8
	6.2.1.1 Sismik Değerlendirme ve Yorum.....	8
7.	KAYA VE ZEMİN GRUPLARININ JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİ.....	9
	7.1. Zemin Türleri.....	9
	7.2. Kaya Türleri.....	10
8.	SU DURUMU.....	10
9.	AFET DURUMU.....	10
	9.1. Heyelan Durumu.....	10
	9.2. Sıvılaşma Durumu.....	10
	9.3. Depremsellik ve Deprem Durumu.....	10
10.	TEMEL ZEMİNİ VE ÖNERİLER.....	12
11.	TAŞIMA GÜCÜ PARAMETRELERİ.....	13
12.	SONUÇ ve ÖNERİLER.....	14
13.	EKLER.....	17

KAYNAKLAR

1. AMAÇ ve GİRİŞ

İnceleme alanı İstanbul ili, Kadıköy ilçesi, Göztepe mahallesi, 104 Pafta, 392 Ada, 49 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.

2. İNCELEME ALANININ TANITILMASI ve ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ

2.1. İnceleme Alanının Tanımlanması ve Yeri

İnceleme alanı İstanbul ili, Kadıköy ilçesi, Göztepe mahallesi, 104 Pafta, 392 Ada, 49 Parsel ile kayıtlı alandır. Tapu belgeleri Ek-2 de sunulmuştur.

2.2. Çalışma Yöntemleri

Çalışma alanında bir noktada 5.00 metre derinliğinde bir adet 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 sismik kırılma (EK-7) ölçüsü alınmıştır.

İnceleme alanında zeminin litolojik yapısını aydınlatmak amacıyla yapılan Sismik kırılma çalışmalarında Geometrics-SmartSeis marka, 12 kanallı sismik cihaz kullanılmıştır. Alınan ölçülerde sinyali izleme, gürültüyü ayırmayı, analog ve sayısal filtreleme işlemi otomatik olarak yapıldığından en az güç harcayarak yüksek sinyal/gürültü oranı elde edilmektedir.

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

3. COĞRAFYA

3.1. Ulaşım

İnceleme alanı ulaşımı; Anadolu yakasında, Bağdat caddesi ve Yeşilbahar sokak üzerinden sağlanabilmektedir. İnceleme alanına giden yol, yılın bütün mevsimlerinde açık olup ulaşımına uygundur. Yer bulduru haritası Ek-1' de sunulmuştur.

3.2. Konum ve Morfoloji

İnceleme alanı düz bir yapıdadır. İnceleme alanı ve yakın çevresi morfolojik olarak K-G yönlü hafif eğimli bir topografya görünümündedir. Arazideki ortalama yüzde eğim değerleri % 0-5 arasındadır.

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.

4. İMAR DURUMU

İnceleme alanı, Kadıköy Belediye Başkanlığı İmar ve Planlama Müdürlüğü tarafından hazırlanan 2003/360263 sayılı imar durum belgesine istinaden bina yüksekliği (H: Serbest), ayrık inşaat nizamındaki alandır.

İnceleme alanında 1 bodrum, 1 giriş, 7 normal katlı bir bina yapılacağı işveren tarafından tarafımıza bildirilmiştir. Konut amaçlı yapılması planlanan bina için bina önem katsayısı 1.0' dir.



5. JEOLojİ

5.1. Bölgesel Jeoloji

Etüt alanı bölgesi genelde Paleozoik yaşlı birimler kapsamaktadır.

Bölgenin en yaşlı birimini Paleozoik - Ordovisiyen yaşlı Birimini Kurtköy formasyonu olarak adlandırılan seriler oluşturmaktadır. Kurtköy Formasyonu genelde üç farklı düzeyden oluşmuştur. Konglomera , şeyll – arkozik kumtaşı litolojilerden oluşan formasyon , bazı çalışmalarda üye aşamısında incelenmiştir. Mor renklenmeler arkozlar için karakteristiktir

Bu formasyonda oksidasyon ürünü olarak morumsu,kırmızımsı,pembemsi, ve boz – gri renklerin hakim olduğu görülmektedir. Arkozlar yer yer andezitik yapıda, yer yer ise Vake (Altınlı, 1968) görünümündedir. Gerek andezitik yapı ve gerekse Vakelerin taşıma güçleri yüksektir. Özellikle vakelerde feldspat bulunmayışı taşıma gücünü oldukça yükseltmektedir. Vakelerin yüzeydeki görünümünü. Ketin (1983), arkoz serisi için 1000 metreden fazla ve Sayar(1964), Baykal(1965) ise 3000 metre kalınlık vermektedir.

Kurtköy Arkozları üzerine uyumlu olarak gelen Aydos Formasyonu kuvarsit- kuvarseranitler ile temsil edilmektedir. (Önalın, 1981.)

Aydos formasyonu Kuvarsitler; iyi çimentolu, sert aşınmaya dayanıklı olup, orta-kalın katmanlanmalıdır. Genel renk krem – beyazımsı Eklemlerine giren demiroksitli suların etkisi ile yer yer açık kırmızımsı , kahverengimsi görünüm kazanmaktadır. Litolojik olarak, %96-97 kuvars, % 3-4 kayaç kırıntısı içermektedir.

Aydos formasyonun üstünde Silüriyen yaşlı Çoğunlukla şeyllerden oluşan Gözdağ formasyonu yeralmaktadır.Gözdağ Formasyonu transgresif bir sistem içerisinde gelişmiş Lagün çökelleri denebilir. Bu formasyonun ölçülebilen kalınlığı + 250 m. dir. (Önalın M.)

Gözdağ formasyonu sarımsı-boz ve yeşilimsi kahve renkli kireçtaşı mercekli şeyl-grovak ile temsil edilmektedir. Şeyl-grovak birimi alt seviyelerinde kongresyonlu yapıya benzer grovaklar ve üst seviyede şeyl oranının artması ile oluşmuştur. Bu nedenle sert ve gevrek farklı seviyeler içerir. Litolojik olarak; silt boyutundaki kuvars kırıntıları %50, kil boyutundaki malzeme %30-40 ve çimento %15 civarındadır.

Bu birim içinde yer yer beyazımsı kil , 25-30 cm ; pembemsi gri renkli killi marn 5-6 cm ve yeşilimsi grovak 30-35 cm kalınlıkta ara seviyeler halinde gözlemlenmiştir. Bu birimler daha sonra yerleştiği için daha gevşek ve dağılgandır. Ayrıca genç grovakla birlikte kuvars damarlarıda gözlenmiştir.

Dokanak ilişkileri açısından Gözdağ Fm.'u altta Aydos Fm.'u ile geçişli ilişkili sunmakta olup, üstte ise Dolayoba formasyonu resifal kireçtaşları ile uyumlu olarak örtülmüştür.

Üst Silüriyen yaşlı Dolayoba Formasyonu Alt devoniyen yaşlı çökeller Konkordan olarak izlemiştir. Etüt alanı ve yakın çevresini oluşturan Alt – orta devoniyen yaşlı kartal formasyonu Grovak ; Şeyll veya silttaşı ardaşanmasından oluşur. Bu birimler içerisinde bazen ince bantlar veya merccekler halinde kireçtaşları kapsamaktadır. Bu formasyon üzerine uyumlu olarak Tuzla Formasyonu birimleri gelmektedir.

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 0(Sarıyer,Şile) Üst Kretase yaşlı volkanik ve sedimenter birimler yer almaktadır. Bu kesimlerde Üst Kretase'nin, Tersiyer'e geçişli olduğu ve Eosen ortalarına kadar çökelmenin devam ettiği bilinmektedir. Daha sonra İstanbul çevreleri ve Kocaeli yarımadasındaki tüm bu birimler üzerine Neojen çökelleri açışal bir uyumsuzluk ile gelmiştir. Bu birimler polijenik çakıllı, bloklu kum, silt ve kil karmasından oluşmaktadır. Karasal fasiyeste oluşmuş birimler olarak oksidasyondan etkilenerak 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 sonra meydana gelmiştir (Ek-3).

5.b. Yapısal Jeoloji

Kadıköy ve çevresi Paleozoik yaşlı Kaledonien , Hersinien ve Kretase yaşlı Alp orojenez sistemlerinin izlerini taşır. Kaledonien ve Hersinien fazları doğu batı yönlü basınç ve güney kuzey eksen sistemi ile belirgindir. Alp sistemi ise güney kuzey basınç yönlü ve doğu batı yönlü ve doğu batı yönlü eksen sistemi ile ileri derecede metamorfizma gösteren Paleozoik –Devoniyen istifin yapısal özellikleri; bol kırıklı ezikli ve asimetrik çatlaklı yapılar; Fay ve tabaka konumları ana orojenik fazların sonucudur (Ketin 1983 ve Altınlı 1968).

Bölgede çeşitli dönemlerde meydana gelmiş tektonik etkiler izlenmiştir. Çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan tespitlerde, bölgenin Paleozoyik sonundan ve üst Miyosen sonuna kadar gelişen

aktif tektonik etkilere maruz kaldığı belirtilmektedir. Bu tektonik etkiler sonucu ortaya çıkan erozyon ve topoğrafik anomaliler de yamaç molozu oluşumuna katkıda bulunduğu düşünülmektedir. Bu erozyon neticesinde molozlar birikmiştir. Molozlar yamaç eğiminin kırıldığı yerlerde birikmiştir.

5.2.1. Marmara Bölgesinin Sismotektonik Özellikleri

Marmara bölgesinin güncel tektonik özelliklerini açıklayabilmek için Türkiye ve çevresindeki levha hareketlerine kısaca değinmek gerekmektedir. Türkiye Alp - Himalaya Kuşağı olarak adlandırdığımız bir dağ oluşum sistemi üzerinde yer almaktadır (Ketin, 1977). Genç ve aktif tektonik hareketlerin gözlendiği bu kuşak üzerinde Arap Yarımadası'nın yılda ortalama 2.0 - 2.5 cm kuzeye doğru hareket etmesi sonucu Türkiye levhasında kabuksal hareketleri meydana gelmektedir. Bu hareketler Türkiye'de Kuzey Anadolu ve Doğu Anadolu Fay Zonları ile şekillenen tektonik yapıyı ortaya çıkarmıştır. Bu çerçevede arz kabuğu yer yer alçalmakta, yükselmekte, kıvrımlanmakta ve kırılmaktadır. Depremler bu kırılmalar sonucu meydana gelmektedir.

Ege - Anadolu levhasının kuzey sınırını Kuzey Anadolu Fay Zonu oluşturmaktadır. Kuzey Anadolu Fay Zonu doğuda Karlıova'dan başlayarak batıda Ege denizine kadar uzanmaktadır. Fay zonunun toplam uzunluğunun 1500-1600 km'yi bulduğu araştırmacılarca iddia edilmektedir. Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun Karlıova ile Adapazarı arasındaki yaklaşık 1000 km'lik bölümü morfolojik olarak oldukça iyi tanımlanmıştır ve iyi bir rift morfolojisi gösterir. Fay kuşağı içinde fayın hareketi ile oluşmuş tepecikler, gölcükler, sırtlar, ötelenmiş dere yatakları ve sıcak su kaynakları bulunmaktadır.

Kuzey Anadolu Fayı (KAF) İzmit'in doğusunda iki ana kola ayrılmaktadır. KAF'ın kuzey kolu Marmara Denizi içerisinden geçerken, güney kolu (Akyazı-Geyve-Mekece- İzmit gölü ve Gemlik körfezi hattı) ise güneyinde karada devam etmektedir. Bu kollar üzerinde 1900 yılından 17 Ağustos 1999 Gölcük depremi öncesine kadar büyüklüğü $6 \leq M \leq 7$ olan beş, $M \geq 7$ olan üç deprem meydana gelmiştir. Bu dönemde $M \geq 7$ depremlerin her birinde, birden fazla fay parçası kırılmıştır.

Barka ve Kadinsky - Cade'nin (1988) görüşlerine göre Adapazarı'nın batısında Kuzey Anadolu Fay Zonu muhtemelen üç kola ayrılarak Marmara denizi ve Biga yarımadası üzerinden kuzey Ege denizine kadar devam etmektedir. Marmara denizi kuzeyindeki uzantı muntazam olmayıp ötelenmiş sağ yönlü doğrultu atımlı fay parçaları ile çek ayır tipinde havzalar oluşmuştur. Ayrıca bölgede fay düzlemi çözümlerinde yanal atımlı faylanmalar yanında düşey atımlı faylanmalara (normal faylanmalarada) rastlanmaktadır.

Kuzey Anadolu Fayı; Akyazıdan başlayarak İzmit körfezine ulaşır ve burada ikiye ayrılarak, biri Marmara Denizi'nin kuzey sahilini izleyerek Tekirdağ-Mürefte-Şarköy üzerinden Saroz körfezine ve kuzey Ege Denizi'ne ulaşırken güney kol ise körfez içinden devam ederek Gölcük yarımadasını keser

ve tekrar denize dalar, kıyıya paralel ilerleyerek Hersek deltasını keser ve Yalova sahillerinden batıya doğru Çınarcık' a ulaşır.

Gerek tarihsel dönem, gerek ise aletsel dönem deprem verileri Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun Marmara bölgesindeki deprenselliğinin yukarıda anlatılan iki ana kol ve diğer yan kolları üzerinde etkinleştiğini göstermektedir.

5.3. Etüt Alanı Jeolojisi

İnceleme alanının üst seviyelerini kırmızımsı-kahverenkli kil birimleri oluşturmaktadır. Bu birimlerin altında ince çakıllı, az kumlu, siltli kil birimleri yer almaktadır.

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 şeylerden oluşmaktadırlar. İnceleme alanında yapılan mekanik sondaj çalışmalarında temel kaya olarak İçerenköy Formasyonunun kireçtaşı bantları kesilmiştir. Jeolojik kesit Ek-8' de sunulmuştur.

6. SONDAJLAR ARAZİ DENEYLERİ, LABORATUVAR ÇALIŞMALARI VE JEOFİZİK ARAŞTIRMALAR

6.1. Sondajlar, Araştırma Çukurları, Yerinde ve Laboratuvar Deneyleri

Etüt alanını oluşturan zeminin litolojik ve fiziksel özelliklerini, su durumunu belirlemek amacı ile alanda bir noktada 5.00 metre derinliğinde bir adet mekanik sondaj yapılmıştır. Sondaj kuyusunun yeri Ek-4' te işaretlenmiştir.

Sondaj çalışmalarında; örselenmiş ve örselenmemiş numuneler alınmıştır. Bir adet dane boyu dağılımı deneyi ve bir adet nokta yükleme testleri yapılmıştır (Ek-6).

Yapılan sondajın litolojik özellikleri, su seviyesi, rapor ekinde verilen sondaj logunda işlenmiştir (Ek-5).

Sondajlar Rotary tekniği ile yapılmıştır. Yeraltı suyu rasatları yapılmıştır.

Sondaj kuyusundan (SK-1) 1.00m-1.50m seviyesinden alınan örselenmiş numune üzerinde yapılan Dane Boyu Dağılımı tayininde %25.11 oranında ince çakıl, %10.77 orta-iri kum, %8.83 ince kum ve %55.29 oranında silt+kil olduğu bulunmuştur.

Sondaj kuyusundan 3.00m-3.50m seviyesinden alınmış olan kaya numunesi üzerinde uygulanan nokta yükleme deneyinde kırılma yükü(kN) 16.50, tek eksenli basınç dayanımı(MPa) 141.16 ve tek eksenli çekme dayanımı(MPa) 7.54 olarak tespit edilmiştir.

6.2. Jeofizik Araştırmalar

Sismik prospeksiyon yöntemleri yapay olarak elde edilen ve depreme benzeyen ufak sarsıntılarla yeraltının yapısının belirlenmesinde kullanılır. Yeryüzünde ya da yeryüzüne yakın bir derinlikte belirli bir işlem sonucu elastik dalgalar üretilir. Bu dalgaların yeraltında yayılırken yansıma ve kırılmalarından oluşan dalgalar yeryüzünde alıcı aletlerle kaydedilir. Kaydedilen parametre, bir dalganın kaynaktan çıkıp alıcıya gelmesi için geçen zamandır. Böylece yeraltının yapısı, dalganın her tabaka içindeki yayılma hızı ve tabaka kalınlığı ile hesaplanır.

İnceleme alanında bir adet sismik ölçü profili belirlenebilmiştir. Ölçü profili uzunluğu 12m. uzunlukta tutulabilmiş, jeofon aralıkları 1.0m. olarak belirlenebilmiştir. Offset uzaklığı baştan ve sondan 1m. olarak uygulanmıştır.

Boyuna dalga çift, enine sismik dalga tek taraflı (EK-7) ölçülebilmştir. Sismik ölçüler yer içinde yayılan boyuna (Longitudinal) veya sıkışma (Compressional) V_p ve enine (Transversal) veya kayma (Shear) V_s , sismik dalga türlerinin her ikisinin ölçülmesi şeklinde yapılmıştır. V_p sismik dalga hızı yer altı yapısal konumları daha derinlerden tespit etmek V_s sismik dalga hızı yer altı yanal süreksizlikleri ile mekanik özellikleri daha iyi tanımak amacıyla ölçülmüştür.

6.2.1 Arazi ölçüm verileri ve bu verilerden hesaplanan büyüklükler

6.2.1.1 Sismik değerlendirme ve yorum

Söz konusu alanı oluşturan zeminin V_p sıkışma dalga hızı yer altı yapısal konumları; V_s kayma dalga hızı yer altı yanal süreksizlikler ile yeraltı mekanik özelliklerini tanımak, katman kalınlıklarını zemin hakim periyodu; zemin dinamik parametreleri, zemin büyütmesi, makaslanma veya kayma direnci, zemin emniyet gerilmesi, gözeneklilik ve sıklığı gibi özelliklerini belirlemek amacı ile jeofizik yöntemlerden olan sismik kırılma yöntemi kullanılmış ve afet bölgelerinde yapılacak yapılar hakkındaki yönetmeliğe göre V_s ile N arasındaki bağıntılar kullanılarak saptanmıştır. Sismik hız değerleri, zaman-uzaklık grafiklerinden (EK-7) elde edilmiştir. İnceleme alanı için elde edilen sismik hız grafikleri sayısal ve aynı zamanda kataloglara göre karşılaştırmalı değerlendirme ve yorumdan yer altı sismik kesiti elde edilmiştir.

Aşağıdaki tabloda sismik kırılma profilinden elde edilen sonuçlar ve tabakaların dinamik elastik parametreleri sunulmuştur.

SERİM NUMARASI					
S1		DİNAMİK ELASTİK PARAMETRELER			
TABAKA SAYISI		1. TABAKA	2. TABAKA	3. TABAKA	
3		YOĞUNLUK	1,66	1,77	2,05
		POİSSON ORANI	0,29	0,42	0,45
TABAKA KALINLIKLARI		SHEAR MODÜLÜ	400	1755	5589
1. TABAKA	0,8-1,4m	YOUNG MODÜLÜ	1033	4988	16236
2. TABAKA	1,5-2,4m	BULK MODÜLÜ	818	10504	57023
3. TABAKA	...m	KOMPRESİBİLİTE	0,00122	0,000095	0,000018
		Vp/Vs	1,83	2,71	3,39
SİSMİK HIZ DEĞERLERİ					
Vp1	283m/s	Not: Shear, Young ve Bulk Modüllerinin birimi kg/cm2 dir.			
Vp2	844m/s	Kompresibilitenin birimi cm2/kg dır.			
Vp3	1738m/s				
Vs1	154m/s				
Vs2	312m/s				
Vs3	517m/s				

Arsayı oluşturan birimlerin genel jeolojik yapısına bağlı olarak zeminlerin ve kayaçların mekanik özelliğini yansıtan ortalama Vp ve Vs sismik hızlara göre üç ayrı zon ile tanımlanmıştır.

Birinci zon içinde değerlendirilen, $V_{p1} = 283$ m/sn ve $V_{s1} = 154$ m/sn sismik hızlara sahip; bitkisel toprak zonu; çok zayıf zemin özelliğindeki bu zonun taşıma gücü çok düşüktür.

İkinci zon içinde değerlendirilen, $V_{p2} = 844$ m/s ve $V_{s2} = 312$ m/sn sismik hızlara sahip, ince çakıllı, az kumlu siltli katı kil zonu; bu birimlerin taşıma gücü zayıf-ortadır.

Üçüncü zon içinde değerlendirilen, $V_{p3} = 1738$ m/s ve $V_{s3} = 517$ m/sn sismik hızlara sahip, çok çatlaklı-kırıklı kireçtaşı zonu; bu birimlerin taşıma gücü ortadır.

7 – KAYA VE ZEMİN GRUPLARININ JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİ

7.1 Zemin türleri

İnceleme alanında yer alan Bitkisel toprak ve altındaki az ince çakıllı, kumlu, siltli katı kil birimleri sarımsı kahverenkli tonlardadır. Bu birimlerden alınan numuneler üzerinde yapılan dane boyu dağılım deneylerinde %25,11 oranında ince çakıl, %10,77 orta-iri kum, %8,83 ince kum ve %55,29 oranında silt+kil olduğu bulunmuştur.

7.2 Kaya Türleri

inceleme alanının 1.50m ile 2.40m değişken derinliklerden sonra İçerenköy Formasyonuna ait kireçtaşı birimleri yer almaktadır. İnceleme alanında yapılan sondajdan 3.00m-3.50m seviyelerinden alınan kireçtaşı numunesi üzerinde yapılan nokta yükleme deneyi sonucunda kırılma yükü(kN) 16.50, tek eksenli basınç dayanımı(MPa) 141.16 ve tek eksenli çekme dayanımı(MPa) 7.54 olarak tespit edilmiştir.

8. SU DURUMU

İnceleme alanında yapılan sondaj çalışmalarında 1.5m seviyesinde zemin suyuna rastlanmıştır. İnceleme alanında yer alan killi siltli birimleri özellikle yağışlı mevsimlerde bünyelerinde kapiler olarak su bulundurabilme özelliğine sahiptirler. Bina temellerinin oturacağı zeminde su ile ayrışma özelliği ve bu suyun bina temellerinde korozyon ve deformasyonlara neden olabileceği göz önüne alınarak yağmur-yüzey altı sularına karşı izolasyon ve çevre drenaj önlemleri alınması önerilir.

9. AFET DURUMU

9.1. Heyelan Durumu

İnceleme alanında deprem riski dışında heyelan, kaya düşmesi, su taşkını, çığ vb gibi doğal afet riski beklenmemektedir.

9.2. Sıvılaşma Durumu

İnceleme alanında yapılması tasarlanan yapının temelleri bina alanı düşük zemin kotundan yapılacak olan minimum 2.4 metrelik hafriyatla İçerenköy Formasyonuna ait kireçtaşı birimleri içerisine oturacaktır. Bina temel zemininin kaya ortam olması sebebiyle inceleme alanında sıvılaşma olayı beklenen bir olgu değildir.

9.3. Depremsellik ve Deprem Durumu

İstanbul ve çevresinde tarih boyunca oluşan depremler büyük ölçüde can ve mal kaybına neden olmuştur. 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 yılından 1900 yılına kadar yıkıcı büyüklüklerde 100'den fazla deprem meydana gelmiştir. 1900 yılından sonra ise Marmara bölgesinde İstanbul ve yakın çevresini etkileyebilecek büyüklüklerde ($M > 6.0$) 21 deprem meydana

gelmiştir. Bu depremler İstanbul' yi MSK ölçeğine göre VI ile X arasında değişen şiddetlerde etkilemiştir.

Geçtiğimiz yıl içerisinde Ülkemizde son yüzyılda meydana gelen ve 1939 Erzincan Depreminden sonraki en büyük deprem olan Gölcük depremi bu bölgede meydana gelmiş ve İstanbul'da özellikle Avcılar olmak üzere ciddi boyutta hasara yol açmıştır. 1967 Adapazarı depreminden sonra bölgeyi etkileyen en büyük deprem olan 17 Ağustos depremi doğuda Bolu, Düzce, batıda İstanbul'un Avcılar, Küçükçekmece, Tuzla ilçeleri ile İzmit, Adapazarı, Gölcük ve Yalova şehirlerinde etkili olmuş, 17 binden fazla insanımızın ölümüne, 43 binden fazla insanımızın yaralanmasına ve 100.000 'den fazla bina/konutun ağır hasar görmesine yol açmıştır.

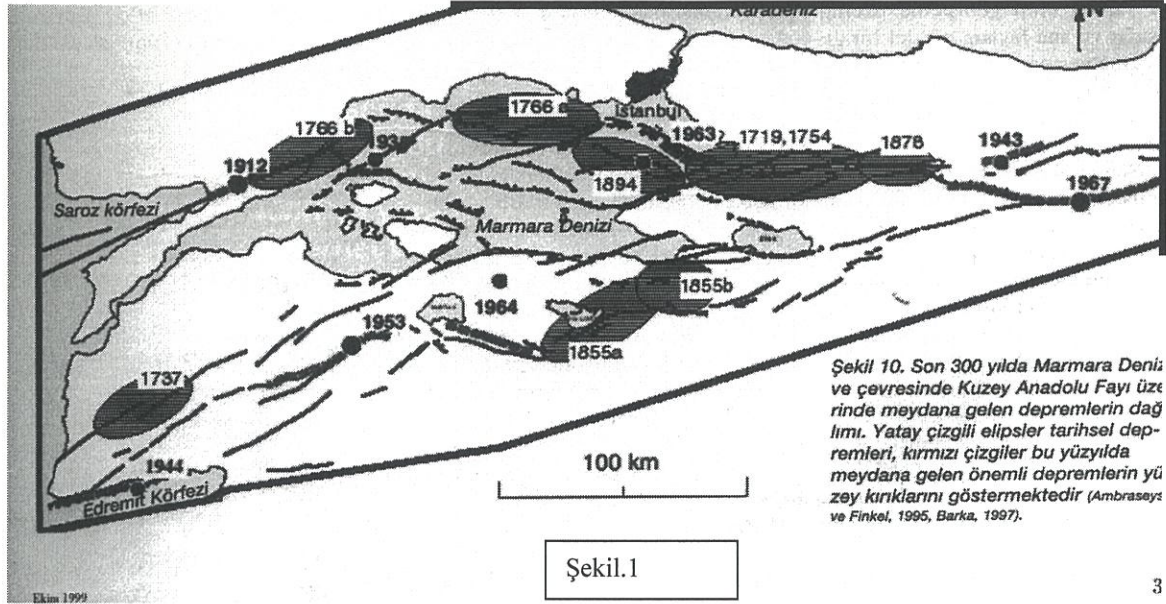
Bu depremden yaklaşık üç ay sonra 12 Kasım 1999 tarihinde bölgeye etkileyen 7.2 büyüklüğünde ikinci bir deprem daha meydana gelmiştir. 12 Kasım Düzce depremi olarak tarihe geçen bu deprem, Gölcük Depreminin kırılan doğu ucundaki Akyazı-Gölyaka parçasının Doğu fayı olarak bilinen daha doğuda devam eden parçasını tetiklemesi ve stres yüklemesi sonucu oluşmuştur. Düzce depreminde yaklaşık 40 kilometrelik bir kırılma meydana gelmiştir. Bu depremde de 845 insanımız hayatını kaybetmiş, 4948 insanımız yaralanmış ve 12939 konut, 2450 işyeri ağır hasar görmüştür.

Arşivlerimizde 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 tekrarlamaya periyotlarına sahiptirler.

Şekil 1, Şekil 2 de Marmara Bölgesi için hazırlanmış deprem tehlike analizine göre İstanbul ve çevresinde yıkıcı depremlerin sayısının oldukça yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Bölgenin 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 10. Son 300 yılda Marmara Denizi ve çevresinde Kuzey Anadolu Fayı üzerinde meydana gelen depremlerin dağılımı. Yatay çizgili elipsler tarihsel depremleri, kırmızı çizgiler bu yüzyılda meydana gelen önemli depremlerin yüzey kırıklarını göstermektedir (Ambraseys ve Finkel, 1995; Barka, 1997).

3

İstanbul için deprem potansiyeli en yüksek ana kuşak İzmit-Mürefte-Saroz Körfezi arasında uzanan bölgedir.

Yapı dizaynından ve gevşek zemin özelliklerinden kaynaklanan yer hareketinin büyümesinden dolayı bölge birinci derece deprem bölgesi olarak kabul edilmelidir. Özellikle, Marmara Denizinin kuzey kıyılarındaki zemin ve heyelan potansiyeli, buraya daha yakın olan İzmit-Mürefte sismik kuşağı da göz önüne alındığında bugünkü sınıflamaya göre birinci derece deprem bölgelerine girmektedir.

Afet bölgelerinde yapılacak yapılar hakkında yönetmelik'e göre İstanbul ili, Kadıköy ilçesi birinci derece deprem bölgesi içinde yer almaktadır. Bu nedenle etkin ivme katsayısı $a_0=0.40$ alınmalıdır.

10- TEMEL ZEMİNİ VE ÖNERİLER

Bir bodrumlu olarak tasarlanan yapının temelleri, bina alanı düşük arsa kotundan yapılacak olan minimum 2.4m hafriyatla rapor içinde bahsedilen İçerenköy Formasyonuna ait çatlaklı-kırıklı kireçtaşı birimleri içerisine oturacaktır.

İnceleme alanının inşası tasarlanan yapının temel hafriyatı aşamasında riskli bir kazı durumu söz konusudur. Hafriyat esnasında alandaki kireçtaşı birimlerinin üzerinde yer alan kil hakim birimler 1yatay/1düşey oranında sıyrılmalı, bu seviyenin altındaki kireçtaşı birimleri ise düşey kazı yapılarak

alınmalıdır. Kazı aşamasında oluşturulacak şev yüzeyi sürekli olarak kontrol altında tutulmalı, şev yüzeyinin suların kaynaklanacak stabilite bozuklukları ve olası toprak hareketlerine karşı zamanında gerekli müdahale yapılarak önlemler alınmalıdır.

İnceleme alanında yapılan sondaj çalışmalarında 1.5m seviyesinde zemin suyuna rastlanmıştır. İnceleme alanında yer alan killi siltli birimleri özellikle yağışlı mevsimlerde bünyelerinde kapiler olarak su bulundurabilme özelliğine sahiptirler. Bina temellerinin oturacağı zeminde su ile ayrışma özelliği ve bu suyun bina temellerinde korozyon ve deformasyonlara neden olabileceği göz önüne alınarak yağmur-yüzey altı sularına karşı izolasyon ve çevre drenaj önlemleri alınması önerilir.

Yapılacak hafriyat sonrasında yapı temelleri için hafriyat tabanı kuru tutularak sıkıştırılmalıdır. Sıkıştırılan zemin üzerine 20 cm kalınlığında mekanik olarak sağlam iri mıcır, kum malzemeleri tekniğine uygun, ağır bir silindire ıslak bir şekilde serilmeli ve sıkıştırılmalıdır. Sıkıştırılan malzeme üzerine 10 cm kalınlığında tekniğine uygun biçimde grobeton teşkil edilmesi önerilir.

Parsel ve yakın çevresinde yapılan gözlemlerde morfolojik yapıda herhangi bir deformasyona, heyelan türü kitle hareketinin oluştuğuna dair bir ibareye rastlanmamıştır. İnceleme alanında deprem riski dışında heyelan, kaya düşmesi, su taşkını, çığ vb gibi doğal afet riski beklenmemektedir.

11- TAŞIMA GÜCÜ PARAMETRELERİ

mekanik sondaj - 1'de 3.0m-3.5m metredeki birimler için

Kırılma yükü, P	7,00 kN
Kırılma yükü, P	713,72 kg/cm ²
Eşdeğer numune çapı, De	53 mm
Eşdeğer numune çapı, (De) ²	2809,00 mm
Eşdeğer numune çapı, (De) ²	28,09 cm
Nokta yük indisi, Is(50)	Kırılma yükü/Eşdeğer numune çapı
Nokta yük indisi, Is(50)	25,41 kg/cm ²
Korelasyon katsayısı	(Eşdeğer numune çapı / 50) ^{0,45}
Korelasyon katsayısı	1,027
Is (50)	NoktayükündisiXKorelasyonkatsayısı
Is (50)	26,08 kg/cm ²
güvenlik katsayısı	9
zemin emniyet gerilmesi	Is (50) / Güvenlik katsayısı
zemin emniyet gerilmesi	2,90 kg/cm ²

Bu hesaplamada kırılma yükü değeri korale edilerek güvenli değerler sınırına indirgenmiştir. Bu durumda zemin emniyet gerilmesi değerini 2.8 kg/cm² olarak alınması güvenli ve uygun olacaktır.

Zemin	çok yumuşak	Yumuşak	Orta	Katı	Çok katı	Sert
N	0	2	4	8	15	30
Kv (t/m ³)		500	1000	1700	3500	7500

Not: Yatak katsayısı, Kv değerleri: Bowles, J.E. (1988): Foundation Analysis And Design, Fourth Edition, McGraw-Hill Book Company'de verilen değerlere göre alınmıştır.

12. SONUÇ ve ÖNERİLER

İstanbul ili, Kadıköy ilçesi, Göztepe mahallesi, 104 Pafta, 392 Ada, 49 Parsel' de kayıtlı alanda yapılan jeolojik, jeoteknik ve jeofizik araştırmaların ortak yorumu sonucunda elde edilen bilgiler aşağıda sunulmuştur.

İnceleme alanı, Kadıköy Belediye Başkanlığı İmar ve Planlama Müdürlüğü tarafından hazırlanan 2003/360263 sayılı imar durum belgesine istinaden bina yüksekliği (H: Serbest), ayrıık inşaat nizamındaki alandır. İnceleme alanında 1 bodrum, 1 giriş, 7 normal katlı bir bina yapılacağı işveren tarafından tarafımıza bildirilmiştir. Konut amaçlı yapılması planlanan bina için bina önem katsayısı 1.0' dir.

İnceleme alanının üst seviyelerini kırmızımsı-kahverenkli kil birimleri oluşturmaktadır. Bu birimlerin altında ince çakıllı, az kumlu, siltli kil birimleri yer almaktadır. 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. İnceleme alanında yapılan mekanik sondaj çalışmalarında temel kaya olarak İçerenköy Formasyonunun kireçtaşı bantları kesilmiştir. Jeolojik kesit Ek-8' de sunulmuştur.

Çalışma alanında bir noktada 5.00 metre derinliğinde bir adet 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 sismik kırılma (EK-7) ölçüsü alınmıştır. İnceleme alanında zeminin litolojik yapısını aydınlatmak amacıyla yapılan Sismik kırılma çalışmalarında Geometrics-SmartSeis marka, 12 kanallı sismik cihaz kullanılmıştır. Alınan ölçülerde sinyali izleme, gürültüyü ayırılmayan, analog ve sayısal filtreleme işlemi otomatik olarak yapıldığından en az güç harcayarak yüksek sinyal/gürültü oranı elde edilmektedir. Bütün çalışmalar (EK-4) olarak verilen ölçü lokasyon haritasında gösterilmiştir.

Bir bodrumlu tasarlanan yapının temelleri, bina alanı düşük arsa kotundan yapılacak olan minimum 2.4m hafriyatla rapor içinde bahsedilen dördüncü zonun içerisine oturacaktır. Buna göre afet bölgelerinde yapılacak yapılar hakkındaki yönetmeliğe göre; Vs Kayma dalga hızı, N30 değerleri, jeolojik gözlem, laboratuvar deney sonuçları ve çalışmalar doğrultusunda:

Zemin emniyet gerilmesi	: 2,80 kg/cm²	Düşey yatak katsayısı	: 10000 ton/m³
Ta	: 0,10 sn	Tb	: 0,30 sn
To	: 0.23 sn	Zemin grubu	: A1
Zemin sınıfı	: Z1	Etkin yer ivmesi katsayısı	: 0.40
Bina önem katsayısı	: 1.0		

Parsel ve yakın çevresinde yapılan gözlemlerde morfolojik yapıda herhangi bir deformasyona, heyelan türü kitle hareketinin oluştuğuna dair bir ibareye rastlanmamıştır. İnceleme alanında deprem riski dışında heyelan, kaya düşmesi, su taşkını, çığ vb gibi doğal afet riski beklenmemektedir.

İnceleme alanında yapılan sondaj çalışmalarında 1.5m seviyesinde zemin suyuna rastlanmıştır. İnceleme alanında yer alan killi siltli birimleri özellikle yağışlı mevsimlerde bünyelerinde kapiler olarak su bulundurabilme özelliğine sahiptirler. Bina temellerinin oturacağı zeminde su ile ayrışma özelliği ve bu suyun bina temellerinde korozyon ve deformasyonlara neden olabileceği göz önüne alınarak yağmur-yüzey altı sularına karşı izolasyon ve çevre drenaj önlemleri alınması önerilir.

İnceleme alanının inşası tasarlanan yapının temel hafriyatı aşamasında riskli bir kazı durumu söz konusudur. Hafriyat esnasında alandaki kireçtaşı birimlerinin üzerinde yer alan kil hakim birimler 1yatay/1düşey oranında sıyrılmalı, bu seviyenin altındaki kireçtaşı birimleri ise düşey kazı yapılarak alınmalıdır. Kazı aşamasında oluşturulacak şev yüzeyi sürekli olarak kontrol altında tutulmalı, şev yüzeyinin sulardan kaynaklanacak stabilite bozuklukları ve olası toprak hareketlerine karşı zamanında gerekli müdahale yapılarak önlemler alınmalıdır.

Yapılacak hafriyat sonrasında yapı temelleri için hafriyat tabanı kuru tutularak sıkıştırılmalıdır. Sıkıştırılan zemin üzerine 20 cm kalınlığında mekanik olarak sağlam iri mıcır, kum malzemeleri tekniğine uygun, ağır bir silindire ıslak bir şekilde serilmeli ve sıkıştırılmalıdır. Sıkıştırılan malzeme üzerine 10 cm kalınlığında tekniğine uygun biçimde grobeton teşkil edilmesi önerilir.

İnceleme alanında inşası tasarlanan yapı için bütün çalışmalarda Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmeliğe uyulmalıdır.

Saygılarımızla.

Burak Acet TUNALI
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 2408

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

EMA

EMA **ERKİ OĞLU**
Mühendislik İnşaat Ltd. Şti.
Bağcaalı Cad. No.136/8 Maltepe/İST.
Tic. Sicil No: 44219/53 Tic. Sic. 4770/8
KURUM V. NO: 330 004 9525

Bu inza vizesi aşağıdaki bilgilere sahip rapor için yapılmıştır.

İl	İstanbul
İlçe	Kadıköy
Pafta No	104
Ada No	392
Parsel No	69

JMO-34 1 9 1 8 8

Odamız üyesi olup, 9.4.1982 tarih 17656 sayılı
Resmî Gazetede yayımlanan yönetmelik gereği
Jeoloji Mühendisliği alanında Serbest Mühendislik
ve müşavirlik yapmaya yetkilidir.

T. ÖNGÜR
Yazman
T.M.M.O.B.
JEOLOJİ MÜHENDİSLER ODASI
İSTANBUL ŞUBESİ

**Teknik sorumluluk
imza sahibine aittir.**

23 Şubat 2004

ONANDI

KADIKÖY BELEDİYE BAŞKANLIĞI
ÇEVRE KORUMA MÜDÜRLÜĞÜ

İNCELEYEN	ONAY
24.10.2004	24.12.2004

Kasım NARGÖZ
Jeofizik Müh.

BERNA OYGUÇ
İnş. Müh.
Beton ve Zemin Lab.

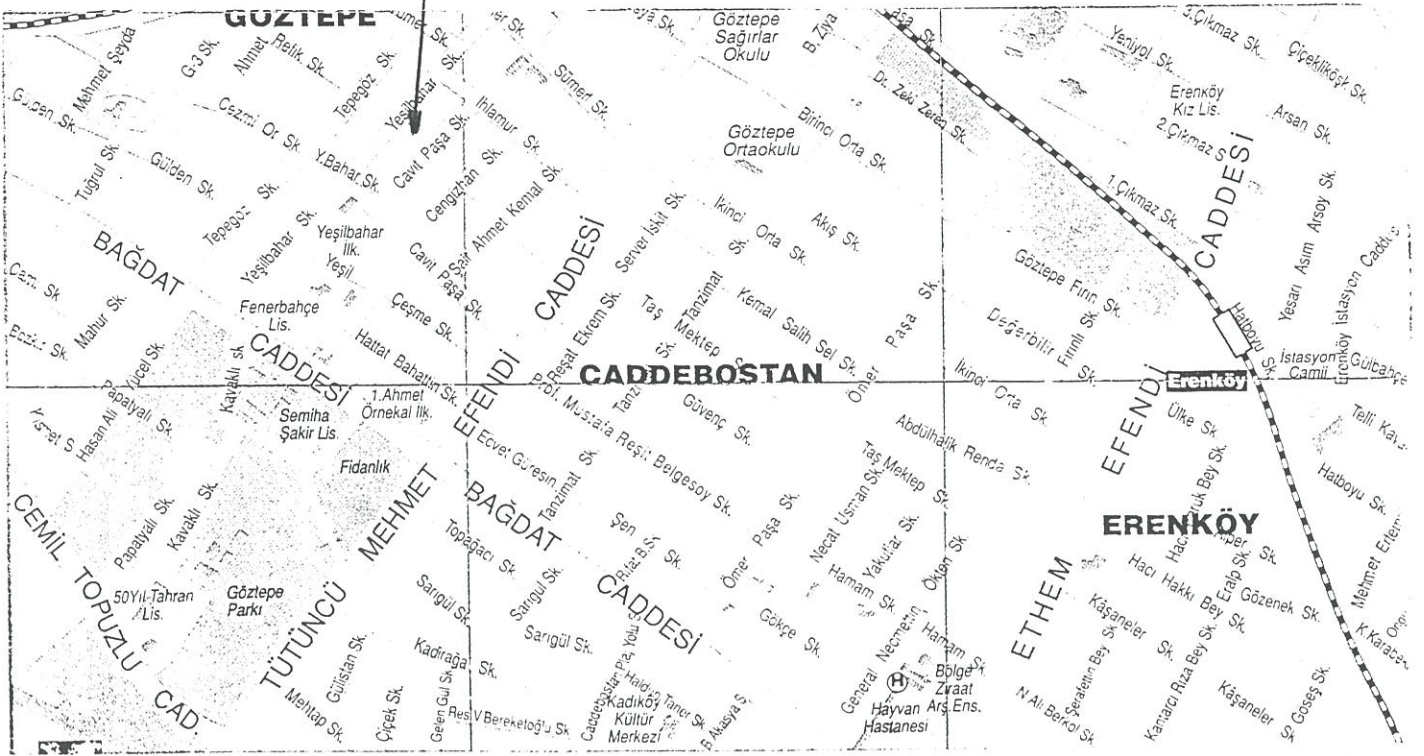
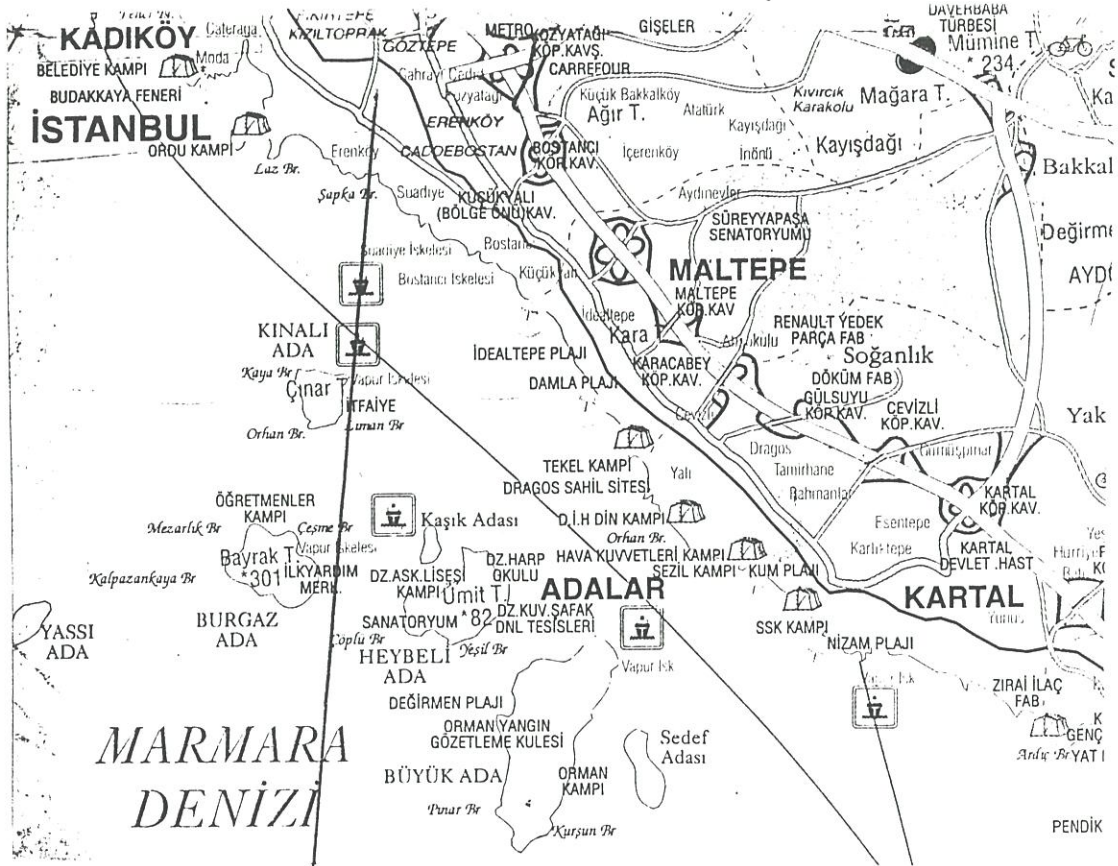
13 – EKLER

- 1 Yer Bulduru Haritası
- 2 Tapu Belgeleri
- 3 Bölgesel Jeoloji Haritası (1/100.000), Lejand ve Stratigrafik Kesit
- 4 Ölçü Lokasyon Haritası
- 5 Sondaj Logları
- 6 Laboratuvar Deney Sonuçları
- 7 Sismik Ölçü Değerlendirmeleri, Grafikler, Kesit ve İzler
- 8 Jeolojik Kesit
- 9 Kullanılan Formüller
- 10 İnceleme Alanından Görüntüler
- 11 Ayrıntılı Jeoloji Haritası ve Yerleşime Uygunluk Haritası

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 Inroduction 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
- Önalan 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 ilişkişi, Doktora tezi (yayınlanmamış), İstanbul Üniversitesi
- Y.OKTAY Fazlı – H.EREN Recep (1994) İstanbul Megapol Alanının Jeolojisi

Ek 1- İnceleme Alanı Yer Bulduru Haritası



Ek 2
Tapu Belgeleri


T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE KLİMA BAKANLIĞI
Bölge Ofisi No: 136/3 Maltepe
Etiler/Beşiktaş/İstanbul (0216) 412 19 53 Tlx: 47701
Faks: 47701 M.D.: 330 004 9521

iii		İstanbul		Türkiye Cumhuriyeti	
İlçesi		Kadıköy		 KAT MÜLKİYETİ Tapu Senedi	
Bucağı		2. Bulga			
Mahallesi		Göztepe			
Köyü					
Sokağı					
Mevkii		Yeşilbahar			



ANA GAYRİMENKULÜN	Pafta No.	Ada No.	Parsel No.	Niteliği	Yüzölçümü
	104	392	49	8. daireli bahçeli kargir apartman	767 m2
Siniri					

Eml. Vergi Hes. No.	Bedeli	Niteliği	Arsa Payı	Kat No.	Bağım Bl. No.	Proje No.
	85.000.000.-	D A İ R E	12/96 Bir	3		

BAĞIMSIZ BÖLÜMÜN

Dairenin tamamı Fatma Semahat Senger adında kayıtlı iken vekili tarafından satışından.

Edinme Sebebi

Sahibi T.C. İ. HÜLYA KARŞIYANIN kızı Hilseyin Rahmi kızı

Geldisi	Yevmiye No.	Cilt No.	Sahife No.	Sıra No.	Tarihi	Gittisi
	798	3	294		29/1/1993	Cilt No.
Sahife No.	Sizilim Üzerinde					Sahife No.
Sıra No.	H. Kayaçaya					Sıra No.
Tarih	NOT: Mülkiyetin gayri menkul taşınmazlar için tapu kütüğüne tescil edilmiştir.					Tarih



Ambar Stok No : 199

HARİTA (PLAN) ÖRNEĞİ

KADASTRO

İli : *İstanbul*İlçesi : *Kadıköy*Köyü/Mah. : *Göztepe*

Gören Yerlerde

Görmeyen Yerlerde

Yüzölçümü

Kutuk
Sayfa
NoPafta
NoAda
NoParsel
No

Mevkii

Gömlek
Sıra
No

Ha

m²dm²

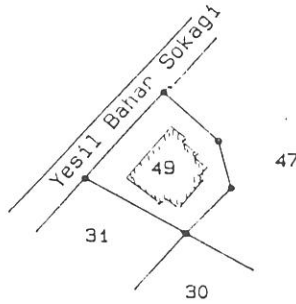
104

E-392
1-2989

49

767

00

N
2000

Sayı: 1048

Kesilen Harcı

Tarih 23.12.2003

No. 3932

Kadastro Paftasına Uygundur.

Çizen

Kontrol Eden

Tasdik Eden

Ünvanı

Teknisyen

Kont.Müh./Memuru

Kadastro Müdürü

Adı ve Soyadı *Mahmut POLAT**Nurten ÇELİK**Selahattin EYBAZ MİSY.*

Tarih 24.12.2003

25.12.2003

İmza/Mühür

Stok No : 23

Doner Sermaye İşletmesi tarafından bastırılmıştır.

23.12.2003
 KADASTRO MÜDÜRLÜĞÜ
 İstanbul
 T.C. İçişleri Bakanlığı
 Harita Genel Müdürlüğü
 Harita Dairesi Başkanlığı
 Harita Birimi

T.C.
KADIKÖY BELEDİYE
BAŞKANLIĞI

İmar ve Planlama Müdürlüğü
Sayı: 2003/360263

Adres :

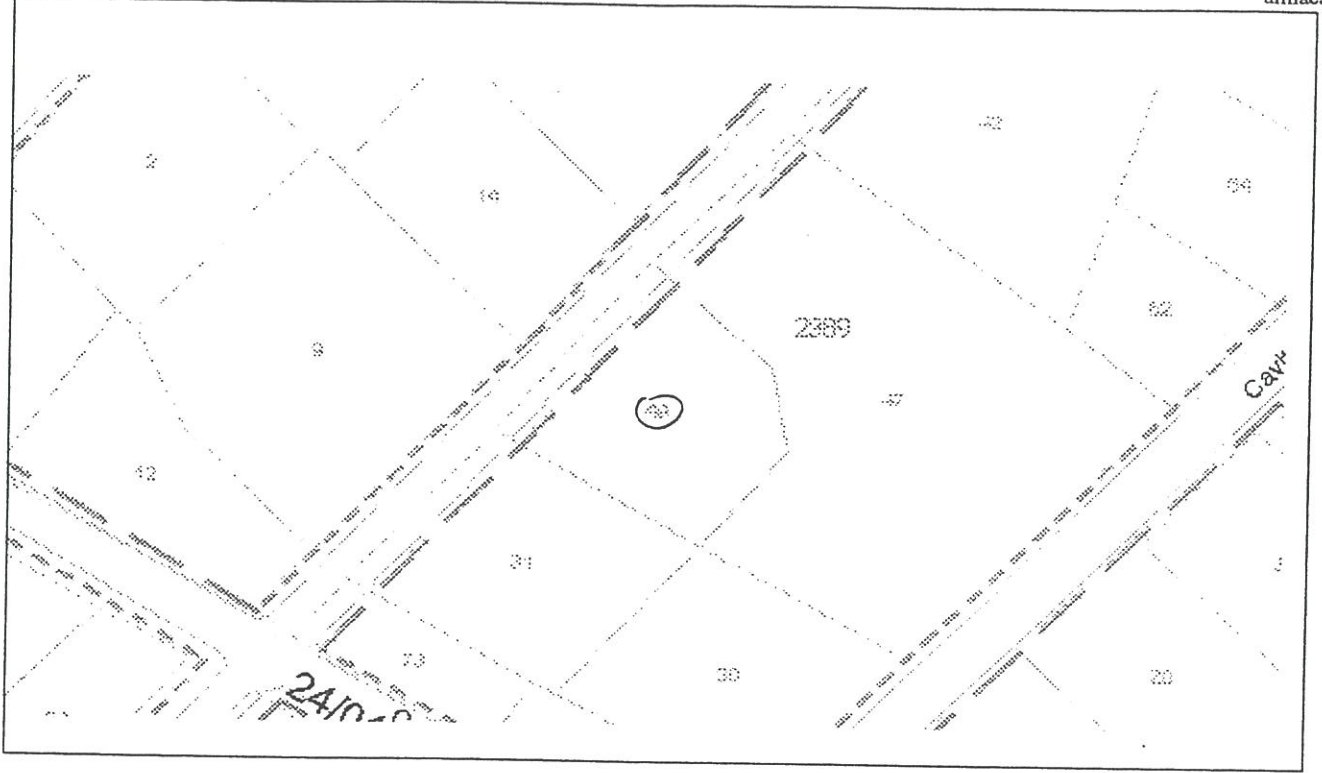
İsim : HÜLYA TERTEMİZ

İlgi : 25.12.2003 Tarih ve 360263 sayılı

Dilekçe Karşılıktır.

İmar Durumu ve inşaat şartları mer'î imar planı ve imar mevzuatına uygun olarak boş arsa için aşağıda gösterilmiştir. Bu imar durumu ile yalnız proje tanzim ettirilebilir. İnşaat yapılamaz. İmar planında ve mevzuatta bir değişiklik olursa hiçbir hak iddia edilemez. Proje ile müracat arasında İSKİ Genel Müdürlüğünce tasdikli foseptik veya kanal projesi, tapudan alınacak röperli kroki, Harita 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.

alınacaktır.



BÖLGELEME PLAN NOTU EKLERİDİR.

AĞAÇ REVİZYONU YAPILIP, KIYMETLİ AĞAÇLAR KORUNACAKTIR.

Plan Tarihi	Planı Adı	YAPILANMA ŞARTLARI				
30.04.1971	BOSTANCI - ERENKÖY 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	İSKAN	5 yıllık İmar Programına dahil olup olmadığı	Dahildir.	
Mahalle	Göztepe				Değildir.	X
Pafta	P.104					
Ada	2989					
Parsel	49	Yüzölçümü	767.00M ²	İmar Durum Belgesi, İmar Planı ve İmar Mevzuatına Uygunudur.		Tasdik Olunur.

Raportör
SÜREYYA HOŞVER

Büro Şefi

Müd.Muavini

Müdür

Başkan Yardımcısı

Erol ÖZTÜRK
30.12.2003

Sadık B. KAYHAN
İmar Planlama Müdürü
02 360 263 2004
Kadıköy No.13/19 Maltepe/İST.
442 19 53 Tlx. Sic.4770/8
Kodlu V.D.:330 004 9525

Ek 3

Bölgesel Jeoloji Haritası (1/100.000)

Genelleştirilmiş Stratigrafik Kesit

BÖLGESEL JEOLOJİ
LEJAND

Alüvyon
Çakıl, kum, kıl

Qal

Bakırköy Formasyonu
Makrallı Kireçtaşı
Marm-Kil ardışı

Baf

Güneşen Formasyonu
Tüfit Kumtaşı Çakıltaşı
Kil ardışı

Gmf

Çukurova Formasyonu
Gevşek blok çakıl kum kil

Cf

Ceylan Formasyonu
Kırmızı Kireçtaşı
arabakalı Çamurtaşı

Cf

Trakya Formasyonu
Şeyl Çakıltaşı
Türbiditik Kumtaşı
Baltalıman Formasyonu
Radiolaryalı Çört

Kt
Bif

Tuzla Formasyonu
Yıvrulu Kireçtaşı

Tf

Kartal Formasyonu
Şeyl, kalsitübidit
arabakalı

DK

Dolayoba Formasyonu
Kireçtaşı (biyolitit,
biyosparit, biyomikrit)

Df

Aydos formasyonu
Kuvaterner, Kuvars
Çakıltaşı

Af

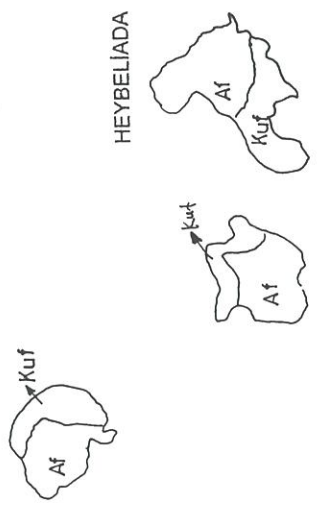
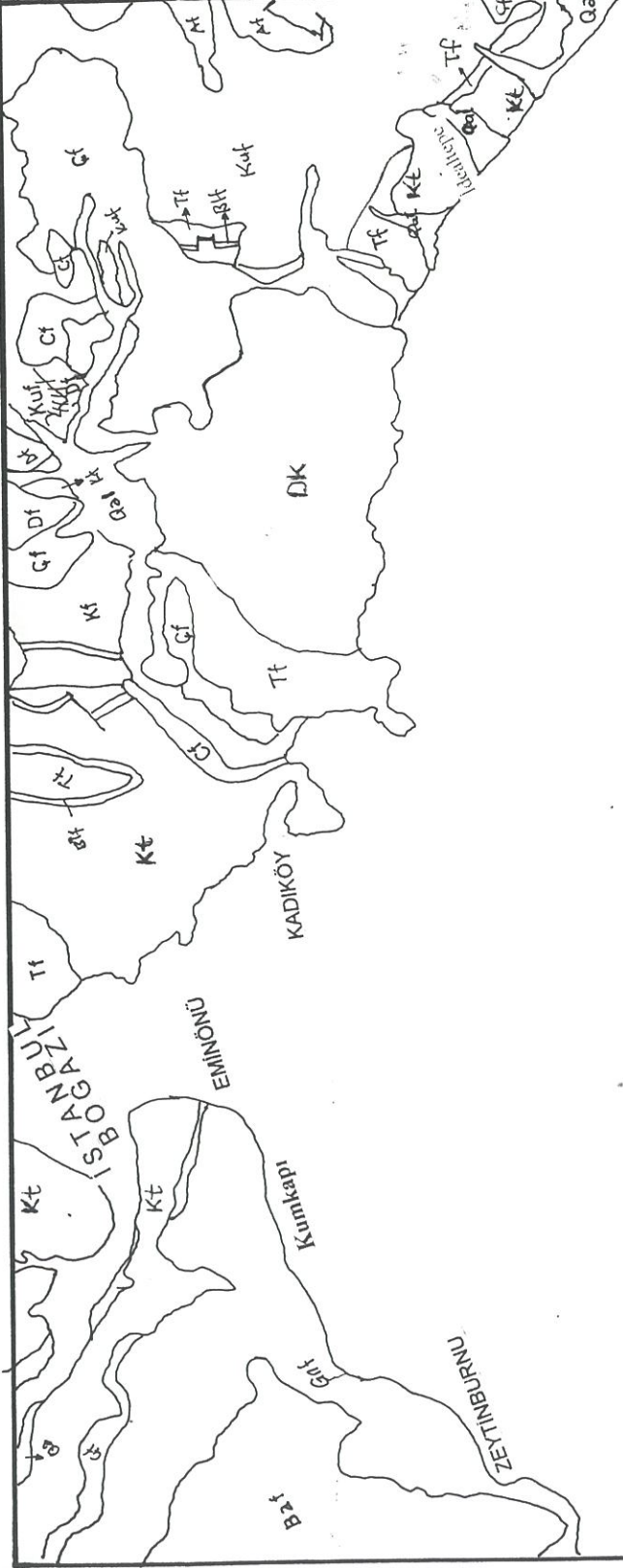
Kurköy Formasyonu
Merecksel Çakıltaşı,
Kumtaşı Şeyl

Kuf

Karal - Tuzla - Baltalıman
Formasyonu

Kf-T+Bif

ALT ORDOVİSYEN KURKÖY DEONİTEN
ORTA-ÜST DEONİTEN
ALT EOSEN
ÜST KRETASE
KARBONFER
ALT KRETASE
ÜST MİYOSEN SARMASİYEN KUVATERNER



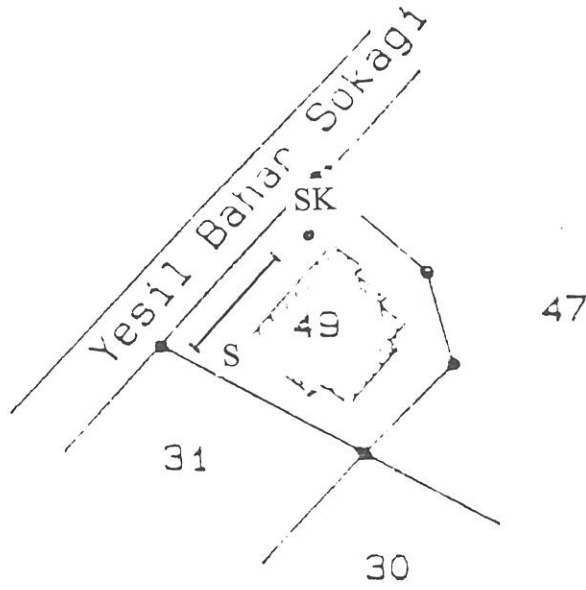
ÖLÇEK: 1/100 000

EMİNGÜ
MİMLERİNİN İNCELEMESİ VE ÇİZİMİ
Bağcı Cad. No. 136/10, Maltepe/İST.
Tel: (0216) 442 19 83 No. Sic. 4770/8
Kucuk: M.D.: 330 004 9525

GENELLEŞTİRİLMİŞ STRATİGRAFİ KESİTİ

YAS	KALINLIK M.	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR
KUVATERNER	2-40		DOLGU
	10-75		ALÜVYON
	6-8		ESKİ ALÜVYON : Taraça
	40-50		BOĞAZIÇI - HALIÇ CÖKELLERİ : Kum, kil, kavkılı ku.n ve silt
NEOJEN	10-20		BELGRAT FORMASYONU : Kum + kil + çakıl
	15-20		BAKIRKÖY FORMASYONU : Kil, arakatkılı kireçtaşı
	10-20		SÜLEYMANIYE FORMASYONU : Silt, arakatkılı mavi kil
	20-30		İKİTELLİ FORMASYONU : Çakıllı kum ve silt
KARBONİFER	600 - 1700		TRAKYA FORMASYONU : Kumlaşı (grovak) siltli taşı, kilitaşı ardalanması; mercersel, kireçtaşı ve konglomera
	140		BALTALIMANI FORMASYONU : Liit ; silisli şeyl + radyolarit
DEVONİYEN	180		BÜYÜKADA FORMASYONU : Kireçtaşı, karbonatlı şeyl
	325-400		KARTAL FORMASYONU : Kumlaşı (grovak), siltli taşı, killi taşı, şeyl
SİLURİYEN	100		İSTİNYE FORMASYONU : Kireçtaşı, karbonatlı şeyl
	200		DOLAYOBA FORMASYONU : Subarkoz, kireçtaşı, şeyl
	50-100		GÖZDAG FORMASYONU : Kumlaşı (grovak), şeyl, çamurlaşı
	100-200		AYDOS FORMASYONU : Kuvarsit
	> 1000		KURTKÖY FORMASYONU : Arkoz, şeyl, çamurlaşı ve konglomera

Ek 4- Ölçü Lokasyon Haritası




Lejand

SK: Sondaj Noktası

S: Sismik Kırılma Profili
Ölçeksizdir.

EK - 5 : SONDAJ LOGU

		Sondaj Metodu : Boring Method		Rotary		İş Yeri : Location		KADIKÖY ilçesi GÖZTEPE mahallesi 2989 ada, 104 pafta, 49 parsel					
		Sondajın Çapı : Boring Diameter		76 mm		Başlangıç : Date		09.02.2004		Sondaj No : Borehole No		SK-1	
		Muhafaza Borusu Çapı : Casing Diameter				Sondaj Makinası : Boring Equipment		D 500		Bitim Tarihi : Commenced :		09.02.2004	
		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 ₆₀	Karot % TCR	RQD %	Yeraltı suyu Derinliği Water Depth (m.)	TABAKA TANIMI Description Of Strata			Kat ve Düzey Level (m.)	Profil Legend
1	D1	5	6	10	16	30	18	1.5 m	kırmızı, kahve renkli KİL			1.0 m	
2									ince çakıllı az kumlu siltli katı KİL			1.5 m	
3						45	34		grimsi-mavimsi renkli kalsit dolgululu bantsal KİREÇTAŞI Orta Devoniyen yaşlı İçerenköy Formasyonu			5.0 m	
4									kuyu sonu 5.0 metredir				
5									Not : 3.00 - 3.50 m ' leri arasından alınan kaya numunesi üzerinde laboratuvar nokta yükleme deneyi yapılmıştır.				
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
İŞVEREN / Carried Out For TEKNİK YAPI		Logu Çizen Logged By		Jeo Müh.M. Ali Mert		Kontrol							
		Sondajı Yapan Operator		Niyazi YİĞİT									

Mehmet Ali MERT
Jeo. Müh.

Oda Sicil No: 8995

(Handwritten signature)

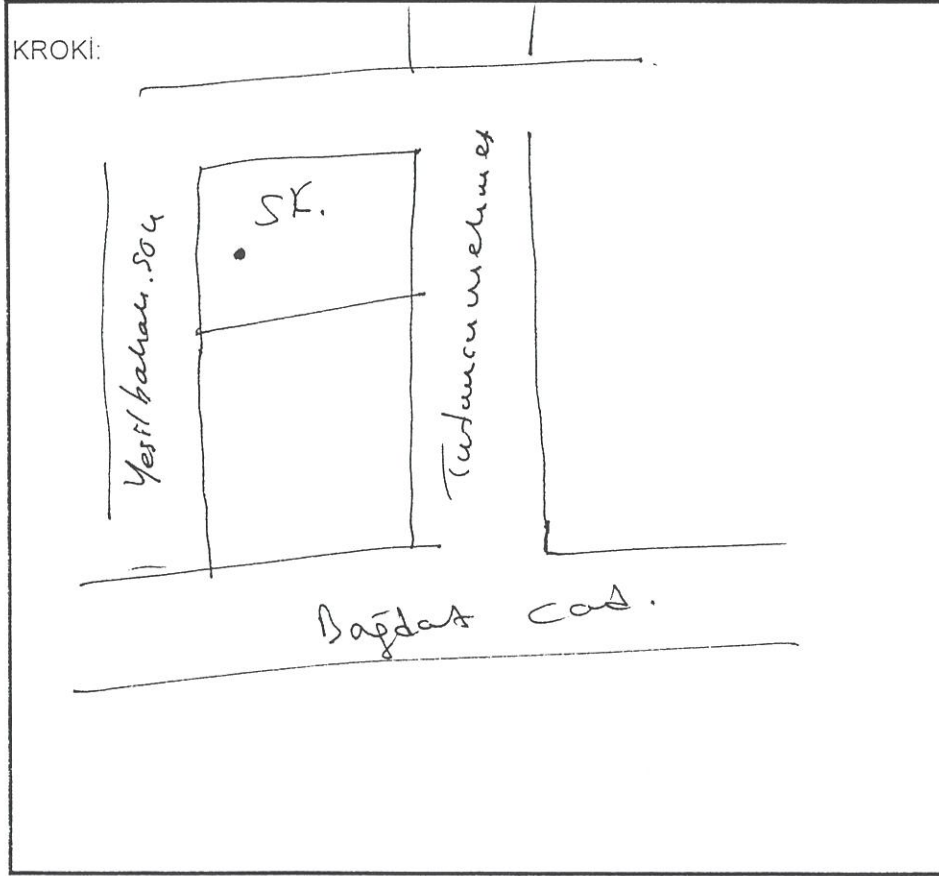
10.10.2013 442 19 53 T.C.S.C.
Kuşçuköy V.D.:330 004 952-

T.C.
İSTANBUL İLİ
KADIKÖY İLÇESİ
BELEDİYE BAŞKANLIĞI
A.P.K. MÜDÜRLÜĞÜ
BETON VE ZEMİN ŞEFLİĞİ

MAHALLESİ : ~~Göztepe~~
ADA : Eski: 392, Yeni: 2989
PAFTA : ~~40~~ 104
PARSEL : 49

BAŞLAMA TARİHİ : ~~30.02.2004~~
BİTİŞ TARİHİ : 09.02.2004
METRESİ : 5 m.

EMA MÜH.



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

KONTROL EDENLER:

Kasım Nargör
Jeofizik. mdr.

[Signature]

Ek 6
Laboratuvar Deney Sonuçları

EMA EKŞİOĞLU
ETA.MÜHÜR.TİC.LTD.ŞTİ.
Balgasir Cad. No: 100/8 Maltepe/İST.
Tel: (0212) 442 19 53 Tic. Sic. No: 4770/8
Kuşluköy V.D.: 330 004 9525

DANE BOYU DAĞILIMI TAYİNİ

Proje Adı: EMA MÜH. KADIKÖY GÖZTEPE Pafta: 104 Ada: Eski 392 Yeni 2989 Parsel: 49 Numune no / Derinlik: SK - 1 / 1,50 m.

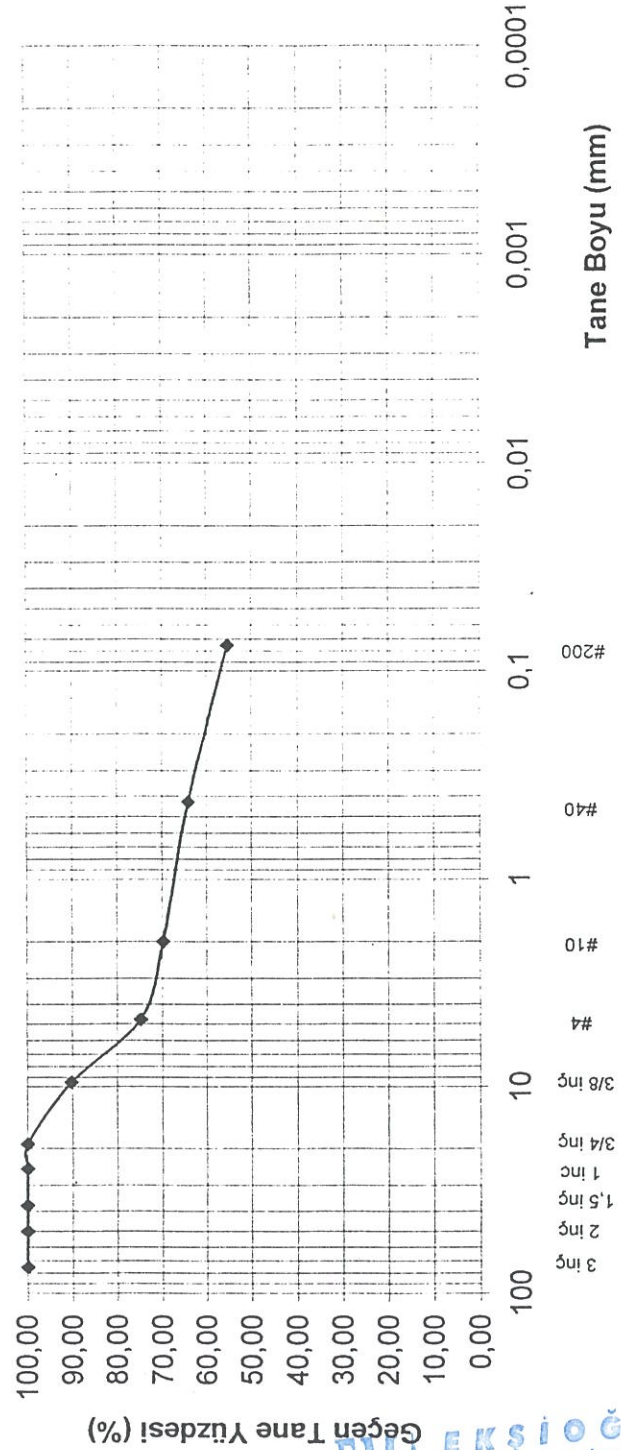
Tarih : 11.02.2004

Deneysel Yapan : V.Malgara

Toplam Kuru Numune Ağırlığı, Wt (g) :		418,81	
mm	inç	Toplam Elekte Kalan, W1 (g)	Toplam El. Geçen (100-A) (%)
75	3	0,00	100,00
50	2	0,00	100,00
37,5	1,5	0,00	100,00
25	1	0,00	100,00
19	3/4	0,00	100,00
9,50	3/8	40,84	90,25
4,75	# 4	105,15	74,89

4,75 mm. Elekten Geçen, B (%)		74,9	
4,75 mm. El.geç. Böl. Num. Ağ., W2 (g)	W3	D = (C . B) / 100	% (B - D)
2	# 10	5,09	69,80
0,425	# 40	10,77	64,12
0,075	# 200	19,60	55,29

TREKO
İNŞAAT TAARHÜT TURİZM
SANAYİ VE TİC.LTD.ŞTİ.
ŞİBİLEŞİ MÜH.
ANADOLU KİRALIK NO:6599B 0605 8971
Uygulama



Elekt no	Tane boyu	%
3/4 inç	iri çakıl	0,00
# 4	ince çakıl	25,11
# 40	orta-iri kum	10,77
# 200	ince kum	8,83
	silt+kil	55,29

EM EKŞİÖÇLE
İNŞAAT TAARHÜT TURİZM SAN. VE TİC.LTD.ŞTİ.
Pafta: 104 Ada: Eski 392 Yeni 2989 Maltepe/İST
Tel: (0216) 442 19 53 Tic.Sic:4770/8
Kurtköy V.D.:330 004 9525

NOKTA YÜKLEME (POINT LOAD) DENEYİ

0874

Proje Adı : EMA MÜH. KADIKÖY - GÖZTEPE

Deneyi yapan :V. Malgara

Pafta: 104 Ada: Eski 392 Yeni 2989 Parsel: 49

Deneysel tarihi :11.02.2004

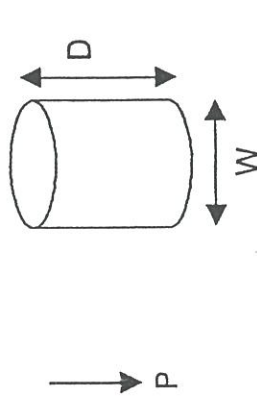
Numune Özellikleri	No 1
Numunenin Alındığı Derinlik (m)	3,0-3,5
Numune Şekli (Silindirik / Blok)	s
D (mm)	53,00
W (mm)	-
Yükleme Şekli (Çapsal:1 / Eksensel:2)	1

Eşdeğer Numune Çapı, D_e^2 (mm)	2809,00
Eşdeğer Numune Çapı, D_e (mm)	53,00

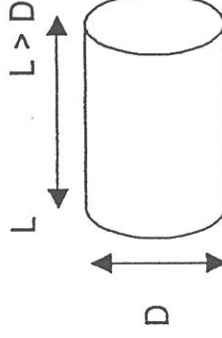
Kırılma Yüğü, P (kN)	16,50
Nokta Yük İndisi, I_s (Mpa)	5,87
Korelasyon Katsayısı, F	1,03
Eşdeğer Nokta Yük İndisi, $I_{s(50)}$ (MPa)	6,03
Dönüşüm Faktörü, k	23,41

Tek Eksenli Basınç Dayanımı, s_c (MPa)	141,16
Tek Eksenli Çekme Dayanımı, s_T (MPa)	7,54

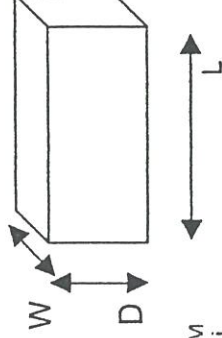
Numune No 1 : SK - 1 Derinlik: 3,00 - 3,50 m.



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



$$L > D$$



$$2L > D$$

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

İNŞAAT TAAHHÜT TURİZM
SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ.

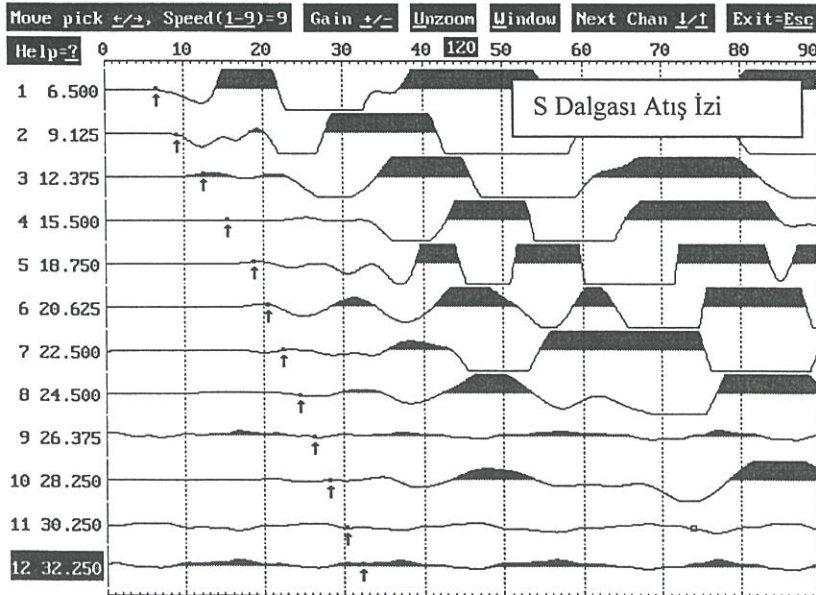
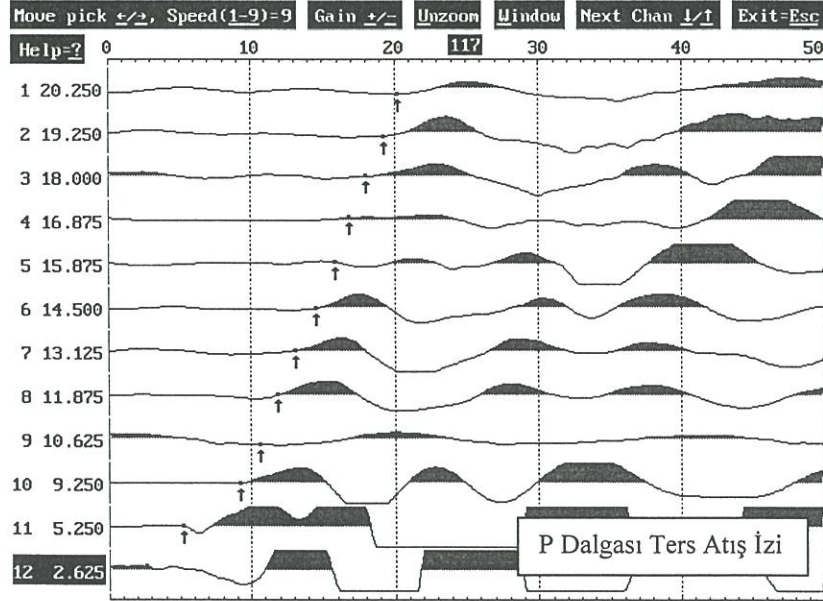
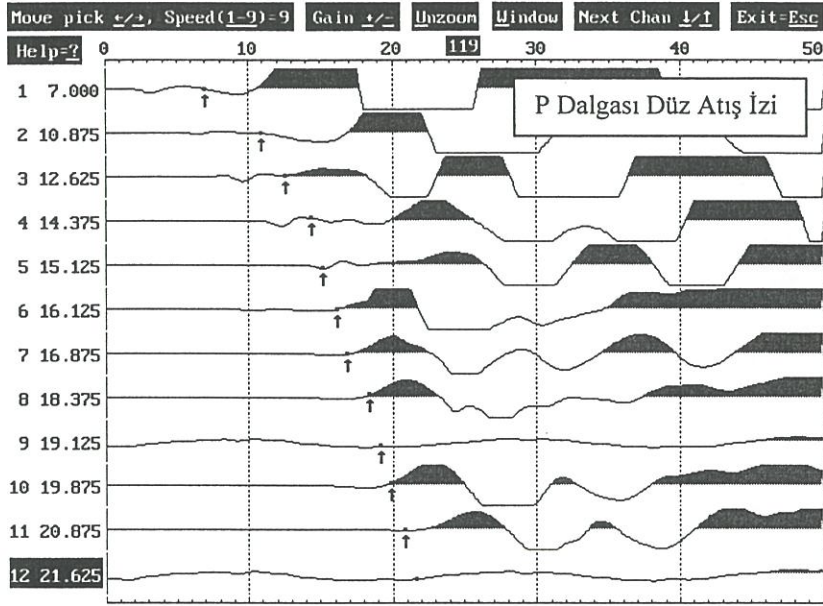
Sicil No: 14000

ANADOLU KURUM MÜHÜR
Sicil No: 6594

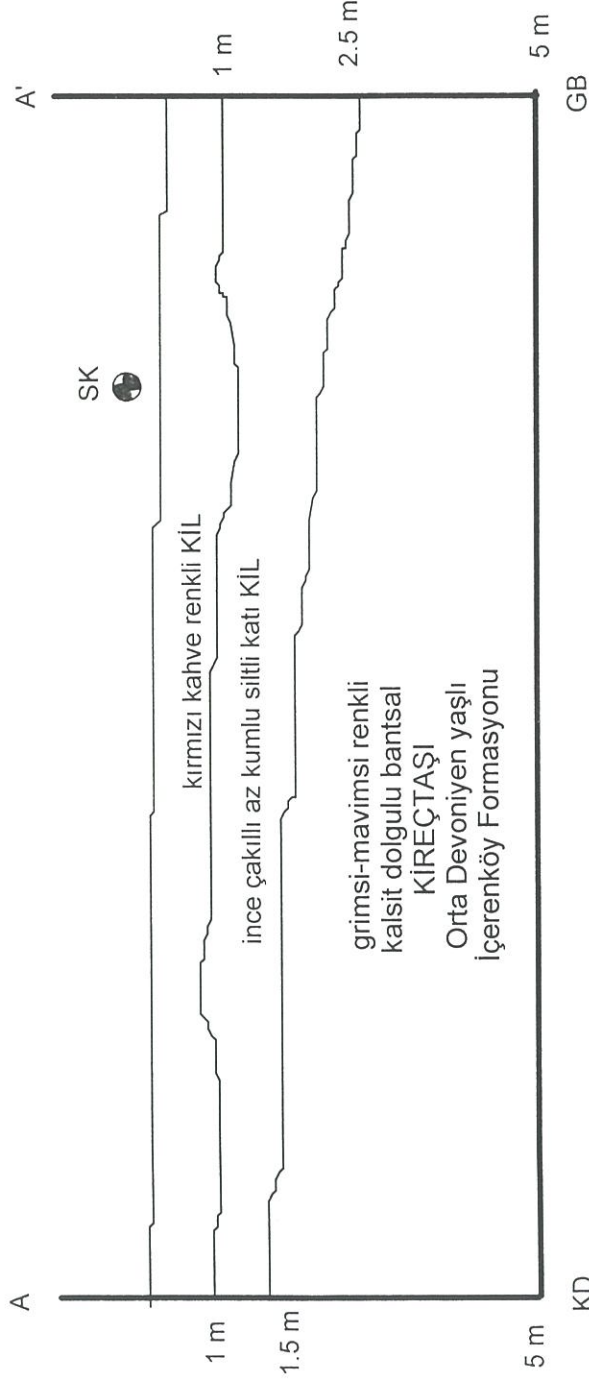
005 8971

TREKO

Sismik İzler



**EK-8: KADIKÖY İLÇESİ GÖZTEPE MAHALLESİ
2989 ADA, 104 PAFTA, 49 PARSELE AİT JEOLOJİ KESİTİ**



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

Mehmet Ali MERT

Ek 9

Kullanılan Formüller

Zemin Dinamik Parametreleri

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

Shear Modülü: Makaslayan (Kesen) Basınç altında Gerilme/Yamulma Oranı
= (Tabaka yoğunluğu / 9.81) * (Vs * 0.001)² * 100000 kg / cm²

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

Bulk Modülü Saran basınç altında Gerilme/Yamulma oranı
= Young Mod. / (3 * (1 - (2 * Poisson))) kg / cm²

Compressibility Birim hacimsel sıkışma katsayısı : C = 1 / Bulk Modülü

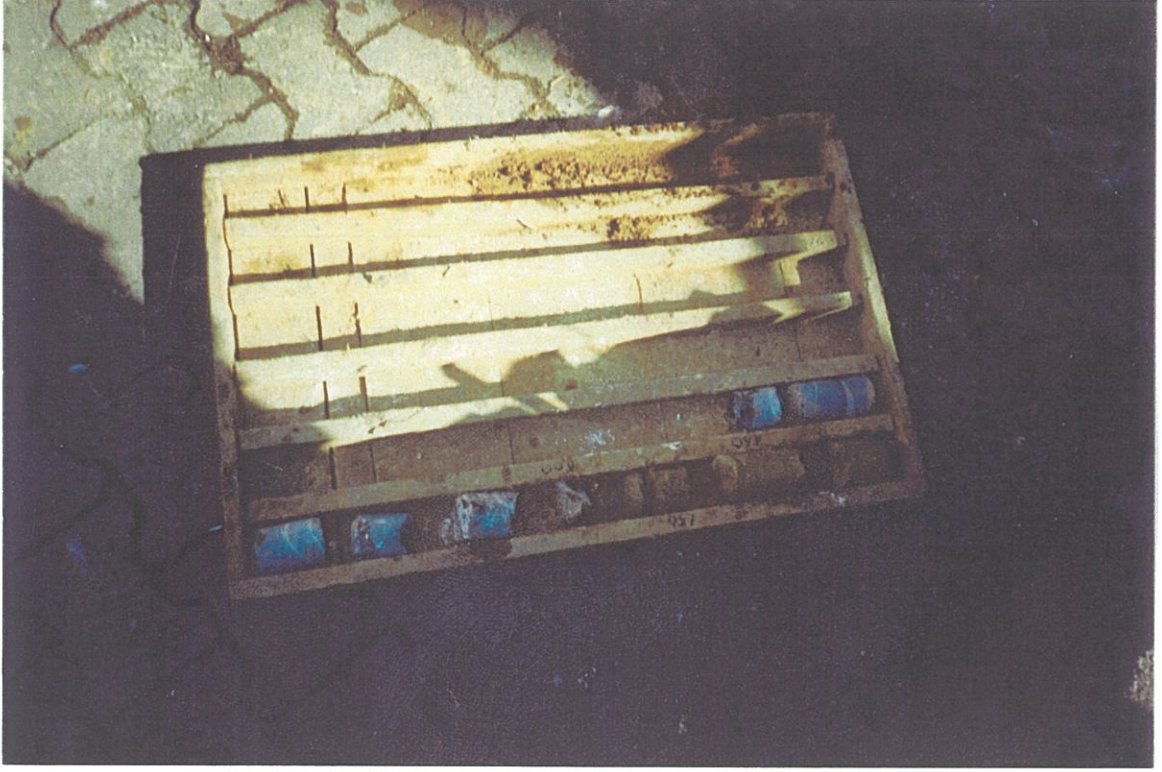
Ek 11

Ayrıntılı Jeoloji Haritası ve Yerleşime Uygunluk Haritası

EMA **ERİŞİOĞLU**
MİMARLIK VE MÜHÜRLEME LTD.ŞTİ.
Büyükdere Cad. No: 136/8 Maltepecisi
Tel: 0212 442 19 53 Tic.Sic. 4770/8
Küçükyol V.D. 330 004 9525

Ek 10

İnceleme Alanından Görüntüler

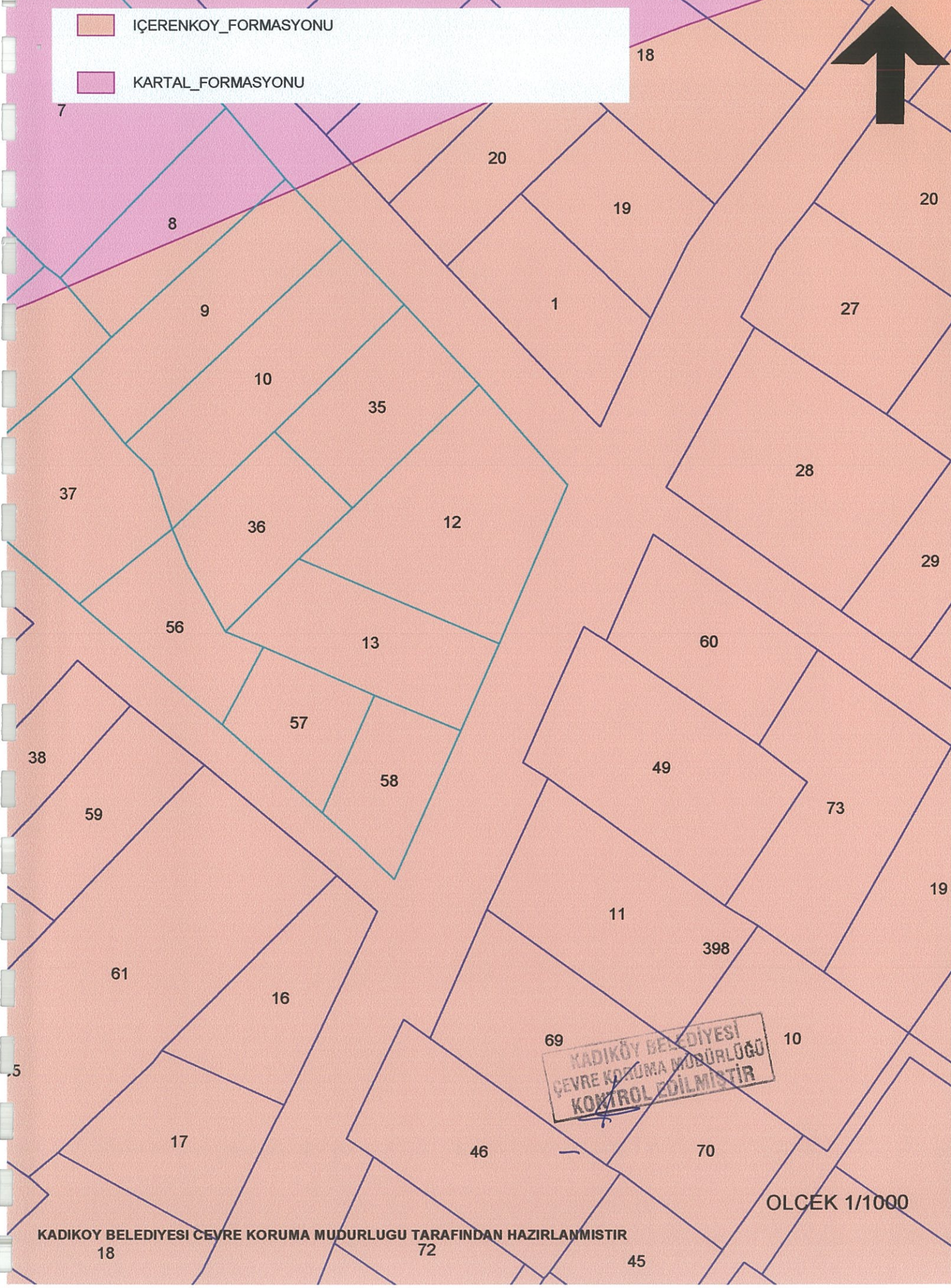
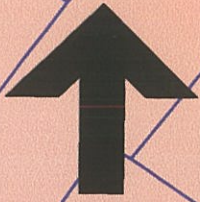




İÇERENKÖY_FORMASYONU



KARTAL_FORMASYONU



KADIKÖY BELEDİYESİ
ÇEVRE KORUMA MÜDÜRLÜĞÜ
KONTROL EDİLMİŞTİR

OLÇEK 1/1000

KADIKÖY BELEDİYESİ ÇEVRE KORUMA MÜDÜRLÜĞÜ TARAFINDAN HAZIRLANMIŞTIR

18

72

45



YERLESIME_UYGUN_ALANLAR

18



8

9

10

35

20

19

1

20

27

26

7

36

12

28

29

50

56

13

60

57

58

49

73

59

19

61

16

11

398

69

KADIKÖY BELEDİYESİ
ÇEVRE KORUMA MÜDÜRLÜĞÜ
KONTROL EDİLMİŞTİR

17

46

70

68

OLÇEK 1/1000

KADIKÖY BELEDİYESİ ÇEVRE KORUMA MÜDÜRLÜĞÜ TARAFINDAN HAZIRLANMIŞTIR

18

72

45

