



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel



Adres: Ertuğrul Mah. Peştemalcı Cad. Semercioğlu İş Hanı No: 31 Ofis No: 8
Süleymanpaşa / TEKİRDAĞ
Tel&Faks: 0 282 262 23 75 / GSM: 0 534 319 04 26
Mail: bbzemin@outlook.com - info@bbzemin.com Web: www.bbzemin.com

İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

İnceleme Alanına İlişkin Mülkiyet Bilgileri

İli : Tekirdağ

İlçesi : Ergene

Mahallesi : Ahimehmet

Parsel No : 3184

B & B ZEMİN YERALTI ARAŞ.
VE MÜH. HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Ertuğrul Mah. Peştemalcı Cad.
Semercioğlu İş Hanı No: 31 Ofis No: 8
Süleymanpaşa / TEKİRDAĞ
Nispetiye Mah. V.D. No: 165 4861
Mersis No: 0831006540000018
Tic. Sicil No: 1968
Savaş Demir
Jeofizik Mühendisi
T.Ü. Dip. No: 866
Jfma Sicil No: 1968

NİSAN - 2021

PANGEA ZEMİN MÜHENDİSLİK
Hasan ÇENGEL
Büyük Yoncalı Mah. Aras Sok. No: 7/1
Saray / TEKİRDAĞ Gsm: 0534 344 70 60
Saray V.D. / 220 496 345 72
Hasan ÇENGEL
Jeoloji Mühendisi
ÇOMÜ. Dip. No: 302.15-259/2013
JMO Sicil No: 17148

TAAHHÜTNAME

Proje Müellifi

BB ZEMİN YERALTI ARAŞTIRMA VE MÜH. HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Oda Sicil No : 1968

Unvanı : Jeofizik Mühendisi

Adresi : Ertuğrul Mah. Peştemalcı Cad. Semercioğlu İş Hanı
No: 31 Ofis No: 8 Süleymanpaşa / TEKİRDAĞ

Telefonu : 0534 319 04 26

Müellifliği Üstlenilen Proje

İl/İlçe : Tekirdağ / Ergene

İlgili İdare : Tekirdağ Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

Parsel No : 3184

Arazi Adresi : Tekirdağ / Ergene / Ahimehmet

Arazi Sahibi : Kainat Tarım Ürünleri Lisanslı Depocular Anonim Şirketi

Projenin Türü : İmar Planına Esas Jeolojik - Jeoteknik Etüt Raporu

Yukarıdaki bilgilere sahip projenin müellifliğini üstlenmemde 6235 sayılı Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Kanunu, 3194 sayılı İmar Kanunu ve ilgili mevzuat kapsamında süreli veya süresiz olarak mesleki faaliyet haklarımda herhangi bir kısıtlılık bulunmadığını taahhüt ederim. 10/04/2021

Sevgi DEMİR
Jeofizik Mühendisi
24763983912

Sevgi Demir
Jeofizik Mühendisi
İ.O. Dip. No: 866
İfmo Sicil No: 1968

Gerçeğe aykırı beyanda bulunduğu tespit edilenlerin işlemleri iptal edilecek ve bu kişiler hakkında 5237 sayılı Türk Ceza Kanununun ilgili hükümleri gereği Cumhuriyet Savcılığına suç duyurusunda bulunulacak, ayrıca 6235 sayılı Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Kanunu ve ilgili mevzuatı uyarınca işlem yapılmak üzere ilgili Meslek Odasına bilgi verilecektir.

TAAHHÜTNAME	
Proje Müellifi	
PANGEA ZEMİN MÜHENDİSLİK	
Oda Sicil No	: 17148
Unvanı	: Jeoloji Mühendisi
Adresi	: Büyükyoncalı Mah. Aras Sok. No: 7/1 Saray/TEKİRDAĞ
Telefonu	: 0534 344 70 60
Müellifliği Üstlenilen Proje	
İl/İlçe	: Tekirdağ / Ergene
İlgili İdare	: Tekirdağ Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
Parsel No	: 3184
Arazi Adresi	: Tekirdağ / Ergene / Ahimehmet
Arazi Sahibi	: Kainat Tarım Ürünleri Lisanslı Depocular Anonim Şirketi
Projenin Türü	: İmar Planına Esas Jeolojik - Jeoteknik Etüt Raporu
Yukarıdaki bilgilere sahip projenin müellifliğini üstlenmemde 6235 sayılı Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Kanunu, 3194 sayılı İmar Kanunu ve ilgili mevzuat kapsamında süreli veya süresiz olarak mesleki faaliyet haklarımda herhangi bir kısıtlılık bulunmadığını taahhüt ederim. 10/04/2021 Hasan ÇENGEL Jeoloji Mühendisi 22049634572 Hasan ÇENGEL Jeoloji Mühendisi ÇOMÜD. 2013-15-259/2013 JMO Sicil No:17148	
Gerçeğe aykırı beyanda bulunduğu tespit edilenlerin işlemleri iptal edilecek ve bu kişiler hakkında 5237 sayılı Türk Ceza Kanununun ilgili hükümleri gereği Cumhuriyet Savcılığına suç duyurusunda bulunulacak, ayrıca 6235 sayılı Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Kanunu ve ilgili mevzuatı uyarınca işlem yapılmak üzere ilgili Meslek Odasına bilgi verilecektir.	



İÇİNDEKİLER

I. AMAÇ VE KAPSAM	1
II. İNCELEME ALANININ TANITILMASI VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ.....	1
II.1. Mekansal Bilgiler-Coğrafi Konum.....	1
II.2. İklim ve Bitki Örtüsü.....	4
II.3. Sosyo-Ekonomik Bilgiler.....	4
II.4. Arazi, Laboratuvar, Büro Çalışma Yöntemleri ve Ekipmanları.....	5
III. İNCELEME ALANININ MEVCUT PLAN, YAPILAŞMA DURUMU VE DİĞER ÇALIŞMALAR.....	6
III.1. Tüm Ölçeklerde Mevcut Plan Durumu ve Mevcut Yapılaşma.....	6
III.2. Mevcut Plana Esas Yerbilimsel Etütler, Sakıncalı Alanlar - Afete Maruz Bölgeler.....	6
III.3. Taşkın Sahaları, Sit Alanları, Koruma Bölgeleri.....	6
III.4. Değişik Amaçlı Etütler ve Verileri.....	6
IV. JEOMORFOLOJİ.....	7
V. JEOLJİ.....	8
V.1. Genel Jeoloji.....	8
V.1.1. Stratigrafi.....	10
V.1.2. Yapısal Jeoloji.....	11
V.2. İnceleme Alanı Jeolojisi.....	12
VI. JEOTEKNİK AMAÇLI ARAŞTIRMA ÇUKURLARI, SONDAJ ÇALIŞMALARI VE ARAZİ DENEYLERİ.....	12
VI.1. Araştırma Çukurları.....	12
VI.2. Sondajlar.....	12
VI.2.1. Sığ Sondajlar.....	12
VI.2.2. Derin Sondajlar.....	14
VI.3. Arazi Deneyleri.....	14
VI.3.1. Standart Penetrasyon Deneyi (SPT).....	14
VI.4. Heyelan İzleme Çalışmaları.....	16
VII. JEOTEKNİK AMAÇLI LABORATUVAR DENEYLERİ.....	16
VII.1. Zemin İndex – Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi.....	16
VII.2. Zeminlerin Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi.....	18
VIII. JEOFİZİK ÇALIŞMALAR.....	18
VIII.1. Çok Kanallı Yüzey Dalgası Analizi.....	18
VIII.2. Elektrik Öz direnç (Rezistivite) Yöntemi.....	21
VIII.3. Mikrotremör (Titreşimcik) Çalışması.....	23
IX. ZEMİN VE KAYA TÜRLERİNİN JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİ.....	25
IX.1. Zemin ve Kaya Türlerinin Jeoteknik Sınıflandırılması.....	25
IX.2. Mühendislik Zonları ve Zemin Profilleri.....	25
IX.3. Zeminin Dinamik-Elastik Parametreleri.....	26
IX.3.1. Tabaka Kalınlıkları.....	26
IX.3.2. Boyuna Dalga Hızları (Vp).....	27
IX.3.3. Kayma Dalgası Hızları (Vs).....	27
IX.3.4. Sismik Hız Oranı (Vp/Vs).....	27
IX.3.5. Poisson Oranı (σ).....	28
IX.3.6. Elastisite (Young) Modülü (E).....	28
IX.3.7. Kayma (Shear) Modülü (G).....	29
IX.3.8. Bulk Modülü (K).....	29



IX.3.9. Dinamik Yoğunluk (d).....	30
IX.3.10. 30 m Derinliğe Kadar Kayma Dalgası Hızı (V_{s30}).....	30
IX.3.11. Taşıma Gücü.....	31
IX.3.12. Yatak Katsayısı.....	31
IX.4. Oturma - Şişme - Taşıma Gücü Analizleri ve Değerlendirme.....	32
IX.5. Karstlaşma.....	35
X. HİDROJEOLÖJİK ÖZELLİKLER.....	35
X.1. Yeraltı - Yüzey Suyu Durumu.....	35
X.2. İçme ve Kullanma Suyu.....	36
XI. DOĞAL AFET TEHLİKELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	36
XI.1. Deprem Durumu.....	36
XI.1.1. Bölgenin Deprem Tehlikesi ve Risk Analizi.....	36
XI.1.2. Aktif Tektonik ve Paleosismolojik Çalışmalar.....	40
XI.1.3. Sıvılaşma Analizi ve Değerlendirme.....	41
XI.1.4. Zemin Büyütmesi (A) ve Hakim Periyodunun (To) Belirlenmesi.....	42
XI.2. Kütle Hareketleri (Şev Duraysızlığı).....	43
XI.3. Su Baskını.....	43
XI.4. Çığ.....	43
XI.5. Diğer Doğal Afet Tehlikeleri.....	43
XII. İNCELEME ALANININ YERLEŞİME UYGUNLUK DEĞERLENDİRİLMESİ.....	43
XII.1.1. Uygun Alanlar (UA-1).....	43
XIII. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	44
XIV. EKLER.....	46
EK - I. Yer Bulduru Haritası.....	48
EK - II. Genel Jeoloji Haritası ve Genel Stratigrafik Kesiti.....	50
EK - III. İnceleme Alanının Jeoloji Haritası ve Jeolojik Kesitler.....	53
EK - IV. Sismik Tehlike Haritası Özet Raporu.....	56
EK - V. Sondaj Logları ve Fotoğrafları.....	57
EK - VI. Laboratuvar Deneyleri.....	61
EK - VII. Jeofizik Ölçüm Verileri ve Fotoğrafları.....	62
EK - VIII. İnceleme Alanı Tapu Kaydı – Aplikasyon Krokisi ve AFAD Kurum Görüşü.....	76
EK - IX. 1/1000 Ölçekli Yerleşime Uygunluk Haritası.....	77
XV. KAYNAKLAR.....	47



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. İnceleme alanı aplikasyon krokisi.	1
Şekil 2. İnceleme alanının uydu görüntüsü (Google Earth, 2020).	3
Şekil 3. İnceleme alanının 1/1000 ölçekli pafta indeksi.	4
Şekil 4. İnceleme alanı plan durumu.	6
Şekil 5. İnceleme alanı eğim haritası.	7
Şekil 6. İnceleme alanının jeoloji haritası (A. TÜRKECAN, A YURTSEVER, MTA).	8
Şekil 7. Trakya Bölgesi'nin Jeoloji Haritası ve Kronoloji Haritası (A. TÜRKECAN ve A. YURTSEVER, 2002).	9
Şekil 8. Trakya Tersiyer istifinin genelleştirilmiş stratigrafi kesiti (Hasan EMİROĞLU, 2004).	10
Şekil 9. Sondaj çalışmalarına ait fotoğraflar.	13
Şekil 10. Yapılan sondaj çalışmalarına ait yer bulduru haritası.	14
Şekil 11. Sismografin görüntüsü.	19
Şekil 12. Yapılan sismik çalışmasına ait yer bulduru haritası.	20
Şekil 13. Sismik çalışmasına ait fotoğraflar.	20
Şekil 14. Schlumberger Elektrot Dizilimi.	21
Şekil 15. Yapılan rezistivite çalışmasına ait yer bulduru haritası.	22
Şekil 16. Rezistivite çalışmasına ait fotoğraflar.	22
Şekil 17. Yapılan mikrotremör çalışmasına ait yer bulduru haritası.	24
Şekil 18. Mikrotremör çalışmasına ait fotoğraflar.	24
Şekil 19. İnceleme alanı jeolojik kesiti.	26
Şekil 20. Trakya Bölgesi'nin basitleştirilmiş ve genelleştirilmiş hidrojeoloji haritası.	35
Şekil 21. Türkiye Deprem Tehlike Haritası (AFAD, 2018).	36
Şekil 22. İnceleme alanının Deprem Tehlike Haritası'ndaki yeri.	36
Şekil 23. 04/04/1921 - 04/04/2021 tarihleri arasında inceleme alanının 100 km çaplı çevresinde meydana gelen depremler (B.Ü. Kandilli Rasathanesi).	37
Şekil 24. 04/04/1921 - 04/04/2021 tarihleri arasında inceleme alanının yakın çevresinde meydana gelen depremler (afad.gov.tr).	38
Şekil 25. 1/250 000 ölçekli diri fay haritası (MTA, 2011).	41
Şekil 26. Kumlu zeminlerde sıvılaşma mekanizması.	41



TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. İnceleme alanı köşe koordinatları (ITRF96-3").	2
Tablo 2. Arazide yapılan sondaj ve jeofizik çalışmaları.	5
Tablo 3. Arazide yapılan sondaj çalışmalarının koordinatları (WGS84).	13
Tablo 4. Arazide yapılan SPT verileri.	15
Tablo 5. Kohezyonlu zeminlerin SPT-N30 değerine göre sınıflandırılması (Bovvies).	15
Tablo 6. Kohezyonsuz zeminlerin SPT-N30 değerine göre sınıflandırılması (Bovvies).	15
Tablo 7. Araziden alınan numunelerin laboratuvar deney sonuçları.	16
Tablo 8. Arazide tespit edilen kohezyonlu (killi) zeminlerde kıvamlilik indisi sınıflaması.	16
Tablo 9. Kohezyonlu (killi) zeminlerde kıvamlilik indisi sınıflaması (Sowers, 1979).	17
Tablo 10. Arazide tespit edilen kohezyonlu (killi) zeminlerde sıkışma indisi sınıflaması.	17
Tablo 11. Zeminlerin sıkışabilirliği (Sowers, 1979).	17
Tablo 12. Arazide tespit edilen zeminlerin plastiklik özelliği ve kuru dayanımı.	17
Tablo 13. Zeminlerin plastiklik özelliği ve kuru dayanımı (Sowers, 1979).	17
Tablo 14. Araziden alınan zemin numunelerinin mekanik laboratuvar deney sonuçları.	18
Tablo 15. Yapılan çalışmalara ait serim boyu, ofset, jeofon aralığı, örnekleme aralığı ve kayıt süresi çizelgesi.	19
Tablo 16. Masw ölçüm noktasının koordinatları (WGS84).	19
Tablo 17. Arazide yapılan rezistivite ölçüm noktasının koordinatları (WGS84).	22
Tablo 18. Rezistivite ölçüm noktasında belirlenen özdirenç, tabaka derinliği ve jeolojik birimler.	23
Tablo 19. Türk (TSE) Standartları'na göre Zemin Özdirenci ve Korozyon Dereceleri.	23
Tablo 20. Mikrotremör ölçüm noktasının koordinatları (WGS84).	24
Tablo 21. Mikrotremör ölçümlerinin sonuçları.	24
Tablo 22. İnceleme alanına ait zemin profili.	25
Tablo 23. Boyuna dalgası hızı ile zemin ya da kayaçların sökülebilirliği (Bilgin, 1989).	27
Tablo 24. Kazınabilirlik sınıflaması (Church, 1981).	27



Tablo 25. Vp/Vs oranlarına göre zeminlerin doygunluk dereceleri (Salem, 2000).	27
Tablo 26. Poisson sınıflaması ve hız oranı karşılaştırması (Türker, 1988).	28
Tablo 27. Elastisite modülü değerlerine göre zemin ve kayaçların dayanımı.	28
Tablo 28. Kayma modülü değerine göre zemin ve kayaçların dayanımı (Keçeli, 1990).	29
Tablo 29. Bulk modülü değerlerine göre zemin ve kayaçların sıkışması.	29
Tablo 30. Zemin birimlerinin yoğunluk sınıflaması (Keçeli, 1990).	30
Tablo 31. Yerel Zemin Sınıfları (TBDY, 2018).	30
Tablo 32. Zeminlerin taşıma güçlerine göre dayanımları (A. KEÇELİ, 1990).	31
Tablo 33. Yatak Katsayısı deneysel değerler (J. BOWLES, 1988).	31
Tablo 34. SR1 ve SR2 sismik hızları ve elde edilen parametreler.	32
Tablo 35. Yapı temellerinde izin verilen maksimum oturma miktarları (Yapıların Projelendirilmesinde Mühendislik Jeolojisi, Dr. Erdal ŞEKERCİOĞLU).	32
Tablo 36. Arazide tespit edilen kohezyonlu zemin numunelerinin şişme potansiyelleri.	33
Tablo 37. Yaygın zemin deneyleri arasındaki korelasyon (Holtz ve Gibbs, 1969).	33
Tablo 38. Spektral büyütmelemlere göre mikro bölgeleme ölçütleri (Ansal ve diğ., 2001).	42



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

I. AMAÇ VE KAPSAM

Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, tapuda Kainat Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Anonim Şirketi adına, 3184 parsel olarak kayıtlı, 71,406.37 m² yüzölçümünde olan tarla vasfındaki taşınmazın tesis alanı, olarak imara açılması istenmektedir. Bu çalışmanın amacı, arazide yeralan jeolojik birimlerin yüzeysel sınırlarının düşey ve yanal değişimlerinin ve kalınlıklarının belirlenmesi, yeraltı ve yüzey suyunun tespit edilerek yerleşime uygunluk değerlendirilmesi ve inceleme alanında oluşabilecek doğal afetlerin belirlenmesidir. Bu çalışma, 'İmar Planına Esas Jeolojik - Jeoteknik Etüt Raporu' olarak, Tekirdağ Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne sunulmak üzere hazırlanmıştır. Bu amaçla hazırlanan İmar Planına Esas Jeolojik - Jeoteknik Etüt Raporu, mülga T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nün 19/08/2008 tarihli ve B.09.0.AİŞ.0.00.00.00. /Kriz/10337 sayılı "Plana Esas Jeolojik, Jeolojik - Jeoteknik Etüt ve Mikro Bölgeleme Etüt Genelgesi" ile T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü'nün 28/09/2011 tarihli ve B.09.0.MPG.0.14.00.00/102732 sayılı "Plana Esas Jeolojik, Jeolojik - Jeoteknik Etüt ve Mikro Bölgeleme Etüt Genelgesi" konulu 2011/9 no'lu genelgesine uygun olarak hazırlanmıştır. Bu çalışmaya ait Yerbis Barkod Numarası: 20001259051818'dir.

II. İNCELEME ALANININ TANITILMASI VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ

II.1. Mekansal Bilgiler - Coğrafi Konum

İnceleme alanı ilçesi olan Ergene'nin yaklaşık 10 km kuzeybatısında, Ahimehmet mahallesinin yaklaşık 1 km kuzeydoğusunda yer almaktadır. İnceleme alanı deniz seviyesinden yaklaşık 113 - 119 m arasında yüksekliktedir. İnceleme alanında % 0 - 5 arasında topoğrafik eğim gözlenmiştir. Parsel, hazırlanmış olan 1/1000 ölçekli halihazır haritaların, F19A19C1B, F19A19C2A ve F19A19B3D paftasında yer almaktadır. İnceleme alanına ulaşım, devlet karayolları (D100 - E80) ve bağlantı yollarıyla ile sağlanmaktadır.



Şekil 1. İnceleme alanının uydu görüntüsü (Google Earth).

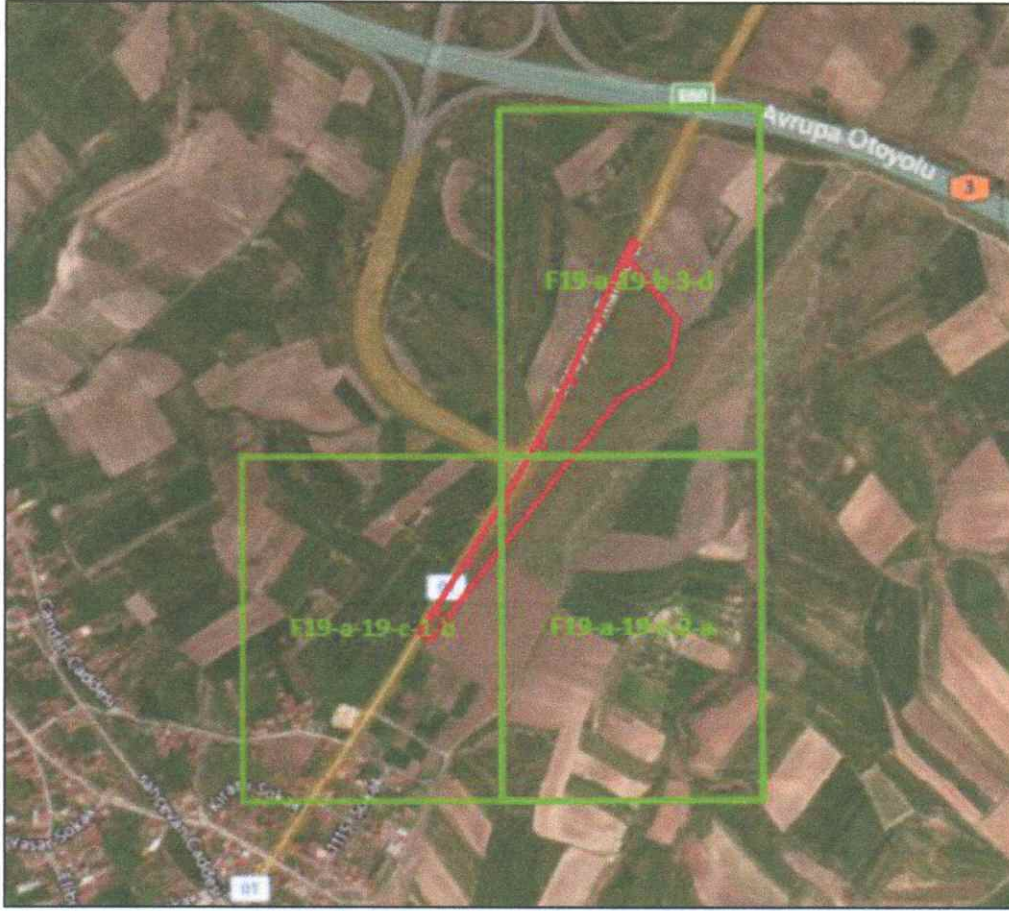
J



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

Tablo 1. İnceleme alanı köşe koordinatları (ITRF96-3°).

No	Enlem	Boylam
1	41.3286	27.6906
2	41.3289	27.6908
3	41.3289	27.6907
4	41.3290	27.6901
5	41.3273	27.6897
6	41.3264	27.6891
7	41.3256	27.6886
8	41.3244	27.6877
9	41.3218	27.6855
10	41.3217	27.6858
11	41.3231	27.6873
12	41.3239	27.6881
13	41.3240	27.6882
14	41.3243	27.6885
15	41.3250	27.6893
16	41.3260	27.6903
17	41.3261	27.6905
18	41.3262	27.6907
19	41.3263	27.6909
20	41.3264	27.6912
21	41.3265	27.6913
22	41.3266	27.6915
23	41.3267	27.6915
24	41.3269	27.6916
25	41.3271	27.6917
26	41.3272	27.6917
27	41.3273	27.6917
28	41.3274	27.6918
29	41.3286	27.6906



Şekil 2. İnceleme alanının 1/1000 ölçekli pafta indeksi (F19A19C1B-F19A19C2A-F19A19B3D).

II.2. İklim ve Bitki Örtüsü

İnceleme alanı, Trakya Karasal İklimi etki alanı içerisinde yer almaktadır. Sıcaklık, yağış ve diğer iklim elemanları bakımından Marmara Bölgesi'nin Güney kesiminin tümünde hakim olan Akdeniz makro iklimasına dahil olmakla beraber, yağışlı Karadeniz İklimi arasında bir geçiş şeklini yansıtır. Mevsimlere göre sıcaklık ortalamaları şöyledir; İlkbahar 12.1, yaz 24.3, sonbahar 16.2, kış 5.4 derecedir. Yıllık ortalama sıcaklık 14.2 derecedir. Genel olarak yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve yağışlıdır. Yıllık ortalama yağış miktarı 565.5 mm civarındadır. Bunun yaklaşık yüzde 65'i kış ve sonbahar aylarında düşer. Temmuz ve Ağustos aylarında yağış yok denecek kadar azdır. Trakya kesiminde kışların çok sert ve yağışlı geçtiği bir gerçektir. Kış yağışları genellikle Ocak ve Mart ayları arasında görülür. Yılın ortalama 10 gününde yerler kar ile örtülüdür. Rüzgar genelde kuzey (Yıldız) ve kuzeydoğu (Poyraz) yönlerinden eser. Yıllık ortalama rüzgar hızı 4.4 m/sn'dir. Rüzgar hızının en yüksek (4.9 m/sn) olduğu ay Hazirandır. Tekirdağ İli'nin büyük bir kısmı bozkır görünümündedir. Orman varlığı azdır. İl topraklarının % 17'si orman ve fundalıktır. İl topraklarının % 5'i çayır ve mera, % 77'si ekili - dikili alanlardır.

II.3. Sosyo - Ekonomik Bilgiler

İnceleme alanı Marmara Bölgesi (Trakya) içerisinde kalması nedeniyle sanayi ve ticaret ağırlıklı bir sosyo-ekonomik yapıya sahiptir. Ancak bölgede lokal olarak tarım ve hayvancılık da önemli yer tutmaktadır.



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

III.4. Arazi, Laboratuvar, Büro Çalışma Yöntemleri ve Ekipmanları

İnceleme alanındaki birimlerin fiziksel ve mekanik özellikleri ile davranış karakteristiklerini ortaya çıkarmakta esas alınacak verileri sağlamak, yanal ve düşey yöndeki litolojik değişimleri ortaya koymak, varsa kayma yüzeyi derinliğini belirlemek, yeraltı su seviyesini belirlemek, jeoteknik parametrelerin belirlenmesi ve tehlike analizlerinde kullanılacak tüm verilerin belirlenmesi amacıyla yapılacak laboratuvar deneyleri için, TS1901/1975'e uygun durumda, 18/09/2020 tarihinde (SK1 – SK2 – SK3 – SK4) ve 17/03/2021 tarihinde (SK5 – SK6 – SK7), D500 marka, kızak üzerine monte edilmiş, hidrolik, rotary 75'lik shelby tüplü sondaj makinesiyle, T76'lık karotiyerle sulu sistemle; 7 adet, 15.00 m derinlikte sondaj kuyusu açılmış, arazi gözlemi yapılmış ve deneyler için alınmış numuneler üzerinde birimlerin indeks ve fiziksel özelliklerini belirlemek amacıyla; ASTM, ISRM, RILEM ve TS1900-1/2 standartlarına uygun olarak; elek analizi, atterberg limitleri, su içeriği, doğal birim hacim ağırlık, kuru birim hacim ağırlık, zeminde üç eksenli basınç dayanımı ve zeminde direkt kesme deneyleri, 'Arter Mühendislik Makine İnş. San. Tic. ve Ltd. Şti.' tarafından yapılmıştır. Zeminin dinamik özelliklerinin araştırılması ve jeolojik yapı ile korelasyonu amacıyla, 26/03/2021 tarihinde; 4 adet sismik kırılma - 4 adet masw (Çok Kanallı Yüzey Dalgası), 4 adet düşey elektrik sondajı (Rezistivite) ve 4 adet mikrotremör (Titreşimcik) çalışması yapılmıştır.

Sismik (Masw) kayıtlarının alınmasında, İtalya yapımı Sara - Doremi cihazı kullanılmıştır. Sistem 12 kanallı, 4.5 - 14 Hz düşey jeofon takımı, 65 m jeofon kablosu, 12 volt akü ve diğer bağlantı kablolarından ibarettir. Mikrotremör ölçümlerinde, Sara marka, SR04S3 model mikrotremör cihazı kullanılmıştır. SR04S3-10 mikrotremör cihazı 1 – 100 Hz frekans aralığında ölçüm yaparak 3 bileşenli sismometre (X-Y-Z) özelliklerine sahiptir, başta Çevre ve Şehircilik Bakanlığı olmak üzere, belediyeler, üniversiteler ve özel kurumların gerektirdiği özelliklerde ölçüm yapar. Arazide Sara firmasının geliştirmiş olduğu Seismowin programı aracılığıyla kayıtlar yapılmaktadır. Arazide elde edilen kayıtlar Geopsy programı ile değerlendirilip zeminin fiziksel özelliklerini yansıtan parametreler rapor formatında yazılmaktadır. Rezistivite çalışması sırasında; dijital alıcı, analog verici ve invertör ünitelerinden oluşan RVA1 rezistivite cihazı kullanılmıştır. Aletin öz frekansı 0,5 cps olup 12 V DC akümülatörle beslenmekte ve yeraltına en çok 1250 mA akım ve 400 V potansiyel uygulayabilmektedir. Arazide 4 adet kablo-makara seti, 2 adet paslanmaz çelik elektrot ve 2 adet Pot ile çalışılmıştır. Açılım uzunluğu $AB/2 = 50$ m olarak seçilmiştir.

Jeolojik, jeoteknik ve jeofizik çalışmalar yoluyla arazinin yerleşime uygunluğu değerlendirilerek yerleşime uygunluk haritaları Netcad programı yoluyla 1/1000 ölçekli olarak hazırlanmıştır. Arazide elde edilen jeolojik, jeofizik ve jeoteknik veriler birlikte değerlendirilerek rapor yazımı büro ortamında gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2. Arazide yapılan sondaj ve jeofizik çalışmaları.

Arazi Çalışması	İşin Yapıldığı Tarih	Adet	Derinlik (m)	Serim Boyu (m)
Sondaj	18/09/2020 – 17/03/2021	7	15	
Sismik (Kırılma - Masw)	26/03/2021	4		26
Rezistivite	26/03/2021	4		100
Mikrotremör	26/03/2021	4		

Tablo 3. Laboratuvar deney listesi.

Birim	Su İçeriği	DBHA	KBHA	Elek Analizi	Atterberg Limitleri	Üç Eksenli Sıkışma Dayanımı	Direkt Kesme
Zemin	11 Adet	11 Adet	11 Adet	11 Adet	11 Adet	8 Adet	3 Adet

III. İNCELEME ALANININ MEVCUT PLAN, YAPILAŞMA DURUMU VE DİĞER ÇALIŞMALAR

III.1. Tüm Ölçeklerde Mevcut Plan Durumu ve Mevcut Yapılaşma

İnceleme alanında; 2 katlı İdari ve 7.00 m yükseklikte Kantar Binası, 7.60 m çapında, 20.00 m yükseklikte, 3000 ton ağırlığında, 30 adet Silo, oturma alanı 23,50 m² olan 4 adet Tremile, oturma alanı 11,20 m² olan 15 m derinlikte, 30 m yükseklikte Kule mevcuttur. İnceleme alanı 'Tarımsal Niteliği 1. Öncelikli Korunacak Alan' içerisinde kalmaktadır.



Şekil 3. İnceleme alanından görünüm.



Şekil 4. Trakya Alt Bölgesi Ergene Havzası 1/100.000 Ölçekli Revizyon Çevre Düzeni Planı Haritası.



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

III.2. Mevcut Plana Esas Yerbilimsel Etütler, Sakıncalı Alanlar - Afete Maruz Bölgeler

İnceleme alanına ilişkin, 'Yapı ve Yerleşme İçin Yasaklanmış Bölge' ve/veya 'Afete Maruz Bölge' kararlarının olmadığı tespit edilmiştir. İnceleme alanının 'Afete Maruz Bölge'de bulunmadığı, T.C. Tekirdağ Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün 18/09/2020 tarihli, 33713259-622.03-E.127821 sayılı yazısında belirtilmiştir.

III.3. Taşkın Sahaları, Sit Alanlar, Koruma Bölgeleri

İnceleme alanına ilişkin, taşkın sahaları, sit alanları ve özel statülü koruma alanlarına yönelik alınmış kararlarının olmadığı tespit edilmiştir. İnceleme alanının yakın çevresinde herhangi bir faal dere, göl, küçük dere ve benzeri su kaynağı bulunmamaktadır.

III.4. Değişik Amaçlı Etütler ve Verileri

İnceleme alanına ilişkin, çeşitli amaçlar (Su - maden arama, diğer bilimsel çalışmalar vb.) için yapılan herhangi bir çalışmanın bulunmadığı tespit edilmiştir.

IV. JEOMORFOLOJİ

İnceleme alanı, Orta Ergene Havzası içinde kalır. Genel olarak kuzeyde Yıldız Dağları, eski masifi ile güneyde Ganos arasında kalan içbükey bir çanakta oluşan Ergene Havzası'nın kuzey kesiminde bulunan inceleme alanı, eski alüvyal dolgu ile neojen aşınım yüzeyi üzerindedir. Ergene Havzası'nın alüvyonlarla örtülü olan geniş kısımları Denizel Miyosen ile Gölsel Oligosen çökellerinden ibarettir. İnceleme alanının topografyası geniş bir düzlükten oluşmaktadır. İnceleme alanında % 0 - 5 arasında topoğrafik eğim gözlenmiştir. İnceleme alanı duraylıdır. İnceleme alanı ve yakın çevresinde morfolojik olarak zeminde kayma, heyelan gibi kütle hareketleri, çığ gibi doğal afet tehlikesi, ayrıca çökme - tasman, karstlaşma, tsunami, tıbbi jeoloji vb. bir tehlike bulunmamaktadır. İnceleme alanı kotu + 113-119 arasındadır.



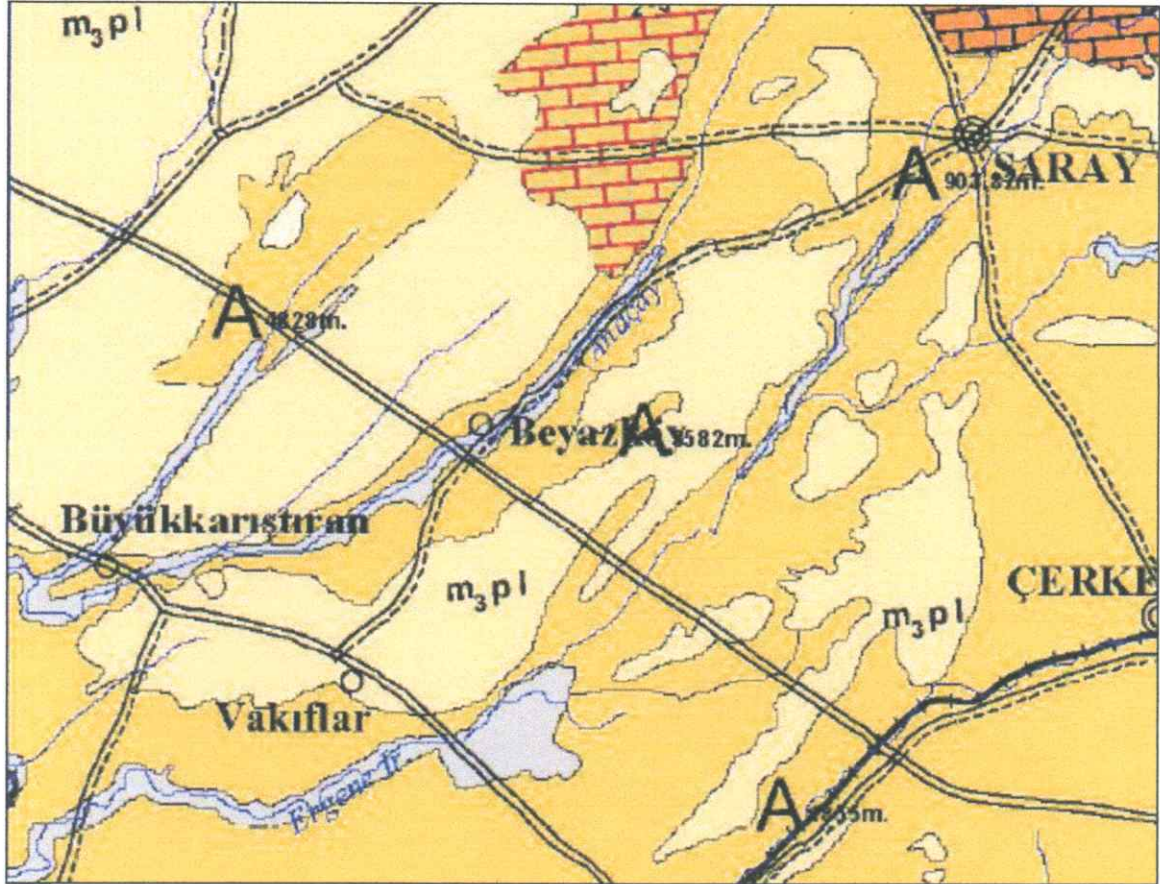
Şekil 5. İnceleme alanı eğim haritası.

[Handwritten signature]

V. JEOLojİ

V.1. Genel Jeoloji

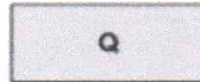
İnceleme alanı ve yakın çevresinde, Orta - Üst Miyosen yaşlı Ergene Formasyonu görülmektedir.



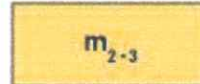
AÇIKLAMALAR/ GEOLOGICAL EXPLANATIONS SEDİMENTER KAYALAR / SEDIMENTARY ROCKS

KUVATERNER
QUATERNARY

ORTA - ÜST MİYOSEN
MIDDLE - UPPER MIOCENE

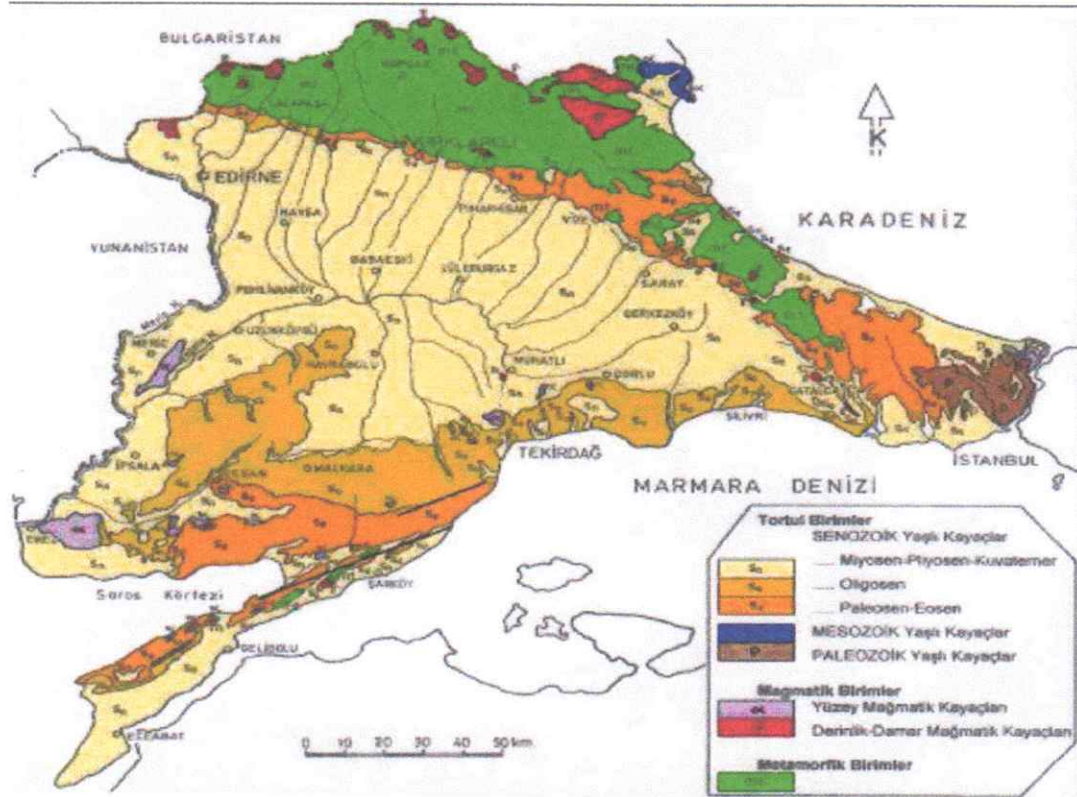
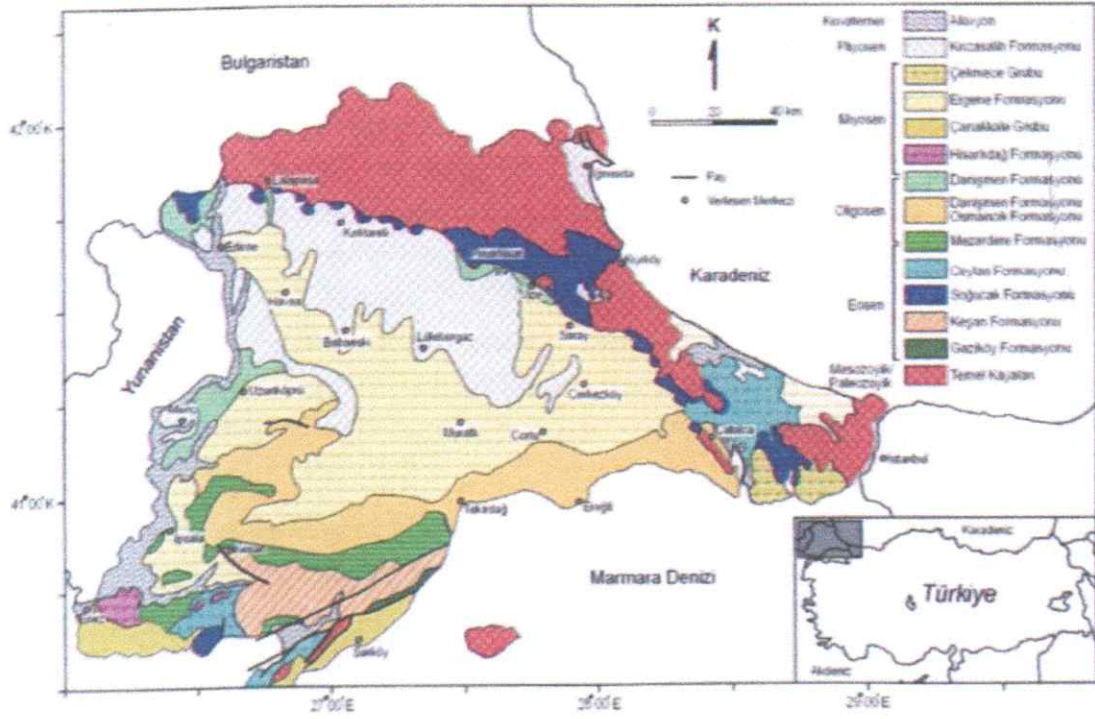


Aynılmamış Kuvaterner
Undifferentiated Quaternary



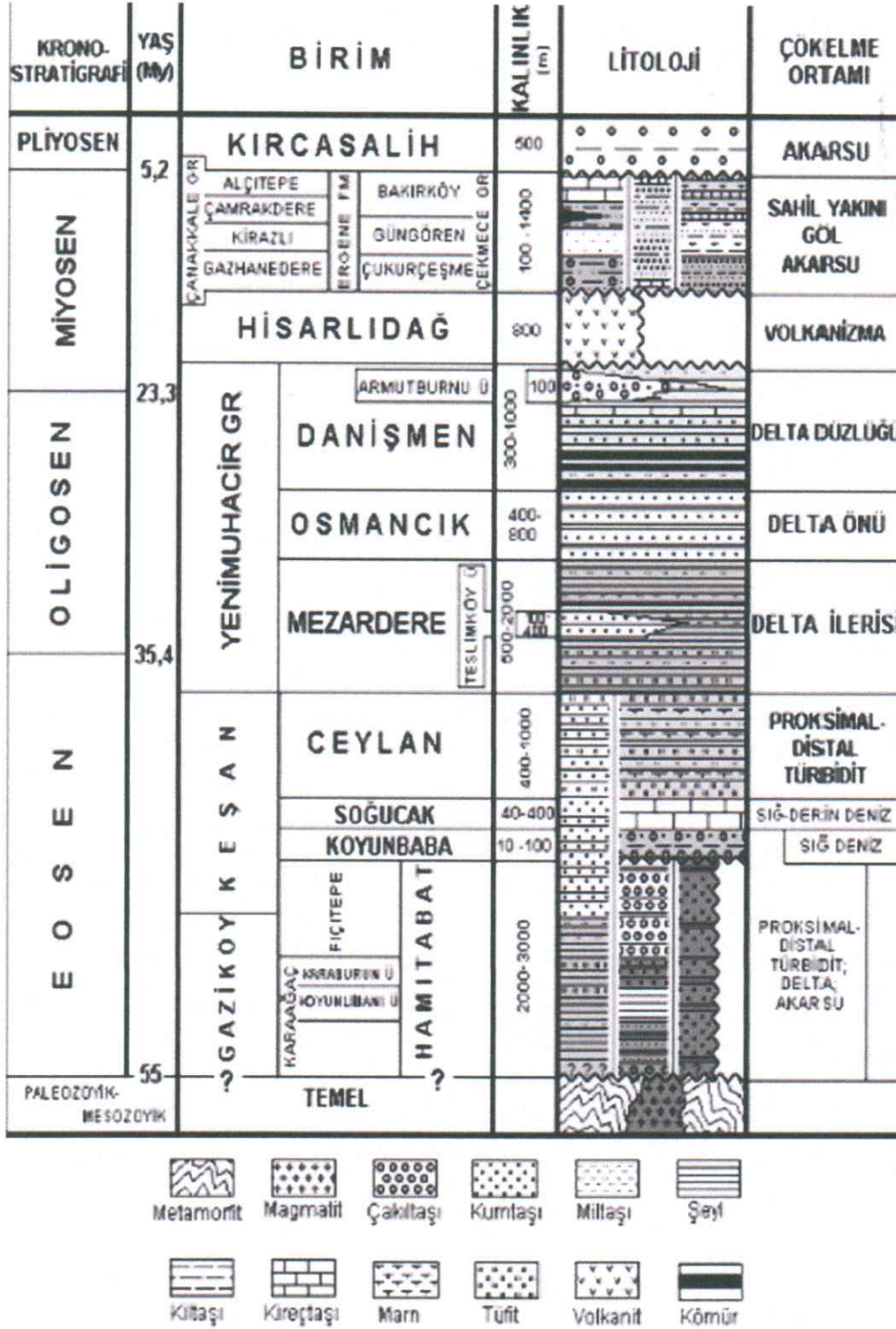
Karasal kırıntılılar
Continental clastic rocks

Şekil 6. İnceleme alanının jeoloji haritası (A. TÜRKECAN, A. YURTSEVER, MTA, 2002).



Şekil 7. Trakya Bölgesi'nin Jeoloji Haritası ve Kronoloji Haritası (A. TÜRKECAN ve A. YURTSEVER, 2002).

V.1.1. Stratigrafi



Şekil 8. Trakya Tersiyer istifinin geliştirilmiş stratigrafi kesiti (Hasan EMİROĞLU, 2004).



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

V.1.1.1. Ergene Formasyonu (Mie)

İlk Tanım: Ergene Formasyonu adlaması ilk defa Boer (1954) tarafından kullanılmıştır. Bu çalışmada, Çekmece Grubu hariç olmak üzere, Ganosdağ - Korudağ yükseliminin kuzeyinde kalan Miyosen sedimanter birimleri Ergene Formasyonu kapsamına alınmıştır. Formasyonun içerisinde Çelebi ve Sinanlı üyeleri ayrılmıştır.

Tip Yer ve Tip Kesit: Ergene Formasyonu, gevşek tutturulmuş litolojileri nedeniyle iyi yüzlek vermez. Alttan üste kesintisiz görülebileceği bir kesiti yoktur. Petrol arama kuyularında, ekonomik bir seviye olmadığı için, hızlı sondajla geçildiğinden yeterli veri alınmamıştır. Doğu ve Kuzey Trakya'da açılmış kum ocaklarında ve yol yarmalarında birimle ilgili yersel gözlemler yapmak olanaklıdır.

Alt ve Üst Sınırlar: Duman ve diğ. (2004) Ergene Formasyonu'nun altındaki Çantaköy Formasyonu ile geçişli olduğunu belirtirler. Bunun dışında birim, daha yaşlı birimlerle ve üzerine gelen Kırcaali Formasyonu ile uyumsuzdur.

Litolojik Özellikler: Ergene Formasyonu, akarsu ve göl ortamı ürünü, çapraz tabakalı çakıltı ve kumtaşlarıyla, bol bitki ve omurgalı fosili içeren kumtaşı, miltaşı ve kilttaşlarından oluşur (Umut ve diğ., 1983; Duman ve diğ., 2004).

Kalınlık: Çağlayan ve Yurtsever (1998), Ergene Formasyonu kalınlığı havza kenarlarında 40 - 60 m, havza ortalarında ise 350 - 400 m olarak verirler. Lüleburgaz ile Çorlu arasında açılmış petrol arama kuyularında Miyosen - Pliyosen istifinin kalınlığı 1350 m'ye kadar çıkmakta olup, bunun yaklaşık 800 - 1000 m'si Ergene Formasyonu'na aittir.

Yaş: Ergene Formasyonu'nun yaşını Umut ve diğ. (1983), Çağlayan ve Yurtsever (1998) ve Duman ve diğ. Orta - Üst Miyosen, Umut (1988) Üst Miyosen olarak verirler.

Bölgesel Dağılım: Ergene Formasyonu Trakya'nın ortasında, geniş yüzleğe sahip birimdir.

V.1.2. Yapısal Jeoloji

Kuzeyde Istranca, güneyde Batı Anadolu masifleri arasında gravite faylarına bağlı gelişen sedimanter havzalarda depolanmış volkanik katkı (Eosen ve Oligosen) tortul kayalar Oligosen sonunda kıvrılmışlardır. Bu hareketler tüm Anadolu'da son kıta çarpışması ile kapanan Paleotektonik dönemin son ürünleridir. Orta - Üst Miyosen'de Neotektonik dönemin başlaması ile kuzeydeki kenet kuşağı Kuzey Anadolu Fay Zonu'na (KAF) dönüşmüş, ova - plato rejiminin hüküm sürdüğü Trakya'da akarsu çökelleri depolanmış ve kırık hatları boyunca lav akıntıları oluşmuştur. Yukarıda ana hatları çizilen tektonik olaylardan dolayı Trakya Havzası'nda saptanmış olan ve beklenebilen yapılar, epirojenik kökenli, çok kıvrımlı ve bindirmeli yapılardan ziyade ters eğimli fay segmentleri ile çevrili fay blokları ve gömülü (Morfolojik) taban yükselimlerinden gelmiş olduğu kabul görmektedir. Bütün bu yapılar kuzey - güney sıkışmasına bağlı makaslama deformasyonuna işaret etmektedir. Bölgede çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar sonucunda Şarköy, Mürefte ve yakın civarının Genç Kretase - Erken Paleosen aralığında dalma batma zonu üzerinde olduğu belirlenmiştir. Orta Paleosen devrinde Sakarya Kıtası ile Rodop Pontid Kıtası arasında bulunan okyanusal kabuk kuzeye dalarak itmesi ile iki kıta çarpışmış ve Neotetisin bir kolu olan Pontid kapanmıştır. Bu olayın sonunda dilimli ve karmaşık yapılı, okyanusal kabuk ve üzerinde bulunan çökellerden tektonik olarak Üst Kretase yaşlı Yeniköy Karmaşığı olarak adlandırılan ofiyolitik melanj karakterleri gösteren kayalardan oluşmaktadır. Erken Eosen - Orta Eosen'de bölge gerilmeye başlamış ve basamak faylar oluşmuştur. Çökmenin Genç Eosen'de hızlandığı, bu sırada çökelen hem melanj niteliğindeki kayalardan, hem de Orta Eosen'deki kireçtaşlarının aktarma bloklardan oluşan olistostramal birimler anlaşılmaktadır (Oktay ve Tansel, 1992). Genç ve Erken Oligosen'de tektonizma oldukça etkisini yitirmiş, Genç Oligosen'de



karakterini değiştirerek sıkışma rejimine dönüşüp bölgeyi yükseltmiştir. Genç Miyosen - Pliyosen aralığına kadar süren durgun dönem, Genç Miyosen'de başlayan Anadolu Plakası'nın batıya hareketi ile son bulmuştur. Bu hareketler bölgede temelde bulunan KDD - KBB doğrultulu eski bir zayıflık zonu boyunca sağ yönlü bir makaslama hareketi olmasına neden olmuştur. Bu hareketin etkileri bölgede KD - GB eksenli kıvrımlar ve KB - KD gidişli normal faylar olarak ortaya çıkmıştır. Makaslamanın yırtılmaya dönüşmesi ile bölgede Saros - Gaziköy Fayı meydana gelmiştir. Bölgede aynı zayıflık zonları boyunca ortaya çıkan faylarla bu döneme kadar yüzeylenmeyen Ofiyolitik Melanj, Orta Eosen - Alt Oligosen birimleri mostra vererek sıkışma ile yer yer devriklik kazanmıştır. Bu dönemde dom tipi antiklinaller meydana gelmiş olup aynı dönemde Ganos Dağı, Saros - Gaziköy Fayı'nın Marmara Denizi'nde oluşan bir atlaması sonucu ve Anadolu Levhası'nın batıya hareketlenmesi sonucu yükselmiştir. Bu yükselimle birimler KB'ya eğim kazanmıştır. Bölge Geç Pleistosen sonuna kadar sakin bir devre geçirmiş, sonrasında Gaziköy Tepesi'ndeki Üst Pleistosen birimlerinin eğim yönünün tam tersi bir yönde hareketlenmesine, faya yakın kısımlarda toplam 200 m'lik rotasyona neden olan bir hareketle aktivasyonunu arttırmıştır. Bu hareketin en büyük etkisiyle 1912 Şarköy - Mürefte Depremi olmuş, dere yatakları yön değiştirerek faya yakın kısımlarda yarıkların oluşmasına neden olmuştur (Mihailoviç, 1927). Bu sağ yönlü ve doğrultu atımlı Saros - Gaziköy Fayı aktif olup büyük deprem oluşturma potansiyelini korumaktadır. Bölgenin tektonik yapısına KD - GB doğrultusunda epirojenik hatlar kendini yansıtır. Alpin yapılar silinmiştir. Bu hatların bir bölümü Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun Kuzey Marmara Fay Çukuru'nun kenarından geçerek Saros Körfezi'ne doğru uzanan batı devamında yer alır. İnceleme alanında yapısal jeoloji unsurlarını oluşturan herhangi bir faylanma, kıvrımlanma vb. gibi tektonik etkilerin oluşturduğu unsurların bulunmadığı gözlemlenmiştir. İnceleme alanı yaşlı bir çökel havzasının içerisinde bulunmaktadır.

V.2. İnceleme Alanı Jeolojisi

İnceleme alanının açılan sondaj kuyularından alınan numunenin laboratuvar deney sonuçları ve yerinde incelenmesiyle elde edilen veriler doğrultusunda genel olarak Orta - Üst Miyosen yaşlı Ergene Formasyonu'na ait, Açık Kahverengimsi - Grimsi, Sert Kıvamlı, Orta Sıkışabilirlikli, Orta Plastik, Orta Kuru Dayanımlı, Killi Siltli Kumlu Çakıl (CIMGr) Seviyeler İçeren, Az Çakıllı Kumlu Siltli Kil (SaCIM - SaCIL) birimlerinden oluştuğu gözlenmektedir.

V.I. JEOTEKNİK AMAÇLI ARAŞTIRMA ÇUKURLARI, SONDAJ ÇALIŞMALARI VE ARAZİ DENEYLERİ

VI.1. Araştırma Çukurları

İnceleme alanında araştırma çukuru çalışması yapılmamıştır.

VI.2. Sondajlar

VI.2.1. Sığ Sondajlar

İnceleme alanındaki birimlerin fiziksel ve mekanik özellikleri ile davranış karakteristiklerini ortaya çıkarmakta esas alınacak verileri sağlamak, yanal ve düşey yöndeki litolojik değişimleri ortaya koymak, varsa kayma yüzeyi derinliğini belirlemek, yeraltı su seviyesini belirlemek, jeoteknik parametrelerin belirlenmesi ve tehlike analizlerinde kullanılacak tüm verilerin belirlenmesi amacıyla, TS1901/1975'e uygun durumda, 18/09/2020 tarihinde (SK1 – SK2 – SK3 – SK4) ve 17/03/2021 tarihinde (SK5 – SK6 – SK7), 7 adet 15.00 m derinlikte sondaj kuyusu açılmış, arazi gözlemi yapılmış ve deneyler için numuneler alınmıştır. Sondaj çalışmalarında D500 marka, kızak üzerine monte edilmiş, hidrolik, rotary 75'lik shelby tüplü sondaj makinesi kullanılmış olup sondaj kuyuları T76'lık karotiyerle sulu sistemle açılmıştır. Sondaj çalışmaları ve zemin



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

tanımlamaları, TS1901 no'lu "İnşaat Mühendisliği'nde Numune Alma Yöntemleri" ve BS5930 (1999) no'lu "Code of Practise For Site Investigations, British Standart İnstituon" şartnamelerine uygun olarak yapılmıştır. Açılan sondaj kuyularında;

0.00 - 0.60 m arası bitkisel toprak, 0.60 - 15.00 m arası Açık Kahverengimsi - Grimsi, Sert Kıvamlı, Orta Sıkışabilirlikli, Orta Plastik, Orta Kuru Dayanımlı, Killi Siltli Kumlu Çakıl (CIMGr) Seviyeler İçeren, Az Çakıllı Kumlu Siltli Kil (SaCIM - SaCIL) biriminden oluştuğu gözlenmektedir.

Tablo 4. Arazide yapılan sondaj çalışmalarının koordinatları (WGS84).

Sondaj No	X Koordinatı	Y Koordinatı	Kot (m)
SK1	41° 19 680'	27° 41 436'	113
SK2	41° 19 636'	27° 41 481'	115
SK3	41° 19 577'	27° 41 422'	116
SK4	41° 19 625'	27° 41 391'	113
SK5	41° 19 524'	27° 41 342'	117
SK6	41° 19 425'	27° 41 253'	116
SK7	41° 19 328'	27° 41 163'	118



Şekil 9. Sondaj çalışmalarına ait fotoğraflar.

J



Şekil 10. Yapılan sondaj çalışmalarına ait yer bulduru.

VI.2.2. Derin Sondajlar

İnceleme alanında herhangi bir derin sondaj çalışması yapılmamıştır.

VI.3. Arazi Deneyleri

VI.3.1. Standart Penetrasyon Deneyi (SPT)

Dinamik karakterli bu deneyin en önemli özelliği kumlu zemine girişine gösterilen direnci ölçme yanında olumlu yanı örselenmemiş numune vermesidir. Kumlar için geliştirilmiş bu deney killerde zemin özelliklerini ölçmede kullanılmamalı, sadece zemin kıvrımı hakkında bilgi edinmek için yapılmalıdır. Sondaj kuyularında TS5744'e göre yapılan bu deneyde, deney yapılması istenen seviyeye gelindiğinde kuyu tabanına ağırlığı 6,8 kg olan bir örnek kaşığı indirilir ve 45 cm zemine girinceye kadar çakılır. Çakma için kullanılan tokmak 63.5 kg ağırlığındadır ve düşüş yüksekliği 76 cm'dir. Deneyde her 15 cm giriş için gerekli darbe sayısı belirlenir. Son 30 cm giriş için uygulanan darbe sayısı SPT sayısı olarak adlandırılır. Özellikle kohezyonsuz zeminler için darbe sayıları ile relatif yoğunluk arasında değişik korelasyonlar verilmektedir. Standart Penetrasyon Deneyi ancak kohezyonsuz zeminlerde sıklığı güvenilir biçimde verebilir. Kohezyonlu zeminlerde ise bu deney sonuçları güvenilir olmamakla beraber, kabaca yapılan değerlendirmelerde kullanılmalıdır.



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

Tablo 5. Arazide yapılan SPT verileri.

Sondaj No	Derinlik (m)	SPT Vuruş 15 - 30 - 45 (cm)	N30	Sondaj No	Derinlik (m)	SPT Vuruş 15 - 30 - 45 (cm)	N30
SK1	1.50 - 1.95	6 - 8 - 9	17	SK2	1.50 - 1.95	7 - 9 - 11	20
	3.00 - 3.45	14 - 15 - 18	33		3.00 - 3.45	15 - 16 - 19	35
	4.50 - 4.95	18 - 21 - 23	44		4.50 - 4.95	18 - 22 - 24	46
	6.00 - 6.45	19 - 25 - 31	RR		6.00 - 6.45	20 - 24 - 30	RR
SK3	1.50 - 1.95	8 - 9 - 10	19	SK4	1.50 - 1.95	7 - 9 - 10	19
	3.00 - 3.45	13 - 16 - 17	33		3.00 - 3.45	14 - 17 - 19	36
	4.50 - 4.95	17 - 22 - 23	45		4.50 - 4.95	18 - 20 - 24	44
	6.00 - 6.45	25 - 26 - 28	RR		6.00 - 6.45	22 - 26 - 30	RR
SK5	1.50 - 1.95	8 - 9 - 9	18	SK6	1.50 - 1.95	8 - 8 - 10	18
	3.00 - 3.45	14 - 16 - 17	33		3.00 - 3.45	14 - 16 - 18	34
	4.50 - 4.95	16 - 21 - 23	44		4.50 - 4.95	17 - 21 - 22	43
	6.00 - 6.45	24 - 28 - 31	RR		6.00 - 6.45	19 - 23 - 30	RR
SK7	1.50 - 1.95	8 - 9 - 11	20	SK7	4.50 - 4.95	18 - 20 - 22	42
	3.00 - 3.45	15 - 17 - 19	36		6.00 - 6.45	25 - 26 - 32	RR

Tablo 6. Kohezyonlu zeminlerin SPT-N30 değerine göre sınıflandırılması (Bovvies).

SPT-N30 Aralığı	Sertlik Tanım
0 - 2	Çok Yumuşak
2 - 4	Yumuşak
5 - 8	Orta Katı
9 - 15	Katı
16 - 30	Sert
> 30	Çok Sert

İnceleme alanında, Açık Kahverengimsi - Grimsi, Orta Sıkışabilirlikli, Orta Plastik, Orta Kuru Dayanımlı, Killi Siltli Kumlu Çakıl (CIMGr) Seviyeler İçeren, Az Çakıllı Kumlu Siltli Kil (SaCIM - SaCIL) seviyelerde yapılan SPT deneyi sonuçlarına göre SPT-N30 değerleri "17 - RR" arasındadır. Buna göre bu birimin 'sert - çok sert' olduğu tespit edilmiştir.

VI.4. Heyelan İzleme Çalışmaları

İnceleme alanında heyelan tehlikesi bulunmadığından dolayı, herhangi bir heyelan izleme çalışması yapılmamıştır.





Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

VII. JEOTEKNİK AMAÇLI LABORATUVAR DENEYLERİ

İnceleme alanında açılan sondaj kuyusundan “TS-EN-ISO-22475-1 Jeoteknik etüt ve deneyler - numune alma yöntemleri ve yeraltı suyu ölçümleri - Bölüm 1: Teknik uygulama esasları” standartı ve Türk Standartları (TS1901) İnşaat Mühendisliğinde Sondaj Yolları ile Örstenmiş ve Örstenmemiş Numune Alma Yöntemleri ile alınan numuneler üzerinde birimlerin indeks, fiziksel ve mekanik özellikleri ile davranış karakteristiklerini ortaya çıkarmakta esas alınacak verileri sağlamak, jeoteknik parametrelerin belirlenmesi ve tehlike analizlerinde kullanılacak tüm verilerin belirlenmesi amacıyla, ASTM, ISRM, RILEM ve TS1900-1/2 standartlarına uygun olarak; elek analizi, atterberg limitleri, su içeriği, doğal birim hacim ağırlık, kuru birim hacim ağırlık, zeminde üç eksenli basınç dayanımı ve direct kesme deneyleri, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Bayındırlık ve İskan Bakanlığı yetki belgesi ve ISO9000’e uygunluk sertifikaları bulunan, ‘Arter Mühendislik Makine İnş. San. Tic. ve Ltd. Şti.’ tarafından yapılmıştır.

VII.1. Zemin İndex – Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi

Tablo 7. Araziden alınan numunelerin laboratuvar deney sonuçları.

Sondaj No Boring No	Derinlik (m) Depth	ÇAKIL / Gravel	KUM / Sand	SILT / Silt	KİL / Clay	Atterberg limitleri Atterberg Limits			W _n	Y _n	V _k	SINIFLAMA Classification	Şişme Basıncı Swell Pressure	Şişme Yüzdesi Swelling Ratio
						LL	PL	PI						
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	gr/cm ³	gr/cm ³		(kg/cm ²)	(%)
SK-1	2.00	6.52	24.31	69.17		37.2	21.9	15.3	25.7	1.872	1.487	CI		
SK-1	6.00	10.54	10.15	79.31		52.8	26.0	26.8	30.0	1.885	1.448	CH		
SK-2	1.50	4.27	30.42	65.31		42.3	21.3	21.0	26.4	1.876	1.497	CI		
SK-2	4.00	7.40	29.09	63.51		38.8	21.4	17.4	25.0	1.869	1.496	CI		
SK-3	3.00	46.51	21.44	32.05		37.8	21.8	16.0	23.6	1.850	1.508	GC		
SK-3	7.00	37.38	17.11	45.51		41.3	21.6	19.7	24.0	1.835	1.486	CI		
SK-4	5.00	35.96	22.94	41.10		27.0	18.0	9.0	22.6	1.861	1.528	CL		
SK-5	4.00	5.56	15.53	37.14	41.78	44.4	24.4	20.0	27.4	1.897	1.488	SaCIM	0.124	0.89
SK-5	12.00	6.56	40.77	52.67		33.7	20.0	13.6	23.2	1.865	1.521	SaCIL		
SK-6	2.00	0.00	38.68	10.23	42.45	39.9	22.8	17.1	25.2	1.895	1.518	SaCIM	0.117	0.91
SK-7	5.50	0.00	25.64	42.59	31.77	32.6	21.7	10.9	24.2	1.878	1.519	SaCIL	0.093	0.52

$$\text{Kıvamlılık İndisi (Ic)} = \frac{LL - W_n}{PI}$$



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

Tablo 8. Arazide tespit edilen kohezyonlu (killi) zeminlerde kıvamlilik indisi sınıflaması.

Sondaj No	Numune Derinlik (m)	Kıvamlilik İndisi (Ic)	Sınıflama
SK1	2.00	0.75	Sert
	6.00	0.85	Sert
SK2	1.50	0.75	Sert
	4.00	0.79	Sert
SK3	3.00	0.88	Sert
	7.00	0.87	Sert
SK4	5.00	0.48	Sıkı
SK5	4.00	0.85	Sert
	12.00	0.77	Sert
SK6	2.00	0.85	Sert
SK7	5.50	0.77	Sert

Tablo 9. Kohezyonlu (killi) zeminlerde kıvamlilik indisi sınıflaması (Sowers, 1979).

Kıvamlilik İndisi (Ic)	Sınıflama
< 0,05	Çok Yumuşak
0,05 - 0,25	Yumuşak
0,25 - 0,75	Sıkı
0,75 - 1,00	Sert
> 1,00	Çok Sert

$$\text{Sıkışma İndisi (Cc)} = 0.009 \times (LL - 0.1)$$

Tablo 10. Zeminlerin sıkışabilirliği (Sowers, 1979).

Sıkışma İndisi (Cc)	Likit Limit (%)	Zeminin Sıkışabilirliği
0 - 0.19	0 - 30	Düşük
0.20 - 0.39	31 - 50	Orta
0.40 <	51 <	Yüksek



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

Tablo 11. Arazide tespit edilen kohezyonlu (killi) zeminlerde sıkışma indisi sınıflaması.

Sondaj No	Numune Derinlik (m)	Sıkışma İndisi (Cc)	Zeminin Sıkışabilirliği
SK1	2.00	0.33	Orta
	6.00	0.47	Yüksek
SK2	1.50	0.37	Orta
	4.00	0.34	Orta
SK3	3.00	0.33	Orta
	7.00	0.37	Orta
SK4	5.00	0.24	Orta
SK5	4.00	0.39	Orta
	12.00	0.30	Orta
SK6	2.00	0.35	Orta
SK7	5.50	0.29	Orta

Tablo 12. Arazide tespit edilen zeminlerin plastiklik özelliği ve kuru dayanımı.

Sondaj No	Numune Derinlik (m)	Plastisite İndisi (PI)	Plastiklik Tanımı	Kuru Dayanım
SK1	2.00	15.3	Orta	Orta
	6.00	26.8	Orta	Orta
SK2	1.50	21.0	Orta	Orta
	4.00	17.4	Orta	Orta
SK3	3.00	16.0	Orta	Orta
	7.00	19.7	Orta	Orta
SK4	5.00	9.0	Düşük	Düşük
SK5	4.00	20.0	Orta	Orta
	12.00	13.6	Düşük	Düşük
SK6	2.00	17.1	Orta	Orta
SK7	5.50	10.9	Düşük	Düşük

Tablo 13. Zeminlerin plastiklik özelliği ve kuru dayanımı (Sowers, 1979).

Zeminin Plastiklik Tanımı	Plastisite İndisi (PI)	Kuru Dayanım
Plastik Değil	0 - 3	Çok Düşük
Düşük	3 - 15	Düşük
Orta	15 - 31	Orta
Yüksek	31 <	Yüksek



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

VII.2. Zeminlerin Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi

Tablo 14. Araziden alınan zemin numunelerinin mekanik laboratuvar deney sonuçları.

Sondaj No Boring No	Numune No Sample No	Derinlik (m) Depth	Zeminde Üç Eks. Sıkışma Triaxial Comp.		Zeminde Direkt Kesme Direct Shears	
			c	ϕ	c	ϕ
			(kPa)	(°)	(kPa)	(°)
SK-1	CR	2.00	90.45	9.12		
SK-1	CR	6.00	106.88	8.13		
SK-2	CR	1.50	81.13	10.44		
SK-2	CR	4.00	99.23	7.30		
SK-3	CR	3.00			31.19	18.68
SK-3	CR	7.00			37.44	15.73
SK-4	CR	5.00			87.79	16.84
SK-5	CR	4.00	81.77	12.12		
SK-5	CR	12.00	53.49	13.76		
SK-6	CR	2.00	93.17	13.06		
SK-7	CR	5.50	77.77	12.64		

VIII. JEOFİZİK ÇALIŞMALAR

İnceleme alanında zeminin dinamik özelliklerinin araştırılması ve jeoteknik yapı ile korelasyonu belirlemek amacıyla, 26/03/2021 tarihinde arasında zemin parametrelerini belirlemek için; 4 adet sismik kırılma – 4 adet masw (Çok Kanallı Yüzey Dalgası), 4 adet düşey elektrik sondajı (Rezistivite) ve 4 adet mikrotremör ölçümü yapılmıştır.

VIII.1. Sismik Kırılma ve Çok Kanallı Yüzey Dalgası Analiz Yöntemi (Masw)

Jeofizik mühendisliği sismik etütleri zeminde çeşitli enerji kaynaklarıyla yapay olarak oluşturulan sarsıntılarının yani elastik dalgaların yer içerisinde yayılırken kırılarak veya yansıyarak geçtikleri ortamların fiziksel (Mekanik) özelliklerini taşıyarak sismik sinyal olarak yeryüzüne gelişlerinin kaydından ve kayıtların kendine özgü analitik yöntemlerle değerlendirilmesi ve yorumundan ibarettir. Sismik ölçüler yer içinde yayılan boyuna (Langitudinal) veya sıkışma (Compressional, V_p) ve enine (Transversal) veya kayma (Shear, V_s) dalgası türlerinin her ikisinin ölçülmesi şeklinde yapılmıştır. Bu etüde sismik kırılma yöntemi kullanılarak sismik hız ölçümleri yapılmıştır. V_p sismik dalga hızı, yeraltı yapısal konumları düşey ve yanal olarak daha derinden tespit etmek, V_s sismik dalga hızı, elastik özellikleri tanıma amacıyla ölçülmüştür.

Yüzey dalgaları sismolojide çok eskiden beri kabuk ve üst mantonun yapısının araştırılmasında kullanılmaktadır. Yapı yeri incelemelerinde kayma dalgası hızlarının belirlenmesi gibi sığ amaçlar için kullanımı 'Spectral Analysis of Surface (Sasw)' yönteminin geliştirilmesi ile başlamıştır (Nazarian ve Stokoe, 1984; Stokoe ve Nazarian, 1985; Gucunski ve Woods, 1991; Tokimatsu ve diğ.). Rayleigh dalgaları bir tür yüzey dalgası olup, sadece yer - hava sınırı gibi serbest yüzeylerde, P ve S dalgalarının girişimlerinin bir sonucudur. Eliptik parçacık hareketi dalga

yayınım yönünün tersinedir. Rayleigh dalgaları sınırlı bir derinlik boyunca yayınım gösterirler ve uzun dalga boyları daha derinlere nüfuz eder. Düşey yöndeki dalga genliği dalga boyuna bağlı olduğundan yüzey dalgaları dispersif özelliktedir. Her dalga boyunun karşılığı olan bir faz hızı vardır. Homojen ortamlarda farklı dalga boyları aynı faz hızındadır. Katmanlı ortamda ise küçük dalga boylarında faz hızı birinci katmanın, çok büyük dalga boylarında ise temelin faz hızına eşit olacaktır. Katmanların fiziksel özelliklerinden kaynaklanmayan bu olaya 'Geometric Dispersiyon' ve faz hızının frekans ile değişiminin çizilmesine de 'Dispersiyon Eğrisi' adı verilir. Kayma dalgası hızının (V_s), masw - mam (Multi channel surface wave analysis - microtremor array measurements) çok kanallı yüzey dalgası analizi - mikrotremör hattı ölçümü yöntemi ile belirlenmesi; Yer incelemelerinde S dalgası hızlarını elde edebilmek için yeni bir yöntem olan masw - mam yöntemleri ile dar alanlarda kırılma yönteminin etki derinliğinden daha fazla derinlerden bilgi alınması yanısıra, sinyal/gürültü oranının yetersiz kaldığı şehir içi çalışmalarında ihtiyaç duyulan 30 m ve üstü derinliklerden bilgi alınabilmesine olanak sağlamaktadır. Yönetmeliklerde 30 m araştırma derinliği yeterli görülmekle birlikte, Zemin Hakim Periyodunun belirlenebilmesi için en az 760 m/sn hız değerine sahip katmana kadar sismik hızların belirlenebilmesi de bu yöntemle mümkündür. Bu sayede V_{s30} , Zemin Grubu, Zemin Sınıfı, Zemin Büyütmesi ve Zemin Hakim Periyodu da yüksek doğrulukla hesaplanabilmektedir. Ayrıca doğal zemine gerek duyulmaksızın asfalt, beton, kaldırım, taş zemin vb. ortamlarda da jeofonların satıhla iyi bir bağlantısı sağlanarak ölçüm alınabilmektedir.

Yüzey Dalgası Yönteminin Arazideki Uygulaması; Masw - mam yöntemleri aktif kaynak ve pasif kaynak olarak iki kısma ayrılır.

Aktif Kaynak: Aktif kaynak uygulamalarında doğrusal hat boyunca dizili jeofonlara belirli uzaklıktan balyozla vurulması sonucunda sismik dalgalar kaydedilir. Uzaklığa ve yeraltı yapısına bağlı olarak enerji biriktirmesi yapılabilir.

Pasif Kaynak: Pasif kaynak uygulamalarında hat boyunca, L, dairesel vb. dizilim sistemlerinde jeofonlar yerleştirilir. Kullanılan ölçüm ekipmanları özelliklerine bağlı olarak belirli sürelerde çok sayıda kayıt alınır. Uygulamada çevresel trafik, fabrikalar, deniz dalgası, atmosfer basıncı vb. gürültüler sonucu oluşan titreşimler kaydedilir.

İnceleme alanında, ölçü profil uzunlukları 26.00 m tutulmuş, jeofon aralıkları 2.00 m seçilmiş, offset ise 4.00 m olarak uygulanmıştır. Etüt alanında yapılan ölçülerle, 3 farklı sismik ortam tanımlanmıştır.



Şekil 11. Sismografin görüntüsü.

Tablo 15. Yapılan çalışmalara ait serim boyu, ofset, jeofon aralığı, örnekleme aralığı ve kayıt süresi çizelgesi.

Ölçüm	Serim Boyu (m)	Ofset (m)	Jeofon Aralığı (m)	Jeofon Frekansı (Hz)	Örnekleme Aralığı (m/sn)	Kayıt Süresi (sec)
Kırılma	26	4	2	14	0,128	0,256
Masw	26	4	2	4,5	1,000	2,00

Tablo 16. Sismik ölçüm noktalarının koordinatları (WGS84).

Ölçüm No	X Koordinatı		Y Koordinatı		Kot (m)
	Başlangıç	Bitiş	Başlangıç	Bitiş	
SR1	41° 19 676'	41° 19 666'	27° 41 448'	27° 41 461'	114
SR2	41° 19 609'	41° 19 596'	27° 41 380'	27° 41 372'	114
SR3	41° 19 506'	41° 19 494'	27° 41 327'	27° 41 317'	116
SR4	41° 19 403'	41° 19 392'	27° 41 232'	27° 41 221'	117

**Şekil 12.** Yapılan sismik çalışmalarına ait yer bulduru.



Şekil 13. Sismik çalışmalarına ait fotoğraflar.

VIII.2. Düşey Elektrik Sondajı (Rezistivite) Çalışmaları

Rezistivite çalışmaları sırasında kullanılan makine; dijital alıcı, analog verici ve invertör ünitelerinden oluşan RVA1 rezistivite cihazı kullanılmıştır. Aletin öz frekansı 0,5 cps olup 12 V DC akümülatörle beslenmekte ve yeraltına en çok 1250 mA akım ve 400 V potansiyel uygulayabilmektedir. Arazide 4 adet kablo-makara seti , 2 adet paslanmaz çelik elektrot ve 2 adet Pot ile çalışılmıştır. İnceleme alanında 4 adet elektrik öz direnç ölçümü yapılmıştır. Açılım uzunluğu $AB/2 = 50$ m olarak seçilmiştir. Bir malzemenin elektrik öz direnci (Rezistivite) genelde Ohm Kanunu ile ilişkilidir. Genel olarak tüm öz direnç tekniklerinde görünür öz direnç ölçülür. Malzemelerin elektrik öz dirençleri onların bileşimlerine, dokularına ve içerdikleri akışkana bağlı olarak değişir. Bu nedenle yeraltı katmanlarının belirlenmesinde sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Görünür öz direnç değeri saptanmasında aşağıdaki genel bağıntı kullanılır.

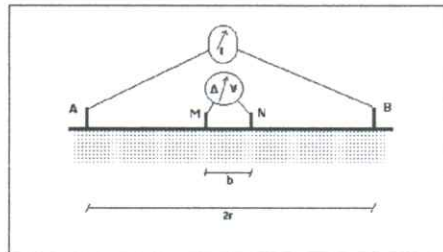
$$\rho_a = K \times \Delta V / I$$

ρ_a : Görünür öz direnç (Ωm , ohm.m)

ΔV : Gerilim farkı (mV)

I: Akım (mA)

K: Dizilim katsayısı



Şekil 14. Schlumberger Elektrot Dizilimi.

A, B: Akım elektrotları

2r: Akım elektrotları arası uzaklığı

M, N: Potansiyel elektrotları

b: Potansiyel elektrotları arası uzaklığı

Pratikte iki elektrot arasına akım uygulanarak diğer iki elektrot arasındaki gerilim farkı ölçülür. Özdirenç ölçümlerini uygulamak için çeşitli elektrot düzenekleri vardır. Bu çalışmada, gerilim elektrotları arasındaki uzaklığın akım elektrotları açıklığına göre çok küçük alındığı Schlumberger elektrot dizilimi kullanıldı. Özdirenç açma ölçümlerinde elektrot diziliminin merkezi sabit tutularak elektrot aralıkları adım adım artırılır. Buna özdirenç açma (Sondajı) adı verilir. Elektrot aralığı genişledikçe akımın nüfuz derinliği arttığından, bu yolla derinliğin fonksiyonu olarak özdirenç değişimi incelenmektedir.

Ölçümlerde maksimum AB/2 aralığı bölgenin jeolojik ve topoğrafik durumu gözönüne alınarak max. AB/2 = 50 m olarak max. alınabilmektedir. Proje çerçevesinde inceleme alanının yeter uzaklıktaki çevresinde yapılaşma, yol, köprü, kanal ve diğer alt yapılar gereği ancak 4 noktada elektrik özdirenç ölçümleri alınmıştır. Arazi içindeki ölçüm adı DES olarak adlandırılmıştır. Özdirenç verilerinin değerlendirilmesi IPI2WIN rezistivite değerlendirme programı ile bilgisayar modellemesi yapılarak gerçekleştirilmiştir.

Tablo 17. Arazide yapılan rezistivite ölçüm noktasının koordinatları (WGS84).

Ölçüm No	X Koordinatı		Y Koordinatı		Kot (m)
	Başlangıç	Bitiş	Başlangıç	Bitiş	
DES1	41° 19 680'	41° 19 630'	27° 41 436'	27° 41 405'	112
DES2	41° 19 572'	41° 19 527'	27° 41 384'	27° 41 345'	117
DES3	41° 19 463'	41° 19 418'	27° 41 290'	27° 41 249'	116
DES4	41° 19 371'	41° 19 326'	27° 41 200'	27° 41 160'	118



Şekil 15. Yapılan rezistivite çalışmasına ait yer bulduru.



Şekil 16. Rezistivite çalışmasına ait fotoğraflar.

Tablo 18. Rezistivite ölçüm noktasında belirlenen özdirenç, tabaka derinliği ve jeolojik birimler.

AB/2	MN/2	DES 1	DES 2	DES 3	DES 4	DES-1				
(m)	(m)	ρ (görünür)	ρ (görünür)	ρ (görünür)	ρ (görünür)	N	$\rho(\text{ohm.m})$	h.(m)	d. (m)	Tanım
1	0.25	7.78	12.64	10.4	17.1	1	7.71	1.44	1.44	Bitkisel Toprak
1,5	0.25	7.9	11.91	10.1	15.2	2	31.8	0.18	1.62	Kıllı Siltli Kum
2	0.25	8.12	11.44	10.1	13.3	3	6.26	14.1	15.70	Kil
2,5	0.25	8	10.81	10.5	12.2	4	22.9			Kıllı Kum
3	0.25	8.13	10.65	10.8	11.7					
4	0.25	8.32	10.35	11.6	11.3					
5	0.25	7.82	10.23	12.1	10.9					
6,5	1	7.33	10.28	12.8	10.5					
8	1	6.97	10.71	13.9	10.2					
10	1	6.74	11.76	14.9	10.5					
13	2	7.29	13.24	16.6	11.4					
16	2	7.61	14.52	18	12.2					
20	2	7.91	15.89	19.1	12.3					
25	4	8.29	16.56	18.5	12.6					
30	4	8.8	16.17	17.4	12.7					
35	4	9.8	15.01	16.2	13.2					
40	4	10.7	14.02	15.1	13.5					
50	4	12.2	13.22	14.2	14.4					
						DES-2				
						N	$\rho(\text{ohm.m})$	h.(m)	d. (m)	Tanım
						1	13.31	0.67	0.67	Bitkisel Toprak
						2	10.39	1.74	2.41	Kumlu Kil
						3	7.25	3.24	5.66	Kil
						4	42.03	7.85	13.51	Kıllı Siltli Kum
						5	6.48			Kil
						DES-3				
						N	$\rho(\text{ohm.m})$	h.(m)	d. (m)	Tanım
						1	10.2	4.06	4.06	Bitkisel Toprak
						2	31.6	8.57	12.60	Kıllı Siltli Kum
						3	9.79			Kil
						DES-4				
						N	$\rho(\text{ohm.m})$	h.(m)	d. (m)	Tanım
						1	19.2	0.72	0.72	Bitkisel Toprak
						2	10.1	7.64	8.37	Kıllı Kum
						3	15.2			Kıllı Kum

Tablo 19. Türk (TSE) Standartları'na göre zemin özdirenç ve korozyon dereceleri.

Özdirenç Değeri (ohm.m)	Korozyon Derecesi
< 10	Çok Korozif
10 - 30	Korozif
30 - 100	Orta Korozif
> 100	Korozif Değil

VIII.3. Mikrotremör (Titreşimci) Çalışması

Mikrotremörler yer içerisindeki düşük genlikli sürekli titreşimlerdir. Bu titreşimleri doğal ve yapay kaynaklar meydana getirebilir. Bunlar okyanus dalgaları, rüzgar, gel - git olabildiği gibi, insan yaşamından kaynaklanan trafik, endüstriyel makineler, sanayi gürültüleri de olabilir. Bu titreşimlerin genlikleri 0.1 - 1 mikron, periyotları ise 0.05 - 2 sn arasında değişir (Kanai ve Tanaka 1954, 1961). Düşük frekans içeriğine sahip (<1Hz) atmosferik olaylar, gel-git etkisi, jeotermal aktiviteler, okyanus dalgaları yer içerisindeki titreşimleri meydana getiren doğal olaylarken; yüksek frekans (> 1 Hz) içeriğine sahip trafik, fabrika, makine ve benzeri titreşimler insan kaynaklı meydana gelen gürültülerdir. Bu hareketlerin kaynağı genelde yer üzerinde bulunur ve gece/gündüz, hafta içi/hafta sonu zaman dilimlerinde güçlü değişimler gösterir. Bu gürültülerden doğal kaynaklı olanlara mikroseism, insan kaynaklı yüksek frekanslı olanlarına 'mikrotremör' denir.

İnceleme alanında yapılan mikrotremör ölçümlerinde, Sara marka SR04S3 model mikrotremör cihazı kullanılmıştır. SR04S3-10 mikrotremör cihazı 1 - 100 Hz frekans aralığında ölçüm yaparak 3 bileşenli sismometre (X-Y-Z) özelliklerine sahiptir, başta Çevre ve Şehircilik Bakanlığı olmak üzere, belediyeler, üniversiteler ve özel kurumlarının gerektirdiği özelliklerde ölçüm yapar. Arazide Sara firmasının geliştirmiş olduğu Seismowin programı aracılığıyla kayıtlar yapılmaktadır. Arazide elde edilen kayıtlar Geopsy programı ile değerlendirilip zeminin fiziksel özelliklerini yansıtan parametreler rapor formatında yazılmaktadır.

İnceleme alanında 4 adet mikrotremör ölçüsü alınmış ve elde edilen datalara, 0.1 - 20 Hz arasında Bandpass filtresi kullanılarak 100 sn'lik pencerelere bölünmüş ve % 50 katlama oranı kullanılarak 30 sn'lik Konno - Ohmachi penceresi ile düzgünleştirilip % 10 kosinüs penceresi ile yuvarlatılmıştır. Verilerin örnekleme aralığı 100 Hz'dir. Tüm bu işlemlerin sonucunda verilere ait olan H/V grafiği (Düşey bileşen/yatay bileşen) çıkartılmıştır. Grafiklerde yatay eksen H/V, düşey eksen ise Hz cinsinden zamandır.

Tablo 20. Mikrotremör ölçüm noktalarının koordinatları (WGS84).

Mikrotremör No	X Koordinatı	Y Koordinatı	Kot (m)
MT1	41° 19 654'	27° 41 457'	114
MT2	41° 19 554'	27° 41 368'	116
MT3	41° 19 449'	27° 41 227'	116
MT4	41° 19 375'	27° 41 208'	118



Şekil 17. Mikrotremör çalışmalarına ait fotoğraflar.



Şekil 18. Yapılan mikrotremör çalışmasına ait yer bulduru.

Tablo 21. Mikrotremör ölçümlerinin sonuçları.

Mikrotremör No	Kayıt Uzunluğu (dk)	Pencere Boyu (sn)	Baskın Frekans (fo)	Baskın Periyot (To) (sn)	Ta	Tb	H/V Oranı (Ao)
MT1	30	100	1,04	0,96	1,96	0,64	1,44
MT2	30	100	1,02	0,99	2,07	0,66	1,45
MT3	30	100	1,10	0,91	2,16	0,61	1,36
MT4	30	100	1,02	0,98	2,08	0,66	1,47

IX. ZEMİN VE KAYA TÜRLERİNİN JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİ

IX.1. Zemin ve Kaya Türlerinin Jeoteknik Sınıflandırılması

Arazi çalışmalarına göre inceleme alanında, yüzeylenmiş toprak-dolgu tabakası şartnamelere (DIN1054/Bowles, J.E., Foundation Analysis and Design) göre taşıyıcı zemin sınıfına girmemektedir. Böyle taşıma güçleri çok zayıf olan zeminler üzerine yapı yapılmasına, zemin şartnameleri müsaade etmemektedir.

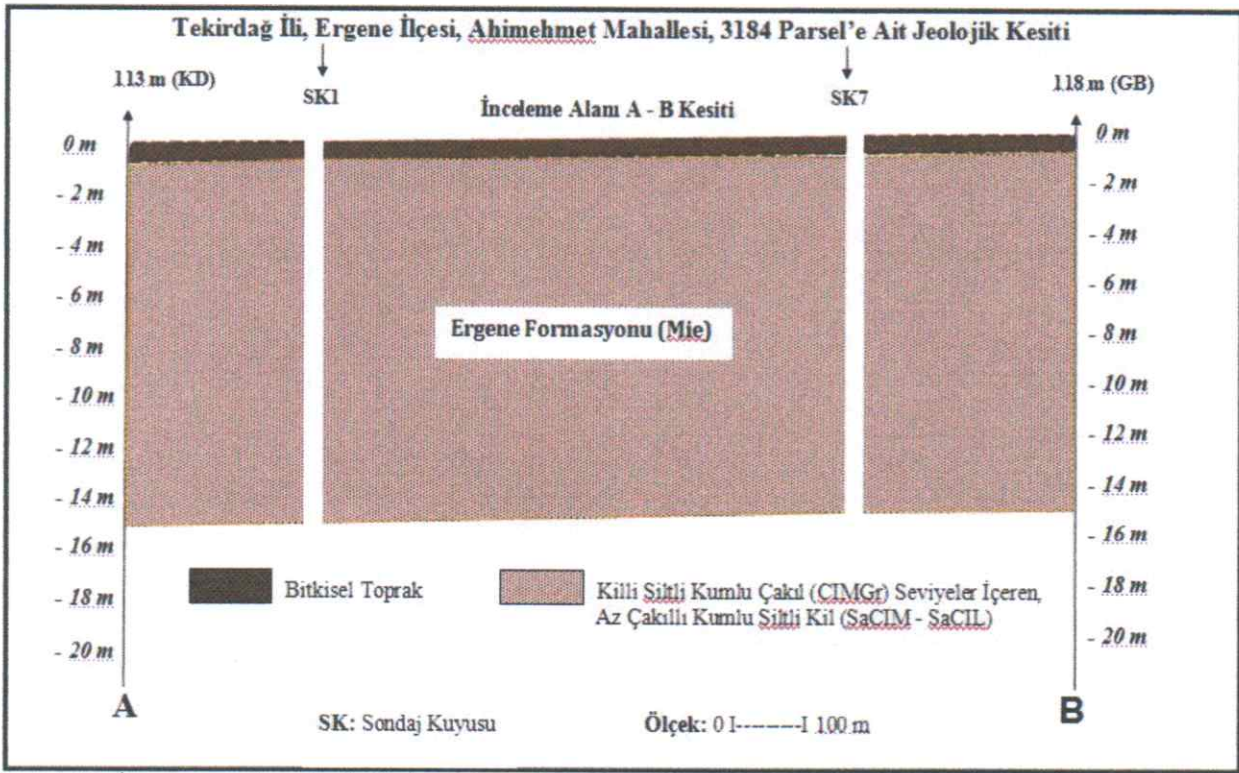
İnceleme alanında tek formasyona ait, tek litoloji ayırdı yapılmış olup, değerlendirmeler söz konusu litolojik birim TS1500'e göre; Açık Kahverengimsi - Grimsi, Sert Kıvamlı, Orta Sıkışabilirlikli, Orta Plastik, Orta Kuru Dayanımlı, Killi Siltli Kumlu Çakıl (CIMGr) Seviyeler İçeren, Az Çakıllı Kumlu Siltli Kil (SaCIM - SaCIL) birimi için yapılmıştır. İnceleme alanının Yerel Zemin Sınıfı: ZD'dir. Kil ağırlıklı zeminin geçirimsizlik derecesi geçirimsiz olarak tanımlanabilir.

IX.2. Mühendislik Zonları ve Zemin Profilleri

İnceleme alanında genel olarak; 0.00 - 0.60 m arası bitkisel toprak, 0.60 - 15.00 m arası Açık Kahverengimsi - Grimsi, Sert Kıvrımlı, Orta Sıkışabilirlikli, Orta Plastik, Orta Kuru Dayanımlı, Killi Siltli Kumlu Çakıl (CIMGr) Seviyeler İçeren, Az Çakıllı Kumlu Siltli Kil (SaCIM - SaCIL) birimi gözlemlenmektedir.

Tablo 22. İnceleme alanına ait zemin profili.

Derinlik (m)	Jeolojik Birim	Formasyon
0,00 - 0,60	Bitkisel Toprak	Ergene Formasyonu
0,60 - 15,00	Killi Siltli Kumlu Çakıl (CIMGr) Seviyeler İçeren, Az Çakıllı Kumlu Siltli Kil (SaCIM - SaCIL)	



Şekil 19. İnceleme alanı jeolojik kesiti.

IX.3. Zeminin Dinamik - Elastik Parametreleri

İnceleme alanında, sismik kırılma ve yüzey dalgası analizi (Masw) yöntemi uygulanmıştır. Bu yöntemle enine dalga (S dalgası) ve boyuna dalga (P dalgası) hızları m/sn cinsinden bulunmuştur. Bulunan sismik hız değerlerinden yararlanarak inceleme alanındaki zeminin dinamik-elastik parametreleri hesaplanmıştır.

IX.3.1. Tabaka Kalınlıkları

Tabaka kalınlığı, iki yönden (Düz - Ters Atış) üretilen boyuna dalgası hızlarını kullanarak, atış noktalarının altını tanımlayacak biçimde üç tabakalı ortam için dalga yayılım geometrisinden elde edilen formüller kullanılarak hesaplanmıştır.



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

$$H1 = ((to1 \times V2 \times V1)) / (2 \times \sqrt{(V2^2 - V1^2)}) \quad (\text{Türker, 1988}).$$

$$H2 = \left[to2 - \frac{2 \times H1 \times \sqrt{V3^2 - V1^2}}{V3 \times V1} \right] \times \frac{V3 \times V2}{2 \times \sqrt{V3^2 - V2^2}} + H1 \quad (\text{Türker, 1988}).$$

SR1: 1. tabaka kalınlığı 2.70 m, 2. tabaka kalınlığı 4.90 m,

SR2: 1. tabaka kalınlığı 2.50 m, 2. tabaka kalınlığı 3.70 m,

SR3: 1. tabaka kalınlığı 4.00 m, 2. tabaka kalınlığı 2.20 m,

SR4: 1. tabaka kalınlığı 3.10 m, 2. tabaka kalınlığı 3.30 m civarında hesaplanmıştır.

IX.3.2. Boyuna Dalga Hızları (Vp)

Boyuna dalga hızları, malzemenin sıkışma ve genişlemeye karşı gösterdiği dirence göre değişik değerler alırlar.

SR1: 1. tabaka için Vp1: 335 m/sn, 2. tabaka için Vp2: 657 m/sn, 3. tabaka için Vp2: 1038 m/sn,

SR2: 1. tabaka için Vp1: 357 m/sn, 2. tabaka için Vp2: 629 m/sn, 3. tabaka için Vp2: 1157 m/sn,

SR3: 1. tabaka için Vp1: 325 m/sn, 2. tabaka için Vp2: 588 m/sn, 3. tabaka için Vp2: 1106 m/sn,

SR4: 1. tabaka için Vp1: 465 m/sn, 2. tabaka için Vp2: 711 m/sn, 3. tabaka için Vp2: 1077 m/sn elde edilmiştir.

Tablo 23. Boyuna dalga hızı ile zemin ve kayaçların sökülebilirliği (Bilgin, 1989).

Boyuna Dalga Hızı (Vp) (m/s)	Sökülebilirlik
300 - 600	Çok Kolay
600 - 900	Kolay
900 - 1500	Orta
1500 - 2100	Zor
2100 - 2400	Çok Zor
2400 - 2700	Son Derece Zor

Tablo 24. Kazınabilirlik sınıflaması (Church, 1981).

Boyuna Dalga Hızı (Vp) (m/s)	Kazınabilirlik Sınıfı
< 458	Rahatça
458 ≤ Vp < 1220	Kolay
1220 ≤ Vp < 1525	Orta - Zor
1525 ≤ Vp < 1830	Zor
1830 ≤ Vp < 2135	Çok
2135 ≤ Vp	Patlayıcıyla

IX.3.3. Kayma Dalgası Hızları (Vs)

Bu dalgalara enine, ikincil (Sekonder) veya makaslama (Shear) dalgaları da denir. Tanecik hareketi dalganın hareket yönüne dik olan doğrultuda ve birbirine paraleldir. S dalgasının hareketi dikey (Sv) ve yatay (Sh) bileşen olarak ikiye ayrılabilir. S dalgaları, P dalgasından sonra kaydedilir.



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

SR1: 1. tabaka için Vs1: 160 m/sn, 2. tabaka için Vs2: 202 m/sn, 3. tabaka için Vs2: 291 m/sn,
SR2: 1. tabaka için Vs1: 163 m/sn, 2. tabaka için Vs2: 179 m/sn, 3. tabaka için Vs2: 307 m/sn,
SR3: 1. tabaka için Vs1: 190 m/sn, 2. tabaka için Vs2: 200 m/sn, 3. tabaka için Vs2: 270 m/sn,
SR4: 1. tabaka için Vs1: 178 m/sn, 2. tabaka için Vs2: 194 m/sn, 3. tabaka için Vs2: 273 m/sn elde edilmiştir.

IX.3.4. Sismik Hız Oranı (Vp/Vs)

Zeminin sıkılığını, gözenekliliğini, kırıklılığını, suya doymun olup olmadığı ve sıvılaşma potansiyeli hakkında bilgi verir. Gevşek suya doymun siltli killi kumlar için 3'ten büyük değerler alması durumunda depremin büyüklüğü, süresi ve etki alanına bağlı olarak zeminin sıvılaşma riskinin yüksek olduğunu gösterir. İnceleme alanında tespit edilen zeminde sıvılaşma potansiyeli yoktur.

SR1: 1. tabaka için Vp/Vs: 2.09, 2. tabaka için Vp/Vs: 3.25, 3. tabaka için Vp/Vs: 3.57,
SR2: 1. tabaka için Vp/Vs: 2.19, 2. tabaka için Vp/Vs: 3.51, 3. tabaka için Vp/Vs: 3.77,
SR3: 1. tabaka için Vp/Vs: 1.71, 2. tabaka için Vp/Vs: 2.94, 3. tabaka için Vp/Vs: 4.10,
SR4: 1. tabaka için Vp/Vs: 2.61, 2. tabaka için Vp/Vs: 3.66, 3. tabaka için Vp/Vs: 3.95 elde edilmiştir.

Tablo 25. Vp/Vs oranlarına göre zeminlerin doymunluk dereceleri (Salem, 2000).

Vp/Vs	Suya Doymunluk Dereceleri
1,28 - 2,11	Doymun Değil
1,97 - 2,65	Kısmen Doymun
2,30 - 3,20	Tam Doymun

IX.3.5. Poisson Oranı (σ)

Poisson oranı birimlerin katılığını bir başka deyişle gözenekliliğini tanımlar. Cisimdeki enine kısılmanın, boyuna uzamaya oranıdır. Başka bir deyişle enine birim deformasyonunun boyuna birim deformasyonuna oranıdır. Mühendislik jeofizikinde poisson oranı, etüt sahasındaki zeminin poisson oranını ve kayacın suya doymunluk derecelerini aydınlatma açısından önemlidir. Poisson oranı 0 ve 0.5 değerleri arasında değişir. Değer 0.5'e yaklaştıkça suya doymunluk artar. Poisson oranının aldığı değerlere göre zeminlerin gözeneklilik durumu: 0 - 0,250 arası gözeneksiz, 0,250 - 0,350 arası orta derecede gözenekli, 0,350 - 0,500 arası gözenekli olduğunu göstermektedir.

$$\sigma = ((V_p^2 - 2V_s^2) / (2(V_p^2 - V_s^2))) \text{ (Türker, 1988).}$$

SR1: 1. tabaka için 0.35, 2. tabaka için 0.45, 3. tabaka için 0.46,
SR2: 1. tabaka için 0.37, 2. tabaka için 0.46, 3. tabaka için 0.47,
SR3: 1. tabaka için 0.24, 2. tabaka için 0.43, 3. tabaka için 0.47,
SR4: 1. tabaka için 0.41, 2. tabaka için 0.46, 3. tabaka için 0.47 elde edilmiştir.

Tablo 26. Poisson sınıflaması ve hız oranı karşılaştırması (Türker, 1988).

Poisson (σ)	Sıklık	Vp/Vs
0.5	Cıvık	∞
0,40 - 0,49	Çok Gevşek	$\infty - 2,49$
0,30 - 0,39	Gevşek	2,49 - 1,87
0,20 - 0,29	Sıkı - Katı	1,87 - 1,71
0,10 - 0,19	Katı	1,71 - 1,50
0 - 0,09	Sağlam Kaya	1,50 - 1,41

IX.3.6. Elastisite (Young) Modülü (E) (kg/cm²)

Zeminin sağlamlık ve sertliğinin bir ölçüsüdür. Diğer bir deyişle katıllığını gösterir. Eğer elastisite modülü yüzeyden derinlere doğru değişik değerler alıyorsa, zeminin farklı derinliklerde farklı sıklıkta olduğunu gösterir. Eğer ortamın Young Modülü büyük ise, gerilmenin altında kayacın biçim değişimi küçük olur. Elastisite modülünün aldığı değerlere göre zeminlerin sağlamlık durumu; $E < 1.700 \text{ kg/cm}^2$ gevşek, $2.000 - 10.000 \text{ kg/cm}^2$ arası orta sağlam (Bozuşmuş), $10.000 - 30.000 \text{ kg/cm}^2$ arası sağlam ve 30.000 kg/cm^2 'den büyükse çok sağlam olduğunu gösterir.

$$E = ((G (3V_p^2 - 4V_s^2)) / (V_p^2 - V_s^2)) \text{ (A. Keçeli, 1990).}$$

SR1: 1. tabaka için $E1: 936 \text{ kg/cm}^2$, 2. tabaka $E2: 1890 \text{ kg/cm}^2$, 3. tabaka $E2: 4427 \text{ kg/cm}^2$,

SR2: 1. tabaka için $E1: 999 \text{ kg/cm}^2$, 2. tabaka $E2: 1477 \text{ kg/cm}^2$, 3. tabaka $E2: 5101 \text{ kg/cm}^2$,

SR3: 1. tabaka için $E1: 1202 \text{ kg/cm}^2$, 2. tabaka $E2: 1786 \text{ kg/cm}^2$, 3. tabaka $E2: 3901 \text{ kg/cm}^2$,

SR4: 1. tabaka için $E1: 1315 \text{ kg/cm}^2$, 2. tabaka $E2: 1793 \text{ kg/cm}^2$, 3. tabaka $E2: 3955 \text{ kg/cm}^2$ elde edilmiştir.

Tablo 27. Elastisite modülü değerlerine göre zemin ve kayaçların dayanımı (A. Keçeli, 1990).

Elastisite Modülü (E) (kg/cm ²)	Dayanım
< 1.000	Çok Zayıf
1.000 - 5.000	Zayıf
5.000 - 10.000	Orta
10.000 - 30.000	Sağlam
> 30.000	Çok Sağlam

IX.3.7. Kayma (Shear) Modülü (G) (kg/cm²)

Zeminin yatay kuvvetlere karşı direncini, dayanıklılığını gösterir. Enine dalga hızı ile kayacın yoğunluğuna bağlıdır. Deprem hasarlarını tahmin etmek için kullanılan önemli bir parametredir. Kayma modülünün aldığı değerlere göre zeminlerin sağlamlık durumu; $G < 600 \text{ kg/cm}^2$ gevşek, $600 - 3.000 \text{ kg/cm}^2$ arası orta sağlam (Bozuşmuş), $3.000 - 10.000 \text{ kg/cm}^2$ arası sağlam ve 10.000 kg/cm^2 'den büyükse çok sağlam olduğunu gösterir.

$$G = d \times V_s^2 / 100 \text{ (A. Keçeli, 1990).}$$



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

SR1: 1. tabaka için G1: 346 kg/cm², 2. tabaka için G2: 653 kg/cm², 3. tabaka için G2: 1519 kg/cm²,

SR2: 1. tabaka için G1: 365 kg/cm², 2. tabaka için G2: 507 kg/cm², 3. tabaka için G2: 1737 kg/cm²,

SR3: 1. tabaka için G1: 484 kg/cm², 2. tabaka için G2: 622 kg/cm², 3. tabaka için G2: 1328 kg/cm²,

SR4: 1. tabaka için G1: 465 kg/cm², 2. tabaka için G2: 614 kg/cm², 3. tabaka için G2: 1349 kg/cm² elde edilmiştir.

Tablo 28. Kayma modülü değerine göre zemin ve kayaçların dayanımı (A. Keçeli, 1990).

Kayma Modülü (G) (kg/cm ²)	Dayanım
< 400	Çok Zayıf
400 - 1.500	Zayıf
1.500 - 3.000	Orta
3.000 - 10.000	Sağlam
> 10.000	Çok Sağlam

IX.3.8. Bulk Modülü (k) (kg/cm²)

Bulk modülü, bir kütlenin çepeçevre saran basınç altında sıkışmaya karşı gösterdiği dirençtir. Dalga teorisinden elde edilen bulk modülü, aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır.

$$k = ((d (Vp^2 - 4 / 3Vs^2)) / 100) \text{ (Türker, 1988).}$$

SR1: 1. tabaka B1: 1056 kg/cm², 2. tabaka B2: 6035 kg/cm², 3. tabaka B2: 17301 kg/cm²,

SR2: 1. tabaka B1: 1264 kg/cm², 2. tabaka B2: 5585 kg/cm², 3. tabaka B2: 26830 kg/cm²,

SR3: 1. tabaka B1: 771 kg/cm², 2. tabaka B2: 4550 kg/cm², 3. tabaka B2: 20520 kg/cm²,

SR4: 1. tabaka B1: 2553 kg/cm², 2. tabaka B2: 7430 kg/cm², 3. tabaka B2: 19199 kg/cm² elde edilmiştir.

Tablo 29. Bulk modülü değerlerine göre zemin ve kayaçların sıkışması (Türker, 1988).

Bulk (Sıkışmazlık) Modülü (k) (kg/cm ²)	Sıkışma
< 400	Çok Az
400 - 10.000	Az
10.000 - 40.000	Orta
40.000 - 100.000	Yüksek
> 100.000	Çok Yüksek



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

IX.3.9. Dinamik Yoğunluk (d) (gr/cm³)

Porozitesi yüksek, gevşek ortamlarda düşük, sağlam, çatlaksız ve kaya ortamlarında yüksek değerler alır. Sismik hızların oranı ile de ters orantılıdır. Vp/Vs oranı az ise yoğunluk yüksek, yani zemin sağlamdır. Oranın yüksek olduğu yerlerde zeminde nemlilikten bahsedilebilir

$$d = 0.44 \times V_s^{0.25} \text{ (A. Keçeli, 1990).}$$

SR1: 1.tabaka d1: 1,33 gr/cm³, 2. tabaka d2: 1,57 gr/cm³, 3. tabaka d2: 1,76 gr/cm³,

SR2: 1.tabaka d1: 1,35 gr/cm³, 2. tabaka d2: 1,55 gr/cm³, 3. tabaka d2: 1,81 gr/cm³,

SR3: 1.tabaka d1: 1,32 gr/cm³, 2. tabaka d2: 1,53 gr/cm³, 3. tabaka d2: 1,79 gr/cm³,

SR4: 1.tabaka d1: 1,44 gr/cm³, 2. tabaka d2: 1,60 gr/cm³, 3. tabaka d2: 1,78 gr/cm³ elde edilmiştir.

Tablo 30. Zemin birimlerinin yoğunluk sınıflaması (KEÇELİ, 1990).

Yoğunluk (gr/cm ³)	Tanımlama
< 1.20	Çok Düşük
1.20 - 1.40	Düşük
1.40 - 1.90	Orta
1.90 - 2.20	Yüksek
> 2.20	Çok Yüksek

IX.3.10. 30 m Derinliğe Kadar Kayma Dalgası Hızı (Vs₃₀)

İnceleme alanında yapılan, yüzey dalgalarının çok kanallı analizi (Masw) yöntemiyle teorik olarak 30 m derinlik için ortalama kesme dalgası hızı değeri;

$$V_{s30} = 30 / \sum_{i=1,N} (h_i/V_{si}) \quad h_1+h_2+...h_n = 30 \text{ m (A. Keçeli, 2001).}$$

SR1: Vs30 = 251 m/sn,

SR2: Vs30 = 255 m/sn,

SR3: Vs30 = 248 m/sn,

SR4: Vs30 = 247 m/sn elde edilmiştir. İnceleme alanının Yerel Zemin Sınıfı: ZD olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 31. Yerel zemin sınıfları (TBDY, 2018).

Yerel Zemin Sınıfı	Zemin Cinsi	Üst 30 m'de Ortalama		
		(Vs) ₃₀ (m/sn)	(N ₆₀) ₃₀ (Darbe/30 cm)	(cu) ₃₀ (kPa)
ZA	Sağlam, sert kayalar.	> 1500	-	-
ZB	Az ayrıışmış, orta sağlam kayalar.	760 - 1500	-	-
ZC	Çok sıkı kum, çakıl ve sert kil tabakaları veya ayrıışmış, çok çatlaklı zayıf kayalar.	360 - 760	> 50	> 250
ZD	Orta sıkı – sıkı kum, çakıl veya çok katı kil tabakaları.	180 - 360	15 - 50	70 - 250

8



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

ZE	Gevşek kum, çakıl veya yumuşak – katı kil yabakaları veya $PI > 20$ ve $w > \% 40$ koşullarını sağlayan toplamda 3 m’den daha kalın yumuşak kil tabakası ($c_u < 25$ kPa) içeren profiller.	< 180	< 15	< 70
ZF	Sahaya özel araştırma ve değerlendirme gerektiren zeminler: 1) Deprem etkisi altında çökme ve potansiyel göçme riskine sahip zeminler (Sıvılaştırılabilir zeminler, yüksek derecede hassas killler, göçebilir zayıf çimentolu zeminler vb.) 2) Toplam kalınlığı 3 m’den fazla turba ve/veya organik içeriği yüksek killler, 3) Toplam kalınlığı 8 m’den fazla olan yüksek plastisiteli ($PI > 50$) killler, 4) Çok kalın (> 35 m) yumuşak veya orta katı killler.			

IX.3.11. Taşıma Gücü (q_u) (kg/cm^2)

Zeminin birim alanının göçme olmadan taşıyabileceği yük değerine son taşıma kapasitesi (Ultimate bearing capacity, q_{son}) denir. Emniyet faktörü (FS) yapının önemine ve özellikle zeminden zemine bağlı olarak en sağlam zeminden en gevşek zemine göre sırasıyla $FS = 1.5 - 5$ arasında değişmektedir (Venkatramaiah, 1993), ÇİNİCİOĞLU (2005). Güvenlik sayısı (FS), (V_p/V_s) oranı kullanılabilir (KEÇELİ, A). Ayrıca, zeminde göçme ve oturma olmaması için maksimum taşıma kapasitesi ‘Müsaade Edilebilir Taşıma Kapasitesi (q_u)’ olarak tanımlanır.

SR1: 1. tabaka için q_{u1} : $2.12 kg/cm^2$, 2. tabaka için q_{u2} : $3.17 kg/cm^2$, 3. tabaka için q_{u3} : $5.12 kg/cm^2$,

SR2: 1. tabaka için q_{u1} : $2.20 kg/cm^2$, 2. tabaka için q_{u2} : $2.78 kg/cm^2$, 3. tabaka için q_{u3} : $4.88 kg/cm^2$,

SR3: 1. tabaka için q_{u1} : $2.50 kg/cm^2$, 2. tabaka için q_{u2} : $3.05 kg/cm^2$, 3. tabaka için q_{u3} : $4.83 kg/cm^2$,

SR4: 1. tabaka için q_{u1} : $2.56 kg/cm^2$, 2. tabaka için q_{u2} : $3.11 kg/cm^2$, 3. tabaka için q_{u3} : $4.85 kg/cm^2$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 32. Zeminlerin taşıma güçlerine göre dayanımları (A. KEÇELİ, 1990).

Taşıma Gücü (q_u) (kg/cm^2)	Dayanım
< 1.50	Çok Düşük
1.50 - 3.00	Düşük
3.00 - 6.00	Orta
6.00 - 15.00	Yüksek
> 15.00	Çok Yüksek

IX.3.12. Yatak Katsayısı (K_v)

Zeminin birim alanının birim yer değiştirmeye karşı gösterdiği direncin katsayısıdır. Yatak katsayısı tayini için;

$$K_v = 40 \times q_a \text{ (kPa) (J. Bowles, 1988).}$$

SR1: 1. tabaka Yatak Katsayısı = $8320 t/m^3$, 2. tabaka Yatak Katsayısı = $12430 t/m^3$, 3. tabaka Yatak Katsayısı = $20070 t/m^3$,

SR2: 1. tabaka Yatak Katsayısı = $8610 t/m^3$, 2. tabaka Yatak Katsayısı = $10890 t/m^3$, 3. tabaka Yatak Katsayısı = $19140 t/m^3$,

8



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

SR3: 1. tabaka Yatak Katsayısı = 9800 t/m³, 2. tabaka Yatak Katsayısı = 11970 t/m³, 3. tabaka Yatak Katsayısı = 18920 t/m³,

SR4: 1. tabaka Yatak Katsayısı = 10040 t/m³, 2. tabaka Yatak Katsayısı = 12170 t/m³, 3. tabaka Yatak Katsayısı = 19000 t/m³ bulunmuştur.

Tablo 33. Yatak Katsayısı deneysel değerler (J. BOWLES, 1988).

Zemin Türü	Yaklaşık Kv (kN/m ³)
Gevşek Kum	4 800 - 16 000
Orta Sıkı Kum	9 600 - 80 000
Sıkı Kum	64 000 - 12 8000
Killi Sıkı Kum	32 000 - 80 000
Siltli Sıkı Kum	24 000 - 48 000
Killi Toprak (qu < 2 kg/cm ²)	12 000 - 24 000
Killi Toprak (qu = 0.2 - 0.4 kg/cm ²)	24 000 - 48 000
Killi Toprak (qu > 8 kg/cm ²)	> 48000

Tablo 34. SR1 ve SR4 sismik hızları ve elde edilen parametreler.

Serim No	Tabaka Sayısı	Vp (m/sn)	Vs (m/sn)	Vs30 (m/sn)	h (m)	Yoğunluk (gr/cm ³)	Poisson Oranı (σ)	Bulk Modülü (kg/cm ²)	Elastisite Modülü (kg/cm ²)	Kayma Modülü (kg/cm ²)	Vp/Vs
SR1	1	335	160	251	2.7	1.33	0.35	1056	936	346	2.09
	2	657	202		7.5	1.57	0.45	6035	1890	653	3.25
	3	1038	291		-	1.76	0.46	17301	4427	1519	3.57
SR2	1	357	163	255	2.5	1.35	0.37	1264	999	365	2.19
	2	629	179		6.2	1.55	0.46	5585	1477	507	3.51
	3	1157	307		-	1.81	0.47	26830	5101	1737	3.77
SR3	1	325	190	248	4.0	1.32	0.24	771	1202	484	1.71
	2	588	200		6.2	1.53	0.43	4550	1786	622	2.94
	3	1106	270		-	1.79	0.47	20520	3901	1328	4.10
SR4	1	465	178	247	3.1	1.44	0.41	2553	1315	465	2.61
	2	711	194		6.4	1.60	0.46	7430	1793	614	3.66
	3	1077	273		-	1.78	0.47	19199	3955	1349	3.95

Sismik Verilerin Değerlendirilmesi

Etüt alanında alınan 4 adet sismik kırılma ve 4 adet masw ölçümüne göre;

Vp ve Vs hızlarından faydalanılarak 3 tabakalı ortam elde edilmiştir. 1. sismik ortamda Vp boyuna dalga hızı 335 – 357 – 325 – 465 m/sn çok kolay sökülebilirlik ve rahatça – kolay kazılabilir, 2. sismik ortamda ortalama Vp boyuna dalga hızı 657 – 629 – 588 – 711 m/sn çok kolay – kolay sökülebilirlik ve kolay kazılabilir ve 3. sismik ortamda ortalama Vp boyuna dalga hızı 1038 – 1157 – 1106 – 1077 m/sn orta sökülebilirlik ve kolay kazılabilir.



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

1. sismik ortamda Vs enine dalga hızı 160 – 163 - 190 – 178 m/sn, 2. ortamda ise 202 – 179 - 200 – 194 m/sn ve 3. ortamda ise 291 – 307 - 270 – 273 m/sn'dir.

Etüt alanında ölçülen Vp/Vs sismik hız oranının 1. tabakada 2,09 – 2,19 - 1,71 – 2,61 bulunması ortamın suya kısmen doymun olduğunu, 2. tabakada 3,25 – 3,51 - 2,94 – 3,66 hesaplanması tabakaların suya tam doymun olduğunu ve 3. tabakada 3,57 – 3,77 - 4,10 – 3,95 hesaplanması tabakaların suya tam doymun olduğunu,

Poisson Oranı'nın 1. sismik ortamda 0,35 – 0,37 - 0,24 – 0,41 bulunması; 1. tabakanın orta derecede gözenekli, gevşek yapıda olduğunu, 2. sismik ortam için 0,45 – 0,46 - 0,43 – 0,46 olması; tabakanın gözenekli, çok gevşek yapıda olduğunu ve 3. sismik ortam için 0,46 – 0,47 - 0,47 – 0,47 olması; tabakanın gözenekli, çok gevşek yapıda olduğunu,

Elastisite Modülü'nün 1. ortamda 936 – 999 - 1202 – 1315 kg/cm² bulunması; zemininin çok zayıf - zayıf dayanımlı, 2. sismik ortamda 1890 – 1477 - 1786 – 1793 kg/cm² bulunması zayıf dayanımlı olduğunu ve 3. sismik ortamda 4427 – 5101 - 3901 – 3955 kg/cm² bulunması zayıf - orta dayanımlı olduğunu,

Kayma Modülü'nün 1. ortam için 346 – 365 - 484 – 465 kg/cm² bulunması; tabakanın çok zayıf - zayıf dayanımlı, 2. ortamda 653 – 507 - 622 – 614 kg/cm² hesaplanması zayıf dayanımlı olduğunu ve 3. ortamda 1519 – 1737 - 1328 – 1349 kg/cm² hesaplanması zayıf - orta dayanımlı olduğunu,

Bulk Modülü'nün 1. sismik ortam için 1056 – 1264 - 771 - 2553 kg/cm² bulunması sıkışmaya karşı az dirençli, 2. ortamda 6035 – 5585 - 4550 – 7430 kg/cm² bulunması az dirençli olduğunu ve 3. ortamda 17301 – 26830 - 20520 – 19199 kg/cm² bulunması orta dirençli olduğunu,

Yoğunluk değerleri 1. sismik ortam için 1,33 – 1,35 - 1,32 – 1,44 gr/cm³ olması, düşük yoğunlukta zemin durumunu, 2. sismik ortamda 1,57 – 1,55 - 1,53 – 1,60 gr/cm³ hesaplanması orta yoğunlukta bir zemin olduğunu ve 3. sismik ortamda 1,76 – 1,81 - 1,79 – 1,78 gr/cm³ hesaplanması orta yoğunlukta bir zemin olduğunu,

Taşıma Gücü Tasarım Dayanımı (q_t) değerleri; 1. ortamda 2,12 – 2,20 - 2,50 – 2,56 kg/cm² bulunması düşük dayanımlı olduğunu, 2. ortamda 3,17 – 2,78 - 3,05 – 3,11 kg/cm² bulunması düşük - orta dayanımlı olduğunu ve 3. ortamda 5,12 – 4,88 - 4,83 – 4,85 kg/cm² bulunması orta dayanımlı olduğunu yansıtmaktadır.

Yatak Katsayısı (Kv) değerleri; 1. ortamda 8320 – 8610 - 9800 – 10040 kN/m³, 2. ortamda 12430 - 10890 - 11970 - 12170 kN/m³ ve 3. ortamda 20070 - 19140 - 18920 - 19000 kN/m³ olarak hesaplanmıştır.

Etüt alanında Vs₃₀ değerleri 251 – 255 - 248 – 247 m/sn olarak hesaplanmıştır. Etüt alanının Zemin Sınıfı: ZD olarak tespit edilmiştir.

IX.4. Oturma - Şişme - Taşıma Gücü Analizleri ve Değerlendirme

Oturma: Killi zeminlerin sabit gerilmeler altında, zamana bağlı olarak bünyelerindeki suyu atıp sıkışmaları olayına 'oturma (Konsolidasyon)' denir. Bir zaman dilimi içerisinde, kil tabakasında yavaş yavaş oluşan efektif gerilme artışı oturmalara neden olmaktadır. Temeller vasıtası ile yüklenen zeminlerde az veya çok bir oturma meydana gelmektedir. Bu söz konusu oturma, kumlu zeminler uygulamada sıkışmaz çökeller olarak kabul edildiğinden dolayı killi zeminlerde gerçekleşir.

İnceleme alanında, Ergene Formasyonu'na ait killi birimlerde projelendirme çalışması sırasında oturma hesapları için gerekli verilerin (Yapı yükü, temel tipi, vb.) bilinmesiyle oturma miktarları hesaplanabilir.



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

Tablo 35. Yapı temellerinde izin verilen maksimum oturma miktarları (Yapıların Projelendirilmesinde Mühendislik Jeolojisi, Dr. Erdal ŞEKERCİOĞLU).

Temel Tipi	ρ (Toplam Oturma) (cm)	δ (Farklı Oturmalar) (cm)
Münferit Temeller		
Killer	7,5	4,5
Kumlar	5,0	3,2
Radye (Jeneral) Temeller		
Killer	12,5	4,5
Kumlar	7,5	3,2

Şişme: Bazı killi veya suya doygun olmayan zeminlerin su emerek hacminin artması veya su emdiği halde hacminin artmasının engellenmesi durumunda basınç artışı oluşturmaya 'şişme' denir. Bu tür zeminler su içeriği azaldığında da hacim azalmasına (Büzülmeye) uğrarlar. Öte yandan şişen zeminler, zeminin başlangıçtaki fiziksel durumuna, daha sonra uğrayacağı gerilme ve su içeriği değişikliklerine bağlı olarak az veya çok şişebilir ve hatta çökme gösterebilir. Şişme zemin çökelinin genellikle üst kesimlerinde meydana gelmektedir. Şişme basıncının miktarı zemin içindeki kil minerallerine, zemin yapı ve dokusuna, katyon değeri, tuz konsantrasyonu, çimentolanma ve organik madde varlığı gibi birçok fizikokimyasal faktöre bağlıdır. Başka diğer tüm faktörler aynı olmak kaydıyla montmorillonit illitden; illit de kaolinitten büyük şişme potansiyeline sahiptir. Gelişigüzel dokuya sahip zeminler yönlendirilmiş dokulu zeminlerden daha fazla şişme eğilimindedir. Eski doğal killerin örselenmesi ve yoğrulmasıyla şişme miktarı artabilir. Organik killerdeki çimentolanma şişme potansiyelini azaltmaktadır (Holtz ve Kovacks, 1981). Bir zeminde zarar verici anlamda bir şişmenin meydana gelmesi üç şarta bağlıdır;

- 1- Zeminde montmorillonitin varlığı,
- 2- Zeminin doğal su içeriğinin PL (Plastik Limit) civarında olması,
- 3- Bir su kaynağının bulunması (Gromko, 1974).

Tablo 36. Arazide tespit edilen kohezyonlu zemin numunelerinin şişme potansiyelleri.

Sondaj No	Derinlik (m)	Plastisite İndisi (PI)	Likit Limit (LL)	Şişme Potansiyeli
SK1	2.00	15.3	37.2	Düşük
	6.00	26.8	52.8	Yüksek
SK2	1.50	21.0	42.3	Orta
	4.00	17.4	38.8	Orta
SK3	3.00	16.0	37.8	Orta
	7.00	19.7	41.3	Orta
SK4	5.00	9.0	27.0	Düşük
SK5	4.00	20.0	44.4	Orta
	12.00	13.6	33.7	Düşük
SK6	2.00	17.1	39.9	Orta
SK7	5.50	10.9	32.6	Düşük

Tablo 37. Yaygın zemin deneyleri arasındaki korelasyon (Holtz ve Gibbs, 1969).

Kolloid Yüzdesi	Plastisite İndisi (PI)	Büzölme Limiti	Likit Limit (LL)	Şişme Potansiyeli
< 15	< 18	< 15	< 39	Düşük
13 - 23	15 - 28	10 - 16	39 - 50	Orta
20 - 31	25 - 41	07 - 12	50 - 63	Yüksek
> 28	> 35	> 11	> 63	Çok Yüksek

Şişme Deneyi Sonuçlarına Göre Şişme Potansiyeli Hesabı: Zeminlerin şişme özellikleri, şişme potansiyeli olarak tanımlanan şişme yüzdesi ve şişme basıncı olarak iki şekilde göz önüne alınabilir. Etüt alanında SK5, SK6 ve SK7'den alınan numuneler üzerinde yapılan ((SK5 – 4.00 m: Şişme Basıncı = 0.124 kg/cm² (12.4 kPa) - Şişme Yüzdesi = % 0.89), (SK6 – 2.00 m: Şişme Basıncı = 0.117 kg/cm² (11.7 kPa) - Şişme Yüzdesi = % 0.91), (SK7 – 5.50 m: Şişme Basıncı = 0.093 kg/cm² (9.30 kPa) - Şişme Yüzdesi = % 0.52) şişme deneylerine dayanılarak yapılan oturma analizinde, bu birimde şişme potansiyelinin 'düşük - orta' derecede olduğu tespit edilmiştir. Yine de yapılacak yapıların yüzey drenajı çok iyi bir şekilde sağlanmalıdır.

Tablo 38. Şişen killerde muhtemel hacim değişiklikleri (Chen, 1975).

Laboratuvar ve Arazi Verileri					
200 No'lu Elekten Geçen (%)	Likit Limit (%)	SPT Darbe Sayısı	Şişme Yüzdesi	Şişme Basıncı (kN/m ²)(kPa)	Şişme Potansiyeli
> 95	> 60	> 30	> 10	> 1000	Çok Yüksek
60 - 95	40 - 60	20 - 30	5 - 10	250 - 1000	Yüksek
30 - 60	30 - 40	10 - 20	1 - 5	50 - 250	Orta
< 30	< 30	< 30	< 1	< 50	Düşük

Tablo 39. Hacim değişikliği, şişme basıncı ve muhtemel hasar arasındaki ilişki (Wayne, Osman ve Elfatih, 1984).

Hacim Değişikliği (%)	Şişme Basıncı (kPa)	Muhtemel Hasar
0 - 1,5	0 - 50	Düşük
1,5 - 5	50 - 250	Orta
5 - 25	250 - 1000	Yüksek
> 25	> 1000	Çok Yüksek



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

Taşıma Gücü: Taşıma gücünün belirlenmesi için, inceleme alanındaki Ergene Formasyonu'nun zemin örnekleri üzerinde üç eksenli basınç dayanımı ve kesme kutusu deneyleri yapılmıştır.

SK1 (2.00 m);

Kohezyon (c): 0,90 kg/cm²,

İçsel Sürtünme Açısı (Φ): 9,12° olarak bulunmuştur.

Doğal Birim Hacim Ağırlık (γ_n): 0,001872 kg/cm³ bulunmuştur.

Bu değerlerden faydalanarak Terzaghi taşıma gücü formülüne göre şerit temeller için taşıma gücü aşağıdaki formülden hesaplanabilmektedir;

$$q_u = C \times N_c + \gamma_n \times D_f \times N_q + 0.5 \times \gamma_n \times B \times N_\gamma$$

İnşaa Edilecek Yapının Temel Derinliği (D_f): 200 cm,

Temel Genişliği (B): 100 cm olarak alınıp;

Φ açısına bağlı olan, Terzaghi tarafından verilen boyutsuz taşıma gücü faktörleri N_c: 9,09 - N_q: 2,44 - N_γ: 0,44 olarak yukarıdaki formüle konduğunda taşıma gücü;

$$q_u = 0,90 \times 9,09 + 0,001872 \times 200 \times 2,44 + 0,5 \times 0,001872 \times 100 \times 0,44 = 9,14 \text{ kg/cm}^2$$

Kabullere dayanan örnek hesaplama olarak yapılan taşıma gücü değerlendirilmesi, yukarıda boyutları verilen şerit temeller için, Terzaghi tarafından verilen ve kayma direnci açısı Ø ile taşıma gücü faktörleri N_q, N_γ, N_c arasındaki ilişkiyi gösteren tablodan yararlanılmıştır.

SK3 (3.00 m);

Kohezyon (c): 0,31 kg/cm²,

İçsel Sürtünme Açısı (Φ): 18,68° olarak bulunmuştur.

Doğal Birim Hacim Ağırlık (γ_n): 0,001850 kg/cm³ bulunmuştur.

İnşaa Edilecek Yapının Temel Derinliği (D_f): 300 cm,

Temel Genişliği (B): 100 cm olarak alınıp;

Φ açısına bağlı olan, Terzaghi tarafından verilen boyutsuz taşıma gücü faktörleri N_c: 14,60 - N_q: 5,45 - N_γ: 2,18 olarak yukarıdaki formüle konduğunda taşıma gücü;

$$q_u = 0,31 \times 14,60 + 0,001850 \times 300 \times 5,45 + 0,5 \times 0,001850 \times 100 \times 2,18 = 7,75 \text{ kg/cm}^2$$

SK5 (4.00 m);

Kohezyon (c): 0,87 kg/cm²,

İçsel Sürtünme Açısı (Φ): 16,84° olarak bulunmuştur.

Doğal Birim Hacim Ağırlık (γ_n): 0,001861 kg/cm³ bulunmuştur.

İnşaa Edilecek Yapının Temel Derinliği (D_f): 400 cm,

Temel Genişliği (B): 100 cm olarak alınıp;

Φ açısına bağlı olan, Terzaghi tarafından verilen boyutsuz taşıma gücü faktörleri N_c: 14,60 - N_q: 5,45 - N_γ: 2,18 olarak yukarıdaki formüle konduğunda taşıma gücü;

$$q_u = 0,87 \times 14,60 + 0,001861 \times 400 \times 5,45 + 0,5 \times 0,001861 \times 100 \times 2,18 = 16,96 \text{ kg/cm}^2$$

SK7 (5.50 m);

Kohezyon (c): 0,77 kg/cm²,

İçsel Sürtünme Açısı (Φ): 12,64° olarak bulunmuştur.

Doğal Birim Hacim Ağırlık (γ_n): 0,001878 kg/cm³ bulunmuştur.

İnşaa Edilecek Yapının Temel Derinliği (D_f): 550 cm,

Temel Genişliği (B): 100 cm olarak alınıp;

Φ açısına bağlı olan, Terzaghi tarafından verilen boyutsuz taşıma gücü faktörleri N_c: 11,41 - N_q: 3,63 - N_γ: 1,04 olarak yukarıdaki formüle konduğunda taşıma gücü;

$$q_u = 0,77 \times 11,41 + 0,001878 \times 550 \times 3,63 + 0,5 \times 0,001878 \times 100 \times 1,04 = 10,35 \text{ kg/cm}^2$$

IX.5. Karstlaşma

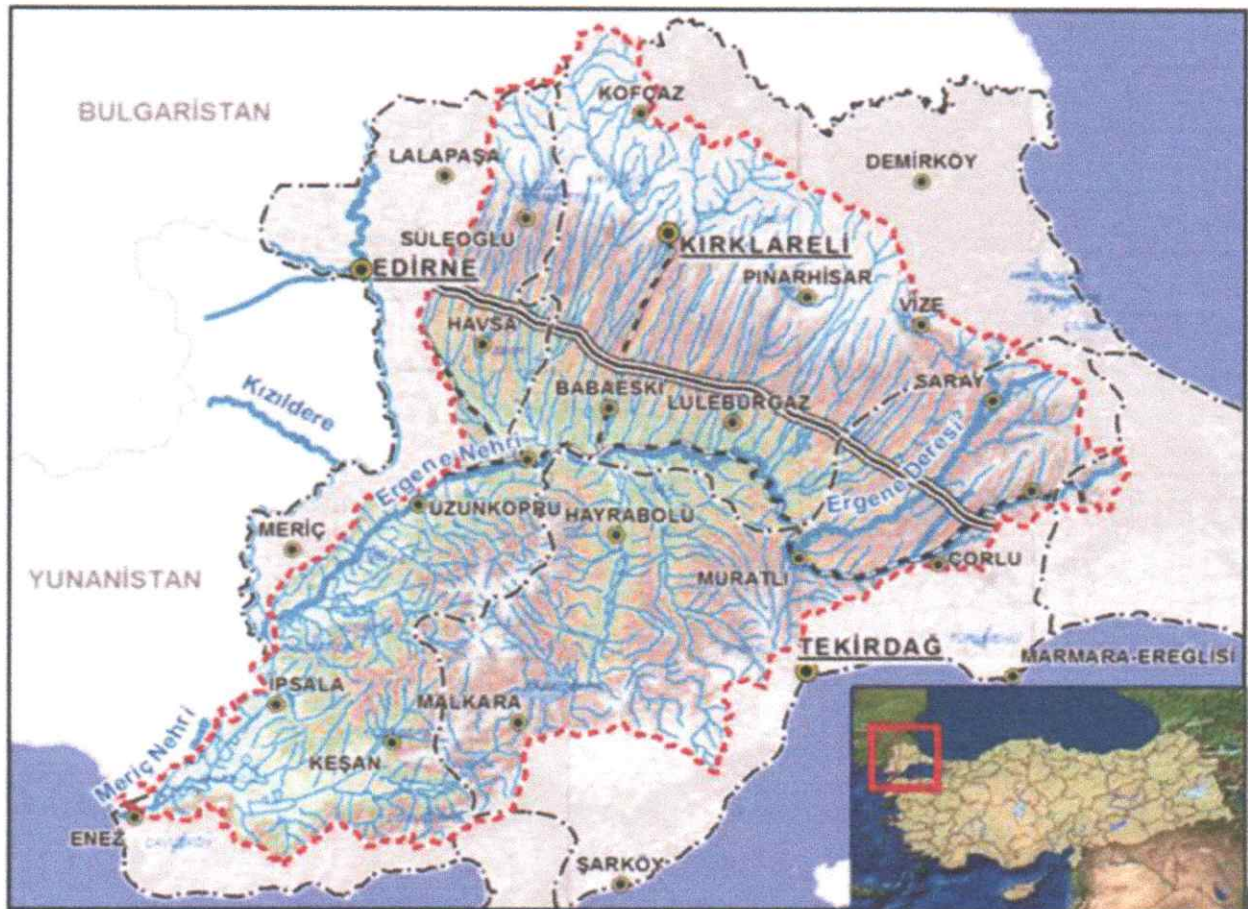
Taban kayacının kireçtaşı ve dolomit gibi suda çözünebilen karbonatlı kayalardan ya da tuz, jips ve anhidrit gibi evaporitik kayalardan oluştuğu bölgelerde kayaların yeraltı - yüzey suyu ile çözünmeleri sonucu oluşan yeraltı boşluklarına karstlaşma denilmektedir.

İnceleme alanında karstlaşma durumunu oluşturacak kayaç birimine rastlanmadığından dolayı, bu alanda karstlaşma riski ihtimal dahilinde değildir.

X. HİDROJEOLOJİK ÖZELLİKLER

Trakya Bölgesi'ni yaklaşık 11325 km² büyüklükteki drenaj alanı (Ergene Havzası) ile büyük oranda kaplayan Ergene Nehri, en D'daki Çerkezköy ve Saray dolayından başlayarak ve hem K'den, hem de G'den kollar alarak B'ya akışla İpsala K'inde Meriç Nehri'ne birleşmektedir. Tüm bu akarsu sistemi GB'ya doğru yönlendirilerek Saros Körfezi B'sında Ege Denizi'ne dökülmektedir. Nehrin ana beslenimi esas olarak Yıldız Dağları'ndan (Istranca'lardan) sağlanmaktadır.

Etüt alanı yakın çevresinde herhangi bir faal dere, göl, küçük dere ve benzeri su kaynağı bulunmamaktadır.



Şekil 20. Trakya Bölgesi'nin basitleştirilmiş ve genelleştirilmiş hidrojeoloji haritası (T. ÖZTAŞ).



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

X.1. Yeraltı - Yüzey Suyu Durumu

Yerüstü ve yeraltı suları, zeminin içerdiği boşluklara suyun dolması, boşluk suyu basıncının, kaldırma ve itme kuvvetlerinin oluşmasına neden olmaktadır. Bunlar harekete karşı koyan kuvvetleri azaltıp, hareket ettirici kuvvetleri artırmaktadır. Diğer taraftan suya hassas zeminler ve çatlak dolgularının kıvam limitleri (Atterberg Limitleri) değişmekte buna bağlı olarak içsel sürtünme açısı ve kohezyonları azalmaktadır. Böylece duraysızlığına neden olmaktadır.

Etüt alanında açılan sondaj kuyularında yapılan ölçümler ve jeofizik çalışmalar sonucunda yeraltı suyuna rastlanılmamıştır.

X.2. İçme ve Kullanma Suyu

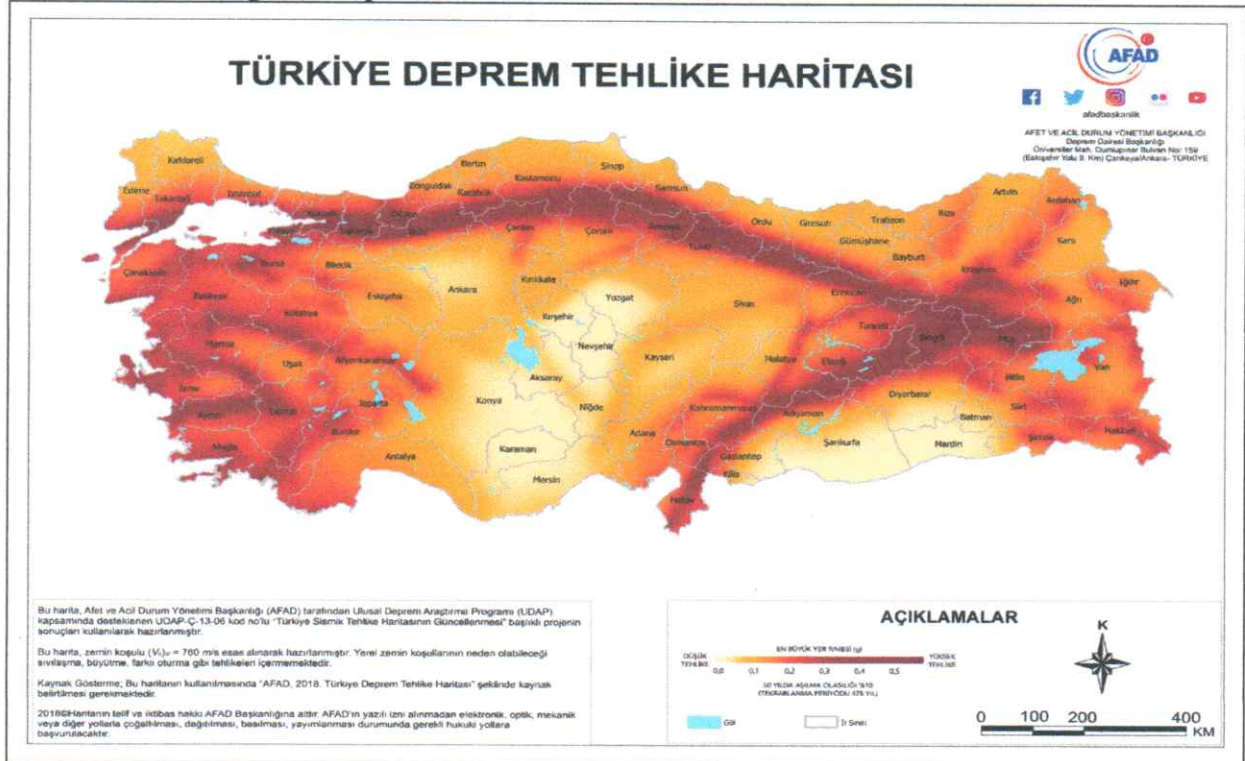
İnceleme alanına içme ve kullanma suyu Ahimehmet mahalle şebekesinden sağlanabilir.

XI. DOĞAL AFET TEHLİKELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

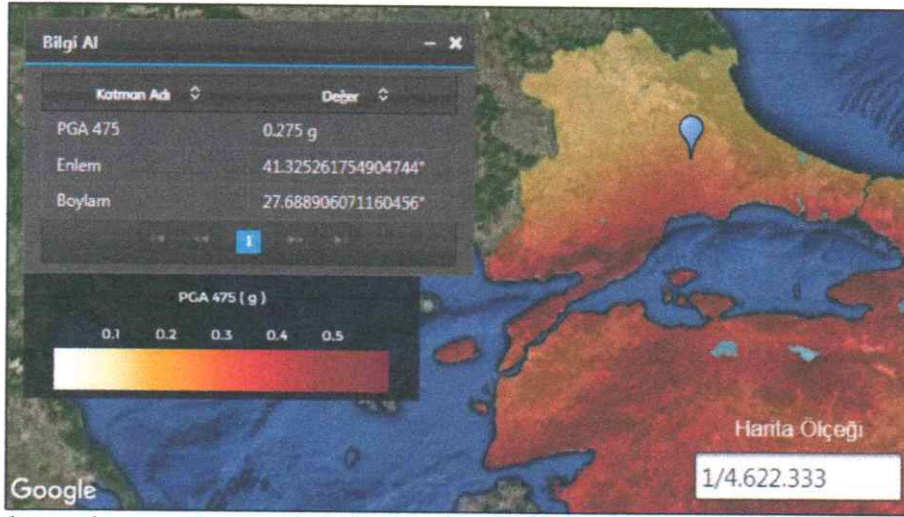
İnceleme alanında bugüne değin gerek zeminden gerekse bölgenin morfolojisinden kaynaklanan ve bölgede yerleşimi etkileyecek nitelikte bilinen heyelan, akma, kayma vb. gibi herhangi bir doğal afet gerçekleşmemiştir. İklim özellikleri de türbin oturtulacak olan bölgeleri etkileyecek çığ vb. gibi afet yaratacak koşullara sahip değildir. Bu veriler ışığında inceleme alanında heyelan, çığ, kaya düşmesi, feyezan gibi yüzeysel zemin koşullarından ya da iklimden kaynaklanan bir doğal afet beklenmemelidir.

XI.1. Deprem Durumu

XI.1.1. Bölgenin Deprem Tehlikesi ve Risk Analizi



Şekil 21. Türkiye Deprem Tehlike Haritası (AFAD, 2018).



Şekil 22. İnceleme alanının Deprem Tehlike Haritası'ndaki yeri.

İnceleme alanının Yerel Zemin Sınıfı: ZD olarak tespit edilmiştir. İnceleme alanının Deprem Yer Hareketi Düzeyi DD-2'ye göre 'Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması' sonuçlarına göre;

En Büyük Yer İvmesi (PGA) = 0.275 g,

En Büyük Yer Hızı (PGV) = 17.031 cm/sn,

S_s : Kısa Periyot Harita Spektral İvme Katsayısı (Boyutsuz) = 0.656,

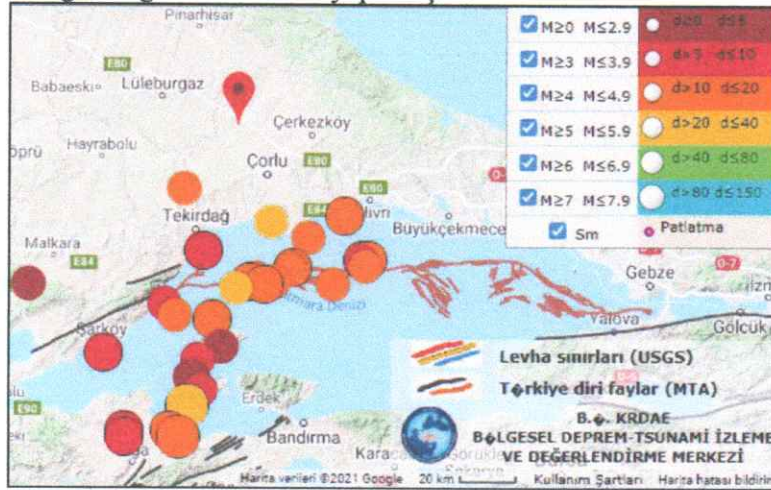
S_1 : 1.0 Saniye Periyot İçin Harita Spektral İvme Katsayısı (Boyutsuz) = 0.185,

S_{DS} : Kısa Periyot Tasarım Spektral İvme Katsayısı (Boyutsuz) = 0,837,

S_{D1} : 1.0 Saniye Periyot İçin Tasarım Spektral İvme Katsayısı (Boyutsuz) = 0,413

bulunmuştur. İnceleme alanının 'Sismik Tehlike Haritası Özet Raporu' eklerde verilmiştir.

Deprem Risk Analizi: İnceleme alanı kuş uçuşu en yakın Kuzey Anadolu Fay Zonu'na yaklaşık $L_f = 50$ km mesafededir. 100 yıllık süreçte inceleme alanının çevresinde 100 km yarıçaplı bölgedeki diri fay haritası ve aletsel magnetüdü 4.4'ten büyük olan eski deprem merkez üsleri verilmiş ve bunlar ile ilgili değerlendirmeler yapılmıştır.



Şekil 23. 04/04/1921 - 04/04/2021 tarihleri arasında inceleme alanının yakın çevresinde meydana gelen depremler (afad.gov.tr).



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

B.Ü. Kandilli Rasathanesi BDTİM Deprem Sorgulama Sistemi

Koordinata göre **Dairesel arama** Sarsıntı türü **Deprem**

Bağlama **1921** **04** **04** Bitiş **2021** **04** **04** Tarih Aralığı
 Enlem **41.19** Boylam **27.41** Yarıçap **100**
 Büyüklük **4.5** $\leq M \leq$ **9.0**
 Derinlik **0** $\leq d \leq$ **500**

**B.Ü. KRDAE
BÖLGESEL DEPREM-TSUNAMİ İZLEME
VE DEĞERLENDİRME MERKEZİ**

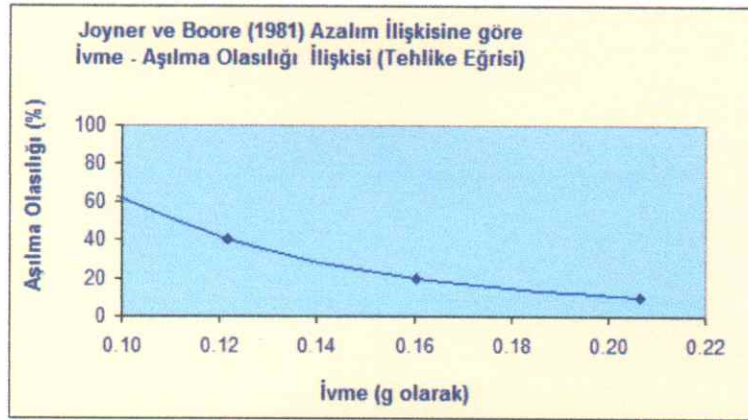
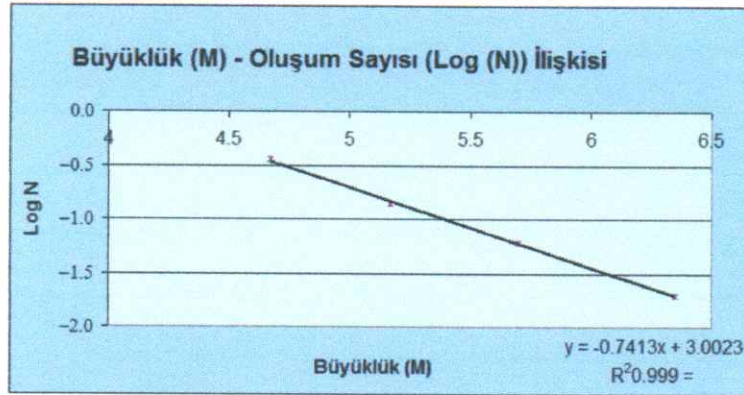
No Deprem Kodu Olus tarihi Olus zamanı Enlem Boylam Der(km) XM MD ML Mw Ms Mb Tıp Yer

000001 20200908215723 2020.09.08 21:57:23.45 40.7013 27.4195 013.6 4.6 0.0 4.6 4.3 0.0 0.0 Ke GUZELKOY ACIKLARI-TEKIRDAG (MARMARA DENİZİ)
 000002 20200111133736 2020.01.11 13:37:36.74 40.8613 28.2268 014.4 4.9 0.0 4.9 4.6 0.0 0.0 Ke SILIVRI ACIKLARI-İSTANBUL (MARMARA DENİZİ)
 000003 20190926105924 2019.09.26 10:59:24.55 40.8802 28.2160 013.3 5.7 0.0 5.7 5.7 0.0 0.0 Ke SILIVRI ACIKLARI-İSTANBUL (MARMARA DENİZİ)
 000004 20190924080021 2019.09.24 08:00:21.42 40.8745 28.2120 009.9 4.7 0.0 4.7 4.5 0.0 0.0 Ke SILIVRI ACIKLARI-İSTANBUL (MARMARA DENİZİ)
 000005 20151028162002 2015.10.28 16:20:02.02 40.8220 27.7642 014.3 4.5 0.0 4.5 4.3 0.0 0.0 Ke MARMARA DENİZİ
 000006 20131127041337 2013.11.27 04:13:37.52 40.8455 27.9187 010.8 4.7 0.0 4.7 4.6 0.0 0.0 Ke MARMARA EREGLİSİ ACIKLARI-TEKIRDAG (MARMARA DENİZİ)
 000007 20120607205425 2012.06.07 20:54:25.83 40.8540 27.9235 014.9 5.1 0.0 5.1 5.0 0.0 0.0 Ke MARMARA EREGLİSİ ACIKLARI-TEKIRDAG (MARMARA DENİZİ)
 000008 20110725175720 2011.07.25 17:57:20.81 40.8112 27.7382 017.0 5.2 0.0 5.2 5.0 0.0 4.9 Ke MARMARA DENİZİ
 000009 20020323023610 2002.03.23 02:36:10.60 40.8100 27.8400 0012.4 4.8 4.8 4.8 4.8 4.8 4.8 Ke MARMARA DENİZİ
 000010 19990920212800 1999.09.20 21:28:00.00 40.6900 27.5800 0016.5 5.0 5.0 5.0 5.0 5.0 5.0 Ke MARMARA DENİZİ
 000011 19910308092313 1991.03.08 09:23:13.00 40.8500 27.9100 0011.4 5.0 4.0 4.0 4.5 4.5 4.5 Ke MARMARA EREGLİSİ ACIKLARI-TEKIRDAG (MARMARA DENİZİ)
 000012 19880424204933 1988.04.24 20:49:33.30 40.8800 28.2400 0011.5 1.0 4.9 5.1 5.0 5.0 5.0 Ke MARMARA DENİZİ
 000013 19850427123306 1985.04.27 12:33:06.90 40.7400 27.3800 0009.4 6.0 4.6 4.6 4.4 4.4 4.4 Ke GAZIKOY-SARKOY (TEKIRDAG) [East 4.2 km]
 000014 19840130055825 1984.01.30 05:58:25.80 40.5000 27.4900 0010.4 5.0 0.0 0.0 4.5 4.5 4.5 Ke AVSA-MARMARA (BALIKESİR) [South West 1.5 km]
 000015 19830705120127 1983.07.05 12:01:27.00 40.3300 27.2100 0007.5 9.0 5.9 5.8 5.5 5.5 5.5 Ke TOKATKIRI-BİGA (ÇANAKKALE) [South West 1.0 km]
 000016 19820712144614 1982.07.12 14:46:14.00 41.0000 27.8300 0025.4 6.0 4.3 4.3 4.6 4.6 4.6 Ke YENİCİFTLİK-MARMARAEREGLİSİ (TEKIRDAG) [South West 2.2 km]
 000017 19810312040600 1981.03.12 04:06:00.60 40.8000 28.0900 0012.4 7.0 4.7 4.7 4.7 4.7 4.7 Ke MARMARA DENİZİ
 000018 19780615002645 1978.06.15 00:26:45.00 40.7900 27.6800 0028.4 6.0 4.4 4.4 4.6 4.6 4.6 Ke MARMARA DENİZİ
 000019 19710501134527 1971.05.01 13:45:27.40 40.9500 27.9900 013.0 4.9 0.0 4.9 4.7 4.4 4.6 Ke MARMARAEREGLİSİ (TEKIRDAG) [South East 3.7 km]
 000020 19700926014845 1970.09.26 01:48:45.00 41.8000 26.6000 005.0 4.5 4.4 4.4 4.5 4.3 4.4 Ke MURATÇALI- (EDİRNE) [South West 1.4 km]
 000021 19670731071205 1967.07.31 07:12:05.00 40.6000 27.6200 004.0 4.5 4.3 4.3 4.5 4.2 4.2 Ke MARMARA DENİZİ
 000022 19660821013043 1966.08.21 01:30:43.50 40.3300 27.4000 012.0 5.1 4.9 4.9 5.1 4.9 4.8 Ke BOZLAR-BİGA (ÇANAKKALE) [North East 2.6 km]
 000023 19641221005001 1964.12.21 00:50:01.00 40.5000 27.5000 010.0 4.7 4.5 4.5 4.7 4.4 4.6 Ke AVSA-MARMARA (BALIKESİR) [South 1.2 km]
 000024 19590726170706 1959.07.26 17:07:06.20 40.9100 27.5400 010.0 5.5 5.3 5.3 5.5 5.4 5.3 Ke BARBAROS- (TEKIRDAG) [East 6.1 km]
 000025 19541026103428 1954.10.26 10:34:28.60 40.5600 27.5200 010.0 4.8 4.7 4.6 4.8 4.6 4.7 Ke EKİNLİK-MARMARA (BALIKESİR) [North East 3.2 km]
 000026 19541024233719 1954.10.24 23:37:19.10 40.4600 27.5300 010.0 4.9 4.8 4.8 4.9 4.8 4.9 Ke AVSA-MARMARA (BALIKESİR) [South East 6.3 km]
 000027 19540323125853 1954.03.23 12:58:53.20 40.5800 27.1200 010.0 5.3 5.0 5.0 5.3 5.1 5.1 Ke SARKOY (TEKIRDAG) [South 3.9 km]
 000028 19520313063001 1952.03.13 06:30:01.80 41.0200 28.1400 011.0 5.2 4.9 4.9 5.2 4.9 4.9 Ke MARMARA DENİZİ
 000029 19420616054234 1942.06.16 05:42:34.40 40.8000 27.8000 020.0 5.7 5.4 5.4 5.7 5.6 5.4 Ke MARMARA DENİZİ
 000030 19351022072942 1935.10.22 07:29:42.80 40.3100 27.2100 010.0 5.4 5.1 5.1 5.4 5.2 5.1 Ke YENİCİFTLİK-BİGA (ÇANAKKALE) [North East 2.5 km]
 000031 19350104162004 1935.01.04 16:20:04.60 40.3000 27.4500 020.0 6.3 6.0 6.0 6.2 6.3 5.9 Ke GÜVEMALANI-BİGA (ÇANAKKALE) [North West 2.3 km]
 000032 19350104151924 1935.01.04 15:19:24.00 40.5000 27.5000 005.0 4.7 4.6 4.6 4.7 4.5 4.6 Ke AVSA-MARMARA (BALIKESİR) [South 1.2 km]
 000033 19350104151857 1935.01.04 15:18:57.00 40.5000 27.5000 005.0 4.8 4.7 4.6 4.8 4.6 4.7 Ke AVSA-MARMARA (BALIKESİR) [South 1.2 km]
 000034 19350104144130 1935.01.04 14:41:30.40 40.4000 27.4900 030.0 6.4 6.1 6.0 6.2 6.4 6.0 Ke ERDEK KÖRFEZİ (MARMARA DENİZİ)
 000035 19291010230054 1929.10.10 23:00:54.80 41.1100 27.4600 015.0 4.7 4.6 4.6 4.7 4.5 4.6 Ke YESİLSİRT-MURATLI (TEKIRDAG) [South West 1.3 km]
 000036 19260503012513 1926.05.03 01:25:13.00 40.8000 26.8000 004.0 4.6 4.4 4.4 4.6 4.3 4.5 Ke TEKEKOY-MALKARA (TEKIRDAG) [North 1.0 km]

Liste sonu

Şekil 24. 04/04/1921 - 04/04/2021 tarihleri arasında inceleme alanının 100 km yarıçaplı çevresinde meydana gelen depremler (B.Ü. Kandilli Rasathanesi).

PROBABİLİSTİK DEPREM TEHLİKE ANALİZİ						
	YIL		100			
Poisson Olasılık Dağılımı ile Deprem Risk Analizi						
Regresyon için Veri Sayısı		4				
Büyüklik (M) Aralıkları	$4.5 \leq M < 5.0$	$5.0 \leq M < 5.5$	$5.5 \leq M < 6.0$	$6.0 \leq M < 6.5$	$6.5 \leq M < 7.0$	$7.0 \leq M < 7.5$
Ni (Oluşum Sayıları)	22	8	4	2		
Ortalama Büyüklik (M) yada (Xi)	4.67	5.17	5.7	6.35		
ΣNi (Kümülatif Oluş Sayıları)	36	14	6	2	0	0
ΣNi/i	0.36	0.14	0.06	0.02	0	0
Log ΣNi/i yada (Yi)	-0.443697499	-0.853871964	-1.22184875	-1.698970004	0	0
ΣXi	21.8900000					
ΣYi	-4.2183882					
ΣXi ²	121.3503000					
ΣXiYi	-24.2395828					
(ΣXi) ²	479.1721000					
			a	3.002326385		
			b	-0.741329089		
Log (N) = a - b * M				Dr. Ferhat Özçep		



European Seismological Commission'a (ESC) Göre	
Tehlike Düzeyi	İvme Değeri
Düşük Tehlike	< 0,08g
Orta Tehlike	0,08g - 0,24g
Yüksek Tehlike	> 0,24g

Poisson Olasılık Dağılımı		Rm = 1- e-(N(M) *D)				Ortalama
N(M)	Büyüklik (M)	D (Yıl) için Olasılık (%)	D (Yıl) için Olasılık (%)	D (Yıl) için Olasılık (%)	D (Yıl) için Olasılık (%)	Tekrarlama Periyodu
		10	50	75	100	(Yıl)
0.463816	4.5	99.0	100.0	100.0	100.0	2
0.197552	5	86.1	100.0	100.0	100.0	5
0.084143	5.5	56.9	98.5	99.8	100.0	12
0.035839	6	30.1	83.3	93.2	97.2	28
0.015265	6.5	14.2	53.4	68.2	78.3	66
0.006502	7	6.3	27.8	38.6	47.8	154
0.002769	7.5	2.7	12.9	18.8	24.2	361

Yukarıdaki D (yıl) ve % olarak aşılma oranı için ivme değerleri

D (yıl)	% Aşılma Olasılığı	M (büyüklik)
50	10	7.7

Dr. Ferhat Özgep

Δ, Episantral Uzaklık (km)	H, odak Derinliği (km)
50	15

Ayrıntılı analiz için İvme azalım ilişkileri bölümü için tıklayınız !

Donavan(1973c)	Oliviera (1974)	Joyner ve Boore (1981)	Campbell (1997)	Ortalama	Tehlike Düzeyi	
İvme (g)	0.16	0.10	0.21	0.34	0.20	Orta Tehlike

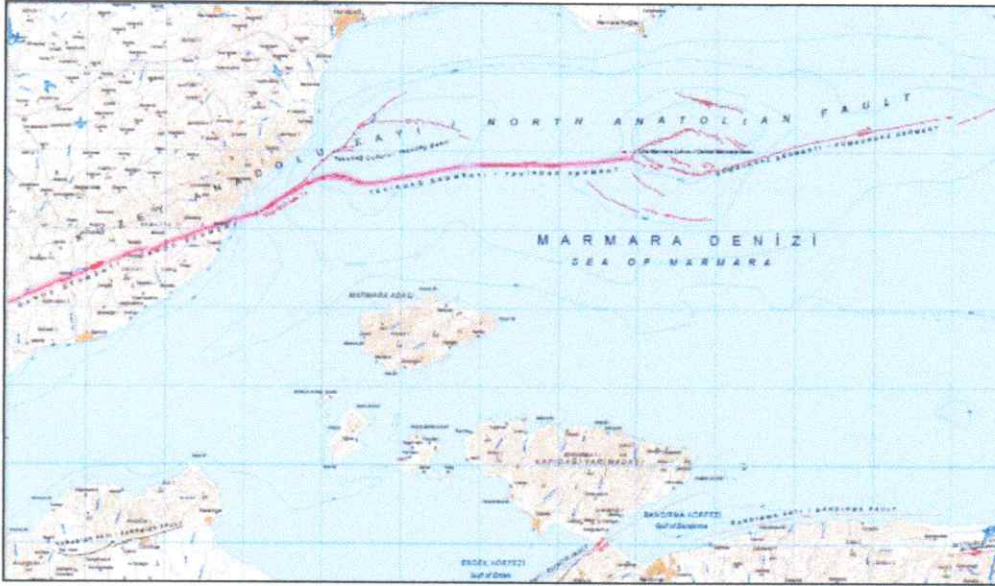
İnceleme alanının deprem riski tehlike düzeyinin 'orta' olduğu tespit edilmiştir. İnceleme alanında yapılacak olan yapılarda yapı projelendirilirken 18/03/2018 tarih ve 30364 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmış olan ve 01/01/2019 tarihi itibarıyla yürürlüğe girmiş olan 'Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (TBDY)' esasları dikkate alınmalıdır.

XI.1.2. Aktif Tektonik ve Paleosismolojik Çalışmalar

Türkiye, Alp - Himalaya Kuşağı olarak adlandırdığımız bir dağ oluşum sistemi üzerinde yer almaktadır. Genç ve aktif tektonik hareketlerin gözlemlendiği bu kuşak üzerinde yer kabuğu yer yer alçalmakta, yükselmekte, kıvrımlanmakta ve kırılmaktadır. Yer kabuğunun kırılmaları depremleri oluşturmaktadır. Bölgesel olarak Türkiye'nin depremselliği, Türkiye ve yakın çevresindeki levha hareketlerinin bir sonucudur. Türkiye'nin kuzeyinde Avrasya, güneyinde ise Afrika - Arap Levhaları yer almaktadır. Arap Levhası'nın K - KD'ya doğru, Afrika Levhası'nın ise K'ye; Türkiye ve Ege Denizi'nin altına doğru hareketi sonucu Türkiye'de çok sayıda kırık (Fay) oluşmuş ve Türkiye anararası tıpkı bir mozaik gibi çok sayıda bloğa bölünmüştür. Kırklareli'deki deprem tehlikesini belirleyen jeolojik unsurların başında Marmara Bölgesi'ne doğudan yaklaşan Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun kolları gelir. Kuzey Anadolu Fayı, İzmit Körfezi'nin doğusunda üç ana dala ayrılarak Marmara Denizi'ne ilerler. Bu üç ana kırık zonunun ayırdığı yer kabuğu blokları sağ-sol yönlü ve yukarı-aşağı doğru hareketler yapar. Jeolojik ve sismolojik çalışmalar sağ-sol yönlü hareketlerin yılda 2 - 2.5 cm'ye kadar eriştiğini göstermektedir. Marmara Bölgesi'nde yer kabuğu deformasyonları yılda 7 mm'lik hızla K-G yönünde açılmakta, 10 mm'lik hızla sıkışmakta ve 20 mm'lik bir hızla sağ yönlü faylanma şeklinde meydana gelir (Eyidoğan, 1988). Bu tektonik oluşuma bağlı olarak Marmara Denizi'nin kuzey yarısında yer alan yaklaşık 1200 m derinlikte üç çukurluk, Kuzey Anadolu Fayı'nın kuzey kolunun İzmit Körfezi ve Gaziköy - Gelibolu Fay Parçaları arasında büyük bir çek-ayır sistemi ile çalışan bloklar oluşmuştur (Barka ve Kadinsky - Cade, 1988). Bu çukurluklardan biri Boğaz girişi - Kartal, ikincisi Küçükçekmece - Silivri arasında, üçüncüsü ise Tekirdağ açıklarında bulunur. Adı geçen çukurluklar birbirinden iki (KD-GB uzanımlı) sırtla ayrılmaktadır. Bunlar Orta Marmara Sırtı ve Batı Marmara Sırtı olarak adlandırılmıştır. Bu sırtların derinlikleri 450-700 m arasında değişmektedir. Bu deformasyonlar nedeniyle Marmara Bölgesi deprem bakımından çok aktif bir durumdadır. Bölge için asıl önemli olgu, Trakya Çukurluğu'nu dolduran ve yüzeyde görülen Danişmen, Çakıl veya Ergene Formasyonları olarak adlandırılan plastik özellikli katmanların, deprem dalgalarının genliklerini (Deprem dalgasının gidip gelme boyunu) yörede sekiz kat artırabilmesidir.

İnceleme alanı, Kuzey Anadolu Fay Zonu'na yaklaşık 50 km uzaklıkta yer almaktadır. Bu fay zonu Dokurcun yöresinde iki ana kola ayrılmaktadır. Güney kol Dokurcun - Geyve - İznik Hattı'nı izleyerek Gemlik Körfezi'nden Marmara Denizi'ne ulaşmaktadır. Buradan batıya doğru Marmara Denizi güneyini morfolojik olarak sınırlandıran güney kol, Bandırma'ya kadar izlenmektedir. Kuzey kol ise Dokurcun - Karapürçek - Sapanca Gölü üzerinden batıya doğru devam ederek İzmit Körfezi'nden Marmara Denizi'ne ulaşmaktadır. Hersek Deltası doğusunda kalan kesiminde bu koldaki faylar morfolojik olarak İzmit Körfezi'nin güney kıyılarını sınırlandırmaktadır. Bölgede deprem kaynağı olabilecek aktif faylar Marmara Denizi tabanında yer almaktadır. Hersek Deltası batısında Kuzey Anadolu Fayı'nın bu deniz içerisindeki konumu hakkında yeterli veri yoktur. Bu denizde fayın yapısı ve geometrisi hakkında değişik görüşler ileri sürülmektedir. KAF'nın Marmara Denizi içerisindeki konumuna ilişkin yapılan birçok araştırmada Şengör ve diğ., (1985); Barka ve Kadinsky-Cade, (1988); Barka, (1992) ve Wong ve diğ., (1995) esas alınmıştır. Fayın kuzey kolunun KD-GB yönlü doğrultu atımlı fay segmentleri ve bunlar arasındaki normal faylardan oluştuğu düşünülmektedir. Emre ve diğ., (1998)'nde ise İzmit Körfezi'nin doğu yarısında, KAF zonundaki aktif ana fayların D - B yönünde uzandığı, KD-GB uzanımlı fayların, KAF'nın ilk oluşum aşamasındaki makaslama yapıları şeklinde gelişmiş olduğu açıklanmıştır. 17 Ağustos 1999 depreminde gelişen yüzey kırıklarının geometrisi ikinci görüşü doğrulamıştır (Emre ve diğ., 1999a). Bölgenin yakın gelecekteki deprem tehlikesi açısından, Kuzey Anadolu Fayı'nın Hersek Deltası batısında kalan kesimindeki fayların kırılıp kırılmadığı önem

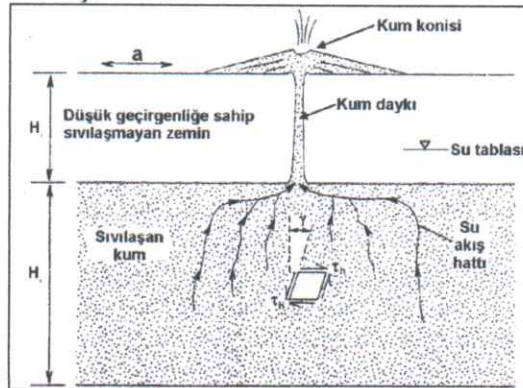
taşımaktadır. 1939, 1942, 1943, 1944, 1951, 1957, 1967 yıllarında meydana gelen depremler, Kuzey Anadolu Fayı üzerindeki deprem aktivitesinin doğudan batıya doğru düzenli olarak yer değiştirdiğini göstermiştir (Barka ve Kadinsky - Cade, 1988; Barka, 1992; Stein ve diğ., 1997). 17 Ağustos 1999 depremi ise, fay zonunda batıya doğru olan deprem göçünün devam etmekte olduğunu ortaya koymuştur. Son deprem, bu fayın Hersek Deltası doğusuna rastlayan bölümünün kırılması sonucu meydana gelmiştir. Fay boyunca depremlerin batıya doğru düzenli şekilde ilerlemekte oluşu, Kuzey Anadolu Fayı'nın Marmara Denizi altındaki bölümlerinde, yakın gelecekteki deprem riskini arttırmıştır.



Şekil 25. 1/250 000 ölçekli diri fay haritası (MTA, 2011).

XI.1.3. Sıvılaşma Analizi ve Değerlendirme

Zemin sıvılaşması, yeraltı su seviyesinin altında yer alan ve yüzeyden 20 m derinliğe kadar olan kohezyonsuz ya da düşük kohezyonlu ($PI < \% 12$) zeminlerin deprem sarsıntısı altında, boşluk suyu basıncındaki artışa paralel kayma mukavemeti ve rijitliğindeki önemli oranda azalış olarak tanımlanmıştır (TBDY, 2018). Ayrıca TBDY, 2018'e göre potansiyel olarak sıvılaşabilir zeminler, yeraltı su tablasının altında yer alan kum, çakıllı kum, siltli killi kum, plastik olmayan silt ve silt - kum karışımları olarak tanımlanmıştır.



Şekil 26. Kumlu zeminlerde sıvılaşma mekanizması (a: Yatay İvme, t_h : Yatay İvmeden Kaynaklanan Makaslama Gerilimi, γ : Makaslama Yer değiştirmesi).



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

Deprem Tasarım Sınıfı (DTS) = 1, DTS = 1a, DTS = 2 ve DTS = 2a olan binalar için yönetmelik eki 16.1'de ZD, ZE veya ZF grubuna giren, sürekli bir tabaka veya kalın mercekler halinde bulunan ve yine yönetmelik eki Tablo 16.6.6'da tanımlanan durumlar dışındaki kumlu zeminlerde sıvılaşma potansiyelinin bulunup/bulunmadığının, arazi ve laboratuvar deneylerine dayanan uygun analiz yöntemleri ile incelenmesi ve analiz sonuçlarının ayrıntılı olarak rapor edilmesinin zorunlu olduğu belirtilmiştir. Sıvılaşma değerlendirmesi yapılırken aşağıdaki durumlar göz önüne alınacaktır. Deprem tasarım sınıfının DTS = 4 olduğu ve aynı zamanda aşağıdakilerden en az birinin sağlandığı durumlarda sıvılaşma tetiklenme analizi yapılmayabilir (TBDY, 2018).

- Kil içeriğinin % 20'den fazla ve plastisite indisinin % 10'dan yüksek olduğu kumlu zeminlerde,

- İnce dane yüzdesinin % 35'ten fazla ve düzeltilmiş SPT vuruş sayısının, N_{1,60}, 20 vuruş / 30 cm'den yüksek olduğu kumlu zeminlerde, bu durumlardan en az birinin sağlandığı şartlarda sıvılaşma tetiklenme analizi yapılmayabilir değerlendirmesi bulunmaktadır.

İnceleme alanında ince dane yüzdesinin % 35'ten fazla kil birimi tespit edildiği ve yeraltı suyu rastlanılmadığı için sıvılaşma beklenmediğinden analiz yapılmamıştır.

XI.1.4. Zemin Büyütmesi (A) ve Hakim Periyodunun (T₀) Belirlenmesi

Zemin Büyütmesi (A): Yeraltındaki jeolojik yapı farklılıkları, sismik dalgalarda ardışık kırılma ve yansımalar oluşturan yeraltı yapısal özelliklere sahip ortamlar, büyük genlikli yüzey dalgalarının meydana gelmesinde sismik enerjiyi saçan sığ derinliklerdeki heterojeniteler vb. deprem şiddetini arttıran yapısal özelliklerdir. Zemin büyütmesi dinamik hareketler esnasında (Özellikle deprem esnasında) dikkate alınması gereken önemli bir ölçüttür. Normal koşullarda statik olarak dengede duran bir yapının (Çelik, betonarme, vb.) geometrisi, dinamik yükler söz konusu olduğunda deprem ivmesinin etkisi fiziki olarak bozulmaktadır. Benzer şekilde zeminin büyütme değeri o bölgedeki yer hareketinin düzeyinin belirlenmesi bağlamında önemli bir kriterdir (Eckel, 1958; ISSMFE, 1993; Özçep, 2005). Yüzeye yakın tabakaların kayma dalgası hızı arazi sismik büyütmesi (Amplifikasyon) için oldukça yararlı bir endeks olarak kabul edilmektedir. Hesaplanan büyütme boyutsuzdur. Zemin büyütme ise masw ölçümlerinden elde edilen Vs30 hızlarından bulunmuştur.

$$A = 68 \times Vs30^{-0.6} \text{ (Midorikawa, 2006).}$$

SR1: Zemin Büyütmesi (A) = 2.79,

SR2: Zemin Büyütmesi (A) = 2.75,

SR3: Zemin Büyütmesi (A) = 2.83,

SR4: Zemin Büyütmesi (A) = 2.84 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 40. Spektral büyütme göre mikro bölgeleme ölçütleri (Ansal ve diğ., 2001).

Spektral Büyütme	Tehlike Düzeyi
0.0 - 2.5	A (Düşük)
2.5 - 4.0	B (Orta)
4.0 - 6.5	C (Yüksek)

Ansal vd., (2001) sınıflamasına göre bu büyütme değerleri (B) 'orta tehlike' sınıfına girmektedir. Büyütmeden kaynaklanabilecek jeoteknik sorunlara dikkat edilmeli, yapı boyut ve temel analizleri buna göre gerçekleştirilerek, depreme dayanıklı yapı tasarımı ilkelerine bağlı kalınmalıdır.



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

Zemin Hakim Titreşim Periyodu (To): Periyot, doğal ya da yapay etkenlerden oluşmuş, frekansı 0,05 - 2 sn arasında olan yer titreşimleridir (Ercan, 2001). Belli bir mevkide belli bir periyodun tekrarlanma sayısı maksimum olmaktadır. Maksimum tekrarlı olan periyot, hakim periyot olarak tanımlanmaktadır (Kanai, 1984). Yumuşak zeminlerde deprem hareketinin hakim titreşimi daha büyük yer değiştirme genliğine, bir başka deyişle daha fazla salınıma sahiptir. Sert zeminlerde ise bu durumun tersidir. Zemin Hakim Titreşim Periyodu, dalga boyu (λ), kalınlık (h) ve kayma dalga hızlarına (V_s) bağlı olarak aşağıdaki formül (Kanai, 1984) kullanılarak hesaplanmıştır.

$$T_0 = 4 \sum_{i=1, N} (h_i / V_{si}) \quad h_1 + h_2 + \dots + h_n = 30 \text{ m}$$

$$T_0 = 4 \times 30 / V_{s30} \text{ Kanai (1984).}$$

SR1: Zemin Hakim Titreşim Periyodu (T_0) = 0.76 sn,

SR2: Zemin Hakim Titreşim Periyodu (T_0) = 0.66 sn,

SR3: Zemin Hakim Titreşim Periyodu (T_0) = 0.75 sn,

SR4: Zemin Hakim Titreşim Periyodu (T_0) = 0.72 sn olarak hesaplanmıştır.

Yapı Periyotlarının Bulunmaması Gereken Amplifikasyon Aralığı:

Yapı periyot değerlerinin zemin hakim periyodu değerinin 0,67'si ile 1,50 katı arasında bulunmamasına özellikle dikkat edilmesi gerekmektedir. Zemin hakim periyot değeri 0,67 ve 1,50 değeri ile çarpıldığında yapı periyotlarının yer almaması gereken amplifikasyon bölgesi belirlenmektedir. Deprem frekansı ile binanın frekansı aynı aralıkta olursa rezonans olayı gerçekleşerek bina yıkılır. Rezonans oluşmaması için yapı periyotlarının yer almaması gereken amplifikasyon aralığı; $T_{01} (T_a) = 0,44 \text{ sn} - T_{02} (T_b) = 1,14 \text{ sn}$ olarak belirlenmiştir.

XI.2. Kütle Hareketleri (Şev Duraysızlığı)

İnceleme alanında, % 0 - 5° arasında topoğrafik eğim gözlenmiştir. Kayma, heyelan vb. gibi kütle hareketleri ihtimal dahilinde değildir.

XI.3. Su Baskını

İnceleme alanına herhangi bir su baskını beklenmemektedir.

XI.4. Çığ

İnceleme alanının coğrafi konumu, yağış durumu ve iklimik özellikleri itibarıyla çığ olasılığı bulunmamaktadır.

XI.5. Diğer Doğal Afet Tehlikeleri

İnceleme alanında, çökme, tabii jeoloji, vb. bir tehlike ihtimal dahilinde değildir.

XII. İNCELEME ALANININ YERLEŞİME UYGUNLUK DEĞERLENDİRİLMESİ

XII.1. UYGUN ALANLAR (UA-1)

İnceleme alanında yapılan jeolojik, jeofizik, jeoteknik araştırma ve diğer incelemeler ışığında yapılan yerleşime uygunluk açısından değerlendirilmesi sonucunda, deprem koşulları hariç, hiçbir doğal afet tehlikesi potansiyeli taşımayan, jeolojik - jeoteknik özellikler açısından yerleşime uygunluğu etkileyebilecek hiçbir mühendislik problemi bulunmayan, herhangi bir önlem alınmasına gerek olmadan yapılaşmaya gidebilecek alan olarak 'Uygun Alanlar (UA-1 (Zemin Ortam))' içerisinde bulunmaktadır.

Kazı yapılması durumunda oluşturulacak açık şevler istinat yapıları ile tutulmalıdır. "Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü 84122464-755,01-E.150340 No'lu Genelgesi"nde 1.75 m derinliğin üstündeki kazılarda iksa tedbiri alınması zorunludur.



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

XIII. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, tapuda Kainat Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Anonim Şirketi adına, 3184 parsel olarak kayıtlı, 71,406.37 m² yüzölçümünde olan tarla vasfındaki taşınmazın tesis alanı, olarak imara açılması istenmektedir. Bu çalışmanın amacı, arazide yeralan jeolojik birimlerin yüzeysel sınırlarının düşey ve yanal değişimlerinin ve kalınlıklarının belirlenmesi, yeraltı ve yüzey suyunun tespit edilerek yerleşime uygunluk değerlendirilmesi ve inceleme alanında oluşabilecek doğal afetlerin belirlenmesidir. Bu çalışmaya ait Yerbis Barkod Numarası: 20001259051818'dir.

2. İnceleme alanında, 18/09/2020 tarihinde (SK1 – SK2 – SK3 – SK4) ve 17/03/2021 tarihinde (SK5 – SK6 – SK7), 7 adet, 15.00 m derinlikte sondaj kuyusu açılmış ve 26/03/2021 tarihinde; 4 adet sismik kırılma - 4 adet masw (Çok Kanallı Yüzey Dalgası), 4 adet düşey elektrik sondajı (Rezistivite) ve 4 adet mikrotremör (Titreşimcik) çalışması yapılmıştır.

3. İnceleme alanında; 2 katlı İdari ve 7.00 m yükseklikte Kantar Binası, 7.60 m çapında, 20.00 m yükseklikte, 3000 ton ağırlığında, 30 adet Silo, oturma alanı 23,50 m² olan 4 adet Tremile, oturma alanı 11,20 m² olan 15 m derinlikte, 30 m yükseklikte Kule mevcuttur. İnceleme alanı 'Tarımsal Niteliği 1. Öncelikli Korunacak Alan' içerisinde kalmaktadır. İnceleme alanına ilişkin, 'Yapı ve Yerleşme İçin Yasaklanmış Bölge' ve/veya 'Afete Maruz Bölge' kararlarının olmadığı tespit edilmiştir. İnceleme alanının 'Afete Maruz Bölge'de bulunmadığı, T.C. Tekirdağ Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün 18/09/2020 tarihli, 33713259-622.03-E.127821 sayılı yazısında belirtilmiştir. İnceleme alanına ilişkin, taşkın sahaları, sit alanları ve özel statülü koruma alanlarına yönelik alınmış kararlarının olmadığı tespit edilmiştir. İnceleme alanına ilişkin, çeşitli amaçlar (Su - maden arama, diğer bilimsel çalışmalar, vb.) için yapılan herhangi bir çalışmanın bulunmadığı tespit edilmiştir.

4. İnceleme alanında, % 0 - 5° arasında topoğrafik eğim gözlenmiştir. Herhangi bir duraysızlık söz konusu değildir.

5. İnceleme alanının açılan sondaj kuyularından alınan numunenin laboratuvar deney sonuçları ve yerinde incelenmesiyle elde edilen veriler doğrultusunda genel olarak Orta - Üst Miyosen yaşlı Ergene Formasyonu'na ait, Açık Kahverengimsi - Grimsi, Sert Kıvamlı, Orta Sıkışabilirlikli, Orta Plastik, Orta Kuru Dayanımlı, Killi Siltli Kumlu Çakıl (CIMGr) Seviyeler İçeren, Az Çakıllı Kumlu Siltli Kil (SaCIM - SaCIL) birimlerinden oluştuğu gözlenmektedir.

6. İnceleme alanında tek formasyona ait, tek litoloji ayırdı yapılmış olup, değerlendirmeler söz konusu litolojik birim TS1500'e göre; Açık Kahverengimsi - Grimsi, Sert Kıvamlı, Orta Sıkışabilirlikli, Orta Plastik, Orta Kuru Dayanımlı, Killi Siltli Kumlu Çakıl (CIMGr) biriminden oluştuğu gözlenmektedir. İnceleme alanının; Yerel Zemin Sınıfı: ZD'dir. Kil ağırlıklı zeminin geçirimsizlik derecesi geçirimsiz olarak tanımlanabilir.

B & B ZEMİN YERALTI ARAŞ.
VE MÜH. HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Ertugrul Mah. Pestemacı Cad.
Semercioglu İşhanı No:37 Ofis No: 8
Süleymanpaşa / TEKİRDAĞ
Namık Kemal V.D. 160 065 4861
Mersis No: 0160009486100018
Tic. Sic. No: 3496

Sevgi Demir
Jeofizik Mühendisi
T.C. Dip. No: 866
Tic. Sic. No: 1968

47

PANGEA ZEMİN MÜHENDİSLİK
Hasan ÇENGEL
Büyük Yoncalı Mah. Aras Sok. No:7/1
Saray / TEKİRDAĞ GSM: 0544 344 70 60
Saray V.D. 220 496 345 72
Hasan ÇENGEL
Jeoloji Mühendisi
ÇOMÜ. Dip. No: 302.15-259/2013
TMO Sicil No: 17148

İL	Tekirdağ
İLÇE	Ergene
MAHALLE	Ahimehmet
PARSEL	3184
PAFTA	F19A19C1B - F19A19C2A - F19A19B3D
PLAN / RAPOR TÜRÜ - ÖLÇEĞİ	İmar Planına Esas Jeolojik - Jeoteknik Etüt Raporu 1/1000

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 ve arazi incelemesi sonucunda uygun bulunmuştur. Bu rapor Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliği'nin 57. Maddesi b bendinde tanımlanan "Zemin Etüt Raporu" yerine kullanılmaz.

RAPOR İNCELEME KOMİSYONU

16.05/2021
Yasin Tansu DİNER
Jeofizik Mühendisi

16.05/2021
Hüseyin YILMAZ
Jeoloji Mühendisi

16.05/2021
Serkan UÇAR
Jeoloji Mühendisi

19.05/2021
Murat KURT
Proje ve Yapım Şube Müdürü

Şb. Md.

19.05/2021
Yusuf AKKAYA
Tut Yardımcısı

Md. Yrd.

28/09/2011 tarih ve 102732 sayılı genelge gereğince onanmıştır.

ONAY

19.05/2021
Kaan Sinan TOHUMCU
Çevre ve Şehircilik İl Müdürü

Çevre ve Şehircilik İl Müdürü



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

7. İnceleme alanında yapılan masw çalışmalarında tüm birimler üç tabakalı kabul edilmiştir. 1. tabaka Vs hızları: 160 – 163 – 190 - 178, 2. tabaka Vs hızları: 202 – 179 – 200 – 194, 3. tabaka Vs hızları: 291 – 307 – 270 - 273 tespit edilmiştir. 1. tabaka Vp hızları: 335 – 357 - 325 – 465, 2. tabaka Vp hızları: 657 – 629 - 588 – 711, 3. tabaka Vp hızları: 1038 – 1157 - 1106 – 1077 tespit edilmiştir. Vs₃₀ hızları: 251 – 255 - 248 – 247 olarak tespit edilmiştir. Buna göre zemin sınıfı: ZD'dir. Zemin büyütmesi (A): 2.79 - 2.75 – 2.83 – 2.84 olarak hesaplanmıştır. Zemin Hakim Titreşim Periyodu (To): 0.76 – 0.66 – 0.75 – 0.72 sn olarak hesaplanmıştır. Rezonans oluşmaması için yapı periyotlarının yer almaması gereken amplifikasyon aralığı; To1 (Ta) = 0,44 sn - To2 (Tb) = 1,14 sn olarak belirlenmiştir.

8. İnceleme alanında açılan sondaj kuyularında yapılan ölçümler ve jeofizik çalışmalar sonucunda yeraltı suyu rastlanılmamıştır. İnceleme alanının yakın çevresinde herhangi bir faal dere, göl, küçük dere ve benzeri su kaynağı bulunmamaktadır.

9. İnceleme alanı kuş uçuşu en yakın Kuzey Anadolu Fay Zonu'na yaklaşık L_f = 50 km mesafededir. İnceleme alanının deprem riski tehlike düzeyinin 'orta' olduğu tespit edilmiştir. İnceleme alanında yapılacak olan yapılarda yapı projelendirilirken 18/03/2018 tarih ve 30364 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmış olan ve 01/01/2019 tarihi itibarıyla yürürlüğe girmiş olan 'Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (TBDY)' esasları dikkate alınmalıdır.

10. İnceleme alanında yapılan jeolojik, jeofizik, jeoteknik araştırma ve diğer incelemeler ışığında yapılan yerleşime uygunluk açısından değerlendirilmesi sonucunda, deprem koşulları hariç, hiçbir doğal afet tehlikesi potansiyeli taşımayan, jeolojik - jeoteknik özellikler açısından yerleşime uygunluğu etkileyebilecek hiçbir mühendislik problemi bulunmayan, herhangi bir önlem alınmasına gerek olmadan yapılaşmaya gidebilecek alan olarak 'Uygun Alanlar (UA-1 (Zemin Ortam))' içerisinde bulunmaktadır. Kazı yapılması durumunda oluşturulacak açık şevler istinat yapıları ile tutulmalıdır. "Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü 84122464-755,01-E.150340 No'lu Genelgesi"nde 1.75 m derinliğin üstündeki kazılarda iksa tedbiri alınması zorunludur.

11. Bu 'Uygulama İmar Planına Esas Jeolojik - Jeoteknik Etüt Raporu' söz konusu parsel için hazırlanmış olup, bu rapor 'Parsel Bazında Zemin ve Temel Etüt Raporu' olarak kullanılamaz.

**B & B ZEMİN YERALTI ARAŞ.
VE MÜH. HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.**
Ertugrul Mah. Peştemal Cad.
Semercioglu is hanı No:51 Ofis No: 8
Suleymanpasa / TEKİRDAĞ
Namık Kemal V.D. 160 665 4861
Mersis No: 0130005486100018
Tic. Sic. No: 3426

Sevki Demir
Jeofizik Mühendisi
İ.Ü.Dip. No:866
Jfme Sicil No:1968

PANCEA ZEMİN MÜHENDİSLİK

Hasan ÇENGEL
Büyük Yoncalı Mah. Aras Sok. No:7/1
Saray / TEKİRDAĞ Gsm: 0534 344 70 60
Saray V.D. 220 498 345 72

Hasan ÇENGEL
Jeoloji Mühendisi
ÇOMÜ.Dip.No:302.15-259/2013
JMO Sicil No:17148



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

XIV. EKLER

EK-I. Yer Bulduru Haritası

EK-II. Genel Jeoloji Haritası ve Genel Stratigrafik Kesiti

EK-III. İnceleme Alanının Jeoloji Haritası ve Jeolojik Kesitler

EK-IV. Sismik Tehlike Haritası Özet Raporu

EK-V. Sondaj Logları ve Fotoğrafları

EK-VI. Laboratuvar Deneyleri

EK-VII. Jeofizik Ölçüm Verileri ve Fotoğrafları

EK-VIII. İnceleme Alanı Tapu Kaydı – Aplikasyon Krokisi ve AFAD Kurum Görüşü

EK-IX. 1/1000 Ölçekli Yerleşime Uygunluk Haritaları



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

XV. KAYNAKLAR

- Afet İşleri Genel Müdürlüğü, 18/03/2018 tarih ve 30364 (Mükerrer) sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan ve 01/01/2019 tarihinde yürürlüğe giren 'Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği'.
- Afet İşleri Genel Müdürlüğü, 22.01.2018 tarihli Bakanlar Kurulu Kararı ve 18/03/2018 tarih, 30364 (Mükerrer) sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak 01/01/2019 tarihinde yürürlüğe giren "Türkiye Deprem Tehlike Haritası".
- ERCAN, A., 2001, Afet Bölgelerinde Yer Araştırma Yöntemleri, Bilgiler ve Kurallar, İ.T.Ü., Maden Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü.
- ERGUVANLI, K., 1969, Mühendislik Jeolojisi, Seç Yayın Dağıtım, İstanbul.
- GENCOĞLU, S. ve diğ., 1990, Türkiye'nin Deprem Riski. TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası Yayını, Ankara.
- KAYABALI, K., 2002. Geoteknik Mühendisliğine Giriş. Gazi Kitapevi, Ankara.
- ŞEKERCİOĞLU, E., 1993. Yapıların Projelendirilmesinde Mühendislik Jeolojisi. TMMOB Jeo. Müh. Odası Yayınları: 28, Ankara.
- ULUSAY, R., 2001. Uygulamalı Jeoteknik Bilgiler. TMMOB Jeoloji Müh. Odası Yayınları: 38.
- ÖZCEP F., 2005 Statik ve Dinamik Etkiler Altında Zemin Davranışı.
- ATAMAN T., 2000. Kaya Mekaniğine Giriş.
- MEYERHOFF, G. G., (1965), Shallow Foundations, Jurnal of SMFE Division, ASCE, cilt 91., SM 2, sayfa 21-31.
- Prof. Dr. D. Ali KEÇELİ'nin Zeminin Sismik Elastik Parametreleri.
- Çözümlü Problemlerle Zemin Mekaniği, K. ÖZÜDOĞRU - O. TAN - İ. H. AKSOY, İstanbul 1996.

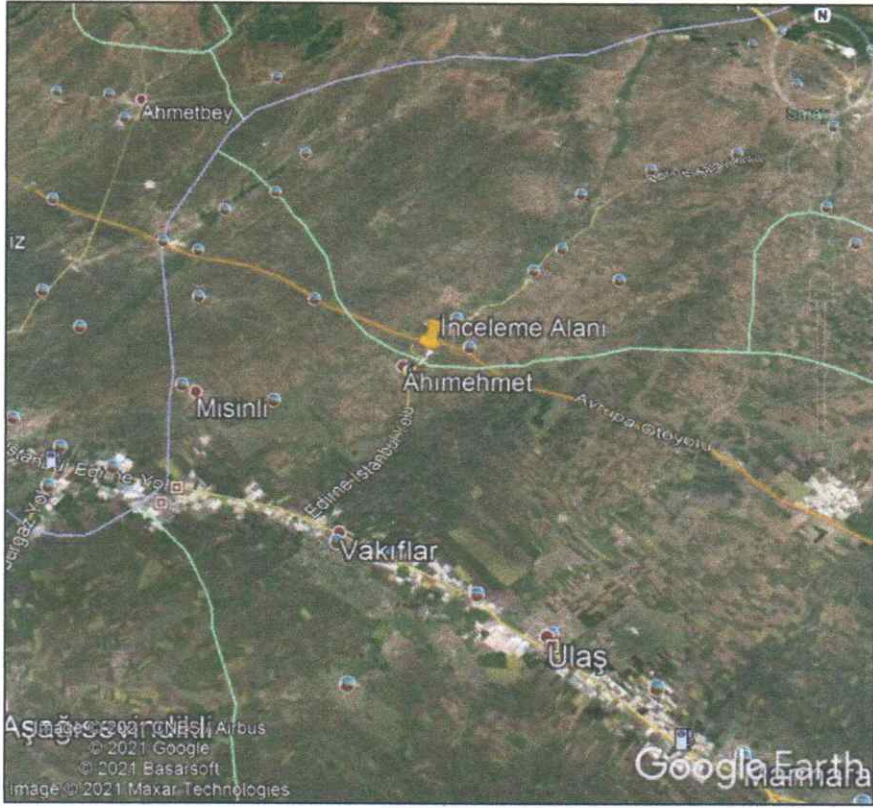


Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

EK-I. Yer Bulduru Haritası



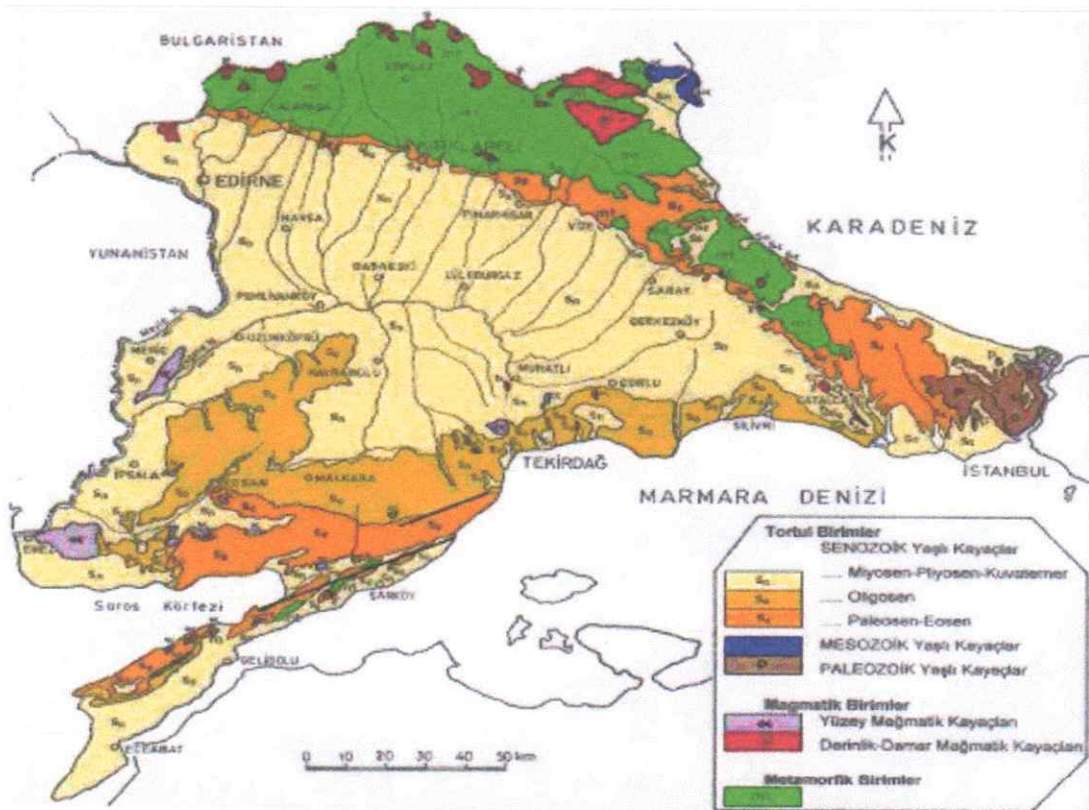
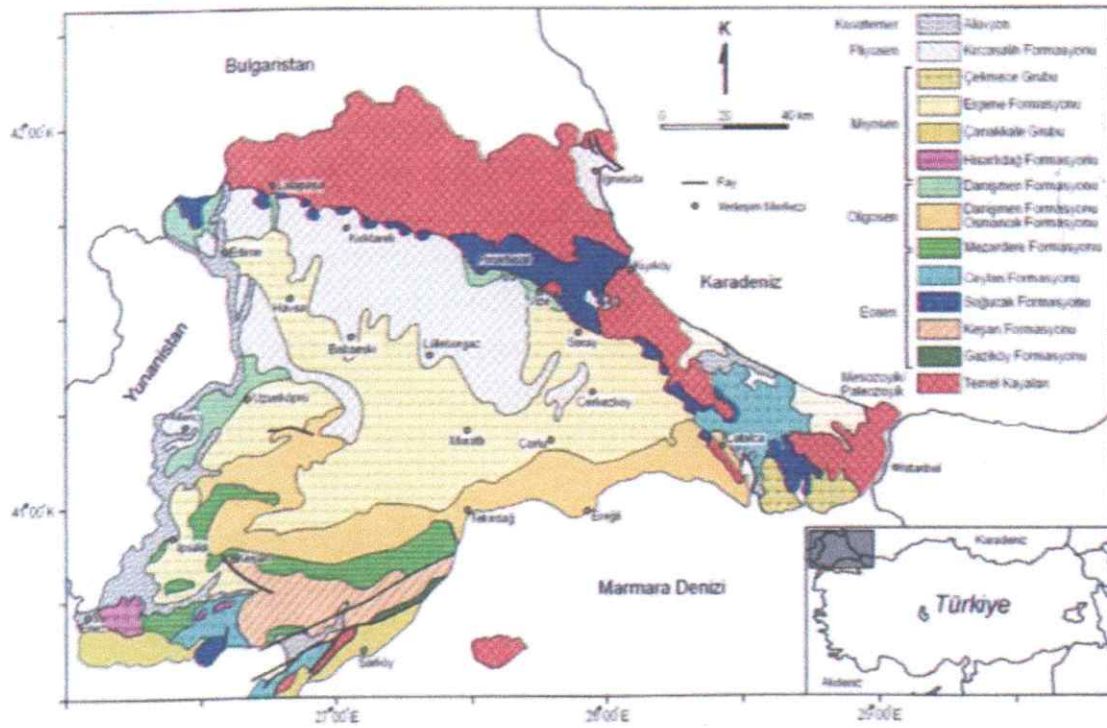
Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel





Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

EK-II. Genel Jeoloji Haritası ve Genel Stratigrafik Kesiti



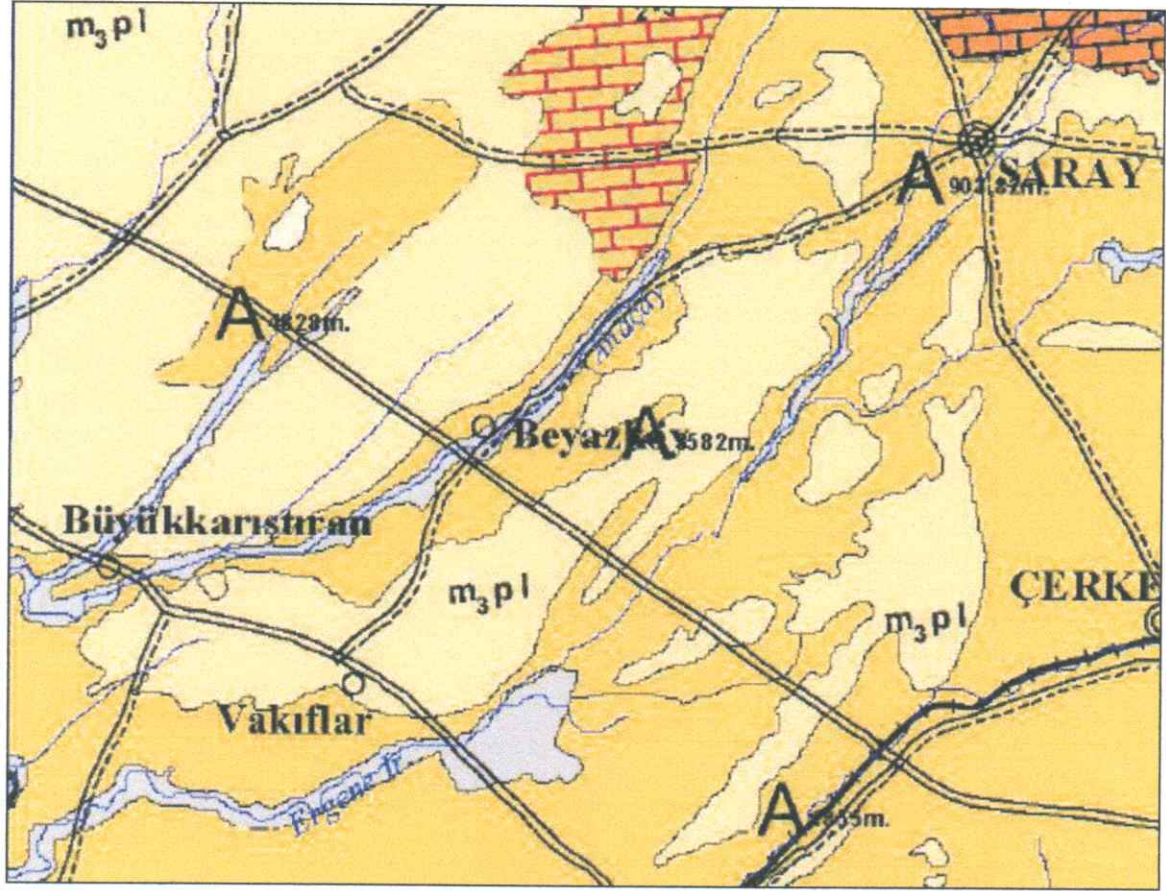
KRONO-STRATİGRAFİ	YAŞ (MY)	BİRİM	KALINLIK (m)	LİTOLOJİ	ÇÖKELME ORTAMI
PLİYOSEN	5,2	KIRCASALIH	500		AKARSU
MİYOSEN	23,3	ALÇITEPE ÇAMRAKDERE KIRAZLI GAZHANEDERE	100-1400		SAHİL YAKINI GÖL AKARSU
		BAKIRKÖY BÜNGÖREN ÇUKURÇEŞME			
OLİGOSEN	35,4	HİSARLIDAĞ	800		VOLKANİZMA
		ARMUTBURNU Ü	100		DELTA DÜZLÜĞÜ
		DANIŞMEN	300-1000		
		OSMANCIK	400-800		DELTA ÖNÜ
E O S E N	55	MEZARDERE	500-2000		DELTA İLERİSİ
		CEYLAN	400-1000		PROKSİMAL-DİSTAL TÜRBİDİT
		SOĞUCAK	40-400		SİĞ-DERİN DENİZ
		KOYUNBABA	10-100		SİĞ DENİZ
		FIÇITEPE KIRAZBURNU Ü KARAAĞAÇ KÖYÜNÜBANI Ü	2000-3000		PROKSİMAL-DİSTAL TÜRBİDİT; DELTA; AKARSU
		HAMİTABAT			
PALEOZOYİK- MESOZOYİK		TEMELE			





Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

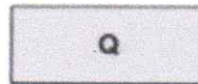
EK-III. İnceleme Alanının Jeoloji Haritası ve Jeolojik Kesitler



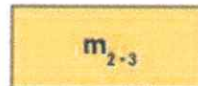
AÇIKLAMALAR/ GEOLOGICAL EXPLANATIONS
SEDİMENTER KAYALAR / SEDIMENTARY ROCKS

KUVATERNER
QUATERNARY

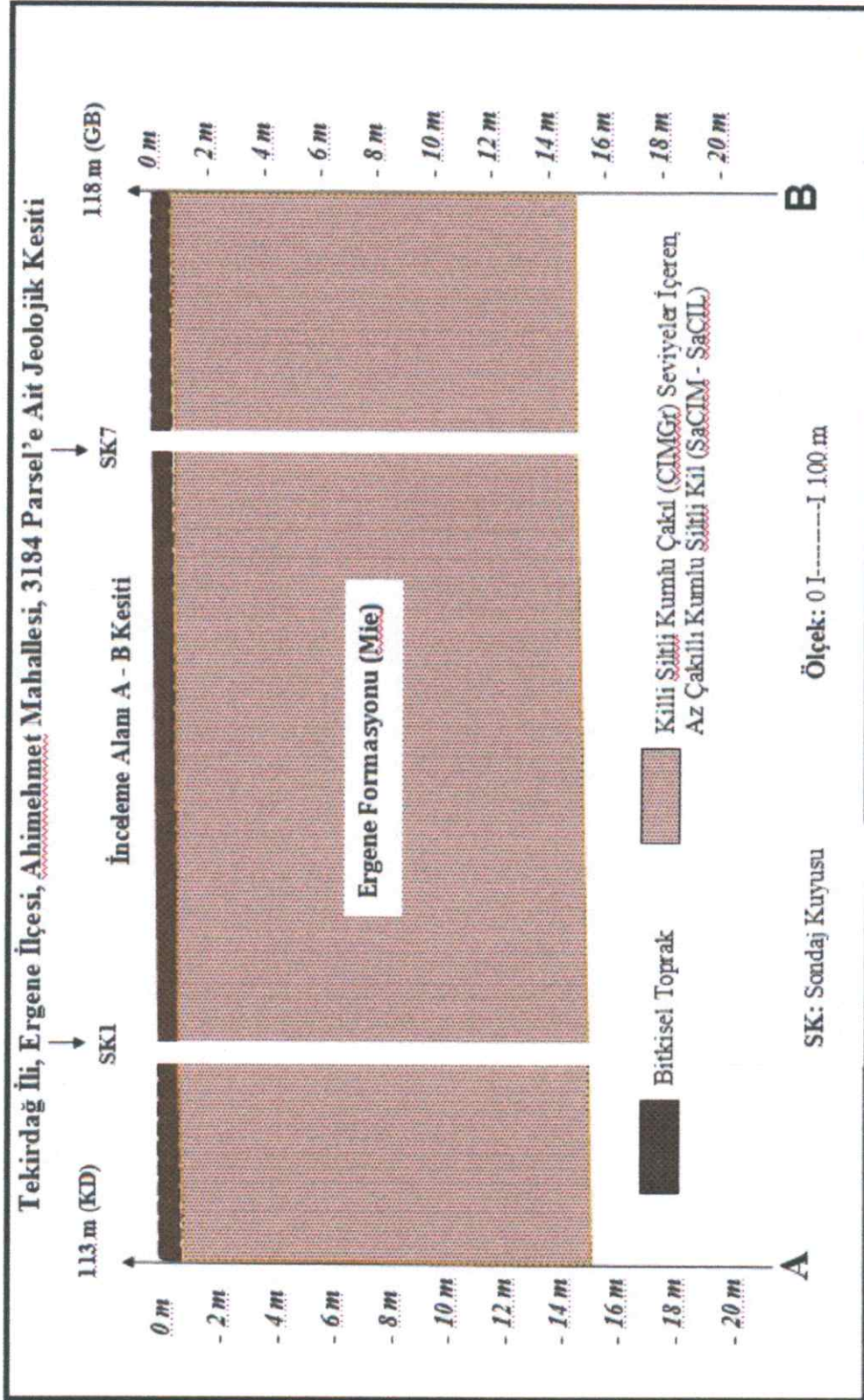
ORTA - ÜST MİYOSEN
MIDDLE - UPPER MIOCENE



Aynımamış Kuvaterner
Undifferentiated Quaternary



Karasal kırıntılılar
Continental clastic rocks





Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

EK-IV. Sismik Tehlike Haritası Özet Raporu



Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması

Kullanıcı Girdileri

Rapor Başlığı:	Ahimehmet, 3184 Parsel	
Deprem Yer Hareketi Düzeyi:	DD-2	50 yılda aşılma olasılığı %10 (tekrarlanma periyodu 475 yıl) olan deprem yer hareketi düzeyi
Yerel Zemin Sınıfı	ZD	Orta sıkı - sıkı kum, çakıl veya çok katı kil tabakaları
Enlem:	41.325261°	
Boylam	27.688906°	

Çıktılar

$$S_s = 0.656$$

$$S_1 = 0.185$$

$$S_{DS} = 0.837$$

$$S_{D1} = 0.413$$

$$PGA = 0.275$$

$$PGV = 17.031$$

S_s : Kısa periyot harita spektral ivme katsayısı [boyutsuz]

S_1 : 1.0 saniye periyot için harita spektral ivme katsayısı [boyutsuz]

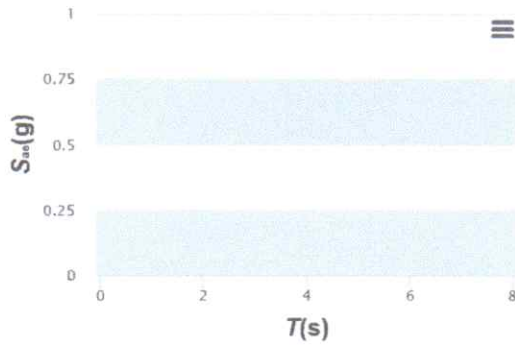
S_{DS} : Kısa periyot tasarım spektral ivme katsayısı [boyutsuz]

S_{D1} : 1.0 saniye periyot için tasarım spektral ivme katsayısı [boyutsuz]

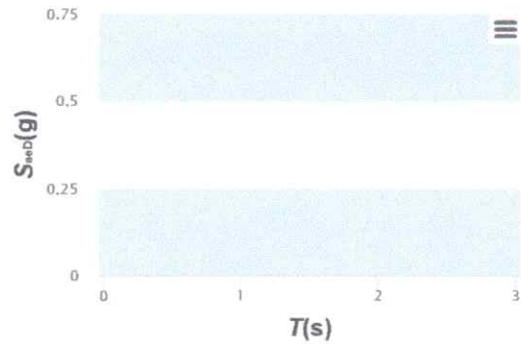
PGA : En büyük yer ivmesi [g]

PGV : En büyük yer hızı [cm/sn]

Yatay Elastik Tasarım Spektrumu



Düşey Elastik Tasarım Spektrumu





Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

EK-V. Sondaj Logları ve Fotoğrafları

SONDAJ LOGU / BORING LOG

Proje ismi / Project Name		Kainat Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Anonim Şirketi				Kuyu No / B.H. No		SK - 1			
Proje yeri / Project Location		Tekirdağ, Ergene, Ahimehmet, 3184 Parsel				Sayfa / Sheet		1 / 1			
Kot / Ground Elevation (m)		113		Tarih / Date	Derinlik / Depth (m)	YAS Der. / G.W. depth (m)	Açıklama / Remarks	Başlangıç Tarihi / Start Date		18/09/2020	
Koordinatlar / Coordinates (m)		D 41° 19 680"						Bitiş Tarihi / Finish Date		18/09/2020	
		K 27° 41 436"		08.04.21	15.00	Yok		Sondaj Yöntemi / Drill Method		Sulu	
Km / Station (km)								Sondaj Makinası / Drill Rig		Hidrolik	
Sapma / Offset (m)								Kuyu Derinliği / B.H. Depth (m)		15.00	

Kuyu Derinliği B.H. Depth	Örnek No Sample No	Örnek Derinliği (m) Sample Depth	Örnek Türü Sample Type	Matkap Tipi/Çapı Bit Type/Diameter	Muhafaza Borusu Casing	Standart Penetrasyon Deneyi / Standard Penetration Test (SPT)				P r o f i l	S y m b o l	Jeoteknik Tanımlama / Geotechnical Description	Korot Çapı Core Diameter	Örnek Yüzdesi Core Recovery	Kaya Kalitesi RQD	Kırıklar (#-30cm) Fractures	Ayrışma Weathering	Dayanım Strength	Presiyometre																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
						Darbe Sayısı / Number of Blows	Toplam Darbe	Grafik / Graph																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
m		m				15	30	45	T	10	20	30	40	50	Profil/Symbol																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

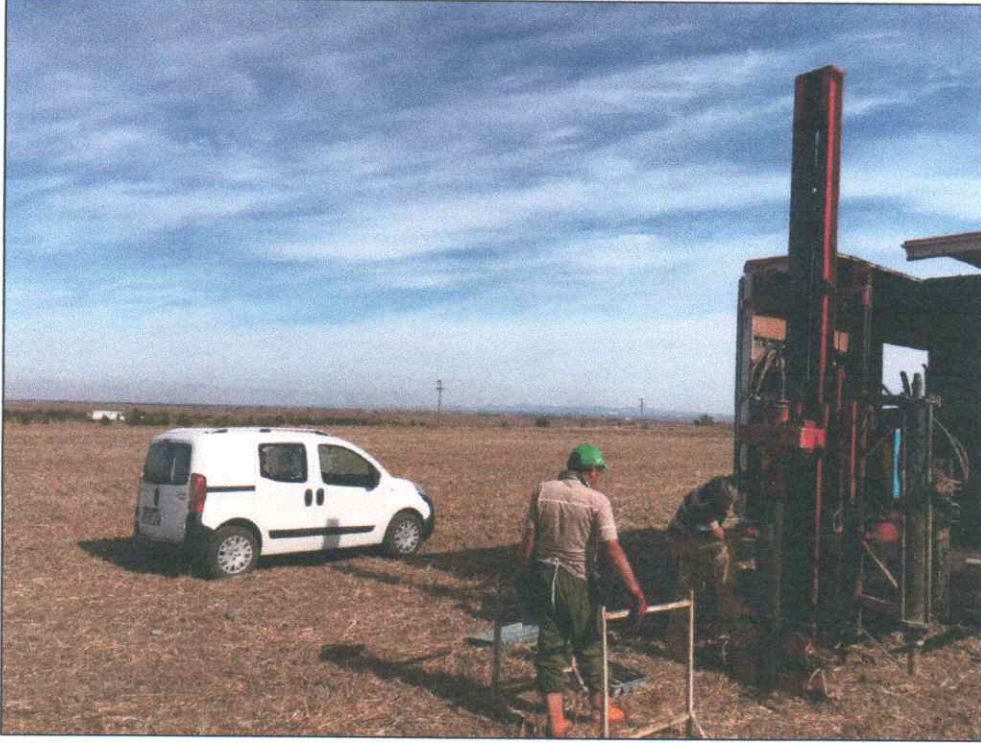
ZEMİN - KAYA DEĞERLENDİRMESİ / SOIL - ROCK EVALUATION

KAYA KALİTESİ / RQD		KIRIKLAR / FRACTURES		İNCE DANELİ / FINE GRAINED		İRİ DANELİ / COARSE GRAINED	
0 - 25 % Çok Zayıf / Very Poor		< 1 Seyrek / Wide		N : 0 - 2 Çok Yum. / Very soft		N : 0 - 4 Çok Gevşek / Very Loose	
25 - 50 % Zayıf / Poor		1 - 2 Orta / Moderate		N : 3 - 4 Yumuşak / Soft		N : 5 - 10 Gevşek / Loose	
50 - 75 % Orta / Fair		3 - 10 Sık / Close		N : 5 - 8 Orta Katı / M. Stiff		N : 11 - 30 Orta Sıkı / M. Dense	
75 - 90 % İyi / Good		11 - 19 Çok Sık / Intense		N : 9 - 15 Katı / Stiff		N : 31 - 50 Sıkı / Dense	
90 - 100 % Çok İyi / Excellent		> 20 Parçalı / Crushed		N : 16 - 30 Çok Katı / Very Stiff		N : > 50 Çok Sıkı / Very Dense	
				N : > 30 Sert / Hard			
AYRIŞMA / WEATHERING		DAYANIMLILIK / STRENGTH		KISALTMALAR / ABBREVIATIONS		Kontrol Mühendisi	
W ₁ Taze / Fresh		S ₁ Dayanımlı / Strong		UD : Şelbi Tüp / Shelby Tube		Hasan ÇENGEL Jeo. Mühendisi ÇOMÜ. D. No: 15-259/2013 JMO Sicil No: 17148	
W ₂ Az Ayrışmış / Slightly Weathered		S ₂ Orta Day. / Mod. Strong		RC : Karot Num. / Core Sample			
W ₃ Orta Der. Ayrışmış / Mod. Weathered		S ₃ Orta Zayıf / Mod. Weak		PD : Paket Den. / Packer Test			
W ₄ Çok Ayrışmış / Highly Weathered		S ₄ Zayıf / Weak		GD : Geçirgenlik D. / Permeability T.			
W ₅ Tamamen Ayrışmış / Completely Weat.		S ₅ Çok Zayıf / Very Weak		Pr : Presiyometre / Packer Test			
Sondör / Driller	Zihni ERTUĞRAL	Araç Modeli	D500	Mühendis / Engineer	Hasan ÇENGEL	Pangea Zemin Mühendislik	
		Araç Plakası	59 JD 391				



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

SK1



SONDAJ LOGU / BORING LOG									
Proje İsmi / Project Name		Kainat Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Anonim Şirketi				Kuyu No / B.H. No		SK - 2	
Proje Yeri / Project Location		Tekirdağ, Ergene, Ahıme Mehmet, 3184 Parsel				Sayfa / Sheet		1 / 1	
Kot / Ground Elevation (m)	115	Tarih / Date	Derinlik / Depth (m)	YAS Der. / G.W. depth (m)	Açıklama / Remarks	Başlangıç Tarihi / Start Date	18/09/2020		
Koordinatlar / Coordinates (m)	D 41° 19' 636"					Bitiş Tarihi / Finish Date	18/09/2020		
	K 27° 41' 481"	08.04.21	15.00	Yok		Sondaj Yöntemi / Drill Method	Sulu		
Km / Station (km)						Sondaj Makinası / Drill Rig	Hidrolik		
Sapma / Offset (m)						Kuyu Derinliği / B.H. Depth (m)	15.00		
Kuyu Derinliği B.H. Depth	Örnek No Sample No	Örnek Derinliği (m) Sample Depth	Örnek Türü Sample Type	Matkap Tipi/Çaptı Bit Type/Diameter	Muhafaza Borusu Casing	Standart Penetrasyon Deneyi / Standard Penetration Test (SPT)		P r o f i l	S y m b o l
								Jeoteknik Tanımlama / Geotechnical Description	
						Darbe Sayısı / Number of Blows	Toplam Darbe	Grafik / Graph	
m		m				15 30 45	T	10 20 30 40 50	Profil/Symbol
-		0,60							Bitkisel Toprak
-1	1	1,5-1,95	SPT1			7 9 11	20		
-2									
-3	2	3-3,45	SPT2			15 16 19	35		
-4	3	4,00	CR2						
-5	4	4,5-4,95	SPT3			18 22 24	46		
-6	5	6-6,45	SPT4			20 24 30	RR		
-7									
-8									
-9									
-10									
-12									
-14		15,00							
-16									Kuyu Sonu
-18									
-20									

ZEMİN - KAYA DEĞERLENDİRMESİ / SOIL - ROCK EVALUATION									
KAYA KALİTESİ / RQD		KIRIKLAR / FRACTURES		İNCİ DANELİ / FINE GRAINED		İRİ DANELİ / COARSE GRAINED			
0 - 25 % Çok Zayıf / Very Poor		(# - 30 cm)		N : 0 - 2 Çok Yum. / Very soft		N : 0 - 4 Çok Gevşek / Very Loose			
25 - 50 % Zayıf / Poor		< 1 Seyrek / Wide		N : 3 - 4 Yumuşak / Soft		N : 5 - 10 Gevşek / Loose			
50 - 75 % Orta / Fair		1 - 2 Orta / Moderate		N : 5 - 8 Orta Katı / M. Stiff		N : 11 - 30 Orta Sıkı / M. Dense			
75 - 90 % İyi / Good		3 - 10 Sık / Close		N : 9 - 15 Katı / Stiff		N : 31 - 50 Sıkı / Dense			
90 - 100 % Çok İyi / Excellent		11 - 19 Çok Sık / Intense		N : 16 - 30 Çok Katı / Very Stiff		N : > 50 Çok Sıkı / Very Dense			
		> 20 Parçalı / Crushed		N : > 30 Sert / Hard					

AYRIŞMA / WEATHERING		DAYANIMLILIK / STRENGTH		KISALTMA LAR / ABBREVIATIONS		Kontrol Mühendisi	
W ₁ Taze / Fresh		S ₁ Dayanımlı / Strong		UD : Şelbi Tüp / Shelby Tube		Hasan ÇENGEL Jeolojik Mühendis ÇOMÜ.DR. NO: 302.15-259/2013 İMÖ Sicil No: 17148	
W ₂ Az Ayırışmış / Slightly Weathered		S ₂ Orta Day. / Mod. Strong		RC : Karot Num. / Core Sample			
W ₃ Orta Der. Ayırışmış / Mod. Weathered		S ₃ Orta Zayıf / Mod. Weak		PD : Paker Den. / Packer Test			
W ₄ Çok Ayırışmış / Highly Weathered		S ₄ Zayıf / Weak		GD : Geçirgenlik D. / Permeability T.			
W ₅ Tamamen Ayırışmış / Completely Weat.		S ₅ Çok Zayıf / Very Weak		Pr : Presiyometre / Packer Test			

Sondör / Driller	Zihni ERTUGRAL	Araç Modeli	D500	Mühendis / Engineer	Hasan ÇENGEL
		Araç Plakası	59 JD 391		

Pangea Zemin Mühendislik



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

SK2



SONDAJ LOGU / BORING LOG

Proje ismi / Project Name		Kainat Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Anonim Şirketi				Kuyu No / B.H. No	SK - 3	
Proje yeri / Project Location		Tekirdağ, Ergene, Ahimehmet, 3184 Parsel				Sayfa / Sheet	1 / 1	
Kot / Ground Elevation (m)		116	Tarih / Date	Derinlik / Depth (m)	YAS Der. / G.W. depth (m)	Açıklama / Remarks	Başlangıç Tarihi / Start Date	18/09/2020
Koordinatlar / Coordinates (m)		D 41° 19 577'					Bitiş Tarihi / Finish Date	18/09/2020
		K 27° 41 422'	08.04.21	15.00	Yok		Sondaj Yöntemi / Drill Method	Sulu
Km / Station (km)							Sondaj Makinası / Drill Rig	Hidrolik
Sapma / Offset (m)							Kuyu Derinliği / B.H. Depth (m)	15.00

Kuyu Derinliği B.H. Depth	Örnek No Sample No	Örnek Derinliği (m) Sample Depth	Örnek Türü Sample Type	Matkap Tipi/Çapı Bit Type/Diameter	Muhafaza Borusu Casing	Standart Penetrasyon Deneyi / Standard Penetration Test (SPT)				P r o f i l	S y m b o l	Jeoteknik Tanımlama / Geotechnical Description	Karot Çapı Core Diameter	Örnek Yüzdesi Core Recovery	Kaya Kalitesi RQD	Kırıklar (#30cm) Fractures	Ayrışma Weathering	Dayanım Strength	Presiyometre
						Darbe Sayısı / Number of Blows	Toplam Darbe	Grafik / Graph											
m		m				15	30	45	T	10	20	30	40	50	Profil/Symbol				
0		0,60																	
-1	1	1,5-1,95	SPT1			8	9	10	19										
-2																			
-3	2	3-3,45	SPT2			13	16	17	33										
-4																			
-5	3	4,5-4,95	SPT3			17	22	23	45										
-6	4	6-6,45	SPT4			25	26	28	RR										
-7	5	7,00	CR2																
-8																			
-9																			
-10																			
-12																			
-14																			
-15		15,00																	
-16																			
-18																			
-20																			

ZEMİN - KAYA DEĞERLENDİRMESİ / SOIL - ROCK EVALUATION

KAYA KALİTESİ / RQD		KIRIKLAR / FRACTURES		İNCİ DANELİ / FINE GRAINED		İRİ DANELİ / COARSE GRAINED	
0 - 25 % Çok Zayıf	/ Very Poor	(# - 30 cm)		N : 0 - 2 Çok Yum.	/ Very soft	N : 0 - 4 Çok Gevşek	/ Very Loose
25 - 50 % Zayıf	/ Poor	< 1 Seyrek	/ Wide	N : 3 - 4 Yumuşak	/ Soft	N : 5 - 10 Gevşek	/ Loose
50 - 75 % Orta	/ Fair	1 - 2 Orta	/ Moderate	N : 5 - 8 Orta Katı	/ M. Stiff	N : 11 - 30 Orta Sıkı	/ M. Dense
75 - 90 % İyi	/ Good	3 - 10 Sık	/ Close	N : 9 - 15 Katı	/ Stiff	N : 31 - 50 Sıkı	/ Dense
90 - 100 % Çok İyi	/ Excellent	11 - 19 Çok Sık	/ Intense	N : 16 - 30 Çok Katı	/ Very Stiff	N : > 50 Çok Sıkı	/ Very Dense
> 20 Parçalı	/ Crushed			N : > 30 Sert	/ Hard		
AYRIŞMA / WEATHERING		DAYANIMLILIK / STRENGTH		KISALTMALAR / ABBREVIATIONS		Kontrol Mühendisi	
W ₁ Taze	/ Fresh	S ₁ Dayanımlı	/ Strong	UD : Şelbi Tüp	/ Shelby Tube	Hasan ÇENGEL Jeolojik Mühendisi ÇOMÜ.D.Ş. 15-259/2013 JMO Sicil No:17148	
W ₂ Az Ayrışmış	/ Slightly Weathered	S ₂ Orta Day.	/ Mod. Strong	RC : Karot Num.	/ Core Sample		
W ₃ Orta Der. Ayrışmış	/ Mod. Weathered	S ₃ Orta Zayıf	/ Mod. Weak	PD : Paker Den.	/ Packer Test		
W ₄ Çok Ayrışmış	/ Highly Weathered	S ₄ Zayıf	/ Weak	GD : Geçirgenlik D.	/ Permeability T.		
W ₅ Tamamen Ayrışmış	/ Completely Weat.	S ₅ Çok Zayıf	/ Very Weak	Pr : Presiyometre	/ Packer Test		
Sondör / Driller	Zihni ERTUĞRAL	Araç Modeli	D500	Mühendis / Engineer		Pangea Zemin Mühendislik	
		Araç Plakası	59 JD 391	Hasan ÇENGEL			



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

SK3



SONDAJ LOGU / BORING LOG

Proje ismi / Project Name	Kainat Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Anonim Şirketi				Kuyu No / B.H. No	SK - 4
Proje yeri / Project Location	Tekirdağ, Ergene, Ahımeçmet, 3184 Parsel				Sayfa / Sheet	1 / 1
Kot / Ground Elevation (m)	113	Tarih / Date	Derinlik / Depth (m)	YAS Der. / G.W. depth (m)	Açıklama / Remarks	Başlangıç Tarihi / Start Date
Koordinatlar / Coordinates (m)	D 41° 19' 625"	08.04.21	15.00	Yok		Bitiş Tarihi / Finish Date
Km / Station (km)						Sondaj Yöntemi / Drill Method
Sapma / Offset (m)						Sondaj Makinası / Drill Rig
						Kuyu Derinliği / B.H. Depth (m)

Kuyu Derinliği B.H. Depth	Örnek No Sample No	Örnek Derinliği (m) Sample Depth	Örnek Türü Sample Type	Matkap Tipi/Çapı Bit Type/Diameter	Muhafaza Borusu Casing	Standart Penetrasyon Deneyi / Standard Penetration Test (SPT)				P r o f i l	S y m b o l	Jeoteknik Tanımlama / Geotechnical Description	Korot Çapı Core Diameter	Örnek Yüzdesi Core Recovery	Kaya Kalitesi RQD	Kırıklar (#30cm) Fractures	Ayrışma Weathering	Dayanım Strength	Presiyometre																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
						Darbe Sayısı / Number of Blows	Toplam Darbe	Grafik / Graph																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
m		m				15	30	45	T	10	20	30	40	50	Profil/Symbol																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

ZEMİN - KAYA DEĞERLENDİRMESİ / SOIL - ROCK EVALUATION

KAYA KALİTESİ / RQD		KIRIKLAR / FRACTURES		İNCİ DANELİ / FINE GRAINED		İRİ DANELİ / COARSE GRAINED	
0 - 25 % Çok Zayıf	/ Very Poor	< 1 Seyrek	/ Wide	N : 0 - 2 Çok Yum.	/ Very soft	N : 0 - 4 Çok Gevşek	/ Very Loose
25 - 50 % Zayıf	/ Poor	1 - 2 Orta	/ Moderate	N : 3 - 4 Yumuşak	/ Soft	N : 5 - 10 Gevşek	/ Loose
50 - 75 % Orta	/ Fair	3 - 10 Sık	/ Close	N : 5 - 8 Orta Katı	/ M. Stiff	N : 11 - 30 Orta Sıkı	/ M. Dense
75 - 90 % İyi	/ Good	11 - 19 Çok Sık	/ Intense	N : 9 - 15 Katı	/ Stiff	N : 31 - 50 Sıkı	/ Dense
90 - 100 % Çok İyi	/ Excellent	> 20 Parçalı	/ Crushed	N : 16 - 30 Çok Katı	/ Very Stiff	N : > 50 Çok Sıkı	/ Very Dense
				N : > 30 Sert	/ Hard		
AYRIŞMA / WEATHERING		DAYANIMLILIK / STRENGTH		KISALTMALAR / ABBREVIATIONS		Kontrol Mühendisi	
W ₁ Taze	/ Fresh	S ₁ Dayanımlı	/ Strong	UD : Şelbi Tüp	/ Shelby Tube	 Hasan ÇENGEL	
W ₂ Az Ayrışmış	/ Slightly Weathered	S ₂ Orta Day.	/ Mod. Strong	RC : Karot Num.	/ Core Sample		
W ₃ Orta Der. Ayrışmış	/ Mod. Weathered	S ₃ Orta Zayıf	/ Mod. Weak	PD : Paket Den.	/ Packer Test		
W ₄ Çok Ayrışmış	/ Highly Weathered	S ₄ Zayıf	/ Weak	GD : Geçirgenlik D.	/ Permeability T.		
W ₅ Tamamen Ayrışmış	/ Completely Weat.	S ₅ Çok Zayıf	/ Very Weak	Pr : Presiyometre	/ Packer Test		
Sondör / Driller	Zihni ERTUĞRAL	Araç Modeli	D500	Mühendis / Engineer	Hasan ÇENGEL	Pangea Zemin Mühendislik	
		Araç Plakası	59 JD 391			ÇOMU.Diyarbakır 15.259/2013	
						İMÖ Sicil No:17148	



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

SK4



SONDAJ LOGU / BORING LOG

Proje ismi / Project Name		Kainat Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Anonim Şirketi				Kuyu No / B.H. No		SK - 5																										
Proje yeri / Project Location		Tekirdağ, Ergene, Atıme Mehmet, 3184 Parsel				Sayfa / Sheet		1 / 1																										
Kot / Ground Elevation (m)		117		Tarih / Date	08.04.21	Derinlik / Depth (m)	15.00	YAS Der. / G.W. depth (m)	Yok																									
Koordinatlar / Coordinates (m)		D 41° 19' 52.4"		Açıklama / Remarks		Başlangıç Tarihi / Start Date		17/03/2021																										
		K 27° 41' 34.2"				Bitiş Tarihi / Finish Date		17/03/2021																										
Km / Station (km)				Sondaj Yöntemi / Drill Method		Sulu																												
Sapma / Offset (m)				Sondaj Makinası / Drill Rig		Hidrolik																												
				Kuyu Derinliği / B.H. Depth (m)		15.00																												
Kuyu Derinliği / B.H. Depth	Örnek No / Sample No	Örnek Derinliği (m) / Sample Depth	Örnek Türü / Sample Type	Matkap Tipi/Çapı / Bit Type/Diameter	Muhafaza Borusu / Casing	Standart Penetrasyon Deneyi / Standard Penetration Test (SPT)		p r o f i l		Jeoteknik Tanımlama / Geotechnical Description	Karot Çapı / Core Diameter	Örnek Yüzdesi / Core Recovery	Kaya Kalitesi / RQD	Kırıklar (#-30cm) / Fractures	Ayrışma / Weathering	Dayanım / Strength	Presiyometre																	
m		m				Darbe Sayısı / Number of Blows	Toplam Darbe / Total Blows	Grafik / Graph	Profil/Symbol		mm	%	%																					
-		0,60				15	30	45	T	10	20	30	40	50	Bitkisel Toprak				76	60														
-1	1	1,5-1,95	SPT1			8	9	9	18						Açık Kahverengimsi - Grimsi, Sert Kıvamlı, Orta Sıkışabilirlikli, Orta Plastik, Orta Kuru Dayanımlı, Killi Siltli Kumlu Çakıl (CIMGr) Seviyeleri İçeren, Az Çakıllı Kumlu Siltli Kil (SaCİM - SaCİL)				76	70														
-2																																		
-3	2	3-3,45	SPT2			14	16	17	33																									
-4	3	4,00	CR1																															
-5	4	4,5-4,95	SPT3			16	21	23	44																									
-6	5	6-6,45	SPT4			24	28	31	RR																									
-7																																		
-8																																		
-9																																		
-10																																		
-12	6	12,00	CR2																															
-14		15,00																																
-16																																		
-18																																		
-20																																		
ZEMİN - KAYA DEĞERLENDİRMESİ / SOIL - ROCK EVALUATION																																		
KAYA KALİTESİ / RQD				KIRIKLAR / FRACTURES				İNCE DANELİ / FINE GRAINED				İRİ DANELİ / COARSE GRAINED																						
0 - 25 % Çok Zayıf / Very Poor				# - 30 cm				N : 0 - 2 Çok Yum. / Very soft				N : 0 - 4 Çok Gevşek / Very Loose																						
25 - 50 % Zayıf / Poor				< 1 Seyrek / Wide				N : 3 - 4 Yumuşak / Soft				N : 5 - 10 Gevşek / Loose																						
50 - 75 % Orta / Fair				1 - 2 Orta / Moderate				N : 5 - 8 Orta Katı / M. Stiff				N : 11 - 30 Orta Sıkı / M. Dense																						
75 - 90 % İyi / Good				3 - 10 Sık / Close				N : 9 - 15 Katı / Stiff				N : 31 - 50 Sıkı / Dense																						
90 - 100 % Çok İyi / Excellent				11 - 19 Çok Sık / Intense				N : 16 - 30 Çok Katı / Very Stiff				N : > 50 Çok Sıkı / Very Dense																						
				> 20 Parçalı / Crushed				N : > 30 Sert / Hard																										
AYRIŞMA / WEATHERING				DAYANIMLILIK / STRENGTH				KISALTMALAR / ABBREVIATIONS				Kontrol Mühendisi																						
W ₁ Taze / Fresh				S ₁ Dayanımlı / Strong				UD : Şelbi Tüp / Shelby Tube				Hasan ÇENGEL Jeoteknik Mühendisi ÇOMÜ.DİB.Ç.08.05.259/2013 İM.ŞİLİ No:17148																						
W ₂ Az Ayrışmış / Slightly Weathered				S ₂ Orta Day. / Mod. Strong				RC : Karot Num. / Core Sample																										
W ₃ Orta Der.Ayrışmış / Mod. Weathered				S ₃ Orta Zayıf / Mod. Weak				PD : Paker Den. / Packer Test																										
W ₄ Çok Ayrışmış / Highly Weathered				S ₄ Zayıf / Weak				GD : Geçirgenlik D. / Permeability T.																										
W ₅ Tamamen Ayrışmış / Completely Weat.				S ₅ Çok Zayıf / Very Weak				Pr : Presiyometre / Packer Test																										
Sondör / Driller		Zihni ERTUĞRAL		Araç Modeli		D500		Mühendis / Engineer		Hasan ÇENGEL		Pangea Zemin Mühendislik																						
				Araç Plakası		59 JD 391																												



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

SK5



SONDAJ LOGU / BORING LOG

Proje ismi / Project Name		Kainat Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Anonim Şirketi				Kuyu No / B.H. No	SK - 6	
Proje yeri / Project Location		Tekirdağ, Ergene, Ahimehmet, 3184 Parsel				Sayfa / Sheet	1 / 1	
Kot / Ground Elevation (m)		116	Tarih / Date	Derinlik / Depth (m)	YAS Der. / G.W. depth (m)	Açıklama / Remarks	Başlangıç Tarihi / Start Date	17/03/2021
Koordinatlar / Coordinates (m)		D 41° 19' 425"					Bitiş Tarihi / Finish Date	17/03/2021
K		27° 41' 253"	08.04.21	15.00	Yok		Sondaj Yöntemi / Drill Method	Sulu
Km / Station (km)							Sondaj Makinası / Drill Rig	Hidrolik
Sapma / Offset (m)							Kuyu Derinliği / B.H. Depth (m)	15.00

Kuyu Derinliği B.H. Depth	Örnek No Sample No	Örnek Derinliği (m) Sample Depth	Örnek Türü Sample Type	Matkap Tipi/Çapı Bit Type/Diameter	Muhafaza Borusu Casing	Standart Penetrasyon Deneyi / Standard Penetration Test (SPT)				P r o f i l	S y m b o l	Jeoteknik Tanımlama / Geotechnical Description	Korot Çapı Core Diameter	Örnek Yüzdesi Core Recovery	Kaya Kalitesi RQD	Kırıklar (#-30cm) Fractures	Ayrışma Weathering	Dayanım Strength	Presiyometre						
						Darbe Sayısı / Number of Blows	Toplam Darbe	Grafik / Graph																	
m		m				15	30	45	T	10	20	30	40	50	Profil/Symbol		mm	%	%						
0		0,60														Bitkisel Toprak	76	60							
-1																									
-2	1	1,5-1,95	SPT1			8	8	10	18																
-3	2	2,00	CR1																						
-4																									
-5	3	3-3,45	SPT2			14	16	18	34																
-6																									
-7	4	4,5-4,95	SPT3			17	21	22	43																
-8																									
-9	5	6-6,45	SPT4			19	23	30	RR																
-10																									
-11																									
-12	6	12,00	CR2																						
-13																									
-14		15,00																							
-15																									
-16																Kuyu Sonu									
-17																									
-18																									
-19																									
-20																									

ZEMİN - KAYA DEĞERLENDİRMESİ / SOIL - ROCK EVALUATION

KAYA KALİTESİ / RQD		KIRIKLAR / FRACTURES		İNCE DANELİ / FINE GRAINED		İRİ DANELİ / COARSE GRAINED	
0 - 25 % Çok Zayıf / Very Poor		< 1 Seyrek / Wide		N : 0 - 2 Çok Yum. / Very soft		N : 0 - 4 Çok Gevşek / Very Loose	
25 - 50 % Zayıf / Poor		1 - 2 Orta / Moderate		N : 3 - 4 Yumuşak / Soft		N : 5 - 10 Gevşek / Loose	
50 - 75 % Orta / Fair		3 - 10 Sık / Close		N : 5 - 8 Orta Katı / M. Stiff		N : 11 - 30 Orta Sıkı / M. Dense	
75 - 90 % İyi / Good		11 - 19 Çok Sık / Intense		N : 9 - 15 Katı / Stiff		N : 31 - 50 Sıkı / Dense	
90 - 100 % Çok İyi / Excellent		> 20 Parçalı / Crushed		N : 16 - 30 Çok Katı / Very Stiff		N : > 50 Çok Sıkı / Very Dense	
				N : > 30 Sert / Hard			
AYRIŞMA / WEATHERING		DAYANIMLILIK / STRENGTH		KISALTMALAR / ABBREVIATIONS		Kontrol Mühendisi	
W ₁ Taze / Fresh		S ₁ Dayanımlı / Strong		UD : Şelbi Tüp / Shelby Tube		Hasan ÇENGEL Jeolojik Mühendisi ÇOMÜ.Diy. 15.05.2013 JMO Sicil No:17148	
W ₂ Az Ayrışmış / Slightly Weathered		S ₂ Orta Day. / Mod. Strong		RC : Karot Num. / Core Sample			
W ₃ Orta Der.Ayrışmış / Mod. Weathered		S ₃ Orta Zayıf / Mod. Weak		PD : Paker Den. / Packer Test			
W ₄ Çok Ayrışmış / Highly Weathered		S ₄ Zayıf / Weak		GD : Geçirgenlik D. / Permeability T.			
W ₅ Tamamen Ayrışmış / Completely Weat.		S ₅ Çok Zayıf / Very Weak		Pr : Presiyometre / Packer Test			
Sondör / Driller	Zihni ERTUĞRAL	Araç Modeli	D500	Mühendis / Engineer	Hasan ÇENGEL	Pangea Zemin Mühendislik	
		Araç Plakası	59 JD 391				



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

SK6



Proje İsmi / Project Name		Kainat Tarm Ürünleri Lisanslı Depoculuk Anonim Şirketi						Kuyu No / B.H. No		SK - 7																
Proje yeri / Project Location		Tekirdağ, Ergene, Alimehmet, 3184 Parsel						Sayfa / Sheet		1 / 1																
Kot / Ground Elevation (m)		118		Tarih / Date	Derinlik / Depth (m)	YAS Der. / G.W. depth (m)	Açıklama / Remarks	Başlangıç Tarihi / Start Date		17/03/2021																
Koordinatlar / Coordinates (m)		D	41° 19' 328"					Bitiş Tarihi / Finish Date		17/03/2021																
		K	27° 41' 163"	08.04.21	15.00	Yok		Sondaj Yöntemi / Drill Method		Sulu																
Km / Station (km)								Sondaj Makinası / Drill Rig		Hidrolik																
Sapma / Offset (m)								Kuyu Derinliği / B.H. Depth (m)		15.00																
Kuyu Derinliği B.H. Depth	Örnek No Sample No	Örnek Derinliği (m) Sample Depth	Örnek Türü Sample Type	Matkap Tipi/Çapı Bit Type/Diameter	Muhafaza Borusu Casing	Standart Penetrasyon Deneyi / Standard Penetration Test (SPT)				P r o f i l	S y m b o l	Jeoteknik Tanımlama / Geotechnical Description	Karot Çapı Core Diameter	Örnek Yüzdesi Core Recovery	Kaya Kalitesi RQD	Kırıklar (#-30cm) Fractures	Ayırışma Weathering	Dayanım Strength	Presiyometre							
						Darbe Sayısı / Number of Blows	Toplam Darbe	Grafik / Graph																		
m		m				15	30	45	T	10	20	30	40	50	Profil/Symbol		mm	%	%							
-		0,60															76	60								
-1																										
-2	1	1,5-1,95	SPT1			8	9	11	20																	
-3																										
-4	2	3-3,45	SPT2			15	17	19	36																	
-5																										
-6	3	4,5-4,95	SPT3			18	20	22	42																	
-7																										
-8	4	5,50	CR1																							
-9	5	6-6,45	SPT4			25	26	32	RR																	
-10																										
-11	6	12,00	CR2																							
-12																										
-13		15,00																								
-14																										
-15																										
-16																										
-17																										
-18																										
-19																										
-20																										
ZEMİN - KAYA DEĞERLENDİRMESİ / SOIL - ROCK EVALUATION																										
KAYA KALİTESİ / RQD						KIRIKLAR / FRACTURES						İNCE DANELİ / FINE GRAINED						İRİ DANELİ / COARSE GRAINED								
0 - 25 % Çok Zayıf / Very Poor						< 1 Seyrek / Wide						N : 0 - 2 Çok Yum. / Very soft						N : 0 - 4 Çok Gevşek / Very Loose								
25 - 50 % Zayıf / Poor						1 - 2 Orta / Moderate						N : 3 - 4 Yumuşak / Soft						N : 5 - 10 Gevşek / Loose								
50 - 75 % Orta / Fair						3 - 10 Sık / Close						N : 5 - 8 Orta Katı / M. Stiff						N : 11 - 30 Orta Sıkı / M. Dense								
75 - 90 % İyi / Good						11 - 19 Çok Sık / Intense						N : 8 - 15 Katı / Stiff														



Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

SK7





Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

EK-VI. Laboratuvar Deneyleri

Atterberg Limits Test Results

Form No.	KFR-4123	Version	1.0.0
----------	----------	---------	-------

Rapor	1442
No/Bak.Rap.No	
Report no	

Deney Tarihi	22,03,2021
Date of Test	

Deney Rapor Tarihi
Date of Test Result
01.04.2021

Deneyi Yapan
Tested By
Eray Başoğlu
Jeofizik Müh
Oda Sicil no:58

Bu deney ASTM D 4318 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the ASTM D 4318 standards.

T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Logosu 12.02.2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar tüzim Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

Onaylayan
Approved By
Erdem Erparlar
Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi
Denetçi Belge No:20191

www.artermuhendislik.com | tel - Fax: 0 212 421 11 67 - 68



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

PROJE TOPLU SONUÇLARI / GLOBAL RESULTS OF PROJECT

Form No/Şekli: 100

Form No: 0187-222

Müşteri Adı
Customer's Name

PANGEA ZEMİN MÜHENDİSLİK

Rapor No : 1442
Report no

Bakanlık Rapor No : 18977483
Ministerial Report no

Num.Alındığı Yer
Project/Location

0 ADA 3184 PARSEL AHİMEHMET ERGENE/TEKİRDAĞ

Rapor Tarihi
Date of Report

01.04.2021

Sondaj No Boring No	Numune No Sample No	Derinlik (m) Depth	ÇAKIL / Gravel (%)	KUM / sand (%)	SILT / silt (%)	İL / clay (%)	Atterberg limitleri Atterberg Limits	W _n	Y _n	Y _s	G _s	SINIFLAMA (TS EN ISO 14688-2)	Konsolidasyon (TS EN ISO 14688-2)	Zeminde Üç Eks.Sıkışma Triaxial Comp.	Zeminde Tek Eks.Sıkışma Unconfined Stren. for Rock	Kayada Tek Eks.Sıkışma Unconfined Stren. for Rock	Kayada Üç Eks.Sıkışma Triaxial Comp. for Rock	Şişme Basıncı Swell Pressure	Şişme Yüzdesi Swelling Ratio	İs50 (Ort.) (MPa)
SK-5	CR	4,00	5,56	15,53	78,91	44,4	24,4	20,0	27,4	1,897	1,488	SaCİM		81,77	12,12					
SK-5	CR	12,00	6,56	40,77	52,67	33,7	20,0	13,6	23,2	1,865	1,521	SaCİL		53,49	13,76					
SK-6	CR	2,00	0,00	38,68	61,32	39,9	22,8	17,1	25,2	1,895	1,518	SaCİM		93,17	13,06					
SK-7	CR	5,50	0,00	25,64	74,36	32,6	21,7	10,9	24,2	1,878	1,519	SaCİL		77,77	12,64					

Uç-Liğit Limit Liquid Limit	PL-Plastik Limit Plastic Limit	PI-Plastisite İndisi Plasticity Index	G _s -Özellik Ağırlık Specific Gravity	W _n -Su Muhtevası Moisture Content	Y _n -Doğal Birim Hacim Ağırlık Natural Unit Weight	Y _d -Kuru Birim Hacim Ağırlık Dry Unit Weight	Q-İçsel Sürtünme Açısı Internal angle of friction	c-kohezyon Cohesion	qu-Serbest Basıncı Dayanımı Unconfined compressive Strength
çlanak = Maks. Kuru Birim Hacim Ağırlık Maximum Dry Unit Weight	W _n opt. = Optimum Su Muhtevası Moisture Optimum	PI opt. = Optimum Su Muhtevası Moisture Optimum	Değerlendirme TS 1900-1/2, ASTM, İSRM ve BİTİM standartlarına göre yapılmıştır. Value test are being done according to the TS 1900-1/2, ASTM, İSRM and BİTİM standards.	W _n opt. = Optimum Su Muhtevası Moisture Optimum	Y _n = Doğal Birim Hacim Ağırlık Natural Unit Weight	Y _d = Kuru Birim Hacim Ağırlık Dry Unit Weight	Q = İçsel Sürtünme Açısı Internal angle of friction	c = kohezyon Cohesion	qu = Serbest Basıncı Dayanımı Unconfined compressive Strength

Eray BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 3867

Onaylayan / Approved By: Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeolojik Mühendisi
D.Belge No: 20191



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Rev. No/Tarih : 01/28.01.2019 Form No/KFR-4003

Müşteri Adı : PANGEA ZEMİN MÜHENDİSLİK

Customer's Name

Rapor No

1442

Report no

Num.Alındığı Yer : 0 ADA 3184 PARSEL AHİMEHMET ERGENE/TEKİRDAĞ

Project/Location

Num.Kabul Tarihi

20,03,2021

Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No : SK-5

Boring/Sample No

Deney Tarihi

22,03,2021

Date of Test

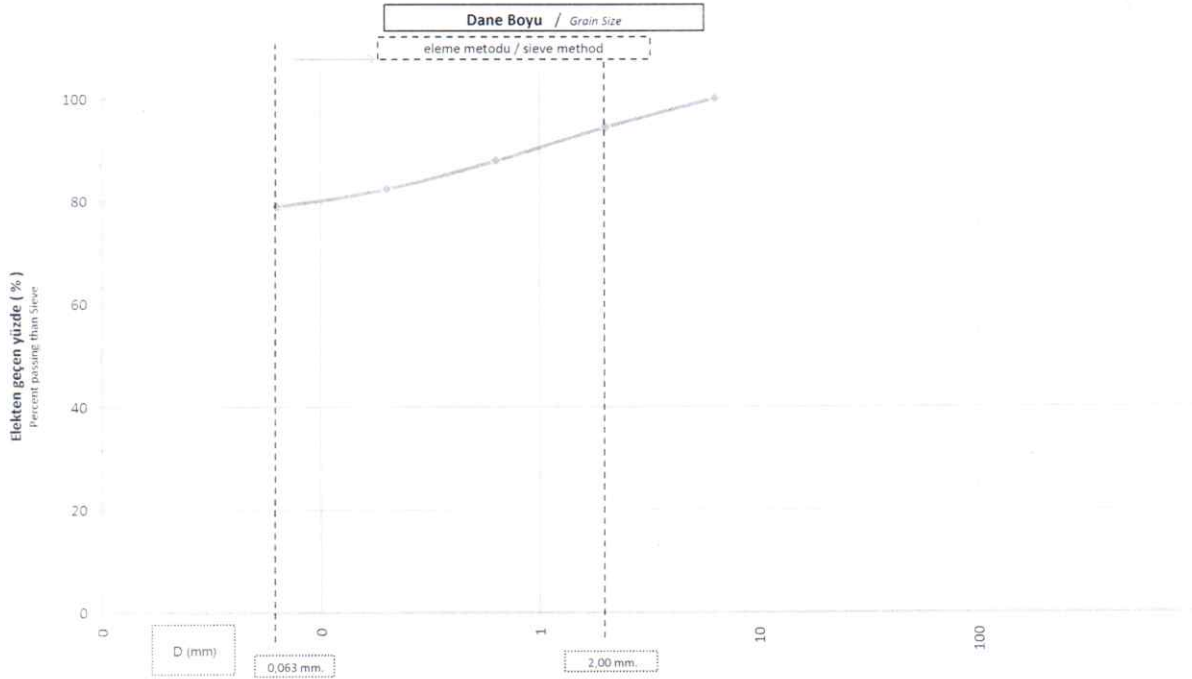
Derinlik (m) : 4,00

Depth

Deney Rapor Tarihi

01,04,2021

Date of Test Result



Elek Çapı (mm.) Sieve Diameter	Geçen % Passing
-	100,00
-	100,00
63,0	100,00
37,5	100,00
20,0	100,00
10,0	100,00
6,30	100,00
2,00	94,44
0,630	87,88
0,200	82,32
0,063	78,91

D10 (mm.)	0,00
D30 (mm.)	0,00
D60 (mm.)	0,00

Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity (Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature (Cr)	#SAYI/0!

ÇAKIL / Gravel (%)	5,56
KUM / Sand (%)	15,53
SİLT+KİL / Silt+Clay (%)	78,91

Bu deney TS EN ISO 17892-4 standardına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS EN ISO 17892-4 standards.

T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan

Tested By

Eray Başoğlu

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil no:5867

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

Denetçi Belge No:20191

www.artermuhendislik.com



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Rev. No/Tarih: 01/28.01.2019 / Form No/KFR: 4003

Müşteri Adı : PANGEA ZEMİN MÜHENDİSLİK

Customer's Name

Rapor No

1442

Num.Alındığı Yer : 0 ADA 3184 PARSEL AHİMEHMET ERGENE/TEKİRDAĞ

Project Location

Num.Kabul Tarihi

20,03,2021

Sondaj-Num. No : SK-5

Boring/Sample No

Deney Tarihi

22,03,2021

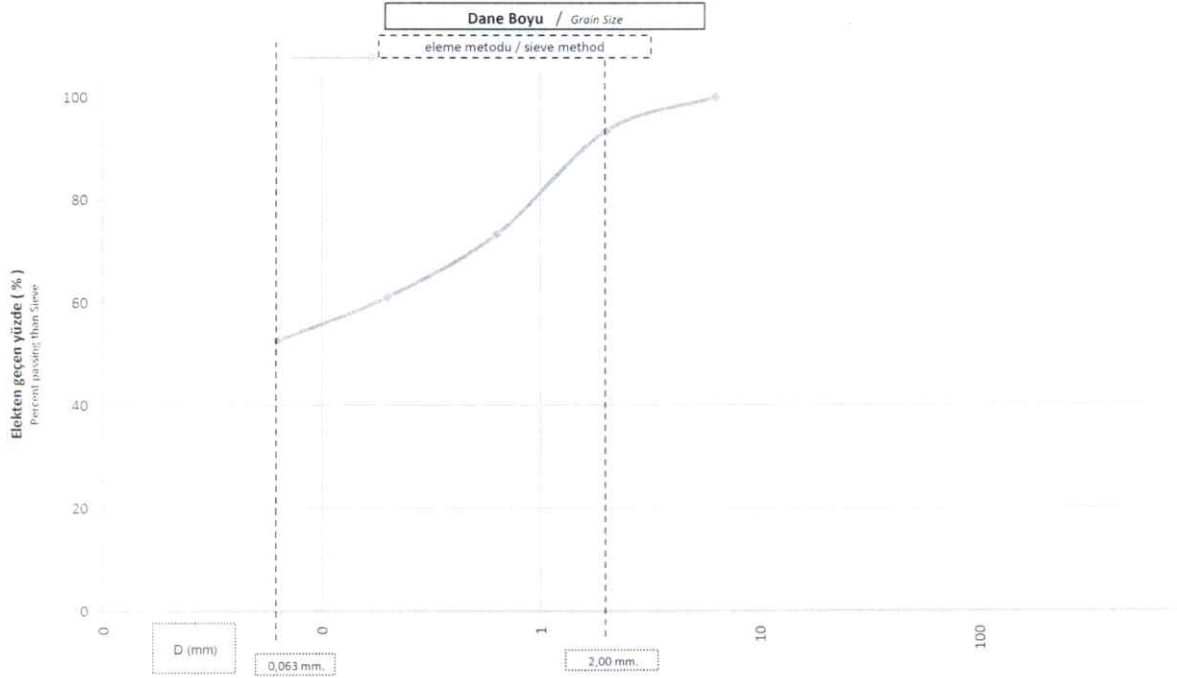
Derinlik (m) : 12,00

Depth

Deney Rapor Tarihi

01,04,2021

Date of Test Result



Elek Açığı (mm.) Sieve Diameter	Geçen % Passing
-	100,00
-	100,00
63,0	100,00
37,5	100,00
20,0	100,00
10,0	100,00
6,30	100,00
2,00	93,44
0,630	73,32
0,200	61,12
0,063	52,67

D10 (mm.)	0,00
D30 (mm.)	0,00
D60 (mm.)	0,17

Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity (Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature (Cr)	#SAYI/0!

ÇAKIL / Gravel (%)	6,56
KUM / Sand (%)	40,77
SİLT+KİL / Silt+Clay (%)	52,67

Bu deney TS EN ISO 17892-4 standardına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the TS EN ISO 17892-4 standards.

T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12.02.2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C. Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009.

Deneyi Yapan

Tested By

Eray Başoğlu

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil no:5867

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

Denetçi Belge No:20191

www.artermuhendislik.com



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Rev. No/Tarih : 01/28.01.2019 - Form No:KFR-4003

Müşteri Adı : PANGEA ZEMİN MÜHENDİSLİK

Customer's Name

Rapor No

Report no

1442

Num.Alındığı Yer : 0 ADA 3184 PARSEL AHİMEHMET ERGENE/TEKİRDAĞ

Project Location

Num.Kabul Tarihi

Date of Samp. Accept

20,03,2021

Sondaj-Num. No : SK-6

Boring/Sample No

Deney Tarihi

Date of Test

22,03,2021

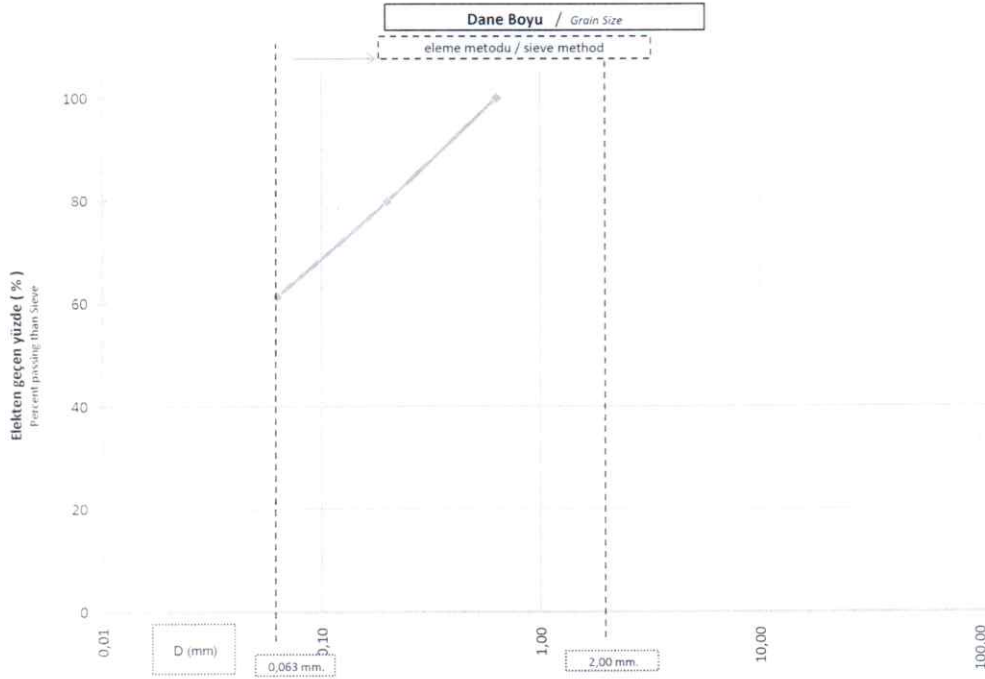
Derinlik (m) : 2,00

Depth

Deney Rapor Tarihi

Date of Test Result

01,04,2021



Elek Çapı (mm.)	Geçen %
Sieve Diameter	Passing
-	100,00
-	100,00
63,0	100,00
37,5	100,00
20,0	100,00
10,0	100,00
6,30	100,00
2,00	100,00
0,630	100,00
0,200	79,88
0,063	61,32

D10 (mm.)	0,00
D30 (mm.)	0,00
D60 (mm.)	0,00

Uniformluk Katsayısı	#SAYI/0!
Coefficient of Uniformity (Cu)	
Süreklilik Katsayısı	#SAYI/0!
Coefficient of Curvature (Cr)	

ÇAKIL / Gravel (%)	0,00
KUM / Sand (%)	38,68
SİLT+KİL / Silt+Clay (%)	61,32

Bu deney TS EN ISO 17892-4 standardına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS EN ISO 17892-4 standards.

T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan

Tested By

Eray Başoğlu

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil no:5867

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

Denetçi Belge No:20191

www.artermuhendislik.com



ARTER MÜHENDİSLİK

Belge No: 0187

DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Rev. No/Tarih: 01/28.01.2019 Form No: KFR-4003

Müşteri Adı : PANGEA ZEMİN MÜHENDİSLİK

Customer's Name:

Rapor No : 1442

Report no:

Num.Alındığı Yer : 0 ADA 3184 PARSEL AHİMEHMET ERGENE/TEKİRDAĞ

Project/Location:

Num.Kabul Tarihi : 20,03,2021

Date of Samp. Accept:

Sondaj-Num. No : SK-7

Boring/Sample No:

Deney Tarihi : 22,03,2021

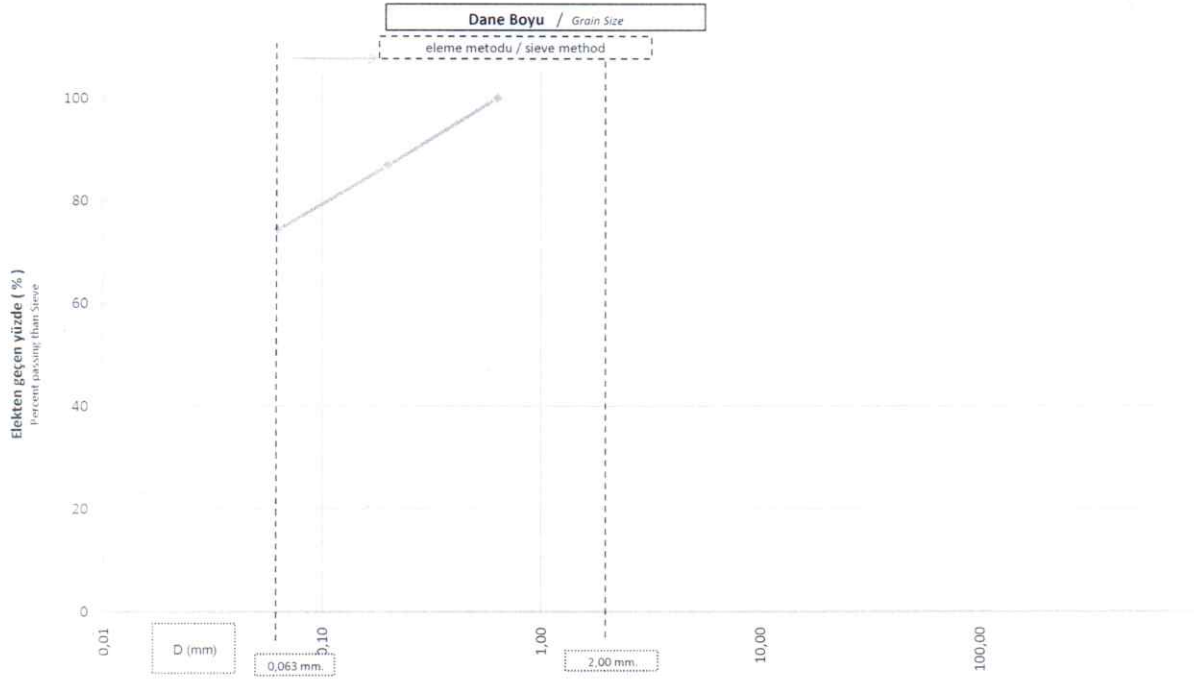
Date of Test:

Derinlik (m) : 5,50

Depth:

Deney Rapor Tarihi : 01,04,2021

Date of Test Result:



Elek Çapı (mm.) Sieve Diameter	Geçen % Passing
-	100,00
-	100,00
63,0	100,00
37,5	100,00
20,0	100,00
10,0	100,00
6,30	100,00
2,00	100,00
0,630	100,00
0,200	86,88
0,063	74,36

D10 (mm.)	0,00
D30 (mm.)	0,00
D60 (mm.)	0,00

Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity (Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature (Cr)	#SAYI/0!

ÇAKIL / Gravel (%)	0,00
KUM / Sand (%)	25,64
SİLT+KİL / Silt+Clay (%)	74,36

Bu deney TS EN ISO 17892-4 standardına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS EN ISO 17892-4 standards.

T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12.02.2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009.

Deneyi Yapan

Tested By

Eray Başoğlu

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil no:5867

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

Denetçi Belge No:20191

www.artermuhendislik.com



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

ÜÇ EKSENLİ SIKIŞMA DENEYİ SONUÇLARI (UU)

Triaxial Compression Test Results

Rev. No/Tarih : 01/06.01.2018 Form No: KFR-4016

Müşteri Adı : PANGEA ZEMİN MÜHENDİSLİK

Customer's Name

Rapor No / Bak. Rap.No : 1442

Report no

Num.Alındığı Yer : 0 ADA 3184 PARSEL AHİMEHMET ERGENE/TEKİRDAĞ

Project/Location

Num.Kabul Tarihi : 20,03,2021

Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No : SK-5

Boring\Sample No

Deney Tarihi : 22,03,2021

Date of Test

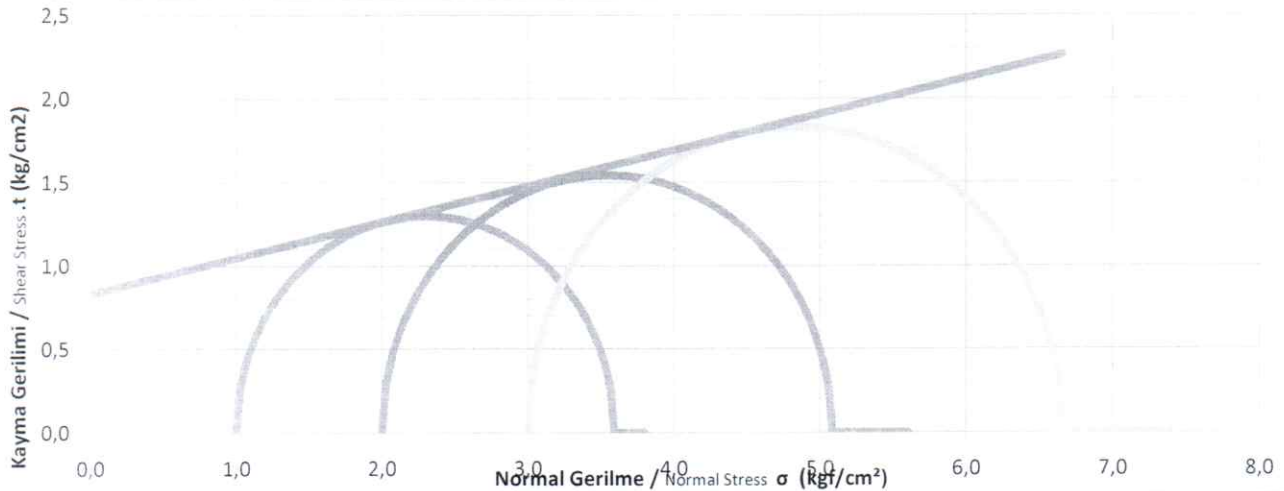
Derinlik (m) : 4,00

Depth

Deney Rapor Tarihi : 01,04,2021

Date of Test Result

	X	Y	Z
Boy (cm)	7,60	7,60	7,60
Length			
Çap (cm)	3,80	3,80	3,80
Diameter			
Yaş Ağırlık (gr)	163,68	163,25	163,89
Wet weight			
Kuru Ağırlık (gr)	128,49	128,25	128,24
Dry Weight			
Su Muhtevası(%)	27,39	27,29	27,80
Water Content			
Yükleme Hızı (mm/dk)	0,76	0,76	0,76
Rate of Loading			
Hücre basıncı σ_3 (kg/cm ²)	1,00	2,00	3,00
Cell Pressure			
Deviyatör gerilme Δp (kg/cm ²)	2,59	3,08	3,66
Deviator stress			
Kırılma gerilmesi $\sigma_1 = \Delta p + \sigma_3$ (kg/cm ²)	3,59	5,08	6,66
Failure Stress			
P: $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	2,30	3,54	4,83
q: $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	1,30	1,54	1,83
Kohezyon (c) :	kpa	81,77	
Cohesion			
İçsel sürtünme açısı (Φ) :	°	12,12	
Internal Friction Angle			



* Bu deney ASTM D2850 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the ASTM D2850 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C. Ministry of Environment and Urbanization is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009

Deneyi Yapan

Tested By

Eray Başoğlu

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil no:5867

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

Denetçi Belge No:20191

www.artermuhendislik.com



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

ÜÇ EKSENLİ SIKIŞMA DENEYİ SONUÇLARI (UU)

Triaxial Compression Test Results

Rev. No/Tarih : 01/06.01.2018 Form No: KFR-4016

Müşteri Adı : PANGEA ZEMİN MÜHENDİSLİK

Customer's Name

Rapor No / Bak. Rap.No : 1442

Report no

Num.Alındığı Yer : 0 ADA 3184 PARSEL AHİMEHMET ERGENE/TEKİRDAĞ

Project/Location

Num.Kabul Tarihi : 20,03,2021

Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No : SK-5

Boring\Sample No

Deney Tarihi : 22,03,2021

Date of Test

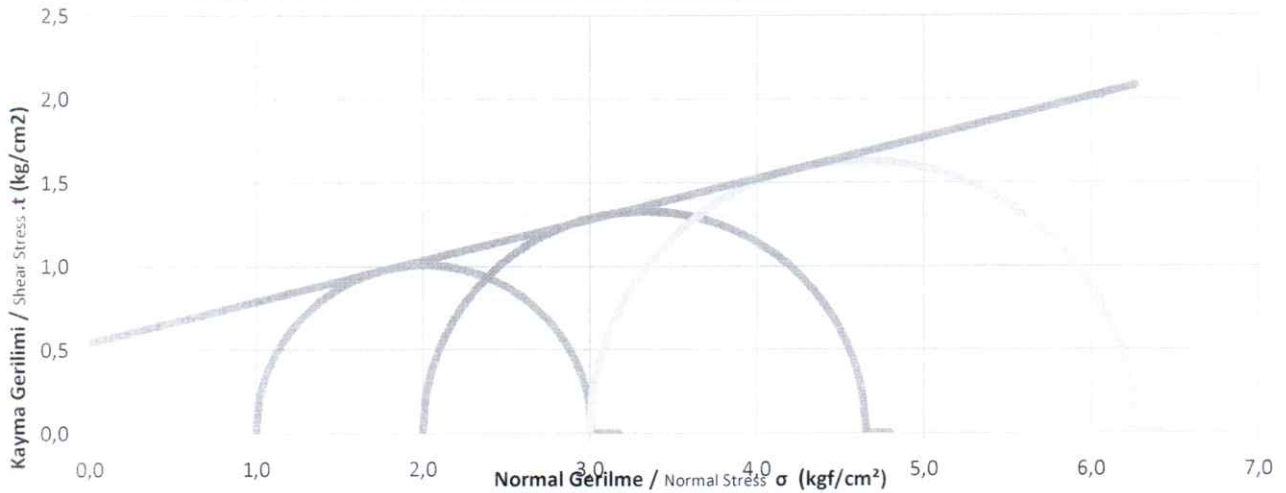
Derinlik (m) : 12,00

Depth

Deney Rapor Tarihi : 01,04,2021

Date of Test Result

	X	Y	Z
Boy (cm)	7,60	7,60	7,60
Length			
Çap (cm)	3,80	3,80	3,80
Diameter			
Yaş Ağırlık (gr)	161,14	161,14	160,25
Wet weight			
Kuru Ağırlık (gr)	130,81	131,14	131,49
Drv Weight			
Su Muhtevası(%)	23,19	22,88	21,87
Water Content			
Yüklem Hızı (mm/dk)	0,76	0,76	0,76
Rate of Loading			
Hücre basıncı σ_3 (kg/cm ²)	1,00	2,00	3,00
Cell Pressure			
Deviyatör gerilme Δp (kg/cm ²)	2,01	2,65	3,26
Deviator stress			
Kırılma gerilmesi $\sigma_1 = \Delta p + \sigma_3$ (kg/cm ²)	3,01	4,65	6,26
Failure Stress			
P: $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	2,01	3,33	4,63
q: $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	1,01	1,33	1,63
Kohezyon (c) :	kpa	53,49	
Cohesion			
İçsel sürtünme açısı (Φ) :	°	13,76	
Internal Friction Angle			



* Bu deney ASTM D2850 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the ASTM D2850 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C. Ministry of Environment and Urbanization is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009

Deneyi Yapan

Tested By

Eray Başoğlu

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil no:5867

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

Denetçi Belge No:20191

www.artermuhendislik.com



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

ÜÇ EKSENLİ SIKIŞMA DENEYİ SONUÇLARI (UU)

Triaxial Compression Test Results

Rev. No/Tarih : 01/06.01.2018 Form No: KFR-4016

Müşteri Adı : PANGEA ZEMİN MÜHENDİSLİK

Customer's Name

Rapor No / Bak. Rap.No : 1442

Report no

Num.Alındığı Yer : 0 ADA 3184 PARSEL AHİMEHMET ERGENE/TEKİRDAĞ

Project/Location

Num.Kabul Tarihi : 20,03,2021

Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No : SK-6

Boring\Sample No

Deney Tarihi : 22,03,2021

Date of Test

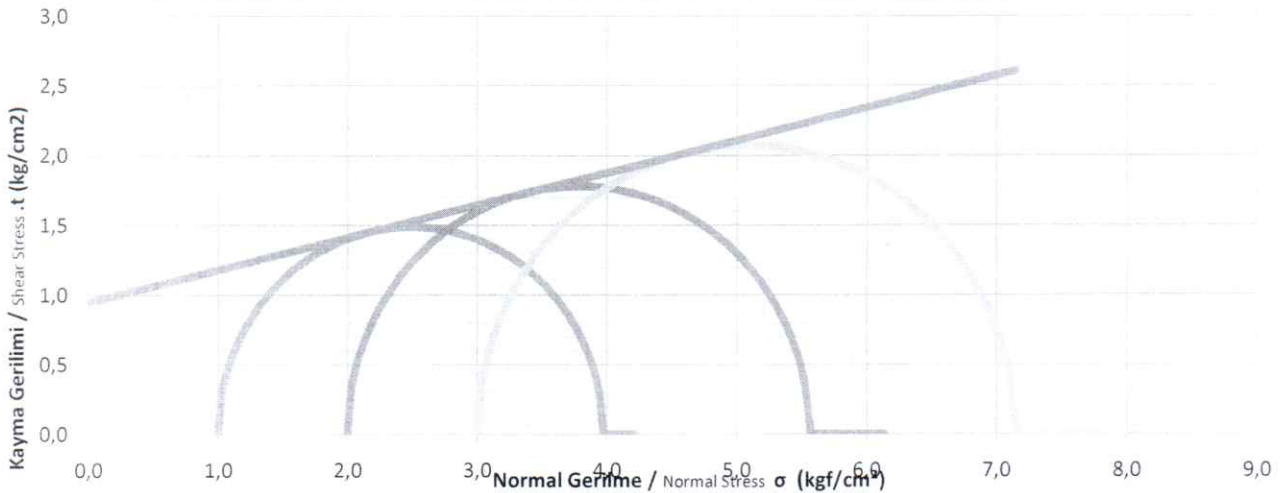
Derinlik (m) : 2,00

Depth

Deney Rapor Tarihi : 01,04,2021

Date of Test Result

	X	Y	Z
Boy (cm)	7,60	7,60	7,60
Length			
Çap (cm)	3,80	3,80	3,80
Diameter			
Yaş Ağırlık (gr)	163,59	163,25	163,25
Wet weight			
Kuru Ağırlık (gr)	130,71	131,09	130,80
Dry Weight			
Su Muhtevası(%)	25,15	24,53	24,81
Water Content			
Yükleme Hızı (mm/dk)	0,76	0,76	0,76
Rate of Loading			
Hücre basıncı σ_3 (kg/cm ²)	1,00	2,00	3,00
Cell Pressure			
Deviyatör gerilme Δp (kg/cm ²)	2,98	3,56	4,14
Deviator stress			
Kırılma gerilmesi $\sigma_1 = \Delta p + \sigma_3$ (kg/cm ²)	3,98	5,56	7,14
Failure Stress			
P: $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	2,49	3,78	5,07
q: $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	1,49	1,78	2,07
Kohezyon (c) :	kpa	93,17	
Cohesion			
İçsel sürtünme açısı (Φ) :	°	13,06	
Internal Friction Angle			



* Bu deney ASTM D2850 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the ASTM D2850 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C. Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009

Deneyi Yapan

Tested By

Eray Başoğlu

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil no:5867

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

Denetçi Belge No:20191

www.artermuhendislik.com



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

ÜÇ EKSENLİ SIKIŞMA DENEYİ SONUÇLARI (UU)

Triaxial Compression Test Results

Rev. No/Tarih : 01/06.01.2018 Form No: KFR-4016

Müşteri Adı : PANGEA ZEMİN MÜHENDİSLİK

Customer's Name

Rapor No / Bak. Rap.No : 1442
Report no

Num.Alındığı Yer : 0 ADA 3184 PARSEL AHİMEHMET ERGENE/TEKİRDAĞ

Project/Location

Num.Kabul Tarihi : 20,03,2021
Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No : SK-7

Boring\Sample No

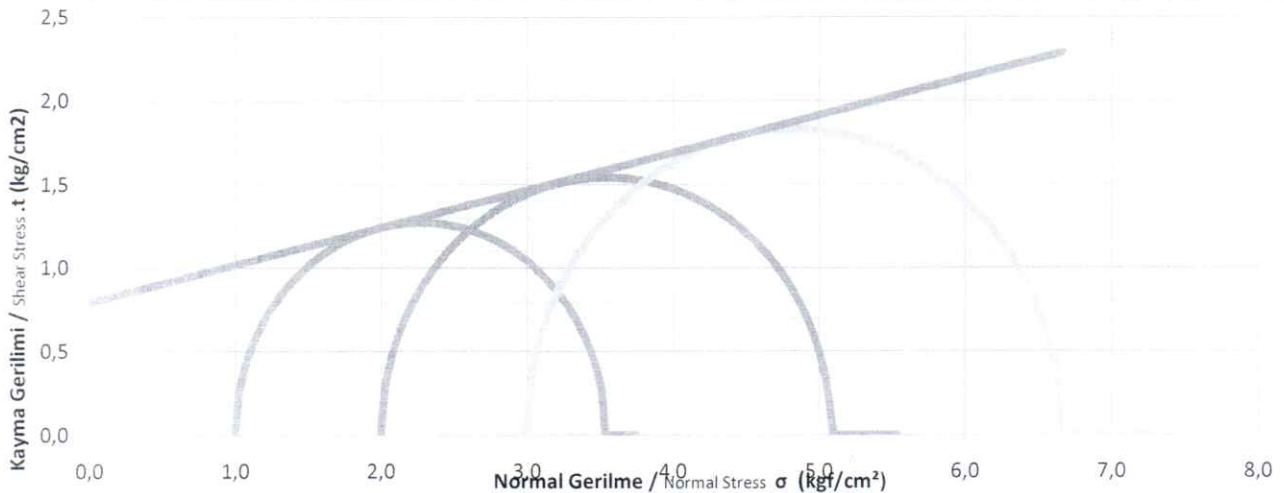
Deney Tarihi : 22,03,2021
Date of Test

Derinlik (m) : 5,50

Depth

Deney Rapor Tarihi : 01,04,2021
Date of Test Result

	X	Y	Z
Boy (cm)	7,60	7,60	7,60
Length			
Çap (cm)	3,80	3,80	3,80
Diameter			
Yaş Ağırlık (gr)	162,25	162,14	161,39
Wet weight			
Kuru Ağırlık (gr)	130,69	131,14	131,21
Dry Weight			
Su Muhtevası(%)	24,15	23,64	23,00
Water Content			
Yükleme Hızı (mm/dk)	0,76	0,76	0,76
Rate of Loading			
Hücre basıncı σ_3 (kg/cm ²)	1,00	2,00	3,00
Cell Pressure			
Deviyator gerilme Δp (kg/cm ²)	2,54	3,08	3,66
Deviator stress			
Kırılma gerilmesi $\sigma_1 = \Delta p + \sigma_3$ (kg/cm ²)	3,54	5,08	6,66
Failure Stress			
P: $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	2,27	3,54	4,83
q: $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	1,27	1,54	1,83
Kohezyon (c) :	kpa	77,77	
Cohesion			
İçsel sürtünme açısı (Φ) :	°	12,64	
Internal Friction Angle			



Bu deney ASTM D2850 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the ASTM D2850 standards.

T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C. Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009

Deneyi Yapan

Tested By

Eray Başoğlu

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil no:5867

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

Denetçi Belge No:20191

www.artermuhendislik.com



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

PROJE TOPLU SONUÇLARI / GLOBAL RESULTS OF PROJECT

Müşteri Adı
Customer's Name

BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH.HİZM.SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

Rapor No : 2986

Bakanlık Rapor No : 18005452

Revizyon/Sayfa: 00

Form No: M-B-4122

Numaralandığı Yer
Project/Location

3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAINAT TARIM ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK

Rapor Tarihi
Date of Report

21.09.2020

Sondaj No Boring No	Numune No Sample No	Derinlik (m) Depth	ÇAKIL / Gravel (%)	KUM / Sand (%)	SİLT / Silt (%)	KİL / Clay (%)	Atterberg limitleri Atterberg Limits LL (%) PL (%) PI (%)	W _n (%)	V _a g/cm ³	V _s g/cm ³	G _s (t)	SINIFLAMA Classification (TS EN ISO 14688-2)	Konsolidasyon Consolidations	Zeminde Üç Eks.Sıkıştırma Triaxial Comp. c (kPa) Φ (°)	Zemindedek Eks.Sıkıştırma Unconfin. Stren. q _u (kPa) c (kPa) Φ (°)	Zeminde Direkt Kesme Direct Shears c (kPa) Φ (°)	Kayada Tek Eks.Sıkıştırma Unconfin.Stren.for Rock F (kN) q _u (MPa)	Kayada Üç Eks.Sıkıştırma Triaxial Comp. for Rock c (MPa) Φ (°)	Şişme Basıncı Swell Pressure (kg/cm ²)	Şişme Yüzdesi Swelling Ratio (%)	İsso (ort.) (MPa)
SK-7		1,00	0,00	4,79	95,21		65,4 23,0 42,4	30,4	1,942	1,488		SaCH		110,58 7,86							
SK-7		6,50	0,00	13,65	86,35		39,8 20,2 19,6	26,0	1,907	1,518		SaCH		90,04 8,65							
SK-8		1,50	0,00	7,02	92,98		56,5 28,4 28,1	31,3	1,946	1,484		SaCH		107,06 6,93							
SK-8		7,50	0,00	4,63	95,37		64,7 23,2 41,5	31,5	1,909	1,453		SaCH		112,15 8,67							
SK-9		1,00	0,00	5,87	94,13		56,7 23,2 33,5	31,3	1,914	1,458		SaCH		117,52 8,31							
SK-9		8,50	0,00	5,02	94,98		62,2 28,2 34,0	31,9	1,925	1,460		SaCH		122,44 5,11							
SK-10		4,00	0,00	4,43	95,57		51,5 29,9 21,6	34,9	1,905	1,411		SaCH		123,07 5,93							
SK-10		10,00	0,00	7,60	92,40		57,2 28,9 28,3	33,9	1,900	1,417		SaCH		125,38 7,34							
SK-11		13,50	0,00	94,59	5,41		NP	10,0	1,825	1,671		SaU									
SK-11		15,00	0,00	4,67	95,33		64,5 24,4 40,1	30,5	1,927	1,477		SaCH		114,96 6,96							

İl-İlçeli Limit IL-İlçeli Limit	PI-Plastik Limit PI-Plastic Limit	PI-Plastisite İndisi PI-Plasticity Index	Gs-Özgül Ağırlık Gs-Specific Gravity	Wn-Su Muhtevası Wn-Water Content	Yn-Doğal Birim Hacim Ağırlık Yn-Natural Unit Weight	Yk-Kuru Birim Hacim Ağırlık Yk-Dry Unit Weight	Φ-İçsel Sürtünme Açısı Φ-Internal angle of friction	c-Kohzyon c-Cohesion	qu-Şerhast Basınç Dayanımı qu-Unconfined compressive Strength
Yükseklik: Kuru Birim Hacim Ağırlık	Wn opt. = Çapırmam Su Muhtevası	Wn opt. = Çapırmam Su Muhtevası	Dinamikler TS 1900-1/2, ASTM, ISRM ve RILEM standartlarına göre yapılmaktadır.	Çuk. Rapor ar. bul. göre ar. bul. ile TS 1900-1/2, ASTM, ISRM ve RILEM standartlarına göre yapılmaktadır.			T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12.02.2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İçin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.		

Erday BAŞOĞLU
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 8867

Onaylayan / Approved By
Denetçi Mühendis
Erdem ERPARLAR
Jeofizik Mühendisi
D. Belge No: 20191

ARTER MÜHENDİSLİK

ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUCU

Atterberg Limits Test Results

Belge No: 0187

Müşteri Adı
Customer's Name

BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH. HİZM. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

Num. Alındığı Yer
Project/Location

3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAINAT TARIM ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK

Num. Kabul Tarihi
Date of Samp. Accept

26.08.2020

Rapor
No/Bak. Rap. No
Report no

2986

Deney Tarihi
Date of Test

27.08.2020

Deney Rapor Tarihi
Date of Test Result

21.09.2020

Tek nokta Single point			SONUÇLAR Results				LİKİT LİMİT Liquid Limit						PLASTİK LİMİT Plastic Limit									
Numune No Sample No	Sondaj No: Boring/Sample No	Derinlik (m) Depth	Likit Limit Liquid Limit	Plastik Limit Plastic Limit	Plastisite İndisi Plasticity Index	Kap No Cup No	Darbe Adedi Number of Drops	Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	Su Miktarı (gr.) Amount Water	Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	Su Muhtevası (%) Water Content	Likit Limit Faktörü k Factor for Liquid Limit	Kap No / Cup No	Yaş Numune + Kap (gr.) Wet Sample + Cup	Kuru Numune + Kap (gr.) Dry Sample + Cup	Su Miktarı (gr.) Amount Water	Kap Ağırlığı (gr.) Weight of Cup	Kuru Numune Ağırlığı (gr.) Weight of Dry Sample	Su Muhtevası (%) Water Content	
1	SK-7	1,00	65,4	23,0	42,4	109	26	40,07	32,53	7,54	20,95	11,58	65,07	1,005	1	284	39,90	38,33	1,57	31,52	6,81	23,05
															2	217	35,30	34,69	0,61	32,04	2,65	23,02
2	SK-7	6,50	39,8	20,2	19,6	41	26	48,07	40,75	7,32	22,26	18,49	39,59	1,005	1	160	34,47	33,34	1,13	27,77	5,57	20,29
															2	219	37,97	36,73	1,24	30,56	6,17	20,10
3	SK-8	1,50	56,5	28,4	28,1	205	30	49,15	41,91	7,24	28,81	13,10	55,27	1,022	1	44	38,16	34,84	3,32	23,22	11,62	28,57
															2	96	35,51	32,75	2,76	22,96	9,79	28,19
4	SK-8	7,50	64,7	23,2	41,5	152	20	47,82	40,28	7,54	28,95	11,33	66,50	0,973	1	23	38,03	35,05	2,98	22,24	12,81	23,26
															2	250	34,02	33,13	0,89	29,29	3,84	23,18
5	SK-9	1,00	56,7	23,2	33,5	212	27	42,25	37,96	4,29	30,32	7,64	56,15	1,009	1	25	36,58	33,76	2,82	21,52	12,24	23,04
															2	84	34,03	31,87	2,16	22,60	9,27	23,30
6	SK-9	8,50	62,2	28,2	34,0	213	28	44,33	37,61	6,72	26,66	10,95	61,37	1,014	1	22	39,32	35,35	3,97	21,37	13,98	28,40
															2	136	38,05	35,87	2,18	28,09	7,78	28,02
7	SK-10	4,00	51,5	29,9	21,6	208	30	47,21	41,39	5,82	29,85	11,54	50,39	1,022	1	29	36,18	32,85	3,33	21,72	11,13	29,92
															2	161	37,65	35,55	2,10	28,54	7,01	29,96
8	SK-10	10,00	57,2	28,9	28,3	237	22	46,12	39,84	6,28	29,03	10,81	58,05	0,985	1	185	34,64	33,18	1,46	28,13	5,05	28,91
															2	172	36,99	35,11	1,88	28,58	6,53	28,79
9	SK-11	15,00	64,5	24,4	40,1	60	28	42,56	34,86	7,70	22,75	12,11	63,58	1,014	1	252	39,42	37,46	1,96	29,41	8,05	24,35
															2	143	36,05	34,30	1,75	27,15	7,15	24,48

Deneyi Yapan

Tested By

Eray Basoğlu

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil no: 5867

Bu deney ASTM D 4318 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the ASTM D 4318 standards.

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Logosu 12.02.2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C. Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009.

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

Denetçi Belge No: 20191

www.artermuhendislik.com Tel - Fax: 0 212 421 11 67 - 68



ARTER MÜHENDİSLİK

Belge No: 0187

DİREKT KESME (KESME KUTUSU) DENEY SONUÇLARI

Direct Shear Test Results

Rev. No/Tarih: 01/06.01.2018 Form no : KFR-4050

Müşteri Adı : BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH.HİZM.SAN. VE
Customer's Name : TİC. LTD. ŞTİ.
Num.Alındığı Yer : 3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAINAT TARIM
Project/Location : ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK
Sondaj-Num. No : SK-11
Boring/Sample No :
Derinlik (m) : 13,50
Depth :

Rapor No /Bak rap.no : 2986dk
Report no :
Num.Kabul Tarihi : 26,08,2020
Date of Samp. Accept :
Deney Tarihi : 27,08,2020
Date of Test :
Deney Rapor Tarihi : 21,09,2020
Date of Test Result :

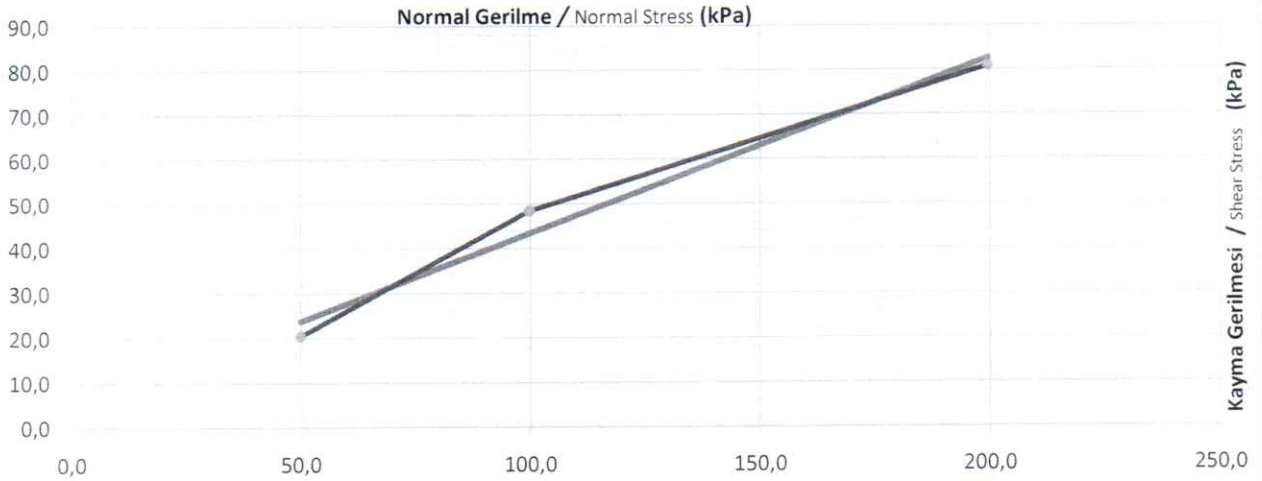
Numune No	1	2	3
Sample No			
Numune Boyu (cm)	2,00	2,00	2,00
Length of Sample			
Numune Çapı (cm)	5,00	5,00	5,00
Diameter of Sample			
Yaş Ağırlık (g)	72,11	71,23	71,54
Wet Weight			
Kuru Ağırlık (g)	65,56	65,80	65,45
Dry Weight			

Numune No	1	2	3
Sample No			
Kesit Alanı (cm ²)	19,63	19,63	19,63
Cross Sectional			
Numune Hacmi (cm ³)	39,25	39,25	39,25
Volume of Sample			
Su Muhtevası (%)	9,99	8,25	9,30
Water Content			
Normal Gerilme (kPa)	49,93	99,80	199,59
Normal Stress			
Kayma Gerilmesi (kPa)	20,47	48,43	80,88
Shear Stress			

Kohezyon (c) : 4,23 kPa
Cohesion

İçsel Sürtünme Açısı (φ) : 21,43 °
internal Friction Angel

Doğal Birim
Hacim Ağırlık
Natural Unit
Weight (gr/cm3) 1,825



* Bu deney TS 1900-2 veya ASTM D 3080 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS 1900-2 or ASTM D 3080 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray Başoğlu
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil no:5867

Onaylayan
Approved By

Erdem Erparlar
Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi
Denetçi Belge No:20191



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

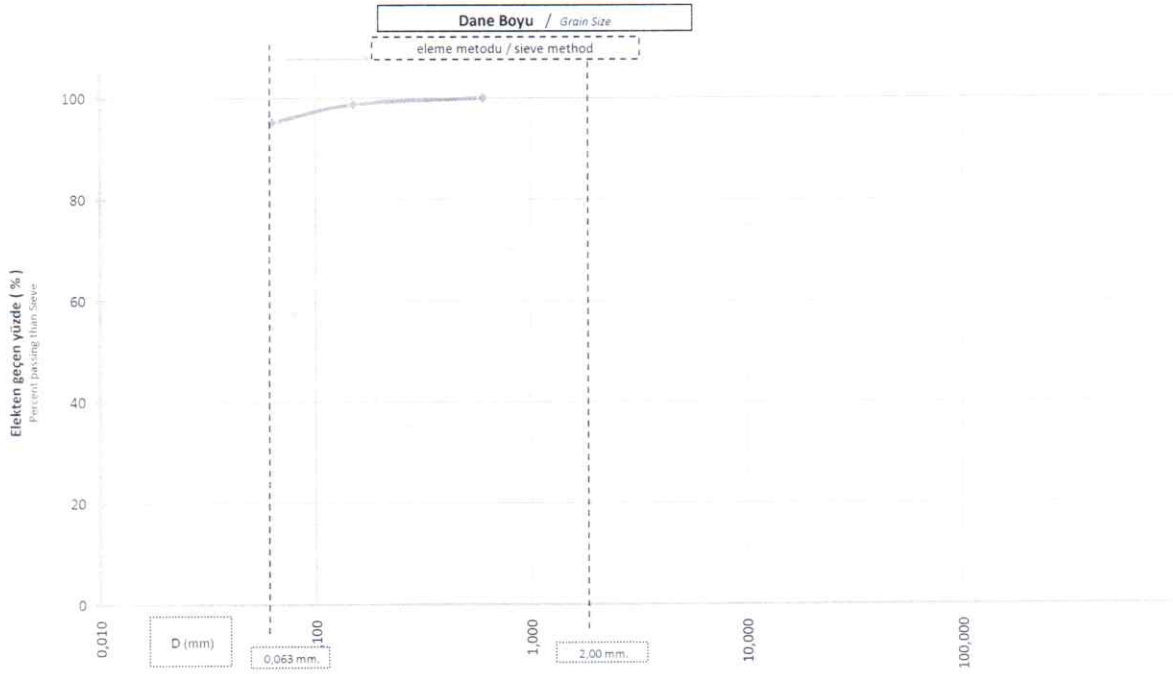
DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Rev. No/Tarih : 01/28.01.2019 / Form No:KFR-4003

Müşteri Adı : BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH.HİZM.SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
Num.Alındığı Yer : 3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAINAT TARIM ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK
Sondaj-Num. No : SK-7
Derinlik (m) : 1,00

Rapor No : 2986
Rapor no : ea1
Num.Kabul Tarihi : 26,08,2020
Deney Tarihi : 27,08,2020
Deney Rapor Tarihi : 21,09,2020



Elek Çapı (mm.) Sieve Diameter	Geçen % Passing
-	100,00
75,0	100,00
50,0	100,00
38,1	100,00
20,0	100,00
10,0	100,00
6,30	100,00
2,00	100,00
0,600	100,00
0,150	98,74
0,063	95,21

D10 (mm.)	0,00
D30 (mm.)	0,00
D60 (mm.)	0,00

Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity (Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature (Cr)	#SAYI/0!

ÇAKIL / Gravel (%)	0,00
KUM / Sand (%)	4,79
SİLT+KİL/Silt+Clay (%)	95,21

* Bu deney TS EN ISO 17892-4 standardına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS EN ISO 17892-4 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12.02.2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray Başoğlu
Jeotizik Mühendisi
Oda Sicil no:5867

Onaylayan
Approved By

Erdem Erparlar
Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi
Denetçi Belge No:20191



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

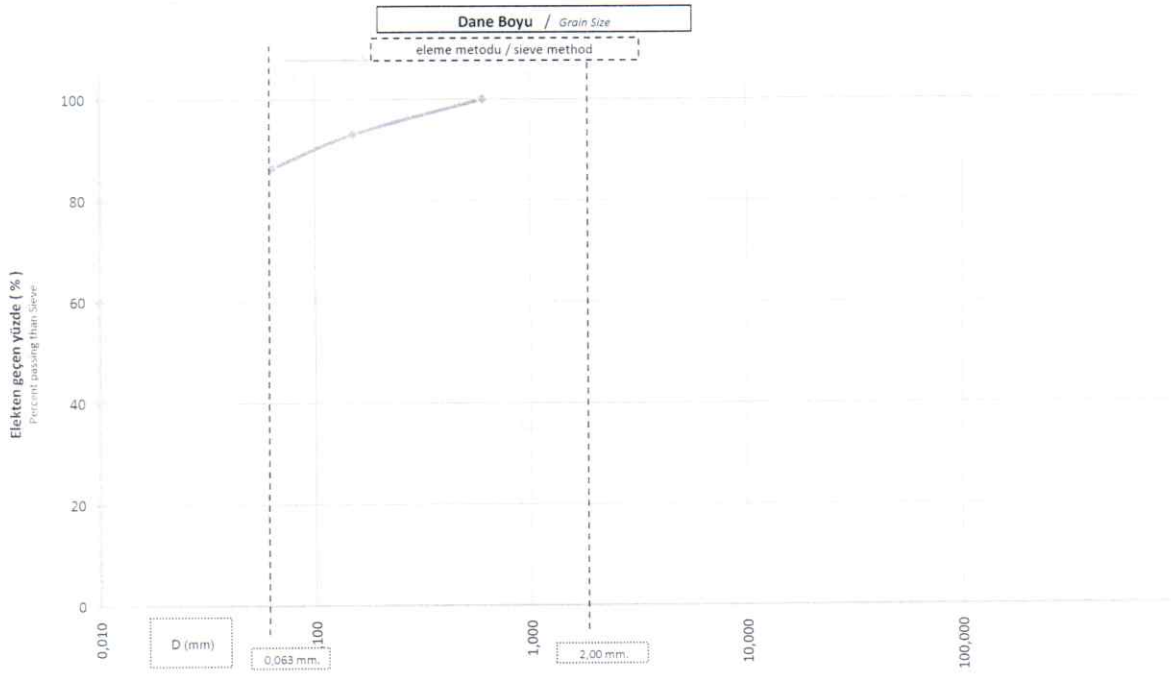
DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Rev. No/Tarih : 01/28.01.2019 Form No:KFR-4003

Müşteri Adı : BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH.HİZM.SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
 Num.Alındığı Yer : 3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAİNAT TARIM ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK
 Sondaj-Num. No : SK-7
 Derinlik (m) : 6,50

Rapor No : 2986
 Num.Kabul Tarihi : 26,08,2020
 Deney Tarihi : 27,08,2020
 Deney Rapor Tarihi : 21,09,2020



Elek Çapı (mm.) Sieve Diameter	Geçen % Passing
-	100,00
75,0	100,00
50,0	100,00
38,1	100,00
20,0	100,00
10,0	100,00
6,30	100,00
2,00	100,00
0,600	100,00
0,150	93,02
0,063	86,35

D10 (mm.)	0,00
D30 (mm.)	0,00
D60 (mm.)	0,00

Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity (Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature (Cr)	#SAYI/0!

ÇAKIL / Gravel (%)	0,00
KUM / Sand (%)	13,65
SİLT+KİL/Silt+Clay (%)	86,35

* Bu deney TS EN ISO 17892-4 standardına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS EN ISO 17892-4 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested ByEray Başoğlu
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil no:5867Onaylayan
Approved ByErdem Erparlar
Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi
Denetçi Belge No:20191



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

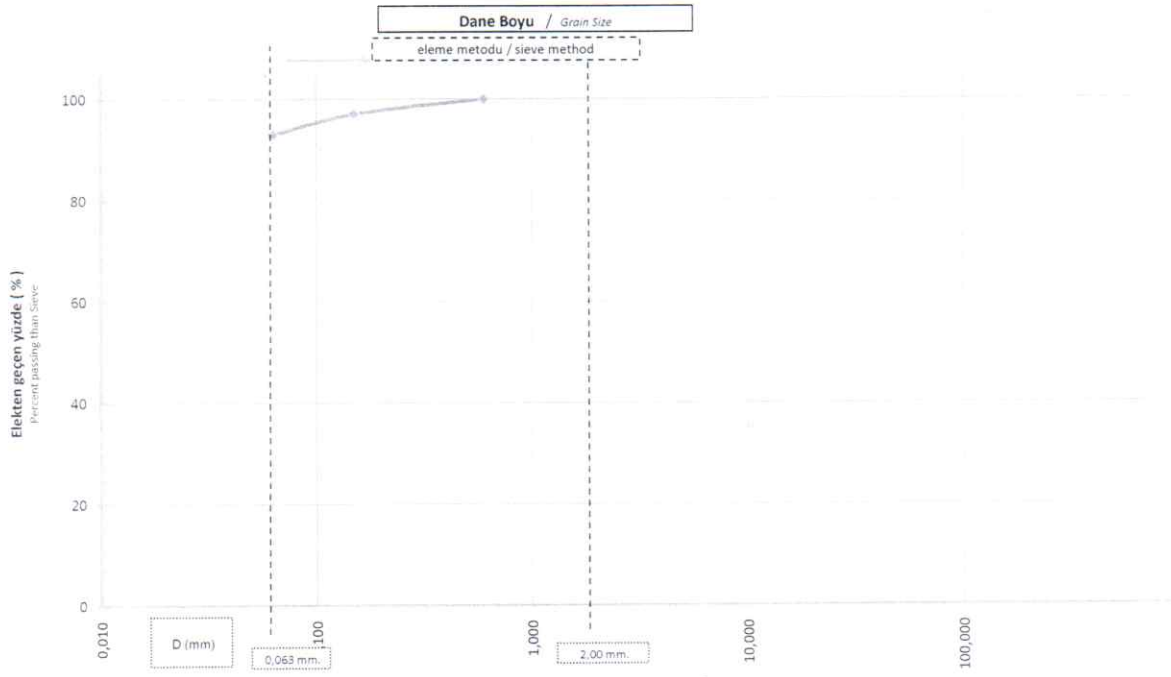
DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Rev. No/Tarih : 01/28.01.2019 Form No:KFR-4003

Müşteri Adı : BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH.HİZM.SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
Num.Alındığı Yer : 3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAİNAT TARIM ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK
Sondaj-Num. No : SK-8
Derinlik (m) : 1,50

Rapor No : 2986
Num.Kabul Tarihi : 26,08,2020
Deney Tarihi : 27,08,2020
Deney Rapor Tarihi : 21,09,2020



Elek Capı (mm.) Sieve Diameter	Geçen % Passing
-	100,00
75,0	100,00
50,0	100,00
38,1	100,00
20,0	100,00
10,0	100,00
6,30	100,00
2,00	100,00
0,600	100,00
0,150	97,05
0,063	92,98

D10 (mm.)	0,00
D30 (mm.)	0,00
D60 (mm.)	0,00

Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity (Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature (Cr)	#SAYI/0!

ÇAKIL / Gravel (%)	0,00
KUM / Sand (%)	7,02
SİLT+KİL / Silt+Clay (%)	92,98

* Bu deney TS EN ISO 17892-4 standardına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS EN ISO 17892-4 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray Başoğlu
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil no:5867

Onaylayan
Approved By

Erdem Erparlar
Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi
Denetçi Belge No:20191



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

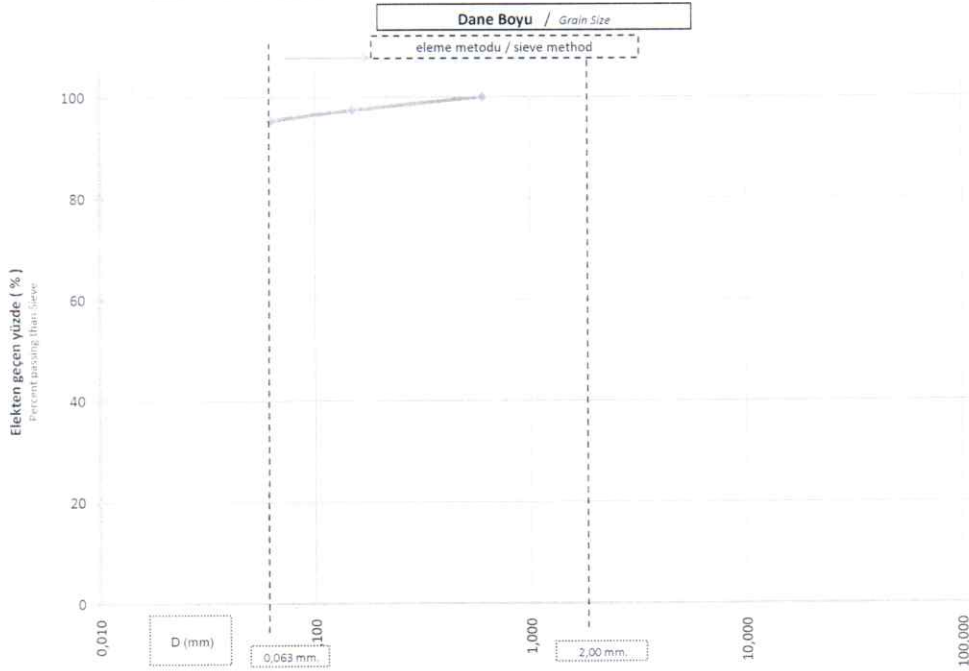
DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Rev. No/Tarih : 01/28.01.2019 Form No:KFR-4003

Müşteri Adı : BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH.HİZM.SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
 Num.Alındığı Yer : 3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAİNAT TARIM ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK
 Sondaj-Num. No : SK-8
 Derinlik (m) : 7,50

Rapor No : 2986
 Num.Kabul Tarihi : 26,08,2020
 Deney Tarihi : 27,08,2020
 Deney Rapor Tarihi : 21,09,2020



Elek Çapı (mm.) Sieve Diameter	Geçen % Passing
-	100,00
75,0	100,00
50,0	100,00
38,1	100,00
20,0	100,00
10,0	100,00
6,30	100,00
2,00	100,00
0,600	100,00
0,150	97,43
0,063	95,37

D10 (mm.)	0,00
D30 (mm.)	0,00
D60 (mm.)	0,00

Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity (Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature (Cr)	#SAYI/0!

ÇAKIL / Gravel (%)	0,00
KUM / Sand (%)	4,63
SİLT+KİL / Silt+Clay (%)	95,37

* Bu deney TS EN ISO 17892-4 standardına göre yapılmaktadır.

* This test is being done according to the TS EN ISO 17892-4 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

* The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
 Tested By

Eray Başoğlu
 Jeofizik Mühendisi
 Oda Sicil no:5867

Onaylayan
 Approved By

Erdem Erparlar
 Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi
 Denetçi Belge No:20191



ARTER MÜHENDİSLİK

Belge No: 0187

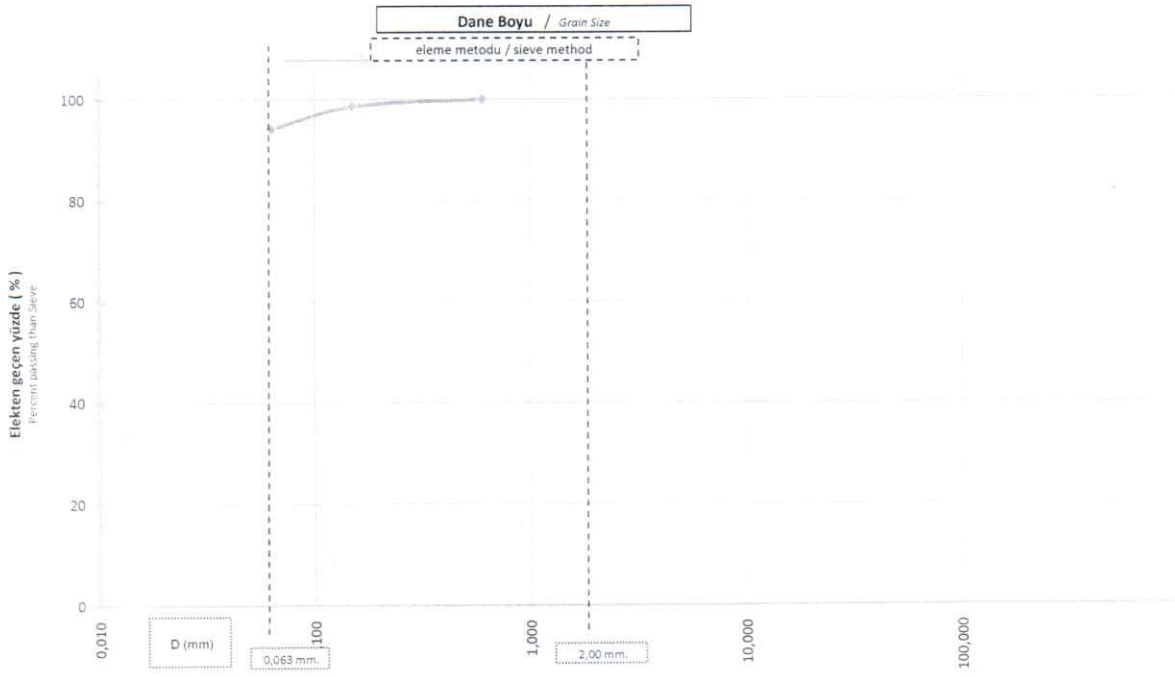
DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Rev. No/Tarih: 01/28.01.2019 Form No:KFR-4003

Müşteri Adı : BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH.HİZM.SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
Num.Alındığı Yer : 3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAİNAT TARIM ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK
Sondaj-Num. No : SK-9
Derinlik (m) : 1,00

Rapor No : 2986
Num.Kabul Tarihi : 26,08,2020
Deney Tarihi : 27,08,2020
Deney Rapor Tarihi : 21,09,2020



Elek Çapı (mm.) Sieve Diameter	Geçen % Passing
-	100,00
75,0	100,00
50,0	100,00
38,1	100,00
20,0	100,00
10,0	100,00
6,30	100,00
2,00	100,00
0,600	100,00
0,150	98,57
0,063	94,13

D10 (mm.)	0,00
D30 (mm.)	0,00
D60 (mm.)	0,00

Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity (Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature (Cr)	#SAYI/0!

ÇAKIL / Gravel (%)	0,00
KUM / Sand (%)	5,87
SİLT+KİL / Silt+Clay (%)	94,13

* Bu deney TS EN ISO 17892-4 standardına göre yapılmaktadır.

* This test is being done according to the TS EN ISO 17892-4 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12.02.2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

* The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray Başoğlu
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil no:5867

Onaylayan
Approved By

Erdem Erparlar
Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi
Denetçi Belge No:20191



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Rev. No/Tarih : 01/28.01.2019 Form No/KFR: 4003

Müşteri Adı : BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH.HİZM.SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

Rapor No

2986

ea1

Num.Alındığı Yer : 3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAİNAT TARIM ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK

Num.Kabul Tarihi

26,08,2020

Sondaj-Num. No : SK-9

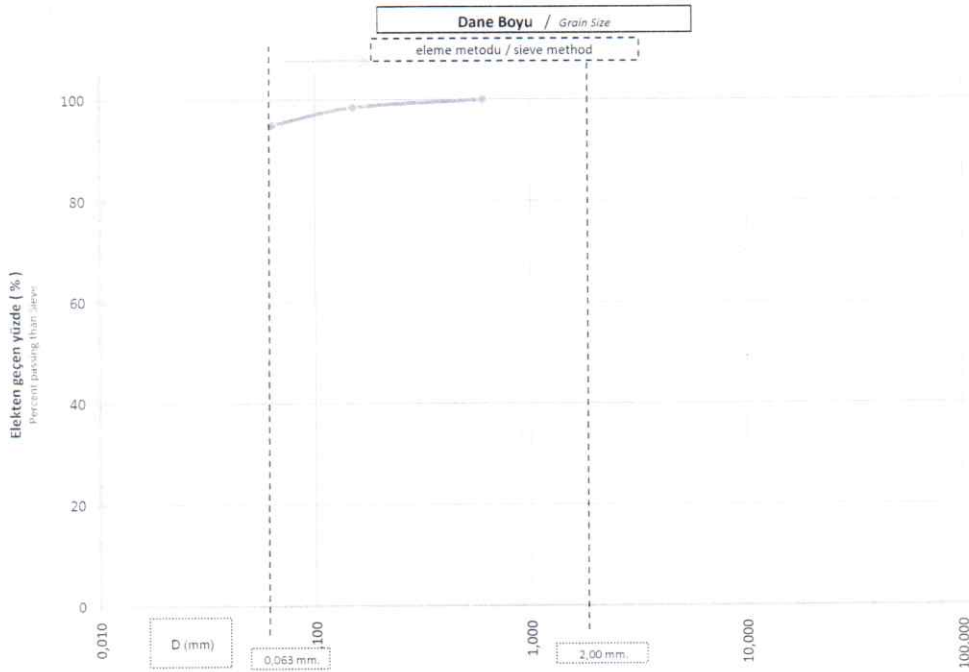
Deney Tarihi

27,08,2020

Derinlik (m) : 8,50

Deney Rapor Tarihi

21,09,2020



Elek Çapı (mm.)	Geçen %
Sieve Diameter	Passing
-	100,00
75,0	100,00
50,0	100,00
38,1	100,00
20,0	100,00
10,0	100,00
6,30	100,00
2,00	100,00
0,600	100,00
0,150	98,40
0,063	94,98

D10 (mm.)	0,00
D30 (mm.)	0,00
D60 (mm.)	0,00

Uniformluk Katsayısı	#SAYI/0!
Coefficient of Uniformity (Cu)	
Süreklilik Katsayısı	#SAYI/0!
Coefficient of Curvature (Cr)	

ÇAKIL / Gravel (%)	0,00
KUM / Sand (%)	5,02
SİLT+KİL/Silt+Clay (%)	94,98

* Bu deney TS EN ISO 17892-4 standardına göre yapılmaktadır.

* This test is being done according to the TS EN ISO 17892-4 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12.02.2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

* The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009.

Deneyi Yapan

Tested By

Eray Başoğlu

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil no:5867

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

Denetçi Belge No:20191

www.artermuhendislik.com



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

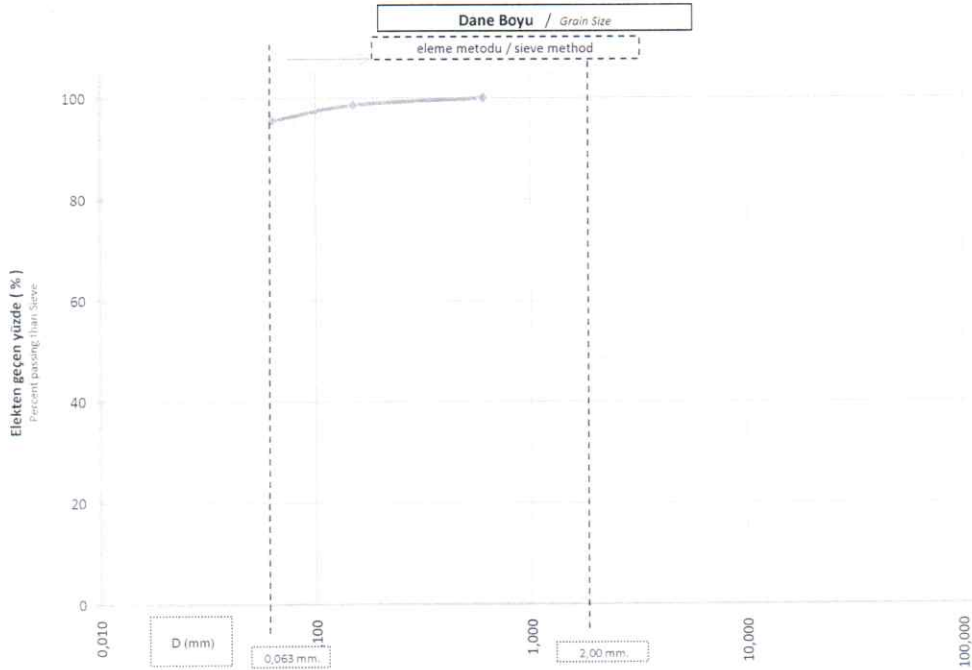
DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Rev. No/Tarih : 01/28.01.2019 Form No:KFR-4003

Müşteri Adı : BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH.HİZM.SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
 Num.Alındığı Yer : 3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAİNAT TARIM ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK
 Sondaj-Num. No : SK-10
 Derinlik (m) : 4,00

Rapor No : 2986
 Num.Kabul Tarihi : 26,08,2020
 Deney Tarihi : 27,08,2020
 Deney Rapor Tarihi : 21,09,2020



Elek Çapı (mm.) Sieve Diameter	Geçen % Passing
-	100,00
75,0	100,00
50,0	100,00
38,1	100,00
20,0	100,00
10,0	100,00
6,30	100,00
2,00	100,00
0,600	100,00
0,150	98,62
0,063	95,57

D10 (mm.)	0,00
D30 (mm.)	0,00
D60 (mm.)	0,00

Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity (Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature (Cr)	#SAYI/0!

ÇAKIL / Gravel (%)	0,00
KUM / Sand (%)	4,43
SİLT+KİL/Silt+Clay (%)	95,57

* Bu deney TS EN ISO 17892-4 standardına göre yapılmaktadır.

* This test is being done according to the TS EN ISO 17892-4 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12.02.2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

* The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009.

Deneyi Yapan
Tested ByEray Başoğlu
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil no:5867Onaylayan
Approved ByErdem Erparlar
Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi
Denetçi Belge No:20191



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

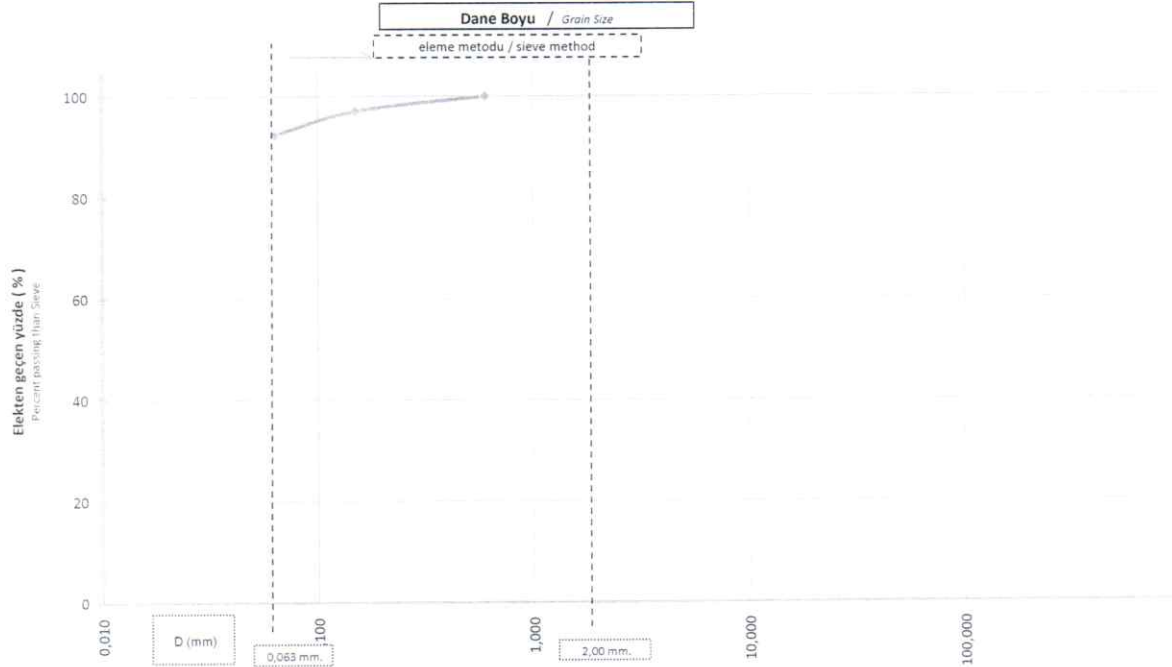
DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Rev. No/Tarih : 01/28.01.2019 Form No/KFR: 4003

Müşteri Adı : BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH.HİZM.SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
Customer's Name
Num.Alındığı Yer : 3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAINAT TARIM ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK
Project/Location
Sondaj-Num. No : SK-10
Boring/Sample No
Derinlik (m) : 10,00
Depth

Rapor No : 2986
Report no
Num.Kabul Tarihi : 26,08,2020
Date of Samp. Accept
Deney Tarihi : 27,08,2020
Date of Test
Deney Rapor Tarihi : 21,09,2020
Date of Test Result



Elek Çapı (mm.) Sieve Diameter	Geçen % Passing
-	100,00
75,0	100,00
50,0	100,00
38,1	100,00
20,0	100,00
10,0	100,00
6,30	100,00
2,00	100,00
0,600	100,00
0,150	97,11
0,063	92,40

D10 (mm.)	0,00
D30 (mm.)	0,00
D60 (mm.)	0,00

Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity (Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature (Cr)	#SAYI/0!

ÇAKIL / Gravel (%)	0,00
KUM / Sand (%)	7,60
SİLT+KİL / Silt+Clay (%)	92,40

* Bu deney TS EN ISO 17892-4 standardına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS EN ISO 17892-4 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray Başoğlu
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil no:5867

Onaylayan
Approved By

Erdem Erparlar
Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi
Denetçi Belge No:20191



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

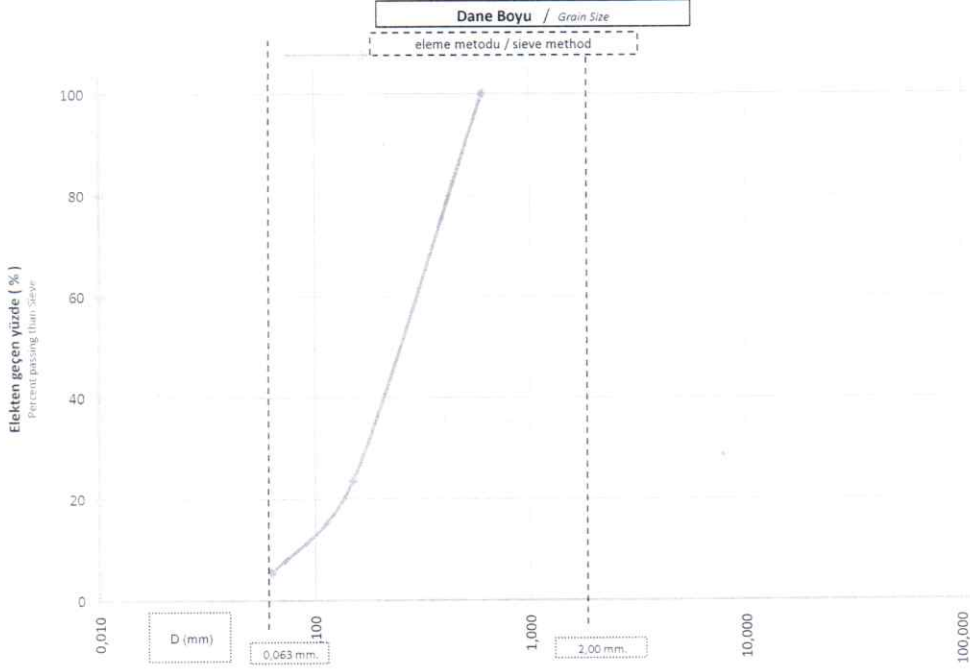
DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Rev. No/Tarih : 01/28.01.2019 Form No/KFR-4003

Müşteri Adı : BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH.HİZM.SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
Num.Alındığı Yer : 3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAİNAT TARIM ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK
Sondaj-Num. No : SK-11
Derinlik (m) : 13,50

Rapor No : 2986
Num.Kabul Tarihi : 26,08,2020
Deney Tarihi : 27,08,2020
Deney Rapor Tarihi : 21,09,2020



Elek Çapı (mm.) Sieve Diameter	Geçen % Passing
-	100,00
75,0	100,00
50,0	100,00
38,1	100,00
20,0	100,00
10,0	100,00
6,30	100,00
2,00	100,00
0,600	100,00
0,150	23,64
0,063	5,41

D10 (mm.)	0,08
D30 (mm.)	0,17
D60 (mm.)	0,29

Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity (Cu)	3,70
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature (Cr)	1,25

ÇAKIL / Gravel (%)	0,00
KUM / Sand (%)	94,59
SİLT+KİL/Silt+Clay (%)	5,41

* Bu deney TS EN ISO 17892-4 standardına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS EN ISO 17892-4 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12.02.2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray Başoğlu
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil no:5867

Onaylayan
Approved By

Erdem Erparlar
Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi
Denetçi Belge No:20191



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

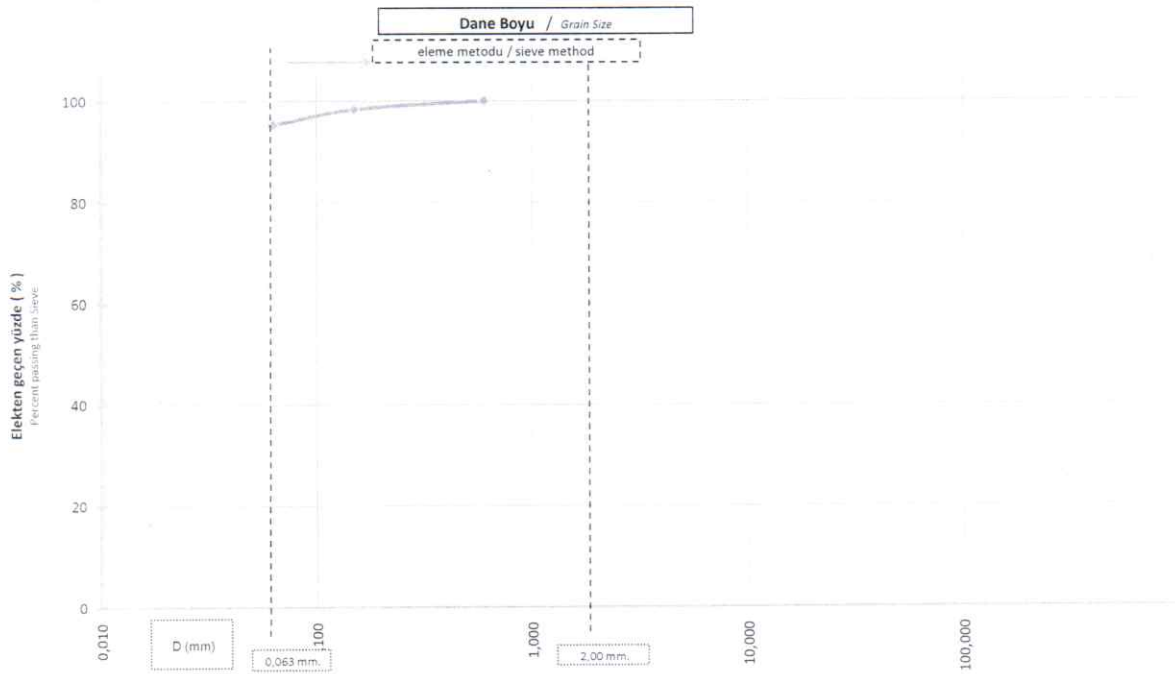
DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Rev. No/Tarih : 01/28.01.2019 Form No:KFR-4003

Müşteri Adı : BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH.HİZM.SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
 Num.Alındığı Yer : 3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAİNAT TARIM ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK
 Sondaj-Num. No : SK-11
 Derinlik (m) : 15,00

Rapor No : 2986
 Num.Kabul Tarihi : 26,08,2020
 Deney Tarihi : 27,08,2020
 Deney Rapor Tarihi : 21,09,2020



Elek Capı (mm.) Sieve Diameter	Geçen % Passing
-	100,00
75,0	100,00
50,0	100,00
38,1	100,00
20,0	100,00
10,0	100,00
6,30	100,00
2,00	100,00
0,600	100,00
0,150	98,33
0,063	95,33

D10 (mm.)	0,00
D30 (mm.)	0,00
D60 (mm.)	0,00

Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity (Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature (Cr)	#SAYI/0!

ÇAKIL / Gravel (%)	0,00
KUM / Sand (%)	4,67
SİLT+KİL/Silt+Clay (%)	95,33

* Bu deney TS EN ISO 17892-4 standardına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS EN ISO 17892-4 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12.02.2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009.

Denei Yapan
 Tested By

Eray Başoğlu
 Jeofizik Mühendisi
 Oda Sicil no:5867

Onaylayan
 Approved By

Erdem Erparlar
 Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi
 Denetçi Belge No:20191



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

ÜÇ EKSENLİ SIKIŞMA DENEYİ SONUÇLARI (UU)

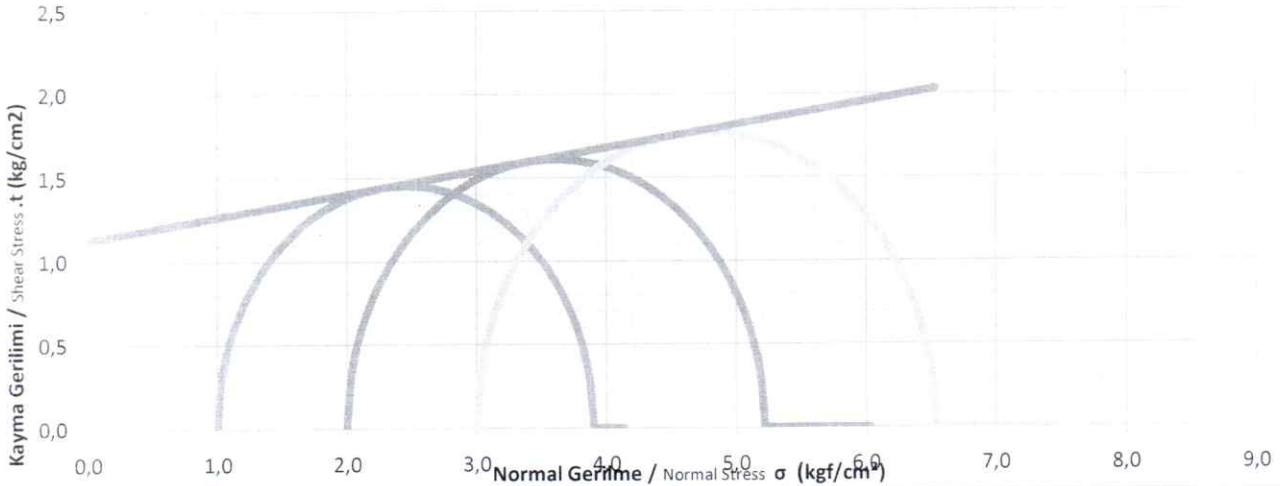
Triaxial Compression Test Results

Rev. No/Tarih : 01/06.01.2018 Form No: KFR-4016

Müşteri Adı : BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH.HİZM.SAN. VE TİC. LTD.
Customer's Name : ŞTİ.
Num.Alındığı Yer : 3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAİNAT TARIM
Project/Location : ÜRÜNLERİ LİSANS LI DEPOCULUK
Sıradaj-Num. No : SK-7
Buğ/Sample No :
Derinlik (m) : 1,00
Depth :

Rapor No / Bak. Rap.No : 2986üçe
Report no :
Num.Kabul Tarihi : 26,08,2020
Date of Samp. Accept :
Deney Tarihi : 27,08,2020
Date of Test :
Deney Rapor Tarihi : 21,09,2020
Date of Test Result :

	X	Y	Z
Boy (cm) Length	7,60	7,60	7,60
Çap (cm) Diameter	3,80	3,80	3,80
Yaş Ağırlık (gr) Wet weight	167,57	167,43	167,49
Kuru Ağırlık (gr) Dry Weight	128,47	128,17	128,25
Su Muhtevası(%) Water Content	30,44	30,63	30,60
Yüklem Hızı (mm/dk) Rate of Loading	0,76	0,76	0,76
Hücre basıncı σ_3 (kg/cm ²) Cell Pressure	1,00	2,00	3,00
Deviyator gerilme Δp (kg/cm ²) Deviator stress	2,90	3,22	3,54
Kırılma gerilmesi $\sigma_1 = \Delta p + \sigma_3$ (kg/cm ²) Failure Stress	3,90	5,22	6,54
P: $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	2,45	3,61	4,77
q: $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	1,45	1,61	1,77
Kohezyon (c) : Cohesion	kpa	110,58	
İçsel sürtünme açısı (Φ) : Internal Friction Angle	°	7,86	



Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS 1900-2 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C. Ministry of Environment and Urbanization is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009

Deneyi Yapan

Tested By

Eray Başoğlu

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil no:5867

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

Denetçi Belge No:20191



ARTER MÜHENDİSLİK

Belge No: 0187

ÜÇ EKSENLİ SIKIŞMA DENEYİ SONUÇLARI (UU)

Triaxial Compression Test Results

Rev. No/Tarih : 01/06.01.2018 Form No: KFR-4016

Müşteri Adı : BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH.HİZM.SAN. VE TİC. LTD.
Customer's Name : ŞTİ.

Rapor No / Bak. Rap.No : 2986üçe
Report no

Num.Alındığı Yer : 3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAİNAT TARIM
Project/Location : ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK

Num.Kabul Tarihi : 26,08,2020
Date of Samp. Accept

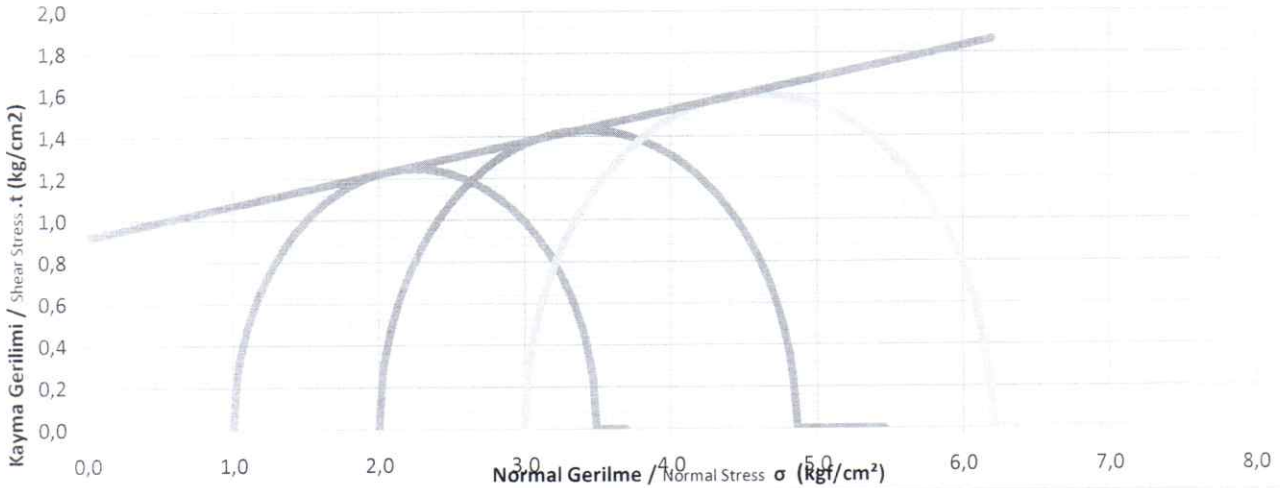
Sıdaj-Num. No : SK-7
Boring/Sample No

Deney Tarihi : 27,08,2020
Date of Test

Derinlik (m) : 6,50
Depth

Deney Rapor Tarihi : 21,09,2020
Date of Test Result

	X	Y	Z
Boy (cm) Length	7,60	7,60	7,60
Çap (cm) Diameter	3,80	3,80	3,80
Yaş Ağırlık (gr) Wet weight	164,63	164,21	164,36
Kuru Ağırlık (gr) Dry Weight	130,69	130,87	131,02
Su Muhtevası(%) Water Content	25,97	25,48	25,45
Yükleme Hızı (mm/dk) Rate of Loading	0,76	0,76	0,76
Hücre basıncı σ_3 (kg/cm ²) Cell Pressure	1,00	2,00	3,00
Deviyator gerilme Δp (kg/cm ²) Deviator stress	2,49	2,86	3,20
Kırılma gerilmesi $\sigma_1 = \Delta p + \sigma_3$ (kg/cm ²) Failure Stress	3,49	4,86	6,20
P: $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	2,25	3,43	4,60
q: $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	1,25	1,43	1,60
Kohezyon (c) : Cohesion	kpa	90,04	
İçsel sürtünme açısı (Φ) : Internal Friction Angle	°	8,65	



Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS 1900-2 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C. Ministry of Environment and Urbanization is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009

Deneyi Yapan

Tested By

Eray Başoğlu

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil no:5867

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

Denetçi Belge No:20191



ARTER MÜHENDİSLİK

Belge No: 0187

ÜÇ EKSENLİ SIKIŞMA DENEYİ SONUÇLARI (UU)

Triaxial Compression Test Results

Rev. No/Tarih : 01/06.01.2018 Form No: KFR-4016

Müşteri Adı : BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH.HİZM.SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

Rapor No / Bak. Rap.No : 2986üçe
Report no

Num.Alındığı Yer : 3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAINAT TARIM
Project/Location ÜRÜNLERİ LİSANS LI DEPOCULUK

Num.Kabul Tarihi : 26,08,2020
Date of Samp. Accept

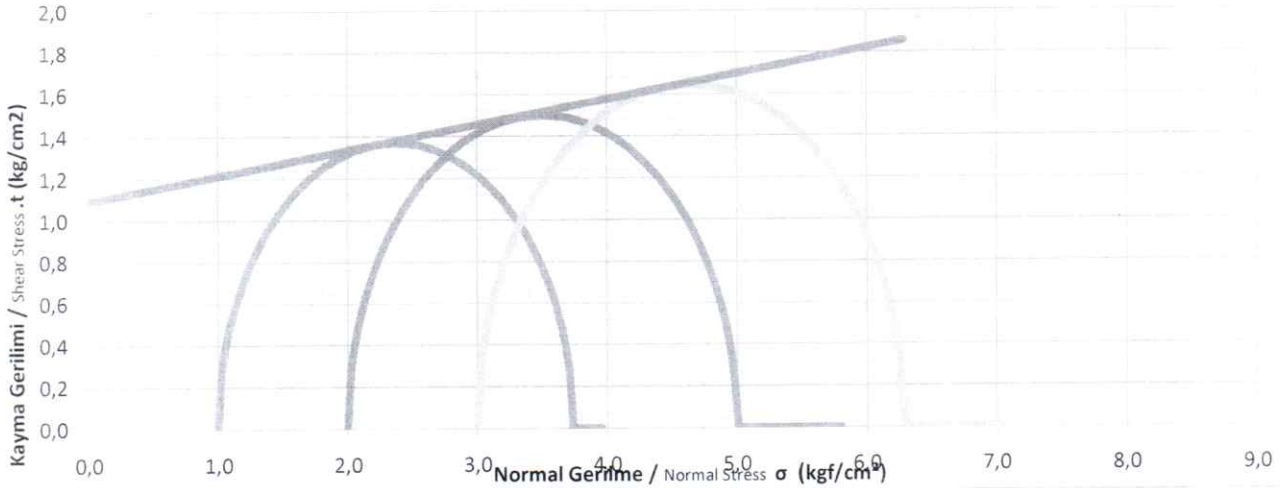
Sıradaj-Num. No : SK-8
Boring/Sample No

Deney Tarihi : 27,08,2020
Date of Test

Derinlik (m) : 1,50
Depth

Deney Rapor Tarihi : 21,09,2020
Date of Test Result

	X	Y	Z
Boy (cm) Length	7,60	7,60	7,60
Çap (cm) Diameter	3,80	3,80	3,80
Yaş Ağırlık (gr) Wet weight	167,97	167,50	167,95
Kuru Ağırlık (gr) Dry Weight	127,92	127,90	128,08
Su Muhtevası(%) Water Content	31,31	30,96	31,13
Yükleme Hızı (mm/dk) Rate of Loading	0,76	0,76	0,76
Hücre basıncı σ_3 (kg/cm ²) Cell Pressure	1,00	2,00	3,00
Deviyatör gerilme Δp (kg/cm ²) Deviator stress	2,74	3,00	3,29
Kırılma gerilmesi $\sigma_1 = \Delta p + \sigma_3$ (kg/cm ²) Failure Stress	3,74	5,00	6,29
P: $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	2,37	3,50	4,64
q: $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	1,37	1,50	1,64
Kohezyon (c) : Cohesion	kpa	107,06	
İçsel sürtünme açısı (Φ) : Internal Friction Angle	°	6,93	



Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS 1900-2 standards.

T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C. Ministry of Environment and Urbanization is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009

Deneyi Yapan

Tested By

Eray Başoğlu

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil no:5867

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

Denetçi Belge No:20191



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

ÜÇ EKSENLİ SIKIŞMA DENEYİ SONUÇLARI (UU)

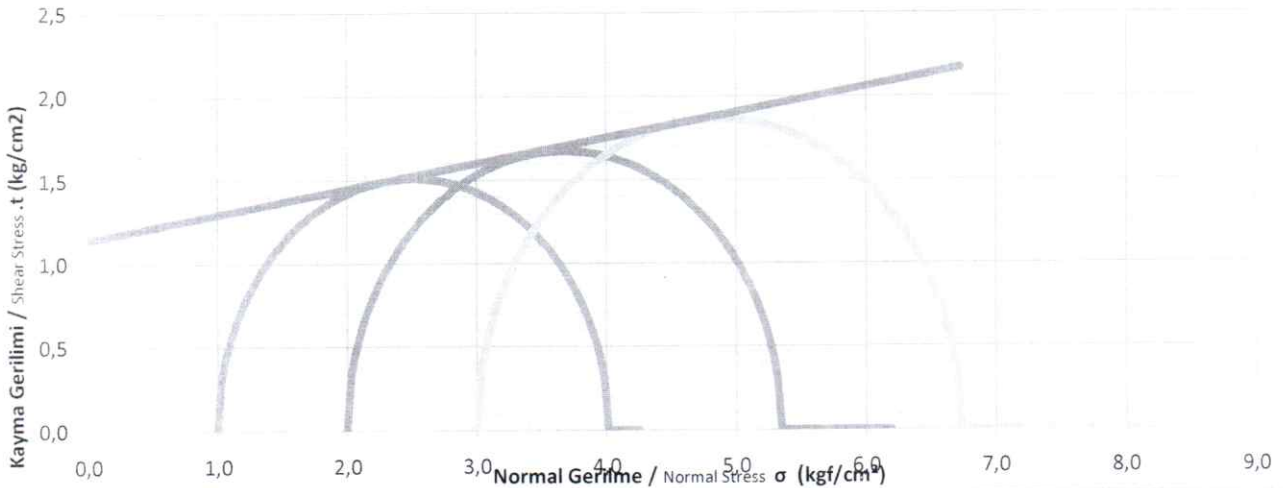
Triaxial Compression Test Results

Rev. No/Tarih : 01/06.01.2018 Form No: KFR-4016

Müşteri Adı : BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH.HİZM.SAN. VE TİC. LTD.
 Customer's Name : ŞTİ.
 Num.Alındığı Yer : 3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAINAT TARIM
 Project/Location : ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK
 Sıradaj-Num. No : SK-8
 Sample No :
 Derinlik (m) : 7,50
 Depth :

Rapor No / Bak. Rap.No : 2986üçe
 Report no :
 Num.Kabul Tarihi : 26,08,2020
 Date of Samp. Accept :
 Deney Tarihi : 27,08,2020
 Date of Test :
 Deney Rapor Tarihi : 21,09,2020
 Date of Test Result :

	X	Y	Z
Boy (cm) Length	7,60	7,60	7,60
Çap (cm) Diameter	3,80	3,80	3,80
Yaş Ağırlık (gr) Wet weight	164,74	164,67	164,50
Kuru Ağırlık (gr) Dry Weight	125,24	125,31	125,25
Su Muhtevası(%) Water Content	31,54	31,41	31,34
Yükleme Hızı (mm/dk) Rate of Loading	0,76	0,76	0,76
Hücre basıncı σ_3 (kg/cm ²) Cell Pressure	1,00	2,00	3,00
Deviyator gerilme Δp (kg/cm ²) Deviator stress	3,02	3,35	3,73
Kırılma gerilmesi $\sigma_1 = \Delta p + \sigma_3$ (kg/cm ²) Failure Stress	4,02	5,35	6,73
P: $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	2,51	3,67	4,86
q: $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	1,51	1,67	1,86
Kohezyon (c) : Cohesion	kpa	112,15	
İçsel sürtünme açısı (Φ) : Internal Friction Angle	°	8,67	



Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS 1900-2 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C. Ministry of Environment and Urbanization is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009

Deneyi Yapan

Tested By

Eray Başoğlu

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil no:5867

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

Denetçi Belge No:20191

www.artermuhendislik.com



ARTER MÜHENDİSLİK

Belge No: 0187

ÜÇ EKSENLİ SIKIŞMA DENEYİ SONUÇLARI (UU)

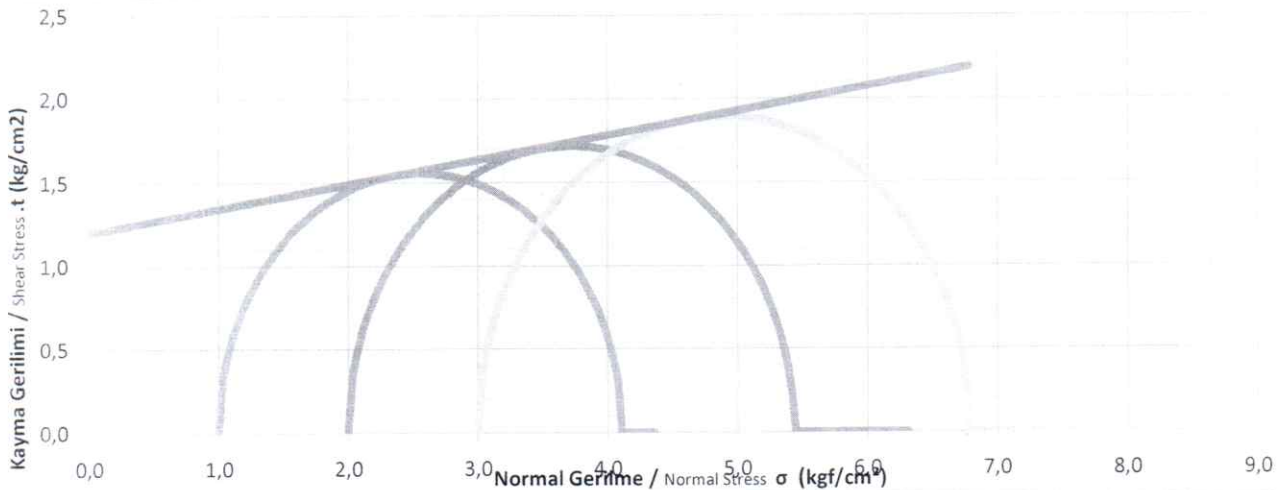
Triaxial Compression Test Results

Rev. No/Tarih : 01/06.01.2018 Form No: KFR-4016

Müşteri Adı : BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH.HİZM.SAN. VE TİC. LTD.
Customer's Name : ŞTİ.
Num.Alındığı Yer : 3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAINAT TARIM
Project/Location : ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK
Sıfaj-Num. No : SK-9
Blank Sample No :
Derinlik (m) : 1,00
Depth :

Rapor No / Bak. Rap.No : 2986üçe
Report no :
Num.Kabul Tarihi : 26,08,2020
Date of Samp. Accept :
Deney Tarihi : 27,08,2020
Date of Test :
Deney Rapor Tarihi : 21,09,2020
Date of Test Result :

	X	Y	Z
Boy (cm) Length	7,60	7,60	7,60
Çap (cm) Diameter	3,80	3,80	3,80
Yaş Ağırlık (gr) Wet weight	165,04	165,05	164,98
Kuru Ağırlık (gr) Dry Weight	125,68	125,79	125,57
Su Muhtevası(%) Water Content	31,32	31,21	31,38
Yükleme Hızı (mm/dk) Rate of Loading	0,76	0,76	0,76
Hücre basıncı σ_3 (kg/cm ²) Cell Pressure	1,00	2,00	3,00
Deviyatör gerilme Δp (kg/cm ²) Deviator stress	3,11	3,44	3,79
Kırılma gerilmesi $\sigma_1 = \Delta p + \sigma_3$ (kg/cm ²) Failure Stress	4,11	5,44	6,79
P: $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	2,55	3,72	4,89
q: $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	1,55	1,72	1,89
Kohezyon (c) : Cohesion	kpa	117,52	
İçsel sürtünme açısı (Φ) : Internal Friction Angle	°	8,31	



Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS 1900-2 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C. Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered. Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009.

Deneyi Yapan

Tested By

Eray Başoğlu

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil no:5867

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

Denetçi Belge No:20191



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

ÜÇ EKSENLİ SIKIŞMA DENEYİ SONUÇLARI (UU)

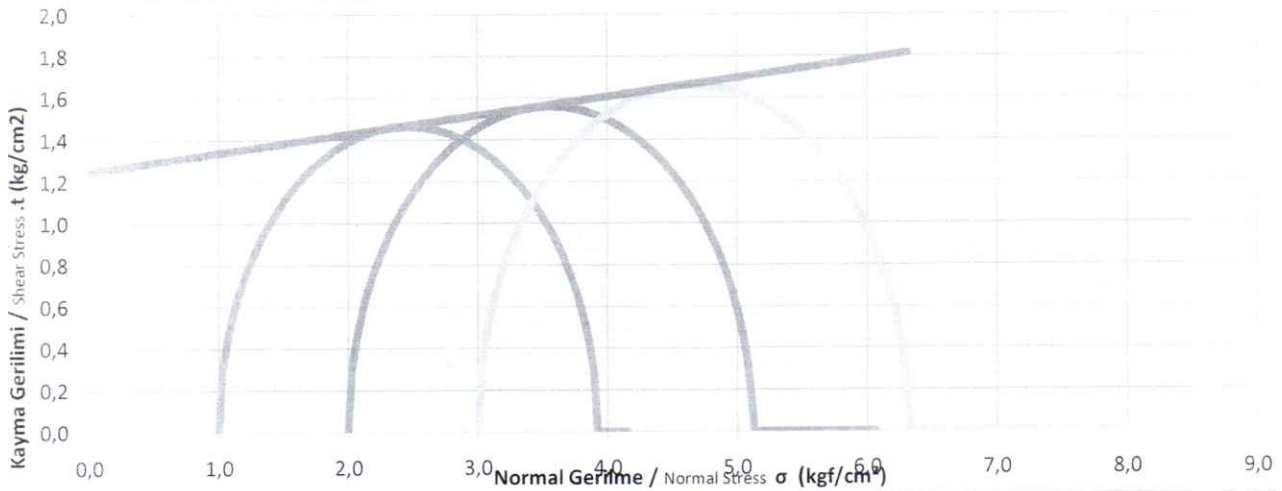
Triaxial Compression Test Results

Rev. No/Tarih : 01/06.01.2018 Form No: KFR-4016

Müşteri Adı : BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH.HİZM.SAN. VE TİC. LTD.
 Customer's Name : ŞTİ.
 Num.Alındığı Yer : 3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAINAT TARIM
 Project/Location : ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK
 Sıradaj-Num. No : SK-9
 Sample No :
 Derinlik (m) : 8,50
 Depth :

Rapor No / Bak. Rap.No : 2986üçe
 Report no :
 Num.Kabul Tarihi : 26,08,2020
 Date of Samp. Accept :
 Deney Tarihi : 27,08,2020
 Date of Test :
 Deney Rapor Tarihi : 21,09,2020
 Date of Test Result :

	X	Y	Z
Boy (cm) Length	7,60	7,60	7,60
Çap (cm) Diameter	3,80	3,80	3,80
Yaş Ağırlık (gr) Wet weight	166,09	165,85	166,04
Kuru Ağırlık (gr) Dry Weight	125,96	125,90	125,94
Su Muhtevası(%) Water Content	31,86	31,73	31,84
Yükleme Hızı (mm/dk) Rate of Loading	0,76	0,76	0,76
Hücre basıncı σ_3 (kg/cm ²) Cell Pressure	1,00	2,00	3,00
Deviyatör gerilme Δp (kg/cm ²) Deviator stress	2,93	3,12	3,32
Kırılma gerilmesi $\sigma_1 = \Delta p + \sigma_3$ (kg/cm ²) Failure Stress	3,93	5,12	6,32
P: $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	2,46	3,56	4,66
q: $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	1,46	1,56	1,66
Kohezyon (c) : Cohesion	kpa	122,44	
İçsel sürtünme açısı (Φ) : Internal Friction Angle	°	5,11	



Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS 1900-2 standards.

* T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C. Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009

Deneyi Yapan

Tested By

Eray Başoğlu

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil no:5867

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

Denetçi Belge No:20191

www.artermuhendislik.com



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

ÜÇ EKSENLİ SIKIŞMA DENEYİ SONUÇLARI (UU)

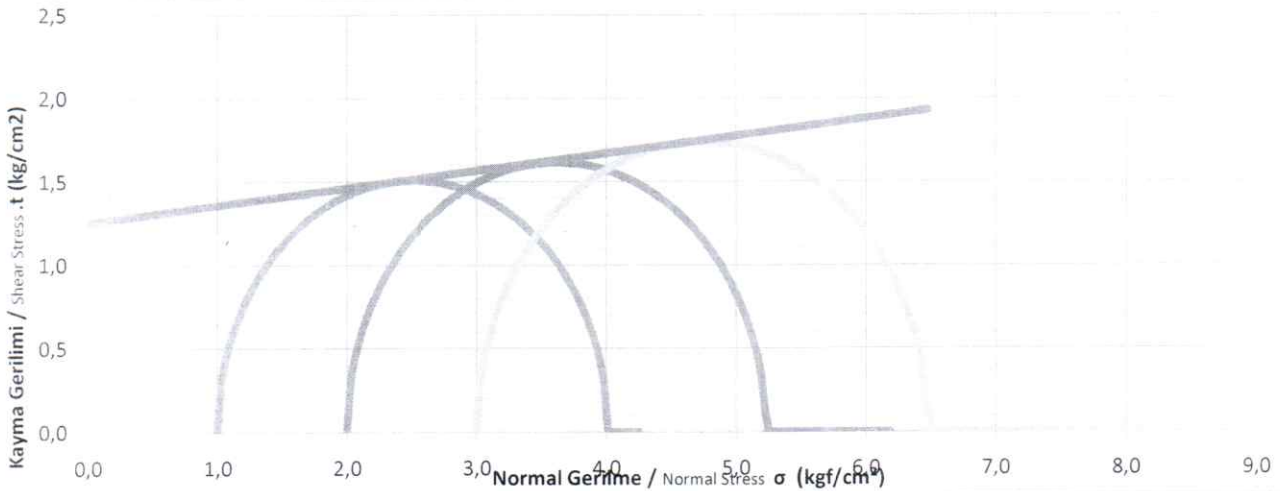
Triaxial Compression Test Results

Rev. No/Tarih : 01/06.01.2018 Form No: KFR-4016

Müşteri Adı : BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH.HİZM.SAN. VE TİC. LTD.
 Customer's Name : ŞTİ.
 Num.Alındığı Yer : 3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAINAT TARIM
 Project/Location : ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK
 Sıradaj-Num. No : SK-10
 Buğün\Sample No :
 Derinlik (m) : 4,00
 Depth :

Rapor No / Bak. Rap.No : 2986üçe
 Report no :
 Num.Kabul Tarihi : 26,08,2020
 Date of Samp. Accept :
 Deney Tarihi : 27,08,2020
 Date of Test :
 Deney Rapor Tarihi : 21,09,2020
 Date of Test Result :

	X	Y	Z
Boy (cm) Length	7,60	7,60	7,60
Çap (cm) Diameter	3,80	3,80	3,80
Yaş Ağırlık (gr) Wet weight	164,12	164,47	164,16
Kuru Ağırlık (gr) Dry Weight	121,65	121,55	121,75
Su Muhtevası(%) Water Content	34,91	35,31	34,83
Yükleme Hızı (mm/dk) Rate of Loading	0,76	0,76	0,76
Hücre basıncı σ_3 (kg/cm ²) Cell Pressure	1,00	2,00	3,00
Deviyatör gerilme Δp (kg/cm ²) Deviator stress	3,01	3,23	3,48
Kırılma gerilmesi $\sigma_1 = \Delta p + \sigma_3$ (kg/cm ²) Failure Stress	4,01	5,23	6,48
P: $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	2,51	3,61	4,74
q: $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	1,51	1,61	1,74
Kohezyon (c) : Cohesion	kpa	123,07	
İçsel sürtünme açısı (Φ) : Internal Friction Angle	°	5,93	



Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS 1900-2 standards.

T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C. Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009.

Deneyi Yapan

Tested By

Eray Başoğlu

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil no:5867

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

Denetçi Belge No:20191



ARTER MÜHENDİSLİK

Belge No: 0187

ÜÇ EKSENLİ SIKIŞMA DENEYİ SONUÇLARI (UU)

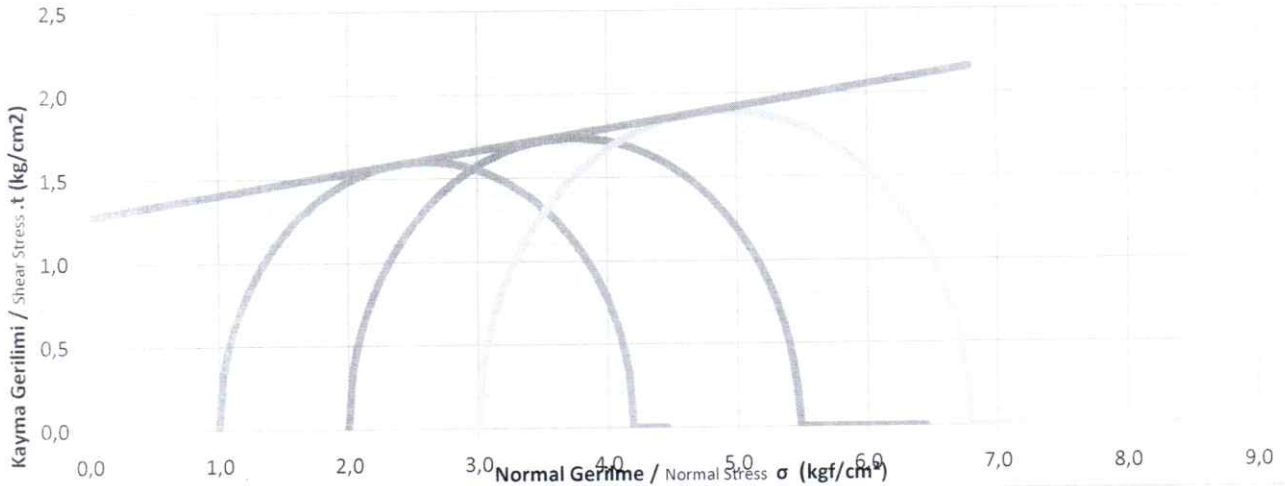
Triaxial Compression Test Results

Rev. No/Tarih : 01/06.01.2018 Form No: KFR-4016

Müşteri Adı : BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH.HİZM.SAN. VE TİC. LTD.
Customer's Name : ŞTİ.
Num.Alındığı Yer : 3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAINAT TARIM
Project/Location : ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK
Sıradaj-Num. No : SK-10
Boring\Sample No :
Derinlik (m) : 10,00
Depth :

Rapor No / Bak. Rap.No : 2986üçe
Report no :
Num.Kabul Tarihi : 26,08,2020
Date of Samp. Accept :
Deney Tarihi : 27,08,2020
Date of Test :
Deney Rapor Tarihi : 21,09,2020
Date of Test Result :

	X	Y	Z
Boy (cm) Length	7,60	7,60	7,60
Çap (cm) Diameter	3,80	3,80	3,80
Yaş Ağırlık (gr) Wet weight	163,86	163,64	164,00
Kuru Ağırlık (gr) Dry Weight	122,33	122,14	122,03
Su Muhtevası(%) Water Content	33,95	33,98	34,39
Yükleme Hızı (mm/dk) Rate of Loading	0,76	0,76	0,76
Hücre basıncı σ_3 (kg/cm ²) Cell Pressure	1,00	2,00	3,00
Deviyatör gerilme Δp (kg/cm ²) Deviator stress	3,20	3,47	3,79
Kırılma gerilmesi $\sigma_1 = \Delta p + \sigma_3$ (kg/cm ²) Failure Stress	4,20	5,47	6,79
P: $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	2,60	3,74	4,89
q: $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	1,60	1,74	1,89
Kohezyon (c) : Cohesion	kpa	125,38	
İçsel sürtünme açısı (Φ) : Internal Friction Angle	°	7,34	



Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS 1900-2 standards.

* T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12.02.2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C. Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009

Deneyi Yapan

Tested By

Eray Başoğlu

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil no:5867

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

Denetçi Belge No:20191



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

ÜÇ EKSENLİ SIKIŞMA DENEYİ SONUÇLARI (UU)

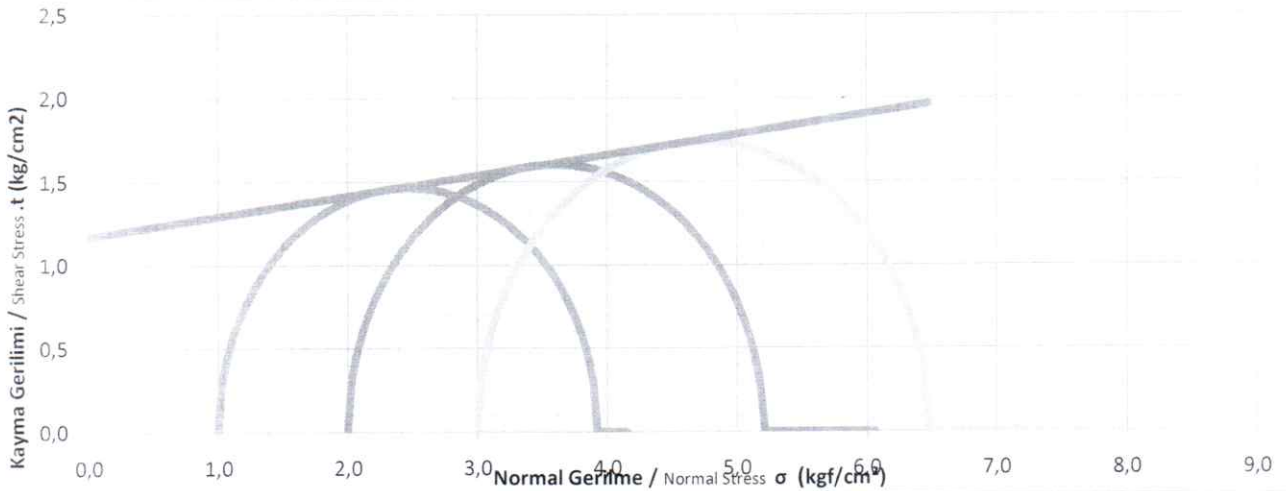
Triaxial Compression Test Results

Rev. No/Tarih : 01/06.01.2018 Form No: KFR-4016

Müşteri Adı : BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH.HİZM.SAN. VE TİC. LTD.
 Customer's Name : ŞTİ.
 Num.Alındığı Yer : 3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAINAT TARIM
 Project/Location : ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK
 Sıradaj-Num. No : SK-11
 Sample No :
 Derinlik (m) : 15,00
 Depth :

Rapor No / Bak. Rap.No : 2986üçe
 Report no :
 Num.Kabul Tarihi : 26,08,2020
 Date of Samp. Accept :
 DeneY Tarihi : 27,08,2020
 Date of Test :
 DeneY Rapor Tarihi : 21,09,2020
 Date of Test Result :

	X	Y	Z
Boy (cm) Length	7,60	7,60	7,60
Çap (cm) Diameter	3,80	3,80	3,80
Yaş Ağırlık (gr) Wet weight	166,11	166,42	166,03
Kuru Ağırlık (gr) Dry Weight	127,26	127,38	127,43
Su Muhtevası(%) Water Content	30,53	30,65	30,29
Yükleme Hızı (mm/dk) Rate of Loading	0,76	0,76	0,76
Hücre basıncı σ_3 (kg/cm ²) Cell Pressure	1,00	2,00	3,00
Deviyatör gerilme Δp (kg/cm ²) Deviator stress	2,92	3,20	3,48
Kırılma gerilmesi $\sigma_1 = \Delta p + \sigma_3$ (kg/cm ²) Failure Stress	3,92	5,20	6,48
P: $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	2,46	3,60	4,74
q: $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	1,46	1,60	1,74
Kohezyon (c) : Cohesion	kpa	114,96	
İçsel sürtünme açısı (Φ) : Internal Friction Angle	°	6,96	



Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS 1900-2 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C. Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009

Deneyi Yapan

Tested By

Eray Başoğlu

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil no:5867

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

Denetçi Belge No:20191

www.artermuhendislik.com



ARTER MÜHENDİSLİK

Belge No: 0187

PROJE TOPLU SONUÇLARI / GLOBAL RESULTS OF PROJECT

Müşteri Adı
Customer's Name

PANGEA ZEMİN MÜHENDİSLİK

Rapor No :
Report no

Bakanlık Rapor No :
Ministerial Report no

19022194

Num.Alındığı Yer
Project/Location

0 ADA 3184 PARSEL AHİMEHMET ERGENE/TEKİRDAĞ

Rapor Tarihi
Date of Report

09.04.2021

Form No: RFR-41/2

Sondaj No Boring No	Numune No Sample No	Derinlik (m) Depth	ÇAKIL / Gravel (%)	KUM / Sand (%)	SİLT / Silt (%)	KİL / Clay (%)	Atterberg limitleri Atterberg Limits	W _n (%)	Y _n gr/cm ³	Y _s gr/cm ³	G _s ()	SINIFLAMA Classification (TS EN ISO 14688-2)	Konsolidasyon Consolidations	Zeminde Üç Eks. Sıkışma Triaxial Comp. c (kPa) Φ (°)	Zeminde Tek Eks. Sıkışma Unconf. Stren. for Rock q _u (kPa) c (kPa) Φ (°)	Kayada Tek Eks. Sıkışma Unconf. Stren. for Rock F (kN) q _u (MPa) c (MPa) Φ (°)	Kayada Üç Eks. Sıkışma Triaxial Comp. for Rock c (MPa) Φ (°)	Şişme Basıncı Swell Pressure (kg/cm ²)	Şişme Yüzdesi Swelling Ratio (%)	İs-50 (Ort.) (MPa)
SK-5	CR	4,00	5,56	15,53	37,14	41,78	LL (%) PL (%) PI (%)						+	c (kPa) Φ (°)	q _u (kPa) c (kPa) Φ (°)	F (kN) q _u (MPa) c (MPa) Φ (°)	c (MPa) Φ (°)	0,124	0,89	
SK-6	CR	2,00	6,56	40,77	10,23	42,45							+	c (kPa) Φ (°)	q _u (kPa) c (kPa) Φ (°)	F (kN) q _u (MPa) c (MPa) Φ (°)	c (MPa) Φ (°)	0,117	0,91	
SK-7	CR	5,50	0,00	25,64	42,59	31,77							+	c (kPa) Φ (°)	q _u (kPa) c (kPa) Φ (°)	F (kN) q _u (MPa) c (MPa) Φ (°)	c (MPa) Φ (°)	0,093	0,52	

LL=Liquid Limit LL-Liquid Limit	PL=Plastic Limit PI=Plastic Limit	PI=Plasticity Index PI=Plasticity Index	Gs=Özgürlük İndisi Gs-Specific Gravity	Wn=Su Muhtevası Wn-Water Content	Yn=Doğal Birim Hacim Ağırlık Yn-Natural Unit Weight	Yk=Kuru Birim Hacim Ağırlık Yk-Dry Unit Weight	Φ=İçsel Sürtünme Açısı Φ-Internal angle of friction	c=Kohezyon c=Cohesion	qu=Serbest Basıncı Dayanımı qu-Unconfined compressive strength
Ykmax= Maks. Kuru Brm. Hcm. Ağırlık. Ykmax=Max. Dry Brm. Hcm. Weight	Wn opt.= Optimum Su Muhtevası Wn opt.=Optimum Water Content		Deneysel TS 1900-1/2, ASTM, İSRM ve RILEM standartlarına göre yapılmaktadır. Our tests are being done according to the TS 1900-1/2, ASTM, İSRM and RILEM standards.						

Eray BAŞOĞLU

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil No: 5867

Onaylayan / Approved by

Denetçi Mühendis

Erdem ERPARLAR

Jeolojik Mühendisi

D. Belge No: 20191

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12.02.2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C. Ministry of Environment and Urbanization is used by the right of 187 numbered License for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009.



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

HİDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

Hydrometric Analysis Test Results

Rev. No/Tarih : 01/28.01.2019

Form No:KFR-4005

Müşteri Adı : PANGEA ZEMİN MÜHENDİSLİK

Customer's Name

Rapor No /Bak rap.no

1558

Report no

Num.Alındığı Yer : 0 ADA 3184 PARSEL AHİMEHMET ERGENE/TEKİRDAĞ

Project/Location

Num.Kabul Tarihi :

20,03,2021

Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No : SK-5

Boring/Sample No

Deney Tarihi :

21,03,2021

Date of Test

Derinlik (m) : 4,00

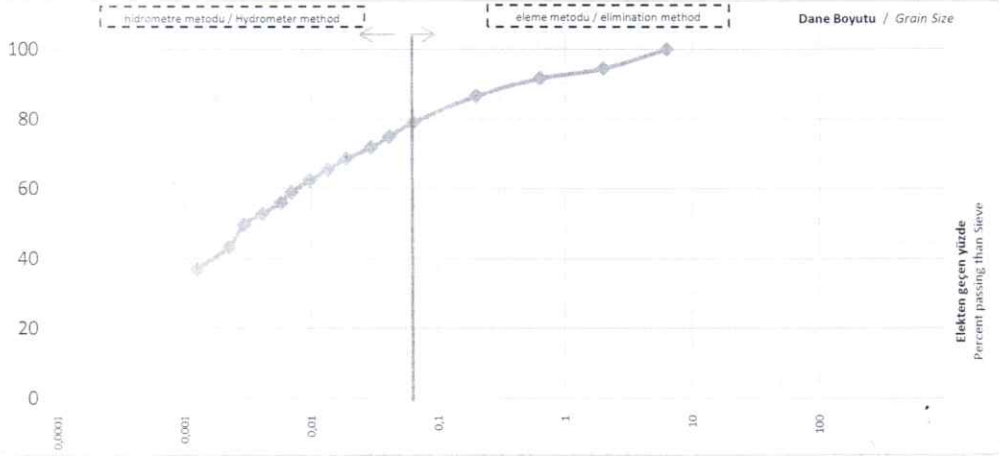
Depth

Deney Rapor Tarihi :

09,04,2021

Date of Test Result

Zaman / Time	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Menisküs düzelt.uyg. hid.okuması Hyd.reading with Meniscus correct.	Sıcaklık Temperaturue (° C)	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispersing Agent and Temperature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Efektif Derinlik Effective Depth L (cm)	"K" Değeri "K" Value	Tane Çapı Grain Diameter D (mm)	Toplam Geçen Total Passing P (%)
T (dk)									
1	1,028	1,0279	20,5	0,0042	1,0237	9,518	0,01328	0,0410	74,91
2	1,027	1,0269	20,5	0,0042	1,0227	9,783	0,01328	0,0294	71,75
5	1,026	1,0259	20,5	0,0042	1,0217	10,048	0,01328	0,0188	68,59
10	1,025	1,0249	20,5	0,0042	1,0207	10,313	0,01328	0,0135	65,43
20	1,024	1,0239	20,5	0,0042	1,0197	10,578	0,01328	0,0097	62,27
40	1,023	1,0229	20,5	0,0042	1,0187	10,843	0,01328	0,0069	59,11
60	1,022	1,0219	20,5	0,0042	1,0177	11,108	0,01328	0,0057	55,95
120	1,021	1,0209	20,5	0,0042	1,0167	11,373	0,01328	0,0041	52,78
240	1,020	1,0199	20,5	0,0042	1,0157	11,638	0,01328	0,0029	49,62
435	1,018	1,0179	20,5	0,0042	1,0137	12,168	0,01328	0,0022	43,30
1440	1,016	1,0159	20,5	0,0042	1,0117	12,698	0,01328	0,0012	36,98



Elek. Çapı (mm.) Sieve Dia	Geçen % Passing
-	100,00
-	100,00
63	100,00
37,5	100,00
20	100,00
10	100,00
6,3	100,00
2	94,44
0,630	91,62
0,200	86,59
0,063	78,91
D10 (mm)	0,00
D30 (mm)	0,00
D60 (mm)	0,01

Hidrometre Tipi :

Hydrometer Type

ASTM 151 H

Toplam Numune Ağırlığı

Total Sample Weight (gr.)

50,0

Ayrıştırıcı maddesi:

Dispersing Agent

(NaPO₃)₆

200 No Elekten Geçen Mkt.

Finer than No. 200 (gr.)

39,5

Miktarı

Quantity

125 ml

Uniformluk

Katsayısı

Coefficient of Uniformity (Cu)

#SAYI/0!

Süreklilik

Katsayısı

Coefficient of Curvature (Cr)

#SAYI/0!

(%) KİL / Clay

41,78

(%) SİLT / Silt

37,14

(%) KUM / Sand

15,53

(%) ÇAKIL / Gravel

5,56

Bu deney TS EN ISO 17892-4 standardına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS EN ISO 17892-4 standards.

T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan

Tested By

Eray Başoğlu

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil no:5867

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

Denetçi Belge No:20191

www.artermuhendislik.com



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

HİDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

Hydrometric Analysis Test Results

Rev. No/Tarih : 01/28.01.2019

Form No:KFR-4005

Müşteri Adı : PANGEA ZEMİN MÜHENDİSLİK

Customer's Name

Num.Alındığı Yer : 0 ADA 3184 PARSEL AHİMEHMET ERGENE/TEKİRDAĞ

Project/Location

Sondaj-Num. No : SK-6

Boring\Sample No

Derinlik (m) : 2,00

Depth

Rapor No /Bak rap.no

Report no

1558

Num.Kabul Tarihi :

Date of Samp. Accept

20,03,2021

Deney Tarihi :

Date of Test

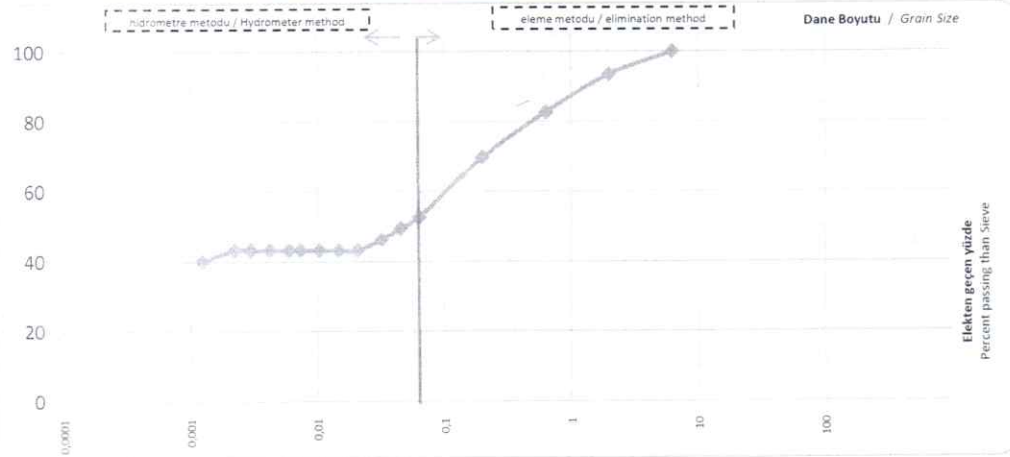
21,03,2021

Deney Rapor Tarihi :

Date of Test Result

09,04,2021

Zaman / Time	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Menisküs düzelt. uyg. hid.okuması Hyd.reading with Meniscus correct.	Sıcaklık Temperatur (° C)	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispersing Agent and Temperature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Efektif Derinlik Effective Depth L (cm)	"K" Değeri "K" Value	Tane Çapı Grain Diameter D (mm)	Toplam Geçen Total Passing P (%)
T (dk)									
1	1,020	1,0199	20,5	0,0042	1,0157	11,638	0,01325	0,0452	49,46
2	1,019	1,0189	20,5	0,0042	1,0147	11,903	0,01325	0,0323	46,31
5	1,018	1,0179	20,5	0,0042	1,0137	12,168	0,01325	0,0207	43,16
10	1,018	1,0179	20,5	0,0042	1,0137	12,168	0,01325	0,0146	43,16
20	1,018	1,0179	20,5	0,0042	1,0137	12,168	0,01325	0,0103	43,16
40	1,018	1,0179	20,5	0,0042	1,0137	12,168	0,01325	0,0073	43,16
60	1,018	1,0179	20,5	0,0042	1,0137	12,168	0,01325	0,0060	43,16
120	1,018	1,0179	20,5	0,0042	1,0137	12,168	0,01325	0,0042	43,16
240	1,018	1,0179	20,5	0,0042	1,0137	12,168	0,01325	0,0030	43,16
435	1,018	1,0179	20,5	0,0042	1,0137	12,168	0,01325	0,0022	43,16
1440	1,017	1,0169	20,5	0,0042	1,0127	12,433	0,01325	0,0012	40,01



Elekt Çapı (mm.) Sieve Dia	Geçen % Passing
-	100,00
-	100,00
63	100,00
37,5	100,00
20	100,00
10	100,00
6,3	100,00
2	93,44
0,630	82,64
0,200	69,56
0,063	52,67
D10 (mm)	0,00
D30 (mm)	0,00
D60 (mm)	0,10

Hidrometre Tipi : ASTM 151 H
Hydrometer Type

Ayrıştırıcı maddesi : (NaPO₃)₆
Dispersing Agent

Miktarı : 125 ml
Quantity

Toplam Numune Ağırlığı : 50,0
Total Sample Weight (gr.)

200 No Elekten Geçen Mkt. : 26,3
Finer than No. 200 (gr.)

Uniformluk Katsayısı : #SAYI/0!
Coefficient of Uniformity (Cu)

Süreklilik Katsayısı : #SAYI/0!
Coefficient of Curvature (Cr)

(%) KİL / Clay : 42,45

(%) SİLT / Silt : 10,23

(%) KUM / Sand : 40,77

(%) ÇAKIL / Gravel : 6,56

Bu deney TS EN ISO 17892-4 standardına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS EN ISO 17892-4 standards.

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12.02.2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C. Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray Başoğlu
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil no:5867

Onaylayan
Approved By

Erdem Erparlar
Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi
Denetçi Belge No:20191



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

HİDROMETRİK ANALİZ DENEY SONUÇLARI

Hydrometric Analysis Test Results

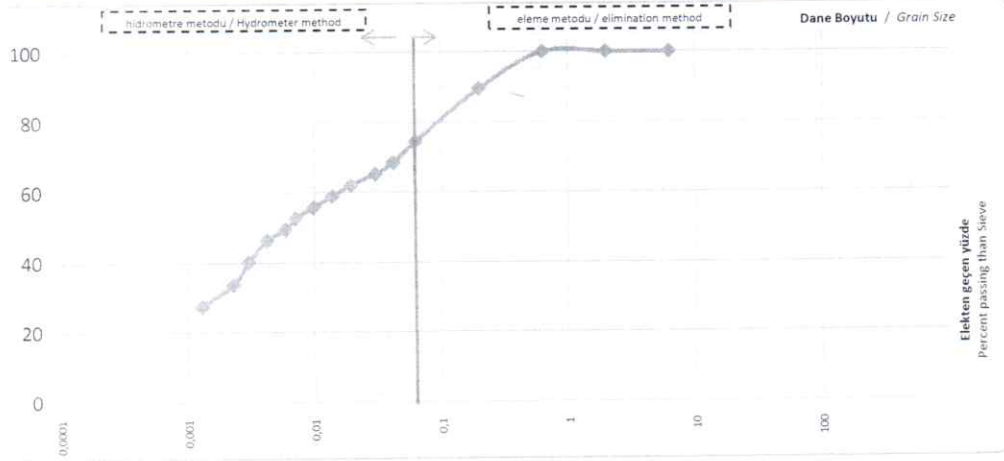
Rev. No/Tarih : 01/28.01.2019

Form No:KFR-4005

Müşteri Adı : PANGEA ZEMİN MÜHENDİSLİK
Customer's Name
Num.Alındığı Yer : 0 ADA 3184 PARSEL AHİMEHMET ERGENE/TEKİRDAĞ
Project/Location
Sondaj-Num. No : SK-7
Boring/Sample No
Derinlik (m) : 5,50
Depth

Rapor No /Bak rap.no : 1558
Report no
Num.Kabul Tarihi : 20,03,2021
Date of Samp. Accept
Deney Tarihi : 21,03,2021
Date of Test
Deney Rapor Tarihi : 09,04,2021
Date of Test Result

Zaman / Time	Hidrometre Okuması Hydrometer Reading	Menisküs düzelt. uyg. hid.okuması Hyd.reading with Meniscus correct.	Sıcaklık Temperatur (° C)	Ayrıştırıcı madde ve Sıcaklık Düzeltmesi Dispersing Agent and Temperature Correct.	Düzeltilmiş Hid. Okuması Corrected Hyd. Reading	Efektif Derinlik Effective Depth L (cm)	"K" Değeri "K" Value	Tane Çapı Grain Diameter D (mm)	Toplam Geçen Total Passing P (%)
T (dk)									
1	1,026	1,0259	20,5	0,0042	1,0217	10,048	0,01325	0,0420	68,36
2	1,025	1,0249	20,5	0,0042	1,0207	10,313	0,01325	0,0301	65,21
5	1,024	1,0239	20,5	0,0042	1,0197	10,578	0,01325	0,0193	62,06
10	1,023	1,0229	20,5	0,0042	1,0187	10,843	0,01325	0,0138	58,91
20	1,022	1,0219	20,5	0,0042	1,0177	11,108	0,01325	0,0099	55,76
40	1,021	1,0209	20,5	0,0042	1,0167	11,373	0,01325	0,0071	52,61
60	1,020	1,0199	20,5	0,0042	1,0157	11,638	0,01325	0,0058	49,46
120	1,019	1,0189	20,5	0,0042	1,0147	11,903	0,01325	0,0042	46,31
240	1,017	1,0169	20,5	0,0042	1,0127	12,433	0,01325	0,0030	40,01
435	1,015	1,0149	20,5	0,0042	1,0107	12,963	0,01325	0,0023	33,71
1440	1,013	1,0129	20,5	0,0042	1,0087	13,493	0,01325	0,0013	27,41



Elek Çapı(mm.) Sieve Dia	Geçen % Passing
-	100,00
-	100,00
63	100,00
37,5	100,00
20	100,00
10	100,00
6,3	100,00
2	100,00
0,630	100,00
0,200	89,41
0,063	74,36

D10 (mm)	0,00
D30 (mm)	0,00
D60 (mm)	0,02

Hidrometre Tipi : ASTM 151 H
Hydrometer Type
Ayrıştırıcı maddesi: (NaPO₃)₆
Dispersing Agent
Miktarı : 125 ml
Quantity

Toplam Numune Ağırlığı
Total Sample Weight (gr.) 50,0
200 No Elekten Geçen Mkt.
Finer than No. 200 (gr.) 37,2

Uniformluk
Katsayısı #SAYI/0!
Coefficient of Uniformity(Cu)
Süreklilik
Katsayısı #SAYI/0!
Coefficient of Curvature(Cr)

(%) KİL / Clay 31,77
(%) SİLT / Silt 42,59

(%) KUM / Sand 25,64
(%) ÇAKIL / Gravel 0,00

Bu deney TS EN ISO 17892-4 standardına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the TS EN ISO 17892-4 standards.

T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray Başoğlu
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil no:5867

Onaylayan
Approved By

Erdem Erparlar
Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi
Denetçi Belge No:20191



ARTER MÜHENDİSLİK

KONSOLIDASYON DENEY SONUÇLARI

Consolidation Test Results

Rev. No/Tarih : 01/06.01.2018 Form No: KFR-4020

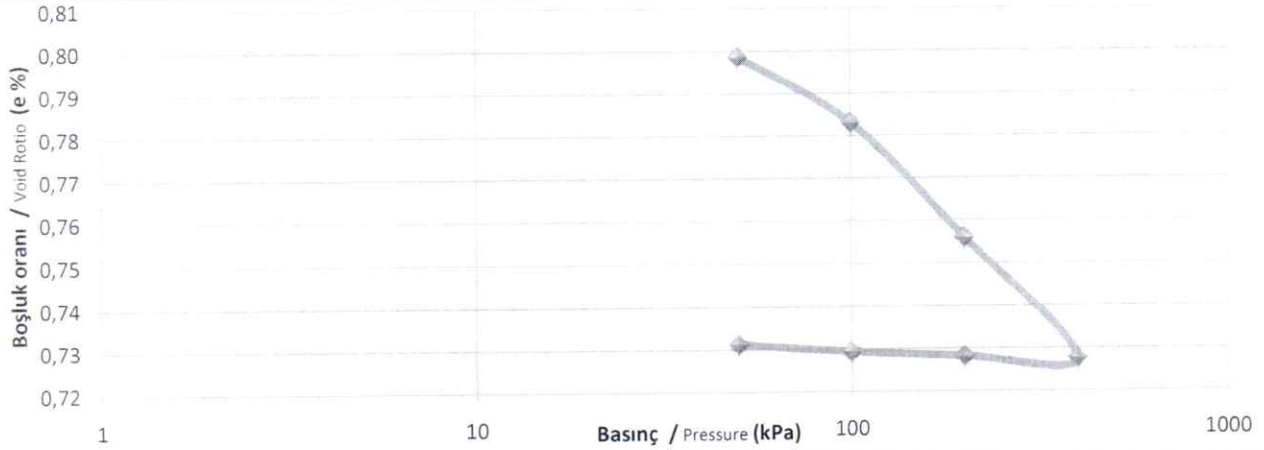
Belge No: 0187

Müşteri Adı : PANGEA ZEMİN MÜHENDİSLİK
Customer's Name
Num.Alındığı Yer : 0 ADA 3184 PARSEL AHİMEHMET
Project/Location
Sondaj-Num. No : SK-5
Boring\Sample No
Derinlik (m) : 4,00
Depth

Rapor No /Bak rap.no : 1558
Report no
Num.Kabul Tarihi : 20,03,2021
Date of Samp. Accept
Deney Tarihi : 21,03,2021
Date of Test
Deney Rapor Tarihi : 09,04,2021
Date of Test Result

Çap (cm):	5,00	Yaş Ağırlık (g):	74,50	Doğal Birim Hacim Ağırlık	
Diameter		Wet Weight		Natural Unit Weight	1,897
Boy (cm):	2,00	Su Muhtevası (%):	27,4	(gr/cm ³)	
Length		Water Content			
Alan (cm ²):	19,63	Özgül Ağırlık	2,692	Kuru Birim Hacim Ağırlık	
Area		Specific Gravity		Dry Unit Weight	1,489
Hacim (cm ³):	39,27	H _o (mm):	11,06	(gr/cm ³)	
Volume					

Basınç (σ) Pressure (kPa)	Oturma Settlement (mm)	Hort (mm)	Boşluk Oranı Void Ratio e (%)	e _{ort}	Δe	Δσ	a _v m ² /kN	M _v m ² /kN	t ₉₀ s	C _v mm ² /s
25	0,00	20,00	80,80	0,808	0,00	0,00	0,000000	0,000000	0,00	0,00
50	0,10	19,95	79,86	0,803	0,01	24,96	0,000377	0,000209	331,07	0,25
100	0,28	19,81	78,31	0,791	0,02	49,91	0,000312	0,000174	1231,80	0,07
200	0,58	19,57	75,60	0,770	0,03	99,82	0,000271	0,000153	972,04	0,08
399	0,89	19,27	72,76	0,742	0,03	199,64	0,000142	0,000082	2114,81	0,04
200	0,88	19,11	72,82	0,728	0,00	-199,64	-0,000003	-0,000002		
100	0,87	19,12	72,94	0,729	0,00	-99,82	-0,000012	-0,000007		
50	0,85	19,14	73,12	0,730	0,00	-49,91	-0,000036	-0,000021		



C_v = Konsolidasyon Katsayısı
Consolidation Coefficient

a_v = Sıkışma Katsayısı
Compressibility Coefficient

t₉₀ = Oturma Zamanı
Settlement Time %90

* Bu deney ASTM D 2435 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 2435 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan

Tested By

Eray Başoğlu

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil no:5867

Onaylayan
Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

Denetçi Belge No:20191



ARTER MÜHENDİSLİK

KONSOLİDASYON DENEY SONUÇLARI

Consolidation Test Results

Rev. No/Tarih : 01/06.01.2018 Form No: KFR-4020

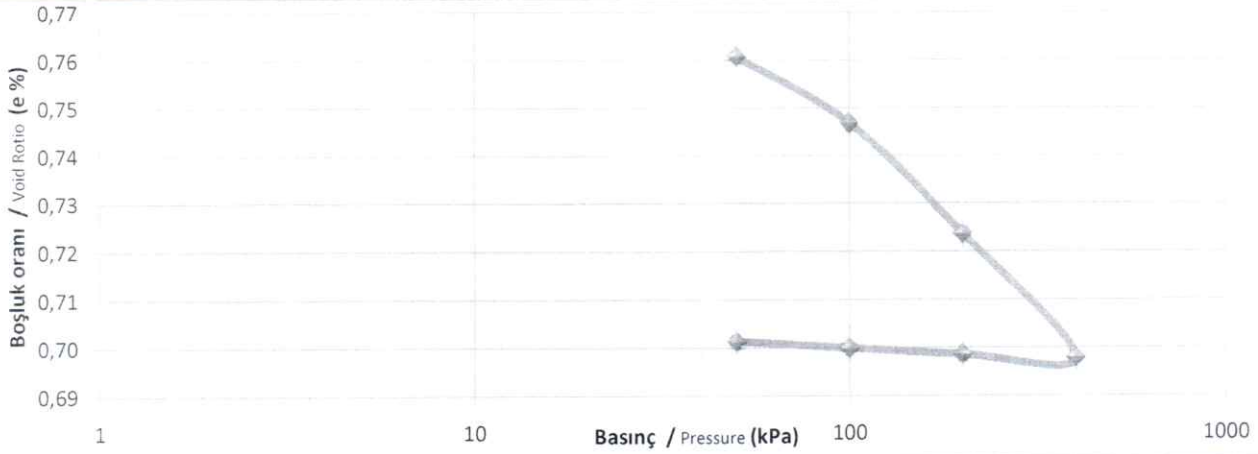
Belge No: 0187

Müşteri Adı : PANGEA ZEMİN MÜHENDİSLİK
Customer's Name :
Num.Alındığı Yer : 0 ADA 3184 PARSEL AHİMEHMET
Project/Location : ERGENE/TEKİRDAĞ
Sondaj-Num. No : SK-6
Boring/Sample No :
Derinlik (m) : 2,00
Depth :

Rapor No /Bak rap.no : 1558
Report no :
Num.Kabul Tarihi : 20,03,2021
Date of Samp. Accept :
Deney Tarihi : 21,03,2021
Date of Test :
Deney Rapor Tarihi : 09,04,2021
Date of Test Result :

Çap (cm):	5,00	Yaş Ağırlık (g):	74,41	Doğal Birim Hacim Ağırlık	
Diameter		Wet Weight		Natural Unit Weight	1,895
Boy (cm):	2,00	Su Muhtevası (%):	25,2	(gr/cm ³)	
Lenght		Water Content			
Alan (cm ²):	19,63	Özgül Ağırlık	2,678	Kuru Birim Hacim Ağırlık	
Area		Specific Gravity		Dry Unit Weight	1,514
Hacim (cm ³):	39,27	H _o (mm):	11,31	(gr/cm ³)	
Volume					

Basınç (σ) Pressure (kPa)	Oturma Settlement (mm)	Hort (mm)	Boşluk Oranı Void Ratio e (%)	e _{ort}	Δe	Δσ	a _v m ² /kN	M _v m ² /kN	t ₉₀ s	C _v mm ² /s
25	0,00	20,00	76,90	0,769	0,00	0,00	0,000000	0,000000	0,00	0,00
50	0,09	19,95	76,07	0,765	0,01	24,96	0,000330	0,000187	201,15	0,42
100	0,25	19,83	74,69	0,754	0,01	49,91	0,000278	0,000159	353,13	0,24
200	0,51	19,62	72,38	0,735	0,02	99,82	0,000231	0,000133	247,50	0,33
399	0,80	19,34	69,79	0,711	0,03	199,64	0,000129	0,000076	704,45	0,11
200	0,80	19,20	69,86	0,698	0,00	-199,64	-0,000004	-0,000002		
100	0,78	19,21	70,00	0,699	0,00	-99,82	-0,000013	-0,000008		
50	0,76	19,23	70,14	0,701	0,00	-49,91	-0,000028	-0,000017		



C_v = Konsolidasyon Katsayısı
Consolidation Coefficient

a_v = Sıkışma Katsayısı
Compressibility Coefficient

t₉₀ = Oturma Zamanı
Settlement Time %90

* Bu deney ASTM D 2435 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 2435 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan

Tested By

Eray Başoğlu

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil no:5867

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

Denetçi Belge No:20191



ARTER MÜHENDİSLİK

KONSOLİDASYON DENEY SONUÇLARI

Consolidation Test Results

Rev. No/Tarih : 01/06.01.2018 Form No: KHR-4020

Belge No: 0187

Müşteri Adı :
Customer's Name

PANGEA ZEMİN MÜHENDİSLİK

Rapor No /Bak rap.no : 1558
Report no

Num.Alındığı Yer :
Project/Location

0 ADA 3184 PARSEL AHİMEHMET
ERGENE/TEKİRDAĞ

Num.Kabul Tarihi : 20,03,2021
Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No :
Boring\Sample No

SK-7

Deney Tarihi : 21,03,2021
Date of Test

Derinlik (m) :
Depth

5,50

Deney Rapor Tarihi : 09,04,2021
Date of Test Result

Çap (cm):
Diameter

5,00

Yaş Ağırlık (g):
Wet Weight

73,74

Doğal Birim Hacim Ağırlık
Natural Unit Weight

1,878

Boy (cm):
Length

2,00

Su Muhtevası (%):
Water Content

24,2

(gr/cm³)

Alan (cm²):
Area

19,63

Özgül Ağırlık
Specific Gravity

2,652

Kuru Birim Hacim Ağırlık
Dry Unit Weight

1,512

Hacim (cm³):
Volume

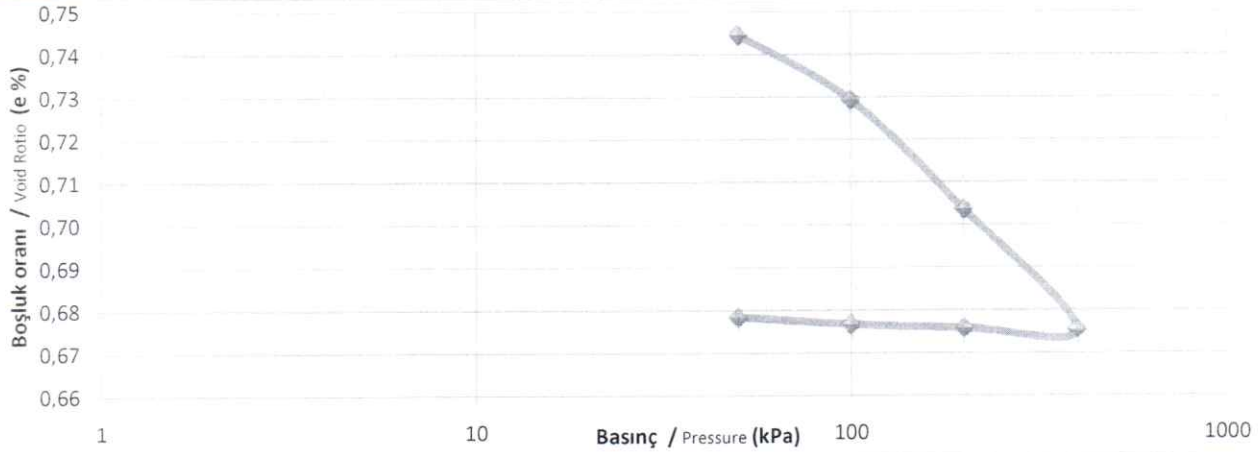
39,27

H_o (mm):

11,40

(gr/cm³)

Basınç (σ) Pressure (kPa)	Oturma Settlement (mm)	Hort (mm)	Boşluk Oranı Void Ratio e (%)	e _{ort}	Δe	Δσ	a _v m ² /kN	M _v m ² /kN	t ₉₀ s	C _v mm ² /s
25	0,00	20,00	75,39	0,754	0,00	0,00	0,000000	0,000000	0,00	0,00
50	0,11	19,95	74,46	0,749	0,01	24,96	0,000372	0,000213	124,93	0,68
100	0,28	19,81	72,93	0,737	0,02	49,91	0,000306	0,000176	88,72	0,94
200	0,57	19,57	70,36	0,716	0,03	99,82	0,000257	0,000150	222,37	0,37
399	0,90	19,27	67,54	0,689	0,03	199,64	0,000141	0,000084	179,90	0,44
200	0,89	19,11	67,58	0,676	0,00	-199,64	-0,000002	-0,000001		
100	0,88	19,12	67,67	0,676	0,00	-99,82	-0,000009	-0,000005		
50	0,86	19,13	67,83	0,678	0,00	-49,91	-0,000033	-0,000020		



C_v = Konsolidasyon Katsayısı
Consolidation Coefficient

a_v = Sıkışma Katsayısı
Compressibility Coefficient

t₉₀ = Oturma Zamanı
Settlement Time %90

* Bu deney ASTM D 2435 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the ASTM D 2435 standards.

* T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C. Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan

Tested By

Eray Başoğlu

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil no:5867

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

Denetçi Belge No:20191

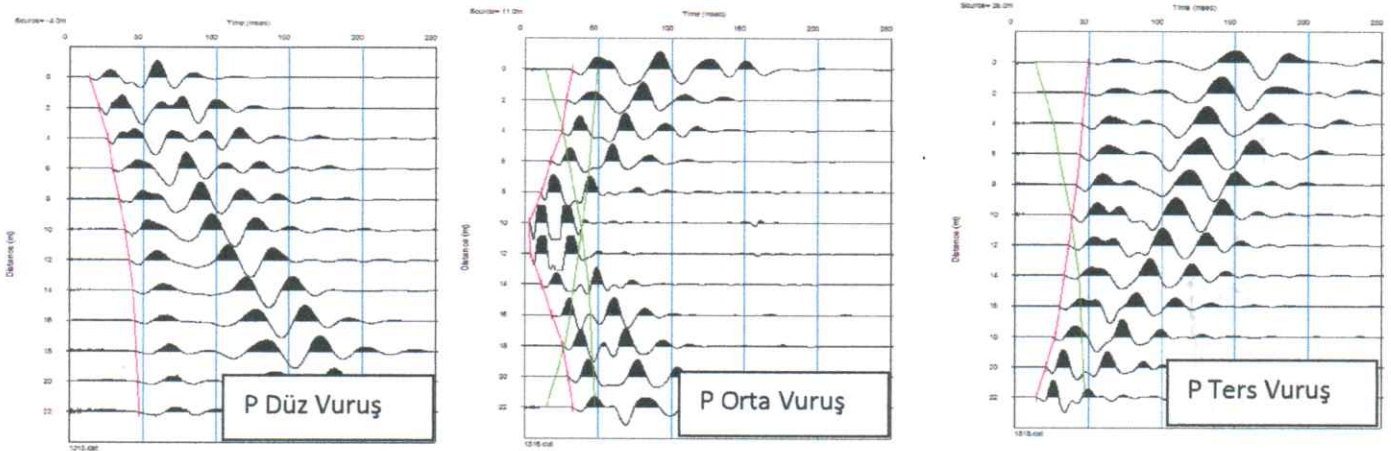


Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

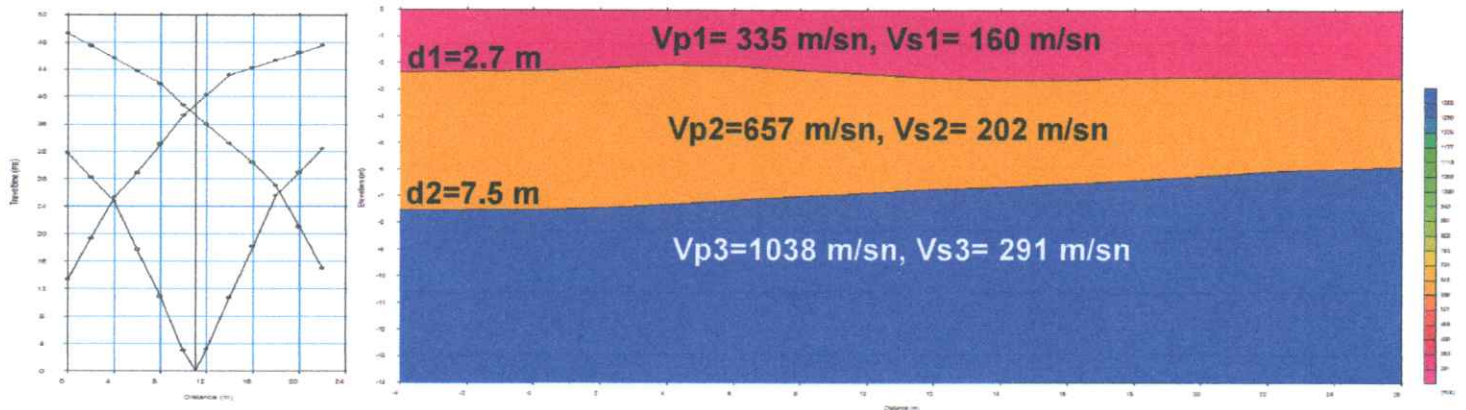
EK-VII. Jeofizik Ölçüm Verileri ve Fotoğrafları

S-1 ÖLÇÜ PROFİLİ

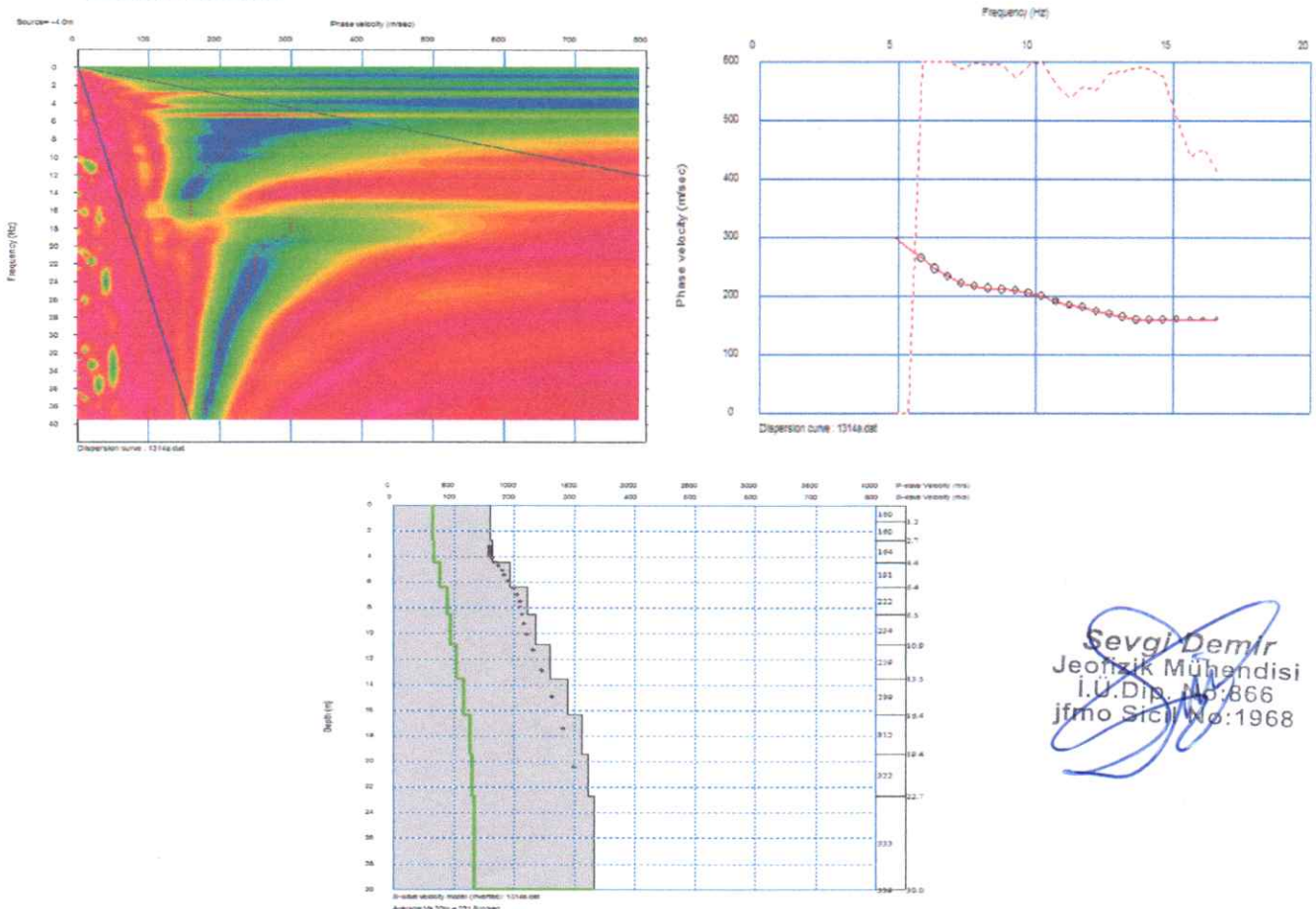
- **SİSMİK KIRILMA SİNYAL İZLERİ VE DEĞERLENDİRMESİ**



- **SİSMİK PRİMER DALGASI YOL ZAMAN GRAFİĞİ VE YER ALTI KESİTİ**



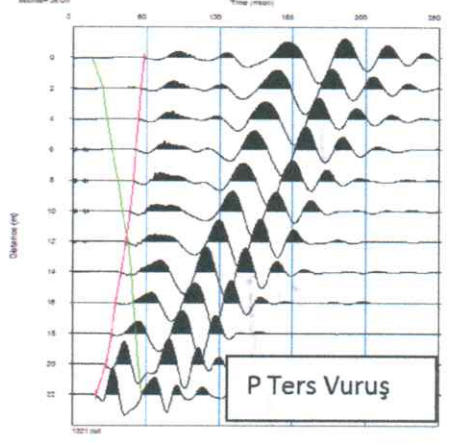
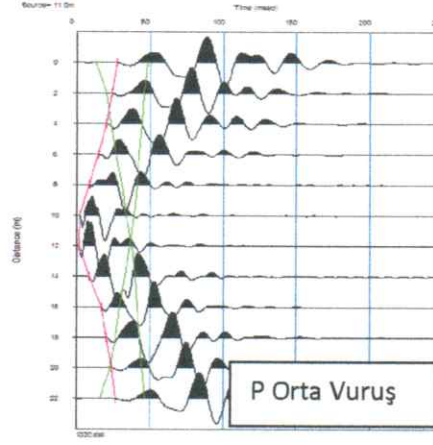
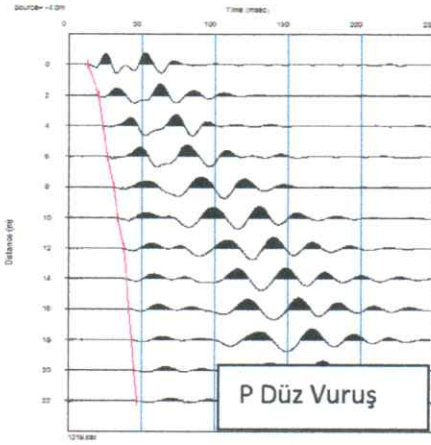
- **FAZ HIZI – FREKANS (DİSPERSİYON) EĞRİSİ , FAZ HIZI-FREKANS GÖRÜNTÜSÜ, TERS ÇÖZÜM SONUCU ELDE EDİLEN VS DERİNLİK DEĞİŞİMİ**



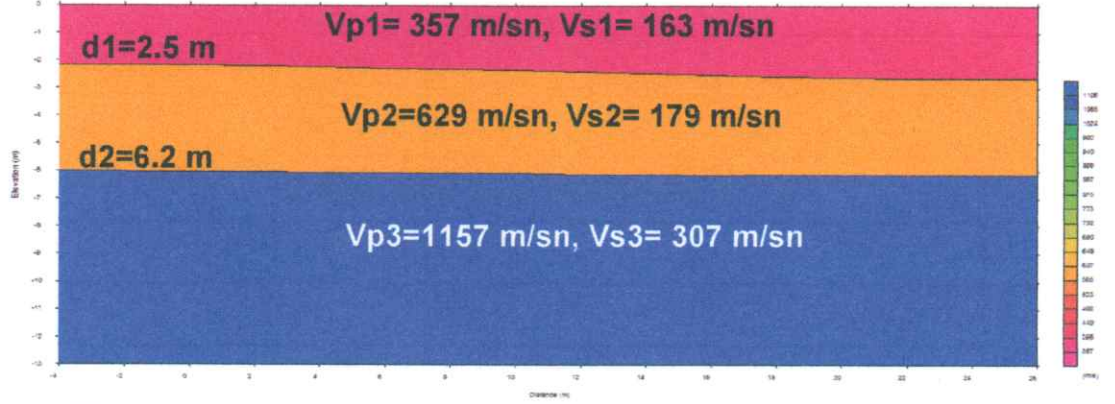
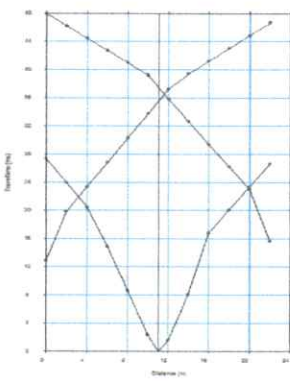
Sevgi Demir
Jeofizik Mühendisi
İ.Ü.Dip. No:866
jfmo Sicil No:1968

S-2 ÖLÇÜ PROFİLİ

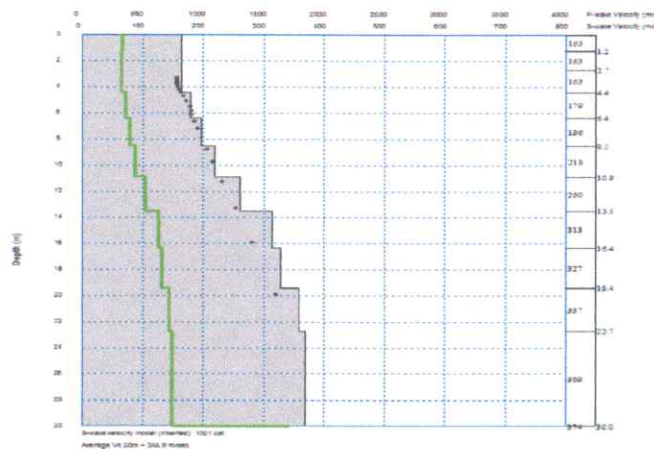
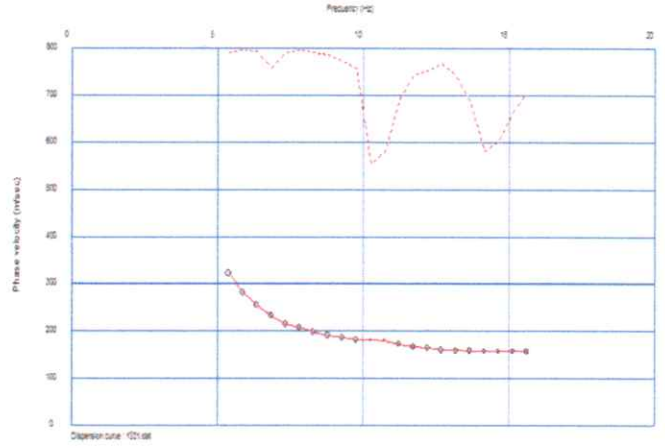
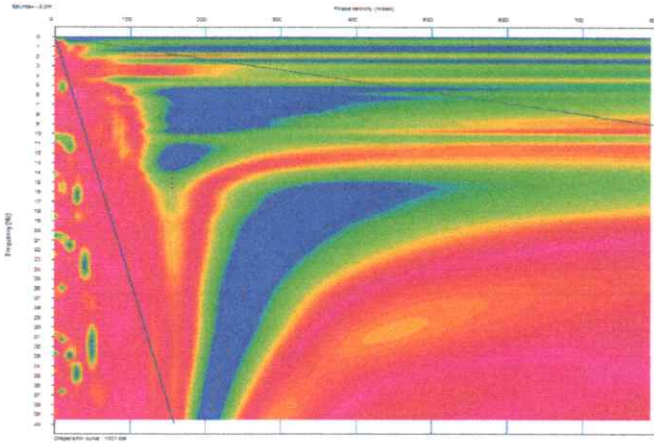
• SİSMİK KIRILMA SİNYAL İZLERİ VE DEĞERLENDİRMESİ



• SİSMİK PRİMER DALGASI YOL ZAMAN GRAFİĞİ VE YER ALTI KESİTİ



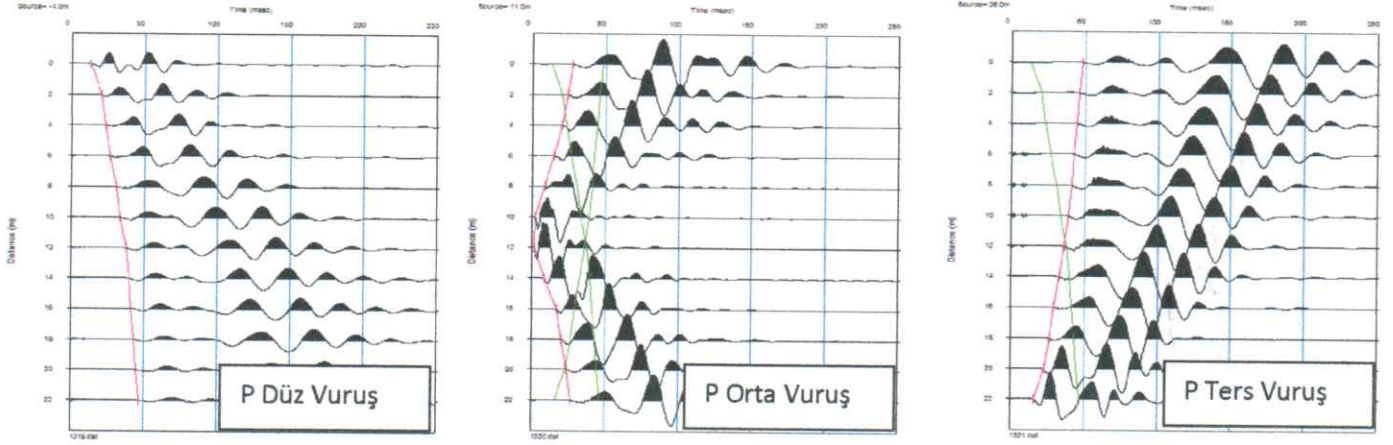
• FAZ HIZI – FREKANS (DİSPERSİYON) EĞRİSİ , FAZ HIZI-FREKANS GÖRÜNTÜSÜ, TERS ÇÖZÜM SONUCU ELDE EDİLEN VS DERİNLİK DEĞİŞİMİ



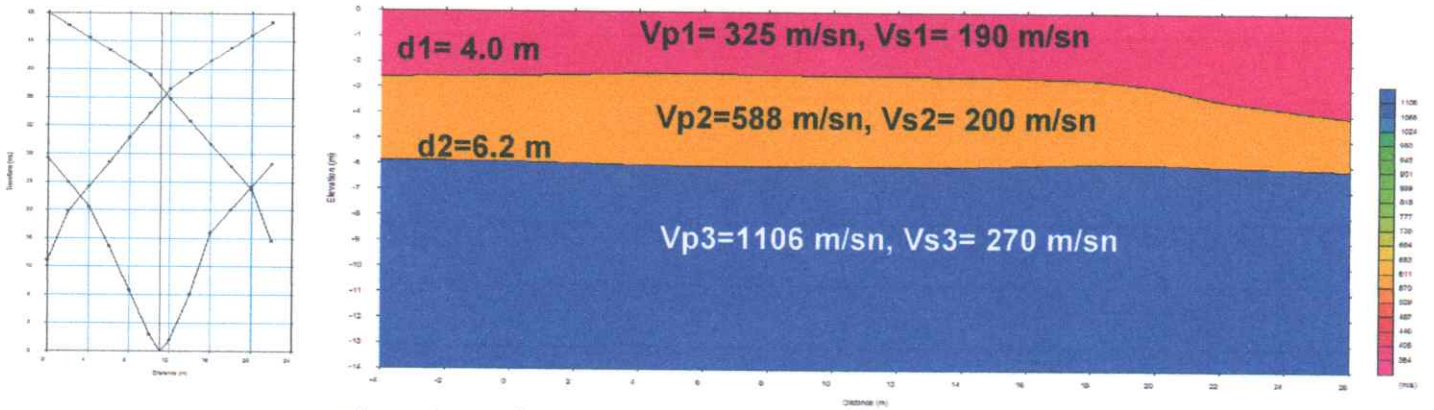
Sevgi Demir
Jeofizik Mühendisi
İ.Ü. Dış. No: 866
İfmo Sicil No: 1968

S-3 ÖLÇÜ PROFİLİ

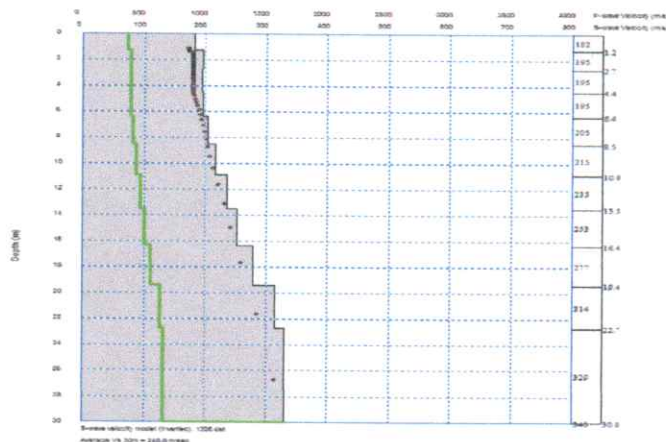
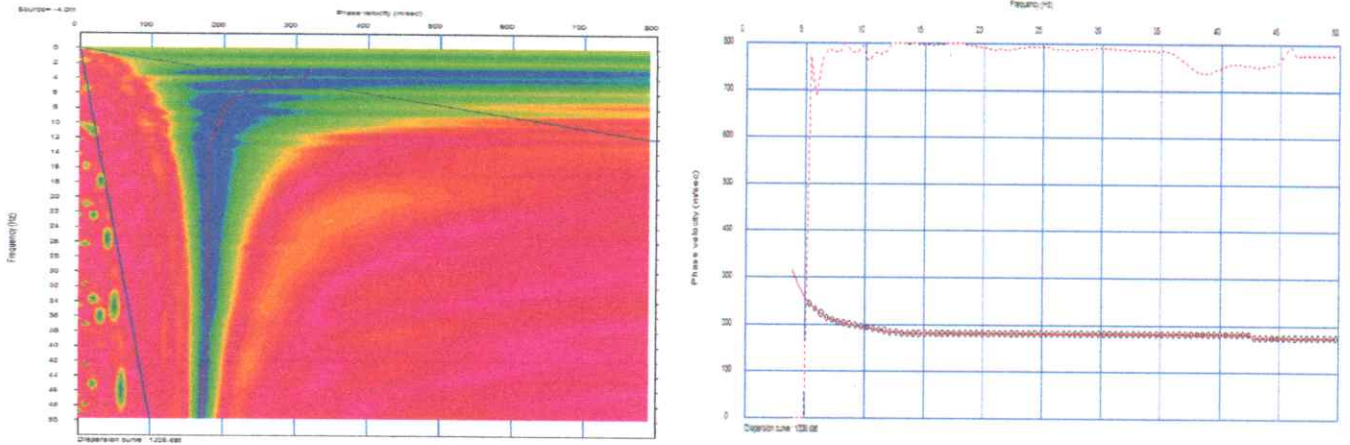
• SİSMİK KIRILMA SİNYAL İZLERİ VE DEĞERLENDİRMESİ



• SİSMİK PRİMER DALGASI YOL ZAMAN GRAFİĞİ VE YER ALTI KESİTİ



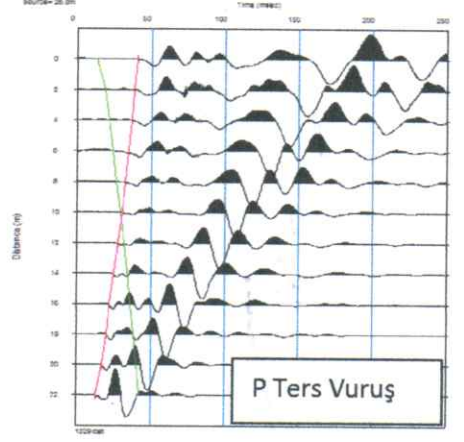
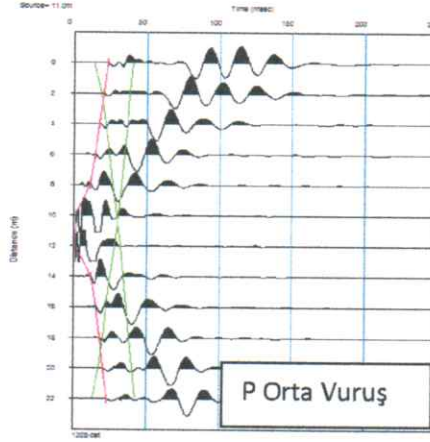
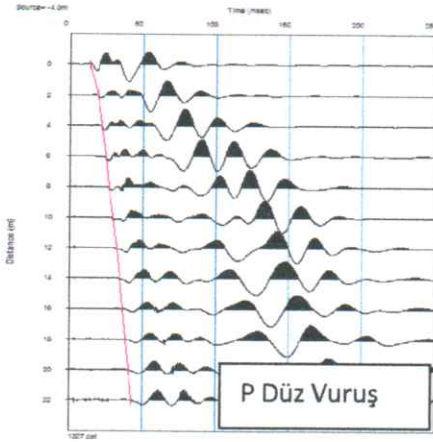
• FAZ HIZI – FREKANS (DİSPERSİYON) EĞRİSİ , FAZ HIZI-FREKANS GÖRÜNTÜSÜ, TERS ÇÖZÜM SONUCU ELDE EDİLEN VS DERİNLİK DEĞİŞİMİ



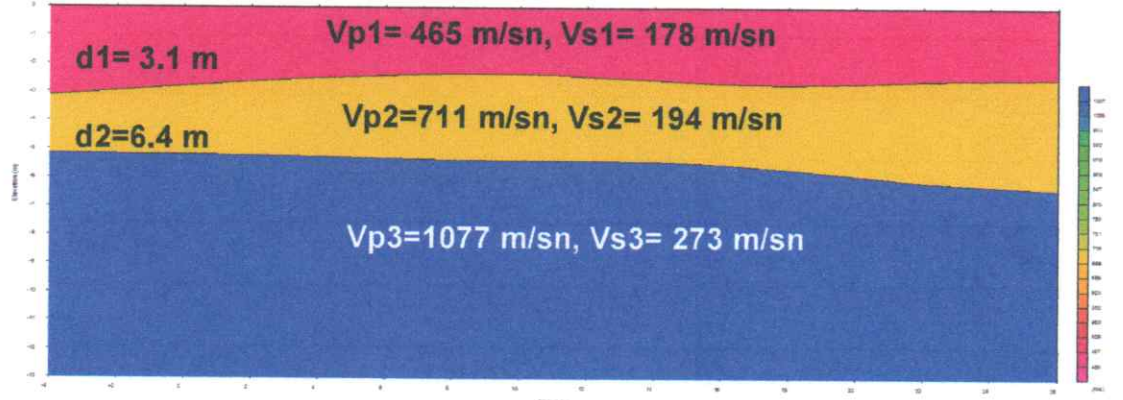
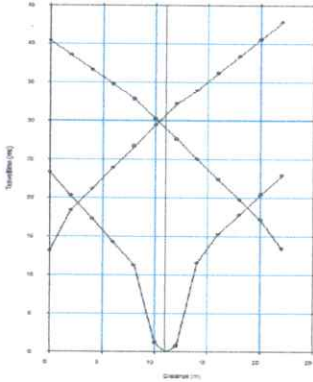
Sevgi Demir
Jeofizik Mühendisi
İ.Ü. Dip. No: 866
Jfme Sicil No: 1968

S-4 ÖLÇÜ PROFİLİ

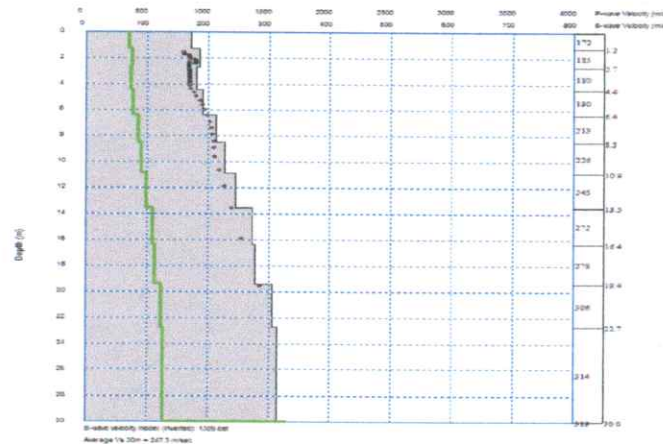
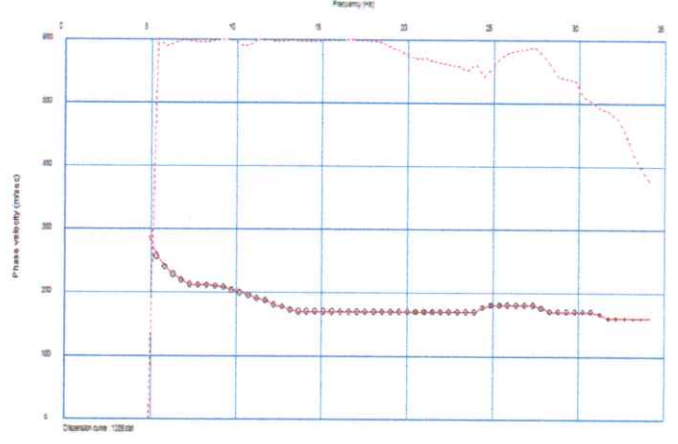
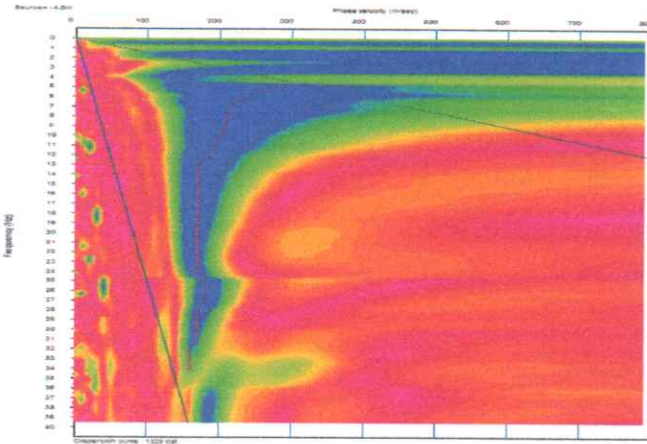
• SİSMİK KIRILMA SİNYAL İZLERİ VE DEĞERLENDİRMESİ



• SİSMİK PRİMER DALGASI YOL ZAMAN GRAFİĞİ VE YER ALTI KESİTİ



• FAZ HIZI – FREKANS (DİSPERSİYON) EĞRİSİ , FAZ HIZI-FREKANS GÖRÜNTÜSÜ, TERS ÇÖZÜM SONUCU ELDE EDİLEN VS DERİNLİK DEĞİŞİMİ

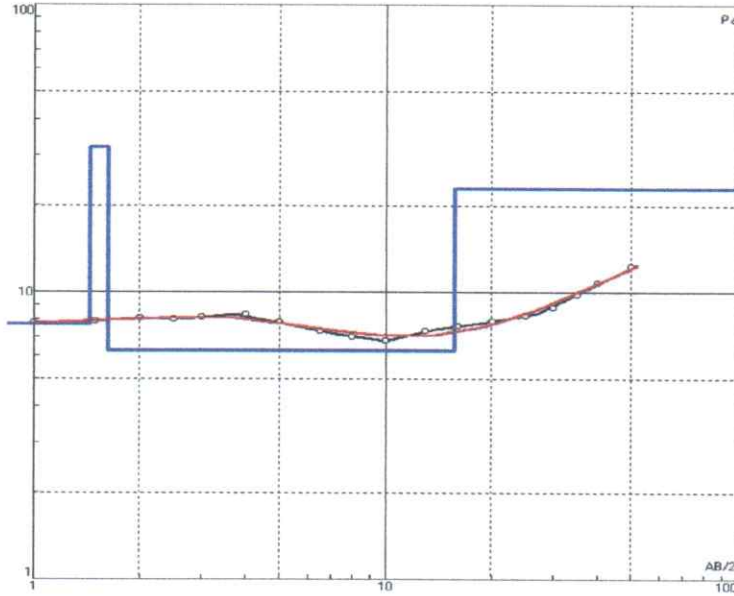


Sevgi Demir
Jeofizik Mühendisi
İ.Ü. Dip. No: 866
Jfmo Sicil No: 1968

JEOFİZİK REZİSTİVİTE (D.E.S) ÖLÇÜSÜ VE EĞRİSİ

PROJE ADI : 3184 Parsel
ETÜD ALANI : Tekirdağ / Ergene / Ahimehmet
METOT : Schlumberger

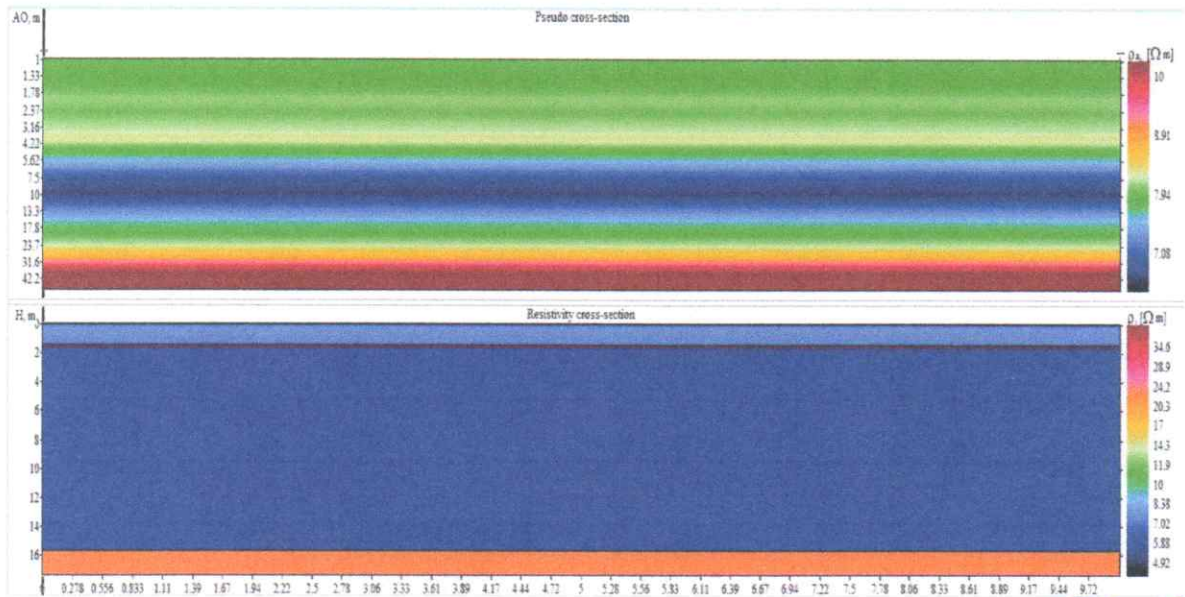
TARİH : 26/03/2021
NOKTA : **DES-1**
AÇILIM YÖNÜ : KD-GB



N	AB/2	Rho $\hat{e}$
1	1	7.78
2	1.5	7.9
3	2	8.12
4	2.5	8
5	3	8.13
6	4	8.32
7	5	7.82
8	6.5	7.33
9	8	6.97
10	10	6.74
11	13	7.29
12	16	7.61
13	20	7.91
14	25	8.29
15	30	8.8
16	35	9.8
17	40	10.7
18	50	12.2

Error = 2.4%

N	ρ	h	d	Alt
1	7.71	1.44	1.44	-1.441
2	31.8	0.18	1.62	-1.621
3	6.26	14.1	15.7	-15.69
4	22.9			

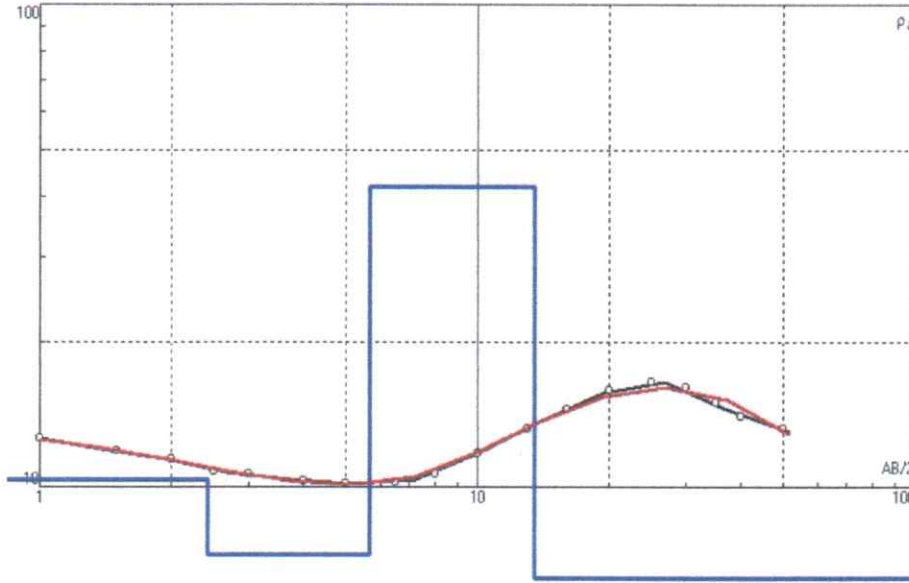


Sevgi Demir
Jeofizik Mühendisi
İ.Ü. Dip. No: 866
Jfmo Sicil No: 1968

JEOFİZİK REZİSTİVİTE (D.E.S) ÖLÇÜSÜ VE EĞRİSİ

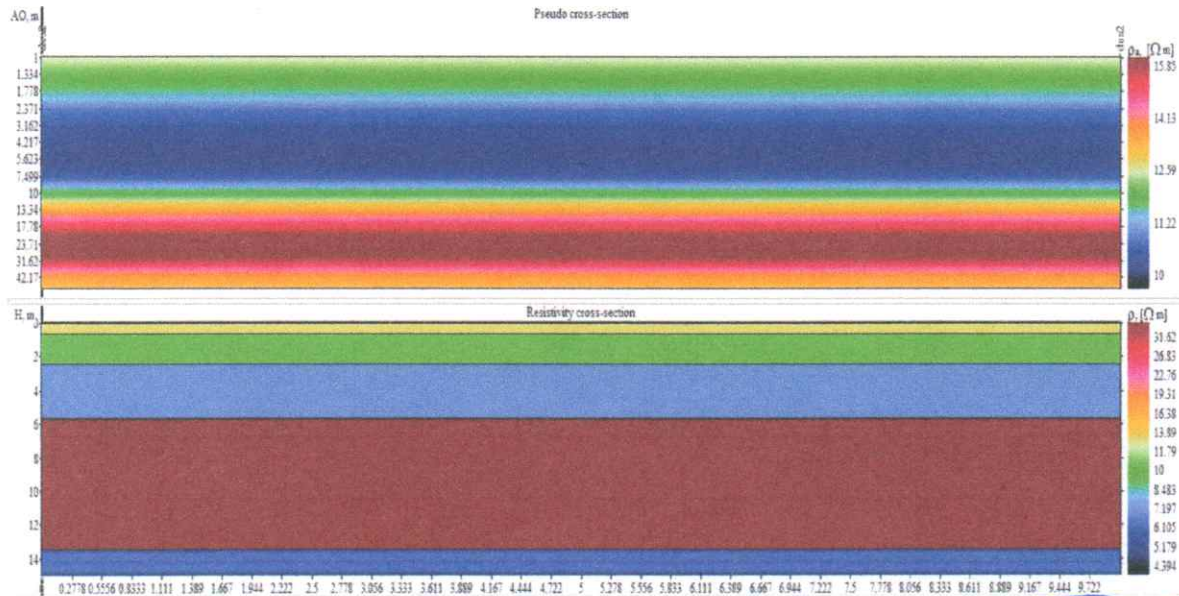
PROJE ADI : 3184 Parsel
ETÜD ALANI : Tekirdağ / Ergene / Ahimehmet
METOT : Schlumberger

TARİH : 26/03/2021
NOKTA : **DES-2**
AÇILIM YÖNÜ : KD-GB



N	AB/2	Rho $\hat{e}$
1	1	12.64
2	1.5	11.91
3	2	11.44
4	2.5	10.81
5	3	10.65
6	4	10.35
7	5	10.23
8	6.5	10.28
9	8	10.71
10	10	11.76
11	13	13.24
12	16	14.52
13	20	15.89
14	25	16.56
15	30	16.17
16	35	15.01
17	40	14.02
18	50	13.22

Error = 1.69%				
N	p	h	d	Alt
1	13.31	0.6752	0.6752	0.6751
2	10.39	1.744	2.419	-2.4193
3	7.258	3.244	5.663	-5.6629
4	42.03	7.851	13.51	-13.514
5	6.484			

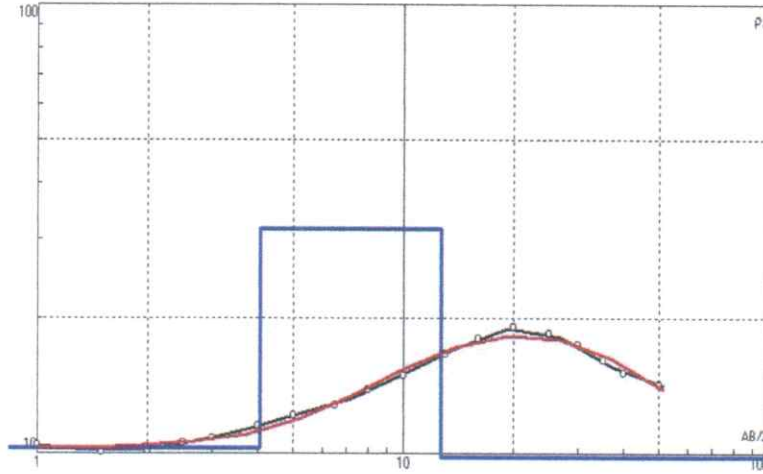


Sevgi Demir
Jeofizik Mühendisi
T.C. MİT No: 866
Jmno Sicil No: 1968

JEOFİZİK REZİSTİVİTE (D.E.S) ÖLÇÜSÜ VE EĞRİSİ

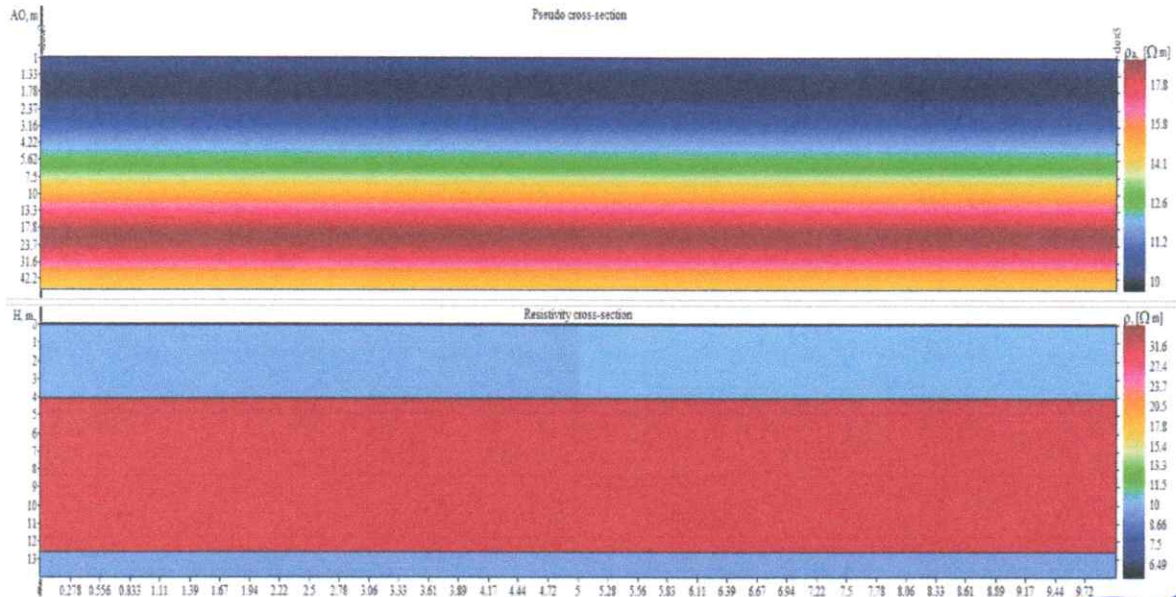
PROJE ADI : 3184 Parsel
ETÜD ALANI : Tekirdağ / Ergene / Ahimehmet
METOT : Schlumberger

TARİH : 26/03/2021
NOKTA : **DES-3**
AÇILIM YÖNÜ : KD-GB



N	AB/2	Rho $\hat{e}$
1	1	10.4
2	1.5	10.1
3	2	10.1
4	2.5	10.5
5	3	10.8
6	4	11.6
7	5	12.1
8	6.5	12.8
9	8	13.9
10	10	14.9
11	13	16.6
12	16	18
13	20	19.1
14	25	18.5
15	30	17.4
16	35	16.2
17	40	15.1
18	50	14.2

Error = 2.27%				
N	p	h	d	Alt
1	10.2	4.06	4.06	-4.061
2	31.6	8.57	12.6	-12.63
3	9.79			

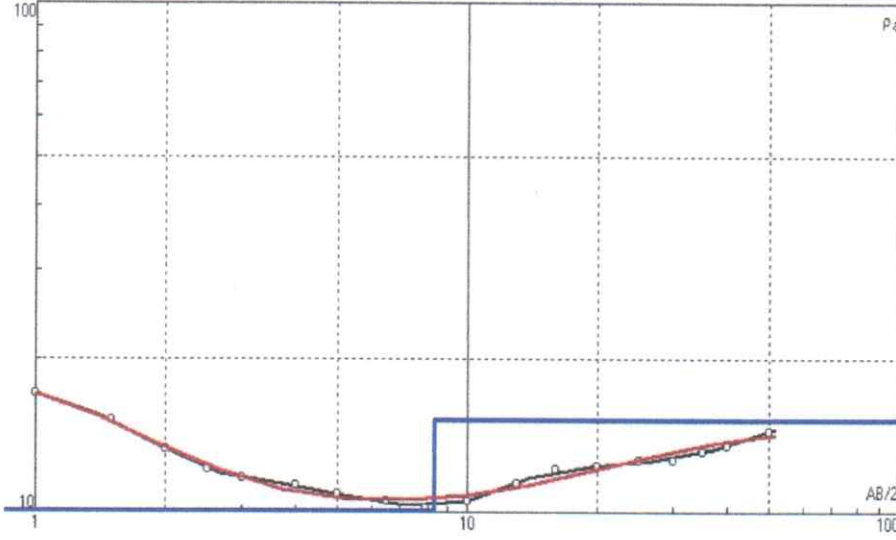


Sevgi Demir
Jeofizik Mühendisi
İ.Ü. D.İ. No: 866
İfmo Sicil No: 1968

JEOFİZİK REZİSTİVİTE (D.E.S) ÖLÇÜSÜ VE EĞRİSİ

PROJE ADI : 3184 Parsel
ETÜD ALANI : Tekirdağ / Ergene / Ahimehmet
METOT : Schlumberger

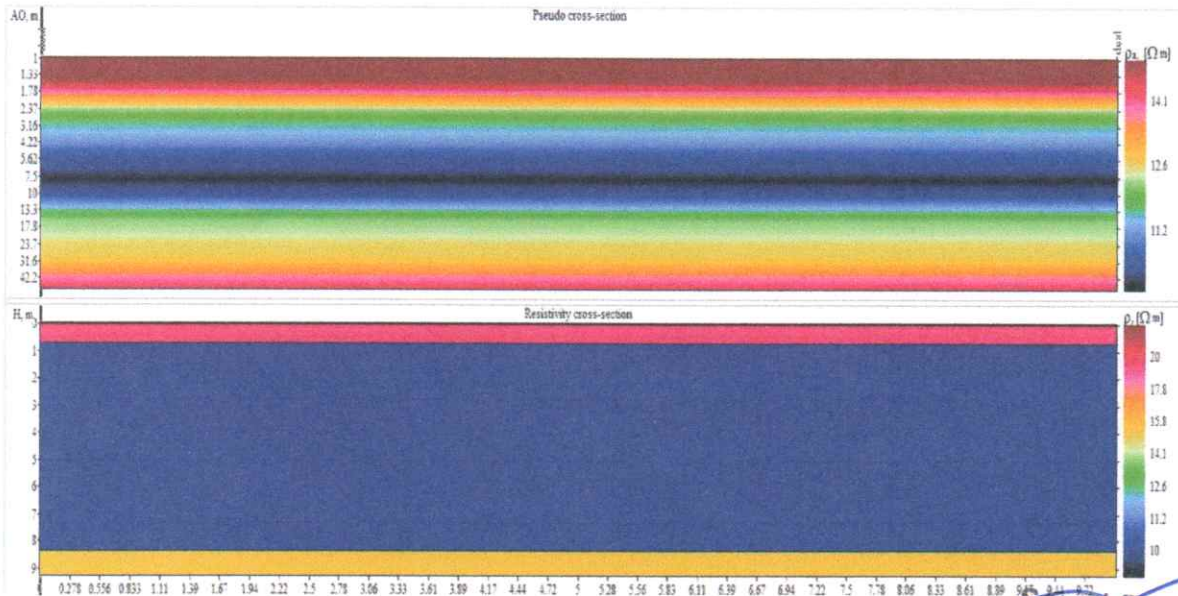
TARİH : 26/03/2021
NOKTA : DES-4
AÇILIM YÖNÜ : KD-GB



N	AB/2	Rho $\hat{e}$
1	1	17.1
2	1.5	15.2
3	2	13.3
4	2.5	12.2
5	3	11.7
6	4	11.3
7	5	10.9
8	6.5	10.5
9	8	10.2
10	10	10.5
11	13	11.4
12	16	12.2
13	20	12.3
14	25	12.6
15	30	12.7
16	35	13.2
17	40	13.5
18	50	14.4

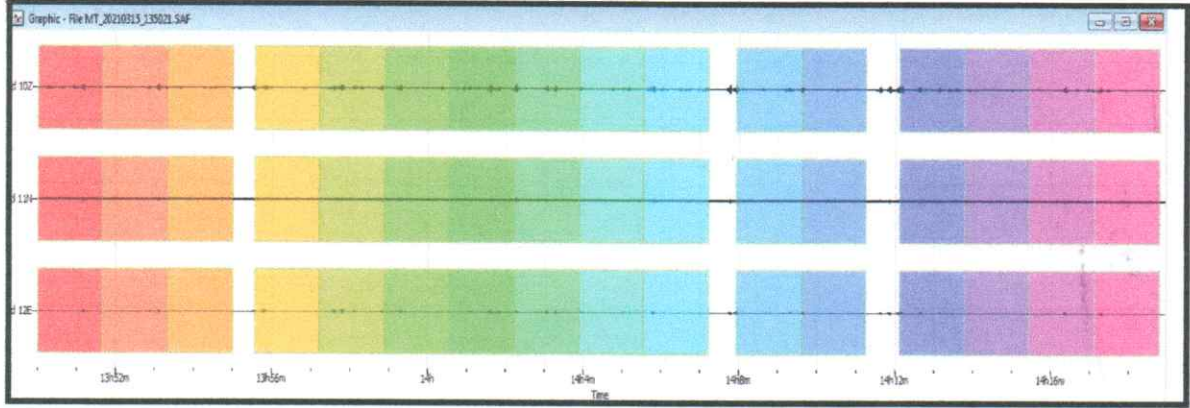
Error = 2.08%

N	p	h	d	Alt
1	19.2	0.724	0.724	-0.7245
2	10.1	7.64	8.37	-8.369
3	15.2			

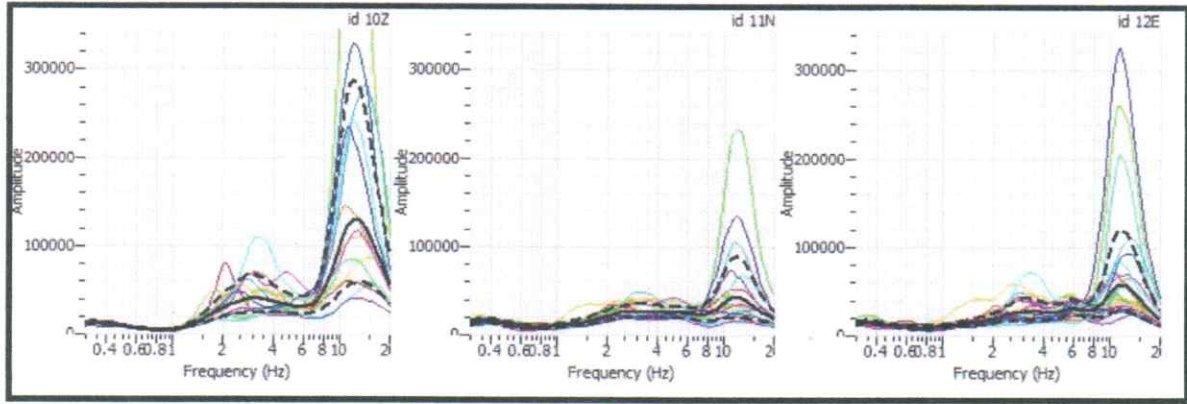


Sevgi Demir
Jeofizik Mühendisi
İ.Ü. Dip. No: 866
Jfmo Sic. No: 1968

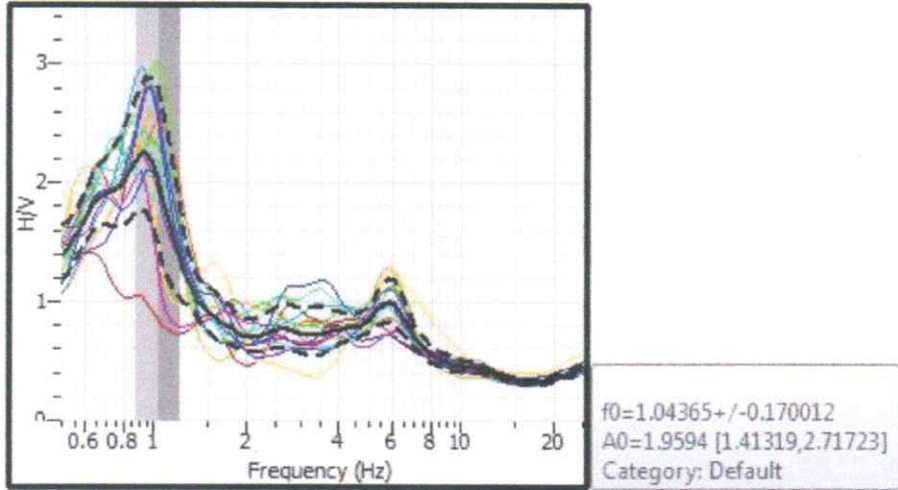
MT-1



MT-1 Noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu pencerelenmesi



MT-1 Noktasına ait üç bileşenli genlik spektrumu

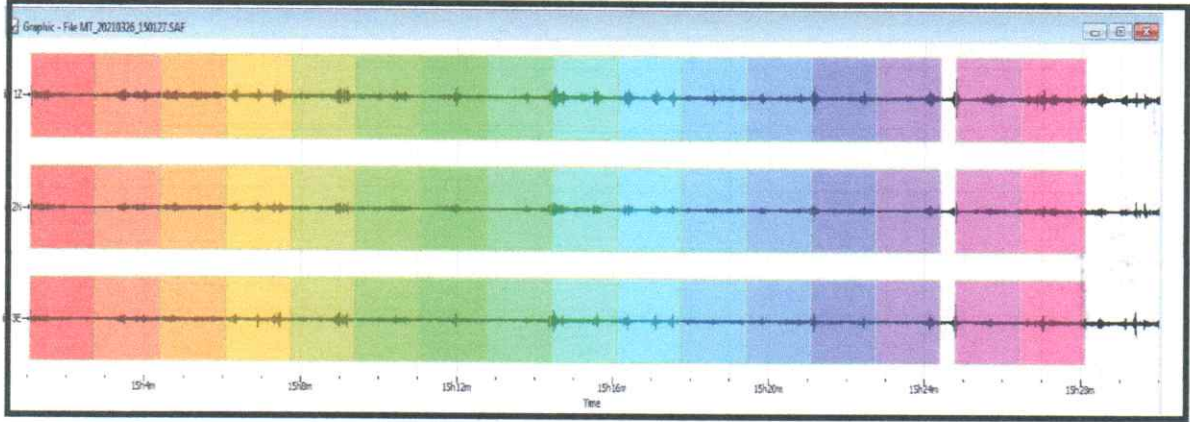


MT-1 Değerlendirme sonucu H/V oranına göre elde edilen pik

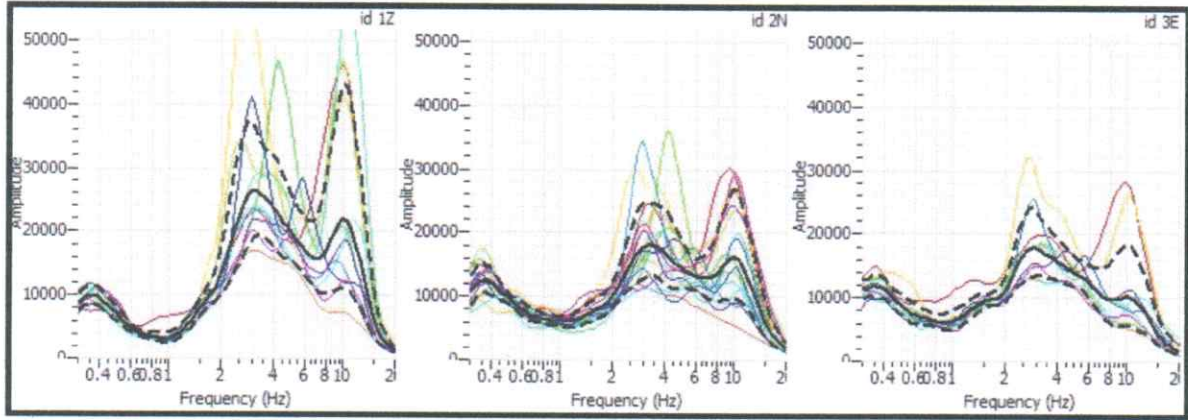
Zemin Hakim Titreşim Periyodu ($T_0=1/f_0$): 0,96 sn, Göreceli Zemin Büyütme Değeri (A_0): 1,96

Sevgi Demir
Jeofizik Mühendisi
İ.Ü. Dış. No: 666
jfmö Sicil No: 1968

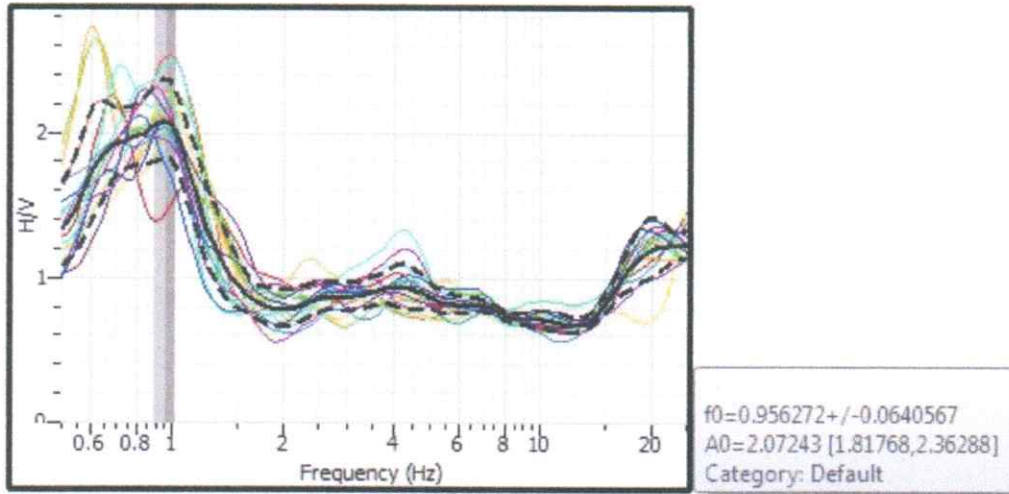
MT-2



MT-2 Noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu pencerenmesi



MT-2 Noktasına ait üç bileşenli genlik spektrumu

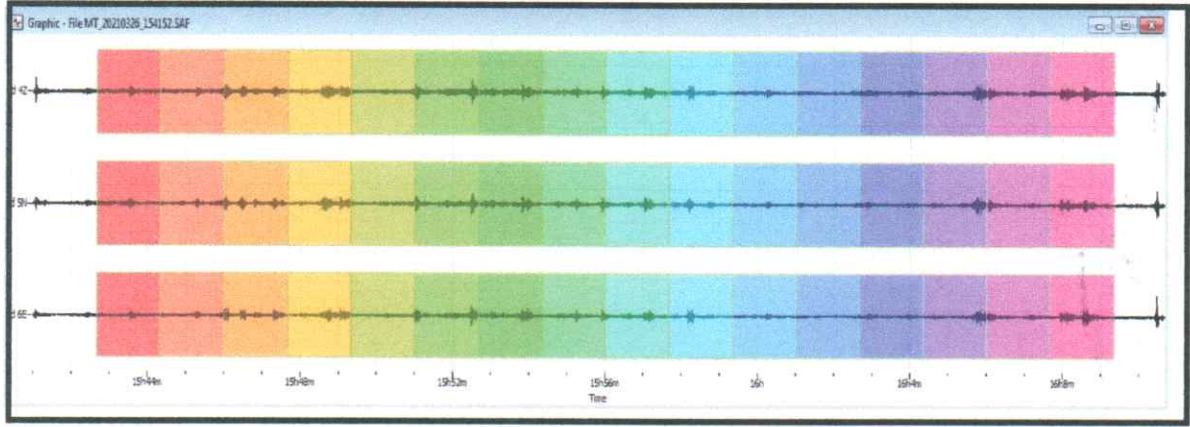


MT-2 Değerlendirme sonucu H/V oranına göre elde edilen pik

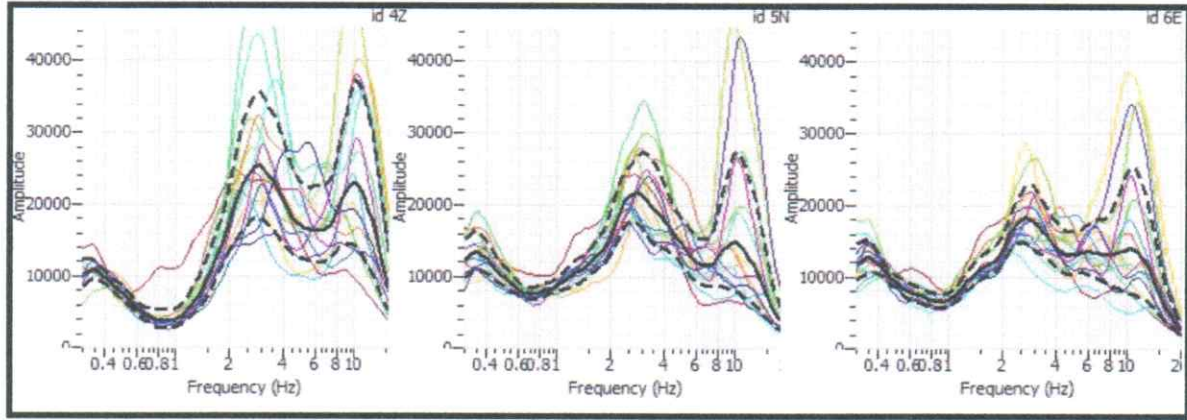
Zemin Hakim Titreşim Periyodu ($T_0=1/f_0$): 0,99 sn, Göreceli Zemin Büyütme Değeri (A_0): 2,07

Sevgi Demir
Jeofizik Mühendisi
T.C. Dip. No: 866
İmza No: 1968

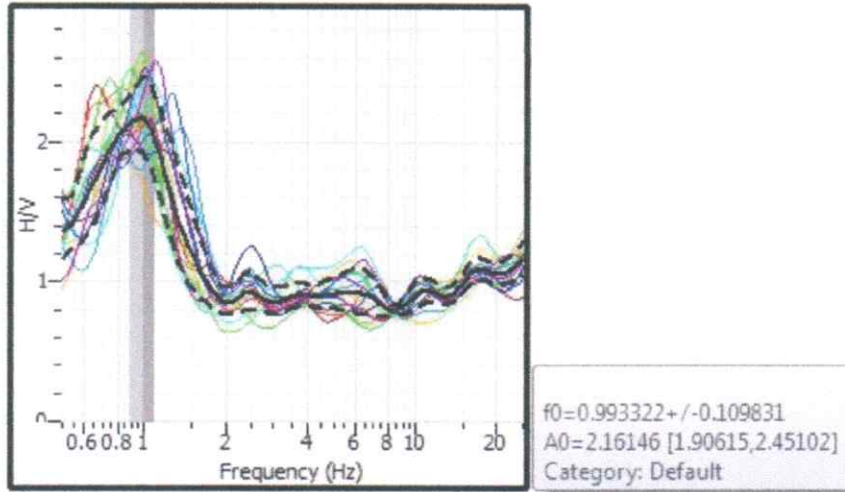
MT-3



MT-3 Noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu pencerelenmesi



MT-3 Noktasına ait üç bileşenli genlik spektrumu

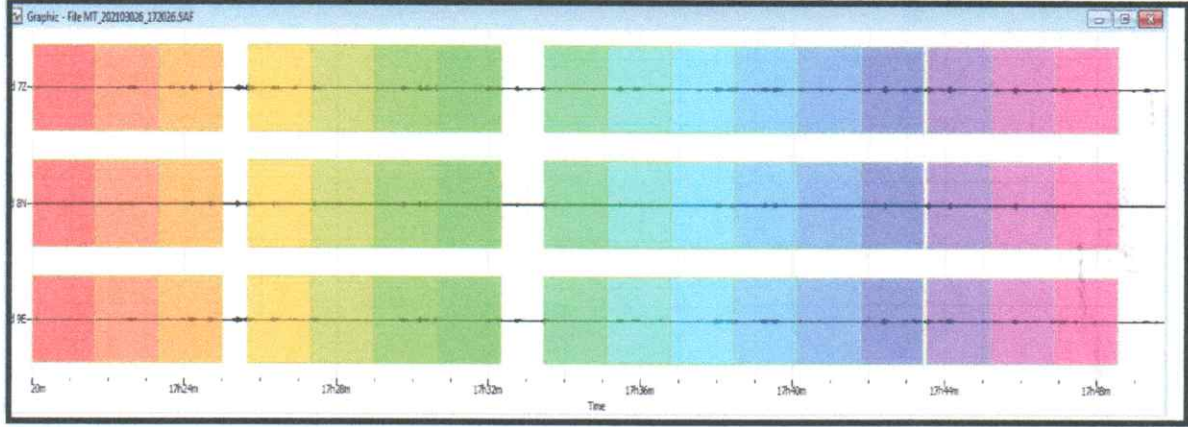


MT-3 Değerlendirme sonucu H/V oranına göre elde edilen pik

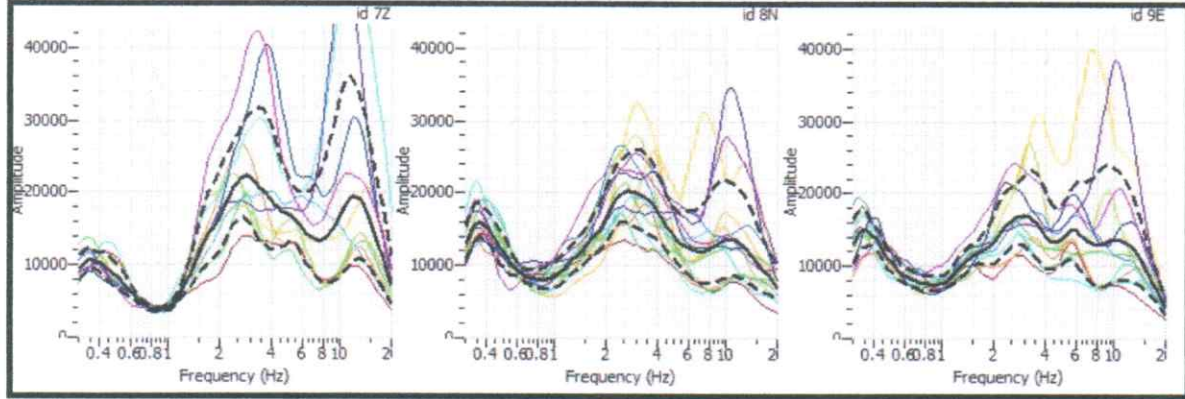
Zemin Hakim Titreşim Periyodu ($T_0=1/f_0$): 0,91 sn, Göreceli Zemin Büyütme Değeri (A_0): 2,16

Sevgi Demir
Jeofizik Mühendisi
T.C. M.İ.Ç. No: 866
İfmo Sicil No: 1968

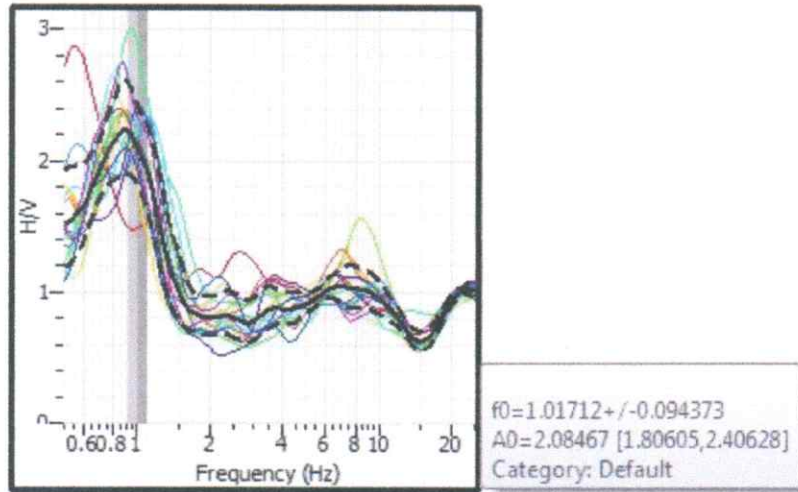
MT-4



MT-4 Noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu pencerelenmesi



MT-4 Noktasına ait üç bileşenli genlik spektrumu

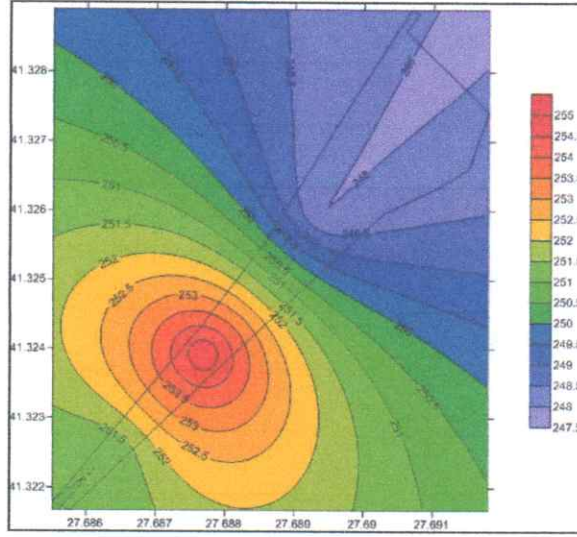


MT-4 Değerlendirme sonucu H/V oranına göre elde edilen pik

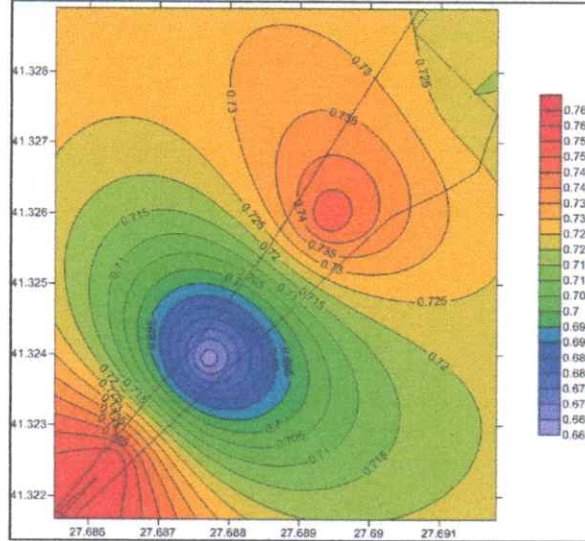
Zemin Hakim Titreşim Periyodu ($T_0=1/f_0$): 0,98 sn, Göreceli Zemin Büyütme Değeri (A_0): 2,08

Sevgi Demir
Jeofizik Mühendisi
İ.Ü.D. No: 866
Jfmo Sicil No: 1968

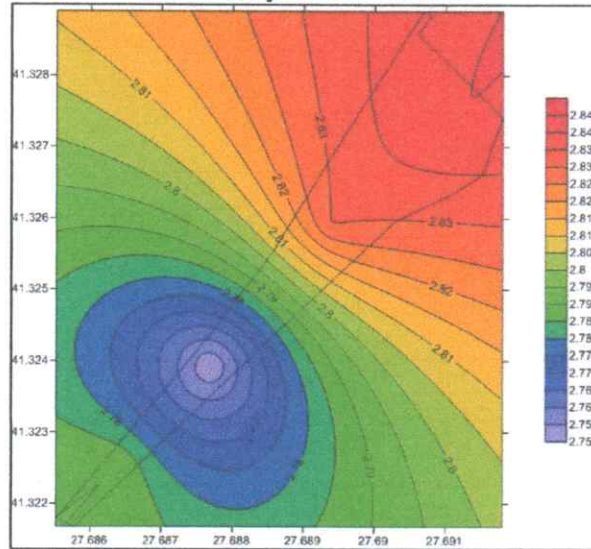
Vs30 Haritası



To Haritası



Zemin Büyütmesi Haritası



Sevgi Demir
Jeofizik Mühendisi
İ.Ü. Dip. No: 866
jfmo Sicil No: 1968

Sismik Ölçüm Fotoğrafları



Rezistivite Ölçüm Fotoğrafları



Mikrotremör Ölçüm Fotoğrafları





Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

EK-VIII. İnceleme Alanı Tapu Kaydı - Aplikasyon Krokisi ve AFAD Görüşü

İli	TEKİRDAĞ	Türkiye Cumhuriyeti  TAPU SENEDİ		Fotoğraf			
İlçesi	ERGENE						
Mahallesi	AHİMEHMET						
Köyü							
Sokağı							
Mevkii	BAYKUŞ ÇATAĞI						
Satış Bedeli		Pafta No.	Ada No.	Parsel No.	Yüzölçümü		
1.500.000,00		F19A19B-19C		3184	ha	m ²	dm ²
					7	1.406,37	m2
GAYRİMENKULÜN	Niteliği	TARLA					
	Sınırı	Planındadır Zemin Sistem No : 106951761 QRKodu kullanarak taşınmazın haritasına ulaşabilirsiniz.					
	Edinme Sebebi	1/2 pay NİHAT TUNALI : HASAN Oğlu adına kayıtlı iken 1/2 payı KAINAT TARIM ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK ANONİM ŞİRKETİ adına Satış işleminden.					
	Sahibi	KAINAT TARIM ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK ANONİM ŞİRKETİ Tam					
Geldisi		Yevmiye No.	Cilt No.	Sahife No.	Sıra No.	Tarihi	Gittisi
Cilt No.		7354	37	3626		02/09/2019	Cilt No.
Sahife No.		Siciline Uygundur. Fadime KIZIR Tapu Müdürü					Sahife No.
Sıra No.							Sıra No.
Tarih							Tarih
NOT : * Mülkiyetin gayri resmi hakları ve sınırları tapu kütüğüne müracaat edilmelidir. ** Tebliğat Kanunu hükümleri gereğince adres değişikliği ilgili Tapu Sicil Müdürlüğüne bildirilecektir.							

Sayı : 33713259-622.03-E.127821

18.09.2020

Konu : Bilgi ve Belge Talepleri

BB ZEMİN YER ALTI ARAŞTIRMA VE MÜH. HİZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.'YE
Ertuğrul Mah. Peştemalci Cad. Semercioğlu İş Hanı no:31 Süleymanpaşa / TEKİRDAĞ

İlgi : 15.09.2020 tarihli dilekçeniz.

İlgi dilekçede ilimiz, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 nolu parselin sınırları içerisinde Afete Maruz Bölge Kararı bulunup bulunmadığı ile ilgili bilgi istenilmiştir.

Söz konusu parselin sınırları içerisinde (Müdürlüğümüz arşivinde) 7269 Sayılı Kanun kapsamında alınmış herhangi bir Afete Maruz Bölge Kararı bulunmamaktadır.
Bilgilerine rica ederim.

 e-imzalıdır

Recep EROL
İl Afet ve Acil Durum Müdürü

Not: 5070 sayılı elektronik imza kanununun 5.maddesi gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : OHIHDTUJ Evrak Takip Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/afad-ebys>
Karadeniz Mah. Trabzon Cad. No: 15 Süleymanpaşa TEKİRDAĞ
Telefon No: (282) 261 20 65 Belge Geçer No: (282) 262 72 27
E-posta: tekirdagmdr@afad.gov.tr İnternet Adresi: tekirdag.afad.gov.tr

Bilgi için:Ergün YILMAZ
Jeofizik Mühendisi





Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Ahimehmet Mahallesi, 3184 Parsel

EK-IX. 1/1000 Ölçekli Yerleşime Uygunluk Haritaları



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

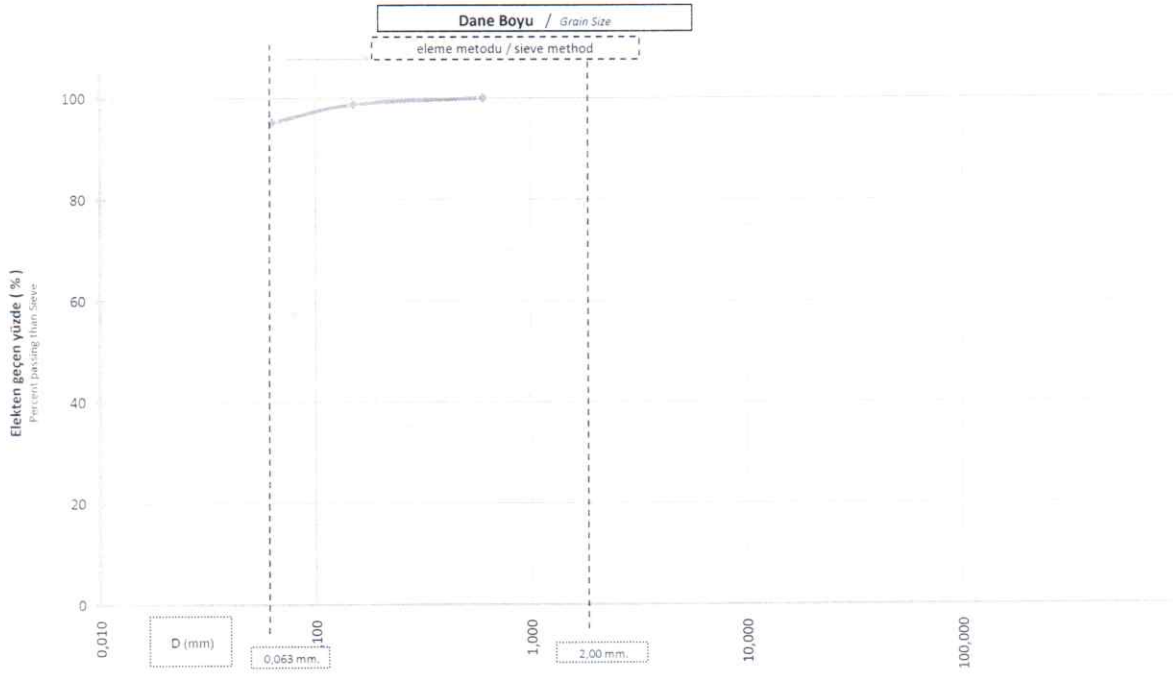
DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Rev. No/Tarih : 01/28.01.2019 / Form No:KFR-4003

Müşteri Adı : BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH.HİZM.SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
Num.Alındığı Yer : 3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAINAT TARIM ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK
Sondaj-Num. No : SK-7
Derinlik (m) : 1,00

Rapor No : 2986
Rapor no : ea1
Num.Kabul Tarihi : 26,08,2020
Deney Tarihi : 27,08,2020
Deney Rapor Tarihi : 21,09,2020



Elek Çapı (mm.) Sieve Diameter	Geçen % Passing
-	100,00
75,0	100,00
50,0	100,00
38,1	100,00
20,0	100,00
10,0	100,00
6,30	100,00
2,00	100,00
0,600	100,00
0,150	98,74
0,063	95,21

D10 (mm.)	0,00
D30 (mm.)	0,00
D60 (mm.)	0,00

Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity (Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature (Cr)	#SAYI/0!

ÇAKIL / Gravel (%)	0,00
KUM / Sand (%)	4,79
SİLT+KİL/Silt+Clay (%)	95,21

* Bu deney TS EN ISO 17892-4 standardına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS EN ISO 17892-4 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12.02.2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray Başoğlu
Jeoteknik Mühendisi
Oda Sicil no:5867

Onaylayan
Approved By

Erdem Erparlar
Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi
Denetçi Belge No:20191



ARTER MÜHENDİSLİK

Belge No: 0187

DİREKT KESME (KESME KUTUSU) DENEY SONUÇLARI

Direct Shear Test Results

Rev. No/Tarih: 01/06.01.2018 Form no : KFR-4050

Müşteri Adı : BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH.HİZM.SAN. VE
Customer's Name : TİC. LTD. ŞTİ.
Num.Alındığı Yer : 3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAINAT TARIM
Project/Location : ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK
Sondaj-Num. No : SK-11
Boring\Sample No :
Derinlik (m) : 13,50
Depth :

Rapor No /Bak rap.no : 2986dk
Report no :
Num.Kabul Tarihi : 26,08,2020
Date of Samp. Accept :
Deney Tarihi : 27,08,2020
Date of Test :
Deney Rapor Tarihi : 21,09,2020
Date of Test Result :

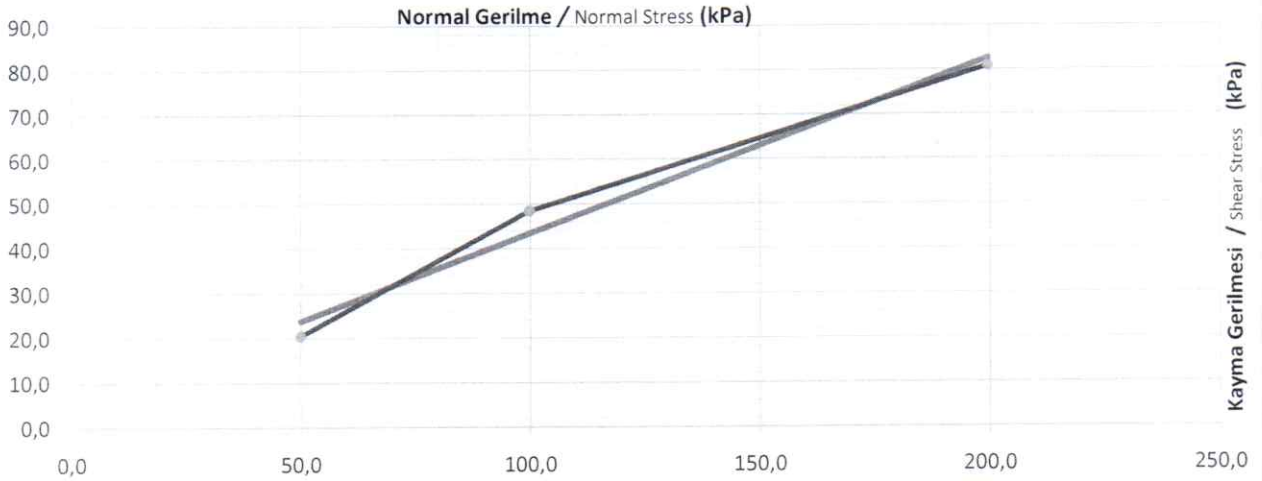
Numune No	1	2	3
Sample No			
Numune Boyu (cm)	2,00	2,00	2,00
Length of Sample			
Numune Çapı (cm)	5,00	5,00	5,00
Diameter of Sample			
Yaş Ağırlık (g)	72,11	71,23	71,54
Wet Weight			
Kuru Ağırlık (g)	65,56	65,80	65,45
Dry Weight			

Numune No	1	2	3
Sample No			
Kesit Alanı (cm ²)	19,63	19,63	19,63
Cross Sectional			
Numune Hacmi (cm ³)	39,25	39,25	39,25
Volume of Sample			
Su Muhtevası (%)	9,99	8,25	9,30
Water Content			
Normal Gerilme (kPa)	49,93	99,80	199,59
Normal Stress			
Kayma Gerilmesi (kPa)	20,47	48,43	80,88
Shear Stress			

Kohezyon (c) : 4,23 kPa
Cohesion

İçsel Sürtünme Açısı (φ) : 21,43 °
internal Friction Angel

Doğal Birim
Hacim Ağırlık
Natural Unit
Weight (gr/cm3)
1,825



* Bu deney TS 1900-2 veya ASTM D 3080 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS 1900-2 or ASTM D 3080 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray Başoğlu
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil no:5867

Onaylayan
Approved By

Erdem Erparlar
Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi
Denetçi Belge No:20191



Belge No: 0187

ARTER MÜHENDİSLİK

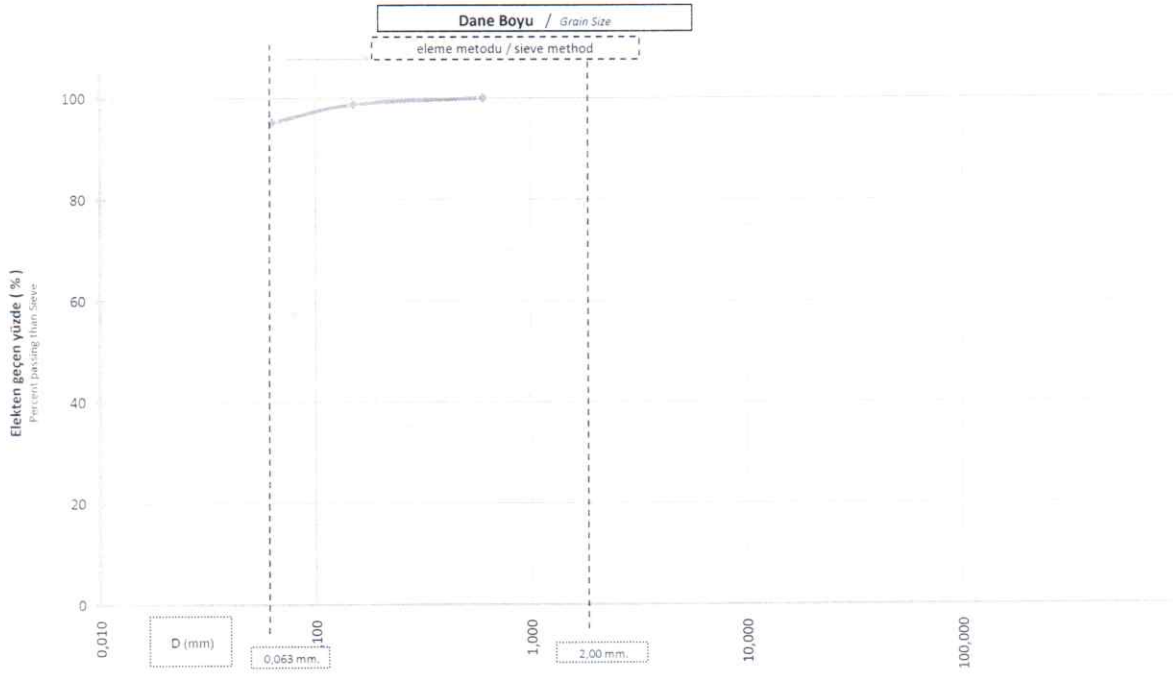
DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Rev. No/Tarih : 01/28.01.2019 / Form No:KFR-4003

Müşteri Adı : BB ZEMİN YER ALTI ARŞ. VE MÜH.HİZM.SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
Num.Alındığı Yer : 3184 PARSEL - ERGENE / TEKİRDAĞ - KAINAT TARIM ÜRÜNLERİ LİSANSLI DEPOCULUK
Sondaj-Num. No : SK-7
Derinlik (m) : 1,00

Rapor No : 2986
Rapor no : ea1
Num.Kabul Tarihi : 26,08,2020
Date of Samp. Accept :
Deney Tarihi : 27,08,2020
Date of Test :
Deney Rapor Tarihi : 21,09,2020
Date of Test Result :



Elek Çapı (mm.) Sieve Diameter	Geçen % Passing
-	100,00
75,0	100,00
50,0	100,00
38,1	100,00
20,0	100,00
10,0	100,00
6,30	100,00
2,00	100,00
0,600	100,00
0,150	98,74
0,063	95,21

D10 (mm.)	0,00
D30 (mm.)	0,00
D60 (mm.)	0,00

Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity (Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature (Cr)	#SAYI/0!

ÇAKIL / Gravel (%)	0,00
KUM / Sand (%)	4,79
SİLT+KİL/Silt+Clay (%)	95,21

* Bu deney TS EN ISO 17892-4 standardına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS EN ISO 17892-4 standards.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 12.02.2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009.

Deneyi Yapan
Tested By

Eray Başoğlu
Jeotizik Mühendisi
Oda Sicil no:5867

Onaylayan
Approved By

Erdem Erparlar
Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi
Denetçi Belge No:20191