



T.C.
BAŞBAKANLIK
Toplu Konut İdaresi Başkanlığı



EMLAK KONUT GAYRİMENKUL YATIRIM ORTAKLIĞI A.Ş.

İSTANBUL AVCILAR İSPARTAKULE 4. BÖLGE,
ARSA SATIŞI KARŞILIĞI GELİR PAYLAŞIMI İŞİ

ETÜD ALANINA İLİŞKİN MÜLKİYET BİLGİLERİ

İLİ : İSTANBUL
İLÇESİ : AVCILAR
MAHALLESİ: FİRUZKÖY
KÖYÜ: -
ADA NO: 520
PARSEL NO: 6
YÜZÖLÇÜMÜ: 38.883,19 m²

İHLAS HOLDİNG A.Ş. - İHLAS YAPI TURİZM VE SAĞLIK A.Ş. ORTAK GİRİŞİMİ-2

29 Ekim Cad. No: 23 Yenibosna/İSTANBUL
Tel: 0212 454 45 50 Fax: 0212 454 45 60

İSTANBUL MÜHENDİSLİK TİC. LTD. ŞTİ.

Sanayi Mahallesi Mine Sokak No: 19/5
Güngören/İSTANBUL
Tel: 0212 637 08 66-76 Fax: 0212 637 08 86
Web: www.istanbulsondajmuhendislik.com
e-mail: info@istanbulsondajmuhendislik.com

08.05.2009

ONAY



T.C.
BAŞBAKANLIK
Toplu Konut İdaresi Başkanlığı



EMLAK KONUT GAYRİMENKUL YATIRIM ORTAKLIĞI A.Ş.

**İSTANBUL AVCILAR ISPARTAKULE 4. BÖLGE,
ARSA SATIŞI KARŞILIĞI GELİR PAYLAŞIMI İŞİ**

ETÜD ALANINA İLİŞKİN MÜLKİYET BİLGİLERİ

İLİ : İSTANBUL
İLÇESİ : AVCILAR
MAHALLESİ: FİRUZKÖY
KÖYÜ: -
ADA NO: 520
PARSEL NO: 6
YÜZÖLÇÜMÜ: 38.883,19 m²

İHLAS HOLDİNG A.Ş. - İHLAS YAPI TURİZM VE SAĞLIK A.Ş. ORTAK GİRİŞİMİ-2

29 Ekim Cad. No: 23 Yenibosna/İSTANBUL
Tel: 0212 454 45 50 Fax: 0212 454 45 60

İSTANBUL MÜHENDİSLİK TİC. LTD. ŞTİ.

Sanayi Mahallesi Mine Sokak No: 19/5
Güngören/İSTANBUL
Tel: 0212 637 08 66-76 Fax: 0212 637 08 86
Web: www.istanbulsondajmuhendislik.com
e-mail: info@istanbulsondajmuhendislik.com

Oda'mız Üyesi olup, Oda'mız Serbest Müşavirlik Mühendislik Hizmetleri Yönetmeliği gereğince, Jeofizik Mühendisliği alanında Serbest Mühendislik Müşavirlik yapmaya yetkilidir.

TMMOB JEOFİZİK MÜHENDİSLERİ ODASI (ST. ÜBESİ)

12 Mayıs 2009

F. Haner DOKA
Yazman Üye

Gelen Rapor Kayıt No: 09563

TEKNİK SORUMLULUK RAPOR YAZARININ ALTIDIR.

08.05.2009

ONAY

13/03/2009 Tarihli Raporun
Yeniden Düzenlemesidir



AVCIYAN BELEDİYESİ
İzmir
Raporu onaylanmıştır.
Veyis Koca
Jeofizik Mühendisi

ANAY DASYA



T.C.
BAŞBAKANLIK TOPLU KONUT
İDARESİ BAŞKANLIĞI



EMLAK KONUT GYO EMLAK KONUT GAYRİMENKUL YATIRIM ORTAKLIĞI A.Ş.



ETÜD PROJE PLANLAMA MÜDÜRLÜĞÜ

TARİH:

21.05.2009

TASDİK EDİLDİ

ONAY

GENEL MÜD. YARD.

RAPORTÖR -ŞEF

MÜDÜR YARD.

MÜDÜR

Şafer ALIUN
İnşaat Mühendisi
Teknik Şef

Fatma VARANK
Mimar

Hüseyin TUMEN
Mimar

Etüt Proje Planlama Müdürü

Şafer ALIUN
İnşaat Mühendisi
Teknik Şef



TMMOB
JEOLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI
İSTANBUL ŞUBESİ BAŞKANLIĞI
CHAMBER OF GEOLOGICAL ENGINEERS OF TURKEY
Holaskargazi Cad. Tayyareci Cemal Sok. No.3 D.3-4 Şişli / İSTANBUL
Tel: (0212) 219 45 63-64-66 Faks: (0212) 219 45 65

Tarih : 12.05.2009

Sayı : 1786 / 800

Konu : Sicil Durum Belgesi Hk.

AVCILAR BELEDİYE BAŞKANLIĞI

PARSEL/BİNA BAZINDA JEOLOJİK VE JEOTEKNİK (ZEMİN TEMEL) ETÜT
PROJE MÜELLİFİ
SİCİL DURUM BELGESİ

Oda Sicil No : 7184
Adı, Soyadı : BASRİ BAKANOĞLU
T.C. Kimlik No : 29968813354
Bitirdiği Okul : SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
Oda Kayıt Tarihi : 03.12.1999
Büro Tescil No : 0126B
Büro Adı : İSTANBUL MÜHENDİSLİK TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
Büro Adresi, Telefon : SANAYİ MAHALLESİ MİNE SOKAK NUMARA : 19 KAT : 5 DAİRE : 5
34570 GÜNGÖREN / İSTANBUL 212 6370866

Yukarıda kimliği yazılı üyemizin 6235 (7303) sayılı TMMOB Kanunu ve 3458 Sayılı Mühendislik Mimarlık Hakkında Kanun ile 18.10.2006 tarih ve 26323 Sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan "TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Serbest Jeoloji Mühendislik ve Müşavirlik Hizmetleri, Uygulama, Büro Tescil ve Mesleki Denetim Yönetmeliği" hükümleri çerçevesinde Serbest Jeoloji Mühendisliği kapsamında Parsel/Bina bazında Jeolojik ve Jeoteknik (Zemin ve Temel) Etüt hizmeti vermeye yetkili olup iş bu belgenin düzenleniş tarihi itibarıyla, TMMOB-Disiplin Yönetmeliği kapsamında mühendislik hizmeti vermesine engel disiplin cezası bulunmamaktadır.

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

Mal Sahibi : TOPLU KONUT İDARESİ
İli : İSTANBUL
İlçesi : AVCILAR
Belediyesi : AVCILAR BELEDİYESİ
Mahallesi : FİRUZKÖY MAHALLESİ
Cadde :
Sokak :
Pafta (İmar/Kadastro):
Ada : 520
Parsel : 6(A TİPİ:3 BLOK-B TİPİ 4 BLOK-C TİPİ 1 BLOK-D TİPİ 1 BLOK)+ SOS
TESİS
Kategori : 3 Kat Adedi : A-15/B-15-D-16/C-16/SOSYAL TESİS-1



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

Kayanın Ayrışma Derecesi	Kayanın Ayrışma Tanımı
W1	Taze
W2	<i>Az Ayrışmış</i>
W3	<i>Orta Derecede Ayrışmış</i>
W4	<i>Çok Ayrışmış</i>
W5	Tamamen Ayrışmış
W6	Kalıntı Zemin

Çizelge 13 – Kayanın Ayrışma Derecesi Sınıflaması

4. MÜHENDİSLİK ANALİZLERİ ve JEOTEKNİK DEĞERLENDİRMELER

4.1. Blok Bazında Jeoteknik Değerlendirmeler:

İstanbul ili, Avcılar İlçesi, Firuzköy Mahallesi, İspartakule Mevkiinde, 520 ada 6 parsel alanında, inşa edilecek konut amaçlı yapılar ve çarşı için gerçekleştirilen saha çalışmalarına ait veriler, laboratuvar deney sonuçları ile birlikte, her bir yapı için yapılan jeoteknik değerlendirmeler aşağıda verilmiştir.

AA1 Nolu Blok Değerlendirmesi

Arazi Verileri: Yaklaşık 20.70 m. x 25.00 m. boyutlu bir alanda projelendirilen AA1 blok, 2 bodrum+zemin+14 kat toplam 17 kat olarak planlanmıştır. AA1 blok oturma alanı kuzey kesiminde 54.33 kotunda 20.00 m. derinliğinde SK3 nolu ve güneybatı kesiminde 53.83 m. ağız kotunda 20.00 m. derinliğinde SK4 sondajları açılmıştır. Sondajlara ait özet bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sondaj No	Ağız Kotu (m.)	Derinlik (m.)	Dolgu ve örtü Kalınlığı (m.)	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlere Giriş Derinliği (m.)	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlerde % TCR Aralığı	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlerde % RQD Aralığı
SK3	54.33	20.00	0.50	0.50	32 – 82	0 – 55
SK4	53.83	20.00	0.90	0.90	25 – 80	10 – 60

Çizelge 14 – AA1 Blok Alanında Açılan Temel Araştırma Sondajlarına Ait Özet Bilgi Tablosu

Laboratuvar Verileri : Blok için açılan sondajlara ait numuneler üzerinde uygulanan deney sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sondaj No	Derinlik (m)	Nokta Yükleme İndeksi Is_{50} (Mpa)	Birim
SK3	3.20	7.01	Kireçtaşı

Çizelge 15- AA1 Blok İçin Açılan Sondajdan Alınan Karot Örnekleri Üzerinde Yapılan Nokta Yükleme Deneyleri Sonuçları

Sondaj No	Derinlik (m)	Tek Eksenli Basınç Deneyi q_u (kPa)
SK4	1.50	32797.93

Çizelge 16- AA1 Blok İçin Açılan Sondajdan Alınan Karot Örneği Üzerinde Yapılan Tek Eksenli Basınç Deneyleri Sonuçları

Taşıma Gücü Değerlendirmesi: Yaklaşık 20.70 m. x 25.00 m. boyutlu bir alanda projelendirilen AA1 blok, 2 bodrum+zemin+14 kat toplam 17 kat olarak planlanmıştır. Blok için mimari projede belirlenen temel alt kot değeri 50.50 m.dir. AA1 blok oturma alanında açılmış olan sondajlara göre, temel alt kotu seviyesinde beyaz, krem, kirli beyazımsı, yer yer açık grimsi, fosil kavrılı, kil-kiltaşı arabantlı, çok zayıf kalitede killi kumlu kireçtaşı birimi ile karşılaşılacaktır. Temellerin bu birimlere oturtulması durumunda taşıma gücü açısından sorun beklenmemektedir.

Açılmış olan sondajdan alınmış örnek üzerinde yapılmış olan nokta yükleme indeks değeri 7.01 MPa ve bu değer karşılık gelen serbest basınç direnci değeri ise $q_u = 84.12 \text{ Mpa}$ (84120kPa) dır. Blok için açılan SK4 sondajının 1.50 m. derinliğinden alınan karot örneği üzerinde yapılan tek eksenli basınç dayanımı deneyine göre belirlenen değer ise 32797.93 kPa (32.80 Mpa) dır.

Kayaçlara oturan temellerin taşıma gücü tahminlerinde çok sayıda öneri vardır. Serbest basınç direncinin 1/3 ile 1/10 arasında bir değerın güvenli taşıma gücü olarak alınmasını kabul eden yaklaşıma göre belirlenen güvenli taşıma gücü statik koşullarda (50.50 m kotu);

$q_a = 350 \text{ kPa} = 3.50 \text{ kg/cm}^2$ olarak alınabilecektir ve bu değer deprem yükleri altında %50 oranında artırılabilir.

Toplam 17 katlı yapıdan temel zeminine aktarılacak gerilmelerin 255 kPa (her kat için 15 kPa öngörüsüyle) mertebelerinde olması bekleneneğinden ve bu değer güvenli taşıma gücü değeri olarak hesaplanan 350 kPa değerinden küçük olduğundan, temel zemini karakterize edecek düzeyler için taşıma gücü açısından sorun beklenmeyecektir.

Temellerin statik analizinde düşey yatak katsayısı değeri olarak,

$k_v = 40 \text{ MN/m}^3$ alınabilir.

Proje alanında inşa edilecek yapılara ait yüklerin, kireçtaşı ve kilitaşı birimlerine taşıtılması önerildiğinden ve yapı yükleri, temellerin oturtulması önerilen temel taban kotu ile temel altında kalacak ve oturmalarla katkı sağlaması olası katman kalınlığı göz önüne alındığında, oturmaların izin verilebilir sınırlar içerisinde kalacağı anlaşılmaktadır. Bu nedenle oturmalar açısından sorun beklenmemektedir.

AA2 Nolu Blok Değerlendirmesi

Arazi Verileri: Yaklaşık 20.70 m. x 25.00 m. boyutlu bir alanda projelendirilen AA2 blok, 2 bodrum+zemin+14 kat toplam 17 kat olarak planlanmıştır. AA2 blok oturma alanı güney kesiminde 54.02 m. ağız kotunda, 20.00 m. derinliğinde SK5 ve blok doğu kesiminde 54.025 kotunda 20.00 m. derinliğinde SK6 temel araştırma sondajları açılmıştır. Sondajlara ait özet bilgi aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sondaj No	Ağız Kotu (m.)	Derinlik (m.)	Dolgu ve örtü Kalınlığı (m.)	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlere Giriş Derinliği (m.)	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlerde % TCR Aralığı	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlerde % RQD Aralığı
SK6	54.025	20.00	1.20	1.20	32 – 80	10 – 70
SK5	54.020	20.00	1.40	1.40	28 – 72	0 – 60

Çizelge 17 – AA2 Blok Alanında Açılan Temel Araştırma Sondajlarına Ait Özet Bilgi Tablosu

Laboratuar Verileri : Blok için açılan sondaja ait numuneler üzerinde uygulanan deney sonuçları aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Sondaj No	Derinlik (m)	Tek Eksenli Sıkışma Deneyi	
		F (Kn)	q _u (kPa)
SK6	7.00	4.36	2870.13

Çizelge 18– AA2 Blok İçin Açılan Sondajdan Alınan Karot Örneği Üzerinde Uygulanan Tek Eksenli Basınç Dayanımı Deneyi Sonuçları

Sondaj No	Derinlik (m)	Nokta Yükleme İndeksi Is_{50} (Mpa)	Birim
SK6	2.90	9.02	Kireçtaşı

Çizelge 19- AA2 Blok İçin Açılan Sondajdan Alınan Karot Örneği Üzerinde Yapılan Nokta Yükleme Deneyleri Sonuçları

Taşıma Gücü Değerlendirmesi: Yaklaşık 20.70 m. x 25.00 m. boyutlu bir alanda projelendirilen AA2 blok, 2 bodrum+zemin+14 kat toplam 17 kat olarak planlanmıştır. Blok için mimari projede belirlenen temel alt kot değeri 51.90 m.dir. AA2 blok oturma alanı ve yakınında açılmış olan SK6 ve SK5 sondajlarına göre, temel alt kotu seviyesinde beyaz, krem, kirli beyazımsı, yer yer açık grimsi, fosil kavrılı, kiltası arabantlı, çok zayıf-zayıf kalitede killi kumlu kireçtaşı birimleri ile karşılaşılacaktır. Temellerin bu birimlere oturtulması durumunda taşıma gücü açısından sorun beklenmemektedir.

Açılmış olan SK5 sondajından alınmış örnek üzerinde yapılmış olan nokta yükleme indeks değeri 2.90 m. derinlik için 9.02 MPa olarak belirlenmiştir. Bu nokta yükleme indeks değerine karşılık gelen serbest basınç dayanımı değeri 108.24 Mpa (108240 kPa) dır. Bununla birlikte aynı sondajın 7.00 m. derinliğinden alınmış olan karot örneği üzerinde yapılmış tek eksenli sıkışma deneyine göre belirlenen değer $q_u = 2870.13 \text{ kPa}$ (2.87 Mpa) dır.

Kayaçlara oturan temellerin taşıma gücü tahminlerinde çok sayıda öneri vardır. Serbest basınç direncinin 1/3 ile 1/10 arasında bir değer in güvenli taşıma gücü olarak alınmasını kabul eden yaklaşıma göre güvenli taşıma gücü statik koşullarda (51.80m. kotunda);

$q_a = 350 \text{ kPa} = 3.50 \text{ kg/cm}^2$ olarak tahmin edilmekte olup, bu değer deprem yükleri altında %50 oranında artırılabilir.

Toplam 17 katlı yapıdan temel zeminine aktarılacak gerilmelerin 255 kPa (her kat için 15 kPa öngörüsüyle) mertebelerinde olması bekleneneğinden ve bu değer güvenli taşıma gücü değeri olarak hesaplanan 350 kPa değerinden küçük olduğundan, temel zemini karakterize edecek düzeyler için taşıma gücü açısından sorun beklenmeyecektir.

Temellerin statik analizinde düşey yatak katsayısı değeri olarak,

$$k_v = 40 \text{ MN/m}^3 \quad \text{alınabilir.}$$

Proje alanında inşa edilecek yapılara ait yüklerin, killi kireçtaşı ve kiltası birimlerine taşıtılması önerildiğinden ve yapı yükleri, temellerin oturtulması önerilen temel taban kotu ile temel altında kalacak ve oturmalarla katkı sağlaması olası katman kalınlığı göz önüne alındığında, oturmaların izin verilebilir sınırlar içerisinde kalacağı anlaşılmaktadır. Bu nedenle oturmalar açısından sorun beklenmemektedir.

AA3 Nolu Blok Değerlendirmesi

Arazi Verileri: Yaklaşık 20.70 m. x 25.00 m. boyutlu bir alanda projelendirilen AA3 blok, bodrum+zemin+15 kat toplam 17 kat olarak planlanmıştır. AA3 blok oturma alanı yaklaşık orta noktasında 56.58 m. ağız kotunda, 20.00 m. derinliğinde SK15 ve güneybatı kesiminde 56.12 m. ağız kotunda 20.00 m. derinliğinde SK16 temel araştırma sondajları açılmıştır. Sondajlara ait özet bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sondaj No	Ağız Kotu (m.)	Derinlik (m.)	Dolgu ve örtü Kalınlığı (m.)	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlere Giriş Derinliği (m.)	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlerde % TCR Aralığı	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlerde % RQD Aralığı
SK15	56.58	20.00	0.70	55.48	15 – 84	0 – 60
SK16	56.12	20.00	0.30	55.32	10 – 80	0 – 60

Çizelge 20 –AA3 Blok Alanında Açılan Temel Araştırma Sondajına Ait Özet Bilgi Tablosu

Laboratuar Verileri: Blok için açılan SK15 sondajına ait numune üzerinde uygulanan deney sonucu aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sondaj No	Derinlik (m)	Nokta Yükleme İndeks Is_{50} (Mpa)
SK15	3.00	6.49

Çizelge 21- Karot Örneği Üzerinde Yapılan Nokta Yükleme Deney Sonucu

Taşıma Gücü Değerlendirmesi: Yaklaşık 20.70 m. x 25.00 m. boyutlu bir alanda projelendirilen AA3 blok, bodrum+zemin+15 kat toplam 17 kat olarak planlanmıştır. Blok için belirlenen temel alt kot değeri 54.80 m.dir. AA3 blok oturma alanında açılmış olan SK15 ve SK16 sondajlarına göre temel alt kotu seviyesinde beyaz, krem, kirli beyazımsı, yer yer açık grimsi, fosil kavrık, çok zayıf kalitede killi kumlu kireçtaşı birimi ile karşılaşılacaktır. temellerin bu birimlere oturtulması durumunda taşıma gücü açısından sorun beklenmemektedir.

Açılmış olan sondajdan alınmış örnek üzerinde yapılmış olan nokta yükleme indeks değeri 3.00 m. derinlik için 6.49 MPa olarak belirlenmiştir. Bu nokta yükleme indeks değerine karşılık gelen serbest basınç dayanımı değeri 77.88 Mpa (77880kPa) dır.

Kayaçlara oturan temellerin taşıma gücü tahminlerinde çok sayıda öneri vardır. Serbest basınç direncinin 1/3 ile 1/10 arasında bir değer in güvenli taşıma gücü olarak alınmasını kabul eden yaklaşıma göre güvenli taşıma gücü statik koşullarda (54.80 m. kotu için);

$q_a = 350 \text{ kPa} = 3.50 \text{ kg/cm}^2$ olarak tahmin edilmekte olup, bu değer deprem yükleri altında %50 oranında artırılabilir.

Toplam 17 katlı yapıdan temel zeminine aktarılabacak gerilmelerin 255 kPa (her kat için 15 kPa öngörüsüyle) mertebelerinde olması bekleneneğinden ve bu değeri güvenli taşıma gücü değeri olarak belirlenen 350 kPa değeriinden küçük olduğundan, temel zemini karakterize edecek düzeyler için taşıma gücü açısından sorun beklenmeyecektir.

Temellerin statik analizinde düşey yatak katsayısı değeri olarak,

$$k_v = 40 \text{ MN/m}^3 \quad \text{alınabilir.}$$

Proje alanında inşa edilecek yapılara ait yüklerin, kireçtaşı ve kilitaşı birimlerine taşıtılması önerildiğinden ve yapı yükleri, temellerin oturtulması önerilen temel taban kotu ile temel altında kalacak ve oturmalarla katkı sağlaması olası katman kalınlığı göz önüne alındığında, oturmaların izin verilebilir sınırlar içerisinde kalacağı anlaşılmaktadır. Bu nedenle oturmalar açısından sorun beklenmemektedir.

* Bu blok için açılan sondajlardan SK16 sondajında pressiometre deneyi yapılmıştır. Yapılan deney ile net limit basınç, Elastisite modülü, ve E / P_L değeri ile bu değeriin derinliğe bağılı olarak değerişimlerini belirlenmiş ve aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Sondaj No	Derinlik (m.)	Net Limit Basınç P_L (kg/cm ²)	Pressiometrik Elastisite Modülü E (kg/cm ²)	E / P_L İndisi	Litolojik Tanımlama
SK16	5.00	≥ 21	2337.18	111.29	Kireçtaşı
SK16	10.00	≥ 21	2404.42	114.50	Kilitaşı
SK16	15.00	≥ 17	2104.09	123.77	Kilitaşı
SK16	20.00	≥ 18	2047.40	113.74	Kilitaşı

Çizelge 22 - SK16 Sondajı Sırasında Yapılan Pressiometre Deney Sonuçları

Sahada sondaj sırasında yapılan pressiometre deneyi sonuçlarından,

$$q_u - q_0 = K_g (P_L - P_0) \quad \text{eşitliği ile temel taşıma gücü bulunabilir (Zemin}$$

İncelemesi ve Temel Tasarımı, Sy.215, Yıldırım S.,YTÜ.,2004). Buna göre;

q_0 ; temel düzeyindeki toplam sürşarj gerilmesi

P_L ; limit basınç değeri

P_0 ; ilk basınç değeri

K_g ; zemin türü ve temel geometrisine bağlı pressiometrik taşıma gücü faktörü

$$(0.8) (D_f / B = 1.50 / 19.30)$$

$$q_{u \text{ net}} = K_g \times P_L$$

$$q_{u \text{ net}} = 0.8 \times 21 = 16.8 \text{ kg/cm}^2 = 1680 \text{ kPa olarak hesaplanabilir.}$$

$$q_{a \text{ net}} = 560 \text{ kPa}$$

Hesaplanan bu değere göre de, temel zemini karakterize edecek düzeyler için taşıma gücü açısından yine sorun beklenmemektedir.

BB1 Nolu Blok Değerlendirmesi

Arazi Verileri: Yaklaşık 20.10 m. x 39.70 m. boyutlu bir alanda projelendirilen BB1 blok, bodrum+zemin+15 kat toplam 17 kat olarak planlanmıştır. BB1 blok yaklaşık orta noktasında 55.782 m. ağız kotunda SK19 ve blok oturma alanı güney kesiminde 55.28 m. kotunda SK20 sondajları açılmıştır. Sondajlara ait özet bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sondaj No	Ağız Kotu (m.)	Derinlik (m.)	Dolgu ve örtü Kalınlığı (m.)	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlere Giriş Derinliği (m.)	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlerde % TCR Aralığı	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlerde % RQD Aralığı
SK19	55.782	20.00	0.50	55.282	38 – 85	10 – 60
SK20	55.28	20.00	0.40	54.88	38 – 85	10 – 52

Çizelge 23 – BB1 Blok Alanında Açılan Temel Araştırma Sondajlarına Ait Özet Bilgi Tablosu

Laboratuvar Verileri : Blok için açılan SK19 sondajına ait numune üzerinde uygulanan deney sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sondaj No	Derinlik (m)	Tek Eksenli Sıkışma Deneyi
		q_u (kPa)
SK19	7.40	3749.08

Çizelge 24 - BB1 Blok İçin Açılan Sondajdan Alınan Karot Örneği Üzerinde Uygulanan Tek Eksenli Basınç Dayanımı Deneyi Sonuçları

Taşıma Gücü Değerlendirmesi: Yaklaşık 20.10 m. x 39.70 m. boyutlu bir alanda projelendirilen BB1 blok, bodrum+zemin+15 kat toplam 17 kat olarak planlanmıştır. Blok için belirlenen temel alt kot değeri 54.80 m.dir. BB1 blok oturma alanı orta noktasında açılmış olan SK19 ve SK20 sondajlarına göre, temel alt kotu seviyesinde beyaz, krem, kirli beyazımsı, yer yer açık grimsi, fosil kavrıklı, kil-kiltaşı arabantlı, orta – kalın tabakalı, çok zayıf-zayıf kalitede killi kumlu kireçtaşı birimi ile karşılaşılacaktır. Temellerin anakaya litolojileri içerisinde teşkil edilmesi koşulu dikkate alındığında, ilave en az 0.40 m. kazı ile temellerin 54.40 m. kotunda teşkili uygun görülmektedir. Temellerin bu birimlere oturtulması durumunda taşıma gücü açısından sorun beklenmemektedir. İlave kazılan kesim (0.40m.) grobeton dolgu ile mimari projede belirlenen temel alt kotu değerine ulaşılabilir.

Açılmış olan sondajdan alınmış örnek üzerinde yapılmış olan tek eksenli basınç deneyine göre 7.40 m. derinlik için belirlenen değer ise $q_u = 3749.08$ kPa (3.75 Mpa) dır.

Kayaçlara oturan temellerin taşıma gücü tahminlerinde çok sayıda öneri vardır. Serbest basınç direncinin 1/3 ile 1/10 arasında bir değer güvenli taşıma gücü olarak alınmasını kabul eden yaklaşıma göre; güvenli taşıma gücü statik koşullarda (54.40 m. kotu için);

$q_a = 350 \text{ kPa} = 3.50 \text{ kg/cm}^2$ olarak tahmin edilmekte olup, bu değer deprem yükleri altında %50 oranında artırılabilir.

Toplam 17 katlı yapıdan temel zeminine aktarılabilecek gerilmelerin 255 kPa (her kat için 15 kPa öngörüsüyle) mertebelerinde olması bekleneneğinden ve bu değer güvenli taşıma gücü değeri olarak hesaplanan 350 kPa değerinden küçük olduğundan, temel zemini karakterize edecek düzeyler için taşıma gücü açısından sorun beklenmeyecektir.

Temellerin statik analizinde düşey yatak katsayısı değeri olarak,

$k_v = 40 \text{ MN/m}^3$ alınabilir.

Proje alanında inşa edilecek yapılara ait yüklerin, killi kumlu kireçtaşı ve kilitaşı birimlerine taşınması önerildiğinden ve yapı yükleri, temellerin oturtulması önerilen temel taban kotu ile temel altında kalacak ve oturmalar katkı sağlaması olası katman kalınlığı göz önüne alındığında, oturmaların izin verilebilir sınırlar içerisinde kalacağı anlaşılmaktadır. Bu nedenle oturmalar açısından sorun beklenmemektedir.

- Bu blok için açılan sondajlardan SK20 sondajında pressiometre deneyi yapılmıştır. Yapılan deney ile net limit basınç, Elastisite modülü, ve E / P_L değerleri ile bu değerlerin derinliğe bağılı olarak değişimlerini belirlenmiş ve aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Sondaj No	Derinlik (m.)	Net Limit Basınç P_L (kg/cm ²)	Pressiyometrik Elastisite Modülü E (kg/cm ²)	E / P_L İndisi	Litolojik Tanımlama
SK20	5.00	≥22	2704.55	122.93	Kireçtaşı
SK20	10.00	≥22	2751.28	125.06	Kiltaş
SK20	15.00	≥22	2094.89	95.22	Kireçtaşı

Çizelge 25 - SK20 Sondajı Sırasında Yapılan Pressiyometre Deney Sonuçları

Sahada sondaj sırasında yapılan pressiyometre deneyi sonuçlarından,

$$q_u - q_0 = K_g (P_L - P_0) \quad \text{eşitliği ile temel taşıma gücü bulunabilir (Zemin}$$

İncelemesi ve Temel Tasarımı, Sy.215, Yıldırım S.,YTÜ.,2004). Buna göre;

q_0 ; temel düzeyindeki toplam sürşarj gerilmesi

P_L ; limit basınç değeri

P_0 ; ilk basınç değeri

K_g ; zemin türü ve temel geometrisine bağlı pressiyometrik taşıma gücü faktörü

(0.8)

$$q_{u \text{ net}} = K_g \times P_L$$

$$q_{u \text{ net}} = 0.8 \times 22 = 17.6 \text{ kg/cm}^2 = 1760 \text{ kPa olarak hesaplanabilir.}$$

$$q_{a \text{ net}} = 586 \text{ kPa}$$

Hesaplanan bu değere göre de, temel zemini karakterize edecek düzeyler için taşıma gücü açısından sorun beklenmeyecektir.

BB2 Nolu Blok Değerlendirmesi

Arazi Verileri: Yaklaşık 20.10 m. x 39.70 m. boyutlu bir alanda projelendirilen BB2 blok, 2 bodrum+zemin+14 kat toplam 17 kat olarak planlanmıştır. BB2 blok oturma alanı yaklaşık orta noktasında 56.821 m. ağız kotunda, 20.00 m. derinliğinde SK8 ile blok oturma alanı güneybatı köşesinde 55.813 m. ağız kotunda 20.00 m.

derinliğinde SK7 temel araştırma sondajları açılmıştır. Sondajlara ait özet bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sondaj No	Ağız Kotu (m.)	Derinlik (m.)	Dolgu ve örtü Kalınlığı (m.)	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlere Giriş Derinliği (m.)	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlerde % TCR Aralığı	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlerde % RQD Aralığı
SK8	56.821	20.00	0.60	0.60	36 – 80	11 – 58
SK7	55.813	20.00	0.80	0.80	28 – 88	10 – 52

Çizelge 26– BB2 Blok Alanında Açılan Temel Araştırma Sondajına Ait Özet Bilgi Tablosu

Laboratuar Verileri : Blok için açılan sondaja ait numuneler üzerinde uygulanan deney sonuçları aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Sondaj No	Derinlik (m)	Tek Eksenli Sıkışma Deneyi	
		F (Kn)	q _u (kPa)
SK8	4.00	3.37	2218.70

Çizelge 27 - Karot Örnekleri Üzerinde Uygulanan Tek Eksenli Basınç Dayanımı Deneyleri Sonuçları

Sondaj No	Derinlik (m)	Nokta Yükleme İndeksi Is ₅₀ (Mpa)	Birim
SK8	3.80	4.83	Kireçtaşı

Çizelge 28- Karot Örnekleri Üzerinde Yapılan Nokta Yükleme Deneyleri Sonuçları

Taşıma Gücü Değerlendirmesi: Yaklaşık 20.10 m. x 39.70 m. boyutlu bir alanda projelendirilen BB2 blok, 2 bodrum+zemin+14 kat toplam 17 kat olarak planlanmıştır. Blok için belirlenen temel alt kot değeri 53.20 m.dir. BB2 blok oturma alanında açılmış olan sondajlara göre, temel alt kotu seviyesinde beyaz, krem, kirli beyazımsı, yer yer açık grimsi, fosil kavrıklı, kilaşı arabantlı, çok zayıf-zayıf kalitede

killi kumlu kireçtaşı birimi ile karşılaşılacaktır. Temellerin bu birimlere oturtulması durumunda taşıma gücü açısından sorun beklenmemektedir.

Açılmış olan sondajdan alınmış örnek üzerinde yapılmış olan nokta yükleme indeks değeri 3.80 m. derinlik için 4.83 MPa olarak belirlenmiştir. Bu nokta yükleme indeks değerine karşılık gelen serbest basınç dayanımı değeri 57.96 Mpa (57960 kPa) dır. Bununla birlikte aynı sondajın 4.00 m. derinliğinden alınmış olan karot örneği üzerinde yapılmış tek eksenli sıkışma deneyine göre belirlenen değer $q_u = 2218.70 \text{ kPa}$ (2.22 Mpa) dır.

Kayaçlara oturan temellerin taşıma gücü tahminlerinde çok sayıda öneri vardır. Serbest basınç direncinin 1/3 ile 1/10 arasında bir değer güvenli taşıma gücü olarak alınmasını kabul eden yaklaşıma göre güvenli taşıma gücü statik koşullarda (54.00m. kotunda);

$q_a = 350 \text{ kPa} = 3.50 \text{ kg/cm}^2$ olarak tahmin edilmekte olup, bu değer deprem yükleri altında %50 oranında artırılabilir.

Toplam 17 katlı yapıdan temel zeminine aktarılacak gerilmelerin 255 kPa (her kat için 15 kPa öngörüsüyle) mertebelerinde olması bekleneneğinden ve bu değer güvenli taşıma gücü değeri olarak belirlenen 350 kPa değerinden küçük olduğundan, temel zemini karakterize edecek düzeyler için taşıma gücü açısından sorun beklenmeyecektir.

Temellerin statik analizinde düşey yatak katsayısı değeri olarak,

$k_v = 40 \text{ MN/m}^3$ alınabilir.

Proje alanında inşa edilecek yapılara ait yüklerin, kireçtaşı ve kıltaşı birimlerine taşıtılması önerildiğinden ve yapı yükleri, temellerin oturtulması önerilen temel taban kotu ile temel altında kalacak ve oturmalara katkı sağlaması olası

katman kalınlığı göz önüne alındığında, oturmaların izin verilebilir sınırlar içerisinde kalacağı anlaşılmaktadır. Bu nedenle oturmalar açısından sorun beklenmemektedir.

BB3 Nolu Blok Değerlendirmesi

Arazi Verileri: Yaklaşık 20.10 m. x 39.70 m. boyutlu bir alanda projelendirilen BB3 blok, bodrum+zemin+15 kat toplam 17 kat olarak planlanmıştır. BB3 blok yaklaşık orta noktasında 59.12 m. ağız kotunda, 20.00 m. derinliğinde SK10 ve güney kesiminde 58.39 m. ağız kotunda 20.00 m. derinliğinde SK9 temel araştırma sondajları açılmıştır. Sondajlara ait özet bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sondaj No	Ağız Kotu (m.)	Derinlik (m.)	Dolgu ve örtü Kalınlığı (m.)	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlere Giriş Derinliği (m.)	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlerde % TCR Aralığı	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlerde % RQD Aralığı
SK10	59.12	20.00	0.60	58.52	18 – 90	0 – 58
SK9	58.39	20.00	0.40	56.80	20 – 85	0 – 60

Çizelge 29 – BB3 Blok Alanında Açılan Temel Araştırma Sondajlarına Ait Özet Bilgi Tablosu

Laboratuvar Verileri : Blok için açılan sondaja ait numune üzerinde uygulanan deney sonucu aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sondaj No	Derinlik (m)	Nokta Yükleme İndeks Is_{50} (Mpa)
SK10	3.40	3.34

Çizelge 30- Karot Örneği Üzerinde Yapılan Nokta Yükleme Deney Sonucu

Taşıma Gücü Değerlendirmesi: Yaklaşık 20.10 m. x 39.70 m. boyutlu bir alanda projelendirilen BB3 blok, bodrum+zemin+15 kat toplam 17 kat olarak planlanmıştır. Blok için belirlenen temel alt kot değeri 56.80 m.dir. BB3 blok oturma alanında açılmış olan sondajlara göre temel alt kotu seviyesinde beyaz, krem, kirli beyazımsı, yer yer açık grimsi, mikro boyutta erime boşluklu, fosil kavrıklı, kil-kiltaşı arabantlı, orta – kalın tabakalı, çok zayıf kalitede kireçtaşı birimi ile karşılaşılacaktır. Temellerin bu birimlere oturtulması durumunda taşıma gücü açısından sorun beklenmemektedir.

Açılmış olan sondajdan alınmış örnek üzerinde yapılmış olan nokta yükleme indeks değeri 3.40 m. derinlik için 3.34 MPa olarak belirlenmiştir. Bu nokta yükleme indeks değerine karşılık gelen serbest basınç dayanımı değeri 40 Mpa (40000 kPa) dır.

Kayaçlara oturan temellerin taşıma gücü tahminlerinde çok sayıda öneri vardır. Serbest basınç direncinin 1/3 ile 1/10 arasında bir değerın güvenli taşıma gücü olarak alınmasını kabul eden yaklaşıma göre; güvenli taşıma gücü statik koşullarda (56.80m. kotu için);

$q_a = 350 \text{ kPa} = 3.50 \text{ kg/cm}^2$ olarak tahmin edilmekte olup, bu değer deprem yükleri altında %50 oranında artırılabilir.

Toplam 17 katlı yapıdan temel zeminine aktarılacak gerilmelerin 255 kPa (her kat için 15 kPa öngörüsüyle) mertebelerinde olması bekleneneğinden ve bu değer güvenli taşıma gücü değeri olarak hesaplanan 350 kPa değerinden küçük olduğundan, temel zemini karakterize edecek düzeyler için taşıma gücü açısından sorun beklenmeyecektir.

Sondaj No	Derinlik (m)	Tek Eksenli Basınç Deneyi q_u (kPa)
SK18	3.20	237778.61

Çizelge 32 – BB4 Blok İçin Açılan Sondajdan Alınan Karot Örnekleri Üzerinde Uygulanan Tek Eksenli Basınç Dayanımı Deneyi Sonuçları

Taşıma Gücü Değerlendirmesi: Yaklaşık 20.10 m. x 39.70 m. boyutlu bir alanda projelendirilen BB4 blok, bodrum+zemin+15 kat toplam 17 katlı olarak planlanmıştır. Blok için belirlenen temel alt kot değeri 53.50 m.dir. BB4 blok oturma alanında açılmış olan sondajlara göre, temel alt kotu seviyesinde beyaz, krem, kirli beyazımsı, yer yer açık grimsi, fosil kavrık, kil-kiltaşı arabantlı, orta – kalın tabakalı, çok zayıf kalitede killi kumlu kireçtaşı birimi ile karşılaşılacaktır. Temellerin bu birimlere oturtulması durumunda taşıma gücü açısından sorun beklenmemektedir.

Açılmış olan sondajdan alınmış örnek üzerinde yapılmış olan tek eksenli basınç deneyine göre 3.20 m. derinlik için belirlenen değer $q_u = 237778.61 \text{ kPa}$ (237 Mpa) dır.

Kayaçlara oturan temellerin taşıma gücü tahminlerinde çok sayıda öneri vardır. Serbest basınç direncinin 1/3 ile 1/10 arasında bir değer güvenli taşıma gücü olarak alınmasını kabul eden yaklaşıma göre; güvenli taşıma gücü statik koşullarda (53.50 m. kotu için);

$q_a = 350 \text{ kPa} = 3.50 \text{ kg/cm}^2$ olarak tahmin edilmekte olup, bu değer deprem yükleri altında %50 oranında artırılabilir.

Toplam 17 katlı yapıdan temel zeminine aktarılacak gerilmelerin 255 kPa (her kat için 15 kPa öngörüsüyle) mertebelerinde olması bekleneneğinden ve bu değer güvenli taşıma gücü değeri olarak hesaplanan 350 kPa değerinden küçük

olduğundan, temel zemini karakterize edecek düzeyler için taşıma gücü açısından sorun beklenmeyecektir.

Temellerin statik analizinde düşey yatak katsayısı değeri olarak,

$$k_v = 40 \text{ MN/m}^3 \quad \text{alınabilir.}$$

Proje alanında inşa edilecek yapılara ait yüklerin, kireçtaşı ve kıltaşı birimlerine taşıtılması önerildiğinden ve yapı yükleri, temellerin oturtulması önerilen temel taban kotu ile temel altında kalacak ve oturmalarla katkı sağlaması olası katman kalınlığı göz önüne alındığında, oturmaların izin verilebilir sınırlar içerisinde kalacağı anlaşılmaktadır. Bu nedenle oturmalar açısından sorun beklenmemektedir.

CC1 Nolu Blok Değerlendirmesi

Arazi Verileri: Yaklaşık 19.30 m. x 34.30 m. boyutlu bir alanda projelendirilen CC1 blok, bodrum+zemin+15 kat toplam 17 kat olarak planlanmıştır. CC1 blok oturma alanı yaklaşık orta noktasında 61.30 m. ağız kotunda, 20.00 m. derinliğinde SK12 ve güneybatı kesiminde 59.78 m. ağız kotunda 20.00 m. derinliğinde SK11 temel araştırma sondajları açılmıştır. Sondajlara ait özet bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sondaj No	Ağız Kotu (m.)	Derinlik (m.)	Dolgu ve örtü Kalınlığı (m.)	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlere Giriş Derinliği (m.)	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlerde % TCR Aralığı	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlerde % RQD Aralığı
SK12	61.30	20.00	0.40	60.90	20 – 84	0 – 50
SK11	59.78	20.00	0.40	59.38	20 – 84	0 – 50

Çizelge 33– CC1 Blok Alanında Açılan Temel Araştırma Sondajına Ait Özet Bilgi Tablosu

Laboratuar Verileri : Blok için açılan sondajlara ait numuneler üzerinde uygulanan deney sonuçları aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Sondaj No	Derinlik (m)	Nokta Yükleme İndeks Is_{50} (Mpa)
SK12	2.20	2.59

Çizelge 34- Karot Örnekleri Üzerinde Yapılan Nokta Yükleme Deneyleri Sonuçları

Sondaj No	Derinlik (m)	Tek Eksenli Basınç Deneyi q_u (kPa)
SK11	2.30	26201.20

Çizelge 35- Karot Örnekleri Üzerinde Yapılan Tek Eksenli Basınç Deneyi Sonuçları

Taşıma Gücü Değerlendirmesi: Yaklaşık 19.30 m. x 34.30 m. boyutlu bir alanda projelendirilen CC1 blok, bodrum+zemin+15 kat toplam 17 kat olarak planlanmıştır. Blok için belirlenen temel alt kot değeri 57.50 m.dir. CC1 blok oturma alanında açılmış olan SK11 ve SK12 sondajlarına göre temel alt kotu seviyesinde beyaz, krem, kirli beyazımsı, yer yer açık grimsi, fosil kavrık, kilaşı arabantlı, çok zayıf kalitede killi kumlu kireçtaşı birimi ile karşılaşılacaktır. Temellerin bu birimlere oturtulması durumunda taşıma gücü açısından sorun beklenmemektedir.

Açılmış olan sondajdan alınmış örnek üzerinde yapılmış olan nokta yükleme indeks değeri 2.20 m. derinlik için 2.59 MPa olarak belirlenmiştir. Bu nokta yükleme indeks değerine karşılık gelen serbest basınç dayanımı değeri 31.00 Mpa (31000 kPa) dır. SK-11 sondajının 2.30 m. derinliğinden alınan karot örneği üzerinde yapılan

tek eksenli basınç dayanımı deneyine göre belirlenen değer ise 26201.20 kPa (26 Mpa)dır.

Kayaçlara oturan temellerin taşıma gücü tahminlerinde çok sayıda öneri vardır. Serbest basınç direncinin 1/3 ile 1/10 arasında bir değer güvenli taşıma gücü olarak alınmasını kabul eden yaklaşıma göre güvenli taşıma gücü statik koşullarda (58.50m. kotu için);

$q_a = 350 \text{ kPa} = 3.50 \text{ kg/cm}^2$ olarak tahmin edilmekte olup, bu değer deprem yükleri altında %50 oranında artırılabilir.

Toplam 17 katlı yapıdan temel zeminine aktarılabilecek gerilmelerin 255 kPa (her kat için 15 kPa öngörüsüyle) mertebelerinde olması bekleneneğinden ve bu değer güvenli taşıma gücü değeri olarak belirlenen 350 kPa değerinden küçük olduğundan, temel zemini karakterize edecek düzeyler için taşıma gücü açısından sorun beklenmeyecektir.

Temellerin statik analizinde düşey yatak katsayısı değeri olarak,

$k_v = 40 \text{ MN/m}^3$ alınabilir.

Proje alanında inşa edilecek yapılara ait yüklerin, kireçtaşı ve kilit taşı birimlerine taşınması önerildiğinden ve yapı yükleri, temellerin oturtulması önerilen temel taban kotu ile temel altında kalacak ve oturmalar katkı sağlaması olası katman kalınlığı göz önüne alındığında, oturmaların izin verilebilir sınırlar içerisinde kalacağı anlaşılmaktadır. Bu nedenle oturmalar açısından sorun beklenmemektedir.

DD1 Nolu Blok Değerlendirmesi

Arazi Verileri: Yaklaşık 18.50 m. x 34.00 m. boyutlu bir alanda projelendirilen DD1 blok, bodrum+zemin+15 kat toplam 17 kat olarak planlanmıştır. DD1 blok oturma alanı yaklaşık orta noktasında 58.66 m. ağız kotunda, 20.00 m. derinliğinde

SK13 ve güneybatı kesiminde 57.93 m. ağız kotunda, 20.00 m. derinliğinde SK14 temel araştırma sondajları açılmıştır. Sondajlara ait özet bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sondaj No	Ağız Kotu (m.)	Derinlik (m.)	Dolgu ve örtü Kalınlığı (m.)	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlere Giriş Derinliği (m.)	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlerde % TCR Aralığı	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlerde % RQD Aralığı
SK13	58.66	20.00	0.60	57.66	29 – 80	0 – 40
SK14	57.93	20.00	0.40	57.53	22 – 87	0 – 53

Çizelge 36– DD1 Blok Alanında Açılan Temel Araştırma Sondajına Ait Özet Bilgi Tablosu

Laboratuvar Verileri: Blok için açılan SK14 sondajına ait numune üzerinde uygulanan deney sonucu aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sondaj No	Derinlik (m)	Tek Eksenli Sıkışma Deneyi
SK14	1.40	q_u (kPa) 40815.53

Çizelge 37- Karot Örnekleri Üzerinde Uygulanan Tek Eksenli Basınç Dayanımı Deneyleri Sonuçları

Taşıma Gücü Değerlendirmesi: Yaklaşık 18.50 m. x 34.00 m. boyutlu bir alanda projelendirilen DD1 blok, bodrum+zemin+15 kat toplam 17 kat olarak planlanmıştır. Blok için belirlenen temel alt kot değeri 56.70 m.dir. DD1 blok oturma alanında açılmış olan SK13 ve SK14 sondajlarına göre, temel alt kotu seviyesinde beyaz, krem, kirli beyazımsı, yer yer açık grimsi, fosil kavrıklı, kiltası arabantlı, çok zayıf kalitede kireçtaşı birimi ile karşılaşılacaktır. Temellerin bu birimlere oturtulması durumunda taşıma gücü açısından sorun beklenmemektedir.

SK13 ve güneybatı kesiminde 57.93 m. ağız kotunda, 20.00 m. derinliğinde SK14 temel araştırma sondajları açılmıştır. Sondajlara ait özet bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sondaj No	Ağız Kotu (m.)	Derinlik (m.)	Dolgu ve örtü Kalınlığı (m.)	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlere Giriş Derinliği (m.)	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlerde % TCR Aralığı	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlerde % RQD Aralığı
SK13	58.66	20.00	0.60	57.66	29 – 80	0 – 40
SK14	57.93	20.00	0.40	57.53	22 – 87	0 – 53

Çizelge 36– DD1 Blok Alanında Açılan Temel Araştırma Sondajına Ait Özet Bilgi Tablosu

Laboratuar Verileri: Blok için açılan SK14 sondajına ait numune üzerinde uygulanan deney sonucu aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sondaj No	Derinlik (m)	Tek Eksenli Sıkışma Deneyi
SK14	1.40	q_u (kPa) 40815.53

Çizelge 37- Karot Örnekleri Üzerinde Uygulanan Tek Eksenli Basınç Dayanımı Deneyleri Sonuçları

Taşıma Gücü Değerlendirmesi: Yaklaşık 18.50 m. x 34.00 m. boyutlu bir alanda projelendirilen DD1 blok, bodrum+zemin+15 kat toplam 17 kat olarak planlanmıştır. Blok için belirlenen temel alt kot değeri 56.70 m.dir. DD1 blok oturma alanında açılmış olan SK13 ve SK14 sondajlarına göre, temel alt kotu seviyesinde beyaz, krem, kirli beyazımsı, yer yer açık grimsi, fosil kavrılı, kıltaşı arabantlı, çok zayıf kalitede kireçtaşı birimi ile karşılaşılacaktır. Temellerin bu birimlere oturtulması durumunda taşıma gücü açısından sorun beklenmemektedir.

SK14 sondajının 1.40 m. derinliğinden alınan karot örneği üzerinde yapılan tek eksenli basınç dayanımı deneyine göre belirlenen değer ise 40815.53 kPa (41 Mpa)dır.

Kayaçlara oturan temellerin taşıma gücü tahminlerinde çok sayıda öneri vardır. Serbest basınç direncinin 1/3 ile 1/10 arasında bir değerın güvenli taşıma gücü olarak alınmasını kabul eden yaklaşıma göre güvenli taşıma gücü statik koşullarda (56.70m. kotu için);

$q_a = 350 \text{ kPa} = 3.50 \text{ kg/cm}^2$ olarak tahmin edilmekte olup, bu değer deprem yükleri altında %50 oranında artırılabilir.

Toplam 17 katlı yapıdan temel zeminine aktarılabacak gerilmelerin 255 kPa (her kat için 15 kPa öngörüsüyle) mertebelerinde olması bekleneneğinden ve bu değer güvenli taşıma gücü değeri olarak belirlenen 350 kPa değerinden küçük olduğundan, temel zemini karakterize edecek düzeyler için taşıma gücü açısından sorun beklenmeyecektir.

Temellerin statik analizinde düşey yatak katsayısı değeri olarak,

$k_v = 40 \text{ MN/m}^3$ alınabilir.

Proje alanında inşa edilecek yapılara ait yüklerin, kireçtaşı ve kilitaşı birimlerine taşıtılması önerildiğinden ve yapı yükleri, temellerin oturtulması önerilen temel taban kotu ile temel altında kalacak ve oturmalara katkı sağlaması olası katman kalınlığı göz önüne alındığında, oturmaların izin verilebilir sınırlar içerisinde kalacağı anlaşılmaktadır. Bu nedenle oturmalar açısından sorun beklenmemektedir.

Çarşı Değerlendirmesi

Arazi Verileri: Yaklaşık 45.50 m. x 46.00 m. boyutlu bir alanda projelendirilen çarşı, bodrum+zemin+1 kat olmak üzere toplam 3 katlı olarak planlanmıştır. Çarşı oturma alanı yaklaşık güney kesiminde 56.17 m. ağız kotunda, 20.00 m. derinliğinde S-F1 ve yapı oturma alanı yaklaşık kuzey kesiminde 56.01 m. ağız kotunda 20.00 m. derinliğinde S-F2 temel araştırma sondajları açılmıştır. Sondajlara ait özet bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sondaj No	Ağız Kotu (m.)	Derinlik (m.)	Dolgu ve örtü Kalınlığı (m.)	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlere Giriş Derinliği (m.)	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlerde % TCR Aralığı	Eosen Karbonatlarına Ait Birimlerde % RQD Aralığı
S-F1	56.17	20.00	0.80	55.373	30 – 82	0 – 54
S-F2	56.01	20.00	0.70	55.31	20 – 82	10 – 60

Çizelge 38 – Çarşı Alanında Açılan Temel Araştırma Sondajlarına Ait Özet Bilgi Tablosu

Laboratuar Verileri: Yapı için açılan S-F1 sondajına ait numuneler üzerinde uygulanan deney sonuçları aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Sondaj No	Derinlik (m)	Nokta Yükleme İndeksi Is_{50} (Mpa)	Birim
S-F1	2.40	6.55	Kireçtaşı

Çizelge 39- Karot Örneği Üzerinde Yapılan Nokta Yükleme Deney Sonucu

Sondaj No	Derinlik (m)	Tek Eksenli Sıkışma Deneyi
S-F1	2.80	q_u (kPa) 1855.92

Çizelge 40 - Karot Örneği Üzerinde Uygulanan Tek Eksenli Basınç Dayanımı Deney Sonucu

Taşıma Gücü Değerlendirmesi: Yaklaşık 45.50 m. x 46.00 m. boyutlu bir alanda projelendirilen çarşı, bodrum+zemin+1 kat toplam 3 katlı olarak planlanmıştır. Çarşı için belirlenen temel alt kot değeri 50.50 m.dir. Yapı oturma alanında açılan S-F1 ve S-F2 sondajlarına göre temel alt kotu seviyesinde beyaz, krem, kirli beyazımsı, yer yer açık grimsi, fosil kavkılı, kil-kiltaşı arabantlı, orta-kalın tabakalı, çok zayıf kalitede killi kumlu kireçtaşı ile kireçtaşı arabantlı zayıf – orta kalitede kiltası birimi ile karşılaşılacaktır. Temellerin bu birimlere oturtulması durumunda taşıma gücü açısından sorun beklenmemektedir.

Açılmış olan sondajdan alınmış örnek üzerinde yapılmış olan nokta yükleme indeks değeri 2.40 m. derinlik için 6.55 MPa olarak belirlenmiştir. Bu nokta yükleme indeks değerine karşılık gelen serbest basınç dayanımı değeri 78.60 Mpa (78600 kPa) dır. S-F1 sondajının 2.80 m. derinliği için belirlenen serbest basınç dayanımı değeri 1855.92 kPa (1.85 Mpa) dır.

Kayaçlara oturan temellerin taşıma gücü tahminlerinde çok sayıda öneri vardır. Serbest basınç direncinin 1/3 ile 1/10 arasında bir değer in güvenli taşıma gücü olarak alınmasını kabul eden yaklaşıma göre güvenlik için 1/10 oranı kullanılsa dahi oldukça yüksek bir değer elde edileceğinden güvenli taşıma gücü statik koşullarda (50.50 m. kotu için);

$q_a = 350 \text{ kPa} = 3.50 \text{ kg/cm}^2$ olarak tahmin edilmekte olup, bu değer deprem yükleri altında %50 oranında artırılabilir.

Toplam 3 katlı yapıdan temel zeminine aktarılabacak gerilmelerin 60 kPa (her kat için 20 kPa öngörüsüyle) mertebelerinde olması bekleneneğinden ve bu değer güvenli taşıma gücü değeri olarak hesaplanan 350 kPa değerinden küçük olduğundan, temel zemini karakterize edecek düzeyler için taşıma gücü açısından sorun beklenmeyecektir.

Temellerin statik analizinde düşey yatak katsayısı değeri olarak,

$k_v = 40 \text{ MN/m}^3$ alınabilir.

Proje alanında inşa edilecek yapılara ait yüklerin, kireçtaşı ve kıltaşı birimlerine taşıtılması önerildiğinden ve yapı yükleri, temellerin oturtulması önerilen temel taban kotu ile temel altında kalacak ve oturmalara katkı sağlaması olası katman kalınlığı göz önüne alındığında, oturmaların izin verilebilir sınırlar içerisinde kalacağı anlaşılmaktadır. Bu nedenle oturmalar açısından sorun beklenmemektedir.

4.2. Zemin ve Kaya Türlerinin Değerlendirilmesi

4.2.1 Ayrışmış Kaya ve Zemin Türlerinin Sınıflandırılması

Sahada açılan sondajlarda kalınlığı en çok 0.40-1.90 m. mertebelerinde yapay dolgular ve bitkisel örtü katmanı altında Eosen Karbonat Karmaşığını' na ait, kireçtaşı ve kıltaşı litolojileri yer alır. Sondajlarda üst seviyelerde yer yer zemin özellikli ve ayrışmış nitelikli birimlere rastlansa da, bu birimlerin kalınlıkları çok fazla değildir. Sahanın geneli Eosen Karbonatlarına ait çok zayıf – zayıf – orta kalitede kireçtaşı - kıltaşı birimleri ile kaplıdır.

4.2.2 Kaya Türlerinin Sınıflandırılması

520 ada 6 nolu parsel alanında açılmış olan sondajlara göre saha Eosen Karbonat Karmaşığını' na ait kireçtaşı ve kıltaşı litolojileri ile kaplıdır. Bu litolojilerden kireçtaşları; bej, krem, kirli beyazımsı, yer yer açık grimsi, mikro boyutta erime boşluklu, fosil kavklı, yer yer kil-kıltaşı arabantlı, yer yer kumlu, çok zayıf – zayıf kalitedir. Kıltaşları ise grimsi, açık yeşil, yer yer bej, sarı, fosil izli, karbonatlı, ince tabakalı, kireçtaşı arabantlı, çok zayıf – zayıf – orta kalitededir. Kayaçlarda belirlenen RQD ve SCR değerleri derinlikle doğru orantılı olarak artmaktadır.

4.2.3 Zemin Profilinin Yorumlanması

İnceleme alanına ait parsel sınırları içerisinde açılan temel araştırma sondajları ve çevre kazılarla yarmalarda yapılan gözlemlere göre üstte kalınlığı en çok 0.40-1.90 m. mertebelerinde bitkisel örtü katmanı ve yapay dolgu tabakası altında Eosen Karbonat Karmaşığını' na ait litolojiler yer alır. Bu birimler genel olarak bej, krem, kirli beyazımsı, yer yer açık grimsi, mikro boyutta erime boşluklu, fosil kavklı, yer yer kiltaş arabantlı, yer yer kumlu, çok zayıf – zayıf kalite kireçtaşları ve grimsi, açık yeşil, yer yer bej, sarı, fosil izli, karbonatlı, ince tabakalı, kireçtaş arabantlı, çok zayıf – zayıf – orta kalitede kiltaşlarıdır.

4.2.4 Sıvılaşma ve Yanal Yayılma Analizi ve Değerlendirilmesi

Çalışma sahasında inşa edilecek yapılara ait yüklerin Eosen Karbonatları'na ait kireçtaş ve kiltaş birimlerine aktarılacağından veya taşıtılacağından, bu düzeylerde sıvılaşma ve rijitlik kaybı potansiyeli olmadığı öngörülmektedir. Bununla birlikte, bu birimlerde yanal yayılma faktörü de etkin olmayacaktır.

4.2.5 Oturma-Şişme ve Göçme Potansiyelinin Değerlendirilmesi

Konsolidasyon oturmaları, oturmaya katkı sağlayacak tabaka kalınlığı, üst yapı yükü, gerilme artışı, SPT korelasyon değeri, yapı boyutları gibi faktörlerle doğrudan ilişkili olduğundan, oturma hesapları, yapı bazında, bu özelliklere bağlı olarak değerlendirilir. Bu sebeple inşa edilecek yapıların temel taban kotlarına göre, temel altında kalacak litolojilerin özelliklerine göre oturma değerlendirmeleri yapılmalıdır.

Proje alanında inşa edilecek yapılara ait yüklerin, kireçtaş ve kiltaş birimlerine taşıtılması önerildiğinden ve yapı yükleri, temellerin oturtulması önerilen temel taban kotu ile temel altında kalacak ve oturmalara katkı sağlaması olası katman kalınlığı

göz önüne alındığında, oturmaların izin verilebilir sınırlar içerisinde kalacağı anlaşılmaktadır. Bu nedenle oturmalar açısından sorun beklenmemektedir.

Temel zemini konumunda yer alacak kireçtaşı ve kilitaşı litolojilerinin şişme ve göçme potansiyelleri de yoktur.

4.2.6 Karstik Boşlukların Değerlendirilmesi

Gerek proje alanında açılan sondaj verilerine göre, gerekse yakın çevrede yapılan gözlemler ışığında, araştırılan derinlikler içerisinde, karstik boşluk niteliğinde herhangi bir oluşuma rastlanmamıştır.

4.2.7 Temel Zemini Olarak Seçilen Birimlerin Değerlendirilmesi

Parsel alanının genelinde belirlenen ve inşa edilecek yapıların temel zeminini teşkil edecek Eosen Karbonat Karmaşığı' na ait kireçtaşı ve kilitaşı litolojilerinin taşıma gücü ve oturmalar yönünden sorun yaratmayacağı açıktır. Aynı litolojilerin mühendislik ve indeks özellikleri itibarıyla sıvılaşma potansiyelleri de yoktur.

4.2.8 Şev Duraylılığı Analizi ve Değerlendirmesi

İncelenen alan genel özellikleri itibarıyla az eğimli ve düz bir morfolojiye sahiptir. Bu nedenle herhangi bir stabilite sorunu gözlenmemiştir. İnceleme alanında 1 ve 2 bodrumlu olarak inşa edilecek yapılar için açılacak ve en çok 5.00 – 6.00 m. mertebelerine ulaşacak kazı şevleri içinde herhangi bir duraylılık sorunu beklenmez. Ancak sahada olası daha derin kazılar için, gerek görülmesi durumunda uzman mühendis görüşü alınarak, önlemler alınması gerekebilecektir.

4.2.9. Kazı Güvenliği ve Gerekli Önlemlerin Alternatifli Olarak Değerlendirilmesi

Yapılar için açılacak temel çukurlarında oluşturulacak şevlerde duraylılık açısından her hangi bir sorun beklenmez. Buna rağmen, olası daha derin kazılar planlanması durumunda bazı önlemler almak gerekebilecektir. Parsel alanı içerisinde kontrolsüz kazılar yapılmamalıdır. Gerek görülmesi durumunda uzman mühendis görüşü alınarak önlemler alınmalıdır.

4.3. Doğal Afet Risklerinin Değerlendirilmesi ve Depremsellik

İncelenen parsel alanlarının da içerisinde yer aldığı bölge geneli için deprem dışında (sellenme, heyelan, kaya düşmesi, çığ v.s.) herhangi bir doğal afet riski yoktur. İstanbul için önemli ve potansiyel doğal afetin deprem olduğu bilinmektedir. Bu itibarla, proje alanı için bölgenin depremselliği ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir. İstanbul ili ve dolaylı için gerçekleştirilen depremsellik çalışmalarında, Marmara Bölgesinin genel sismotektonik özellikleri İstanbul ve çevresi için tarihsel ve aletsel dönemdeki depremler değerlendirilmiştir. İnceleme alanı Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasında " 2. derece deprem bölgeleri " sınırları içerisinde kalmaktadır. Ancak, bölgede projelendirilecek yapılar için **1. Derece Deprem Bölgelerine** ait parametreler kullanılmalıdır.

Bölgede deprem riskini belirleyen jeolojik unsurların en önemlisi, Kuzey Anadolu Fay'ının (KAF) Marmara Denizi ve kuzeyinden geçen koludur. Adapazarı dolayında 3 ana kola ayrılan, Marmara Denizi ve güneyini keserek arasında doğrultu atımlı faylarla ayrılmış basenler oluşturan KAF'ın kuzey kolu, bölgenin 30-40 km. güneyinden bir zon şeklinde doğu-batı yönünde yerleşmiş olarak batıdaki Mürefte'ye

kadar uzanmaktadır. KAF'ın diğer kolları ise Marmara Denizi'nin güneyinde batıya, doğu – batı doğrultusunda uzanarak Ege Denizine doğru yerleşir.

Marmara Denizi içindeki normal ve doğrultulu atımlı faylar birlikte hareket etmektedir. Bunların çoğunluğu geçmişte ve günümüzde aktif olduğu ve Marmara Bölgesi'ndeki birçok yerleşim alanında önemli hasarlara yol açan depremler oluşturduğu bilinmektedir.

1900 – 2003 yılları arasında bu alanda büyüklüğü $M=5$ 'den büyük olan 8 deprem oluşmuştur. Marmara Denizinin doğusundaki alanlarda da deprem aktivitesinin oldukça yoğun olduğu gözlenmektedir. İstanbul Boğazı'nın açıklarından İzmit Körfezi'ne doğru uzanan alanda çok sayıda depremin yer aldığı belirlenmiştir.

Deprem Büyüklüğü ve Aralığı	Deprem Oluş Sayısı
$5.0 \leq mb < 5.5$	13
$5.5 \leq mb < 6.0$	2
$6.0 \leq mb < 6.5$	4
$6.5 \leq mb < 7.0$	3

Çizelge 41 - Bölgede 1900 – 2003 Yılları Arasında Oluşmuş ve Büyüklüğü $M \geq 5$ Olan Depremlerin Oluş Sayıları

İnceleme alanı Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasında "2. derece deprem bölgeleri " sınırları içerisinde kalmaktadır. Ancak bölgede projelendirilecek yapılar için **1. Derece Deprem Bölgelerine** ait parametreler kullanılmalıdır. Sahada belirlenen litolojiler için, yürürlükteki deprem bölgelerinde yapılacak yapılar hakkındaki yönetmelik hükümlerine göre, aşağıdaki çizelgede belirtildiği şekilde alınması uygun bulunmaktadır.

JEOLOJİK YAPI	SPEKTRUM		YEREL ZEMİN SINIFI	ZEMİN GRUBU	ETKİN YER İVMESİ
	KARAKTERİSTİK				
	PERYOTLARI				
	T _A (s)	T _B (s)			
Temel zeminini oluşturacak Eosen Karbonat Karmaşığı' na ait killi kumlu kireçtaşı ve kıltaşı düzeyleri için	0.15	0.40	Z ₂	B	0.40

43 - Deprem Parametreleri

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Bu araştırmada, İstanbul ili, Avcılar İlçesi, Firuzköy Mahallesi, İspartakule Mevkiinde, 520 ada 6 parsel alanında, Emlak Konut Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı A.Ş. 'ye ait ve İhlas Holding A.Ş. - İhlas Yapı Turizm ve Sağlık A.Ş. Ortak Girişimi – 2 müteahhitliğince inşa edilecek 9 adet konut amaçlı yapı ve 1 adet sosyal tesis için jeolojik– jeofizik ve jeoteknik çalışmalar ile depremsellik yönünden incelemeler ve yapı temel sistemlerine ilişkin değerlendirmeler yapılması amaçlanmıştır. Tüm gözlem, ölçüm ve değerlendirme çalışmaları, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, Bayındırlık İl Müdürlüğü, Jeolojik-Jeoteknik Zemin Etütleri Teknik Şartnamesi ile ilgili diğer kurumlara bağlı müdürlüklerin standart ve genelgelerine uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

2. Parsel alanlarının jeolojik, jeofizik, jeoteknik ve depremsellik yönünden incelemeleri yapılarak, ilgili ada/ parsel alanında inşa edilecek yapıların her biri için jeolojik-jeoteknik değerlendirmeler ve radye olarak projelendirilen temel sistemlerine ilişkin analizler yapılmıştır.

3. İnceleme alanını oluşturan litolojik birimlerin, özelliklerini, birbirleriyle ilişkilerini, kaya ise kaya kalitelerini; zemin ise SPT değerlerini, kıvamı ve yer altı suyu düzeyi derinliğini tespit etmek için ilgili blok oturma alanlarında derinlikleri 20.00 m. olan toplam 24 adet temel araştırma sondajı açılmıştır.

4. İnceleme alanında saha çalışmaları kapsamında, ada/parsel alanlarında, zeminin dinamik parametrelerini belirlemek amacıyla 2 noktada mikrotremörlü sismik kırılma ölçümü ve 2 noktada elektrik özdirenç ölçmeleri yapılmıştır.

5. Arazi çalışmaları kapsamında blok alanlarında açılan sondajlar ile jeofizik ölçü lokasyonları haritalama çalışmalarıyla aplane edilerek ulusal koordinatlarda alımları yapılmış, kot-koordinat listeleri oluşturularak lokasyon planı oluşturulmuştur.



6. İnceleme alanı genel olarak az eğimli ve düz bir morfolojiye sahiptir. Genel eğim kuzeyden güneye ve kuzeybatıdan güneydoğuya doğrudur. Sahada gözlenen ve belirlenen herhangi bir stabilite sorunu yoktur.

7. Sahanın tamamı Eosen Karbonat Karmaşığına ait jeolojik birimlerce temsil edilir. Bu birimler kireçtaşları ve kilaşları olarak belirlenmişlerdir. Sondajlarda doğal örtü tabakası ve yapay dolgular altında kireçtaşı ve kilaşı litolojileri gözlenir. Yapıların temel zeminini oluşturacak bu birimler açılan sondajlarda ayrıntılı olarak tanımlanmış, laboratuvar deneyleriyle fiziksel, mekanik ve jeoteknik özellikleri belirlenmiştir. Belirlenen bu özelliklerine göre, kireçtaşı ve kilaşı litolojilerinin taşıma gücü ve oturmalar yönünden sorunsuz olduğu anlaşılmıştır.

8. Sahada yapılan jeofizik ölçümlerle, belirlenen sismik katmanlar için zemin dinamik parametreleri elde edilmiştir. Her bir katman için belirlenen tabaka kalınlıkları ve bu katmanlara ait parametreler ilgili bölümde yer alan tablolarla ayrıntılı olarak verilmiştir. Proje alanı için sismik hızlardan mikrotremör yöntemiyle belirlenen zemin hakim titreşim periyodu ortalama 0.33 s. olarak hesaplanmıştır. Mikrotermör ölçmelerinde hesaplanan zemin büyütme değerleri 1.63-1.64 oranları arasında değişmekte olup, bu verilere göre proje alanı A sembolü ile gösterilen "Düşük Tehlike Düzeyi" risk alanında yer almaktadır.

9. Proje alanında inşa edilecek yapı temellerinin oturtulacağı temel altı zeminini ve sahanın genelini karakterize eden kireçtaşı ve kilaşı litolojileri için deneysel veriler de dikkate alınarak, her bir blok için ayrı ayrı belirlenen güvenli taşıma gücü ve düşey yatak katsayısı değerleri, blok temel alt kotları ve temel sistemlerine ilişkin önerilerin yer aldığı değerlendirmeler "Blok Bazında Jeoteknik Değerlendirmeler" bölümünde ayrıntılı olarak verilmiştir.



Bu değerlendirmelere göre taşıma gücü açısından sorun beklenmeyen killi kumlu kireçtaşı ve kiltası düzeylerinde yapı oturmaları da ihmal edilebilir mertebelerde olacaktır.

10. Proje alanındaki bazı blok oturma alanlarının düz - az eğimli bir topoğrafya üzerinde yer alması nedeniyle, açılan temel çukurlarının özellikle düşük kottaki kesimlerinde kazı miktarı daha az olacağından, temel zemini için homojen bir ortam sağlanması için lokal olarak, ilave kazı ve yerinde bazı önlemler almak gerekebilecektir.

11. Proje alanında yapılan sondajlarda yeraltı suyuna rastlanmamasına rağmen, sahada inşa edilecek yapılar için, yağışlı mevsimlerde olası yüzey altı sularının drenajını sağlamak ve bodrumlu yapılarda izolasyona katkı sağlamak amacıyla etkili bir yapı ve çevre drenajı sistemi oluşturulmalıdır.

12. Sahada temel altında yer alacak killi marnlı kireçtaşı ve kiltası düzeyleri için, yerel zemin sınıfı Z_2 , zemin grubu B , etkin yer ivmesi katsayısı, yasal durum dikkate alınarak $A_0 = 0.40$ 'dır.

Bu tür zeminler için spektrum karakteristik periyotları;

$T_A = 0.15 s$ ve $T_B = 0.40 s$ olmalıdır.

Bölge yapılaşma açısından 2. Derece Deprem Bölgesi sınırları içerisinde yer alır. Ancak, statik ve temel projeleri hazırlanırken **1. Derece Deprem Bölgeleri'** ne ait parametrelerin kullanılması önerilir. Ayrıca parsel alanlarında gerçekleştirilecek yapılaşmalar için yürürlükteki "Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik" esaslarına uyulmalıdır.

13. Sahada kontrolsüz kazı yapılmamalıdır. Gerçekleştirilecek derin kazılarda yapı ve çevre güvenliğini korumak için gerekirse istinat yapıları projelendirmeli, uygun kazı yöntemi seçilmelidir. Kazılar hafriyattan hemen sonra grobetonla örtülerek, temel



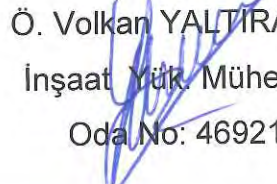
zemininin su ve hava gibi fiziksel etkilerle bozuşması önlenmelidir. Bina temelleri farklı litolojik birimler üzerine oturtulmamalıdır.

14. Bu jeolojik – jeoteknik rapor, İstanbul ili, Avcılar İlçesi, Firuzköy Mahallesi, Ispartakule Mevkiinde, 520 ada 6 parsel alanında, Emlak Konut Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı A.Ş. 'ye ait ve İhlas Holding A.Ş. - İhlas Yapı Turizm ve Sağlık A.Ş. Ortak Girişimi – 2 müteahhitliğince inşa edilecek 9 adet konut amaçlı yapı ve 1 adet sosyal tesis için hazırlanmıştır.

Görüşlerinize saygılarımızla sunarız.


Seda KONAKYERİ
Jeoloji Mühendisi
Oda No: 12412


İSTANBUL JEOMÜHENDİSLERİ ODASI
Basri BAKANOĞLU
Jeoloji Mühendisi
Oda No : 7184


Ö. Volkan YALTIRAKLI
İnşaat Yük. Mühendisi
Oda No: 46921


Uğur KAYNAK
Jeofizik Mühendisi
Bu Rapor Mesleki
Denetimden Geçmiştir.

Raporu hazırlayan kuruluş ve inşaat mühendisi Odasına kayıtlı olup
18.10.2006 tarih ve 26323 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan
ilgili yönetmelik gereğince serbest jeoloji mühendislik ve
mühavirlik hizmetleri yapmaya yetkilidir.
TMMOB JEOLLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI
Nehir YILMAZ
Büro Personeli
12 Mayıs 2009

JMO-34 5 7 4 2 0

Teknik Sorumluluk Rapor Yazarına Aittir

	Sorumlu Jeofizik Mühendisi'nin;
	Adı Soyadı : Mete ALBAYRAK
	Oda Sicil No.'su : 654
	T.C. Kimlik No.'su : 60367117292
Tarih Ve İmza : 	

Oda'mız Üyesi olup, Oda'mız Serbest Mühavirlik Mühendislik Hizmetleri Yönetmeliği gereğince, Jeofizik Mühendisliği alanında Serbest Mühendislik Mühavirlik yapmaya yetkilidir.
TMMOB JEOFİZİK MÜHENDİSLERİ ODASI İST. ŞUBESİ

12 Mayıs 2009

F. Hande BORA
Yazman Üye

Gelen Rapor Kayıt No : 09563
TEKNİK SORUMLULUK RAPOR YAZARINA AİTTİR.

23/03/2009 Tarihli Raporun
Yeniden Düzenlemesidir