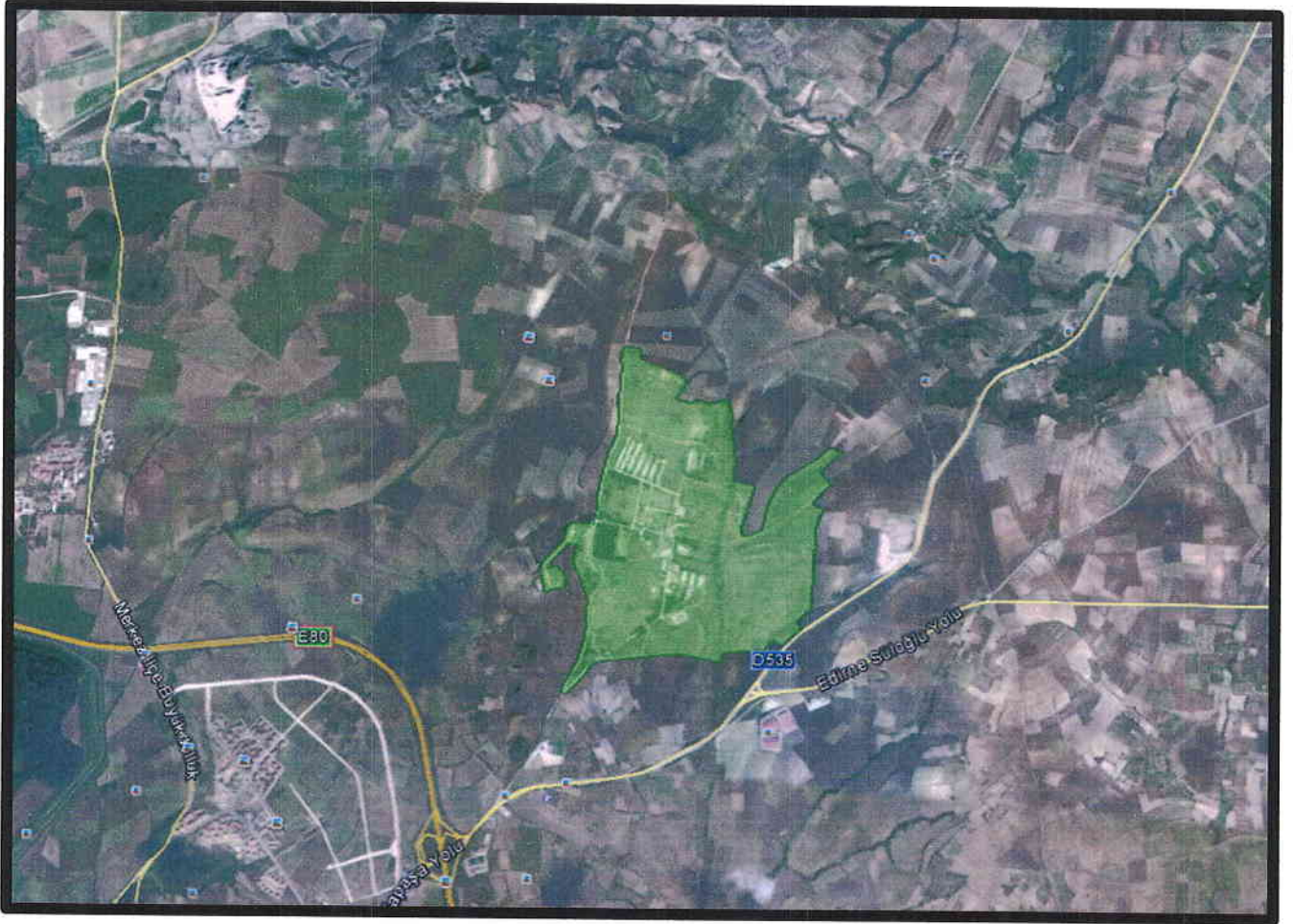


**MİLLİ SAVUNMA BAKANLIĞI  
54'ÜNCÜ MEKANİZE PİYADE TUGAY  
KOMUTANLIĞI EDİRNE GN. NÜZHET BULCA KIŞLASI  
ARAZİSİNE AİT İMAR PLANINA ESAS  
JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU**



**OCAK- 2016**



**Berrak Mühendislik**  
Ulus İş Hamı Kat:3 No: 310 Ulus/Ankara  
Tel-Faks: 0312 324 54 57

7

### XIII. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Bu çalışma; Edirne İli Merkez ilçesi 54'üncü Mekanize Piyade Tugay Komutanlığı Edirne Gn. Nüzhet Bulca Kışlası Arazisine ait sınırlar içerisinde yer alan, 4 adet 1/5000 ölçekli E17-D-02-C, E17-D-03-D, E17-D-07-B ve E17-D-08-A paftaları ile 13 adet 1/1000 ölçekli E17-D-03D-1D, E17-D-03D-1C, E17-D-03D-4A, E17-D-03D-4B, E17-D-03D-3A, E17-D-02C-3C, E17-D-03D-4D, E17-D-03D-4C, E17-D-03D-3D, E17-D-07B-2B, E17-D-08A-1A, E17-D-08A-1B ve E17-D-08A-2A pafta numaralı yerleşim alanının nazım ve uygulama imar planına esas jeolojik jeoteknik etüt raporunu hazırlayarak yerleşime uygunluk değerlendirmesinin yapılması amaçlanmaktadır. Alanın büyüklüğü 1756676 m<sup>2</sup>'dir.
2. Söz konusu alanda 54'üncü Mekanize Piyade Tugay Komutanlığı Edirne Gn. Nüzhet Bulca Kışlası Arazisi için imar planı hazırlanacak olup, bu plan için imar planına esas jeolojik-jeoteknik etüt raporu hazırlanmıştır. Hazırlanan rapor Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Edirne İl Müdürlüğü tarafından onaylanacaktır.
3. İnceleme alanı için alınan 19.01.2016 tarih ve 53 sayılı DSİ'den görüş yazısı alınmıştır. Bu görüş yazısına göre taşkın riski bulunmamaktadır. Görüş yazısı EK-6'da verilmiştir.
4. İnceleme alanı için İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğünden 04.01.2016 tarih ve 001 sayılı görüş yazısı alınmıştır. Görüş yazısında bu alan için afete maruz bölge kararı olmadığı belirtilmiştir.
5. İnceleme alanı Edirne Belediyesi mücavir sınırları içerisinde yer almaktadır. Bölgeye ulaşım kolaylıkla sağlanabilmektedir. İnceleme alanında eğim % 0-10 eğimli olduğu saptanmıştır.
6. Edirne ili yurdumuzun kuzey batısında olup 41° 40' kuzey paraleli, 26° 34' doğu meridyenleri arasında yer almaktadır. Kuzeyinde Istranca Dağları, orta bölümünde Ergene Havzası, güneyinde dağ ve platolar ile Meriç Deltası bulunur.
7. İnceleme alanında yapılan sondaj ve sismik çalışmalarından anlaşıldığı üzere inceleme alanının büyük bir kısmında yüzeyden itibaren Pliyosen yaşlı Trakya Formasyonuna ait düşük plastisiteli kil, yüksek plastisiteli kil, inorganik silt ve kumlu kil birimlerine rastlanılmıştır.
8. Temel zeminin özelliklerini ve dayanım parametrelerini bulmak amacıyla sahada planlanıp açılan 15 adet 15,00 - 20,00 şer m. derinliğinde açılan kuyularda, zemin özelliğindeki birimlerde zeminin sıklığının ve/veya kıvamlılığının belirlenmesine yönelik SPT deneyleri yapılmış, zeminin jeomekanik parametrelerini ve fiziksel özelliklerini saptamak amacıyla bozulmuş (SPT), bozulmamış (UD) örnekleri alınmıştır. Sondaj kuyusu lokasyonları metin sonu eklerde sunulan 1/1000 ölçekli mühendislik jeolojisi-eğim haritası üzerinde gösterilmiştir.
9. Örselemiş SPT numuneleri üzerinde doğal su içeriği, elek analizi, Atterberg limitleri, örselememiş UD numuneleri üzerinde doğal su içeriği, elek analizi, Atterberg limitleri, doğal

arazi gözlemleri gerek sondaj verileri ile laboratuvar sonuçları kullanılarak jeoteknik değerlendirme yapılmıştır.

10. İnceleme alanında arazi çalışmaları kapsamında 9 adet MASW ve 5 adet rezistivite ölçümü yapılmıştır. Yapılan ölçümler sonucu, zemin hakim titreşim periyodu ( $T_0$ ); 0.54-0.68 sn arasında değişmekte olup, ortalama olarak  $T_0=0.61$  sn olarak hesaplanmıştır. Bu değerlendirme sonucunda zemin hakim titreşim periyodu değeri "B Orta" olarak tanımlanmıştır. Hesaplanan zemin hakim titreşim periyot değerlerinden Amplifikasyon Değerleri  $T_{01}= T_0*0,67$ sn  $T_{02}= T_0*1,5$  sn formülleri ile hesaplanmıştır. Maksimum kayma modülü ( $G_{max}$ ) değerleri Kramer (1996)'a göre incelendiğinde; ortalama 1. tabaka kalınlığı olan 6,0 metre derinliğe kadar ortalama  $G_{max}$ : 470 kg/cm<sup>2</sup> olması "Zayıf" zemin özelliğinde olduğunu, bu metreden sonra ki ikinci tabakada için  $G_{max}$ : 2570 kg/cm<sup>2</sup> olması "Orta" zemin özelliğinde olduğu görülmektedir. Dinamik elastisite modülü ( $E_d$ ) değerleri ise Bowles (1988)'a göre incelendiğinde; ortalama 1. tabaka kalınlığı olan 6,0 metre derinliğe kadar ortalama  $E_d$ : 1190 kg/cm<sup>2</sup> olması "Zayıf" zemin özelliğinde olduğunu, bu metreden sonra ki ikinci tabakada için  $E_d$ : 7490 kg/cm<sup>2</sup> olması "Orta" zemin özelliğinde olduğu görülmektedir. Zeminden kaynaklanabilecek yapısal hasarların engellenebilmesi için "depreme dayanıklı yapı tasarımı" ilkelerine sıkı sıkıya bağlı kalınması gerekmektedir. Bulk modülü incelendiğinde; ortalama 1. tabaka kalınlığı olan 6,0 metre derinliğe kadar ortalama  $K$ : 1145 kg/cm<sup>2</sup> olması "Az" zemin özelliğinde olduğunu, bu metreden sonra ki ikinci tabakada için  $K$ : 30520 kg/cm<sup>2</sup> olması "Orta" zemin özelliğinde olduğu görülmektedir. İnceleme alanının da 5 adet  $AB/2=50$ m uzunluğunda rezistivite çalışması yapılmıştır. Bu çalışmalardan elde edilen sonuca göre yaklaşık 2,5 m derinliğinde Yeraltı Su Seviyesine rastlanılmıştır.
11. İnce taneli zeminler atterberg limitleri esas alınarak sınıflandırıldığında zeminlerin likitlilik indeksi (IL); plastik – kırılğan katı, kıvamlılık indeksi ( $I_c$ ); sert – çok sert ve sıkışma indisi ( $C_c$ ); düşük – orta sıkışabilir sınıfına girmektedir.
12. İnceleme alanındaki birimler için zemin grubu C, yerel zemin sınıfı Z3 olarak verilmiştir.
13. İnceleme alanında yer alan killerde genel olarak şişme potansiyeli orta derecedir. Ancak zemin etütlerinde bina temelini oturacağı kısımlarda ayrıntılı olarak şişme hesabı yapılmalı ve problem görülmesi halinde zeminin suyla teması önlenmeli, jeoteknik mühendisinin uygun göreceği (şişen zeminin kaldırılması, kompaksiyon, zemin stabilizasyonu vb.) iyileştirme yöntemlerinden bir veya birkaçı uygulanmalıdır.
14. İnceleme alanında yer alan killerde genel olarak şişme potansiyeli orta derecedir. Bu nedenle şişme riski gözlenmemektedir. Ancak zemin etütlerinde bina temelini oturacağı kısımlarda

MİLLİ SAVUNMA BAKANLIĞI  
34'ÜNCÜ MEKANİZE PİYADE TUGAY  
KOMUTANLIĞI EDİRNE GN. NÜZHET BULCA KIŞLARI ARAZİSİNE AİT  
İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

- ayrıntılı olarak şişme hesabı yapılmalı ve problem görülmesi halinde zeminin suyla teması önlenmeli, geoteknik mühendisinin uygun göreceği (şişen zeminin kaldırılması, kompaksiyon, zemin stabilizasyonu vb.) iyileştirme yöntemlerinden bir veya birkaçı uygulanmalıdır.
15. Bu hesaplamalara göre çalışma alanındaki oturma miktarı hesaplanmıştır. Oturma için elde edilen bu sonuç killer için izin verilebilir aralıktadır.
16. İnceleme alanında alınan kil numuneler üzerinde yapılan üç eksenli basınç deneyinde elde edilen verilere göre yapılan nihai taşıma gücü **7,13 – 8,23 kgf /cm<sup>2</sup>** aralığında hesaplanmıştır. Güvenlik katsayısı dikkate alınmamıştır. Bu hesaplar göz önüne alındığında taşıma gücü problemi beklenmemektedir.
17. İnceleme alanında açılan sondaj kuyularında maksimum 20,00 m derinliğe inilmiştir ve yeraltı suyuna rastlanılmamıştır.
18. İnceleme alanının içinde yazları kurak kışları az su bulduran Kınalı deresi mevcuttur. Bu dere için DSİ'den 19.01.2016 tarih ve 53 sayılı görüş yazısı alınmıştır. Bu görüş yazısında herhangi bir DSİ projesi bulunmayıp taşkın riski bulunmadığı belirtilmiştir. İnceleme alanındaki içme ve kullanma suyu Edirne Belediyesi'nin içme suyu şebekesinden karşılanmaktadır.
19. İnceleme alanı Çalışma sahası T.C. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı tarafından hazırlanan Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasına göre İkinci (4.) Derece Deprem Bölgesinde yer almaktadır. İnceleme alanında yapılacak yapılarda; 'Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkındaki Yönetmelik' esaslarına uyulmalıdır. Bölgenin, deprem bölgelerine göre etkin yer ivmesi katsayısı  $A_0 = 0,10$  olarak hesaplanmıştır.
20. İnceleme alanının 4. Derece deprem bölgesinde olması,  $PI < 8$  olmaması ve ince tane oranının %35'den az olması nedeniyle sıvılaşma riski beklenmemektedir. Bunların yanı sıra Bowles(1988)'e göre yapılan analiz sonuçları da bunu desteklemektedir. Analiz sonuçları EK-5'de verilmiştir.
21. Söz konusu inceleme alanında yamaç eğiminin genel olarak %0-10 derece olmasından dolayı, mevcut durumda kütle hareketlerine sebep olabilecek herhangi bir olumsuzluk belirlenmemiştir.
22. İnceleme alanının doğusunda Tunca Nehri bulunmaktadır. Mevsimsel yağışlara bağlı olarak Tunca nehrinde taşmalar gözükmemektedir. Bu nedenle planlama aşamasında su baskını riskinden dolayı DSİ'den görüş yazısı alınmalıdır.
23. İnceleme alanında çığ tehlikesi gibi doğal afet riski bulunmamaktadır.
24. İnceleme alanında karstlaşma, tsunami, tasman, tıbbi jeoloji vb. gibi doğal afet riski bulunmamaktadır.

25. Yerleşime uygunluk değerlendirmesinde; Söz konusu çalışma alanında litoloji, sondaj ve alınan numuneler ile zemin laboratuvarından elde edilen verilere dayanılarak hesaplanan taşıma gücü ve büro çalışmalarından elde edilen analizler ile jeofizik çalışmalardan elde edilen zemin büyütmesi ve zemin hâkim titreşim periyodu kriterlerine göre inceleme alanı yerleşime uygunluk yönünden 1 kategoride değerlendirilmiştir;

Önlemler Alan (ÖA)

Önlemler Alan 5.1 (ÖA-5.1): Önlem Alınabilecek Nitelikte Şişme, Oturma Açısından Sorunlu Alanlar

İnceleme alanında ekli haritalarda "Tnt" simgesiyle gösterilen Tarkya Formasyonuna ait kil, inorganik silt ve kumlu kil birimlerinde sondaj yapılmıştır. Bu zeminin taşıma gücü değerlendirmelerinde, özellikle ağır Bu riskler nedeniyle "Önlem Alınabilecek Nitelikte Şişme, Oturma Açısından Sorunlu Alanlar" kategorisinde değerlendirilerek ekli haritalarda "ÖA-5.1" rumuzuyla gösterilmiştir. Farklı indeks ve jeoteknik zemin davranışlarının beklendiği bu alanlarda şu önlemler alınmalıdır;

➤ Alüvyonda yapılacak binaların yük durumuna göre, etki derinliği kapsamındaki zeminin taşıma gücü, oturma analizi ve şişme problemleri yapılacak zemin etütlerinde konsolidasyon deneyi değerlerine göre ayrıntılı olarak değerlendirilmelidir.

➤ Zemin profilindeki birimlerin neden olabileceği oturma, farklı oturma, şişme vb. riskler zemin ve temel etüt çalışmalarında belirlenerek yapı-zemin etkileşimine uygun olarak temel sistemi geliştirilmelidir. Zemin deformasyonlarına karşı yapı ve temel güvenliği açısından gerekli önlemler ve zemin etüt raporlarına bağlı olarak zemin iyileştirmeler uygulanmalıdır.

➤ Şişme etkisinin en çok hasar verdiği yapılar yer altı hatlarıdır. Bu hatlar genellikle şişen zeminin farklı şişmesinden dolayı deforme olurlar. Bu riskleri azaltmak için imalatta esnek boru malzemeleri kullanılmalıdır (PVC vb.)

➤ Temel taşıyıcı zemin olarak yapıdan gelecek yükleri güvenle taşıyacak jeolojik seviye tercih edilmelidir.

➤ Yapı yükleri tek tip zemin üzerine oturtulmalıdır.

➤ Yüzey sularının genellikle temel altına sızması sebebiyle temellerin oturacağı alan için drenaj veya izolasyon vb. tedbirleri alınmalıdır. Gerek temel altı gerekse yüzeysel drenaj sağlayacak önlemler alınarak yağış suları ve atık sular ortamdaki uzaklaştırılmalıdır.

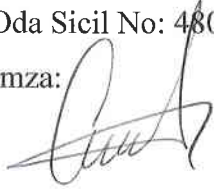
26. Bu rapor İmar Planına Esas olarak hazırlanmış olup; Edirne İli Merkez ilçesi 54'üncü Mekanize Piyade Tugay Komutanlığı Edirne Gn. Nüzhet Bulca Kışlası Arazisine ait sınırlar içerisinde yer alan, 4 adet 1/5000 ölçekli E17-D-02-C, E17-D-03-D, E17-D-07-B ve E17-D-08-A paftaları ile 13 adet 1/1000 ölçekli E17-D-03D-1D, E17-D-03D-1C, E17-D-03D-4A, E17-D-03D-4B, E17-D-03D-3A, E17-D-02C-3C, E17-D-03D-4D, E17-D-03D-4C, E17-D-03D-3D, E17-D-07B-2B, E17-D-08A-1A, E17-D-08A-1B ve E17-D-08A-2A harita paftalarında sınırları belirtilen alanın jeolojik – jeoteknik etüt raporunun hazırlanması ve yerleşime uygunluk değerlendirmesinin yapılmasıdır. Parsel bazında ve binaların temel tasarımında zemin etüt raporu yerine kullanılamaz. Bu tür gereksinimler doğduğunda temel araştırmalarına yönelik Jeolojik-Jeoteknik Zemin Etütleri ayrıca yapılmalıdır.

**SORUMLU JEOFİZİK MÜHENDİSİNİN:**

Adı Soyadı: Gökhan ARIK

Oda Sicil No: 4805

İmza:



Sorumlu Jeoloji Mühendisinin

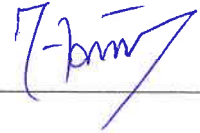
Adı- Soyadı : Hidayet DÖNMEZ

Oda Sicil No : 8554

TMMOB Tarih : 01.10.2015

Jeoloji  
Mühendisleri  
Odası

İmza :



İLİ	Edirne
İLÇESİ	Merkez
BELDE	-
KÖY/MAH.	-
MEVKİİ	-
PAFTA	E17-D-03D-1D, E17-D-03D-1C, E17-D-03D-2D, E17-D-03D-4A, E17-D-03D-4B, E17-D-03D-3A, E17-D-02C-3C, E17-D-03D-4D, E17-D-03D-4C, E17-D-03D-3D, E17-D-07B-2B, E17-D-08A-1A, E17-D-08A-1B ve E17-D-08A-2A
ADA	-
PARSEL	-
PLAN/RAPOR TÜRÜ ÖLÇEĞİ	1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu

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..../.../2016

  
**Derya BİLGİÇ**  
Jeoloji Mühendisi  
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

17/10/2016  
  
**M. ÖZBEN**  
Jeofizik Mühendisi

  
**Haşim SİĞİNC**  
Jeoloji Yüksek Mühendisi

28.09.2011 tarih ve 102732 sayılı Genelge gereğince onanmıştır.

**ONAY**  
  
**Abdullah BÜLBÜL**  
Çevre ve Şehircilik İl Müdürü  


18.10/2016