



**T.C.  
ADALET BAKANLIĞI  
EDİRNE CEZAEVİ  
1293 ADA 22 PARSELE AİT  
İMAR PLANINA ESAS  
JEOLOJİK JEOTEKNİK  
ETÜT RAPORU**

**DUHA JEOLOJİ**  
SON.MAD:İNS.MÜH.MİM.MAK.  
SAN.TİC.LTD.ŞTİ.  
İvedik Cd. 190/6 Yenimahalle / ANKARA  
Tel:(312)43 43977 Faks:(312)4753670  
Yenimahalle V.D 013 058 3652

**Çağdaş ALPTEKİN**  
Jeofizik Mühendisi  
Oda Sic. No: 4616

**MAYIS - 2014**

**İvedik Caddesi 190/6  
Yenimahalle / ANKARA  
Tel: 0 312 434 39 77**

### 13. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Bu rapor; Edirne İli, Merkez İlçesi, Büyükdöllük Yolu üzerinde yer alan T.C. Adalet Bakanlığı Edirne Açık Ceza İnfaz Kurumu'na tahsis edilmiş, Edirne Belediyesi sınırları içerisinde bulunan 1293 Ada 22 parsel numaralı arazinin 1/1000 ölçekli imar planına yönelik jeolojik ve jeoteknik çalışmaları kapsamaktadır.
2. İnceleme alanı 1/1000 ölçekli E17-d-02-d-3-a hali hazır paftası içerisinde bulunmaktadır.
3. Proje kapsamında, çalışma alanında yer alan zemin tabakalarının jeoteknik özelliklerini ve yeraltı suyu durumunu belirlemek amacıyla, tespit edilen lokasyon, sayı ve derinlikte; 4 adet SK kodu ile 15,00-18,00 m. arası derinlikte toplam 69,00 metre uzunlukta araştırma amaçlı sondaj kuyusu açılmış, uygun zeminlerden örselenmiş ve örselenmemiş örnekler alınmış, bu örneklerle su içeriği, elek analizi, atterberg limitleri, üç eksenli basınç, konsolidasyon ve alınan karot numunelerinden ise nokta yükleme deneyleri yapılmıştır. İnceleme alanını içeren ve imar planına altlık oluşturacak her hangi bir jeolojik-jeoteknik etüt çalışması bulunmamaktadır.
4. İnceleme alanında taşkın sahaları, sit alanları, koruma bölgeleri vb. gibi alanlarla ilgili alınmış herhangi bir yasaklayıcı karar bulunmadığından dolayı planlama esnasında söz konusu arazi için ilgili kurumlardan görüş yazısı alınmalıdır.
5. Çalışma sahasında hâkim birim olarak; Kuvaterner yaşlı taraçaya ait siltli, kumlu, çakıllı yer yer killi alüvyon birimleri gözlemlenmiştir.
6. İnceleme alanında açılan sondaj kuyularından SK-1 numaralı kuyuda 8.50 metrede, SK-2 numaralı kuyuda 9.00 metrede, SK-3 numaralı kuyuda 13.50 metrede, SK-4 numaralı kuyuda 16.50 metrede yeraltı suyu bulunmaktadır. İnceleme alanında açılan sondaj kuyularında uygun zeminlerde 6 adet SPT deneyi yapılmış ve en küçük SPT-N=12 en büyük SPT-N=R olarak bulunmuştur.
7. İnceleme alanından alınan numunelerden; su içeriği, Atterberg limitleri, elek analizi, üç eksenli basınç, konsolidasyon, nokta yükleme deneyleri yapılmış, minimum ve maksimum değerleri aşağıda verilmiştir.

Su İçeriği: Min. % 14,17, Max. % 27,27

Likit Limit: Min. % 41, Max. % 51

Plastik Limit: Min. % 19, Max. % 23

Plastisite İndisi: Min. % NP, Max. % 27

Elek Analizi:

CL, CH grubu zeminlerde;

İnce tane oranı: Min. % 78,91, Max. % 88,52

İri tane oranı: Min. % 0.00, Max. % 7.08

SC grubu zeminlerde;

İnce tane oranı: Min. % 25,53, Max. % 33,70

İri tane oranı: Min. % 0, Max. % 5,19

Üç Eksenli Basınç (Cu) : Min. 55.52 kN/m<sup>2</sup>, Max. % 84.05kN/m<sup>2</sup>

Konsolidasyon (mv) : Min. 0.0099 cm<sup>2</sup>/kgf, Max. 0.0239 cm<sup>2</sup>/kgf

Nokta Yükleme (Is) : Max. 8.074 kgf/cm<sup>2</sup>

8. İnceleme alanındaki zeminlerin Burmister (1951) sınıflamasına göre plastisite derecesi “orta - yüksek plasiteli” arasında değişmekte olup, zemin tanımı “kil ve silt, siltli kil” dir. İncelenen iri taneli zeminlerin Burmister (1951) sınıflamasına göre plastisite derecesi ‘plastik değil’, zemin tanımı ‘silt’ şeklindedir. Leonards (1962) sınıflamasına göre ince taneli zeminlerin plastisite derecesi “plastik”, iri taneli zeminlerin plastisite derecesi ‘plastik değil’ şeklindedir. Bu birimler (Ulusay, 2001; Bayramer, 2001) Kıvamlılık İndeksine göre genellikle “orta-çok katı” olduğu görülmüştür.
9. İnceleme alanında açılan sondajlardan alınan karot numunelerine yapılan nokta yükleme deneyi sonuçlarına göre hesaplanan tek eksenli basınç dayanımları  $Q_u = 9.24 - 16.59$  MPa aralığındadır. Bu değerler aralığına göre inceleme alanındaki kaya birimler “Çok Az Dayanımlı”, % RQD değerlendirme sistemine göre genel olarak “Kötü ” kaya kalitesi sınıfında olup ‘orta’ derecede ayrılmışlardır.
10. İnceleme alanındaki SC ve GC sınıfı birimleri non-plastik özellik gösterdiklerinden dolayı bu tür zeminlerde şişme açısından herhangi bir problem beklenmemektedir. Ancak CL - CH sınıfı birimler ‘likit limit, SPT darbe sayıları ve 200 numaralı elekten geçen malzeme yüzdesine’ göre irdelendiğinde ‘yüksek’ şişme derecesine sahiptirler. Bu nedenle yapılaşma esnasında düşük temel gerilmesi uygulayan bina seçiminden uzak durulmalıdır.
11. Çalışma alanındaki birimler üzerinde yapılan oturma analizinde oturma miktarı 11 cm olarak hesaplanmıştır. Bu değer radye teller için kritik seviyede olup tekil temeller için ise izin verilen sınırların üzerindedir. Yapılaşma esnasında bu durum göz önünde bulundurularak uygun temel seçiminin doğru bir şekilde yapılması ve oturmaya minimum seviyede tutmak için gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.

12. İnceleme alanındaki zemin birimleri üzerinde üç eksenli basınç deneyi sonuçlarına göre yapılan taşıma gücü analizlerinde 1.50 – 9.00 metre aralığı için emniyetli taşıma gücü değeri 2,35–3.94 kg/cm<sup>2</sup>, inceleme alanındaki kaya birimler için nokta yükleme deneyi sonuçlarına göre yapılan taşıma gücü analizlerinde emniyetli taşıma gücü değeri 5,6 kg/cm<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. Bu değerlerin hafif-orta yapıdaki bir bina yükünü rahatlıkla taşımasına karşın ağır yapıdaki binalarda yüksek temel gerilmelerinden dolayı taşıma gücü açısından sorunlarla karşılaşılacaktır.

13. İnceleme alanında ölçülen sismik hız oranının temel zemini 1.ortsm için 3.36 ve 2. ortam için 4,11 bulunması zeminin gevşek olduğunu, poisson oranının 1. Sismik ortam için 0.45 ve 2. sismik ortam için 0,47 bulunması zeminin gözenekli olduğunu, Yoğunluk değerinin 1. ortam için 1.49 bulunması katı ve 2. ortam için 1.87 bulunması sıkı katı olduğunu, kayma modülünün 1. sismik ortamda 390 kg/cm<sup>2</sup> çok zayıf, 2. sismik ortam 2004 kg/cm<sup>2</sup> bulunması zeminin orta sağlam olduğunu gösterir.

İnceleme alanında alınan MASW kayıtlarda ölçü profil 36.00 metre, Sismometre (jeofon) aralıkları 3 metre, vuruş noktasının ilk jeofona uzaklığı (ofset) ise 6 metre, Sismik Kırılma kayıtlarında ise; Ölçü profili 36 m jeofon aralıkları 3m ofset 6m dir . İnceleme alanında, 30.00 metre derinlik için ortalama kesme dalgası hızı değeri Vs30= 292 m/sn' ABYYHY göre, ikinci tabaka Vs=324 m/sn' değerine göre D bgrubu zemindir Zemin Hakim Titreşim Periyoduna göre To:0.71 sn Zemin sınıfı Z4 olarak belirlenmiştir.

Zemin dinamik elastik parametlerine bakıldığında;

SERİM NO	Taaka	V <sub>p</sub> (m/s)	V <sub>s</sub> (m/s)	h (m)	V <sub>p</sub> /V <sub>s</sub>	Yoğunluk (p) kg/cm <sup>2</sup>	G <sub>max</sub> kg/cm <sup>2</sup>	E <sub>d</sub> kg/cm <sup>2</sup>	ν	q <sub>u</sub> kg/cm <sup>2</sup>	K kg/cm <sup>2</sup>
1. SERİM	1.Tabaka	538	160	7.0	3.36	1.49	390	1131	0.45	2.39	3886
	2.Tabaka	1331	324		4.11	1.87	2004	5885	0.47	6.07	31142
2. SERİM	1.Tabaka	496	208	5.4	2.38	1.46	645	1798	0.39	3.04	2809
	2.Tabaka	847	305	2.8	2.78	1.67	1586	4521	0.43	5.10	10116
	3.Tabaka	1331	361		3.69	1.87	2487	7265	0.46	6.76	30497

Etüt alanı, Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasına göre; 4. Derece deprem bölgesinde yer almaktadır. Sahanın yaklaşık olarak 125 km. güneyinden, Marmara Denizi açıklarından geçen Kuzey Anadolu Fayının hareketine bağlı olarak, tarihsel ve aletsel dönemlerde önemli depremler meydana gelmiştir.

**Yapı periyodu amplifikasyon aralığı To1(TA):0,47 sn – To2(TB):1,06 sn** olarak belirlenmiştir. Deprem frekansı ile binanın frekansı aynı aralıkta olursa **rezonans** olayı gerçekleşir ve bina yıkılır. Yapı periyodunun verilen değerler dışında alınması gerekir.

Etkin yer ivme katsayısı : **Ao=0.10 g**

Spektrum Karakteristik Periyotlar : **0.20 - 0.90 sn**

Zemin Hakim Titreşim Periyodu : **To= 0.71**

Yerel Zemin Grubu : **D**

Yerel Zemin Sınıfı : **Z4**

14. İnceleme alanı içerisinde mevsimsel yağışa göre su bulunduran kuru dere mevcuttur. İnceleme alanı dolaylarında bulunan dere ve akarsuların su baskını riskinin DSİ'den alınan 17610-22 sayılı 09/01/2013 tarihli yazıda yapılan incelemeye göre;

1-“Üzerinde imar planı yapılacak 22 no’lu parsel planlanması tamamlanan Tunca Barajı Sulama Sahası içerisinde kalmaktadır. Ancak görüş talep edilen parseller katı proje aşamasında Sulama Sahası haricinde tutulacaktır.

2-İmar planı yapılacak alanın taşkın durumu hakkında kuruluşumuz görüşü verilebilmesi için 1/1000, 1/2000 veya 1/5000 ölçekli güncel güncel hâlihazır haritaların 3 takım olarak gönderilmesi halinde taşkın etütleri yapılarak, taşkın kontrolü yönünden alınması gerekli önlemlere ilişkin inceleme sonuçları ilgili paftalar üzerinde gösterilecektir.” Denilmektedir. Planlama aşamasında bu hususlar dikkate alınarak DSİ’ye başvurulmalıdır.

Ayrıca AFAD tarafından verilen 450 sayılı 28/08/2013 tarihli yazıda belirtildiği üzere söz konusu arazide Afete Maruz Bölge ilanına ait karar olmadığı görülmüştür.

15. İnceleme alanı, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı’na hazırlanan ve Bakanlar Kurulu kararı ile yürürlükte olan ‘Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasına göre 4. Derece deprem bölgesi içinde yer almaktadır.

16. Çalışma sahasında gerek zeminleşmiş ortamda ince kum-kum içeriği az olduğundan ve plastik kil içeriği yüksek olduğundan, gerekse diğer lokasyonlarda zayıf-çok zayıf kaya ortam izlendiğinden teorik olarak sıvılaşma beklenmez.
17. İnceleme sahası içerisindeki ana kaya ile temel zemini arasındaki zemin büyütme değerleri 1.23-4.00 arasında değişmektedir. Bu büyütme değerlerine göre proje alanındaki birimler genel olarak 'Düşük-Orta' düzeyde zemin büyütme değerine sahiptirler.
18. Mülga B.İ.B. (AİGM)'nin 1997 yılında yayımladığı "Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik'e göre; inceleme alanındaki birimler "D" zemin grubuna ve "Z4" yerel zemin sınıfına sahiptir. Buna göre; spektrum karakteristik periyotları  $T_A = 0.20$   $T_B = 0.90$ , etkin yer ivmesi katsayısı  $A_0 = 0,10$  g olarak alınmalıdır.
19. Çalışma sahasında yamaç eğiminin genel olarak %0-10 derece olmasından dolayı, mevcut durumda kütle hareketlerine sebep olabilecek herhangi bir olumsuzluk belirlenmemiştir.
20. İnceleme alanında heyelan kaya-blok düşmesi, kayma-göçme, sel, taşkın, çığ vd. gibi afet risklerinin bulunup bulunmadığı, yapılan arazi çalışmaları ve gözlemsel etütler ışığında irdelenmiş ve her hangi bir olumsuzluk belirlenmemiştir. İnceleme alanında 7269 sayılı yasa gereğince herhangi bir yasaklama kararı bulunmamaktadır.
21. Proje kapsamında yapılan sonda çalışmaları, laboratuvar deneyleri ve jeoteknik hesaplamalara göre inceleme alanı yerleşime uygunluk yönünden **Önemli Alan-5.1 (ÖA - 5.1):Mühendislik Problemleri Açısından (Şişme, Oturma, Taşıma Gücü vb.) Önlem Alınabilecek Alanlar** olarak belirlenmiştir. İnceleme alanında bulunan CH (yüksek plastisiteli kil) ve CL (düşük plastisiteli kil) birimleri için yapılan taşıma gücü analizlerinden elde edilen değerlerin, yüksek temel gerilmesi uygulayan binaların inşası sırasında yetersiz kalacağı için zeminde taşıma gücü açısından problem olduğu kanaatine varılmıştır. Yine aynı birim üzerinde yapılan oturma analizinde oturma miktarı tekil temeller için izin verilen sınırların üzerinde, radye temeller için ise kritik seviyede hesaplanmış, dolayısı ile oturma açısından da risk oluşturmaktadır.



İLİ	EDİRNE
İLÇE	Merkez
BELDE	
KÖY / MAH	Çukurçayır
MEVKİİ	
PAFTA	1/5000 ölçekli: E17-d-02-d 1/1000 ölçekli: E17-d-02-d-3A
ADA	1293
PARSEL	22
PLAN/RAPOR TÜRÜ - ÖLÇEĞİ	UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU - 1/5000,1/1000

Rapor içeriğindeki sondaj, laboratuvar, analiz vb veri ve bilgilerin teknik sorumluluğu müellif mühendis/firmada olmak üzere 28.09.2011 tarih ve 102732 sayılı genelge gereğince, büro ve arazi incelemesi sonucunda uygun bulunmuştur. Bu rapor Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliğinin 57. maddesi b bendinde tanımlanan "Zemin Etüt Raporu" yerine kullanılamaz.

### RAPOR İNCELEME KOMİSYONU

24.../12.../2014

**Hasim SİĞİNCİ**  
Jeoloji Yüksek Mühendisi

24.../12.../2014

**Mert ÖZBEN**  
Jeofizik Mühendisi

24.../12.../2014

**Derya BİLGİÇ**  
Jeolojik mühendisi

28.09.2011 gün ve 102732 sayılı Genelge gereğince onaylanmıştır.

24.../12.../2014

**H. Zuhat ÖLMEZ**  
İmar ve Planlama Şb. Müdürü V.

24.../12.../2014

**Gülnehal ÖZTÜRKAN**  
Müdür Yardımcısı

ONAY

24.../12.../2014

**Abdullah SÜL**  
Çevre ve Şehircilik  
İl Müdürü V.

Çevre ve Şehircilik İl Müdürü