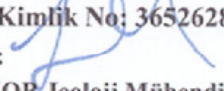




**TRAKYA BÖLGESİ DOĞALGAZ
DAĞITIM AŞ
SAHASINA AİT
İMAR PLANINA ESAS
JEOLOJİK - JEOTEKNİK
ETÜT RAPORU**

İLİ: EDİRNE
İLÇESİ: KEŞAN
MAHALLE: BÜYÜKCAMI
PAFTA: 1/5000 ölçekli G17A18A
1/1000 ölçekli G17A18A4A
ADA: 1515
PARSEL: 7
YÜZÖLÇÜMÜ: 5304.91 m²

 KAYNARCA JEOTEKNİK SONDAJ	Sorumlu Jeoloji Mühendisinin Adı- Soyadı: Güler Direkci Oda Sicil No: 7070 T.C. Kimlik No: 36526281654 İmza:  TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası	 Jeoteknik Sondaj İnş. Taah. Harita Mühendislik Emlak Sulama Tarım İthalat İhracat San. ve Tic. Ltd. Şti. G.M.K.P. Mh. Tokatlılar Sk. Bekler Apt. No: 1772 Çerkezköy / Tekirdağ
--	--	---

..AĞUSTOS 2016

13) SONUÇ VE ÖNERİLER

1) Bu çalışma ile, Edirne İli, Keşan İlçesi, Büyükcami Mahallesi, 1/5000 ölçekli G17A18A pafta ve 1/1000 ölçekli G17A18A4A pafta, 1515 ada - 7 nolu parselde yer alan, yüz ölçümü 5304.91 m2 olan, saha için hazırlanan 1/5000 ölçekli Nazım ve 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu ile inceleme alanının yerleşime uygunluk durumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

2) Bu rapor, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı 2011/1 sayılı genelgesi gereği, Format-3 Jeolojik - Jeoteknik Etüt Rapor Formatı' na uygun olarak hazır edilmiştir.

3) İnceleme alanı Trakya Bölgesi Doğalgaz Dağıtım AŞ adına kayıtlı olup. Etüt alanında basınç düşürme istasyonu (RMSA) inşası planlanmıştır.

4) İnceleme alanında, 4 ayrı lokasyonda, derinliği 16.50 metre olan 1 adet ve derinlikleri 20.00' şer metre olan 3 adet zemin sondaj kuyusu açılmıştır. Zemin sondajlarının toplam derinliği 76.50 metredir. Bunun yanı sıra Jeofizik ölçümlerden 2 profil Sismik Kırılma, Yüzey Dalgalarının Çok Kanallı Analizi (MASW) Yöntemi çalışması ve 1 adet rezistivite (düşey elektrik sondaj) çalışması yapılmıştır.

5) Projeye söz konusu alan Edirne İli, Keşan İlçesi, Büyükcami Mahallesi' nde yer almaktadır. İnceleme alanının temel zemini yüzedan itibaren ~ 0.50 - 1.20 metre kalınlık gösteren bitkisel toprak katmanı oluşmaktadır.. Bu katmanın altında SPT verilerine göre yüzeye yakın kesimlerde yer alan kil birimler SPT verilerine göre sertlikleri "orta kat - katı - sert" olarak tanımlanmıştır. Bu birimler derine inildikçe "sert-çok sert" olarak tanımlanmıştır. Bu birimler yüksek plastisiteli, şişme dercesi yüksek-çok yüksek, sıkışabilirliği yüksek derecededir.

6) İnceleme alanı, 09/05/2013 tarihinde onaylanan Trakya Alt Bölgesi Ergene Havzası 1/100 000 Ölçekli Revizyon Çevre Düzeni Planı Değişikliği' ne göre "Tarım Arazisi" içersinde kalmaktadır. Edirne İl Genel Meclisi'nin 2012 yılı Ağustos ayı toplantısında alınan 152 nolu karar ve Edirne Belediyesi Meclisi'nin Eylül ayı toplantısında alınan 323 nolu karar ile 5302 Sayılı İl Özel İdaresi Kanunu'nun 6. maddesinin (b) fıkrası, aynı kanunun 10. maddesinin (c) fıkrası ve Belediye Kanunu'nun 18. maddesinin (c) fıkrası gereğince 05/09/2012 tarihinde onaylanan 1/25000 ölçekli "Edirne İl Çevre Düzeni Planına" göre "Tarımsal Önceliği Birinci Öncelikli Korunacak Alanlar" içersinde kalmaktadır. Arazi sınıflandırma sonuçlarına göre farklı kategorilerde ancak yasal olarak korunması gereken sulu ve kuru mutlak tarım arazileri, dikili araziler, özel ürün arazileri ve çayır-meralar mutlak korunacak tarım arazileri olup, 1. Öncelikle Korunacak Tarım Arazileridir.

7) İnceleme alanı ve yakın çevresi genel morfolojik görünümü itibari ile engebeli bir görünüm sergiler. İnceleme alanında topoğrafik anomali yoktur. Eğim % 0- 5 aralığındadır.

8) Çalışma alanı için gerçekleştirilen sondaj çalışmaları, laboratuvar çalışmaları ve jeofizik ölçümlerin değerlendirilmesi sonucunda çalışma alanının Keşan Formasyonuna ait inorganik kil birimlere rastlanmıştır. Sondaj kuyularının sonlarına kadar bu birim içerisinde ilerlenmiştir.

9) İnceleme alanında gerçekleştirilen sondajlarda yer altı suyuna rastlanmamıştır.

10) Çalışma alanında yapılan beş serim sismik kırılma ve Masw ölçüsüne göre 3 farklı zemin türü ayırt edilmiş ve ortalama enine kayma dalga hızı 1. Ortamda: 203m/sn – 214m/sn, 2. Ortamda: 270m/sn – 327m/sn ve 3. Ortamda da 521m/sn – 553m/sn olarak hesaplanmıştır. 30m kalınlık esas alınarak hesap edilen Vs30 kayma dalgası hızı 384 m/sn – 412m/sn dir. Proje alanı içerisinde sismik ölçülerle elde edilen sismik hızlardan (Vs30) ve sismik ortam kalınlıklarından (50m kalınlık mertebesine göre) hareket ile hesaplanan “zemin hakim titreşim periyodu değerleri $T_0 = 0.48\text{sn} - 0.52\text{sn}$ arasında hesaplanmıştır. Kat yüksekliği hesaplanırken bina ve zemin periyodunun çakışmamasına dikkat edilmelidir. Zemin büyümesi hesaplamasında MASW ölçümlerinde belirlenen sismik zonların kalınlıkları ve kayma dalgası hızları (Vs30) esas alınmış ve “MİDORİKAWA, 1987” ($b = 68 \cdot Vs - 0,6$) bağıntısı kullanılarak 1,83 – 1,91 (Düşük Tehlike) olarak bulunmuştur.

11) Etüt alanında yapılan jeofizik çalışmalar neticesinde ortaya çıkan dinamik-elastik parametre gerçek özdirenç değerlerine bakıldığında;

Vp/Vs hızları oranı 1. sismik ortamda 1,99 – 2,00, 2. Sismik ortamda 2,00 ve 3. Sismik ortamda 2,04 – 2,07 olarak hesaplanmış olup, bu sonuçlar suya doygun olmayan zemin-ayırışmış kaya (kil-kiltaş) ortamının oluşundandır.

Dinamik elastisite modülü değerlerine bakıldığında; 1. Ortamda 1148 kg/cm² - 2189 kg/cm² (Zayıf dayanım) ve 2. Ortamda 2913 kg/cm² - 3296 kg/cm² (Zayıf dayanım) ve 3. Ortamda 10223 kg/cm² - 12235 kg/cm² (Orta-Yüksek dayanım) dir

Dinamik bulk modülü değerlerine bakıldığında; 1. Ortamda 2070 kg/cm² - 2200 kg/cm² (Sıkışmaya karşı Az dirençli) arasında, 2. Ortamda 3487 kg/cm² - 5335 kg/cm² (Sıkışmaya karşı Az dirençli) ve 3. Ortamda 16775 kg/cm² - 18401 kg/cm² (Sıkışmaya karşı orta dirençli) olduğu anlaşılmaktadır.

Poisson oranı değerinin 1. Ortamda 0,33-0,34 Aralığında hesaplanması tabakanın orta gözneklı olduğunu, 2. Ortamda 0,33 bulunması da tabakanın orta gözneklı olduğuna ve 3. Ortamda 0,34 – 0,35 hesaplanması sert kil-kiltaş tabakalarının orta gözneklı yapıda olduğuna işaret etmektedir.

Yoğunluk değerinin 1. Ortamda 1,63 - 1,68 Aralığında hesaplanması orta yoğunlukta bir tabaka olduğunu, 2. Ortamda 1,78 – 1,87 hesaplanması orta yoğun bir tabakanın varlığını ve 3. Ortamda 2,10 – 2,13 hesaplanması yüksek yoğunluğa sahip bir tabakanın varlığını gösterir.

Tabakalara ait gerçek özdirenç değerleri, nebati toprak+siltli kil 10,39 ohm-m (Geçirimsiz, Korozi), Az kumlu siltli katı-çok katı kil tabakası için 7,83 – 11,03 ohm-m (Geçirimsiz yapıda, Korozi-Çok Korozi), siltli sert kıvamlı kil – ayırışmış kiltaş tabakaları için 5,44 ohm-m

Güler DİREKCI
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 7070

Mustafa L. YENER
Jeoloji Müh.
Oda Sic. No: 1784
Diploma No: 1508

KAYNARCA JEOTEKNİK SONDAJ
Çerkezköy/TEKİRDAĞ
Tel: 0282 725 1342
Faks: 0282 729 9651
E-posta: kaynarcajeoteknik@gmail.com

KAYNARCA
Jeoteknik Sondaj, İnşaat, Harita, Mühendislik ve
Sulama Tesisatı İthalat İhracat San. ve Tic. Ltd. Şti.
G.M.K.P. Mh. Tokuglar Sk. Bekler
Apt. No: 17/2 Çerkezköy / Tekirdağ

KAYNARCA
Jeoteknik-Sondaj
San. ve Tic. Ltd. Şti.

12) Sismik ölçümler neticesinde enine kayma dalgası hızı (V_s) ve 30m ortalama derinliğe eşdeğer V_{s30} hızı 384 m/sn – 412 m/sn aralığında değerlere karşılık gelmiş olup, suya doymun kumlu siltli kil ve ince çakıl taneleri içeren killi kum tabakalarından oluşan jeolojik yapının yerel zemin sınıfı - yerel zemin grubu ABYYHY tablolarındaki litolojik tanımlamalara ve tabaka kalınlıklarına göre **Z3-C** olarak belirlenmiştir. Zemin büyütmesi, ivme, spektrum katsayıları ve zemin hakim titreşim periyodu için sismik çalışmalar sonrasında elde edilen değerler kullanılmış olup, elastisite, bulk ve kayma gibi dinamik modüllerde orta-yüksek dayanım sınıfında yer almıştır.

13) Etüt alanında yapılan ölçümler sonucu hesaplanan **zemin hakim titreşim periyodu (T_0)** (V_{s30} 'a göre) ; **0.48 sn - 0.52 sn** olarak hesaplanmıştır.

14) $T_a - T_b$ spektrum karakteristik periyotlarının belirlenmesinde V_s hızlarından yararlanılmış ve yerel zemin sınıfı tablosu kullanılmıştır. Buna göre **$T_a=0.15$ sn, $T_b=0.60$ sn** olarak hesaplanmıştır.

15) Çalışma alanının temel zeminini oluşturan birimlerde gerçekleştirilen arazi ve laboratuvar deneyleri sonucunda zemin taşıma gücü 1.50 metre derinlikte killi birimde 5.83 kgf/cm², 3.00 metre derinlikte killi birimde 6.90 kgf/cm² olarak hesaplanmıştır. Birimlerin jeofizik çalışmalar neticesinde taşıma gücü 1. ortam için 3.31-3.60 kgf/cm², 2. ortam için 6.11-6.81 kgf/cm² olarak hesaplanmıştır. Çalışma alanında taşıma gücü problemi bulunmamaktadır.

16) İnceleme alanında açılan sondaj kuyularında yapılmış olan SPT deneyi ve plastisite indisi (PI) sonuçlarına göre; -1.50 metre derinlikteki inorganik kil birimdeki oturma miktarları hesaplandığında, bina yükü 1.50 kg/cm² olduğu takdirde toplam oturma miktarlarının 6.13-8.72 cm olacağı hesaplanmıştır. Etüt alanından elde edilen örselenmemiş UD örnekleri üzerinde gerçekleştirilen konsolidasyon deneyi neticesinde de oturma miktarlarının 8.8 cm - 10.1 cm olacağı hesaplanmıştır.

17) İnceleme alanının temel zeminini oluşturan inorganik kil birimin kil oranı $> \%15$ ve su içeriği $< 0.9 \times LL$ olması, ve çalışma alanının temel zemininde yeraltı su seviyesi yer almaması nedeni ile çalışma alanında sıvılaşma olması beklenmemektedir. Sıvılaşma riski en fazla zemin türleri ince ve siltli kumlardır. CL, CH, SC yada GC türü killi zeminler ile iyi drenaj özellikli GW ve GP türü çakıllarda sıvılaşma olması beklenmez. Ayrıca kil oranı $> \%15$ yada su içeriği $< 0.9 \times LL$ olan kil, kumlu kil, siltli kil, killi kum gibi zemin türlerinde sıvılaşma olmayacağı öngörülmektedir.

18) Çalışma alanında büyüklüğü 6.0 olan bir depremin dönüş periyodu 24 yıl ve 7 büyüklüğündeki bir depremin 164 yıldır. Bunun yanında; 7 büyüklüğündeki bir depremin 10 yıl içerisinde olma olasılığı % 5.9 iken standart bir yapının ömrü olarak düşünülebilecek 50 yıllık bir zaman diliminde 7 büyüklüğündeki bir depremin olma olasılığı ise % 26.3 olarak hesaplanmıştır.

Güler DİREKÇİ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 7070

Mustafa L. YENER
Jeofizik Uzmanı
Oda Sic. No: 7784
Diploma No: 1506

KAYNARCA

Jeoteknik Sondaj İnşaatları ve Harita Mühendislik Emlak
Sulama Tarım İthalat İhracat San. ve Tic. Ltd. Şti.
G.M.K.P. Mh. Tokuçlar Sk. Beşiktaş / İstanbul
Apt. No: 17/2 Çerkezköy / Tekirdağ

KAYNARCA
Jeoteknik-Sondaj
San. ve Tic. Ltd. Şti.

19) Çalışma alanı temel zeminini oluşturacak olan inorganik kil birimin şişme yüzdesi %5 - %10, >%10, şişme basıncı 250 kN/m² - 1000 kN/m², >1000 kN/m² olarak hesaplanmıştır. Bu değerler, çalışma alanı temel zemininde yer alan kil birimlerin şişme derecesinin "Yüksek – Çok Yüksek" şişme derecesine sahip olduğunu göstermektedir.

20) Yapılan arazi gözlemleri, sondaj ve jeofizik çalışmalar laboratuvar verileri ile gerekli analizler ve hesaplamalar sonrası jeolojik – jeoteknik değerlendirmeler neticesinde inceleme alanı "**Önemli Alan-5.1**" (**Önem Alınabilecek Nitelikte Şişme, Oturma Açısından Sorunlu Alanlar**) olarak tanımlanmıştır.

21) Zeminlerin şişme problemleri için alınabilecek önlemler aşağıda verilmektedir.

- a) Kimyasal katkı maddeleri
- b) Temeller ve döşemeler inşa edilmesi
- c) Ön ıslatma
- d) Sıkıştırma kontrolü ile zeminin iyileştirilmesi
- e) Sürsaj yükleme
- f) Su içeriğinin korunması

22) Zeminlerin oturma problemleri için alınabilecek önlemler aşağıda verilmektedir.

- a) Temel boyutlarının ve temel tipi seçiminin yapılması.
- b) Ön sıkıştırma/ön yükleme
- c) Kum drenler
- d) Boru drenler
- e) Kireçle stabilizasyon

23) Çalışma alanında inşası planlanan yapıda "Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkındaki Yönetmelik" hükümlerine uyulmalıdır.

24) İnşaat kazısı öncesi yol, alt yapı ve komşu parsellerin güvenliği sağlanmalıdır.

25) Yüzey suyu ve atık suların yapı temellerine ulaşmasını engelleyecek drenaj sistemleri uygulanmalı, yapı temelleri uygun bir izolasyon malzemesi ile korunmalıdır. Yüzey sularına karşı çalışma alanının çevre drenajı yapılmalıdır.

26) Yapılan hesaplamalar zeminin genel karakteristik özelliklerini belirlemeye yöneliktir. Zemin ve Temel etütlerinde temel tipi ve temel derinliği belirtilmeli, temelin oturacağı birimin mühendislik parametreleri ve stabilite analizleri yapılarak mühendislik önlemleri belirlenmelidir.

27) Plan aşamasında DSİ görüşü alınarak planlama bu doğrultuda yapılmalıdır.

Mustafa YENER
Jeoteknik Müh.
Oda Sic. No: 1784
Diploma No: 1506

Güler DİREKÇİ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 7070

KAYNARCA
Jeoteknik, Sondaj, İnşaat, Harita Mühendislik Emlak
Sulama Tarım İthalat İhracat San. ve Tic. Ltd. Şti.
G.M.K.P. Mh. Tokuçlar Sk. Bekler
Apt. No: 17/2 Çerkezköy / Tekirdağ

28) Bu rapor imar planına esas jeolojik – jeoteknik etüt raporudur. Zemin etüt raporu yerine kullanılamaz.

Yener Yeraltı Mühendislik Araştırma Tic. ve San. Ltd. Şti.	Sorumlu Jeofizik Mühendisinin Adı- Soyadı: Mustafa YENER Oda Sicil No: 1784 T.C. Kimlik No: 63754244274 İmza:
---	--



YENER YERALTI MÜHENDİSLİK
ARAŞTIRMA TİC. VE SAN. LTD. ŞTİ.
Tel : 0 282 263 16 92 Fax: 0 282 263 16 92
Ertuğrul Mh. Orduvî Cd. Yener Apt. No. 2/E
Namık Kemal V.D.948 042 0296 TEKİRDAĞ

 KAYNARCA JEOTEKNİK SONDAJ	Sorumlu Jeoloji Mühendisinin Adı- Soyadı: Güler DIREKCI Oda Sicil No: 7070 T.C. Kimlik No: 36526281654 İmza:
-------------------------------------	---

KAYNARCA

Jeoteknik Sondaj İnş. Taah. Harita Mühendislik Emlak
Sulama Tarım Tıbbat İhracat San. ve Tic. Ltd. Şti.
G.M.Kap. Mh. Tokuçlar Sk. Bekler
Apt. No: 17/2 Çerkezköy / Tekirdağ

RAPOR İNCELEME KOMİSYONU

22.09.2011

22.09.2011

22.09.2011

28.09.2011 gün ve 102732 sayılı Genelge gereğince onaylanmıştır.



İLİ	EDİRNE
İLÇE	KEŞAN
BELDE	-
KÖY/MAH	BÜYÜKCAMI
MEVKİİ	-
PAFTA	1/5000 ölçekli G17A18A, 1/1000 ölçekli G17A18A4A
ADA	1515
PARSEL	7
PLAN/RAPOR TÜRÜ - ÖLÇEĞİ	Nazım ve Uygulama İmar Planına Esas Jeolojik Jeoteknik Etüt Raporu / 1/5000 ve 1/1000 ölçekli

Rapor içeriğindeki, sondaj, laboratuvar, analiz ve benzeri veri ve bilgilerin teknik sorumluluğu müellif mühendis/firmada olmak üzere 28.09.2011 tarih ve 102732 sayılı genelge gereğince, büro, 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

29/08/2016
Derya BİLGİÇ
Jeoloji Mühendisi

29/08/2016
Haşim SİĞİNÇ
Jeoloji Yüksek Mühendisi

29/08/2016
Mehmet ÖZSEN
Jeofizik Mühendisi

28.09.2011 gün ve 102732 sayılı Genelge gereğince onaylanmıştır.

ONAY
29/08/2016
Abdullah BÜLBÜL
Çevre ve Şehircilik İl Müdürü