

**TEKNİK YAPILAR A.Ş.
İSTANBUL, KADIKÖY, ÇİFTEHAVUZLAR
103 PAFTA, 384 ADA, 25 PARSEL İÇİN
GEOTEKNİK RAPOR**

**Hazırlayanlar: Prof. Dr. Kutay ÖZAYDIN
Prof. Dr. Sönmez YILDIRIM**

**Yıldız Teknik Üniversitesi Vakfı Mühendislik ve Teknik
Danışmanlık İktisadi İşletmesi Müdürlüğü Çerçevesinde
Hazırlanmıştır.**

Mayıs 2001

WZ

TEKNİK YAPILAR A.Ş.
İSTANBUL, KADIKÖY, ÇİFTEHAVUZLAR
103 PAFTA, 384 ADA, 25 PARSEL İÇİN
GEOTEKNİK RAPOR

1.KONU

Teknik Yapılar A.Ş. Yıldız Teknik Üniversitesi Vakfı Mühendislik ve Teknik Danışmanlık İktisadi İşletmesi Müdürlüğü'ne bir dilekçe ile başvurarak İstanbul, Çiftehavuzlar 103 Pafta, 384 Ada, 25 Parselde yer alan 1234 m² arsa içerisinde mevcut yapının yıkılarak yerine inşa edilecek yeni yapı için temel zeminin incelenmesini talep etmiştir.

İlgili yönetmelik çerçevesinde oluşturulan heyetimizin önerisi doğrultusunda sahada 4 adet zemin etüd sondajı yapılmış ve elde edilen karot sandıkları Yıldız Teknik Üniversitesi İnşaat Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü Geoteknik Anabilim Dalı laboratuvarına getirilmiştir.

Bu rapor elde edilen veriler ışığında konuya ilişkin değerlendirmelerimizi özetlemektedir.

2. ARAZİ ÇALIŞMALARI

İnceleme konusu sahada mevcut yapının 4 köşesine yakın yerde İstanbul Mühendislik Ticaret Limited Şirketi tarafından 09.05.2001-16.05.2001 tarihleri arasında derinlikleri 15 m olan 4 adet sondaj yapılmıştır.

Sondajlarda zemin yüzeyinden 2.0m derinliklere kadar beton, yapay dolgu ve bitkisel topraktan oluşan bir örtü, daha sonra 3.0 m derinliğe kadar sarı-açık kahve-açık yeşil renkli bir sert kil tabaka yer almaktadır. Hemen alttaki açık gri-açık kahve renkli çatlaklı kiltaş tabakasının atmosferik etkilerle ayrışmasından yerinde olduğu anlaşılan kil tabaka içerisinde yapılan Standart Penetrasyon Deneyi darbe sayıları 35 ile refü değerleri arasında değişmiştir. Kil tabaka altında (SK4 sondajında yapay dolgunun hemen altında) başlayan kiltaş tabakası genelde 4-5 m derinliklere kadar (SK2 de 8m ye kadar) devam etmektedir. Kiltaş tabakasında toplam karot yüzdesi TCR %0-80, kayaç kalite tanımı RQD%0-62 arasında değişmiştir. Kiltaş tabakasının altında sondaj deliği tabanına kadar koyu gri renkli, kalsit damarlı, yer yer karbonatlı şeyl tabakada ilerlemiştir. Bu tabaka içerisinde SK1 de 13.0-13.5m arasında kalsit, SK4 de ise 10.0-12.0m arasında andezit tabaka kesildiği anlaşılmıştır. SK3 de ise 4-6.50 m derinliklerde kalsit damarlı oldukça sağlam (RQD %57) kumtaş

25/8

birimi yer almaktadır. Yine bu sondajda sondaj tabanında 14.50m derinlikte andezit tabaka kesilmiştir. Şeyl tabakada TCR%0-95, RQD %0-56 arasında değişmiştir.

Sondajlarda zemin yüzeyinden 3.0-4.0m derinliklerde yeraltı suyuna rastlanmıştır. Bunun bir yeraltı suyundan daha çok yapay dolgu ve yerinde oluşmuş kil tabakaya sızan yüzeysel suların kiltası tabaka üzerinde birikmesinden kaynaklanan, sızıntı suları olduğuna inanılmaktadır.

3.BÖLGESEL JEOLJİ

İnceleme alanının yer aldığı bölgede Paleozoik'e ait çeşitli çökeller geniş alanlar kaplamaktadır. Stratigrafik istif genel olarak kuzeyden güneye Paleozoik üst sistemi içerisinde gençleşmektedir. Ancak bu sıralama faylar nedeniyle yer yer kesikliliğe uğramış bulunmaktadır. Bölgenin görünür en yaşlı birimi Kurtköy Formasyonu olup, mor ve alacalı renklerde başlıca arkoz, feldispatik litarenit, şeyl ve çamurtaşı düzeylerinden oluşmaktadır. Ordovisyene ait bu formasyon üzerinde Aydos (Kuarsenit) formasyonu, onun da üzerine grovak, şeyl ve çamurtaşından oluşan Gözdağ Formasyonu bulunmaktadır. İstif daha üstte Silüriyen'e ait subarkoz ve kireçtaşları ile temsil edilen Aydınlı, Dalayoba ve Sedefadası formasyonları ile devam etmektedir. Bu birimler üzerine Devoniyen'e ait kireçtaşları ile grovak ve şeyllerden oluşan İstinye, Kaynarca, Kartal ve Tuzla formasyonları gelmektedir. Paleozoyik istifin en üst kesiminde çört, şeyl ve grovaktan oluşan Baltalimanı ve Trakya Formasyonları yer almaktadır. Bu son iki formasyon Karbonifer'e aittir. Ayrıca değişik kesimlerde tüm bu birimleri kesen andezit ve diyabaz daykları da görülmektedir.

Paleozoik istif üzerinde önemli bir stratigrafik kesiklikten sonra yerel olarak Neojene ait karasal ve gölssel çökeller gelmektedir. Başlıca kil, kum ve çakıllardan oluşan bu çökellere Belgrad Formasyonu adı verilmektedir. En üstte ise dereler ve kıyı şeritinde Kuvarterner'e ait alüvyonlar ve yamaç moloz birikintileri bulunmaktadır.

Bölgede birden çok orojenezin etkin olduğunu gösteren farklı yapı gidişleri, kıvrımlar ve düzlemsel süreksizlikler gözlenebilmektedir. Yaklaşık doğu-batı doğrultulu kıvrım eksenleri ve faylar yaygın olup, bugünkü morfolojinin oluşmasında Neojen sonrası genç hareketler etkin olmuştur.

W5 8

4.YEREL JEOLJİ

İnceleme alanını oluşturan arsada yapılan sondajlar ve yakın çevrede daha önceki yıllarda yapılan çalışmalar, sözkonusu yapının inşa edileceği yerin temel kayasını Kartal formasyonunun oluşturduğunu ortaya koymaktadır. İstanbul Devoniyeni olarak tanınan bu istif bölgede geniş alanda görülmekte olup kalınlığı tam ölçülememiştir. Ancak birkaç yüzmetre kadar kalınlığı olduğu tahmin edilmektedir. Formasyon genellikle sarımsı kahverenkli-koyu gri- yeşilimsi mavimsi gri renkli, düzensiz kırıklı, bol fosilli şeyl ve grovaplardan oluşmaktadır. Birime ait litolojilerin mikroskopik incelemesinden %60 köşeli-küt köşeli kuvars, %5 serisit ve az miktarda feldispat kırıntıları gözlenmektedir. İçerdiği bol miktarda brachiopod, trilobit ve mercan fosilleri Alt Devoniyen yaşlı olduğunu göstermektedir.

5. İNŞA EDİLECEK YAPI TEMELLERİNE İLİŞKİN ÖNERİLER

Tarafımıza verilen bilgiye göre arsada mevcut yapı yıkılarak yerine 2 bodrum katlı, toplam 12 kattan oluşan betonarme karkas bir yapı inşa edilecektir. Teşkil edilecek bodrum katları ve temel yüksekliği nedeni ile yaklaşık 7 m mertebelerinde kazı yapılacağından, temellerin koyu gri renkli kalsit damarlı şeyl birimlere oturacağı anlaşılmaktadır. Orta sağlam kayaç diye tanımlanacak bu birimlere oturacak yüzeysel temeller için güvenli taşıma gücü olarak

$$q_a = 350 \text{ kPa}$$

alınabilir ve bu değer deprem yükleri altında 1/3 oranında arttırılabilir. Önerilen gerilmeler altında olası oturmaların ihmal edilebilir mertebelerde olması beklenmektedir. Temellerin zemine elastik yataklanma elemanları olarak projelendirilmesi durumunda, düşey yatak katsayısı olarak,

$$k = 40 \text{ MN/m}^3$$

değerlerinin kullanılması tavsiye olunur. Yürürlükteki Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik uyarınca inşaat 1ci derecede deprem bölgesinde inşa edilecek olup etkin yer ivmesi katsayısının 0.40 alınması gerekmektedir. Sondajlar temel zeminin yerel zemin sınıfı olarak Z2 olacağını gösterdiğinden spektrum karakteristikler periyotları olarak

$$T_A = 0.15 \text{ sn ve } T_B = 0.40 \text{ sn}$$

alınmalıdır.

45
8

Düzenlenecek temeller için taşıma gücü yönünden gerekmezse bile yerel zemin koşullarında olası farklılığa bağlı olumsuzlukları enaza indirmesi bakımından radye temel teşkil edilmesi önerilmektedir.

Temel kazısının iksa yapmaksızın oldukça dik eğimde şevli olarak yapılabileceği anlaşılmakta olup sızıntı suları dışında yeraltı suyu sorunu beklenilmemektedir. Temel kazısı yapılır yapılmaz atmosferik koşullardan zemini korumak amacıyla tüm kazı alanı grobeton ile kaplanmalıdır. Temel kazısından çıkan zemin, üstteki 3.0 m derinliğinde killeşmiş kesim dışında, geri dolgu olarak kullanılabilir. Bodrum perde duvarlarına etki edecek yanıl gerilmeler için

$$K = 0.4 \text{ ve } \gamma = 20 \text{ kN/m}^3$$

değerleri kullanılabilir. Etkili bir çevre drenajı yapılacağı gözönüne alınarak ayrıca hidrostatik su basıncı gözönüne alınmayabilir.

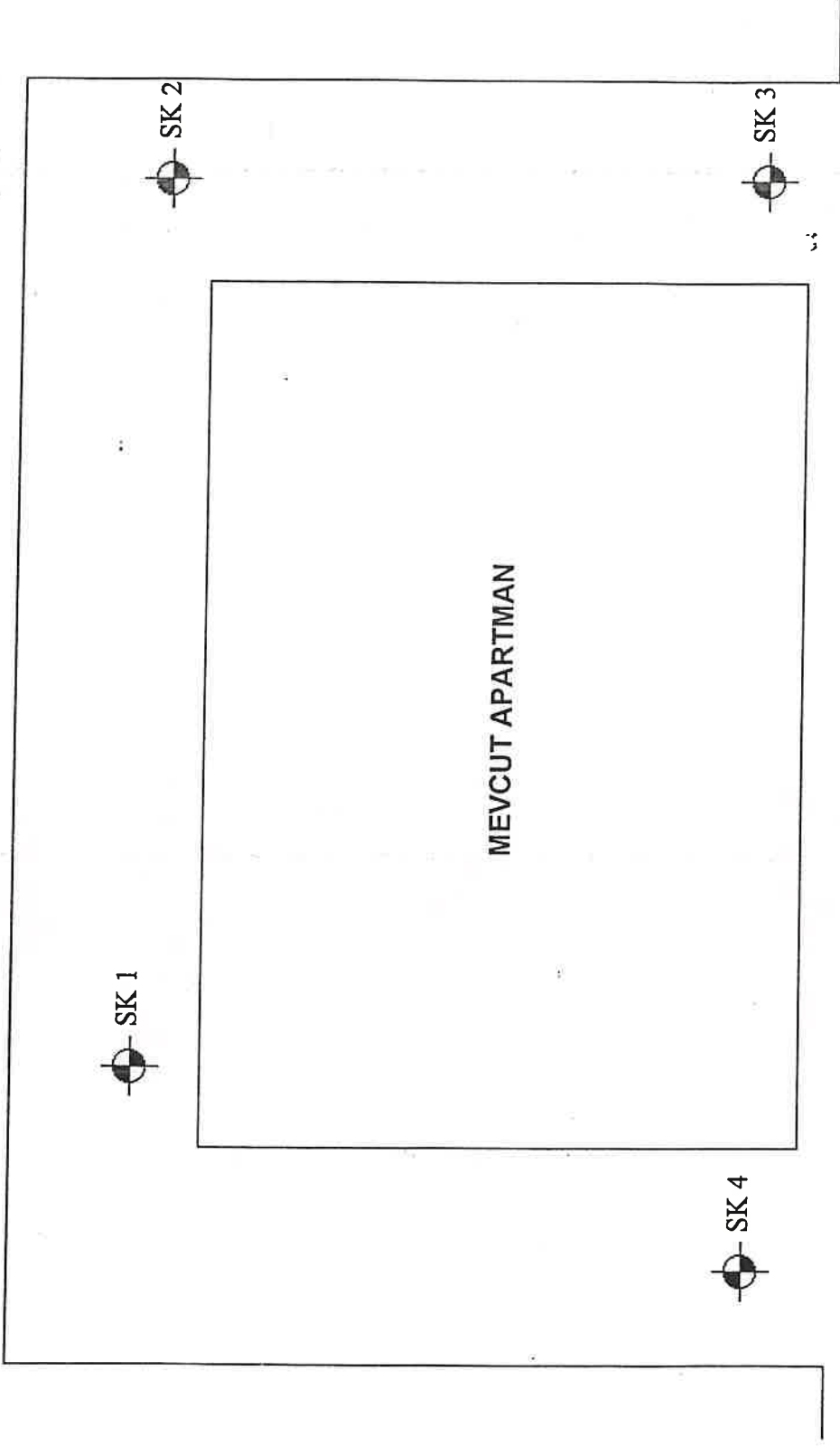
Bilgilerinize sunulur. 21.05.2001



Prof. Dr. Kutay ÖZAYDIN



Prof. Dr. Sönmez YILDIRIM



Hasan Ali YÜCEL Sk.

ŞEKİL - Temel Araştırma Sondajları Lokasyon Planı

Handwritten signature and initials in blue ink.

İSTANBUL MÜHENDİSLİK TİC. LTD. ŞTİ. SONDAJ LOGU SONDAJ NO : SK 2

İŞVEREN - PROJE :
TEKNİK YAPI

SONDAJ YERİ : Hasan Ali YÜCEL Sk. - Çiftelavuzlar

Başlangıç Tarihi : 11 / 05 / 2001

Bitiş Tarihi : 12 / 05 / 2001

KAYA				ZEMİN						SINIF		LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR				
TCR		RQD		Derinlik (m)	SPT					Numune							
%		%			0-15	N 30	0	10	20	30	40			50	D	UD	ZEMİN
				0													Beton Yapay Dolgu Bitkisel toprak
				1.00	7	43							D				Sarımsı açık kahverengi - açık yeşilimsi, demiroksit çökeltili KİL
80		0		3.00	50/0								D				Açık grimsi kahverengi, demiroksit çökeltili, yer yer kalsit damarları içeren KİLTAŞI
6		0		4.00													
31		0		5.00													
0		0		6.00													
27		0		8.00													
40		7		10.00													
84		24		11.00													Koyu gri, demiroksit çökeltili, seyrek kalsit damarlı, karbonatlı ŞEYL
33		0		13.00													
33		0		14.00													
				15.00													

Sondaj Tipi: Rotary

Ağız Kotu :---

YSS Derinliği: 3.50 m.

Sondaj Derinliği : 15.00 m.

Sondör : Yusuf GEÇİT

Mühendis : Gökmen Salih BAKILAR

Kontrol : Mete ALBAYRAK

u5 g

İSTANBUL MÜHENDİSLİK TİC. LTD. ŞTİ.

SONDAJ LOGU

SONDAJ NO : SK 3

İŞVEREN - PROJE :
TEKNİK YAPI

SONDAJ YERİ : Hasan Ali YÜCEL Sk. - Çiftelhavuzlar

Başlangıç Tarihi : 12 / 05 / 2001

Bitiş Tarihi : 14 / 05 / 2001

KAYA		ZEMİN						SINIF		LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR		
TCR	RQD	Derinlik (m)	SPT					Numune					
%	%		0-15	N 30	0	10	20	30	40			50	D
		Veyn								ZEMİN	KAYA		
			0										
			1.00										Beton Yapay Dolgu
			2.00	11	35								Sarımsı açık kahverengi - açık yeşilimsi, demiroksit çökeltili KİL
			3.00	50/10									Açık gri, açık kahverengi çok çatlaklı KİLTAŞI
33	7		4.00										Koyu gri, ince kalsit damarlı KUMTAŞI
77	57		5.00										
43	13		6.00										
57	25		7.00										
82	58		8.00										
60	28		9.00										
85	53		10.00										
60	9		11.00										
85	53		12.00										
60	9		13.00										
95	82		14.00										
			15.00										Yeşil, ANDEZİT

Sondaj Tipi: Rotary

Ağız Kotu :---

YSS Derinliği: 4.00 m.

Sondaj Derinliği: 15.00 m.

Sondör : Yusuf GEÇİT

Mühendis : Gökmen Salih BAKILAR

Kontrol : Mete ALBAYRAK

45/8

İSTANBUL MÜHENDİSLİK TİC. LTD. ŞTİ. SONDAJ LOGU SONDAJ NO : SK 4

İŞVEREN - PROJE : SONDAJ YERİ : Hasan Ali YÜCEL Sk. - Çiftelavuzlar
TEKNİK YAPI

Başlangıç Tarihi : 14 / 05 / 2001 Bitiş Tarihi : 16 / 05 / 2001

KAYA		ZEMİN				SINIF		LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR										
TCR	RQD	Derinlik (m)	SPT				Numune												
%	%		0-15	N 30	0	10	20			30	40	50	D	UD	ZEMİN	KAYA			
		0																	
		1.00																	Yapay Dolgu
84	55	2.00																	Açık grimsi - kahverengi, kalsit damarları içeren KİLTAŞI
79	62	3.00																	
67	55	4.00																	Koyu gri, karbonatlı ŞEYL
80	53	5.00																	
58	47	6.00																	Koyu gri, kıltaşı ara seviyeli, demiroksit çökeltili, kalsit damarları içeren, karbonatlı ŞEYL
50	8	7.00																	
52	34	8.00																	
60	48	9.00																	
50	46	10.00																	
95	47	11.00																	Açık grimsi - kahverengi ANDEZİT
		12.00																	
		13.00																	
		14.00																	Koyu gri, seyrek kalsit damarlı, ŞEYL
		15.00																	

Sondaj Tipi: Rotary Ağız Kotu :--- YSS Derinliği: 3.00 m. Sondaj Derinliği : 15.00 m
Sondör : Yusuf GEÇİT Mühendis : Gökmen Salih BAKILAR Kontrol : Mete ALBAYRAK

W-g