

BÝMREF (SERÝ-SIRANO) : M-2022-05-23-10.00.26.405250

Tarih :23/05/2022

Valör :23/05/2022

AMÝR:

B.Þube
1413A.Þube
0452

LEHDAR:

05000026 ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞ İKLİĞİ

IBAN: TR87 0001 2009 4520 0005 0000 26

ANKARA KURUMSAL ŞB.

ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK ÖDEMESİ

2,350.00

TOPLAM

2,350.00

Y / (TL)İKİBİNÜÇYUZELLİ %00

AÇIKLAMA:1931150059 REF.NOLU,406/5400382173 FAT.NOLU,20/05/2022 SON ÖD.TRHL
İ, KAYNARCAJEOTEKNİKSONDAJİNŞA A AİT ÇEVREVEŞEHİRCİLİKÖDEMESİ

TAHSİL EDİNİZ :

2,350.00

B4Q1BHA /ONTA /10.00

TÜRKÝYE HALK BANKASI A.Þ.

TL :100*24 Paraüstü:50,00

YENİ ÇORLU ŞUBESİ /

Bu dekont bilgi amaçlıdır. Banka kayıtları ile arasında farklılık olması halinde Banka kayıtları geçerlidir.



İMAR PLANINA ESAS JEOLojİK- JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

PROJE ADI	Tekirdağ İl'i Ergene İlçesi Misinli Mahallesi 464/10, 465/11, 464/12 Ada/Parseller			
	TEKİRDAĞ İLİ – ERGENE İLÇESİ- MİSİNLİ MAHALLESİ			
PAFTA NO (1/1000)	F19A22B2C	F19A22B2D	F19A22B3A	F19A22B3B
	F19A23A4A	F19A23A4D		
YÜZÖLÇÜMÜ (m ²)	304147.890460119960			
RAPORU HAZIRLAYAN	KAYNARCA JEOTEKNİK SONDAJ İNŞAAT TAAHHÜT HARİTA MÜHENDİSLİK EMLAK SULAMA TARIM İTHALAT İHRACAT SANAYİ TİCARET LTD.ŞTİ. TİC.			
JEOLojİ MÜHENDİSİNİN				
İSİM - ODA SİCİL NO	GÜLER DİREKÇİ - 7070			
ADRES - TEL - E-POSTA	Gazi Mustafa Kemal Paşa Mahallesi Tokuçlar Sok. Bekler Apt. No:17/2 Çerkezköy –TEKİRDAĞ - 0282 725 13 42 - 0533 424 08 26 kaynarcasondaj@hotmail.com			
JEOFİZİK RAPOR	SONAR MÜHENDİSLİK			
JEOFİZİK MÜHENDİSİNİN				
İSİM - ODA SİCİL NO	RECEP İŞLEYEN-6385			
ADRES - TEL - E-POSTA	KAYNARCA JEOTEKNİK SONDAJ İNŞAAT TAAHHÜT HARİTA SULAMA TARIM İTHALAT İHRACAT LTD.ŞTİ. G.M.K.P.Mh.Tokuçlar Sk.Bekler Apt.No:17/2 Çerkezköy / TEKİRDAĞ Çerkezköy V.D.:540 038 2173			
SORUMLU JEOLojİ MÜHENDİSİ	SORUMLU JEOFİZİK MÜHENDİSİ	KAYNARCA JEOTEKNİK SONDAJ LTD ŞTİ		
HAZİRAN 2022				

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

KAPAK	1
İÇİNDEKİLER	2
ŞEKİLLER DİZİNİ	5
TABLolar DİZİNİ	6
1) AMAÇ VE KAPSAM	8
2) İNCELEME ALANININ TANITILMASI VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ	9
2.1) Mekansal Bilgiler - Coğrafi Konum	9
2.2) İklim ve Bitki Örtüsü	13
2.3) Sosyo-Ekonomik bilgiler	14
2.4) Arazi, Labratuar, Büro Çalışma Yöntemleri ve Ekipmanları	14
3) İNCELEME ALANININ MEVCUT PLAN, YAPILAŞMA DURUMU, VE DİĞER ÇALIŞMALAR	16
3.1)Tüm Ölçeklerde Mevcut Plan Durumu ve Mevcut Yapılaşma	16
3.2) Mevcut Plana Esas Yerbilimsel Etütler, Sakıncalı Alanlar - Afete Maruz Bölgeler	17
3.3) Taşkın Sahaları, Sit Alanları, Koruma Bölgeleri	17
3.4) Değişik Amaçlı Etüdler ve Verileri	17
4) JEOMORFOLOJİ	18
5) JEOLOJİ	20
5.1) Genel Jeoloji	20
5.1.1) Stratigrafi	23
5.1.2) Yapısal Jeoloji	26
5.2) İnceleme Alanı Jeolojisi	26
6) JEOTEKNİK AMAÇLI SONDAJ ÇALIŞMALARI VE ARAZİ DENEYLERİ	26
6.1) Araştırma Çukurları	26
6.2) Sondajlar	26
6.3) Arazi Deneyleri	30
6.4) Heyelan İzleme Çalışmaları	32
7) JEOTEKNİK AMAÇLI LABORATUVAR DENEYLERİ	34
7.1) Zeminlerin İndex - Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi	34
7.2) Zeminlerin Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi	34
7.3 Kaya Mekaniği Deneyleri	34

İÇİNDEKİLER	Sayfa No:
8) JEOFİZİK ÇALIŞMALAR	35
8.1) Yüzey Dalgası Analizi (MASW)-(MAM) yöntemi	35
8.2.) Mikrotremör Yöntemi	40
8.3.)Rezistivite Yöntemi	44
9) KAYA ve ZEMİN TÜRLERİNİN JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİ	48
9.1)Kaya ve Zemin Türlerinin Sınıflandırılması	48
9.1.1) Zemin Türlerinin Sınıflandırılması	48
9.1.2) Kaya Türlerinin Sınıflandırılması	50
9.2)Mühendislik Zonları ve Zemin Profili	51
9.3) Zeminin Dinamik-Elastik Parametreleri	52
9.4) Şişme, Oturma ve Taşıma Gücü Analizleri ve Değerlendirme	60
9.4.1) Zeminlerin Şişme Analizi ve Değerlendirme	60
9.4.2) Zeminlerin Oturma Analizi ve Değerlendirme	61
9.4.3) Taşıma Gücü Analizi ve Değerlendirme	62
10) HİDROJEOLÖJİK ÖZELLİKLER	67
10.1) Yer Altı Suyu Durumu	67
10.2) Yüzey Suları	67
10.3) İçme ve Kullanma Suyu	67
11) DOĞAL AFET TEHLİKELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	68
11.1) Deprem Durumu	68
11.1.1) Bölgenin Deprem Tehlikesi ve Risk Analizi	68
11.1.2) Aktif Tektonik	76
11.1.3) Paleosismolojik Çalışmalar	77
11.1.4) Sıvılaşma Analizi	77
11.2) Kütle hareketleri	79
11.3) Su Baskını	79
11.4) Çığ	79
11.5) Diğer Doğal Afet Tehlikeleri (Çökme -Tasman -Karstlaşma v.b.) ve Mühendislik Problemlerinin Değerlendirilmesi	79
12) İNCELEME ALANININ YERLEŞİME UYGUNLUK DEĞERLENDİRMESİ	79
12.1 Uygun Alan-1 (Zemin Ortamlar)	80
13) SONUÇ VE ÖNERİLER	81
14. YARARLANILAN KAYNAKLAR:	84

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

15) EKLER

Ekler : Kapak sayfası

EK 1: Çalışma alanı yaklaşık sınır koordinatları

EK 2: Sondaj Logları

EK 3: Laboratuvar deney föyleri

EK 4: Jeofizik çalışmalara ait ekler

EK 5: Fotoğraflar

EK 6: Kurum görüşleri

EK 7: Taahhütnameler

EK 8: İnceleme alanı 1/1000 ölçekli yerleşime uygunluk, eğim, mühendislik jeolojisi ve lokasyon haritaları

ŞEKİLLER DİZİNİ	Sayfa No
Şekil-1: İnceleme Alanı Yerbulduru Haritası	9
Şekil-2: İnceleme Alanı Uydu Fotoğrafı	10
Şekil-3: Etüt Alanı 1/1000 ölçekli Pafta İndeksi	10
Şekil-4: İnceleme alanının 1/100000 ölçekli Trakya Alt Bölgesi Ergene Havzası Revizyon Çevre Düzeni Planı Kırklareli F19 Paftası	16
Şekil-5: Etüt Alanı Yaklaşık Eğim Profili	18
Şekil-6: İnceleme Alanı Ölçeksiz Eğim Haritası	19
Şekil-7: İnceleme Alanı ve Çevresinin 1/100 000 Ölçekli Jeoloji Haritası	22
Şekil-8: Kırklareli – C5 Paftasının Genelleştirilmiş Dikme Kesiti	25
Şekil-9: Sondaj Kuyularına Ait lokasyonlar	27
Şekil-10: MTA Heyelan Haritasında İnceleme Alanının Yeri	33
Şekil-11: Arazide yapılan çalışmalarının uydu görüntüsü	35
Şekil-12: Jeofon aralıkları farklı iki Masw kaydı ile dispersiyon görüntüsü	36
Şekil-13: Etüt alanının Masw yöntemi ile hesaplanan V_{s30} değerlerinin haritası	39
Şekil-14: Çalışma alanında MT ölçüm noktalarını gösteren uydu fotoğrafı	40
Şekil-15: Rezistivite metodu ve cihaz resmi	44
Şekil-16: Çalışma alanında DES hatlarını gösteren uydu fotoğrafı	45
Şekil-17: Jeolojik kesit	51
Şekil-18: Dinamik elastisite modülü şekili	54
Şekil-19: Kayma modülü şekili	55
Şekil-20: Bulk modülü şekili	56
Şekil-21: Poisson oranı şekili	57
Şekil-22: Plastisite indisi ile efektif içsel sürtünme açısı arasındaki ilişki	64
Şekil-23: Çeşitli zeminler için boşluk oranı, porozite, birim hacim ağırlık değerleri	65
Şekil-24: Tipik efektif zemin kayma dayanımı parametreleri	65
Şekil-25: Türkiye Deprem Tehlike Haritası	68
Şekil-26: İnceleme Alanı Deprem Tehlike Haritasındaki Yeri	68
Şekil-27: İnceleme Alanı En Büyük Yer İvmesi	69
Şekil-28: Marmara Bölgesi Diri Fay Haritası	72
Şekil-29: Çalışma alanını merkez alan 100 km yarıçaplı alan ile sınırlı bölgede son 100 yılda meydana gelen ($M_S > 4.0$) Depremler	73

TABLolar DİZİNİ	Sayfa No
Tablo-1: İnceleme Alanı 1/1000 Ölçekli Pafta Numaraları	8
Tablo-2: Proje Genel Bilgileri	8
Tablo-3: Çalışma alanı Yaklaşık Yağış ve Sıcaklık Tablosu	13
Tablo-4: Çalışma Alanında Gerçekleştirilen Sondajlara Ait Sondaj No ve Derinlik Bilgileri	14
Tablo-5: İnceleme Alanında Gerçekleştirilen Jeofizik Çalışmalar	15
Tablo-6: İnceleme Alanından Elde Edilen Numuneler Üzerinde Yapılan Laboratuvar Deneyleri.	15
Tablo-7: Sondaj Kuyu Koordinatları	27
Tablo-8: İnceleme Alanında Gerçekleştirilen Sondajların, Derinlik, Koordinat ve Litolojik Bilgileri	29
Tablo-9: İnceleme Alanında Gerçekleştirilen SPT Deneyi Sonuçları	32
Tablo-10: Zeminlerin İndex-Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi	34
Tablo-11: Zeminlerin Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi	34
Tablo-12: Sismik kırılma ölçüm hatlarının koordinat çizelgesi	35
Tablo-13: Sismik serim detayları	37
Tablo-14: Masw yöntemi ile hesaplanan sismik hızlar ve V_{s30} değerleri	39
Tablo-15: Etüt alanında hesaplanan V_{s30} değerleri	39
Tablo-16: Mikrotremör ölçümleri koordinatları	41
Tablo-17: Mikrotremörlerin ve mikroseismlerin kaynak ve dalga yapılarının karşılaştırılması	42
Tablo-18: Mikrotremör değerlendirme toplu sonuçlar tablosu	44
Tablo-19: DES noktalarında elde edilen öz direnç, kalınlık ve korozyon değerleri	47
Tablo-20: Türk (TSE) Standartlarına göre zemin öz direnci ve korozyon derecesi	47
Tablo-21: Sk-1-4 Nolu Sondaj Kuyusu Laboratuvar Deney Sonuçları Aralıkları	48
Tablo-22: Sk-5-8 Nolu Sondaj Kuyusu Laboratuvar Deney Sonuçları Aralıkları	48
Tablo-23: Sk-9-12 Nolu Sondaj Kuyusu Laboratuvar Deney Sonuçları Aralıkları	48
Tablo-24: Kohezyonlu zeminlerin SPT N 30 değerine göre sınıflandırılması	49
Tablo-25: Zemin sıkışabilirliği	49
Tablo-26: Zeminlerin plastisk özelliği	49
Tablo-27: Zeminlerin kıvamlılık indisine göre sınıflandırılması	49
Tablo-28: Kohezyonsuz zeminlerin SPT N 30 değerine göre sınıflandırılması	49
Tablo-29: Kohezyonsuz Zeminlerin SPT N 30 Değerine Göre Rölatif Sıkılık Değeri	49
Tablo-30: İnceleme Alanında Yer Alan Kohezyonlu Zeminlerin Değerlendirme Tablosu	50
Tablo-31: Yerel Zemin Sınıfları (Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği 2018)	50
Tablo-32: Bölgenin dinamik – elastik parametreleri	52
Tablo-33: Arazide hesaplanan p dalgası	52
Tablo-34: Çeşitli dalga hızlarında sökülebilirlik dereceleri	53
Tablo-35: Arazide hesaplanan S dalgası hızları	53
Tablo-36: V_p/V_s oranlarına göre zeminlerin doygunluk dereceleri	54
Tablo-37: Arazide hesaplanan V_p/V_s hız oranları	54
Tablo-38: Elastisite modülüne göre zemin durumu	55

TABLolar DİZİNİ

Sayfa No

Tablo-39: Arazide hesaplanan dinamik elastisite modülü	55
Tablo-40: Kayma modülüne göre zemin durumu	56
Tablo-41: Arazide hesaplanan kayma modülü	56
Tablo-42: Bulk modülü değerine göre zemin sıkışma durumu	57
Tablo-43: Arazide hesaplanan bulk modülü	57
Tablo-44: Poisson oranına göre zemin durumu	58
Tablo-45: Arazide hesaplanan poisson oranı değeri	58
Tablo-46: Zemin birimlerinin yoğunluk sınıflaması	57
Tablo-47: Sismik hızlardan hesaplanan yoğunluk değerleri	59
Tablo-48: S dalgasıdüşey zemin kesitlerinden hesaplanan tabaka	59
Tablo-49: Bölgenin dinamik – elastik parametreleri	59
Tablo-50: Şişen Killerde Muhtemel Hacim Değişiklikleri	60
Tablo-51: İnceleme Alanı Şişme Potansiyeli Analizi	60
Tablo-52: İnceleme Alanı Zemin Oturma Analizi	61
Tablo-53: Yapı temellerinde izin verilen maksimum	61
Tablo-54: Temel Şekil Katsayıları	62
Tablo-55: İnceleme Alanı Temel Zemini Taşıma Gücü	66
Tablo-56: Yer Altı Su Seviyeleri	67
Tablo-57: Çalışma alanını merkez alan 100 km yarıçaplı alan ile sınırlı bölgede son 100 yılda meydana gelen ($MS \geq 4.5$) Depremler	73
Tablo-58: Probabilistik Deprem Tehike Analizi	74
Tablo-59: Poisson Olasılık Dağılımı	75
Tablo-60: Spektral Büyütmelere Göre Mikrobölgeleme Ölçütleri	78
Tablo-61: Sismik Hızlardan Hesaplanan Zemin Büyütmesi Değerleri	78
Tablo-62: Zemin Hakim Titreşim Periyodu Değerleri	78

1) AMAÇ VE KAPSAM

Bu çalışma ile Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Misinli Mahallesi F19A22B2C-2D-3A-3B, F19A23A4A-4D paftaları 464/10, 465/11, 464/12 ada / parsel sınırları içinde yer alan, mülkiyeti Tekirdağ İl Tarım Ve Orman Müdürlüğü ne ait olan alan aşağıda 1/1000 ölçekli pafta numaraları tablo ile verilmiştir. İnceleme alanı yüzölçümü yaklaşık **304147.890 m²** olan saha için hazırlanan İmar Planına Esas Jeolojik - Jeoteknik Etüt Raporu ile inceleme alanının yerleşime uygunluk durumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

1/1000 ÖLÇEKLİ PAFTA NUMARALARI					
F19A22B2C	F19A22B2D	F19A22B3A	F19A22B3B	F19A23A4A	F19A23A4D

Tablo-1: İnceleme alanı 1/1000 ölçekli pafta numaraları

İnceleme alanında sanayi tesisi yapılması planlanmaktadır. İnceleme alanı yakınında Elektrik İletim Ve Dağıtım A.Ş. adına yüksek gerilim hatları için ayrılan alanlar bulunmakta olup yapılaşmaya gidilirken ilgili kurumdan görüş alınmalıdır.

Tapu Sahibi		Tekirdağ İl Tarım Ve Orman Müdürlüğü
Pafta / Ada / Parsel		F19A22B2C-2D-3A-3B, F19A23A4A-4B / 464-465-464 / 10-11-12
Yeri	İli	Tekirdağ
	İlçesi	Ergene
Planlanan Yapılaşma Türü		Sanayi yapısı

Tablo-2: Proje Genel Bilgileri

Bu rapor, İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu Çevre Ve Şehircilik Bakanlığının (Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü)28/09/2011 Tarih ve 102732 sayılı yazısı ile yayımlanan 2011/9 nolu genelgesi uyarınca, Mülga Bayındırlık Ve İskan Bakanlığının (Afet İşleri Genel Müdürlüğü) 19/08/2008 Tarih ve B.09.0.AİŞ.0.00.00.00/Kriz/10337 sayılı Genelgesinde yer alan **Format-3** e göre parselde çalışma yapılmıştır.

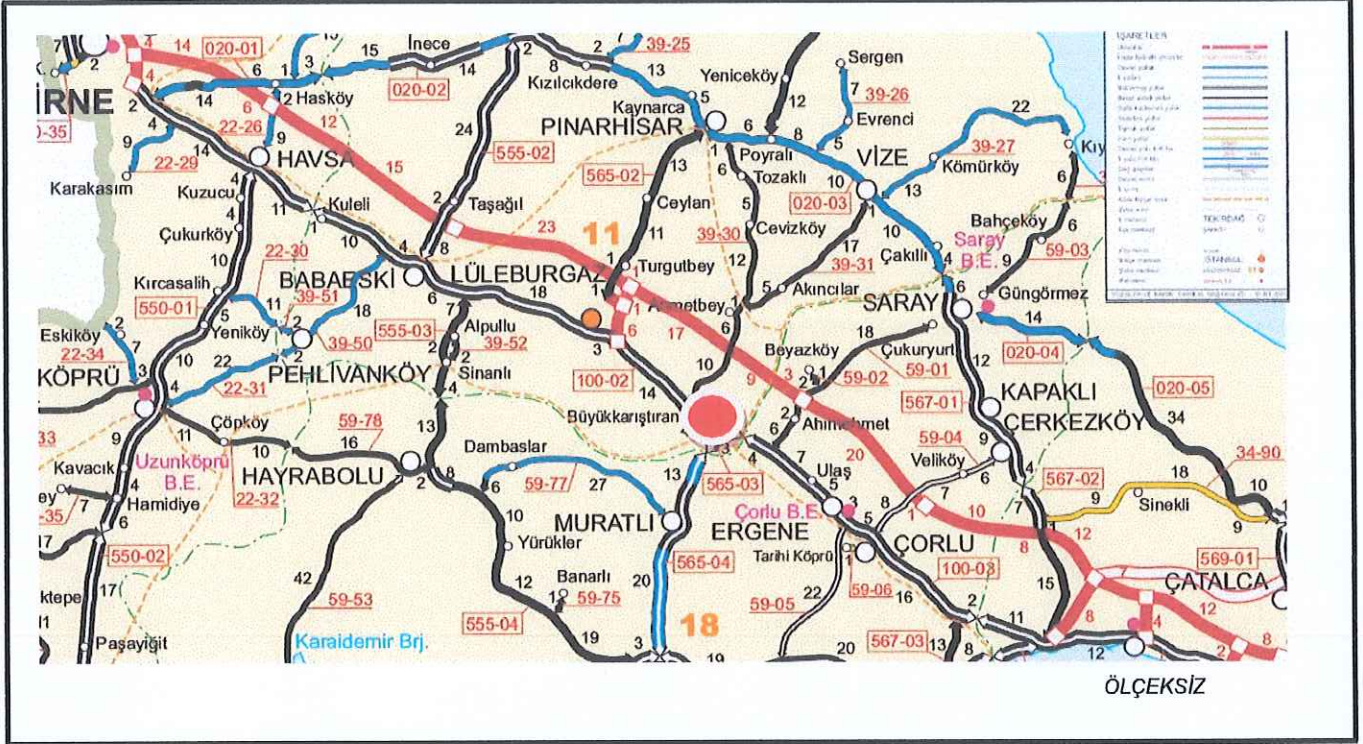
Yerbis sisteminde projeye verilen tanımlık barkod numarası 22001259090464 dır. İnceleme alanında 1/100.000 ölçekli Revizyon Çevre Düzeni Planı bulunmaktadır.

2) İNCELEME ALANININ TANITILMASI VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ

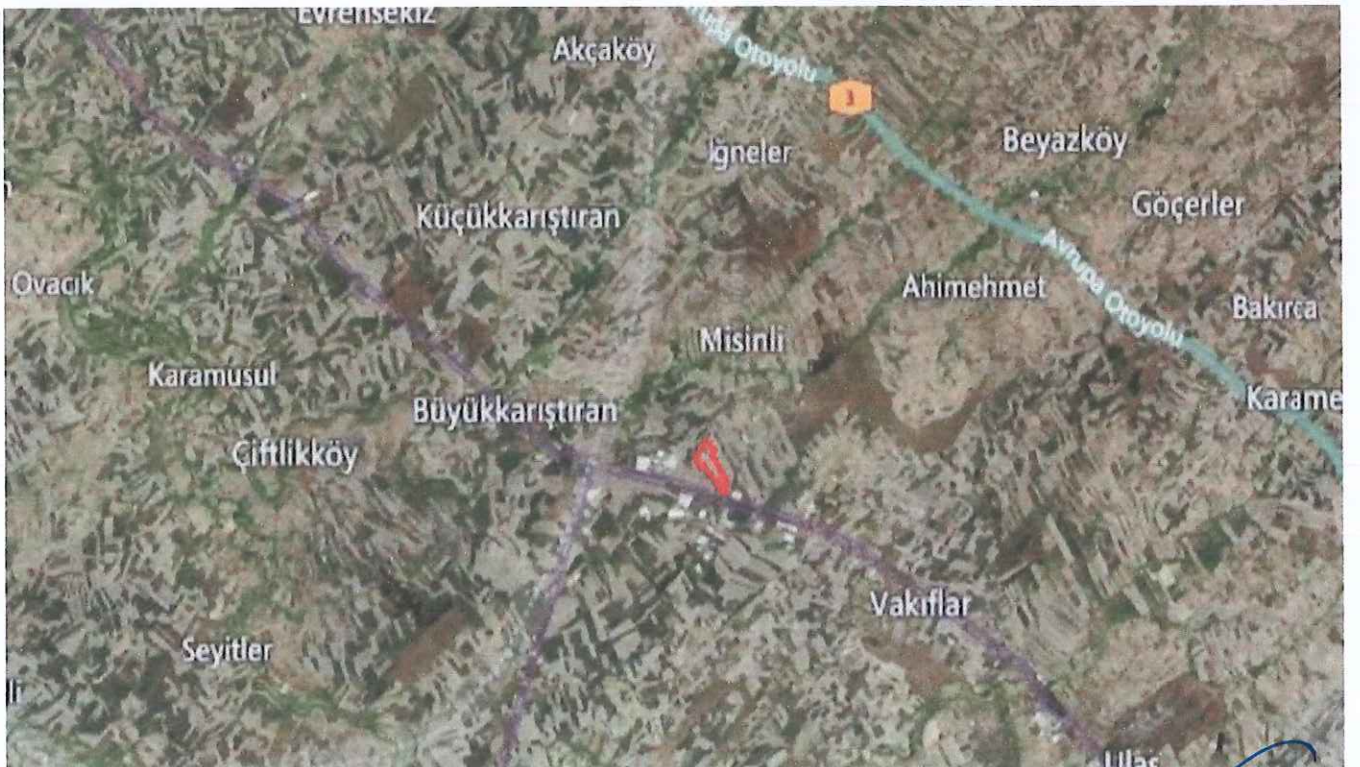
2.1) Mekansal Bilgiler - Coğrafi Konum

İnceleme alanı, Tekirdağ İli, Ergene İlçesi sınırları içinde Misinli Mahallesinde yer almaktadır.

İnceleme alanı Çorlu İlçe merkezine ~25 km, Muratlı İlçe merkezine ~17 km mesafededir.



Şekil-1: İnceleme Alanı Yerbulduru Haritası (www.kgm.gov.tr)

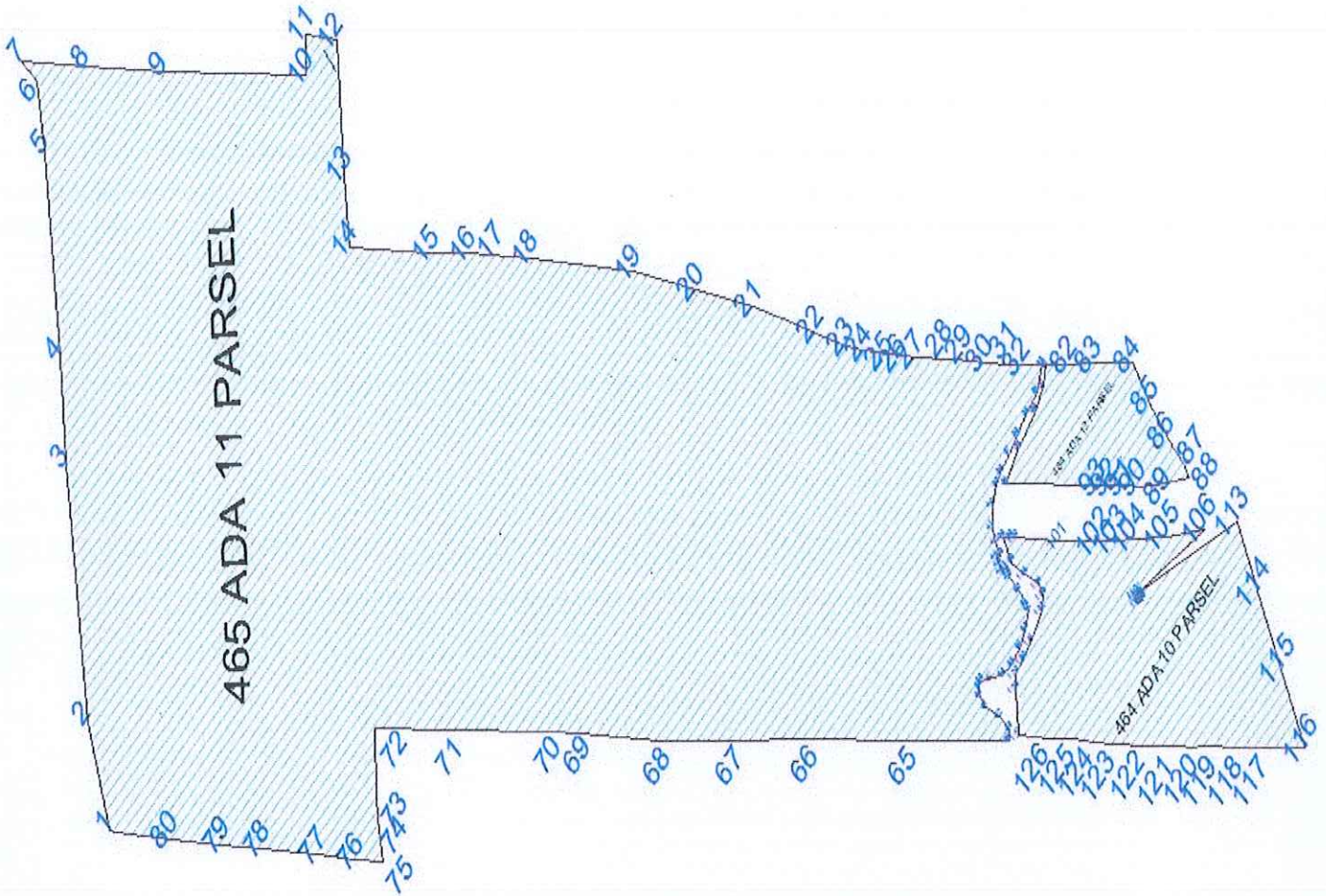




Şekil-2: İnceleme Alanı Uydu Fotoğrafı



Şekil-3a: Etüt Alanı 1/1000 ölçekli Pafta İndeksi(www.yerbis.gov.tr)



NoiteNo	Y	X
1	549510.000	4872675.728
2	549549.310	4872732.803
3	549754.894	4872848.984
4	549800.680	4872895.924
5	549888.298	4872985.696
6	549911.719	4873028.093
7	549914.427	4873040.879
8	549949.076	4872998.791
9	549989.642	4872944.868
10	550089.370	4872851.015
11	550089.021	4872867.806
12	550103.418	4872848.992
13	550048.590	4872787.549
14	550018.085	4872784.017
15	550080.030	4872899.898
16	550081.975	4872874.804
17	550082.119	4872861.248
18	550115.774	4872932.832
19	550168.209	4872980.700
20	550195.345	4872813.129
21	550220.783	4872488.879
22	550244.592	4872417.983
23	550258.891	4872393.995
24	550284.128	4872378.215
25	550270.046	4872371.481
26	550283.283	4872351.596
27	550280.343	4872343.858
28	550309.772	4872320.866
29	550311.463	4872318.488
30	550328.371	4872296.360
31	550341.053	4872279.728
32	550347.208	4872272.080
33	550381.784	4872259.919
34	550343.788	4872252.040
35	550327.598	4872249.708
36	550312.792	4872247.384
37	550300.242	4872248.076
38	550287.891	4872242.787
39	550276.491	4872240.483
40	550269.801	4872234.848
41	550268.210	4872228.894
42	550261.837	4872218.066
43	550248.347	4872209.177
44	550245.161	4872211.375
45	550243.538	4872208.921

NoiteNo	Y	X
46	550241.881	4872202.467
47	550248.088	4872201.388
48	550244.443	4872198.932
49	550243.620	4872194.708
50	550242.889	4872183.893
51	550241.245	4872174.697
52	550239.600	4872170.243
53	550238.748	4872164.814
54	550217.888	4872160.087
55	550205.329	4872158.899
56	550194.431	4872159.935
57	550186.848	4872158.848
58	550180.105	4872172.083
59	550178.782	4872170.900
60	550172.896	4872187.899
61	550170.982	4872188.882
62	550174.424	4872148.388
63	550174.501	4872134.282
64	550168.887	4872129.770
65	550109.888	4872197.112
66	550093.824	4872281.148
67	550008.993	4872308.603
68	549988.893	4872384.988
69	549928.296	4872410.208
70	549909.404	4872430.084
71	549881.983	4872486.330
72	549811.430	4872644.921
73	549781.471	4872618.949
74	549770.649	4872608.879
75	549784.389	4872486.780
76	549739.689	4872604.446
77	549721.087	4872630.874
78	5496991.471	4872699.648
79	549670.239	4872697.287
80	549643.290	4872692.823
81	550381.320	4872268.605
82	550374.824	4872242.260
83	550390.012	4872228.708
84	550411.989	4872201.423
85	550402.946	4872173.594
86	550397.299	4872148.008
87	550384.392	4872128.880
88	550381.889	4872119.093
89	550377.283	4872131.211
90	550359.580	4872147.748

NoiteNo	Y	X
91	550381.112	4872167.888
92	550342.512	4872189.818
93	550338.788	4872174.248
94	550384.394	4872234.970
95	550307.812	4872240.688
96	550334.929	4872248.313
97	550380.475	4872249.888
98	550388.884	4872215.910
99	550382.781	4872210.388
100	550384.471	4872208.251
101	550388.138	4872178.383
102	550310.840	4872181.884
103	550321.082	4872141.929
104	550332.878	4872129.783
105	550382.282	4872109.998
106	550377.888	4872087.898
107	550312.100	4872105.215
108	550310.448	4872101.872
109	550308.828	4872096.845
110	550308.421	4872101.837
111	550307.073	4872105.180
112	550307.888	4872107.407
113	550389.473	4872070.279
114	550379.891	4872029.047
115	550387.386	4871982.248
116	550328.087	4871938.444
117	550294.809	4871981.812
118	550280.184	4871988.371
119	550282.344	4872011.812
120	550286.909	4872014.724
121	550284.824	4872028.184
122	550243.849	4872040.328
123	550226.888	4872080.200
124	550218.987	4872075.874
125	550208.812	4872088.932
126	550192.283	4872108.488
127	550178.230	4872126.490
128	550188.381	4872146.813
129	550202.882	4872152.210
130	550212.907	4872155.389
131	550226.296	4872189.712
132	550247.202	4872181.410
133	550253.888	4872187.008
134	550287.170	4872173.888
135	550282.888	4872188.994
136	550291.122	4872200.310

Nokta No	Y	X	Nokta No	Y	X	Nokta No	Y	X	
1	549612.000	4572675.726	48	550244.443	4572196.932	95	550307.812	4572240.685	Projeksiyon: UTM 3° Datum: ITRF96 (GRS80 Elipsoidi) Dilim No: 27
2	549649.310	4572732.623	49	550243.620	4572194.705	96	550334.589	4572245.313	
3	549754.898	4572849.964	50	550242.859	4572183.593	97	550350.475	4572249.866	
4	549800.650	4572896.924	51	550241.245	4572174.697	98	550258.554	4572215.910	
5	549886.298	4572989.696	52	550239.600	4572170.243	99	550262.781	4572210.386	
6	549913.719	4573022.093	53	550228.748	4572164.614	100	550264.471	4572208.251	
7	549914.427	4573040.979	54	550217.888	4572160.097	101	550288.136	4572178.353	
8	549949.076	4572996.791	55	550205.329	4572158.899	102	550310.940	4572151.854	
9	549989.642	4572944.868	56	550194.431	4572159.935	103	550321.062	4572141.929	
10	550069.870	4572851.015	57	550186.845	4572166.546	104	550332.875	4572129.793	
11	550089.021	4572867.806	58	550180.105	4572172.053	405	550352.282	4572109.936	
12	550103.415	4572845.692	59	550176.762	4572170.920	106	550377.568	4572087.898	
13	550046.850	4572787.549	60	550172.596	4572167.559	107	550312.100	4572105.215	
14	550016.085	4572754.017	61	550170.982	4572158.662	108	550310.448	4572101.872	
15	550060.020	4572699.898	62	550174.424	4572145.358	109	550309.625	4572099.645	
16	550081.975	4572674.504	63	550174.501	4572134.252	110	550305.421	4572101.837	
17	550092.119	4572661.246	64	550168.667	4572129.770	111	550307.073	4572105.180	
18	550115.774	4572632.532	65	550109.558	4572197.112	112	550307.896	4572107.407	
19	550168.209	4572560.700	66	550053.824	4572261.146	113	550399.473	4572070.279	
20	550195.345	4572513.129	67	550009.933	4572308.603	114	550379.651	4572029.047	
21	550220.783	4572468.879	68	549968.563	4572354.966	115	550357.356	4571982.248	
22	550244.592	4572417.953	69	549926.296	4572410.208	116	550335.057	4571935.444	
23	550255.651	4572393.595	70	549909.404	4572430.084	117	550294.609	4571981.812	
24	550264.128	4572379.215	71	549851.983	4572496.330	118	550280.164	4571998.371	
25	550270.046	4572371.481	72	549811.438	4572544.921	119	550268.344	4572011.618	
26	550285.263	4572351.595	73	549781.471	4572516.949	120	550265.809	4572014.724	
27	550290.343	4572343.855	74	549770.649	4572506.879	121	550254.824	4572028.184	
28	550309.772	4572320.666	75	549754.869	4572486.780	122	550243.849	4572040.325	
29	550311.463	4572318.456	76	549739.669	4572504.446	123	550226.956	4572060.200	
30	550328.371	4572296.360	77	549721.057	4572530.974	124	550215.957	4572075.674	
31	550341.053	4572279.788	78	549691.471	4572569.645	125	550205.812	4572088.932	
32	550347.808	4572272.060	79	549670.339	4572597.267	126	550192.293	4572105.498	
33	550358.784	4572259.919	80	549643.290	4572632.623	127	550176.230	4572126.490	
34	550343.758	4572252.040	81	550361.320	4572256.605	128	550195.361	4572146.613	
35	550327.856	4572249.709	82	550374.824	4572242.260	129	550202.862	4572152.218	
36	550312.792	4572247.384	83	550390.018	4572225.705	130	550212.907	4572153.398	
37	550300.242	4572245.076	84	550411.969	4572201.423	131	550226.296	4572155.712	
38	550287.691	4572242.767	85	550402.946	4572173.594	132	550247.202	4572161.410	
39	550278.491	4572240.483	86	550397.259	4572148.009	133	550253.865	4572167.009	
40	550266.801	4572234.848	87	550394.892	4572126.890	134	550257.170	4572173.696	
41	550256.810	4572225.894	88	550391.595	4572119.093	135	550252.889	4572186.994	
42	550251.837	4572218.085	89	550377.268	4572131.211	136	550251.122	4572200.310	
43	550248.547	4572209.177	90	550359.560	4572147.748				
44	550245.181	4572211.375	91	550351.113	4572157.686				
45	550243.536	4572206.921	92	550343.512	4572166.518				
46	550241.891	4572202.467	93	550336.756	4572174.246				
47	550246.088	4572201.386	94	550284.394	4572234.970				

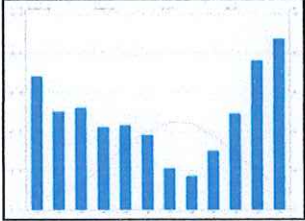
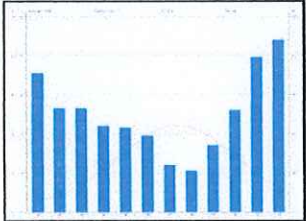
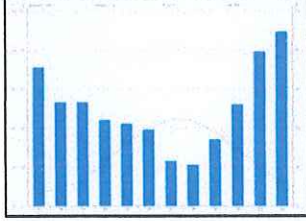
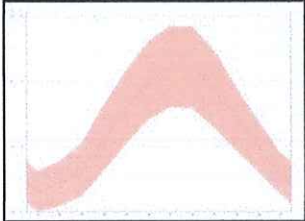
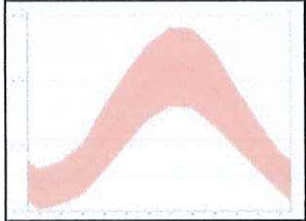
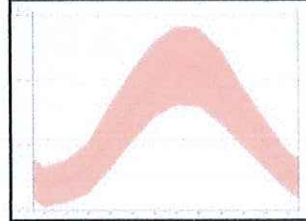
Şekil-3b: Etüt Alanı koordinat listesi

2.2) İklim ve Bitki Örtüsü

İnceleme alanı Tekirdağ İli, Ergene ve Lüleburgaz ilçelerinin ortasında yer almakta olup, bu ilçelerdeki iklim özelliklerini yansıtmaktadır.

Bölgenin iklimi Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasına göre Csa olarak adlandırılabilir. Sıcak ve ılıman bir iklim görülmektedir. Kış aylarında daha fazla yağış düşmektedir. En yağışlı ay Aralık, en kurak ay ise Temmuz-Ağustos olarak ölçülmüştür. (tr.climate-data.org)

	Ergene			Kapaklı			Çerkezköy		
	Yağış (mm)	Min °C	Max °C	Yağış (mm)	Min °C	Max °C	Yağış (mm)	Min °C	Max °C
Ocak	68	0	6.3	71	0.2	6.5	71	0.5	6.7
Şubat	50	0.9	7.8	53	1	7.7	53	1.2	7.8
Mart	52	2.3	10.6	53	2.5	10.5	53	2.5	10.5
Nisan	42	6.3	16.6	43	6.2	16.3	44	6.3	16.4
Mayıs	43	10.4	21.7	44	10.3	21.4	42	10.5	21.5
Haziran	38	14.1	26.1	39	14.1	25.8	39	14.2	25.9
Temmuz	21	16	28.5	24	16	28.2	23	16.1	28.3
Ağustos	17	15.8	28.4	21	15.7	28	21	15.9	28.1
Eylül	30	12.8	24.8	34	13	24.7	34	13.2	24.7
Ekim	49	9.4	19.2	52	9.6	19	52	9.7	19
Kasım	76	6.1	14	79	6.2	13.8	79	6.3	13.9
Aralık	87	2.6	9.1	88	2.8	9.1	89	2.9	9.2

Yıllık Yağış Grafiği			
			

Tablo-3: Çalışma alanı Yaklaşık Yağış ve Sıcaklık Tablosu (tr.climate-data.org)

Çalışma alanı etrafında yüksek dağlar ve vadiler yoktur. Genelde toprakları aşınmış tepelerden yarı ova özelliği gösteren plato görünümündedir. Yüzey şekilleri nedeni ile büyük akarsuları yoktur. Toprakların büyük bir kısmı tarıma elverişli olduğu için karakteristik bitki örtüsünü belirleyecek geniş alanlar fazla yoktur. Buna rağmen zengin bir çeşitlilik gösterir. Odunsu bitki türlerinden ceviz, ıhlamur, meşe, karaçam, söğüt, kızılçam sayılabilir. Yıllık yağış miktarının az olması nedeni ile bitki örtüsü bakımından pek zengin değildir.

2.3) Sosyo-Ekonomik bilgiler

İnceleme alanı civarında yer alan mahallelerde ikamet edenler tarım ve hayvancılık yapmakla beraber, yakın çevrede yer alan işletmelerde de çalışmaktadır.

2.4) Arazi, Laboratuvar, Büro Çalışma Yöntemleri ve Ekipmanları

Rapor kapsamında arazi, laboratuvar ve büro olmak üzere 3 aşamada gerçekleştirilmiştir.

Arazi Çalışmaları:

- **Jeolojik Haritalama:** İnceleme alanını içine alan, MTA 1/100000 ölçekli jeoloji haritasından faydalananarak sondaj çalışmaları ve gözlemsel olarak yapılan arazi çalışmalarına göre inceleme alanının 1/1000 ölçekli jeolojik haritası hazırlanmıştır.
- **Sondaj :** İnceleme alanında inşa edilmesi planlanan yapıların sondaj çalışmalarına ait sondaj adet ve derinlikler aşağıda tablo ile verilmektedir.

Sondaj No	Derinlik (m)
SK-1	15.0
SK-2	15.0
SK-3	15.0
SK-4	15.0
SK-5	15.0
SK-6	15.0
SK-7	15.0
SK-8	15.0
SK-9	15.0
SK-10	15.0
SK-11	15.0
SK-12	15.0
Toplam Sondaj Derinliği (m)	180.0

Tablo-4: Çalışma Alanında Gerçekleştirilen Sondajlara Ait Sondaj No ve Derinlik Bilgileri

- **Arazi Deneyleri:** Sondajlar sırasında her 1.5 metrede Standart Penetrasyon Testi (SPT) yapılarak zeminlerin penetrasyon direnci belirlenmiştir. Örselenmiş ve örselenmemiş numune (UD) alınmıştır.

- **Jeofizik Çalışmalar:** Yer dinamik parametrelerini belirlemeye yönelik Jeofizik Çalışmalar aşağıda çizelge ile verilmiştir.

Çalışma Adı	Adet
Rezistivite	9
MASW-KIRILMA	9
MT	9

Tablo-5: İnceleme Alanında Gerçekleştirilen Jeofizik Çalışmalar

Laboratuvar Çalışmaları:

Laboratuvarda numuneler üzerinde, atterberg limitleri, elek analizi, doğal birim hacim ağırlık, su muhtevası, üç eksenli vb. laboratuvar deneyleri TSE standartlarına uygun normlarda gerçekleştirilmiştir. Yapılan laboratuvar deneyleri ve sayıları aşağıdaki tablo' da verilmiştir.

Deney Adı	Adet	Deney Adı	Adet
Elek Analizi	12	Zeminde Direkt Kesme	12
Su İçeriği	12	Atterberg Limitleri	12
Doğal Birim Hacim	12	Kuru Birim Hacim	12
Zemin Sınıflaması	12	Şişme Basıncı Ve Yüzdesi	4

Tablo-6: İnceleme alanından elde edilen numuneler üzerinde yapılan laboratuvar deneyleri.

Büro Çalışmaları:

-**Jeoloji Haritaları:** Sahada yapılan jeoloji haritaları büro ortamında NETCAD programı yoluyla 1/1000 ölçekli olarak hazırlanmıştır.

-**Eğim Haritaları:** Hesaplama yöntemiyle hazırlanan eğim haritaları NETCAD programında çizilerek rapor ekinde 1/1000 ölçekli olarak sunulmaktadır.

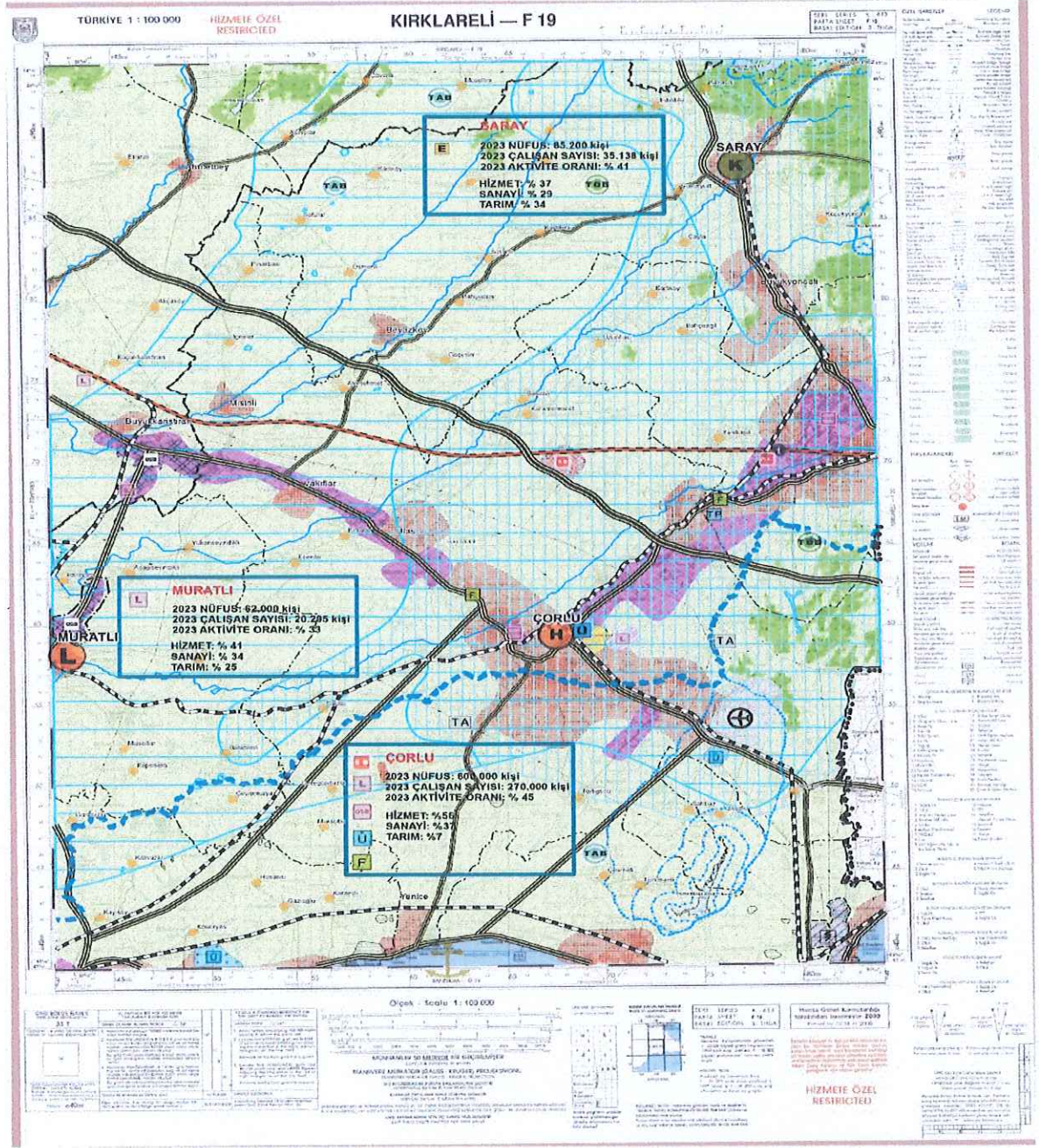
-**Jeolojik Enine Kesit:** Haritalar üzerinde jeolojik ortamları tespit edecek yönlerde kesitler alınmıştır.

-**Yerleşime Uygunluk Haritaları:** Jeolojik, jeoteknik, jeofizik çalışmalar yoluyla arazinin yerleşime uygunluğu değerlendirilerek yerleşime uygunluk haritaları NETCAD programı ile 1/1000 ölçekli olarak hazırlanmıştır.

3) İNCELEME ALANININ MEVCUT PLAN, YAPILAŞMA DURUMU, VE DİĞER ÇALIŞMALAR

3.1)Tüm Ölçeklerde Mevcut Plan Durumu ve Mevcut Yapılaşma

İnceleme alanı 1/100000 ölçekli Trakya Alt Bölgesi Ergene Havzası Revizyon Çevre Düzeni Planı' na göre O.S.B alanı olarak tanımlanmaktadır.



Şekil-4: İnceleme alanının 1/100000 ölçekli Trakya Alt Bölgesi Ergene Havzası Revizyon Çevre Düzeni Planı Kırklareli F19 Paftası (www.csb.gov.tr)

3.2) Mevcut Plana Esas Yerbilimsel Etütler, Sakıncalı Alanlar - Afete Maruz Bölgeler

Afet il Müdürlüğünden alınan 16.06.2022 tarihli ve E-33713259-622.03-324117 sayılı dilekçeye esas cevaba göre etüt alanı için herhangi alınmış afete maruz bölge kararı yoktur.



T.C.
TEKİRDAĞ VALİLİĞİ
İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü



Sayı : E-33713259-622.03-324117

16.06.2022

Konu : Bilgi ve Belge Talepleri

KAYNARCA JEOTEKNİK SONDAJ İNŞ. TAAH. MÜH. EMLAK SULAMA TARIM İTH. İHR. SAN.
TİC. LTD. ŞTİ.'YE
G.M.K.P. Mah. Tokuçlar Sk. Bekler Apt. NO:17 D:2 ÇERKEZKÖY / TEKİRDAĞ

İlgi : 15.06.2022 tarihli dilekçeniz.

İlgi dilekçede İlimiz, Ergene İlçesi, Misinli Mahallesi, 464 ada 10 parsel, 464 ada 12 parsel ve 465 ada 11 no'lu parsellerin sınırları içerisinde Afete Maruz Bölge Kararı bulunup bulunmadığı ile ilgili bilgi istenilmiştir.

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

Bilgilerinize rica ederim.

Recep EROL
İl Afet ve Acil Durum Müdürü

3.3) Taşkın Sahaları, Sit Alanları, Koruma Bölgeleri

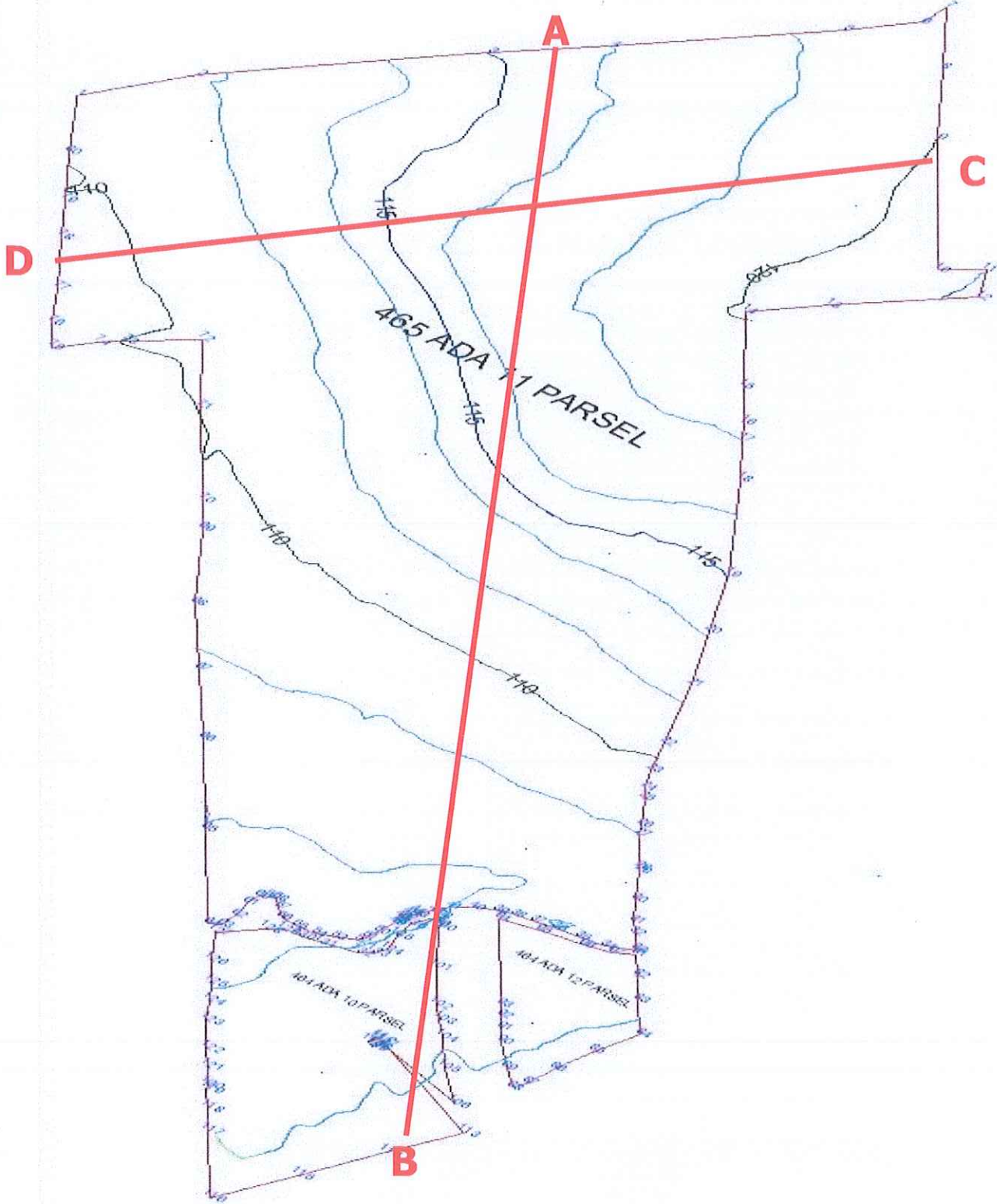
Çalışma alanı sınırları içinde sit alanı ve koruma bölgesi yer almamaktadır. İnceleme alanı taşkın sahasında kalmamaktadır. İnceleme alanında DSİ görüşleri uygulanmalıdır.

3.4) Değişik Amaçlı Etütler ve Verileri

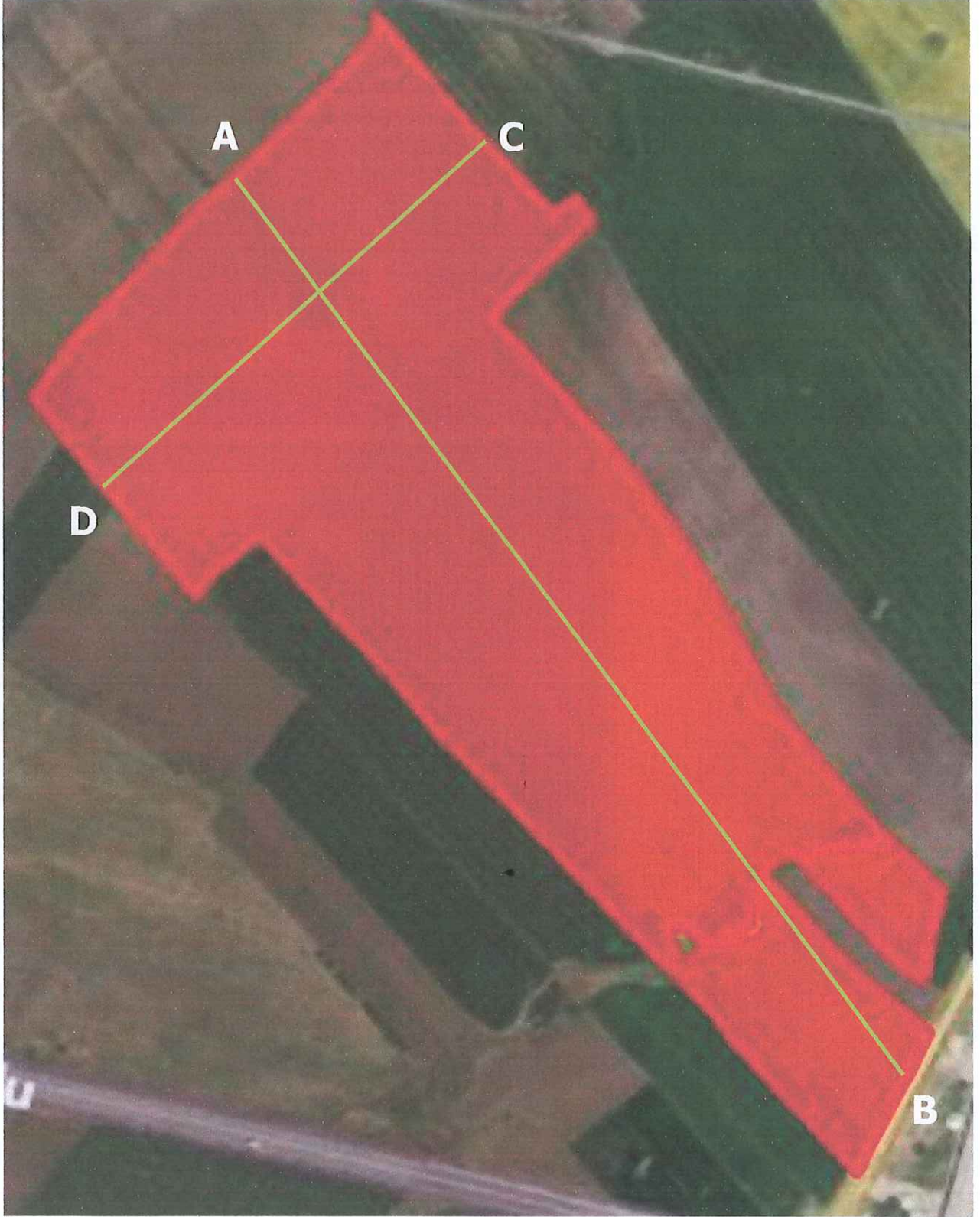
Çalışma alanı için daha önceden gerçekleştirilmiş bir etüt çalışması bulunmamaktadır.

4) JEOMORFOLOJİ

İnceleme alanı ve yakın çevresi genel morfolojik görünümü itibari ile düzgün- az engebeli bir görünüm sergiler. İnceleme alanında topoğrafik anomali yoktur. Aşağıda inceleme alanının yükseklik haritası verilmiş olup A-B doğrultusunda kot farkı yaklaşık 8 metre, C-D doğrultusunda kot farkı yaklaşık 10 metre olarak ölçülmektedir. İnceleme alanında A-B ve C-D hatlarında eğim % 0- 10 aralığındadır.



Şekil-5: Etüt Alanı Yaklaşık Eğim Profili



A-B ve C-D doğrultusundaki eğim 0 ile % 10 arasındadır.

Şekil-6: İnceleme Alanı Ölçeksiz Eğim Haritası

5) JEOLojİ

5.1) Genel Jeoloji

Tekirdağ İl'i jeolojik olarak Trakya Bölgesi'ni doğudan batıya kat eden Ergene Nehri'nin hem kuzeyinde hem de güneyindeki birimleri kapsamaktadır. Genel olarak İl'in kuzeydoğusunda paleozoik yaşlı metamorfitle, güneybatısında ise Üst Kretase yaşlı Yeniköy karışığı yüzeylenmektedir. Bu temel kayalar üzerine Orta Eosen'den günümüze kadar benzer özellikler sunan çökel kayalar yüzeylenmektedir.

Paleozoyik yaşlı birimler daha çok ilin kuzeyinde yer alıp, Istranca masifinin doğu kısmını oluşturlar. Permian-Triyas yaş aralığında oluşmuş bu birimler Saray ilçesi kuzeydoğusunda yüzeylenir. En yaşlı birim Tekedere Formasyonu olup, birim biyotitli şist, granatlı şist, kalk şist mercekleri, kuvars şist, amfibolit, biyotitli gnays, alkali granit ile bu kayaları kesen aplit ve pegmatitlerden oluşur. Bu birimin üzerine ise gnaysik karakterde Kızılağaç metagraniti gelmektedir. Permian yaşlı olan birimi yer yer kuvars ve aplit daykları kesmektedir. Kızılağaç metagraniti üzerine ise uyumsuz olarak Şermet kuvarsiti yüzeylenir. Birim kuvars, az mika ve feldispatan oluşur.

Mezozoik yaşlı birimler ise ilin kuzeydoğu ve güneybatısında yüzeylenir. Bunlardan Yeniköy karışığı Üst Kretase yaşlı olup Şarköy civarında yüzeylenir. Birbirleriyle tektonik ilişkili olan serpantin, metadolerit, metaçört, serizit-aktinolit-klorit şist, glokofan lavsonit şist ve diyorit bloklarından oluşan Yeniköy karışığı üzerine, Üst Kretase yaşlı pelajik kireçtaşlarından oluşan Lört formasyonu gelir. Birimin üst kesimleri ise glokonili ve kuvars kumlu kireçtaşı şeklindedir. İlin kuzeydoğusunda ise Triyas yaşlı Mahya şist takımı yüzeylenmekte olup birim granatlı şist, killi şist, kalk şist, grafitli şist, mika şist'ten oluşmuştur.

Senozoik yaşlı birimler ilin kuzeydoğu ve güneybatısında yüzeylenir. İlin kuzeydoğusunda Saray ilçesi civarında Orta-Üst Eosen yaşlı çakıltası ve kumtaşı ile başlayan birim üstte doğru gastropot kavkılı kireçtaşına dönüşmekte olan İslambeyli formasyonu görülmektedir.

İlin güneybatısında Şarköy dolaylarında yüzeylenen en yaşlı birim yine Orta-Üst Eosen yaşlı kumlu ve çakıllı kireçtaşı ile başlayan Soğucak formasyonu genellikle nümmülitli kireçtaşından oluşmuştur. Bu birimin üzerine uyumsuz olarak Gaziköy formasyonu gelmekte olup genellikle şeylli, yer yer çok ince taneli kumtaşı ve tuf içermektedir. Üst Eosen yaşlı kumtaşı, kıltaşı aralanmasıyla bunlar arasındaki çakıltılarını içeren Korudağ formasyonuna geçiş yapar. Korudağ ile Işıklar Dağı arasında Keşan formasyonu yüzeylenmekte olup, kumtaşı ve kıltaşıdan oluşan ve yer yer volkanik kaya çakıltası içermektedir. Tekirdağ - Keşan arasında yüzeylenen kıltaşı ve kumtaşıdan oluşan Yenimuhacir formasyonuna dereceli geçiş yapmaktadır.

Malkara - Marmaraeğlisi arasında yüzeylenen Orta Oligosen yaşlı Danişmen formasyonu kumtaşı, miltaşı, çakıltası ve linyitli ara düzeylerinden oluşan, gnays, granit, şist, serpantin, kireçtaşı, kuvars, radyolarit ve volkanik gereçlerden oluşan çakıltası, kumtaşı ve kıltaşı içermektedir.

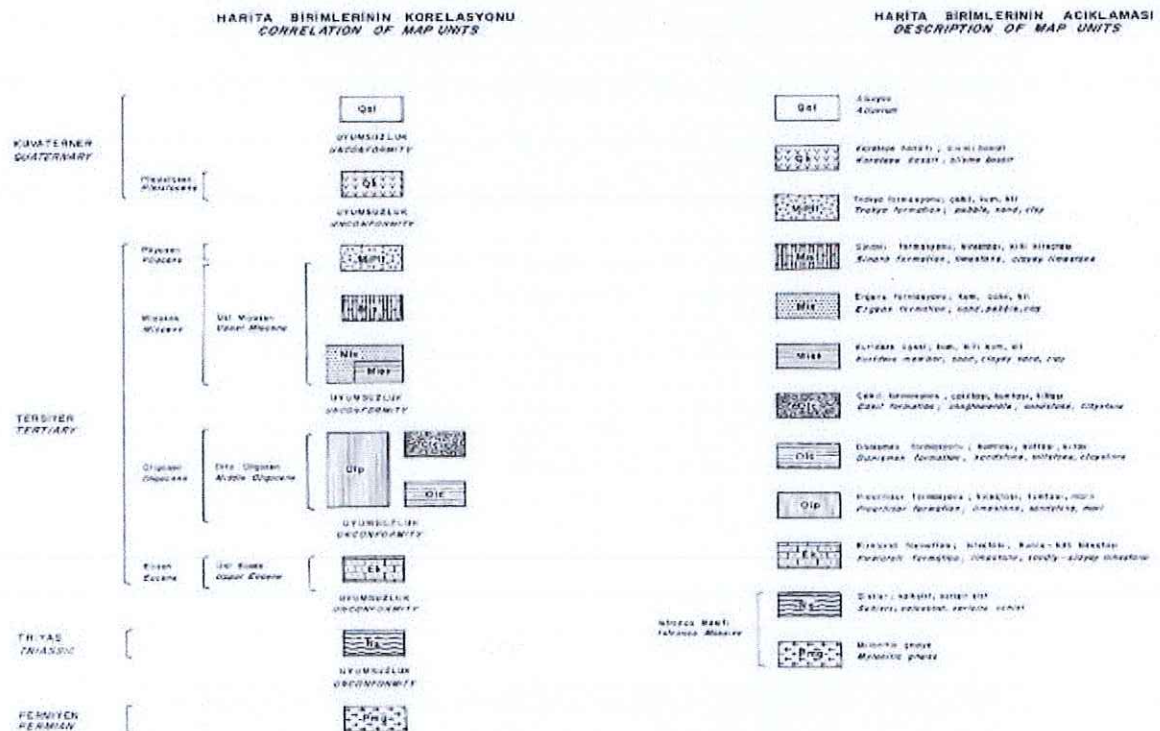
Enez - Tekirdağ arasında yer yer yüzeyleyen Hisarlıdağ Volkanitleri, riyodasitik tüfler, andezit, andezitik tüf, kırmızımsı ve yeşilimsi tüflerle başlayıp, riolititik tüf, riyoasit, andezit, bazalt, bazaltik aglomera ve ignimbitlerle devam etmektedir.

Neojen çökelleri, Trakya'nın yarısından fazlasını kaplayan Ergene Grubu adı altında toplanmıştır. Alttan üste doğru çakıltası, mil taşı, kum taşı, kıltaşı ve kireç taşından oluşan Çanakkale Grubu Orta-Geç Miyosen yaşlı olup, altındaki ve üstündeki birimlerle uyumsuzdur. Genellikle Ergene Nehri kuzeyinde yüzeyleyen Üst Miyosen - Pliyosen yaşlı ve çakıltası, kum taşı, kıltaşıdan oluşan, çoğunlukla tutturulmamış veya çok gevşek tutturulmuş olan Trakya Formasyonu'na geçiş yapar. Çakıllar genellikle kuvars, kuvarsit ve gnays kökenlidir.

Bazik lav ve aglomeralardan oluşan Bazalt birimi Miyosen yaşlıdır. Genellikle akarsu yamaçlarındaki düzlükleri oluşturan akarsu sekisi çakıltası ve kum taşıdan oluşmakta olup çok az tutturulmuştur. Deniz kıyılarında ve yakınlarında yüzeyleyen denizel seki çakıltası ve kum taşıdan ibaret olup çoğunlukla iyi tutturulmuştur. Çakıltası, kum, kil, mil ve çamur karışımından ibaret olan alüvyon geniş vadi tabanlarında yüzeylenmektedir.

(Tekirdağ il sınırları içerisinde kalan bölgenin jeolojisi, Şentürk ve Okay, 1984; Yurtsever ve diğ. 1984; Umut ve diğ. 1984; Sümengen ve diğ. 1987; Şentürk ve Karaköse, 1987 (http://www.mta.gov.tr/v2.0/bolgeler/kocaeli/index.php?id=tekirdag))

İnceleme alanı



(22)

5.1.1) Stratigrafi

DANIŞMEN FORMASYONU (Old)

Trakya havzasında, ekonomik kömür seviyeleri içeren kıltaşı, miltaşı, kumtaşı ardalanması Danişmen Formasyonu olarak adlandırılmıştır.

Ekonomik önem taşıdığından Trakya'nın en iyi incelenen birimidir. Trakya havzasında geniş bir alana yayılmıştır. Tekirdağ, Silivri, Marmara Denizi kıyılarında, Uzunköprü, Meriç yöresinde, Silivri, Selimpaşa, Celaliye, Kamiloba, Ovayenice, Gazitepeköy, Akören köyleri dolaylarında yüzeylenmektedir.

Danişmen Formasyonu gri, kahvems gri renkli, mikalı kumtaşı ve onlarla ardalanmalı gri renkli marn, kıltaşı, miltaşı, ender çakıltaşı ve linyit damarlarından oluşur. Kumtaşları belirgin, orta tabakalı, kaba kum boyutunda olup, bitki/yaprak izlidir. Kıltaşları ise laminalıdır. Formasyon fosil bulgularına göre Orta Oligosen/Oligosen yaşını benimsemiştir.

ÇAKIL FORMASYONU (Olc)

Çakıl formasyonu, kanal dolgusu özellikli, kıltaşı - silttaşı mercekli çakıltaşlarından oluşur. Genel olarak sarımsı kahve renkli, çeşitli boyutlarda, iyi yuvarlanmış, iyi tutturulmuş kuvarsit, granit, gnays, çört, riyolit ve tuf taneli, az belirgin orta - kaba tabakalanmalı, sert, karbonat çimentolu çakıltaşıdır. Sarımsı renkli, yer yer çapraz katmanlı, az tutturulmuş kumtaşı, yeşilimsi sarı renkli, kıltaşı mercekli olup, aşındırılmalı tabanlıdır. Çakıl formasyonunda fosil bulunamamıştır. Formasyonun yaşı Orta - Üst Oligosendir.

ERGENE FORMASYONU (Mie)

Ergene formasyonu beyaz, sarımsı renkli, çapraz katmanlı, kil ve çakıl mercekli, gevşek tutturulmuş kumlardan oluşur ve Danişmen formasyonu üzerinde diskordanslıdır. Büyük ve küçük ölçekli düzlemsel ve tekneimsi çapraz katmanlı çakıl ve kumlar arasında bulunan kil mercekleri sınırlı yayılım sunarlar. Çapraz katmanlarda akıntı genellikle güneye doğru ve tek yönlüdür. Çapraz katmanlı çakıl ve kumlar kanal çökelleri, ince kum, silt ve killer ise taşkın ovası çökelleri olarak yorumlanabilirler. Bulunan bazı omurgalı fosillere dayanarak bu birime Üst Miyosen yaşı verilmiştir. Ergene grubu içinde ayrıca Kurtdere üyesi, Çelebi ve Sinanlı formasyonları ayırtlanmaktadır. Ergene Grubu üzerine uyumsuz olarak Trakya formasyonu gelir.

SİNANLI FORMASYONU (Mis)

İnce orta tabakalı çamurlu kumtaşı ve kil taşı araseviyeli, tabakalanmasız gölsel kireçtaşları, sinanlı formasyonu olarak ayırtlanmıştır. Birim altındaki ergene formasyonu ve Üzerindeki Trakya formasyonu ile yanal ve düşey yönde geçişlidir. Formasyon beyaz, kirli beyaz, gri renkli gölsel kireçtaşlarından oluşur. Çoğu tabakalanmasız olup yer yer çok kötü tabakalıdır. Açma-sıkma yapıları nedeni ile birbirindeb bağımsız parçalar şeklindedir. Birimin yaşı, yaş stratigrafik konumuna dayanılarak Üst Miyosen olarak tanımlanmıştır.

TRAKYA FORMASYONU (MiPlt)

Genel olarak Çakıl, kum, kil ana birimleri olmak üzere tutturulmamış çakıl ve kaba çakıllı çakıltaşı ile kumtaşı ve kıltaşıdan oluşur. Kırmızı, kahve, açık kahverengimsi sarı, yer yer beyaz renkli, yer yer çapraz katmanlı, kötü boylanmalı, kırmızımsı kil - mil matriksli, tutturulmamış çakıltaşıdaki taneler çoğunlukla kuvars, kuvarsit çakıl - kaba çakıllı, nadiren şist, gnays, metagranit ve volkanitlerden oluşmuştur. Formasyonun yaşı Üst Miyosen'in üstü Pliyosen'dir.

ALÜVYON (Qa)

Akarsu vadilerinde ve düzlüklerde oluşan çakıl, kum, kil ve mil depolarıdır.

S E N O Z O Y İ K									
ÜST SİSTEM	T E R S İ Y E R								
SİSTEM	KUWATERNER	OLİGOSEN			E O S E N			FORMASYON	
SERİ	MIYOSEN	Orta Oligosen			Üst Eosen			KALINLIK	KAYA TÜRÜ
KAT									
GRUP	Ergene								
FORMASYON	Çankırı	Hisarlıdağ	Danışman	Yenimuhacı	Keşan	Korucağ	Gaziköy		
	Teç	Th	Td	Ty	Tkş	Tko	Tg		
	Kum, çakıl, mil Çakıl, kum, mil Kireçtaşı, kumtaşı, miltası Kireçtaşı	Riyodasit, riyolit tül, andezit, andezit tül, bazalt, aglomera, ignimbirit Çakıltası Kilitaşı Linyit Kumtaşı Miltası	Kumtaşı, kilitaşı, çakıltası	Kumtaşı, kilitaşı, kumtaşı	Kumtaşı, kilitaşı	Kumtaşı, kilitaşı, volkanit			
	uyumsuzluk								

Şekil-8: Tekirdağ Yakan Çevresinin Genelleştirilmiş Dikme Kesiti
(Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi, MTA, 1988, Kırklareli – C5 Paftası)

5.1.2) Yapısal Jeoloji

Marmara Bölgesinin önemli yapısal unsurları olan Kuzey Anadolu fayı (örneğin Barka and Cadisky-Cade, 1988; Şaroglu vd., 1992) ve onun yaşlı kolu olduğu öne sürülen Trakya fay zonunun (Perinçek 1987, 1991) tektonik etkilerini gösteren yapısal özellikler vardır.

Kuzey Anadolu Fay Hattı (KAF), dünyanın en hızlı hareket eden ve en aktif sağ-yanal atımlı faylarından biridir. Fay tek bir kayma düzlemi olmayıp, birçok parçalardan müteşekkil, 500-1000 m genişlikte bir «fay zonu» halindedir. Doğuda Karlıova ile batıda Mudurnu vadisi arasında doğu-batı doğrultusunda bir yay gibi uzanır. Dünyanın en aktif ve en önemli kırık hatları arasında yer alan Kuzey Anadolu fay zonunun uzunluğu yaklaşık 1200 km dir; genişliği ise 100 m ile 10 km arasında değişir.

Kuzey Anadolu Fayı'nın Marmara Denizi'nin batısından Saroz Körfezi arasındaki kesimi Ganos Fay Sistemi veya zonu olarak adlandırılır (Yaltırak , 1996). Ganos Fay Sistemi (GFS), Marmara Denizi'nin batısı ile Kuzey Ege Çukurunu içine alan ana fayın kuzeyinde ve güneyinde bulunan ana faya paralel/ paralele yakın faylardan oluşmuştur. Bu faylar çoğunlukla karada doğrultu atımlı ve bindirme karakterli, deniz alanlarında düşey atımlı obliktir.

İnceleme sahasında örtü nedeni ile yüzeyde kırık sistemi belirlenememiştir. Ancak Marmara Denizi içinden geçen Kuzey Anadolu Fayının etkinliği sahayı tesir altına aldığı düşünülmektedir.

5.2) İnceleme Alanı Jeolojisi

İnceleme alanı MTA 1988, Kırklareli – C5 Paftası Jeoloji Haritası na göre Trakya Formasyonu olarak tanımlanmıştır. Sahada gerçekleştirilen arazi gözlemleri ve 12 farklı lokasyonda gerçekleştirilmiş olan zemin sondaj çalışmaları neticesinde, çalışma alanında Trakya Formasyonuna ait olduğu düşünülen inorganik kil, çakıllı kumlu kil, çakıllı killi kum, siltli kum birimlerin varlığı gözlenmiştir.

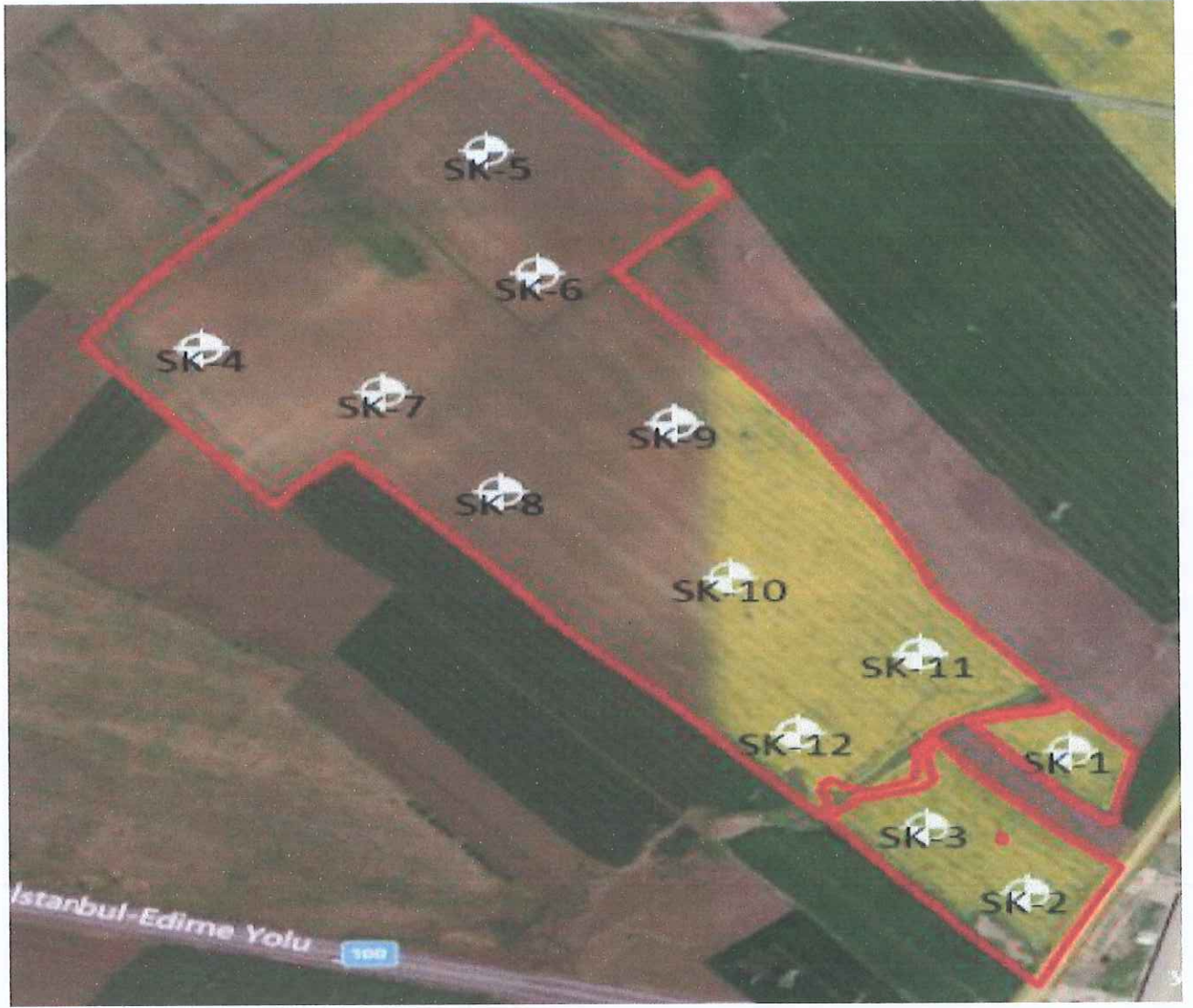
6) JEOTEKNİK AMAÇLI SONDAJ ÇALIŞMALARI VE ARAZİ DENEYLERİ

6.1) Araştırma Çukurları

İnceleme alanında araştırma çukuru açılmamıştır.

6.2) Sondajlar

İnceleme alanında **12 adet** sondaj kuyusu açılmış olup, sondaj kuyularının yerleri inceleme alanının zeminini en iyi temsil edilebilecek noktalar olarak belirlenmiştir. Sondajlara ait kuyu no, derinlik, koordinat ve litolojik bilgiler aşağıda tablolar ile verilmektedir.



Şekil-9: Sondaj Kuyularına Ait lokasyonlar

Sondaj No (Sondaj Yeri)	Koordinatlar				Sondaj Kotu (m)
	Projeksiyon: UTM 3° Datum: ITRF96(GRS80 Elipsoidi) Dilim No: 27		Boylam	Enlem	
	Y (°)	X (°)	Y (°)	X (°)	
Sk-1	550360.877	4572204.298	27.6012	41.2833	106
Sk-2	550329.289	4572042.182	27.6007	41.2818	106
Sk-3	550251.813	4572117.870	27.5999	41.2825	106
Sk-4	549701.103	4572668.025	27.5934	41.2877	110
Sk-5	549918.034	4572892.108	27.5980	41.2896	116
Sk-6	549958.648	4572757.974	27.5961	41.2883	118
Sk-7	549838.263	4572614.711	27.5952	41.2870	112
Sk-8	549928.849	4572502.669	27.5960	41.2858	110
Sk-9	550059.962	4572578.953	27.5983	41.2861	115
Sk-10	550102.871	4572402.547	27.5980	41.2852	111
Sk-11	550247.094	4572315.537	27.5996	41.2844	107
Sk-12	550152.932	4572225.779	27.5986	41.2837	104

Tablo-7: Sondaj Kuyu Koordinatları



Etüt Alanı sondaj çalışmaları

Kuyu No	Derinlik (metre)	Birim	Formasyon Adı	Boylam (Y)	Enlem (X)
Sk-1	0.00-1.50	Bitkisel Toprak	Bitkisel Toprak	27.6012	41.2833
	1.50-15.00	Kahve, Katı, İnorganik Kil Birim (CIH)	Trakya Formasyonu		
Sk-2	0.00-1.50	Bitkisel Toprak	Bitkisel Toprak	27.6007	41.2818
	1.50-15.00	Kahve, Katı, İnorganik Kil Birim (CIH)	Trakya Formasyonu		
Sk-3	0.00-1.50	Bitkisel Toprak	Bitkisel Toprak	27.5999	41.2825
	1.50-09.50	Kahve, Katı, İnorganik Kil Birim (CIH)	Trakya Formasyonu		
	09.50-15.00	Kum	Trakya Formasyonu		
Sk-4	0.00-1.50	Bitkisel Toprak	Bitkisel Toprak	27.5934	41.2877
	1.50-15.00	Kahve, Katı, İnorganik Kil Birim (CIH)	Trakya Formasyonu		
Sk-5	0.00-1.50	Bitkisel Toprak	Bitkisel Toprak	27.5980	41.2896
	1.50-15.00	Kahve, Katı, İnorganik Kil Birim (CIH)	Trakya Formasyonu		
Sk-6	0.00-1.50	Bitkisel Toprak	Bitkisel Toprak	27.5961	41.2883
	1.50-15.00	Kahve, Katı, İnorganik Kil Birim (CIH)	Trakya Formasyonu		
Sk-7	0.00-1.50	Bitkisel Toprak	Bitkisel Toprak	27.5952	41.2670
	1.50-15.00	Kahve, Katı, İnorganik Kil Birim (CIH)	Trakya Formasyonu		
Sk-8	0.00-1.50	Bitkisel Toprak	Bitkisel Toprak	27.5960	41.2858
	1.50-15.00	Kahve, Katı, İnorganik Kil Birim (CIH)	Trakya Formasyonu		
Sk-9	0.00-1.50	Bitkisel Toprak	Bitkisel Toprak	27.5983	41.2861
	1.50-15.00	Kahve, Katı, İnorganik Kil Birim (CIH)	Trakya Formasyonu		
Sk-10	0.00-1.50	Bitkisel Toprak	Bitkisel Toprak	27.5980	41.2852
	1.50-15.00	Kahve, Katı, İnorganik Kil Birim (CIH)	Trakya Formasyonu		
Sk-11	0.00-1.50	Bitkisel Toprak	Bitkisel Toprak	27.5996	41.2844
	1.50-15.00	Kahve, Katı, İnorganik Kil Birim (CIH)	Trakya Formasyonu		
Sk-12	0.00-1.50	Bitkisel Toprak	Bitkisel Toprak	27.5986	41.2837
	1.50-15.00	Kahve, Katı, İnorganik Kil Birim (CIH)	Trakya Formasyonu		

Tablo-8: İnceleme Alanında Gerçekleştirilen Sondajların, Derinlik, Koordinat ve Litolojik Bilgileri

6.3) Arazi Deneyleri

Kuyu derinliği boyunca her 1,50 metre de bir SPT deneyleri yapılmıştır.

SPT-N düzeltilmiş değeri $15+(N-15)/2$ formülü ile hesaplanır. Bu değer literatürde genel olarak su bulunduran zeminlerde arazide alınan spt değerlerini düzeltmek için kullanılır.

Sondaj no	Derinlik	SPT-N			SPT-30	SPT düz	Litoloji	Formasyon
SK-1	1.50-1.95	5	6	7	13	14	Bitkisel Toprak	Trakya MiPit
	3.00-3.45	7	9	11	20	17.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	4.50-4.95	9	12	16	28	21.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	6.00-6.45	13	17	22	39	27	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	7.50-7.95	13	20	25	45	30	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	9.00-9.45	15	23	30	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	10.50-10.45	17	26	35	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	12.00-12.45	18	29	40	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	13.50-13.95	20	32	50	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
SK-2	1.50-1.95	4	5	6	11	13	Bitkisel Toprak	Trakya MiPit
	3.00-3.45	6	8	10	18	16.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	4.50-4.95	9	14	17	31	23	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	6.00-6.45	11	16	20	36	25.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	7.50-7.95	12	19	23	42	28.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	9.00-9.45	12	23	29	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	10.50-10.45	14	27	33	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	12.00-12.45	16	31	42	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	13.50-13.95	19	33	50	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
SK-3	1.50-1.95	4	4	6	10	12.5	Bitkisel Toprak	Trakya MiPit
	3.00-3.45	5	6	10	16	15.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	4.50-4.95	7	12	15	27	21	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	6.00-6.45	9	15	18	33	24	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	7.50-7.95	10	17	23	40	27.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	9.00-9.45	12	22	28	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	10.50-10.45	13	29	35	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	12.00-12.45	16	32	41	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	13.50-13.95	18	34	50	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
SK-4	1.50-1.95	5	5	6	11	13	Bitkisel Toprak	Trakya MiPit
	3.00-3.45	7	8	9	17	16	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	4.50-4.95	8	11	14	25	20	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	6.00-6.45	10	13	18	31	23	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	7.50-7.95	11	17	24	41	28	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	9.00-9.45	13	19	27	46	30.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	10.50-10.45	14	23	32	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	12.00-12.45	16	29	42	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	13.50-13.95	17	32	50	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	

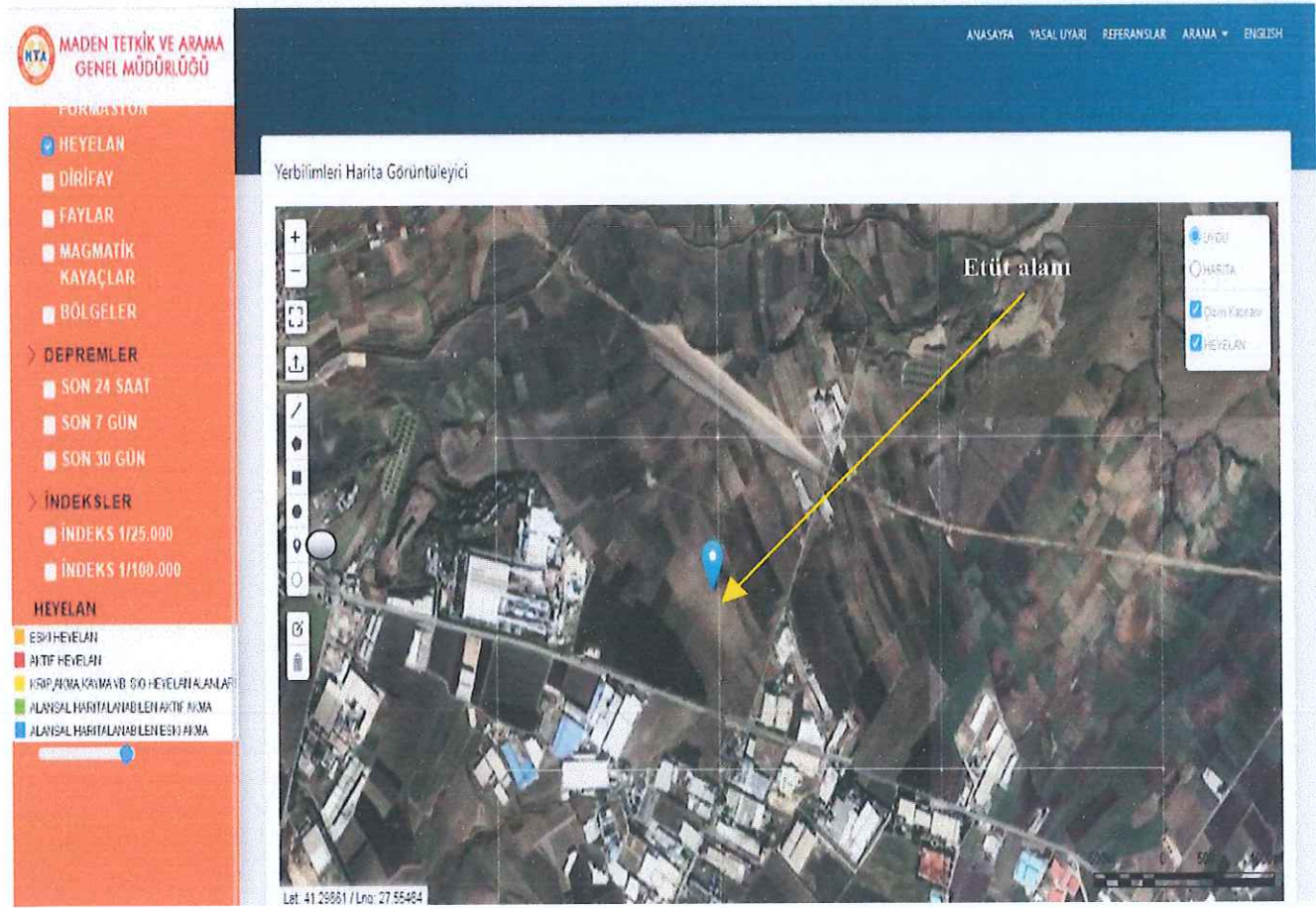
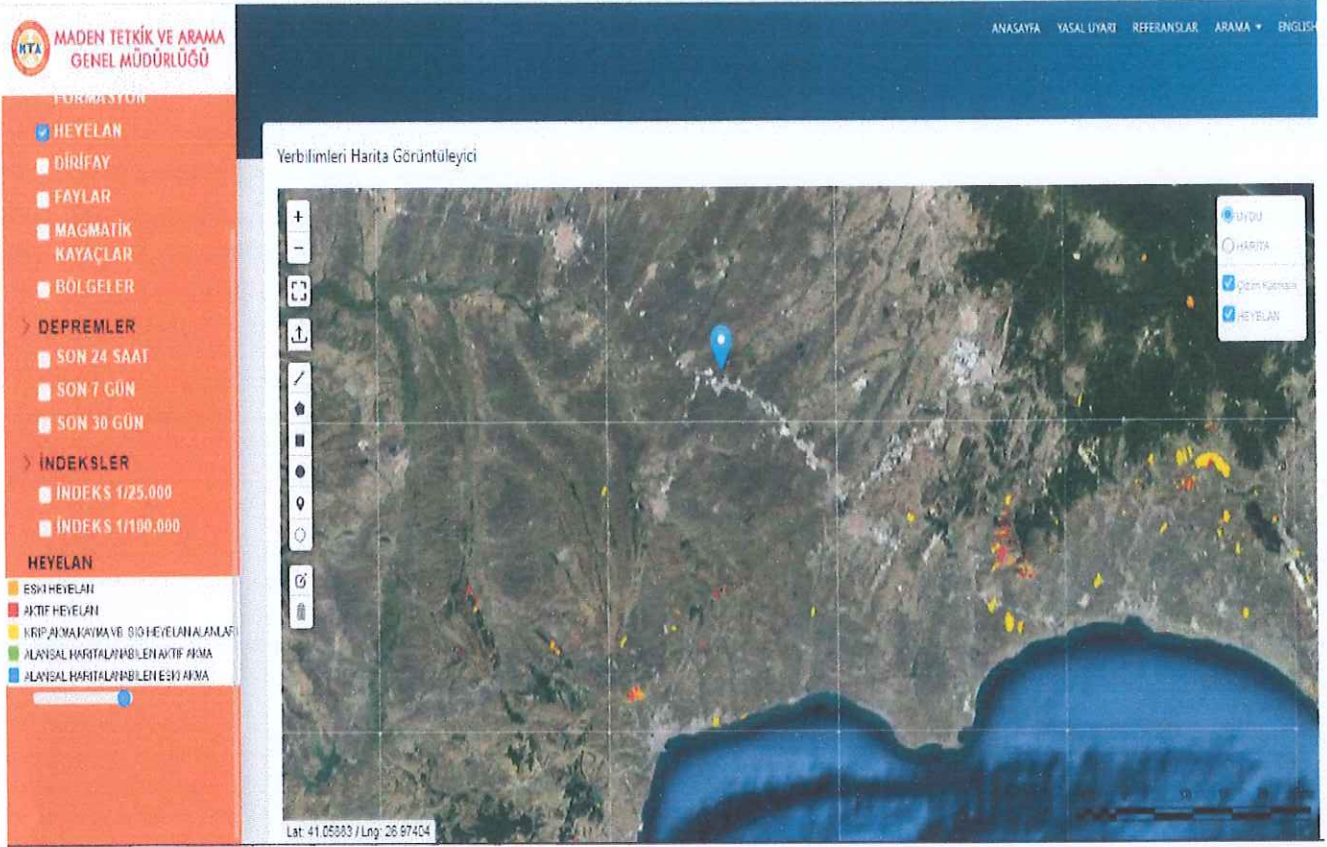
Sondaj no	Derinlik	SPT-N			SPT-30	SPT düz	Litoloji	Formasyon
SK-5	1.50-1.95	5	6	6	12	13.5	Bitkisel Toprak	Trakya MiPit
	3.00-3.45	6	8	9	17	16	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	4.50-4.95	9	13	16	29	22	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	6.00-6.45	10	16	21	37	26	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	7.50-7.95	11	19	26	45	30	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	9.00-9.45	11	21	31	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	10.50-10.45	13	24	33	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	12.00-12.45	15	27	40	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	13.50-13.95	18	31	50	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
SK-6	1.50-1.95	4	5	6	11	13	Bitkisel Toprak	Trakya MiPit
	3.00-3.45	7	8	10	18	16.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	4.50-4.95	8	11	15	26	20.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	6.00-6.45	10	14	19	33	24	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	7.50-7.95	11	18	24	42	28.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	9.00-9.45	12	22	33	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	10.50-10.45	12	23	35	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	12.00-12.45	15	29	44	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	13.50-13.95	17	34	50	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
SK-7	1.50-1.95	4	4	6	10	12.5	Bitkisel Toprak	Trakya MiPit
	3.00-3.45	4	5	8	13	14	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	4.50-4.95	8	12	17	29	22	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	6.00-6.45	10	14	19	33	24	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	7.50-7.95	10	17	23	40	27.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	9.00-9.45	12	20	32	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	10.50-10.45	13	22	38	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	12.00-12.45	14	28	42	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	13.50-13.95	17	32	50	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
SK-8	1.50-1.95	4	5	7	12	13.5	Bitkisel Toprak	Trakya MiPit
	3.00-3.45	5	6	9	15	15	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	4.50-4.95	7	10	11	21	18	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	6.00-6.45	10	13	18	31	23	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	7.50-7.95	11	16	20	36	25.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	9.00-9.45	13	20	29	49	32	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	10.50-10.45	15	23	33	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	12.00-12.45	16	30	45	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	13.50-13.95	16	34	50	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
SK-9	1.50-1.95	4	5	6	11	13	Bitkisel Toprak	Trakya MiPit
	3.00-3.45	5	8	9	17	16	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	4.50-4.95	8	10	16	26	20.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	6.00-6.45	10	15	22	37	26	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	7.50-7.95	11	21	28	49	32	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	9.00-9.45	11	24	36	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	10.50-10.45	13	28	40	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	12.00-12.45	16	34	50	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	13.50-13.95	18	40	50	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	

SK-10	1.50-1.95	4	6	7	13	14	Bitkisel Toprak	Trakya MiPit
	3.00-3.45	5	8	9	17	16	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	4.50-4.95	7	11	16	27	21	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	6.00-6.45	10	14	20	34	24.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	7.50-7.95	11	16	25	41	28	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	9.00-9.45	12	21	34	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	10.50-10.45	12	23	38	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	12.00-12.45	14	27	45	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	13.50-13.95	17	33	50	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
SK-11	1.50-1.95	5	6	8	14	14.5	Bitkisel Toprak	Trakya MiPit
	3.00-3.45	6	6	9	15	15	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	4.50-4.95	8	11	13	24	19.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	6.00-6.45	10	12	17	29	22	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	7.50-7.95	12	15	21	36	25.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	9.00-9.45	13	19	28	49	32	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	10.50-10.45	15	24	36	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	12.00-12.45	16	32	47	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	13.50-13.95	16	35	50	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
SK-12	1.50-1.95	5	6	8	14	14.5	Bitkisel Toprak	Trakya MiPit
	3.00-3.45	6	7	10	17	16	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	4.50-4.95	7	9	14	23	19	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	6.00-6.45	9	16	20	36	25.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	7.50-7.95	10	20	28	48	31.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	9.00-9.45	10	23	38	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	10.50-10.45	12	27	41	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	12.00-12.45	15	33	50	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	
	13.50-13.95	18	39	50	50	32.5	Açık yeşil, katı inorganik kil, CIH	

Tablo-9: İnceleme Alanında Gerçekleştirilen SPT Deneyi Sonuçları

6.4) Heyelan İzleme Çalışmaları

İnceleme alanı eğimi % 0 - 10 olması nedeni ile heyelan riski bulunmamaktadır.



Şekil-10: MTA Heyelan Haritasında İnceleme Alanının Yeri (yerbilimleri.mta.gov.tr)

7) JEOTEKNİK AMAÇLI LABORATUVAR DENEYLERİ

7.1) Zemin İndex - Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi

İnceleme alanından alınan zemin örneklerinin fiziksel özelliklerini belirlemek amacı ile doğal birim hacim ağırlık, su içeriği tayini, elek analizi, atterberg limitleri deneyleri yaptırılmış ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sondaj No	Numune Tipi	Derinlik (metre)	Su İçeriği w (%)	D.B.H.A γ_n (kN/m ³)	Elek Analizi		Atterberg Limitleri			Zemin Sınıfı (ISO14688-1/2)
					+4 No (%)	-200 No (%)	LL (%)	PL (%)	PI (%)	
Sk-1	KAROT	2,50-3,00	32.8	1.846	16.63	78.26	63.2	27.0	36.2	saCIH
Sk-2	KAROT	1,00-1,50	8.0	1.730	64.77	6.02		NP		grsiSa
Sk-3	KAROT	4,00-4,50	33.3	1.885	22.12	77.88	51.5	24.6	26.8	saCIH
Sk-4	KAROT	1,50-2,00	33.9	1.856	22.52	77.48	66.2	22.8	43.4	saCIH
Sk-5	KAROT	2,50-3,00	32.8	1.886	17.46	76.61	60.2	23.2	36.9	saCIH
Sk-6	KAROT	6,50-7,00	37.8	1.874	24.25	68.58	64.3	27.6	36.7	saCIH
Sk-7	KAROT	1,50-2,00	31.9	1.891	20.83	79.17	63.4	23.3	40.1	saCIH
Sk-8	KAROT	2,50-3,00	31.6	1.871	18.96	81.04	53.8	26.7	27.1	saCIH
Sk-9	KAROT	6,50-7,00	37.7	1.864	24.07	68.37	55.7	23.9	31.7	saCIH
Sk-10	KAROT	4,00-4,50	30.1	1.876	23.66	76.34	52.3	23.6	28.7	saCIH
Sk-11	KAROT	2,50-3,00	33.4	1.864	16.09	79.07	51.3	24.8	26.5	saCIH
Sk-12	KAROT	1,50-2,00	34.6	1.888	28.12	71.88	56.2	23.2	33.0	saCIH

7.2) Zeminlerin Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi

İnceleme alanından alınan zemin örneklerinin mekanik özelliklerini belirlemek amacı ile numuneler üzerinde deney yapılmış ve elde edilen değerler aşağıdaki tablo ile verilmiştir.

Sondaj No	Numune Tipi	Derinlik (metre)	D.B.H.A γ_n (kN/m ³)	Zeminde Üç Eksenli Sıkışma		Direk Kesme Deneyi		Zeminde Serbest Basınç Dayanımı		Zemin Sınıfı (ISO14688-1/2)
				C (kPa)	ϕ (°)	C(kPa)	ϕ (°)	qu (kPa)	C (kPa)	
Sk-1	KAROT	2,50-3,00	1.846	-	-	60.41	8.06	-	-	saCIH
Sk-2	KAROT	1,00-1,50	1.730	-	-	4.48	26.58	-	-	grsiSa
Sk-3	KAROT	4,00-4,50	1.885	-	-	94.61	7.94	-	-	saCIH
Sk-4	KAROT	1,50-2,00	1.856	-	-	87.62	8.74	-	-	saCIH
Sk-5	KAROT	2,50-3,00	1.886	-	-	72.94	8.16	-	-	saCIH
Sk-6	KAROT	6,50-7,00	1.874	-	-	66.15	10.17	-	-	saCIH
Sk-7	KAROT	1,50-2,00	1.891	-	-	87.37	8.94	-	-	saCIH
Sk-8	KAROT	2,50-3,00	1.871	-	-	132.05	7.45	-	-	saCIH
Sk-9	KAROT	6,50-7,00	1.864	-	-	69.39	6.85	-	-	saCIH
Sk-10	KAROT	4,00-4,50	1.876	-	-	95.95	8.82	-	-	saCIH
Sk-11	KAROT	2,50-3,00	1.864	-	-	58.56	7.85	-	-	saCIH
Sk-12	KAROT	1,50-2,00	1.888	-	-	96.95	8.18	-	-	saCIH

Tablo-11: Zeminlerin Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi

7.3 Kaya Mekaniği Deneyleri

Etüt alanında kaya birime rastlanmadığından dolayı kaya mekaniği deneyleri yaptırılmamıştır.

8) JEOFİZİK ÇALIŞMALAR

Tekirdağ ili Ergene ilçesi Misinli Mah. sınırları içinde kalan Pafta:F19A22B2C-2D-3A-3B, F19A23A4A-4D Ada: 464/10, 465/11, 464/12 Ada/Parsel nolu alanda temel zeminin dinamik özelliklerinin araştırılması ve jeolojik yapı ile korelasyonu amacıyla 14.06.2022-04.07.2022 tarihinde 9 Adet Yüzey Dalgalarının Çok Kanallı Analizi (MASW- Kırılma), 9 noktada mikrotremör ölçümü, 9 noktada Düşey elektrik sondaj (DES) kullanılmıştır



Sekil 11: Arazi çalışmalarının uydru fotoğrafı üzerindeki dağılımı (Google Earth, 2020)

8.1) Sismik Kırılma Ve Çok Kanallı Yüzey Dalgası Analizi Yöntemi

Çalışma alanında 9 adet yüzey dalgası (Masw) ölçüsü alınmış olup, başlangıç ve bitiş noktaları aşağıda verilmiştir.

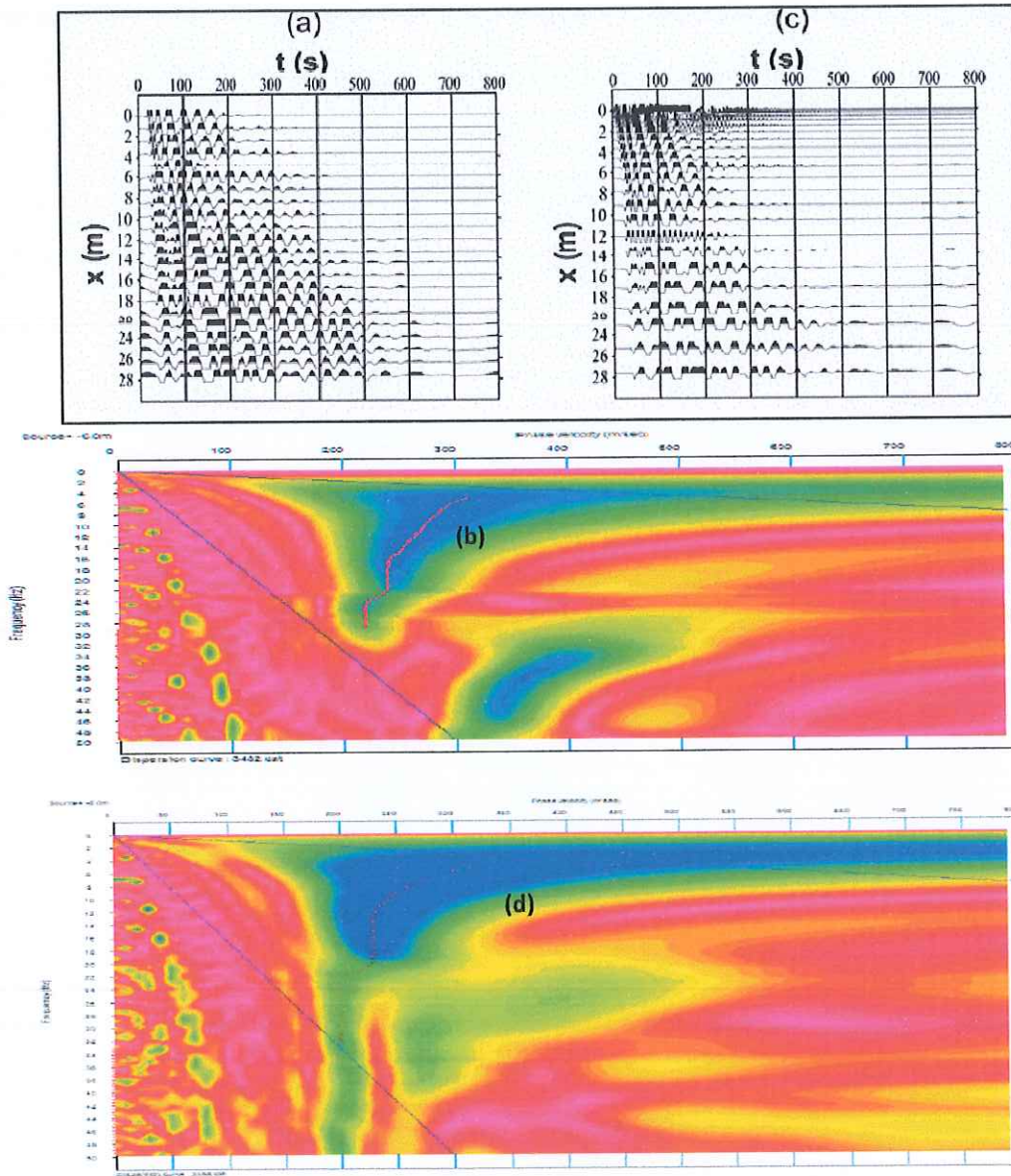
Katman Adı	Başlangıç Y	Başlangıç X	Bitiş Y	Bitiş X
MASW KIRILMA-1	549689.228212645	4572688.71462572	549709.45249244	4572707.86163261
MASW KIRILMA-2	549812.139614752	4572797.49828045	549831.583925091	4572776.78198728
MASW KIRILMA-3	549933.638242122	4572807.3877036	549954.03745954	4572826.20549501
MASW KIRILMA-4	549891.961387385	4572626.55253729	549872.216710875	4572606.54700667
MASW KIRILMA-5	549992.268393708	4572544.61160255	550010.850303839	4572522.5449393
MASW KIRILMA-6	550067.851842126	4572355.29978782	550088.623499618	4572373.39196679
MASW KIRILMA-7	550191.4696316	4572318.56764466	550211.79169694	4572299.38946581
MASW KIRILMA-8	550323.564069495	4572032.48076046	550302.990538518	4572051.18209422
MASW KIRILMA-9	550380.075058974	4572192.83069309	550359.004000363	4572210.52748485

Tablo12 : Sismik kırılma ölçüm hatlarının koordinat çizelgesi

Masw ölçümleri, sismik kırılma hatları üzerinde alınmış olup, V_{s30} hızları hesaplanmıştır.

Çok Kanallı Yüzey Dalgası Yöntemi (MASW) ile Rayleigh dalgası dispersiyon eğrisi elde edilir. Rayleigh dalgası aracılığıyla kayma dalga hızı bulunur. Rayleigh yüzey dalgalarının temel modunun analizi ile derinliğe bağlı olarak değişim gösteren S dalga hız yapısı ve V_{s30} ortalama hızları belirlenir.

Arazide 12 kanallı Geometrics ES 3000 marka sismik kayıtçı ile elde edilen veriler işlenmiştir. Alıcı olarak 12 adet jeofon , enerji kaynağı olarak 8 kg ağırlığında balyoz ve demir atış plakası kullanılmıştır. Yapılan çalışmalara ait Serim boyu, Ofset mesafesi, Jeofon aralığı, Jeofon frekansı, Örnekleme aralığı ve Kayıt süresi değerleri Tablo 13 de verilmiştir. Alınan sismik ölçü kayıtları ve zaman-uzaklık grafikleri eklerde sunulmuştur. Bu ölçülerden saptanan sismik hızlardan yer altı mekanik özelliklerini tanımlayan parametreler hesaplanmıştır.



Şekil 12: Jeofon aralıkları farklı iki MASW kaydı ve dispersiyon görüntüsü: (a) sabit jeofon aralığı, (b) dispersiyon Görüntüsü, (c) artan jeofon aralığı, (d) dispersiyon görüntüsü.

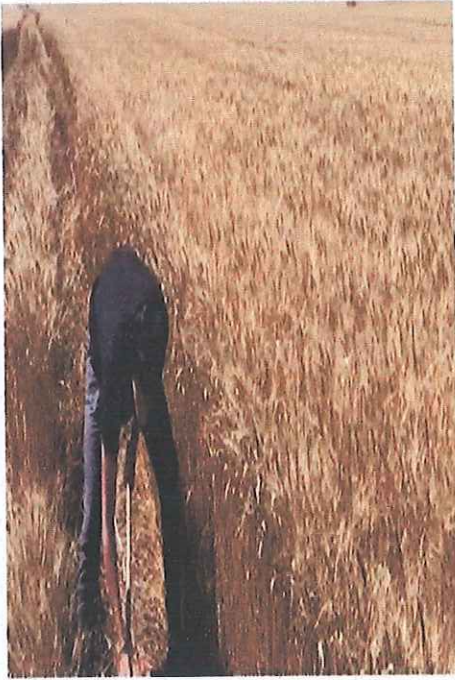
Çalışma programında değerlendirilen sismik ölçümlerin arazi düzenleri aşağıda gösterilmiştir.

Yöntem	Serim Boyu	Ofset	Jeofon Aralığı	Jeofon Frekansı	Örnekleme Aralığı	Kayıt Süresi
Kırılma (Refraksiyon)	26 - 39 m	4 - 6 m	2- 3 m	14 Hz	0,128 ms	0,256 sec
MASW	26 - 39 m	4 - 6 m	2- 3 m	4.5 Hz	1 ms	2 sec

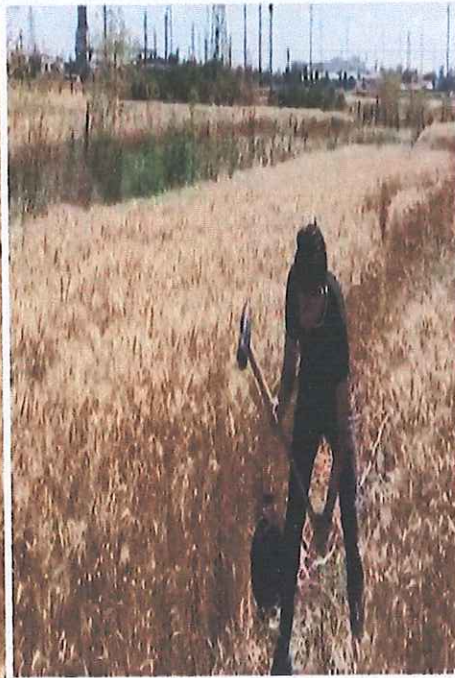
Tablo 13: Sismik Serim Detayları

Yapılan sismik ölçümler sonucunda elde edilen hızlara bağlı olarak tabaka ayrımları yapılmıştır. Yapılan ayrımlar için her ne kadar tabaka olarak nitelense bile sismik ortam tanımını yapmak daha doğru olacaktır. Böyle olduğu için sismik ortam derinlikleri ile jeolojik ortam derinlikler birebir örtüşmesi beklenmemelidir. Yapılan çalışmalarda 26 - 39 m'lik serimle Vp1,Vp2,Vs1,Vs2, tabaka kalınlığı ve dinamik zemin parametreleri hesaplanmıştır 26 - 39 m'lik Masw serimi ile, Vs30 değerleri hesaplanmıştır.

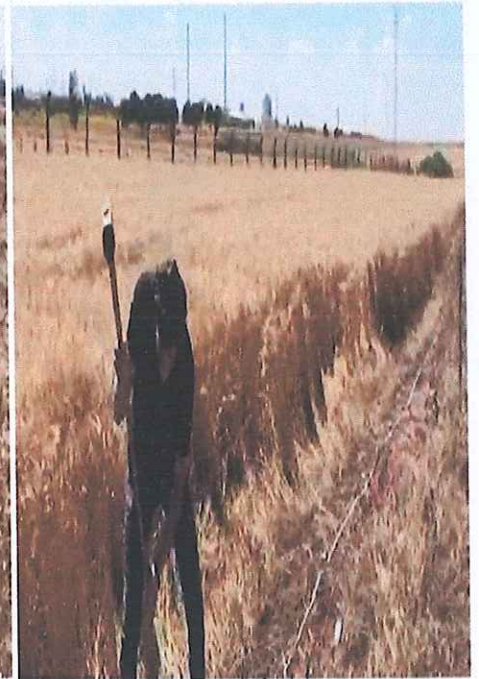
Masw Kırılma 1



Masw Kırılma 2



Masw Kırılma 3



Masw çalışmalarından görünüm

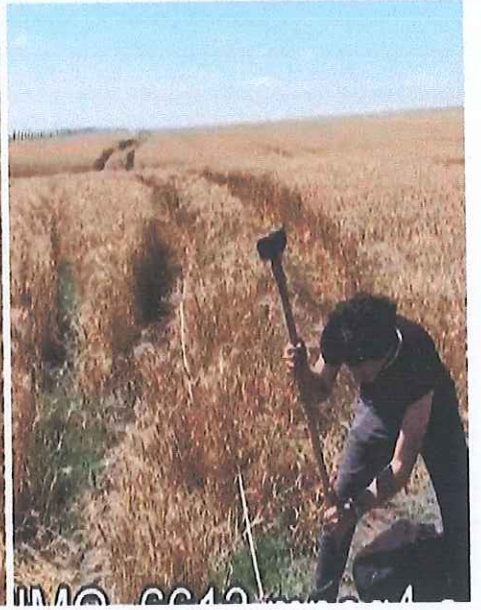
Masw Kırılma 4



Masw Kırılma 5



Masw Kırılma 6



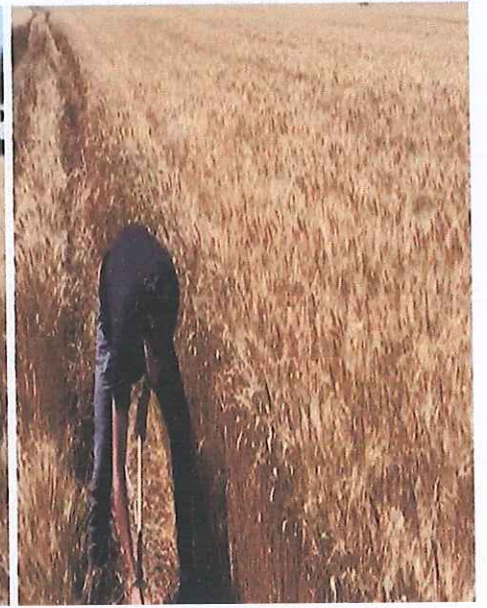
Masw Kırılma 7



Masw Kırılma 8



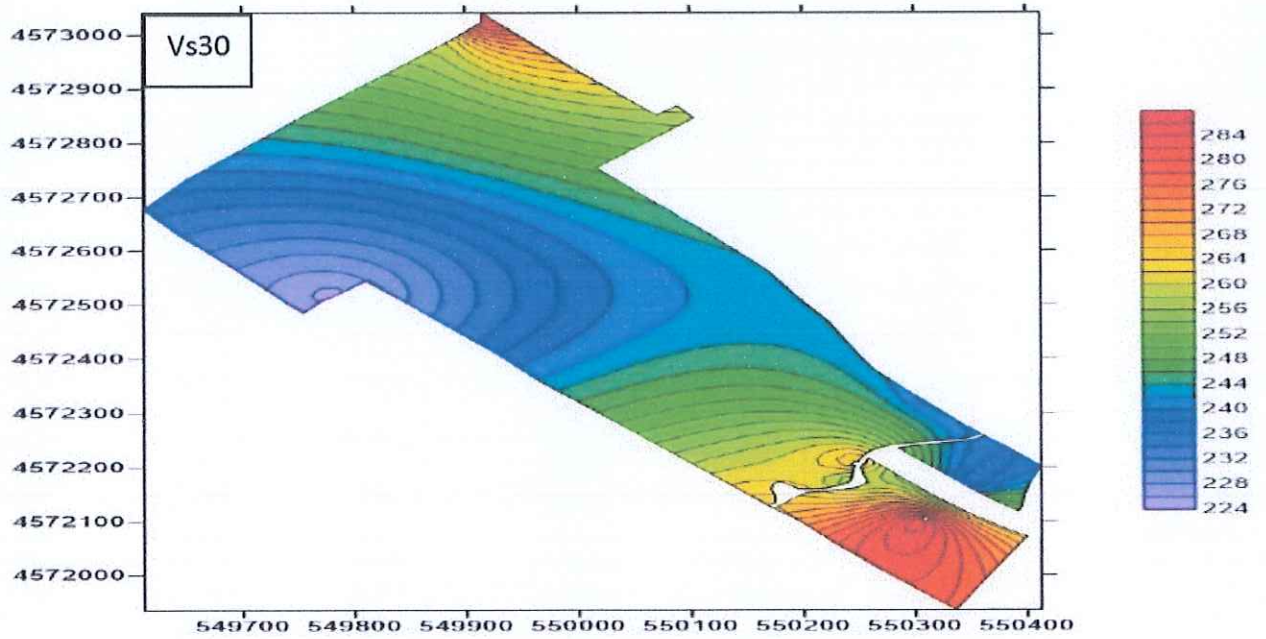
Masw Kırılma 9



Masw çalışmalarından görünüm

Ölçümler sonucu hesaplanan ortalama sismik hızlar ve V_{s30} değerleri aşağıda tablo halinde verilmiştir.

Sismik Profiller	Tabakalar	P Dalga Hızı (Vp) m/sn	h (m)	S Dalga Hızı (Vs) m/sn	V _{s30} Hızları m/sn
1. SERİM	1. Tabaka	489	3,40	205	260
	2. Tabaka	918	--	272	
2. SERİM	1. Tabaka	517	3,50	197	281
	2. Tabaka	1247	--	294	
3. SERİM	1. Tabaka	450	3,00	179	239
	2. Tabaka	1023	--	270	
4. SERİM	1. Tabaka	510	3,90	205	268
	2. Tabaka	1402	--	292	
5. SERİM	1. Tabaka	535	6,00	178	255
	2. Tabaka	1392	--	290	
6. SERİM	1. Tabaka	514	4,90	241	266
	2. Tabaka	1417	--	280	
7. SERİM	1. Tabaka	490	4,10	211	225
	2. Tabaka	1300	--	253	
8. SERİM	1. Tabaka	520	4,50	235	236
	2. Tabaka	1312	--	250	
9. SERİM	1. Tabaka	493	4,20	184	286
	2. Tabaka	1357	--	320	

Tablo 14: Masw yöntemi ile hesaplanan sismik hızlar ve Vs₃₀ değerleriŞekil 13: Etüt alanının Masw yöntemi ile hesaplanan Vs₃₀ değerlerinin dağılım haritası

Sismik Profiller	(Vs30) m/sn	Yerel Zemin Sınıfı
Serim-1	260	ZD
Serim -2	281	ZD
Serim -3	239	ZD
Serim-4	268	ZD
Serim -5	255	ZD
Serim -6	266	ZD
Serim-7	225	ZD
Serim -8	236	ZD
Serim -9	286	ZD

Tablo 15: Etüt alanında hesaplanan Vs₃₀ değerleri

8.2) Mikrotremör Ölçü Yöntemi

İnceleme alanında yapılan mikrotremör ölçümlerinde, SARA Marka SR04S3 Model Mikrotremör cihazı kullanılmıştır. SR04S3-10 Mikrotremör cihazı 1Hz - 100Hz frekans aralığında ölçüm yaparak 3 bileşenli Sismometre (X-Y-Z) özelliklerine sahiptir. 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 30dk. Dinleme süreli 9 adet mikrotremör ölçüsü alınmış ve elde edilen datalara, 0.10 - 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. Elde edilen sonuçlar tablodaki gibidir



Şekil 14: Çalışma alanında MT ölçüm noktalarını gösteren uydu fotoğrafı (Google Earth, 2020)

Çalışma alanında 9 adet Mikrotremör ölçüsü alınmış olup, koordinat, kot bilgisi ve çalışmalardan

görünümler aşağıda verilmiştir.

Gazi Mustafa Kemal Paşa Mh. Tokuçlar Sk. No:17/2 Çerkezköy/TEKİRDAĞ

Tel:0282 725 13 42 - 0533 424 08 26 - 0532 344 31 26

e-posta:kaynarcasondaj@hotmail.com-kaynarcasondaj@gmail.com

MT 1



MT 2



MT 3



MT 4



MT 5



MT 6



MT 7



MT 8



MT 9



MT ölçümlerinden görünüm

Katman Adı	Y Koordinatı	X Koordinatı
M-1	549688.521825277	4572636.44196045
M-2	549911.740233706	4572673.1741036
M-3	549954.12347581	4572901.3372236
M-4	549923.74881897	4572471.8537036
M-5	550110.235084228	4572504.34752255
M-6	550089.043463178	4572292.43131203
M-7	550272.704178972	4572304.43989729
M-8	550268.465854762	4572088.99174992
M-9	550384.313383182	4572210.49037729

Tablo 16: Mikrotremör ölçümleri koordinat tablosu

	Doğal Kaynaklı	İnsan Kaynaklı
İsim	Mikroseisim	Mikrotremör
Frekans	$0.1 - f_{nh}$ ($f_{nh}=0.5\text{Hz} - 1\text{ Hz}$)	$f_{nh} - >10\text{ Hz}$
Köken	Okyanus	Trafik/endüstri/insan aktivitesi
Dalga türü	Yüzey dalgaları	Yüzey+cisim dalgaları
Genlik değişkenliği	Okyanus fırtınalarıyla ilişkili	Gece/gündüz, hafta içi/hafta sonu
Rayleigh/Love	Gelen dalga içeriği baskın olarak Rayleigh dalgasıdır.	Karşılaştırılabilir genliklere sahiptir. Love dalgaları nispeten daha çok enerji taşır
Temel/Yüksek Mod	Çoğunlukla temel mod	Yüksek frekanslarda yüksek modların olasılığı vardır (en az 2 tabaka durumu için)
Diğer yorumlar	Yerel dalga içeriği gelen dalga içeriğinden farklı olabilir	Bazı (monochromatic) tekdüze dalgalar çalışan makinelerle ilişkilidir.

Tablo 17: Mikrotremörlerin ve mikroseisimlerin kaynak ve dalga yapılarının karşılaştırılması (SESAME 2004'den değiştirilmiştir).

Mikrotremör (Kullanılan) Cihazının Teknik Özellikleri

İtalyan Sara Marka SR04S3-10 model mikrotremör cihazı mikro bölgelendirme ve zemin etütlerinde zemin hakim titreşim periyotlarının belirlenmesi, zemin büyütme katsayısının hesaplanması ve ivme spektrum katsayılarının (T_a - T_b) belirlenmesi amacıyla yönelik kolay kullanımı olan gerçek hız ölçerdir. SR04S3-10 Mikrotremör cihazı 1Hz - 100Hz frekans aralığında ölçüm yaparak başta Çevre Ve Şehircilik Bakanlığı olmak üzere, Belediyeler, Üniversiteler ve Özel Kurumlarının gerektirdiği özelliklerde ölçüm yapmaya olanak sağlar. SR04S3-10 mikrotremör cihazı ölçümlerini hassas ve doğru yapabilen sensörler ile donatılmış hız ölçer'dir.

SR04S3

Frekans Aralığı: 1Hz-100Hz

3 bileşenli Sismometre (X-Y-Z)

24-Bit 3 Kanallı Sismik Kayıtcı

Ağırlık: 4kg'dan az.

Mikrotremör Kayıtlarının Değerlendirilmesi

Mikrotremör verilerinin değerlendirilmesinde birçok yöntem bulunmaktadır. Bu çalışmada Nakamura (1989) yöntemi kullanılmıştır. Yaygın olarak kullanılan dört adet yöntem aşağıdaki gibidir.

1. Fourier genliklerinin veya güç spektrumlarının yorumlanması
2. Referans noktasına göre spektral oran
3. Yatay bileşenin düşey bileşene spektral oranı (Nakamura, 1989)
4. Sıfır Kesme (Kanai, 1961) Yöntemleridir.

İnceleme alanında yapılan mikrotremör ölçülerinin değerlendirilmesinde Nakamura yöntemi kullanılmıştır.

Sonuçlar

Bu çalışmada yatay/düşey spektral oranlar Geopsy programı (<http://www.geopsy.org>) kullanılarak hesaplanmıştır. Yatay bileşen (H), KG ve DB bileşenlerin ortalaması alınarak hesaplanır:

$$H = \sqrt{\frac{KG^2 + DB^2}{2}}$$

$$\sigma_{H/V}(f) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (H/V_i(f) - H/V_{ORT}(f))^2}{n_{penc} - 1}} H/V_{ORT}(f) = \frac{\sum_{i=1}^n H/V_i(f)}{n_{penc}}$$

Sonuç olarak ekler bölümünde verilen şekiller, arazide seçilen noktalarda işaretlenen zaman pencerelerini, pencerelerden her biri için hesaplanan H/V eğrilerini (renkli eğriler) ve ortalama H/V eğrisi ile (siyah sürekli eğri), ortalama çarpı, bölü standart sapma eğrilerini (kesikli eğrileri) göstermektedir.

Mikrotremör arazi uygulaması ve dataların işlenmesi

Mikrotremör kayıtlarında öncelikle çevresel gürültüleri gidermek amacı ile 0.1-20Hz aralığında bant geçişli filtre uygulanmıştır. Filtre işlemi tamamlandıktan sonra 100 sn pencere uzunlukları kullanılarak Fourier spektrumları hesaplatılmıştır. Fourier spektrumları hesaplanırken Konno&Ohmachi (1998) yuvarlatması b katsayısı 40 alınarak verilere uygulanmıştır. H/V eğrileri 1-5 Hz bandında görüntülenmiştir. Elde edilen sonuçlar ve değerlendirmede kullanılan pencere sayısı ve uzunlukları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

H/V eğrisi yorumlaması sonucunda seçilen noktada H/V eğrilerinde belirgin pikler mevcuttur. H/V eğrileri genel karakterleri ile düz H/V eğri kriterlerine uymaktadır. H/V eğrilerinde herhangi bir pik gözlenmemesi zeminde herhangi bir büyütme olmadığını, zemin tabakaları arasında ani hız değişimleri olmadığını göstermektedir. İnceleme alanında 30dk. dinleme süreli 9 adet mikrotremör ölçüsü alınmış ve elde edilen datalara, 1-10 Hz arasında Bandpass filtresi kullanılarak 30 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. Elde edilen sonuçlar tablodaki gibidir;

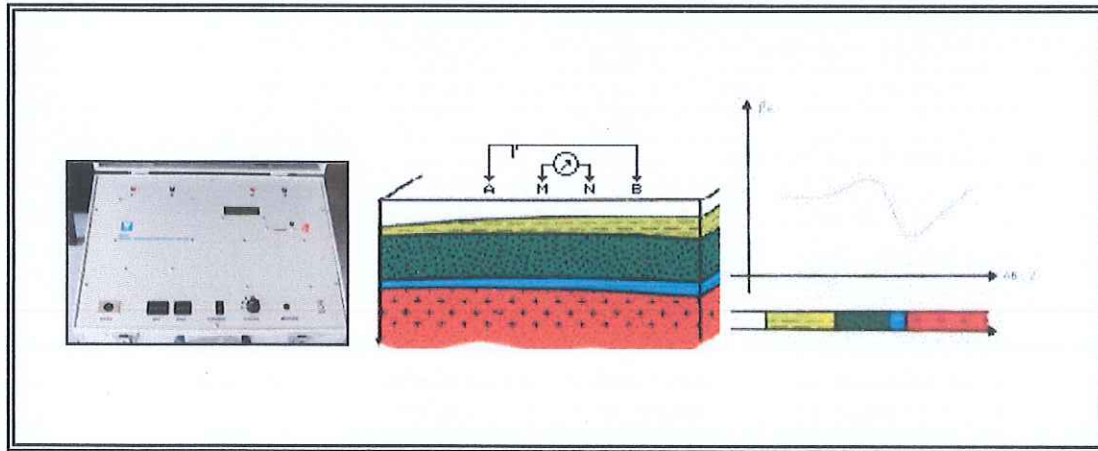
$$T_0 = \frac{1}{f_0} \text{ Formülünden hesaplanır.}$$

Ölçü Noktası	Hakim Frekans, F0 (Hz)	Zemin Hakim Titreşim Periyodu, T0 (sn)	Göreceli Zemin Büyütme, A0	Ta	Tb
MT-1	1.28	0.78	3.28	0.52	1.17
MT-2	1.10	0.91	3.58	0.61	1.36
MT-3	1.18	0.85	9.49	0.57	1.27
MT-4	1.26	0.79	2.91	0.53	1.19
MT-5	1.41	0.70	2.82	0.43	0.96
MT-6	1.59	0.63	3.10	0.40	0.90
MT-7	1.49	0.67	2.86	0.45	1.01
MT-8	1.17	0.85	3.10	0.57	1.28
MT-9	1.28	0.78	1.11	0.52	1.17

Tablo 18: Mikrotremör Değerlendirme Toplu Sonuçlar Tablosu

8.3) Elektrik Özdirenç Yöntemi (DES, Rezistivite Metodu)

Elektrik Özdirenç yönteminde, çakılan elektrotlar ile yere akım uygulanır ve diğer noktadaki elektrotlar arasında oluşan gerilim farkı ölçülür. Ölçülen gerilim farkı, tüm elektrotlar arasındaki uzaklığa ve ortamın jeolojik yapısına bağlıdır. İnceleme alanında yapılan rezistivite (Düşey Elektrik Sondaj) çalışmasında Schlumberger yöntemi uygulanarak $AB/2 = 50$ m derinliğe nüfuz edebilen 9 adet Düşey Elektrik Sondaj (D.E.S) ölçüsü alınmıştır. Elektrik sondaj ölçüleri SAS-2000 marka cihaz ile 16.06.2022 tarihinde alınmıştır. Alınan zahiri rezistivite (R_o) değerleri program içine atılmıştır. Bu değerler çok tabakalı eğri karakterlerinde olduğundan eğrilerin değerlendirilmesi Schlumberger'in iki tabaka abağından yararlanılarak hazırlanmış IPI2win yazılımı yardımı ile yapılmıştır.



Şekil 15: Rezistivite metodu ve cihaz resmi

Arazide ölçüm noktalarından elde edilen rezistivite değerleri daneli formasyonlar için formasyonun dane çapına, formasyonun ihtiva ettiği suyun kondüktivitesine ve poroziteye bağlıdır. Rezistivite değerinin büyümesi malzemenin dane çapının büyümesine ve porozitenin küçülmesine delalet eder. Rezistivite değerinin düşmesi dane çapının küçülmesine ve sutaşıma özelliğinin azalmasına işaret etmektedir. Rezistivite eğrisinin değerlendirilmesi sonucunda tabakaların gerçek özdirençleri, derinlikleri ve bu tabakalara karşılık gelen litoloji DES eğrisi yorumu ve zemin profili eklerinde de verilmiştir.



Şekil 16: Çalışma alanında DES hatlarını gösteren uydu görüntüsü (Google Earth, 2020)

DES hatlarına ait, derinlik, özdirenç, korozyon, koordinat bilgileri ve çalışmalara ait görüntüler aşağıdaki verilmiştir.

DES 1



DES 2



DES 3



DES 4



DES 5



DES 6



DES 7



DES 8



DES 9



DES çalışmalarından görünüm

AB/2	MN/2	DES 1	DES 2	DES 3	DES 4	DES 5	DES 6	DES 7	DES 8	DES 9
(m)	(m)	ρ (görünür)	ρ (görünür)	ρ (görünür)	ρ (görünür)	ρ (görünür)	ρ (görünür)	ρ (görünür)	ρ (görünür)	ρ (görünür)
3	0.6	14.5	15.2	13.6	17.8	18.7	19.7	17.5	17.8	19.4
5	0.6	14.8	15.5	14.2	17.4	18.1	17.7	15.5	17.1	18.7
8	0.6	16.7	17	15.7	18.3	16	17.1	15.3	19.6	18.9
10	0.6	18.7	18.3	17.4	21	17.7	18.6	16.9	21.6	22.2
12	2	20.7	20.4	19.4	24.4	19	20.3	18.2	26.2	26.6
15	2	28.4	27.9	27.6	29.3	28.6	28.9	26.1	30.7	37
18	2	29.9	31.5	30.9	33.6	32.6	31.4	33.7	34.6	40.3
21	2	32.3	35.6	35.2	37.4	36	37.2	36.8	38	40.9
24	2	33.4	38.1	38.4	41.4	42.6	43.4	38.4	38.7	44.6
30	2	35.8	39.8	42.5	46	43.9	45.7	37.9	38.7	47.6
40	2	35.4	41	40.6	45.3	39.4	40.1	36.4	38.7	41.4
50	2	33.7	40.7	37.8	41.5	41.7	36.9	36	39.6	42.5

DES-1				
N	ρ (ohm.m)	h.(m)	d. (m)	Tanım
1	15.4	2.41	2.41	Kumlu Kil
2	7.79	2.32	4.73	Kil
3	197	7.09	11.8	Kum
4	5.54			Kil

DES-6				
N	ρ (ohm.m)	h.(m)	d. (m)	Tanım
1	23.9	2.1	2.1	Killi Kum
2	6.86	2.41	4.52	Kil
3	335	5.51	10	Kum
4	0.77			Kil

DES-2				
N	ρ (ohm.m)	h.(m)	d. (m)	Tanım
1	14.4	6.98	6.98	Kumlu Kil
2	257	7.7	14.7	Kum
3	14.3	6.27	20.9	Kumlu Kil
4	3.12			Kil

DES-7				
N	ρ (ohm.m)	h.(m)	d. (m)	Tanım
1	21.6	1.96	1.96	Killi Kum
2	6.82	2.73	4.69	Kil
3	282	6.43	11.1	Kum
4	9.03	6.18	17.3	Kil
5	0.44			Kil

DES-3				
N	ρ (ohm.m)	h.(m)	d. (m)	Tanım
1	12.7	6.19	6.19	Kumlu Kil
2	432	4.24	10.4	Kum
3	44.9	2.21	12.6	Killi Kum
4	1.22			Kil

DES-8				
N	ρ (ohm.m)	h.(m)	d. (m)	Tanım
1	20.4	1.82	1.82	Killi Kum
2	9.56	2.59	4.4	Kil
3	173	4.62	9.02	Kum
4	29.3			Killi Kum

DES-4				
N	ρ (ohm.m)	h.(m)	d. (m)	Tanım
1	20	2.06	2.06	Killi Kum
2	9.69	3	5.06	Kil
3	255	7.94	13	Kum
4	1.63			Kil

DES-9				
N	ρ (ohm.m)	h.(m)	d. (m)	Tanım
1	23.3	1.97	1.97	Killi Kum
2	8.05	2.3	4.27	Kil
3	349	5.26	9.53	Kum
4	7.18			Kil

DES-5				
N	ρ (ohm.m)	h.(m)	d. (m)	Tanım
1	22.2	2.32	2.32	Killi Kum
2	7.06	2.71	5.04	Kil
3	374	6.41	11.4	Kum
4	0.9			Kil

Tablo 19: DES Noktalarında elde edilen öz direnç, kalınlık ve korozyon değerleri

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

Tablo 20: Türk (TSE) Standartlarına göre zemin öz direnci ve korozyon derecesi

9) KAYA ve ZEMİN TÜRLERİNİN JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİ**9.1) Kaya ve Zemin Türlerinin Sınıflandırılması****9.1.1) Zemin Türlerinin Sınıflandırılması**

İnceleme alanı MTA 1988, Kırklareli – C5 Paftası Jeoloji Haritası na göre Trakya Formasyonu, olarak tanımlanmıştır. Sahada gerçekleştirilen arazi gözlemleri ve 12 farklı lokasyonda gerçekleştirilmiş olan zemin sondaj çalışmaları neticesinde çalışma alanında Trakya Formasyonuna ait inorganik kil, çakıllı kumlu kil, çakıllı killi kum, siltli kum birimlerin varlığı gözlenmiştir.

+4 nolu elek üstünde kalan dane yüzdesi %	16.63	64.77	22.12	22.52
- 200 nolu elekten geçen dane yüzdesi %	78.26	6.02	77.88	77.48
Likit Limit w_{LL} %	63.2	NP	51.5	66.2
Plastik Limit w_{PL} %	27.0	NP	24.6	22.8
Plastisite İndisi w_{PI} %	36.2	NP	26.8	43.4
Zemin Sınıfı	saCIH	grsiSa	saCIH	saCIH

Tablo-21: Sk1 - Sk2 – Sk3– Sk4 Nolu Sondaj Kuyusu Laboratuvar Deney Sonuçları Aralıkları

+4 nolu elek üstünde kalan dane yüzdesi	17.46	24.25	20.83	18.96
- 200 nolu elekten geçen dane yüzdesi	76.61	68.58	79.17	81.04
Likit Limit w_{LL}	60.2	64.3	63.4	53.8
Plastik Limit w_{PL}	23.2	27.6	23.3	26.7
Plastisite İndisi w_{PI}	36.9	36.7	40.1	27.1
Zemin Sınıfı	saCIH	saCIH	saCIH	saCIH

Tablo-22: Sk5 – Sk6 – Sk7– Sk8 Nolu Sondaj Kuyusu Laboratuvar Deney Sonuçları Aralıkları

+4 nolu elek üstünde kalan dane yüzdesi	24.07	23.66	16.09	28.12
- 200 nolu elekten geçen dane yüzdesi	68.37	76.34	79.07	71.88
Likit Limit w_{LL}	55.7	52.3	51.3	56.2
Plastik Limit w_{PL}	23.9	23.6	24.8	23.2
Plastisite İndisi w_{PI}	31.7	28.7	26.5	33.0
Zemin Sınıfı	saCIH	saCIH	saCIH	saCIH

Tablo-23: Sk9 – Sk10 – Sk11– Sk12 Nolu Sondaj Kuyusu Laboratuvar Deney Sonuçları Aralıkları

SPT N ₃₀ Aralığı	Sertlik Tanımı
N= 0 - 2	Çok Yumuşak
N= 2 - 4	Yumuşak
N= 5 - 8	Orta Katı
N= 9 - 15	Katı
N= 16 - 30	Sert
N>30	Çok Sert

Tablo-24: Kohezyonlu zeminlerin SPT N 30 değerine göre sınıflandırılması

Sıkışma Indisi (Cc)	Likit Limit (%)	Zemin Sıkışabilirliği
0.0 - 0.19	0.0 - 0.30	Düşük Sıkışabilirlik
0.20 - 0.39	31 - 50	Orta Sıkışabilirlik
0.40<	50<	Yüksek Sıkışabilirlik

Tablo-25: Zeminlerin sıkışabilirliği (SOVER 1979)

Zeminin Plastiklik Tanımı	Plastisite Indisi (PI)	Kuru Dayanım
Plastik Değil	0 - 3	Çok Düşük
Düşük Plastik	3 - 15	Düşük
Orta Plastik	15 - 30	Orta
Yüksek Plastik	31<	Yüksek

Tablo-26: Zeminlerin Plastik Özelliği (SOVER, 1979)

Kıvamlılık Indisi (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

Tablo-27: Zeminlerin kıvamlılık indisine göre sınıflandırılması

SPT N ₃₀ Aralığı	Sıklık Tanımı
N= 0 - 4	Çok Gevşek
N= 5 - 10	Gevşek
N= 11 - 30	Orta Sıkı
N= 31 - 50	Sıkı
N>50	Çok Sıkı

Tablo-28: Kohezyonsuz Zeminlerin SPT N 30 Değerine Göre Sınıflandırılması

SPT N ₃₀ Darbe Sayısı	Rölatif Sıklık	Nisbi Yoğunluk
<4	<0.15	Çok Gevşek
4 - 10	0.15 - 0.35	Gevşek
10 - 30	0.35 - 0.65	Orta Sıkı
30 - 50	0.65 - 0.85	Sıkı
>50	>0.85	Çok Sıkı

Tablo-29 : Kohezyonsuz Zeminlerin SPT N 30 Değerine Göre Rölatif Sıklık Değeri

Sondaj no	Derinlik (metre)	Wn (%)	LL (%)	PL (%)	PI (%)	Plastiklik Durumu	Kıvamlilik İndisi $I_c = (LL - W) / PL$	Kıvamlilik	Sıkışma İndisi $C_c = 0.009(LL - 10)$	Sıkışabilirlik
Sk1	2,50-3,00	32.8	63.2	27.0	36.2	Yüksek Plastik	1.13	Çok Sert	0.48	Yüksek
Sk2	1,00-1,50	8.0	NP	NP	NP	Plastik Değil	-	-	-	Düşük
Sk3	4,00-4,50	33.3	51.5	24.6	26.8	Orta Plastik	0.74	Sıkı	0.37	Yüksek
Sk4	1,50-2,00	33.9	66.2	22.8	43.4	Yüksek Plastik	1.42	Çok Sert	0.51	Yüksek
Sk5	2,50-3,00	32.8	60.2	23.2	36.9	Yüksek Plastik	1.18	Çok Sert	0.45	Yüksek
Sk6	6,50-7,00	37.8	64.3	27.6	36.7	Yüksek Plastik	0.96	Sert	0.49	Yüksek
Sk7	1,50-2,00	31.9	63.4	23.3	40.1	Yüksek Plastik	1.35	Çok Sert	0.48	Yüksek
Sk8	2,50-3,00	31.6	53.8	26.7	27.1	Orta Plastik	0.83	Sert	0.39	Yüksek
Sk9	6,50-7,00	37.7	55.7	23.9	31.7	Yüksek Plastik	0.75	Çok Sert	0.41	Yüksek
Sk10	4,00-4,50	30.1	52.3	23.6	28.7	Orta Plastik	0.94	Sert	0.38	Yüksek
Sk11	2,50-3,00	33.4	51.3	24.8	26.5	Orta Plastik	0.72	Sıkı	0.37	Yüksek
Sk12	1,50-2,00	34.6	56.2	23.2	33.0	Yüksek Plastik	0.93	Sert	0.42	Yüksek

Tablo-30: İnceleme Alanında Yer Alan Kohezyonlu Zeminlerin Değerlendirme Tablosu

9.1.2) Kaya Türlerinin Sınıflandırılması

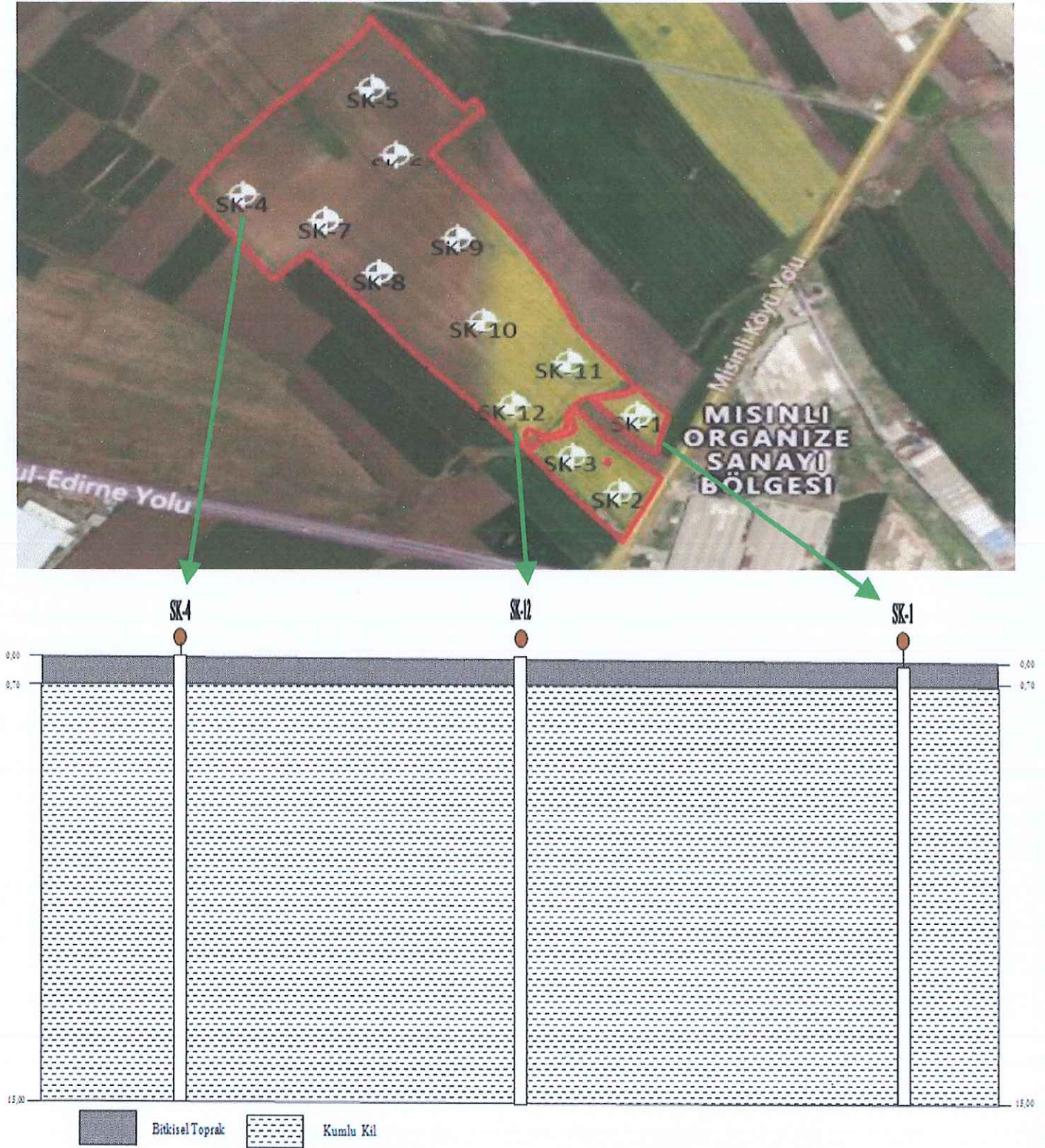
İnceleme alanında gerçekleştirilen sondaj çalışmalarında kaya birime rastlanmamıştır.

Yerel Zemin Sınıfı	Zemin Cinsi	Üst 30 metrede ortalama		
		$(V_s)_{30}$ [m/s]	$(N_{60})_{30}$ [darbe /30 cm]	$(c_u)_{30}$ [kPa]
ZA	Saglam, sert kayalar	> 1500	—	—
ZB	Az ayrılmış, orta sağlam kayalar	760 – 1500	—	—
ZC	Çok sıkı kum, çakıl ve sert kil tabakaları veya ayrılmış, 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
ZE	Gevşek kum, çakıl veya yumuşak – katı kil tabakaları veya $PI > 20$ ve $w > \% 40$ koşullarını sağlayan toplamda 3 metreden 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 (sıvılaşabilir zeminler, yüksek derecede hassas killeri, göçebilir zayıf çimentolu zeminler vb.), 2) Toplam kalınlığı 3 metreden fazla turba ve/veya organik içeriği yüksek killeri, 3) Toplam kalınlığı 8 metreden fazla olan yüksek plastisiteli ($PI > 50$) killeri, 4) Çok kalın (> 35 m) yumuşak veya orta katıkilleri.			

Tablo-31: Yerel Zemin Sınıfları (Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği 2018)

9.2)Mühendislik Zonları ve Zemin Profili

İnceleme alanı Tekirdağ İl'i, Ergene İlçesi, Misinli Mahallesi sınırları içinde yer almakta olup, sahada gerçekleştirilen sondaj çalışmalarında Trakya Formasyonuna ait inorganik kil, çakıllı kumlu kil, çakıllı killi kum birimler geçilmiştir.



Şekil-17: Jeolojik Kesit

9.3) Zeminin Dinamik-Elastik Parametreleri

Elastik parametreler, cisimlerin gerilmeler altında hacim ve biçim değiştirmelerini kontrol eden parametrelerdir. Kayaç ve zeminlerin deformasyonları da birinci derecede bu parametrelere bağlıdır. Proje kapsamında alınan sismik Kırılma ölçümlerinden elde edilen V_p ve V_s hızlarına göre, yerin dinamik-elastik özelliklerini ortaya koymak için belirlenen her bir tabaka için yoğunluk (ρ), Maksimum kayma modülü (G_{max}), Elastisite (Young) modülü (E_d), Poisson oranı (μ), Hız oranı (V_p / V_s), Bulk modülü (K) gibi parametreler hesaplanarak, zeminin dinamik yüklere karşı nasıl bir davranış göstereceği aşağıda özet tablo halinde verilmiştir.

<	Tabaka	V_p (m/s)	V_s (m/s)	h (m)	V_{s30} (m/s)	V_p/V_s	ρ gr/cm ³	G_{max} kg/cm ²	E_d kg/cm ²	ν	q kg/cm ²	K kg/cm ²
1. SERİM	1.Tabaka	489	205	3.4	260	2.39	1.46	624	1740	0.39	2.99	2721
	2.Tabaka	918	272			3.38	1.71	1287	3737	0.45	4.64	12943
2. SERİM	1.Tabaka	517	197	3.5	281	2.62	1.48	585	1655	0.42	2.91	3248
	2.Tabaka	1247	294			4.24	1.84	1623	4774	0.47	5.42	27036
3. SERİM	1.Tabaka	450	179	3	239	2.51	1.43	466	1311	0.41	2.56	2325
	2.Tabaka	1023	270			3.79	1.75	1303	3811	0.46	4.73	16966
4. SERİM	1.Tabaka	510	205	3.9	268	2.49	1.47	631	1772	0.40	3.02	3064
	2.Tabaka	1402	292			4.80	1.90	1649	4871	0.48	5.54	35810
5. SERİM	1.Tabaka	535	178	6.0	255	3.01	1.49	482	1385	0.44	2.65	3708
	2.Tabaka	1392	290			4.80	1.89	1623	4796	0.48	5.49	35236
6. SERİM	1.Tabaka	514	241	4.9	266	2.13	1.48	874	2375	0.36	3.56	2810
	2.Tabaka	1417	280			5.06	1.90	1520	4498	0.48	5.33	36902
7. SERİM	1.Tabaka	490	211	4.1	225	2.32	1.46	662	1835	0.39	3.08	2687
	2.Tabaka	1300	253			5.14	1.86	1215	3596	0.48	4.71	30448
8. SERİM	1.Tabaka	520	235	4.5	236	2.21	1.48	833	2286	0.37	3.48	2969
	2.Tabaka	1312	250			5.25	1.87	1189	3521	0.48	4.66	31152
9. SERİM	1.Tabaka	493	184	4.2	286	2.68	1.46	504	1431	0.42	2.69	2947
	2.Tabaka	1357	320			4.24	1.88	1964	5776	0.47	6.02	32699

Tablo 32: Bölgenin dinamik - elastik parametreleri

Boyuna – Düşey Hız (V_p m/sn)

Masw ölçümlerinden hesaplanan Boyuna dalga hızları (V_p) aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sismik Profiller	Tabakalar	P Dalga Hızı (V_p) m/sn	Sismik Profiller	Tabakalar	P Dalga Hızı (V_p) m/sn
1. SERİM	1. Tabaka	489	6. SERİM	1. Tabaka	514
	2. Tabaka	918		2. Tabaka	1417
2. SERİM	1. Tabaka	517	7. SERİM	1. Tabaka	490
	2. Tabaka	1247		2. Tabaka	1300
3. SERİM	1. Tabaka	450	8. SERİM	1. Tabaka	520
	2. Tabaka	1023		2. Tabaka	1312
4. SERİM	1. Tabaka	510	9. SERİM	1. Tabaka	493
	2. Tabaka	1402		2. Tabaka	1357
5. SERİM	1. Tabaka	535			
	2. Tabaka	1392			

Tablo 33: Arazide hesaplanan P Dalgası Hızları

Etüt alanında yapılan sismik çalışmalar sonucunda 2 farklı sismik ortam ayırt edilmiştir. 1. Tabakada ortalama V_p boyuna dalga hızları 450 - 535 m/sn (örtü) arasında, 2. Tabakada ortalama V_p boyuna dalga hızları 918 - 1417 m/sn arasında hesaplanmıştır.

Orta güçteki sökücü araçlar		Ağır güçteki sökücü araçlar	
Ağırlık: 25-35 ton, Güç: 150-250kW (OA)		Ağırlık: 35-55 ton, Güç: 250-350kW (AA)	
Boyuna Dalga Hızı Vp (m/sn)	Sökülebilirlik derecesi	Boyuna Dalga Hızı Vp (m/sn)	Sökülebilirlik derecesi
> 2000	Sökülemez	> 2300	Son derece zor sökülebilir
1500 - 2000	Zor sökülebilir	1700 - 2300	Zor sökülebilir
1000 - 1500	Orta derecede sökülebilir	1000 - 1700	Orta derecede sökülebilir
500 - 1000	Kolay sökülebilir	670 - 1000	Kolay sökülebilir
< 500	Çok kolay sökülebilir	350 - 670	Çok kolay sökülebilir

Tablo 34: Çeşitli dalga hızlarında sökülebilirlik dereceleri (Bailey, 1974; Büyüksaraç, 2004)

Enine – Yatay Hız (Vs m/sn)

Masw ölçümlerinden hesaplanan Enine kayma dalga hızları (Vs) aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sismik Profiller	Tabakalar	S Dalga Hızı (Vs) m/sn	Sismik Profiller	Tabakalar	S Dalga Hızı (Vs) m/sn
1. SERİM	1. Tabaka	205	6. SERİM	1. Tabaka	241
	2. Tabaka	272		2. Tabaka	280
2. SERİM	1. Tabaka	197	7. SERİM	1. Tabaka	211
	2. Tabaka	294		2. Tabaka	253
3. SERİM	1. Tabaka	179	8. SERİM	1. Tabaka	235
	2. Tabaka	270		2. Tabaka	250
4. SERİM	1. Tabaka	205	9. SERİM	1. Tabaka	184
	2. Tabaka	292		2. Tabaka	320
5. SERİM	1. Tabaka	178			
	2. Tabaka	290			

Tablo 35: Arazide hesaplanan S Dalgası Hızları

Etüt alanında yapılan sismik çalışmalar sonucunda 1. Tabakada Vs Enine dalga hızı 178 – 241 (Örtü) m/sn arasında, 2. Tabakada Vs Enine dalga hızı 250 - 320 m/sn arasında hesaplanmıştır.

Sismik Hız Oranı (Vp / Vs)

Doğrudan P ve S sismik hızların bir fonksiyonu olan Hız Oranı, formasyonların konsolide olup olmadığına, gaz veya sıvı taşıyıp taşımadığını gösterir. Bu oran tortul kayalarda geniş bir aralıkta değişirken (1,4 ile 6,8) magmatik ve metamorfik kayalarda 1,7 ile 1,9 arasında değişir. Kısaca Vp/Vs oranındaki değişim kayacın elastik özelliklerine sıkı sıkıya bağlı olup, orandaki büyüme; gözenekli bol gevşek tortul kayaları ve magmatik kayalarda ise eklem ve çatlak sistemlerinin artmasını gösterir. Hız oranındaki büyüme bize sedimanter kayalarda porozitenin ve kristalen kayalarda eklem ve çatlak sistemlerinin artmalarını belirtir.

Vp / Vs	Suya Doygunluk Dereceleri
1,28-2,11	Doygun Değil
1,97-2,65	<i>Kısmen Doygun</i>
2,30-3,20	Tam Doygun

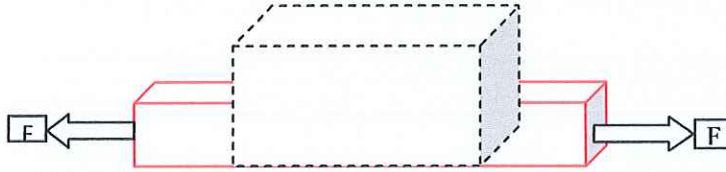
Tablo 36: Vp/Vs Oranlarına Göre Zeminlerin Doygunluk Dereceleri

Sismik Profiller	Tabakalar	Vp/Vs	Sıklık	Sismik Profiller	Tabakalar	Vp/Vs	Sıklık
Serim 1	1. Tabaka	2.39	Az Sıkı	Serim 6	1. Tabaka	2.13	Az Sıkı
	2. Tabaka	3.38	Gevşek		2. Tabaka	5.06	Gevşek
Serim 2	1. Tabaka	2.62	Az Sıkı	Serim 7	1. Tabaka	2.32	Az Sıkı
	2. Tabaka	4.24	Gevşek		2. Tabaka	5.14	Gevşek
Serim 3	1. Tabaka	2.51	Az Sıkı	Serim 8	1. Tabaka	2.21	Az Sıkı
	2. Tabaka	3.79	Gevşek		2. Tabaka	5.25	Gevşek
Serim 4	1. Tabaka	2.49	Az Sıkı	Serim 9	1. Tabaka	2.68	Az Sıkı
	2. Tabaka	4.8	Gevşek		2. Tabaka	4.24	Gevşek
Serim 5	1. Tabaka	3.01	Gevşek				
	2. Tabaka	4.8	Gevşek				

Tablo 37: Arazide Hesaplanan Vp/Vs Hız Oranları

Dinamik Elastisite-Young Modülü (E, kg/cm²)

$$E = dVs^2 / 100 \frac{(3Vp^2 - 4Vs^2)}{Vp^2 Vs^2}$$



Şekil 18: Boyuna gerilmenin boyuna deformasyona oranıdır.

Zeminin yük altında dayanıklılığını, sertliğini bir başka deyişle katıllığını verir. Hangi zeminde ne kadar oturma olabileceğini belirler. Kayacın gözenekliliğine ve dokusuna bağlıdır.

P ve S dalga hızları ile yoğunluğun bilinmesi, Elastise (Çimentolaşma ve Sertlik) Modülünün (E) bulunmasını sağlar. Laboratuvardan elde edilen elastise modülü ile araziden elde edilen elastise modülünün, zeminlerin ve kayaçların çatlaklık ve bozuşma dereceleri ile orantılı olan değişim gösterdiği saptanmıştır. Formasyonların sağlamlık ve sertliğinin bir ölçüsüdür. Formülü ve zemin durum tablosu aşağıda verilmiştir.

Elastisite Modülü	Zemin Durumu
<1700	Gevşek
1700-10000	Orta Sağlam
10000-30000	Sağlam
>30000	Çok Sağlam

Tablo 38: Elastisite Modülüne Göre Zemin Durumu (ASTM, 1978)

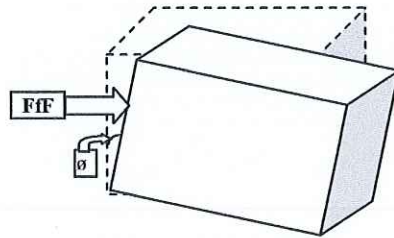
Sismik Hızlar kullanılarak elde edilen Dinamik Elastisite Modülü değerleri aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Sismik Profiller	Tabakalar	Elastisite Modülü (E; kg/cm ²)	Dayanım	Sismik Profiller	Tabakalar	Elastisite Modülü (E; kg/cm ²)	Dayanım
Serim 1	1. Tabaka	1740 kg/cm ²	Zayıf	Serim 6	1. Tabaka	2375 kg/cm ²	Zayıf
	2. Tabaka	3737 kg/cm ²	Zayıf		2. Tabaka	4498 kg/cm ²	Zayıf
Serim 2	1. Tabaka	1655 kg/cm ²	Zayıf	Serim 7	1. Tabaka	1835 kg/cm ²	Zayıf
	2. Tabaka	4774 kg/cm ²	Zayıf		2. Tabaka	3596 kg/cm ²	Zayıf
Serim 3	1. Tabaka	1311 kg/cm ²	Zayıf	Serim 8	1. Tabaka	2286 kg/cm ²	Zayıf
	2. Tabaka	3811 kg/cm ²	Zayıf		2. Tabaka	3521 kg/cm ²	Zayıf
Serim 4	1. Tabaka	1772 kg/cm ²	Zayıf	Serim 9	1. Tabaka	1431 kg/cm ²	Zayıf
	2. Tabaka	4871 kg/cm ²	Zayıf		2. Tabaka	5776 kg/cm ²	Orta
Serim 5	1. Tabaka	1385 kg/cm ²	Zayıf				
	2. Tabaka	4796 kg/cm ²	Zayıf				

Tablo 39: Arazide Hesaplanan Dinamik Elastisite Modülü

Kayma (Shear) Modülü (G, kg / cm²)

$$(G = [(dV_s)^2] / 100)$$



Şekil 19: Kayma gerilmesinin kayma deformasyonuna oranıdır.

Yanal kuvvetler etkisinde oluşur, zeminin kaymaya karşı direncini ve dayanıklılığını gösterir. Dinamik kayma modülü enine dalga hızından hesaplanır, deprem hasarlarının bir ölçüsüdür. Sıvılarda $G_d = 0$ olduğundan S dalgası yayılamaz, zemin ıslandıkça kayma modülünün değeri düşer.

Kayma Modülü	Zemin Durumu
<600	Gevşek
600-3000	Orta Sağlam
3000-10000	Sağlam
>10000	Çok Sağlam

Tablo 40: Kayma Modülüne Göre Zemin Durumu (ASTM, 1978)

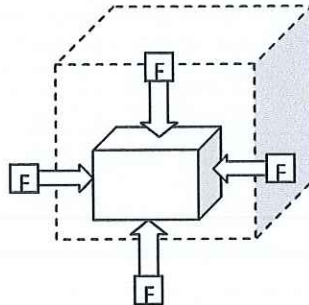
Sismik Hızlar kullanılarak elde edilen Kayma Modülü değerleri aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Sismik Profiller	Tabakalar	Kayma Modülü (μ)	Dayanım	Sismik Profiller	Tabakalar	Kayma Modülü (μ)	Dayanım
Serim 1	1. Tabaka	624 kg/cm ²	Zayıf	Serim 6	1. Tabaka	874 kg/cm ²	Zayıf
	2. Tabaka	1287 kg/cm ²	Zayıf		2. Tabaka	1520 kg/cm ²	Orta
Serim 2	1. Tabaka	585 kg/cm ²	Zayıf	Serim 7	1. Tabaka	662 kg/cm ²	Zayıf
	2. Tabaka	1623 kg/cm ²	Orta		2. Tabaka	1215 kg/cm ²	Zayıf
Serim 3	1. Tabaka	466 kg/cm ²	Zayıf	Serim 8	1. Tabaka	833 kg/cm ²	Zayıf
	2. Tabaka	1303 kg/cm ²	Zayıf		2. Tabaka	1189 kg/cm ²	Zayıf
Serim 4	1. Tabaka	631 kg/cm ²	Zayıf	Serim 9	1. Tabaka	504 kg/cm ²	Zayıf
	2. Tabaka	1649 kg/cm ²	Orta		2. Tabaka	1964 kg/cm ²	Orta
Serim 5	1. Tabaka	482 kg/cm ²	Zayıf				
	2. Tabaka	1623 kg/cm ²	Orta				

Tablo 41: Arazide Hesaplanan Kayma Modülü

Bulk Modülü (K, kg/cm²)

$$K = [d(V_p^2 - (4/3 \cdot V_s^2))]/100$$



Şekil 20: Hacimsel gerilimin hacimsel deformasyona oranı

Cisme her yönden kuvvet uygulandığında oluşur, buna dayanarak Bulk modülü; belli bir basınç altında sıkışmaya karşı gösterilen dirençtir. Zeminlerde sıkışma değeri düşük, kayalarda ise yüksektir.

Bulk Modülü (kg/cm ²)	Sıkışma Sınıfları
<400	Çok Az
400 - 10000	Az
10000 – 40000	Orta
40000 – 100000	Yüksek
>100000	Çok Yüksek

Tablo 42: Bulk Modülü Değerlerine Göre Zemin Sıkışma Durumları

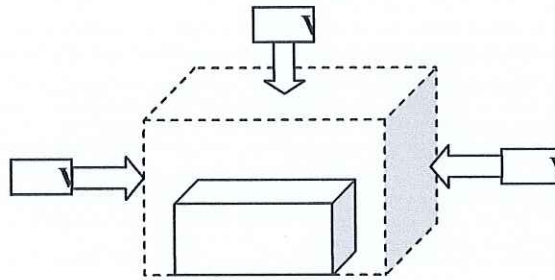
Yapılan hesaplamalar sonucu elde edilen Bulk Modülü değerleri aşağıdaki gibidir.

Sismik Profiller	Tabakalar	Bulk Modülü (K)	Sıkışma	Sismik Profiller	Tabakalar	Bulk Modülü (K)	Sıkışma
Serim 1	1. Tabaka	2721 kg/cm ²	Az	Serim 6	1. Tabaka	2810 kg/cm ²	Az
	2. Tabaka	12943 kg/cm ²	Orta		2. Tabaka	36902 kg/cm ²	Orta
Serim 2	1. Tabaka	3248 kg/cm ²	Az	Serim 7	1. Tabaka	2687 kg/cm ²	Az
	2. Tabaka	27036 kg/cm ²	Orta		2. Tabaka	30448 kg/cm ²	Orta
Serim 3	1. Tabaka	2325 kg/cm ²	Az	Serim 8	1. Tabaka	2969 kg/cm ²	Az
	2. Tabaka	16966 kg/cm ²	Orta		2. Tabaka	31152 kg/cm ²	Orta
Serim 4	1. Tabaka	3064 kg/cm ²	Az	Serim 9	1. Tabaka	2947 kg/cm ²	Az
	2. Tabaka	35810 kg/cm ²	Orta		2. Tabaka	32699 kg/cm ²	Orta
Serim 5	1. Tabaka	3708 kg/cm ²	Az				
	2. Tabaka	35236 kg/cm ²	Orta				

Tablo 43: Arazide Hesaplanan Bulk Modülü

Poisson Oranı(μ)

$$\mu = \frac{V_p^2 - 2 V_s^2}{2V_p^2 - 2V_s^2}$$



Şekil 21: Enine birim deformasyonun boyuna birim deformasyona oranı

P ve S Dalgalarının hızlarına bağlı olarak değişen bir parametredir. 0-0.5 arasında değer alıp birimsiz bir parametredir. Satürasyonlu (suya doymun ortam) ortamlarda maksimum, satürasyonsuz (suya doymun olmayan) ortamlarda minimum değerler alır. Zeminin gözenekliliğini ve bu gözeneklerin su ile dolu olup olmadığını, kırıklılığını ve anizotropisini kontrol eder.

Poisson Oranı (σ)	Vp/Vs	Sıklık
0.5	∞	Cıvık-Sıvı
0.4-0.49	∞ -2.49	Çok Gevşek
0.3-0.39	2.49-1.87	Gevşek
0.2-0.29	1.87-1.71	Sıkı-Katı
0.1-0.19	1.71-1.50	Katı
0-0.09	1.50-1.41	Sağlam Kaya

Tablo 44 : Poisson Oranına Göre Zemin Durumu (Ercan,2001)

Yapılan hesaplamalar sonucu elde edilen Poisson Oranı değerleri aşağıdaki gibidir.

Sismik Profiller	Tabakalar	Poisson Oranı	Zemin Özelliği	Sismik Profiller	Tabakalar	Poisson Oranı	Zemin Özelliği
Serim 1	1. Tabaka	0.39	Gözenekli Porozlu	Serim 6	1. Tabaka	0.36	Gözenekli Porozlu
	2. Tabaka	0.45	Gözenekli Suya Doygun		2. Tabaka	0.48	Gözenekli Suya Doygun
Serim 2	1. Tabaka	0.42	Gözenekli Suya Doygun	Serim 7	1. Tabaka	0.39	Gözenekli Porozlu
	2. Tabaka	0.47	Gözenekli Suya Doygun		2. Tabaka	0.48	Gözenekli Suya Doygun
Serim 3	1. Tabaka	0.41	Gözenekli Suya Doygun	Serim 8	1. Tabaka	0.37	Gözenekli Porozlu
	2. Tabaka	0.46	Gözenekli Suya Doygun		2. Tabaka	0.48	Gözenekli Suya Doygun
Serim 4	1. Tabaka	0.40	Gözenekli Suya Doygun	Serim 9	1. Tabaka	0.42	Gözenekli Suya Doygun
	2. Tabaka	0.48	Gözenekli Suya Doygun		2. Tabaka	0.47	Gözenekli Suya Doygun
Serim 5	1. Tabaka	0.44	Gözenekli Suya Doygun				
	2. Tabaka	0.48	Gözenekli Suya Doygun				

Tablo 45: Arazide Hesaplanan Poisson Oranı Değerleri

Yoğunluk (ρ , gr/cm³)

$$\rho = (0,44 * (Vs)^{0,25})$$

Zemin ve Kaya ortamlarda farklı değerler alır. Gözenekli, çatlaklı ve porozitesi çok olan ortamlarda düşük değer alır. Sağlam ve çatlaksız ortamlarda daha yüksek değer 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.

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

Tablo 46: Zemin Birimlerinin Yoğunluk Sınıflaması (Keçeli, 1990)

Yapılan hesaplamalar sonucu Vs hızlarından elde edilen yoğunluk değerleri aşağıdaki gibidir.

Sismik Profiller	Tabakalar	Yoğunluk (ρ)	Tanımlama	Sismik Profiller	Tabakalar	Yoğunluk (ρ)	Tanımlama
Serim 1	1. Tabaka	1.46 gr/cm ³	Orta	Serim 6	1. Tabaka	1.48 gr/cm ³	Orta
	2. Tabaka	1.71 gr/cm ³	Orta		2. Tabaka	1.9 gr/cm ³	Yüksek
Serim 2	1. Tabaka	1.48 gr/cm ³	Orta	Serim 7	1. Tabaka	1.46 gr/cm ³	Orta
	2. Tabaka	1.84 gr/cm ³	Orta		2. Tabaka	1.86 gr/cm ³	Orta
Serim 3	1. Tabaka	1.43 gr/cm ³	Orta	Serim 8	1. Tabaka	1.48 gr/cm ³	Orta
	2. Tabaka	1.75 gr/cm ³	Orta		2. Tabaka	1.87 gr/cm ³	Orta
Serim 4	1. Tabaka	1.47 gr/cm ³	Orta	Serim 9	1. Tabaka	1.46 gr/cm ³	Orta
	2. Tabaka	1.9 gr/cm ³	Orta		2. Tabaka	1.88 gr/cm ³	Orta
Serim 5	1. Tabaka	1.49 gr/cm ³	Orta				
	2. Tabaka	1.89 gr/cm ³	Orta				

Tablo 47: Sismik Hızlardan Hesaplanan Yoğunluk Değerleri

Kalınlık (h) :

S dalgasına ait düşey zemin kesitlerinden hesaplanan ortalama kalınlık değerleri aşağıda verilmiştir.

SERİM NO	Tabaka	h (m)			
1. SERİM	1.Tabaka	3,4	6. SERİM	1.Tabaka	4,9
	2.Tabaka	--		2.Tabaka	--
2. SERİM	1.Tabaka	3,5	7. SERİM	1.Tabaka	4,1
	2.Tabaka	--		2.Tabaka	--
3. SERİM	1.Tabaka	3,0	8. SERİM	1.Tabaka	4,5
	2.Tabaka	--		2.Tabaka	--
4. SERİM	1.Tabaka	3,9	9. SERİM	1.Tabaka	4,2
	2.Tabaka	--		2.Tabaka	--
5. SERİM	1.Tabaka	6,0			
	2.Tabaka	--			

Tablo 48 : S Dalgası düşey zemin kesitlerinden hesaplanan tabaka kalınlıkları

<	Tabaka	V _p (m/s)	V _s (m/s)	h (m)	V _{s30} (m/s)	V _p /V _s	ρ gr/cm ³	G _{max} kg/cm ²	E _s kg/cm ²	v	q _s kg/cm ²	K kg/cm ²
1. SERİM	1.Tabaka	489	205	3.4	260	2.39	1.46	624	1740	0.39	2.99	2721
	2.Tabaka	918	272			3.38	1.71	1287	3737	0.45	4.64	12943
2. SERİM	1.Tabaka	517	197	3.5	281	2.62	1.48	585	1655	0.42	2.91	3248
	2.Tabaka	1247	294			4.24	1.84	1623	4774	0.47	5.42	27036
3. SERİM	1.Tabaka	450	179	3	239	2.51	1.43	466	1311	0.41	2.56	2325
	2.Tabaka	1023	270			3.79	1.75	1303	3811	0.46	4.73	16966
4. SERİM	1.Tabaka	510	205	3.9	268	2.49	1.47	631	1772	0.40	3.02	3064
	2.Tabaka	1402	292			4.80	1.90	1649	4871	0.48	5.54	35810
5. SERİM	1.Tabaka	535	178	6.0	255	3.01	1.49	482	1385	0.44	2.65	3708
	2.Tabaka	1392	290			4.80	1.89	1623	4796	0.48	5.49	35236
6. SERİM	1.Tabaka	514	241	4.9	266	2.13	1.48	874	2375	0.36	3.56	2810
	2.Tabaka	1417	280			5.06	1.90	1520	4498	0.48	5.33	36902
7. SERİM	1.Tabaka	490	211	4.1	225	2.32	1.46	662	1835	0.39	3.08	2687
	2.Tabaka	1300	253			5.14	1.86	1215	3596	0.48	4.71	30448
8. SERİM	1.Tabaka	520	235	4.5	236	2.21	1.48	833	2286	0.37	3.48	2969
	2.Tabaka	1312	250			5.25	1.87	1189	3521	0.48	4.66	31152
9. SERİM	1.Tabaka	493	184	4.2	286	2.68	1.46	504	1431	0.42	2.69	2947
	2.Tabaka	1357	320			4.24	1.88	1964	5776	0.47	6.02	32699

Tablo-49: Bölgenin Dinamik - Elastik Parametreleri

9.4) Şişme, Oturma ve Taşıma Gücü Analizleri ve Değerlendirme

9.4.1) Zeminlerin Şişme Analizi ve Değerlendirme

200 Nolu Elekten Geçen (%)	LL (%)	SPT Darbe Sayısı	Şişme Yüzdesi (%)	Şişme Basıncı kN/m^2	Şişme Derecesi
>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	150 - 250	Orta
<30	<30	<10	<1	50	Düşük

Tablo-50: Şişen Killerde Muhtemel Hacim Değişiklikleri (Chen, 1975)

Sondaj No	200 Nolu Elekten Geçen(%)	LL(%)	SPTN(ORT)	Şişme Yüzdesi (%)	Şişme Basıncı kN/m^2	Şişme Derecesi	Zemin Sınıfı
SK-1	78.26	63.2	20	5 - 10	250 - 1000	Yüksek	saCIH
SK-2	6.02	NP	18	5 - 10	250 - 1000	Orta	grsiSa
SK-3	77.88	51.5	16	5 - 10	250 - 1000	Yüksek	saCIH
SK-4	77.48	66.2	17	5 - 10	250 - 1000	Yüksek	saCIH
SK-5	76.61	60.2	17	5 - 10	250 - 1000	Yüksek	saCIH
SK-6	68.58	64.3	18	5 - 10	250 - 1000	Yüksek	saCIH
SK-7	79.17	63.4	13	5 - 10	250 - 1000	Yüksek	saCIH
SK-8	81.04	53.8	15	5 - 10	250 - 1000	Yüksek	saCIH
SK-9	68.37	55.7	17	5 - 10	250 - 1000	Yüksek	saCIH
SK-10	76.34	52.3	17	5 - 10	250 - 1000	Yüksek	saCIH
SK-11	79.07	51.3	15	5 - 10	250 - 1000	Yüksek	saCIH
SK-12	71.88	56.2	17	5 - 10	250 - 1000	Yüksek	saCIH

Tablo-51: İnceleme Alanı Şişme Potansiyeli Analizi

İnceleme alanında yer alan birimler şişme derecelerine göre değerlendirildiklerinde inorganik kil birimlerin şişme basınçlarının $250-1000 \text{ kN/m}^2$, şişme yüzdelерinin %5-%10 olduğu hesaplanmış ve şişme dereceleri yüksek olarak tanımlanmıştır. Suyu doygün zemin profilinde herhangi bir kazı yapılip üzerinden yük kaldırılmaması durumunda mevcut durum için veya dolgu işlemi sonrasında herhangi bir şişme olasılığı söz konusu değildir. Zeminin su içeriği korunmalıdır.

9.4.2) Zeminlerin Oturma Analizi ve Değerlendirme

$\Delta H \text{ cm} = (20.8 \times q_{\text{net}}) / N$	$B < 1.2 \text{ m}$ için	q_{net}	Bina kolon
$\Delta H \text{ cm} = 31.2 \times (q_{\text{net}} / N) \times (B / (B+0.3))^2$	$B > 1.2 \text{ m}$ için	B	Temel
$\Delta H \text{ cm} = 31.2 \times (q_{\text{net}} / N)$	Radye Jeneral Temeller	N	Ortalama SPT

(Mayerhof, Terzaghi-Peck)

Sondaj no	Derinlik (cm)	Bina kolon yükü (kg/cm ²)	Ort SPTN	B/R (cm)	Oturma Miktarı (cm)
SK-1	300	3.00	20	100	3.12
SK-2	300	3.00	18	100	3.46
SK-3	300	3.00	16	100	3.90
SK-4	300	3.00	17	100	3.67
SK-5	300	3.00	17	100	3.67
SK-6	300	3.00	18	100	3.46
SK-7	300	3.00	13	100	4.80
SK-8	300	3.00	15	100	4.16
SK-9	300	3.00	17	100	3.67
SK-10	300	3.00	17	100	3.67
SK-11	300	3.00	15	100	4.16
SK-12	300	3.00	17	100	3.67

Tablo-52: İnceleme Alanı Zemin Oturma Analizi

(Hesaplamalar YERBİS sistemindeki hesap ve formüllere uyumlu olarak yapılmıştır.)

	Zemin Türü	Toplam Oturma (cm.)	Farklı Oturma (cm.)
Tekil Sömeller	Kil	6	4
	Kum	4	2.5
Radye Temeller	Kil	10	4
	Kum	6	2.5

Tablo-53: Yapı temellerinde izin verilen maksimum oturma miktarı (Skempton)

Çalışma alanında yapı temellerinin 3.00 metre derinliğe oturtulduğu ve yapı yükünün 3.0 kgf/cm² olduğu kabul edildiğinde oturma miktarının killi birimde 3.12 cm – 4.80 cm olacağı hesaplanmıştır. Bu değerler yapı temellerine izin verilen maksimum oturma miktarların içinde kalmakta olup. Etüt alanında oturma problemi ile karşılaşılması beklenmemektedir. Yapılaşma sırasında oluşabilecek oturma değerleri üstyapıdan gelecek nihai yükler ve temel taban kotları dikkate alınarak detaylı olarak zemin etütlerinde hesaplanmalı ve gerekli tedbirler alınmalıdır.

9.4.3) Taşıma Gücü Analizi ve Değerlendirme

$$q_{ult} = K_1 c N_c + \gamma_1 D_f N_q + K_2 \gamma_2 B N_\gamma \text{ (Terzaghi)}$$

c= Kohezyon

 γ = Temel tabanı üzerindeki birimi, n birim hacim ağırlığı

Df= Gömme derinliği

B= Temel genişliği

R= Temel çapı

K1,K2= Temel şekil katsayıları

Nc,Nq,Ny= Taşıma gücü faktörleri

Temel Şekli	K1	K2
Şerit	1	0.5
Kare	1.2	0.4
Daire	1.3	0.3
Dikdörtgen	$1+(0.2(B/L))$	$0.5-(0.2(B/L))$

Tablo-54: Temel Şekil Katsayıları

Sondaj No:	Sk-1	$\Phi=8,06^\circ$					Numune Derinliği (m)			2.50
Df (cm)	C (kg/cm ²)	N _c	N _q	N _γ	γ_1 (kg/cm ³)	γ_2 (kg/cm ³)	B (cm)	K ₁	K ₂	q _{ult} (kg/cm ²)
300	0.61	7.53	2.06	0.21	0.00184	0.00184	100	1.03	0.48	5.886766

Sondaj No:	Sk-2	$\Phi=26,58^\circ$					Numune Derinliği (m)			1.00
Df (cm)	C (kg/cm ²)	N _c	N _q	N _γ	γ_1 (kg/cm ³)	γ_2 (kg/cm ³)	B (cm)	K ₁	K ₂	q _{ult} (kg/cm ²)
300	0.04	22.25	11.85	8	0.00173	0.00173	100	1.03	0.48	7.731170

Sondaj No:	Sk-3	$\Phi=7,94^\circ$					Numune Derinliği (m)			4.00
Df (cm)	C (kg/cm ²)	N _c	N _q	N _γ	γ_1 (kg/cm ³)	γ_2 (kg/cm ³)	B (cm)	K ₁	K ₂	q _{ult} (kg/cm ²)
300	0.96	7.53	2.06	0.21	0.00188	0.00188	100	1.03	0.48	8.626454

Sondaj No:		Sk-4	$\Phi=8,74^\circ$				Numune Derinliği (m)			1.50
Df (cm)	C (kg/cm ²)	N _c	N _q	N _γ	Y ₁ (kg/cm ³)	Y ₂ (kg/cm ³)	B (cm)	K ₁	K ₂	qult (kg/cm ²)
300	0.89	7.92	2.25	0.28	0.00185	0.00185	100	1.03	0.48	8.517228

Sondaj No:		Sk-5	$\Phi=8,16^\circ$				Numune Derinliği (m)			2.50
Df (cm)	C (kg/cm ²)	N _c	N _q	N _γ	Y ₁ (kg/cm ³)	Y ₂ (kg/cm ³)	B (cm)	K ₁	K ₂	qult (kg/cm ²)
300	0.74	7.53	2.06	0.21	0.00188	0.00188	100	1.03	0.48	6.920156

Sondaj No:		Sk-6	$\Phi=10,17^\circ$				Numune Derinliği (m)			6.50
Df (cm)	C (kg/cm ²)	N _c	N _q	N _γ	Y ₁ (kg/cm ³)	Y ₂ (kg/cm ³)	B (cm)	K ₁	K ₂	qult (kg/cm ²)
300	0.67	8.35	2.47	0.37	0.00187	0.00187	100	1.03	0.48	7.181216

Sondaj No:		Sk-7	$\Phi=8,94^\circ$				Numune Derinliği (m)			3.00
Df (cm)	C (kg/cm ²)	N _c	N _q	N _γ	Y ₁ (kg/cm ³)	Y ₂ (kg/cm ³)	B (cm)	K ₁	K ₂	qult (kg/cm ²)
300	0.89	7.92	2.25	0.28	0.00189	0.00189	100	1.03	0.48	8.561415

Sondaj No:		Sk-8	$\Phi=7,45^\circ$				Numune Derinliği (m)			2.50
Df (cm)	C (kg/cm ²)	N _c	N _q	N _γ	Y ₁ (kg/cm ³)	Y ₂ (kg/cm ³)	B (cm)	K ₁	K ₂	qult (kg/cm ²)
300	1.34	7.16	1.88	0.15	0.00187	0.00187	100	1.03	0.48	10.950376

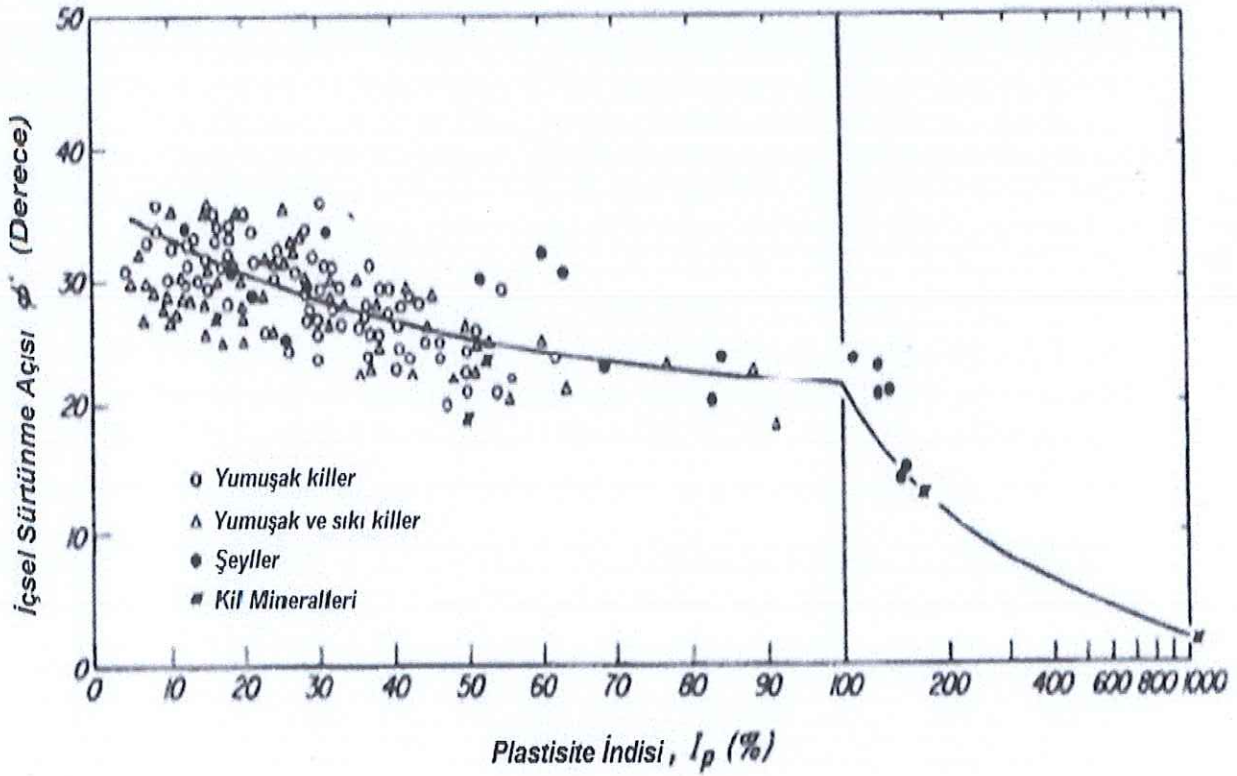
Sondaj No:		Sk-9	$\Phi=6,85^\circ$				Numune Derinliği (m)			6.50
Df (cm)	C (kg/cm ²)	N _c	N _q	N _γ	Y ₁ (kg/cm ³)	Y ₂ (kg/cm ³)	B (cm)	K ₁	K ₂	qult (kg/cm ²)
300	0.70	7.16	1.88	0.15	0.00186	0.00186	100	1.03	0.48	6.224791

Sondaj No:		Sk-10	$\Phi=8,82^\circ$				Numune Derinliği (m)			4.00
Df (cm)	C (kg/cm ²)	N _c	N _q	N _γ	Y ₁ (kg/cm ³)	Y ₂ (kg/cm ³)	B (cm)	K ₁	K ₂	qult (kg/cm ²)
300	0.97	7.92	2.25	0.28	0.00187	0.00187	100	1.03	0.48	9.200254

Sondaj No:	Sk-11	$\Phi=7,85^\circ$					Numune Derinliği (m)			2.50
Df (cm)	C (kg/cm ²)	N _c	N _q	N _y	Y ₁ (kg/cm ³)	Y ₂ (kg/cm ³)	B (cm)	K ₁	K ₂	qult (kg/cm ²)
300	0.59	7.53	2.06	0.21	0.00186	0.00186	100	1.03	0.48	5.744209

Sondaj No:	Sk-12	$\Phi=8,18^\circ$					Numune Derinliği (m)			1.50
Df (cm)	C (kg/cm ²)	N _c	N _q	N _y	Y ₁ (kg/cm ³)	Y ₂ (kg/cm ³)	B (cm)	K ₁	K ₂	qult (kg/cm ²)
300	0.98	7.53	2.06	0.21	0.00191	0.00191	100	1.03	0.48	8.800414

(Hesaplamalar YERBİS sistemindeki hesap ve formüllere uyumlu olarak yapılmıştır.)



Plastisite indisi ile efektif içsel sürtünme açısı arasındaki ilişki (Terzaghi vd. 1996)

Şekil-22: Plastisite indisi ile efektif içsel sürtünme açısı arasındaki ilişki (Terzaghi vd. 1996)

Çeşitli zeminler için boşluk oranı, porozite, birim hacim ağırlık değerleri (Kazdı,1975)

Zemin Tipi	Zemin Durumu	Porozite (%)	Boşluk Oranı (%)	Birim hacim ağırlık, γ (kN/m ³)		
				Kuru	Doğal	Suya Doygun
Kumlu Çakıl	Gevşek	38-42	0.61-0.72	14-17	18-20	19-21
	Sıkı	18-25	0.22-0.33	19-21	20-23	21-24
Orta Sıkı Kum	Gevşek	40-45	0.67-0.82	13-15	16-19	18-19
	Sıkı	25-32	0.33-0.47	17-18	18-21	20-21
Üniform Kum	Gevşek	45-48	0.82-0.82	14-15	15-19	18-19
	Sıkı	33-36	0.49-0.56	17-18	18-21	20-21
Silt	Gevşek	45-55	0.82-1.22	13-15	15-19	18-19
	Sıkı	35-40	0.54-0.67	16-17	17-21	20-21
Silt	Yumuşak	45-50	0.82-1.00	13-15	16-20	18-20
	Plastik	35-40	0.54-0.67	16-17	17-21	20-21
	Sıkı	30-35	0.43-0.49	18-19	18-19	18-22
Kil	Yumuşak	60-70	1.50-2.30	13-15	13-18	14-18
	Plastik	40-55	0.67-1.22	15-18	15-20	17-21
	Katı	30-40	0.43-0.67	18-20	17-22	19-23

Şekil-23: Çeşitli zeminler için boşluk oranı, porozite, birim hacim ağırlık değerleri (Kazdı, 1975)

Zemin Grubu	Gruptaki Tipik Zeminler	Zemin Parametreleri	
		c' (kPa)	Φ' (derece)
Zayıf	Orta ila yüksek plastisiteli yumuşak ve sert kil; siltli killeri; gevşek değişken killi dolgular; gevşek kumlu siltler	0-5	17-25
Orta	Sert kumlu killeri; çakıllı killeri; kompakt killi kumlar ve kumlu siltler; sıkıştırılmış kil dolguları	0-10	26-32
İyi	Çakıllı kumlar, sıkıştırılmış kumlar, kontrollü ezilmiş kumtaşı ve çakıllı dolgular, yoğun iyi derecelendirilmiş kumlar	0-5	32-37
Çok iyi	Zayıf yıpranmış kaya, kontrollü yol tabanı, çakıl ve geri dönüştürülmüş beton dolguları	0-25	36-43

Şekil-24: Tipik efektif zemin kayma dayanımı parametreleri (Das, 2016)

Taşıma gücü hesaplarında kullanılacak parametrelerin tayininde yukarıdaki tablolar kullanılmıştır. Çakıllı killi kum ve killi zemine ait efektif içsel sürtünme açısı Şekil 22' de gösterilen grafik yardımı ile IP' ye bağlı olarak elde edilebilir. Son olarak Das (2016) tarafından çeşitli zeminler için sunulan mukavemet parametreleri tablosu şekil 24 kullanılarak çakıllı killi kum ve killi zemine ait mukavemet parametreleri c' ve Φ değerleri kabul edilebilir.

Sondaj No	Numune Derinliği (m)	Gömme Derinliği (m)	Taşıma Gücü qult (kg/cm ²)
Sk-1	2.50	3.00	5.886776
Sk-2	1.00	3.00	7.731170
Sk-3	4.00	3.00	8.626454
Sk-4	1.50	3.00	8.517228
Sk-5	2.50	3.00	6.920156
Sk-6	6.50	3.00	7.181216
Sk-7	1.50	3.00	8.561415
Sk-8	2.50	3.00	10.950376
Sk-9	6.50	3.00	6.224791
Sk-10	4.00	3.00	9.200254
Sk-11	2.50	3.00	5.744209
Sk-12	1.50	3.00	8.800414

Tablo-55: İnceleme Alanı Temel Zemin Taşıma Gücü Analizi

Çalışma alanının temel zeminini oluşturan 3.00 metre derinlikteki taşıma gücü değerleri laboratuvar deneylerine göre 5.88 kg/cm^2 - 10.95 kg/cm^2 arasında hesaplanmıştır. İnceleme alanında taşıma gücü problemi ile karşılaşılması düşünülmemektedir.

Bölüm 9.4' te yapılan hesaplamalar zeminin genel karakteristik özelliklerini belirlemeye yöneliktir. Projeye esas mühendislik parametreleri zemin ve temel etüt çalışmalarında belirlenmelidir

10) HİDROJEOLOJİK ÖZELLİKLER

10.1) Yer Altı Suyu Durumu

İnceleme alanında gerçekleştirilen sondajlarda karşılaşılan yer altı suyu seviyeleri aşağıda tablo ile verilmektedir.

Sondaj No	Yer altı su seviyesi (m)	Sondaj No	Yer altı su seviyesi (m)
Sk-1	-	Sk-7	-
Sk-2	-	Sk-8	-
Sk-3	-	Sk-9	-
Sk-4	-	Sk-10	-
Sk-5	-	Sk-11	-
Sk-6	-	Sk-12	-

Tablo-56: Yer Altı Su Seviyeleri

10.2) Yüzey Suları

İnceleme alanı yakın çevresinde kuru ve akar halde küçük dere yatakları yer almakta beraber, bina inşa edilmesi planlanan noktalarda kuru veya sulu dere yatağı bulunmamaktadır.



Etüt alanı ve Yakın Çevresi Yer Üstü Suları (R. SAYGILI 2017)

10.3) İçme ve Kullanma Suyu

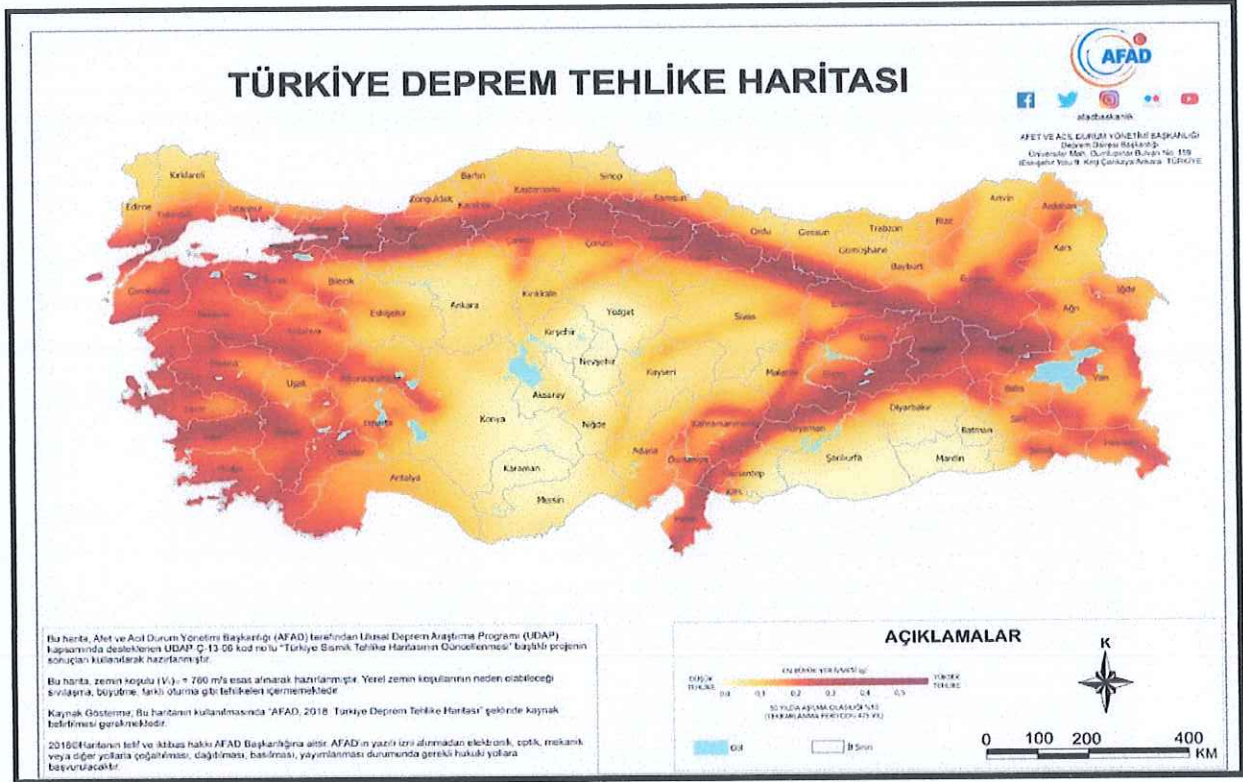
Bölgenin içme ve kullanma suyu ilgili kurum tarafından temin edilecektir.

11) DOĞAL AFET TEHLİKELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

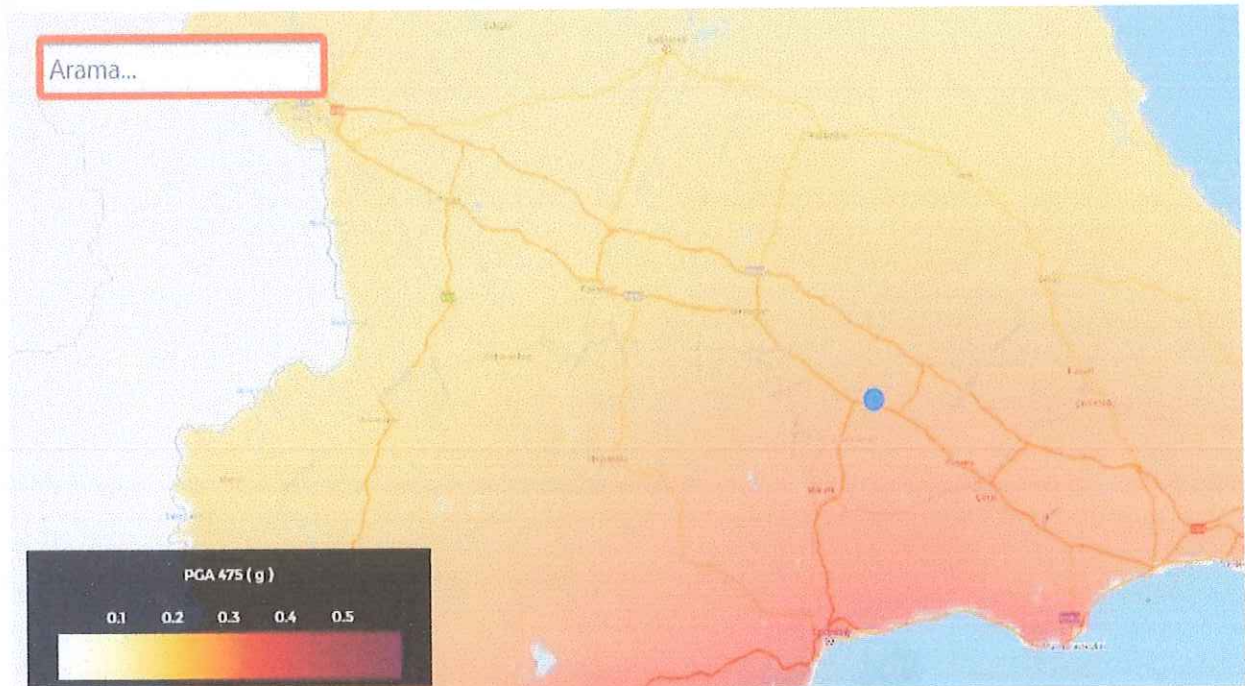
11.1) Deprem Durumu

11.1.1) Bölgenin Deprem Tehlikesi ve Risk Analizi

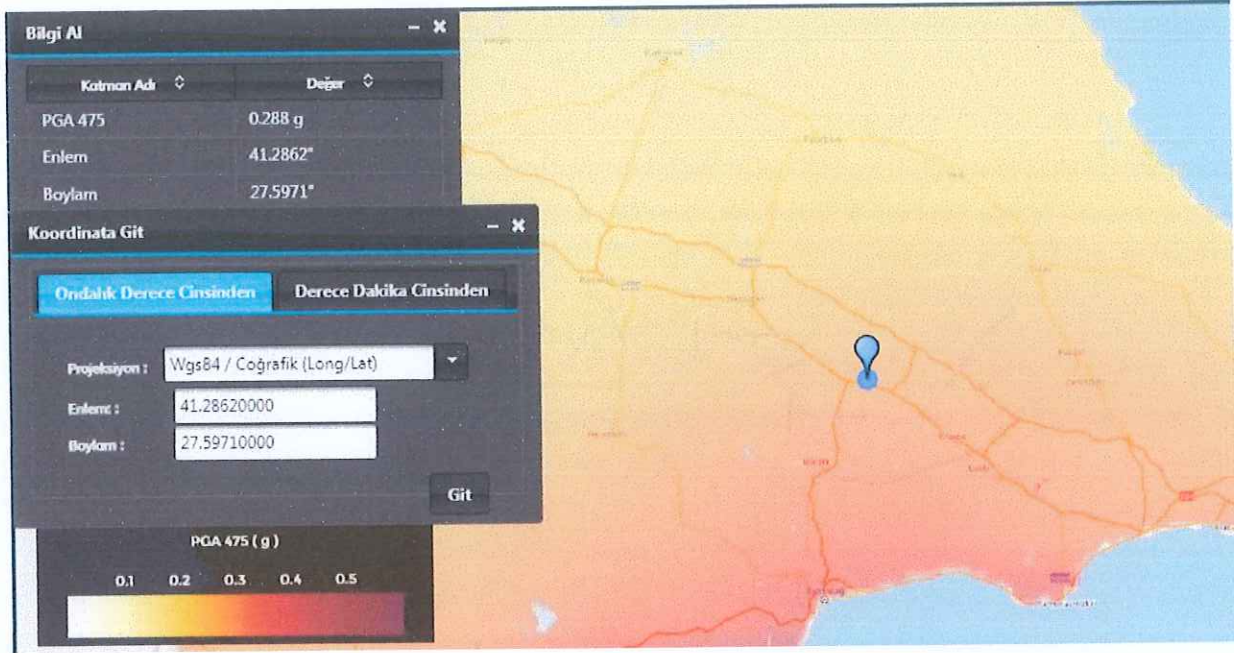
Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği 2018' de belirtilen esaslara uyulması gerekli görülmektedir.



Şekil-25: Türkiye Deprem Tehlike Haritası (AFAD 2018)



Şekil-26: İnceleme Alanı Deprem Tehlike Haritasındaki Yeri (tdth.afad.gov.tr)



Şekil-27: İnceleme Alanı En Büyük Yer İvmesi (tdth.afad.gov.tr)

Rapor Başlığı:	misinli	
Deprem Yer Hareketi Düzeyi:	DD-2	50 yılda aşılma olasılığı %10 (telarlanma periyodu 475 yılı olan deprem yer hareketi düzeyi)
Yerel Zemin Sınıfı:	ZD	Orta silt - silt kumu, çakıl veya çok katlı kıl tıbakaları
Enlem:	41.2862°	
Boylam:	27.5971°	



Çıktılar

$S_E = 0.690$	$S_1 = 0.193$	$S_{DS} = 0.861$	$S_{D1} = 0.427$
$PGA = 0.288$	$PGV = 17.792$		

(tdth.afad.gov.tr)

Yerel Zemin Etki Katsayıları

Yerel Zemin Sınıfı	Kısa periyot bölgesi için Yerel Zemin Etki Katsayısı F_2					
	$S_2 \leq 0.25$	$S_2 = 0.50$	$S_2 = 0.75$	$S_2 = 1.00$	$S_2 = 1.25$	$S_2 \geq 1.50$
ZA	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
ZB	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
ZC	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2
ZD	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0	1.0
ZE	2.4	1.7	1.3	1.1	0.9	0.8
ZF	Zahiyatlı zemin durumları analizi yapılmamıştır.					

Yerel Zemin Sınıfı ZD ve $S_2 = 0.690$ için $F_2 = 1.248$

Yerel Zemin Sınıfı	1.0 saniye periyot için Yerel Zemin Etki Katsayısı F_1					
	$S_1 \leq 0.10$	$S_1 = 0.20$	$S_1 = 0.30$	$S_1 = 0.40$	$S_1 = 0.50$	$S_1 \geq 0.60$
ZA	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
ZB	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
ZC	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4
ZD	2.4	2.2	2.0	1.9	1.8	1.7
ZE	4.2	3.3	2.8	2.4	2.2	2.0
ZF	Zahiyatlı zemin durumları analizi yapılmamıştır.					

Yerel Zemin Sınıfı ZD ve $S_1 = 0.193$ için $F_1 = 2.214$

Tasarım Spektral İvme Katsayıları

$$S_{0.5} = S_2 F_2 = 0.690 \times 1.248 = 0.861$$

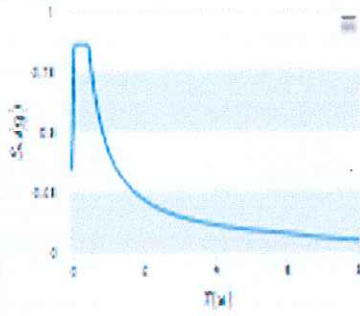
$$S_{0.1} = S_1 F_1 = 0.193 \times 2.214 = 0.427$$

 $S_{0.5}$: 0.5 saniye periyot tasarım spektral ivme katsayısı (boyutsuz)

 $S_{0.1}$: 1.0 saniye periyot için tasarım spektral ivme katsayısı (boyutsuz)

(tdth.afad.gov.tr)

Yatay Elastik Tasarım Spektrumu



$$S_{sd}(T) = \left(0.4 + 0.4 \frac{T}{T_A}\right) S_{IE} \quad (0 \leq T \leq T_A)$$

$$S_{sd}(T) = S_{IE} \quad (T_A \leq T \leq T_B)$$

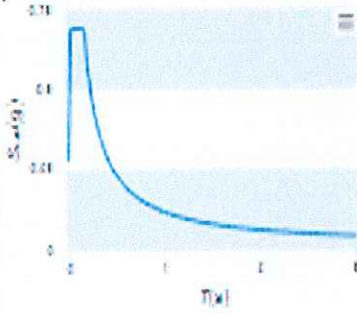
$$S_{sd}(T) = \frac{S_{IE}}{T} \quad (T_B \leq T \leq T_L)$$

$$S_{sd}(T) = \frac{S_{IE} T_B}{T^2} \quad (T_L \leq T)$$

$$T_A = 0.2 \frac{S_{IE}}{S_{IE}} \quad T_B = \frac{S_{IE}}{S_{IE}} \quad T_L = 0.2$$

$$T_A = 0.004 (s) \quad T_B = 0.406 (s) \quad T_L = 2.000 (s)$$

Düşey Elastik Tasarım Spektrumu



$$S_{sd}(T) = \left(0.32 + 0.48 \frac{T}{T_{AD}}\right) S_{IE} \quad (0 \leq T \leq T_{AD})$$

$$S_{sd}(T) = 0.8 S_{IE} \quad (T_{AD} \leq T \leq T_{MD})$$

$$S_{sd}(T) = 0.8 S_{IE} \frac{T_{MD}}{T} \quad (T_{MD} \leq T \leq T_{LD})$$

$$T_{AD} = \frac{T_A}{1} \quad T_{MD} = \frac{T_B}{1} \quad T_{LD} = \frac{T_L}{2}$$

$$T_{AD} = 0.033 (s) \quad T_{MD} = 0.165 (s) \quad T_{LD} = 2.000 (s)$$

(tdih.afad.gov.tr)

FORMASYON

■ HEYELAN

■ DİRİFAY

■ FAYLAR

■ MAGMATİK

■ KAYAÇLAR

■ BÖLGELER

> **DEPREMLER**

■ SON 24 SAAT

■ SON 7 GÜN

■ SON 30 GÜN

> **İNDEKSLER**

■ İNDEKS 1/25.000

■ İNDEKS 1/100.000

DİRİFAY

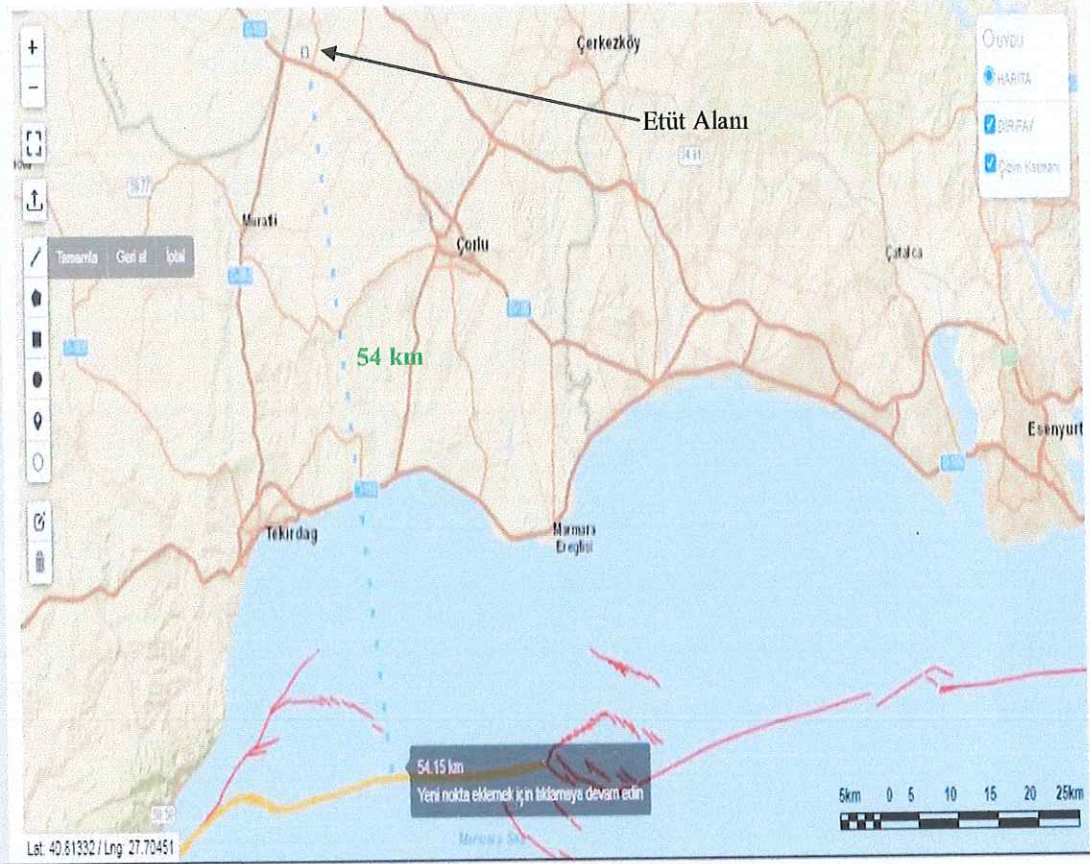
/ DEPREM YÜZEY KIRIĞI

/ HÜLÖSEN FAYI

/ KUVATERNER FAYI

/ OLASI KUVATERNER FAYI VE ÇİZİŞİLLİK

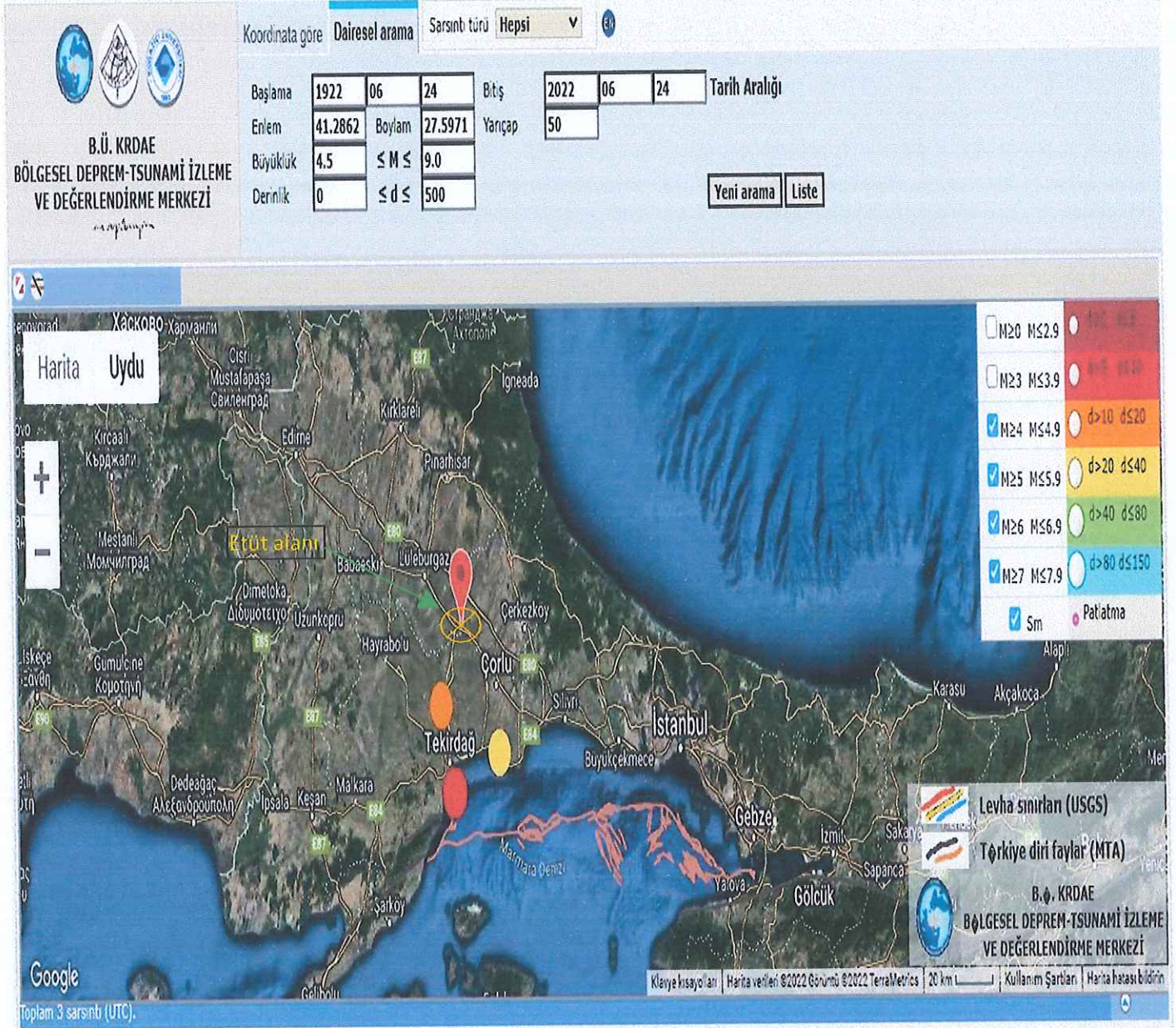
Yerbilimleri Harita Görüntüleyici

**Şekil-28: Marmara Bölgesi Diri Fay Haritası**

(<http://yerbilimleri.mta.gov.tr/anasayfa.aspx>) (Ö. Emre, Duman, T.Y., Özalp, S., Elmacı, H., Olgun, Ş. ve Şaroğlu, F. 2013, 1/1.125.000 Ölçekli Türkiye Diri Fay Haritası, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Özel Yayınlar Serisi-, Ankara, Türkiye)

Probabilistik Deprem Tehlike Analizi

Çalışma alanı ve çevresinin depremsellik ve poison olasılık dağılımı ile deprem tehlike analizi yapılmıştır. Bu amaçla; çalışma alanını merkez kabul ederek, 100 km'lik çap içinde kalan bölgede son 100 yılda meydana gelen, yüzey dalgası büyüklüğü 4.5 ($M_s \geq 4.5$) ve üzeri olan depremler, www.koeri.boun.edu.tr internet sitesinden alınmıştır. www.koeri.boun.edu.tr katalog verileri içerisinde Mb, Ml ve Md büyüklüğünde verilen depremlerin yüzey dalgası magnitudüne (M_s) çevrilmesi amacıyla; Sipahioğlu (1984) ve Büyükaşıkoglu (1987) tarafından verilen ve tüm Türkiye depremleri için geliştirilmiş olan $M_s = 1.46M_b - 2.29$ ve $M_s = 0.938M_l + 0.181$ bağıntıları ile Ulusay vd (2004) tarafından verilen $M_s = 0.9455M_d + 0.4181$ ilişkileri kullanılmıştır.



Şekil-29: Çalışma alanını merkez alan 100 km çaplı alan ile sınırlı bölgede son 100 yılda meydana gelen ($MS > 4.5$) Depremler (<http://udim.koeri.boun.edu.tr/zeqdb/>)

No	Olus tarihi	Enlem	Boylam	Der(km)	xM	MD	ML	Mw	Ms	Mb	Yer
1	12.07.1982	41.0000	27.8300	25		0	4.3		0	4.6	YENICIFTLIK-MARMARAERGLISI (TEKIRDAG) [South West 2.2 km]
2	26.07.1959	40.9100	27.5400	10		5.3	5.3	5.5	5.4	5.3	BARBAROS- (TEKIRDAG) [East 6.1 km]
3	10.10.1929	41.1100	27.4600	15		4.6	4.6	4.7	4.5	4.6	YESILSIRT-MURATLI (TEKIRDAG) [South West 1.3 km]

Tablo-57: Çalışma alanını merkez alan 100 km çaplı alan ile sınırlı bölgede son 100 yılda meydana gelen ($MS \geq 4.5$) Depremler (udim.koeri.boun.edu.tr)

Poisson Olasılık Dağılımı

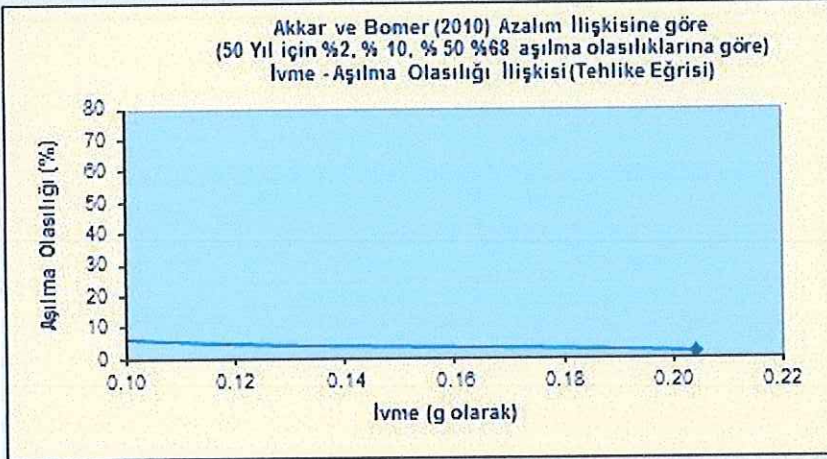
$$R_m = 1 - e^{-(N(M) \cdot D)}$$

N(M)	Büyüklik (M)	Yıllar				Tekrarlama Periyodu (Y)
		10	50	75	100	
0.139666	4.0	75.3	99.9	100.0	100.0	7
0.046555	4.5	37.2	90.2	97.0	99.0	21
0.015518	5	14.4	54.0	88.8	78.8	64
0.005173	5.5	5.0	22.8	32.2	40.4	193
0.001724	6	1.7	8.3	12.1	15.8	580
0.000575	6.5	0.6	2.8	4.2	5.6	1740
0.000192	7	0.2	1.0	1.4	1.9	5220
0.000064	7.5	0.1	0.3	0.5	0.6	15659

D (yıl)	% Aşılma Olasılığı
50	10

Rjb (km)	K. odak Derinliği (km)
54	10

	Donavan (1973)	Olivera (1974)	Boynar ve Sornar (1982)	Özbay ve diğ. (2004)	Akar ve Sommar (2010)	Ortalama	Tehlike Düzeyi
İvme (g)	0.07	0.02	0.07	0.04	0.01	0.04	Düşük Tehlike



European Seismological Commission (ESU) Gere	
Tehlike Düzeyi	İvme Değeri
Düşük Tehlike	< 0,08g
Orta Tehlike	0,08g - 0,24g
Yüksek Tehlike	> 0,24g

Tablo-59: Poisson Olasılık Dağılımı

(Özçep, F., 2005, "Zemin Jeofizik Analiz", Microsoft® Excel Programı, İ.Ü. Müh. Fak. Jeofizik Müh. Böl., İstanbul.)

Probabilistik Deprem Tehlike Analizi ve Poisson Olasılık Dağılımı tabloları incelendiğinde, 1922 – 2022 yılları arasında büyüklüğü 4.5 – 6.5 arasında olan depremlerin % olarak analizlerini görmek mümkündür. Buradan hareketle;

Çalışma alanında büyüklüğü $M_s = 6.0$ olan bir depremin dönüş periyodu 580 yıl ve $M_s=7$ büyüklüğündeki bir depremin 5220 yıldır. Bunun yanında; $M_s=7$ büyüklüğündeki bir depremin 10 yıl içerisinde olma olasılığı % 0.2 iken, standart bir yapının ömrü olarak düşünülebilecek 50 yıllık bir zaman diliminde $M_s=7$ büyüklüğündeki bir depremin olma olasılığı ise % 1.0 olarak hesaplanmıştır.

Diğer deprem büyüklükleri için belirlenen olasılık hesaplarını tablodan görmek mümkündür. Buradan hareketle; çalışma alanında yapılacak yapılar, bölgeye ait yukarıdaki deprem büyüklükleri ve sismik risk analiz değerleri göz önüne alınarak projelendirilmelidir.

DD-2 Deprem Yer Hareketi, spektral büyüklüklerin 50 yılda aşılma olasılığının %10 ve buna karşı gelen tekrarlanma periyodunun 475 yıl olduğu seyrek deprem yer hareketini nitелеmektedir. Bu deprem yer hareketi, standart tasarım deprem yer hareketi olarak da adlandırılmaktadır.

11.1.2) Aktif Tektonik

**Trakya Havzası- Paleo tektonik Dönem*

Havza önemli doğu batı yönlü faylar boyunca kuzey kesimden güneye doğru basamaklar şeklinde alçalmaktadır. Ayrıca burada bir çok kuzey güney doğrultulu faylar da gelişmiştir. Bütün bu arızalar havza tabanını ve Tersiyer'i Oligosen serilerine kadar kesmekte fakat Miyosen serilerine dokunmamaktadır. Yani hareketler Miyosen'den önce durmuştur. Boyuna faylarla sınırlanmış olan bir sırt Havsa civarından Silivri ile Tekirdağ arasında Marmara Denizi'ne kadar uzanmaktadır. Sırtın her iki tarafında önemli tektonik depresyonlar meydana gelmiştir.

Havzanın güney batı bölümünde önemli bir KB-GD yönlü fay şeridi yaklaşık Tekirdağ – Uzunköprü hattı boyunca uzanmaktadır. Bu hattın güneyinde bulunan kesimde havzanın oldukça sık olduğu tahmin edilmektedir.

Trakya havzasında saptanmış olan ve beklenebilen yapılar orojenik kökenli yapılardan ziyade kısmen ters eğimli faylarla çevrilmiş fay bloklarından ve gömülü (morfolojik) taban yükselimlerinden meydana gelmiş olmalıdır.

**Trakya Havzası -Neotektonik Dönem*

Türkiye neotektoniğinin başlangıcı olarak genellikle Kuzey Anadolu Fayı(KAF) nın oluşumu olarak kabul edilmektedir. (Şengör,1980) Kuzey Anadolu Fayının oluşum yaşı ise çoğunlukla Orta Miyosen (Portlandiyen) olarak kabul edilmektedir(Şengör,1980; Şaroğlu ve Diğ.,1987)

Sismik veriler Ergene Havzasında Temelin kuzey güneyde oluşan normal faylarla havza ortasına doğru alçalmış olduğunu göstermektedir.

Tektonik kökenli olan Marmara Denizi çukurluğu,Kuzey Anadolu Fayı ile bağlantılıdır.Kuzey Anadolu Fayı'nın batı uzantılarından olan Saros-Gaziköy fayı, Marmara Denizi çukurluğu ile çöküntü çukurluğu olan Saros Köfezinin ilişkisini sağlamaktadır. Tekirdağın güney güney batısında Işıklar dağının güneyi Saros-Gaziköy fayı ile sınırlı olup burada yer alan jeolojik birimler kuzeye eğimlidir. Faya yakın birimlerde eğimler 300-400 olmalarına karşın faydan uzaklaştıkça eğimlerde azalmaktadır.

11.1.3) Paleosismolojik Çalışmalar

İnceleme alanı bilindiği üzere dünya üzerinde aktif ve büyük deprem üretme potansiyeline sahip sayılı fay zonlarından olan Kuzey Anadolu Fay Zonu' na 30 km uzaklıkta yer almaktadır. KAF, Dokurcun vadisinden sonra, Sapanca-Çınarcık ve Geyve-Gemlik olmak üzere iki ana kola ayrılmaktadır. Marmara Denizi'ne ulaştıktan sonra gerek denizde gerekse batı Marmara bölgesinde KAF 'ın devamı olarak yorumlanabilecek çok sayıda fay yer almaktadır (Şaroğlu vd. 1987). Marmara Denizi içinde çok sayıda bağımsız fakat birbirini tamamlayan fay yer almaktadır. Dokurcun vadisinden sonra iki ana kola ayrılan KAF'ın Geyve-Gemlik arasındaki D-B gidişli güney kolu Gemlik körfezinde Marmara Denizi içine girer. Şaroğlu vd. (1987), K65D gidişli Edincik-Çiftçeşmeler fayının Geyve-Gemlik fayının devamı olabileceğini ileri sürmektedir.

11.1.4) Sıvılaşma Analizi

Sıvılaşma potansiyelinin yüksek olduğu zemin şartları şöyle özetlenebilir:

- 1- Derinliği 15 metre ile 20 metre arasında bulunan ve düşey basınç gerilmeleri yüksek olmayan, suya doygun kumlu ve siltli kumlu, killi kumlu zeminler
- 2- Tane çapı üniform dağılımlı olan silt- kum cinsi ve özellikle D 10 değerinin 0,005 ile 0,15 arasında olduğu zeminler
- 3- Standart Penetrasyon değerinin yüzeye yakın yerlerde $N < 10$ ve 20 metre derinlikte $N < 20$ olduğu kumlu zeminler
- 4- Elek analizinde 0,005 mm den geçen kısmı ağırlıkça % 15' ten az, likit limit; $LL < 0,35$ ve su içeriği; $W_n > 0,9 * LL$ olan killi zeminler

Sıvılaşma riski en fazla zemin türleri ince ve siltli kumlardır. CL, CH, SC yada GC türü killi zeminler ile iyi drenaj özellikli GW ve GP türü çakıllarda sıvılaşma olması beklenmez. Buna karşılık Çin verilerine göre 0,005mm den inceler $< \%15$, Likit Limit(w_L) < 35 , su içeriği (w_n) $0,9 * LL$ özelliklerine sahip killerin dirençlerini önemli ölçüde yitirdiği saptanmıştır. Kil oranı $> \%15$ yada su içeriği $< 0,9 * LL$ olan kil, kumlu kil, siltli kil, killi kum gibi zemin türlerinde sıvılaşma olmayacağı öngörülmektedir. (Genç, D., 2008, Zemin Mekaniği ve Temeller). İnceleme alanının temel zeminini oluşturacak olan killi birimlerin; kil oranı $> \%15$ ve su içeriği $< 0,9 * LL$ olması nedeni ile çalışma alanında sıvılaşma olması beklenmemektedir. Sıvılaşma riski en fazla zemin türleri ince ve siltli kumlardır. CL, CH, SC yada GC türü killi zeminler ile iyi drenaj özellikli GW ve GP türü çakıllarda sıvılaşma olması beklenmez. Ayrıca kil oranı $> \%15$ yada su içeriği $< 0,9 * LL$ olan kil, kumlu kil, siltli kil, killi kum gibi zemin türlerinde sıvılaşma olmayacağı öngörülmektedir.

11.1.5) Zemin Büyütmesi ve Hakim Periyodu

$$(A = 68 \times V_s^{-0,6} \text{ Midorikawa, 1987})$$

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

Tablo-60 : Spektral Büyütmelere Göre Mikrobölgeleme Ölçütleri (Ansal ve diğ.,2001)

Ölçü Noktası	Göreceli Zemin Büyütme, A0	Ölçü Noktası	Göreceli Zemin Büyütme, A0	Ölçü Noktası	Göreceli Zemin Büyütme, A0
Serim 1	2.42	Serim 4	2.37	Serim 7	2.64
Serim 2	2.31	Serim 5	2.45	Serim 8	2.56
Serim 3	2.54	Serim 6	2.39	Serim 9	2.28

Tablo-61 : Sismik Hızlardan Hesaplanan Zemin Büyütmesi Değerleri

Arazide hesaplanan ortalama zemin büyümesi değerleri 2,28 – 2,64 A(Düşük) ve B (Orta) dir.

Deprem Etkin Periyodu (Zemin Hâkim Titreşim Periyodu) (T_0 , sn)

$$T_0: 4 \times (50 / V_{s50})$$

Ölçü Noktası	Zemin Hakim Titreşim Periyodu T_0 (sn)	Ölçü Noktası	Zemin Hakim Titreşim Periyodu T_0 (sn)	Ölçü Noktası	Zemin Hakim Titreşim Periyodu T_0 (sn)
MT-1	0.78	MT-4	0.79	MT-7	0.67
MT-2	0.91	MT-5	0.64	MT-8	0.85
MT-3	0.85	MT-6	0.60	MT-9	0.78

Tablo-62 : Zemin Hakim Titreşim Periyodu Değerleri**Yapı Periyotları Amplifikasyon Aralığı :**

Yapı periyot değerlerinin zemin hakim periyodu değerinin 0,67 si ile 1,5 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. Yapı periyotları aşağıda liste halinde verilmiştir.

Ölçü Noktası	Ta	Tb	Ölçü Noktası	Ta	Tb	Ölçü Noktası	Ta	Tb
MT-1	0.52	1.17	MT-4	0.53	1.19	MT-7	0.45	1.01
MT-2	0.61	1.37	MT-5	0.43	0.96	MT-8	0.57	1.28
MT-3	0.57	1.28	MT-6	0.40	0.90	MT-9	0.52	1.17

11.2) Kütle hareketleri

İnceleme alanında eğimin % 0-10 olması nedeni ile kütle hareketi problemi bulunmamaktadır. Temel kazıları ve inşaatın yapımı esnasında ortaya çıkabilecek; zemin kaymaları gibi problemlere karşı eğer temel için açılan derinlik fazla ve zemin kaymaya müsait ise şevli kazı ve ya istinat duvarı yapımı gibi gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.

11.3) Su Baskını

İnceleme alanı yakınında bir kuru dere yatağı bulunmakta olup önem teşkil etmemektedir. Bölgede meydana gelen su baskını ile ilgili kayıt bulunmamaktadır. Planlama aşamasında DSİ 'den görüş alınarak yapılaşmaya gidilmesi gerekmektedir.

11.4) Çığ

İnceleme alanında çığ riski bulunmamaktadır.

11.5) Diğer Doğal Afet Tehlikeleri (Çökme -Tasman -Karstlaşma v.b.) ve Mühendislik Problemlerinin Değerlendirilmesi

İnceleme alanında çökme, tasman ve karstlaşma problemi yoktur.

12) İNCELEME ALANININ YERLEŞİME UYGUNLUK DEĞERLENDİRMESİ

Bu çalışma ile Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Misinli Mahallesi sınırları içinde yer alan, F19A22B2C-2D-3A-3B, F19A23A4A-4D pafta numaralı, 464/10-464/12-465/11 ada-parcel numaralı, 1/1000 ölçekli, yüzölçümü ~ 304147,890 m² olan saha için hazırlanan İmar Planına Esas Jeolojik - Jeoteknik Etüt Raporu ile inceleme alanının yerleşime uygunluk durumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

İnceleme alanı MTA 1988, Kırklareli – C5 Paftası Jeoloji Haritasına göre Trakya formasyonu olarak tanımlanmıştır. Sahada gerçekleştirilen arazi gözlemleri ve 12 farklı lokasyonda gerçekleştirilmiş olan zemin sondaj çalışmaları neticesinde çalışma alanında Trakya Formasyonuna ait inorganik kil, çakıllı kumlu kil, çakıllı killi kum, siltli kum gözlenmiştir.

İnceleme alanı Tekirdağ İli, Ergene İlçesi sınırları içinde yer almakta olup, sahada gerçekleştirilen sondaj çalışmalarında Trakya Formasyonuna ait inorganik kil, çakıllı killi kum birimler geçilmiştir.

İnceleme alanında, yapılan sıvılaşma analizine göre sıvılaşma olması beklenmemektedir.

İnceleme alanındaki topoğrafik eğim % 10 mertebelerinden düşük olup her hangi bir şev durumu söz konusu değildir. Kazı ile açılacak olan şevler en az 30 derece eğim ile açılmalıdır. Sahada 30 derece eğim ile yapılan uygulamada herhangi bir göçme yada su etkisi ile stabilite sorunu meydana gelirse eğimler içsel sürtünme açısı olan 6 dereceye indirilmelidir. Kazı sırasında çevrede risk olduğu gözlenirse kazı derhal durdurulmalı ve şantiye şefi tarafından gerekli tedbirler alınmalıdır.

Bu sonuca rağmen kazılan temel çukuru çok uzun süreli açık bırakılıp yağmur, kar yağıışı v.b iklimsel faktörler, çevresel yüklemelere maruz kaldığında şev dengesinin bozulabileceği göz önünde bulundurularak kazı ve imalat süreleri kısa tutulmalı süre uzaması durumunda şevlere destek yapılmalıdır.

İnceleme alanında yapılan sismik çalışmalar sonucunda, yüzeyden itibaren 30 metre derinliğe kadar olan tabakaların ortalama kayma dalgası hızı: $V_{s30} = 225-286$ m/sn arasında bulunmuştur. İnceleme alanındaki hesaplanan ortalama kayma dalgası hızı ($180 < V_{s30} < 360$) aralığında olduğundan **zemin sınıfı ZD** dir.

12.1) Uygun Alanlar-1 (Zemin ortamlar)

İnceleme alanında yer alan birimler şişme derecelerine göre değerlendirildiklerinde inorganik kil birimlerin şişme basınçlarının $250-1000$ kN/m², şişme yüzdelерinin %5-%10 olduğu hesaplanmış ve şişme dereceleri yüksek olarak tanımlanmıştır. Suya doymun zemin profilinde herhangi bir kazı yapılip üzerinden yük kaldırılmaması durumunda mevcut durum için veya dolgu işlemi sonrasında herhangi bir şişme olasılığı söz konusu değildir. Zeminin su içeriği korunmalıdır.

Çalışma alanında yapı temellerinin 3.00 metre derinliğe oturtulduğu ve yapı yükünün 3.0 kgf/cm² olduğu kabul edildiğinde oturma miktarının killi birimde 3.12 cm – 4.80 cm olacağı hesaplanmıştır. Bu değerler yapı temellerine izin verilen maksimum oturma miktarların içinde kalmakta olup. Etüt alanında oturma problemi ile karşılaşılması beklenmemektedir. Yapılaşma sırasında oluşabilecek oturma değerleri üstyapıdan gelecek nihai yükler ve temel taban kotları dikkate alınarak detaylı olarak zemin etütlerinde hesaplanmalı ve gerekli tedbirler alınmalıdır.

Çalışma alanının temel zeminini oluşturan 3.00 metre derinlikteki taşıma gücü değerleri laboratuvar deneylerine göre 5.88 kg/cm² - 10.95 kg/cm² arasında hesaplanmıştır. İnceleme alanında taşıma gücü problemi ile karşılaşılması düşünülmemektedir.

İnceleme alanı eğiminin % 0-10 olması nedeni ile kütle hareketi problemi bulunmamaktadır.

İnceleme alanının Uygun Alan-1 (UA-1) (zemin ortamlar) olarak tanımlanması uygun görülmüştür. 1/1000 ölçekli yerleşime uygunluk haritalarında "UA-1" ile gösterilmiştir.

13) SONUÇ VE ÖNERİLER

1) Bu çalışma ile Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Misinli Mahallesi sınırları içinde yer alan, F19A22B2C-2D-3A-3B, F19A23A4A-4D pafta numaralı, 464/10-464/12-465/11 ada-parcel numaralı, 1/1000 ölçekli, yüzölçümü ~ 304147,890 m² olan saha için hazırlanan İmar Planına Esas Jeolojik - Jeoteknik Etüt Raporu ile inceleme alanının yerleşime uygunluk durumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

1/1000 ÖLÇEKLİ PAFTA NUMARALARI		
F19A22B2C	F19A22B3A	F19A23A4A
F19A22B2D	F19A22B3B	F19A23A4D

2) İnceleme alanında 12 ayrı lokasyonda, toplam derinliği 180 metre olan 12 adet zemin sondaj kuyusu açılmıştır. Ayrıca Jeofizik ölçümlerlerden 9 profil Yüzey Dalgalarının Çok Kanallı Analizi (MASW) Yöntemi çalışması ve 9 adet rezistivite (DES) ve 9 adet mikrotremör çalışması yapılmıştır.

3) İnceleme alanında daha önce imara esas çalışma olmamakla birlikte İnceleme alanı 1/100000 ölçekli Trakya Alt Bölgesi Ergene Havzası Revizyon Çevre Düzeni Planı' na göre O.S.B alanı olarak tanımlanmaktadır.

4) İnceleme alanı ve yakın çevresi genel morfolojik görünümü itibari ile engebeli bir görünüm sergiler. İnceleme alanında topoğrafik anomali yoktur. Eğim % 0- 10 aralığındadır. Kütle hareketi riski yoktur. İnceleme alanı yakınında Elektrik İletim Ve Dağıtım A.Ş. adına yüksek gerilim hatları için ayrılan alanlar bulunmakta olup yapılaşmaya gidilirken ilgili kurumdan görüş alınmalıdır.

5) İnceleme alanı MTA 1988, Kırklareli – C5 Paftası Jeoloji Haritasına göre Trakya Formasyonu olarak tanımlanmıştır. Sahada gerçekleştirilen arazi gözlemleri ve 12 farklı lokasyonda gerçekleştirilmiş olan zemin sondaj çalışmaları neticesinde çalışma alanında Trakya Formasyonuna ait inorganik kil, çakıllı kumlu kil, çakıllı killi kum birimlerin varlığı gözlenmiştir.

6) Çalışma alanının temel zeminini oluşturan 3.00 metre derinlikteki taşıma gücü değerleri laboratuvar deneylerine göre 5.88 kg/cm² - 10.95 kg/cm² olarak hesaplanmıştır. İnceleme alanında taşıma gücü problemi ile karşılaşılması beklenmemektedir. Çalışma alanında yapı temellerinin 3.00 metre derinliğe oturtulduğu ve yapı yükünün 3.0 kgf/cm² olduğu kabul edildiğinde oturma miktarının killi birimde 3.12 cm – 4.80 cm olacağı hesaplanmıştır. Bu değerler yapı temellerine izin verilen maksimum oturma miktarların içinde kalmakta olup. Etüt alanında oturma problemi ile karşılaşılması beklenmemektedir.

Recep İSLEYEN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6385

KAYNARCA
JEOTEKNİK SONDAJ İNŞAATLARI, M. H. EMLAK
SULAMA TARIMI, İ. İ. H. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
G. M. K. P. Mh. Tokuçlar Sk. Blok 1 Apt. No: 17/2
Çerkezköy / TEKİRDAĞ
Çerkezköy V.D.: 500 038 2173

Yapılaşma sırasında oluşabilecek oturma değerleri üstyapıdan gelecek nihai yükler ve temel taban kotları dikkate alınarak detaylı olarak zemin etütlerinde hesaplanmalı ve gerekli tedbirler alınmalıdır. İnceleme alanında yer alan birimler şişme derecelerine göre değerlendirildiklerinde inorganik kil birimlerin şişme basınçlarının $250-1000 \text{ kN/m}^2$, şişme yüzdelерinin %5-%10 olduğu hesaplanmış ve şişme dereceleri yüksek olarak tanımlanmıştır. Suya doymun zemin profilinde herhangi bir kazı yapıp üzerinden yük kaldırılmaması durumunda mevcut durum için veya dolgu işlemi sonrasında herhangi bir şişme olasılığı söz konusu değildir. Zeminin su içeriği korunmalıdır

7) İnceleme alanında yapılan sismik çalışma sonucunda yüzeyden itibaren 30 metre derinliğe kadar olan tabakaların ortalama kayma dalgası hızı: $V_{s30} = 225-286 \text{ m/sn}$ arasında bulunmuştur. Ortalama kayma dalgası hızı ($180 < V_{s30} < 360$) aralığında olduğundan zemin sınıfı ZD dir. İnceleme alanında yapılan rezistivite çalışmalarına göre yüzeye yakın yer altı suyu yoktur. İnceleme alanında hesaplanan zemin hâkim periyodu değeri 0,60-0,91 sn arasında bulunmuştur. Burada yapılacak inşaatlar rezonans riski göz önüne alınarak projelendirilmelidir. Hesaplanan 2,28-2,64 zemin büyütme değeri düşük (A) ve orta (B) tehlike düzeyindedir

8) İnceleme alanında yapılan sondajlarda yer altı suyu ile karşılaşmamıştır. Yüzey suyu ve atık suların yapı temellerine ulaşmasını engelleyecek drenaj sistemleri uygulanmalı, yapı temelleri uygun bir izolasyon malzemesi ile korunmalıdır. Yüzey sularına karşı çalışma alanının çevre drenajı yapılmalıdır

9) Deprem Yer Hareketi Düzeyi-2 olarak tanımlanmıştır. Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği 2018' de belirtilen esaslara uyulması gerekli görülmektedir. Çalışma alanında büyüklüğü $M_s = 6.0$ olan bir depremin dönüş periyodu 580 yıl ve $M_s=7$ büyüklüğündeki bir depremin 5220 yıldır. Bunun yanında; $M_s=7$ büyüklüğündeki bir depremin 10 yıl içerisinde olma olasılığı % 0.2 iken, standart bir yapının ömrü olarak düşünülebilecek 50 yıllık bir zaman diliminde $M_s=7$ büyüklüğündeki bir depremin olma olasılığı ise % 1.0 olarak hesaplanmıştır.

Recep İSLEYEN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6585

KAYNARCA
JEOTEKNİK SONDAJ İNŞ. TAAH. MÜH. ENJ. AK
SULAMA TARIM İTH. İR. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
G.M.K.P. Mh. Tokuşlar Sk. Beşe Apt. No: 7/2
Çerkezköy - TEKİRDAĞ
Çerkezköy V.D.: 540 038 2173

10) İnceleme alanında yapılan çalışmalara göre jeoteknik açıdan herhangi bir soruna rastlanmayacağı düşünülmekte olup kazı şevlerine dikkat edilmelidir. İnceleme alanındaki topoğrafik eğim % 10 mertebelerinden düşük olup her hangi bir şev durumu söz konusu değildir. Kazı ile açılacak olan şevler en az 30 derece eğim ile açılmalıdır. Sahada 30 derece eğim ile yapılan uygulamada herhangi bir göçme yada su etkisi ile stabilite sorunu meydana gelirse eğimler içsel sürtünme açısı olan 6 dereceye indirilmelidir. Kazı sırasında çevrede risk olduğu gözlenirse kazı derhal durdurulmalı ve şantiye şefi

tarafından gerekli tedbirler alınmalıdır. Bu sonuca rağmen kazılan temel çukuru çok uzun süreli açık bırakılıp yağmur, kar yağışı v.b İklimsel faktörler, çevresel yüklemelere maruz kaldığında şev dengesinin bozulabileceği göz önünde bulundurularak kazı ve imalat süreleri kısa tutulmalı süre uzaması durumunda şevlere destek yapılmalıdır. Bu sebeple inceleme alanının **Uygun Alan-1 (UA-1)** (zemin ortamlar) olarak tanımlanması uygun görülmüştür. 1/1000 ölçekli yerleşime uygun haritasında UA-1 olarak gösterilmektedir

11) Bu rapor Tekirdağ İli, Ergene İlçesi, Misinli Mahallesi, F19A22B2C-2D-3A-3B, F19A23A4A-4D paftalarında yer alan yüzölçümü~ 304147,890 m² olan saha için hazırlanmıştır. İmar planına altlık oluşturması ve yerleşime uygunluk değerlendirmesinde gerekli olan zemin parametrelerinin üretilmesi için yapılan araştırma sondajları ve jeofizik ölçüm çalışmaları sonucu 1/1000 ölçekli İmar Planına Esas Jeolojik – Jeoteknik Etüt Raporudur. Hiç bir zaman parsel bazında bina ve bina türü yapılan zemin etüt raporu olarak değerlendirilemez ve kullanılamaz.

Sorumlu Jeofizik Mühendisinin Adı- Soyadı: Recep İŞLEYEN Oda Sicil No: 6385 T.C. Kimlik No: 14831688290 İmza:	Sorumlu Jeoloji Mühendisinin Adı- Soyadı: Güler DİREKÇİ Oda Sicil No: 7070 T.C. Kimlik No: 36526281654 İmza:
SONAR MÜHENDİSLİK Recep İŞLEYEN Seyhinsin Mahallesi Kocaçaya Sokak Boyal İş Merkezi No: 11/4091 Çorlu/TEKİRDAĞ Tel: 0 (501) 929 87 67 Çorlu Vergi Dairesi : 14831688290	KAYNARCA JEOTEKNİK SONDAJ İNŞ.TAHH.MÜH.EMLAK SULAMA TARIM TH.İHR.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ. G.M.K.P.Mh.Tokugla Sokaklar Apt.No:17/0 Çerkezköy / TEKİRDAĞ Çerkezköy V.D.:540 038 2173

İL	TEKİRDAĞ
İLÇE	ERGENE
BELDE	
KÖY/MAH	MİSİNLİ
MEVKİİ	
PAFTA	F19A22B2C-F19A22B2D-F19A22B3A-F19A22B3B-F19A23A4A-F19A23A4D
ADA	464-465
PARSEL	10-11-12
PLAN/RAPOR TÜRÜ- ÖLÇEĞİ	İMAR PLANINA ESAS JEOLojİK-JEOTEKNİK ETÜD RAPORU - 1/1000

1 Numaralı Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararname'sinin 102. Maddesinin 1. Fıkrasının (d) bendi ile 28.09.2011 gün ve 102732 sayılı genelge gereğince onaylanmıştır.

KOMİSYON

Yasin Tansu DİNLER
Jeofizik Mühendisi

02.../08/2022

Hüseyin YILMAZ
Jeoloji Mühendisi

01.../08/2022

Merkan BÇAR
Jeoloji Mühendisi

05.../08/2022

Şb. Md.

05.../08/2022

Hilal ESAT YORULMAZ
İmar ve Planlama Şube Müdürü

Md. Yrd.

01.../08/2022

Yayın
İd. Yrd.

28.09.2011 gün ve 102732 sayılı
Genelge gereğince onaylanmıştır.

ONAY

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü

Kaan Sınır TOHMCU
Çevre, Şehircilik ve İklim
Değişikliği İl Müdürü

14. YARARLANILAN KAYNAKLAR:

- § Etüt alanı çevresinde yapılan önceki çalışmalar
- § Yerbilimleri Dergisi, Cilt 9, Sayı 1-2, Marmara Bölgesi Termomineral Kaynaklarının Hidroje Kimyası, *Rüstem Pehlivan-Osman Yılmaz*
- § Umut ve Diğ.(1984):Tekirdağ İli-Silivri-Pınarhisar Alanının Jeolojisi,M.T.A Derleme No:7349
- § Bingöl (1989):1/100.000 Ölçekli Açınsama Nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi, Kırklareli C5 Paftası, M.T.A Genel Müdürlüğü
- § Saraç, G.(1987):Kuzey Trakya Bölgesinde Edirne- Kırklareli, Saray-Çorlu,Uzunköprü- Devcikebir yörelerinin Memeli Faunası ,M.T.A Trakya Bölge Müdürlüğü,Arşiv No:a 1-36
- § Uygulamalı Jeoteknik Bilgiler, Reşat ULUSAY,TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları:38,Genişletilmiş 4. baskı,2001-ANKARA
- § Trakya bölgesel jeoloji haritası (Kasar ve diğ., 1983; Türkecan ve Yurtsever, 2002).
- § Tekirdağ ve Çevresinin Genelleştirilmiş Dikme Kesiti (Sümengen vd.1987)
- § Bir Çevresel Analiz Örneği TRAKYA, Dr. Ergun GÜRPINAR, İSTANBUL- 1994
- § Yapıların Projelendirilmesinde Mühendislik Jeolojisi, Dr.Erdal ŞEKERCİOĞLU, Genişletilmiş 3. Baskı, ANKARA-2002
- § Zemin Mekaniği Ve Temeller, Deniz GENÇ, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası
- § Uygulamalı Jeofizik, Ali Keçeli
- § Temmuz 1998 tarih 23390 sayılı resmi gazetede yayınlanan değişiklikleri de kapsayan, Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik (İnş. Müh. Odası İzmir Şb. Yayın no:25)
- § Elastik Dalgalar Teorisi ve Sismik Yansıma Yöntemlerinin Temel İlkeleri, Dr.Veli Kara
- § <http://www.koeri.boum.edu.tr>
- § <http://udim.koeri.boun.edu.tr/zeqdb/>
- § Özçep, F., 2005, "ZeminJeofizikAnaliz", Microsoft® Excel Programı, İ.Ü. Müh. Fak. Jeofizik Müh. Böl., İstanbul.

464/10, 464/12, 465/11 ADA / PARSELLER İMAR PLANINA ESAS JEOLojİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU EKLERİ

EK 1: Çalışma alanı yaklaşık sınır koordinatları

EK 2: Sondaj Logları

EK 3: Laboratuvar deney föyleri

EK 4: Jeofizik çalışmalara ait ekler

EK 5: Fotoğraflar

EK 6: Kurum görüşleri

EK 7: Taahhütnameler

EK 8: İnceleme alanı 1/1000 ölçekli yerleşime uygunluk, eğim, mühendislik jeolojisi ve lokasyon haritaları

EK-1

**Çalışma Alanı Yaklaşık Sınır
Koordinatları**

KOORDİNATLAR								
Nokta No	Y	X	Nokta No	Y	X	Nokta No	Y	X
1	549612.000	4572675.726	47	550246.088	4572201.386	93	550336.756	4572174.246
2	549649.310	4572732.623	48	550244.443	4572196.932	94	550284.394	4572234.970
3	549754.898	4572849.964	49	550243.620	4572194.705	95	550307.812	4572240.685
4	549800.650	4572896.924	50	550242.859	4572183.593	96	550334.589	4572245.313
5	549886.298	4572989.696	51	550241.245	4572174.697	97	550350.475	4572249.866
6	549913.719	4573022.093	52	550239.600	4572170.243	98	550258.554	4572215.910
7	549914.427	4573040.979	53	550228.748	4572164.614	99	550262.781	4572210.386
8	549949.076	4572996.791	54	550217.888	4572160.097	100	550264.471	4572208.251
9	549989.642	4572944.868	55	550205.329	4572158.899	101	550288.136	4572178.353
10	550069.870	4572851.015	56	550194.431	4572159.935	102	550310.940	4572151.854
11	550089.021	4572867.806	57	550186.845	4572166.546	103	550321.062	4572141.929
12	550103.415	4572845.692	58	550180.105	4572172.053	104	550332.875	4572129.793
13	550046.850	4572787.549	59	550176.762	4572170.920	105	550352.282	4572109.936
14	550016.085	4572754.017	60	550172.596	4572167.559	106	550377.568	4572087.898
15	550060.020	4572699.898	61	550170.982	4572158.662	107	550312.100	4572105.215
16	550081.975	4572674.504	62	550174.424	4572145.358	108	550310.448	4572101.872
17	550092.119	4572661.246	63	550174.501	4572134.252	109	550309.625	4572099.645
18	550115.774	4572632.532	64	550168.667	4572129.770	110	550305.421	4572101.837
19	550168.209	4572560.700	65	550109.558	4572197.112	111	550307.073	4572105.180
20	550195.345	4572513.129	66	550053.824	4572261.146	112	550307.896	4572107.407
21	550220.783	4572468.879	67	550009.933	4572308.603	113	550399.473	4572070.279
22	550244.592	4572417.953	68	549968.563	4572354.966	114	550379.651	4572029.047
23	550255.651	4572393.595	69	549926.296	4572410.208	115	550357.356	4571982.248
24	550264.128	4572379.215	70	549909.404	4572430.084	116	550335.057	4571935.444
25	550270.046	4572371.481	71	549851.983	4572496.330	117	550294.609	4571981.812
26	550285.263	4572351.595	72	549811.438	4572544.921	118	550280.164	4571998.371
27	550290.343	4572343.855	73	549781.471	4572516.949	119	550268.344	4572011.618
28	550309.772	4572320.666	74	549770.649	4572506.879	120	550265.809	4572014.724
29	550311.463	4572318.456	75	549754.869	4572486.780	121	550254.824	4572028.184
30	550328.371	4572296.360	76	549739.669	4572504.446	122	550243.849	4572040.325
31	550341.053	4572279.788	77	549721.057	4572530.974	123	550226.956	4572060.200
32	550347.808	4572272.060	78	549691.471	4572569.645	124	550215.957	4572075.674
33	550358.784	4572259.919	79	549670.339	4572597.267	125	550205.812	4572088.932
34	550343.758	4572252.040	80	549643.290	4572632.623	126	550192.293	4572105.498
35	550327.856	4572249.709	81	550361.320	4572256.605	127	550176.230	4572126.490
36	550312.792	4572247.384	82	550374.824	4572242.260	128	550195.361	4572146.613
37	550300.242	4572245.076	83	550390.018	4572225.705	129	550202.862	4572152.218
38	550287.691	4572242.767	84	550411.969	4572201.423	130	550212.907	4572153.398
39	550278.491	4572240.483	85	550402.946	4572173.594	131	550226.296	4572155.712
40	550266.801	4572234.848	86	550397.259	4572148.009	132	550247.202	4572161.410
41	550256.810	4572225.894	87	550394.892	4572126.890	133	550253.865	4572167.009
42	550251.837	4572218.085	88	550391.595	4572119.093	134	550257.170	4572173.696
43	550248.547	4572209.177	89	550377.268	4572131.211	135	550252.889	4572186.994
44	550245.181	4572211.375	90	550359.560	4572147.748	136	550251.122	4572200.310
45	550243.536	4572206.921	91	550351.113	4572157.686			
46	550241.891	4572202.467	92	550343.512	4572166.518			

EK-2
Sondaj Logları

C

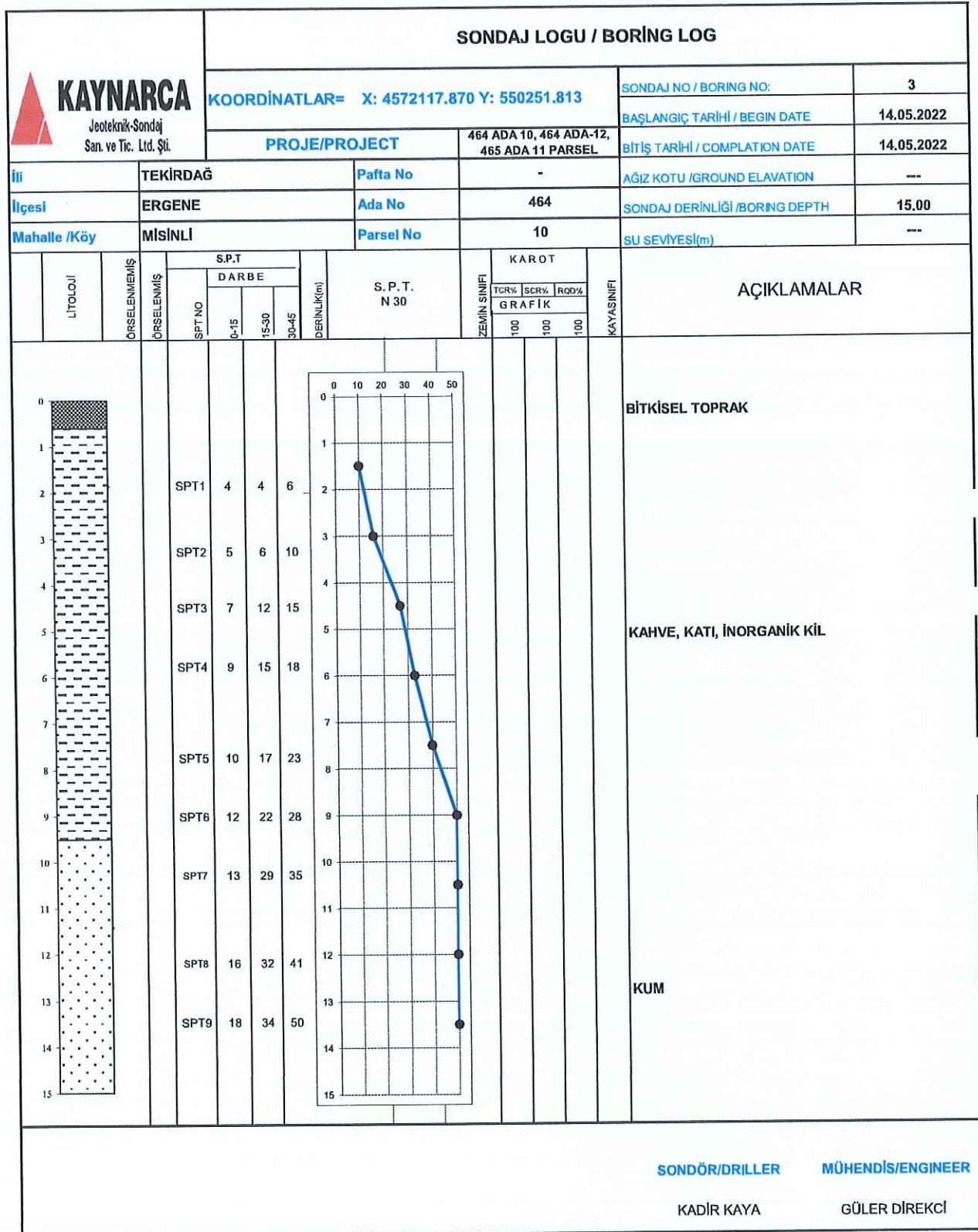
 KAYNARCA Jeoteknik-Sondaj San. ve Tic. Ltd. Şti.		SONDAJ LOGU / BORING LOG														
		KOORDİNATLAR= X: 4572204.298 Y: 550360.877					SONDAJ NO / BORING NO:		1							
		PROJE/PROJECT					464 ADA 10, 464 ADA-12, 465 ADA 11 PARSEL		BAŞLANGIÇ TARİHİ / BEGIN DATE		14.05.2022					
		İlçe					ERGENE		Ada No		464					
Mahalle / Köy					MİSİNLİ		Parsel No		12			BİTİŞ TARİHİ / COMPLETION DATE		14.05.2022		
İl					TEKİRDAĞ		Pafta No		-			AĞIZ KOTU / GROUND ELAVATION		---		
İlçe					ERGENE		Ada No		464			SONDAJ DERİNLİĞİ / BORING DEPTH		15.00		
Mahalle / Köy					MİSİNLİ		Parsel No		12			SU SEVİYESİ(m)		---		
LİTOLOJİ	ÖRSELENMEMİŞ	ÖRSELENMİŞ	SPT NO	S.P.T. DARBE			DERİNLİK(m)	S. P. T. N 30	ZEMİN SINIFI	KAROT			KAYASINIFI	AÇIKLAMALAR		
				0-15	15-30	30-45				TCR%	SCR%	RQD%				
0																
1																
2			SPT1	5	6	7										
3			SPT2	7	9	11										
4			SPT3	9	12	16										
5			SPT4	13	17	22										
6																
7			SPT5	13	20	25										
8			SPT6	15	23	30										
9																
10			SPT7	17	26	35										
11																
12			SPT8	18	29	40										
13																
14			SPT9	20	32	50										
15																

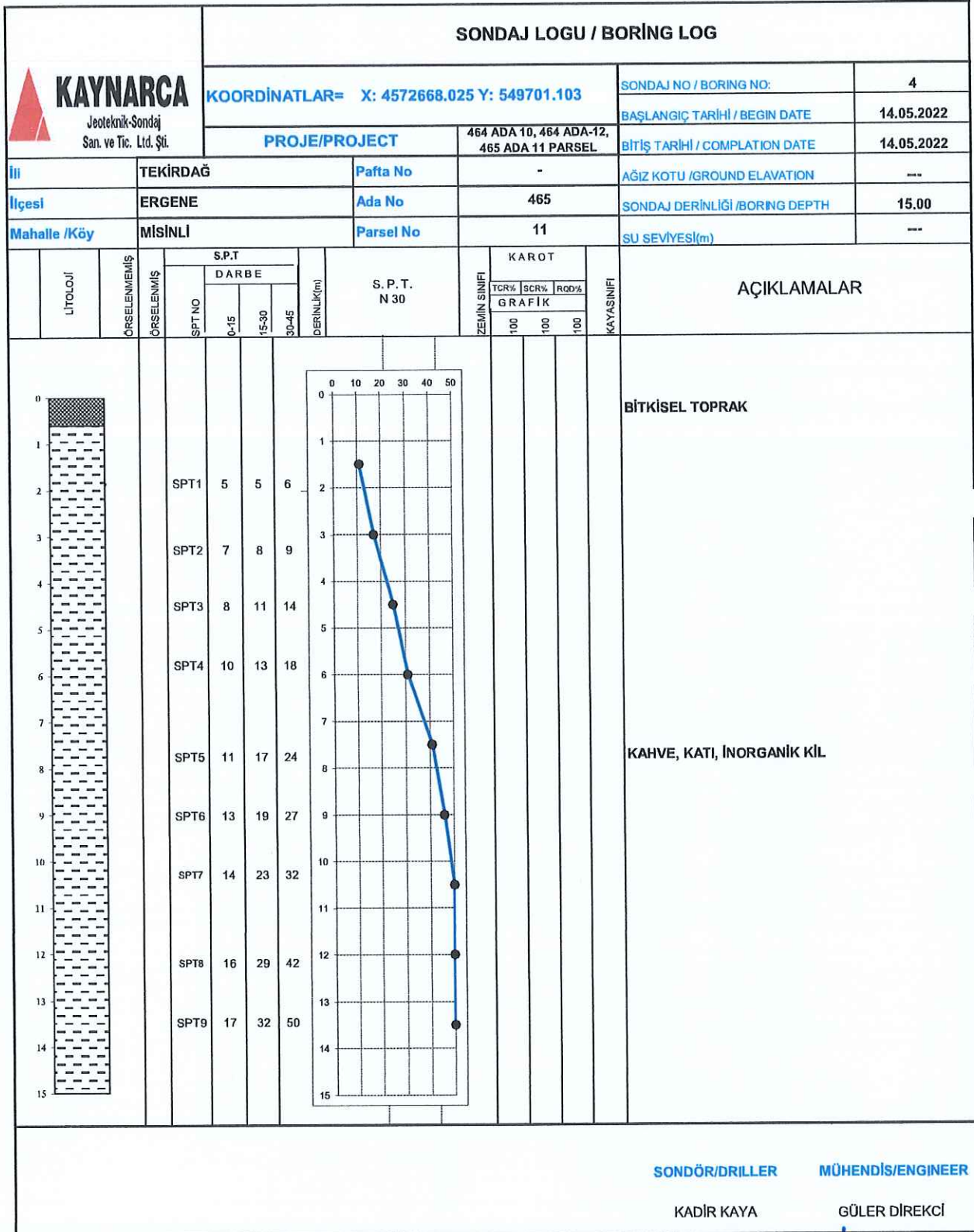
SONDÖR/DRILLER **MÜHENDİS/ENGINEER**
KADİR KAYA GÜLER DIREKÇİ

KAYNARCA
JEOTEKNİK SONDAJ İNŞ. T.A.Ş. MÜH. EMLAK
SULAMA TARIM İ.Ş. H.İ.R. SAN. VE TİC. LTD.Ş.İ.
G.M.K.P. Mh. Tokatlar Sk. Beher Apt. No: 1/1
Çerkezköy / TEKİRDAĞ
Çerkezköy Y.D. 540 038 2173

 KAYNARCA Jeoteknik-Sondaj San. ve Tic. Ltd. Şti.		SONDAJ LOGU / BORING LOG											
		KOORDİNATLAR= X: 4572042.182 Y: 550329.289			SONDAJ NO / BORING NO: 2		BAŞLANGIÇ TARİHİ / BEGIN DATE: 14.05.2022						
PROJE/PROJECT		464 ADA 10, 464 ADA-12, 465 ADA 11 PARSEL		BİTİŞ TARİHİ / COMPLETION DATE: 14.05.2022									
İli	TEKİRDAĞ	Pafta No	-	AĞIZ KOTU / GROUND ELAVATION	---								
İlçesi	ERGENE	Ada No	464	SONDAJ DERİNLİĞİ / BORING DEPTH	15.00								
Mahalle / Köy	MİSİNLİ	Parsel No	10	SU SEVİYESİ(m)	---								
LİTOLOJİ	ÖRSELENMEMİŞ	ÖRSELENMİŞ	S.P.T			DERİNLİK(m)	S. P. T. N 30	KAROT			KAYASINIFI	AÇIKLAMALAR	
			SPT NO	DARBE				TCR%	SCR%	RQD%			
				0-15	15-30	30-45			100	100	100		
0													BİTKİSEL TOPRAK
1			SPT1	4	5	6							
2													
3			SPT2	6	8	10							
4													
5			SPT3	9	14	17							
6			SPT4	11	16	20							
7													
8			SPT5	12	19	23							
9			SPT6	12	23	29							
10			SPT7	14	27	33							
11													
12			SPT8	16	31	42							
13			SPT9	19	33	50							
14													
15													
SONDÖR/DRILLER KADIR KAYA MÜHENDİS/ENGINEER GÜLER DİREKÇİ													

KAYNARCA
 JEOTEKNİK SONDAJ İNŞ.TAAH.MÜH.EM. AK
 SULAMA TARIM İTH.HR.SAN.ETİC.LTD.ŞTİ.
 G.M.K.P.Mh.Tokçılar Sk.Bekir Apt.No:17/2
 Çerkezköy / TEKİRDAĞ
 Çerkezköy V.D.:540 038 2173





KAYNARCA		SONDAJ LOGU / BORING LOG						
 KAYNARCA Jeoteknik-Sondaj San. ve Tic. Ltd. Şti.		KOORDİNATLAR= X: 4572892.108 Y: 549918.034		SONDAJ NO / BORING NO:	5			
		PROJE/PROJECT		464 ADA 10, 464 ADA-12, 465 ADA 11 PARSEL	BİTİŞ TARİHİ / COMPLETION DATE	14.05.2022		
İli	TEKİRDAĞ	Pafta No	-	AĞIZ KOTU / GROUND ELAVATION	---			
İlçesi	ERGENE	Ada No	465	SONDAJ DERİNLİĞİ / BORING DEPTH	15.00			
Mahalle / Köy	MİSİNLİ	Parsel No	11	SU SEVİYESİ(m)	---			
LİTOLOJİ	ÖRSELENMEMİŞ	ÖRSELENMİŞ	S.P.T	DARBE	S.P.T. N 30	KAROT	KAYASINIFI	AÇIKLAMALAR
			SPT NO	0-15 15-30 30-45	DERİNLİK(m)	TCR% SCR% RDB% GRAFİK	100 100 100	
0			SPT1	5 6 6	0			BİTKİSEL TOPRAK
1			SPT2	6 8 9	1			
2			SPT3	9 13 16	2			
3			SPT4	10 16 21	3			
4			SPT5	11 19 26	4			
5			SPT6	11 21 31	5			
6			SPT7	13 24 33	6			
7			SPT8	15 27 40	7			
8			SPT9	18 31 50	8			KAHVE, KATI, İNORGANİK KİL
9					9			
10					10			
11					11			
12					12			
13					13			
14					14			
15					15			

SONDÖR/DRILLER

MÜHENDİS/ENGINEER

KADİR KAYA

GÜLER DİREKÇİ

KAYNARCA
 JEOTEKNİK SONDAJ İNŞ. T.A.Ş. MÜH. EMLAK
 SULAMA TARIMI İTİ. İHR. S.Ş. ve T. Ş. T.İ.
 G.M.K.P. Mh. Toruğlar Sk. Çekirge Apt. 10/17/2
 Çerkezköy / TEKİRDAĞ
 Çerkezköy V.D. 540 038 2173

 KAYNARCA Jeoteknik-Sondaj San. ve Tic. Ltd. Şti.		SONDAJ LOGU / BORING LOG											
		KOORDİNATLAR= X: 4572757.974 Y: 549958.648			SONDAJ NO / BORING NO: 6								
PROJE/PROJECT		464 ADA 10, 464 ADA-12, 465 ADA 11 PARSEL		BAŞLANGIÇ TARİHİ / BEGIN DATE: 14.05.2022									
İİ		TEKİRDAĞ		Pafta No: -									
İlçesi		ERGENE		Ada No: 465									
Mahalle /Köy		MİSİNLİ		Parsel No: 11									
AĞIZ KOTU /GROUND ELAVATION: ---		SONDAJ DERİNLİĞİ /BORING DEPTH: 15.00		SU SEVİYESİ(m): ---									
LİTOLOJİ	ÖRSELENMEMİŞ	ÖRSELENMİŞ	S.P.T			S. P. T. N 30	ZEMİN SINIFI	KAROT			KAYASINFI	AÇIKLAMALAR	
			SPT NO	DARBE				TCR%	SCR%	R00%			
				0-15	15-30	30-45	DERİNLİK(m)		100	100	100		
0													
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													

SONDÖR/DRILLER

MÜHENDİS/ENGINEER

KADIR KAYA

GÜLER DİREKCI

KAYNARCA
JEOTEKNİK SONDAJ
SULU
G.İ.
Çerkezköy

 KAYNARCA Jeoteknik-Sondaj San. ve Tic. Ltd. Şti.		SONDAJ LOGU / BORING LOG										
		KOORDİNATLAR= X: 4572614.711 Y: 549838.263		SONDAJ NO / BORING NO:	7							
PROJE/PROJECT		464 ADA 10, 464 ADA-12, 465 ADA 11 PARSEL		BİTİŞ TARİHİ / COMPLETION DATE	14.05.2022							
İl	TEKİRDAĞ	Pafta No	-	AĞIZ KOTU / GROUND ELAVATION	---							
İlçesi	ERGENE	Ada No	465	SONDAJ DERİNLİĞİ / BORING DEPTH	15.00							
Mahalle / Köy	MİSİNLİ	Parsel No	11	SU SEVİYESİ (m)	---							
LİTOLOJİ	ÖRSELENMEMİŞ	ÖRSELENMİŞ	S.P.T			S. P. T. N 30	ZEMİN SINIFI	KAROT			KAYASINFI	AÇIKLAMALAR
			SPT NO	DARBE				DERİNLİK (m)	TCR%	SCR%		
				0-15	15-30	30-45						
0												
1			SPT1	4	4	6						
2												
3			SPT2	4	5	8						
4												
5			SPT3	8	12	17						
6			SPT4	10	14	19						
7												
8			SPT5	10	17	23						
9			SPT6	12	20	32						
10												
11			SPT7	13	22	36						
12												
13			SPT8	14	28	42						
14												
15			SPT9	17	32	50						

SONDÖR/DRILLER **MÜHENDİS/ENGINEER**
 KADİR KAYA GÜLER DİREKÇİ

KAYNARCA
 JEOTEKNİK SONDAJ İNŞ. TAHAH. MÜH. EMLAK
 SULAMA TARIM İTH. İHR. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
 G.M.K.P. Mh. Tekuclar St. Bekler Apt. No: 7/2
 Çerkezköy / TEKİRDAĞ
 Çerkezköy V.D.: 540 038 2173

 KAYNARCA Jeoteknik-Sondaj San. ve Tic. Ltd. Şti.		SONDAJ LOGU / BORING LOG												
		KOORDİNATLAR= X: 4572502.669 Y: 549928.849					SONDAJ NO / BORING NO:		8					
		PROJE/PROJECT					464 ADA 10, 464 ADA-12, 465 ADA 11 PARSEL		BAŞLANGIÇ TARİHİ / BEGIN DATE		14.05.2022			
									BİTİŞ TARİHİ / COMPLETION DATE		14.05.2022			
İli		TEKİRDAĞ			Pafta No		-			AĞIZ KOTU / GROUND ELAVATION		---		
İlçesi		ERGENE			Ada No		465			SONDAJ DERİNLİĞİ / BORING DEPTH		15.00		
Mahalle / Köy		MISINLI			Parsel No		11			SU SEVİYESİ(m)		---		
LİTOLOJİ	ÖRSELENMEMİŞ	ÖRSELENMİŞ	S.P.T			DERİNLİK(m)	S. P. T. N 30	KAROT			KAYASINIFI	AÇIKLAMALAR		
			SPT NO	DARBE				TCR%	SCR%	ROD%				
				0-15	15-30	30-45								
0													BİTKİSEL TOPRAK KAHVE, KATI, İNORGANİK KİL	
1			SPT1	4	5	7								
2														
3			SPT2	5	6	9								
4														
5			SPT3	7	10	11								
6														
7			SPT4	10	13	18								
8														
9			SPT5	11	16	20								
10														
11			SPT6	13	20	29								
12														
13			SPT7	15	23	33								
14														
15			SPT8	16	30	45								
			SPT9	16	34	50								

SONDÖR/DRILLER

MÜHENDİS/ENGINEER

KADİR KAYA

GÜLER DİREKÇİ

KAYNARCA
 JEOTEKNİK SONDAJ İNŞ. TAAH. MÜH. EMLAK
 SULAMA TARIM İ. H. İ. HR. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
 G.M.K.P. Min. Toluçlar Sk. Beşler Apt. No: 17/2
 Çerkezköy / TEKİRDAĞ
 Çerkezköy V.D.: 040 038 2173

 KAYNARCA Jeoteknik-Sondaj San. ve Tic. Ltd. Şti.		SONDAJ LOGU / BORING LOG											
		KOORDİNATLAR= X: 4572578.953 Y: 550059.962		SONDAJ NO / BORING NO:	9								
PROJE/PROJECT		464 ADA 10, 464 ADA-12, 465 ADA 11 PARSEL	BAŞLANGIÇ TARİHİ / BEGIN DATE	14.05.2022									
İli		TEKİRDAĞ	Pafta No	-									
İlçesi		ERGENE	Ada No	465									
Mahalle /Köy		MİSİNLİ	Parsel No	11									
			AĞIZ KOTU /GROUND ELAVATION	---									
			SONDAJ DERİNLİĞİ /BORING DEPTH	15.00									
			SU SEVİYESİ(m)	---									
LİTOLOJİ	ÖRSELENMİŞ	ÖRSELENMİŞ	S.P.T			DERİNLİK(m)	S. P. T. N 30	KAROT			KAYASINIFI	AÇIKLAMALAR	
			SPT NO	DARBE				TCR% / SCR% / RQD%	GRAFİK				
				0-15	15-30	30-45			100	100	100		
0													
1													
2			SPT1	4	5	6							
3			SPT2	5	8	9							
4			SPT3	8	10	16							
5			SPT4	10	15	22							
6			SPT5	11	21	28							
7			SPT6	11	24	36							
8			SPT7	13	28	40							
9			SPT8	16	34	50							
10			SPT9	18	40	50							
11													
12													
13													
14													
15													

SONDÖR/DRILLER

MÜHENDİS/ENGINEER

KADİR KAYA

GÜLER DİREKÇİ

KAYNARCA
 JEOTEKNİK SONDAJ İNŞ. TAAHH. MÜH. EMLAK
 SULAFA TARIM İTH. HR. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
 GAYK. P. Mh. Tokuzlar Sk. Beher Apt. No: 17/2
 Çerkezköy / TEKİRDAĞ
 Çerkezköy V.D.: 540 038 1173

 KAYNARCA Jeoteknik-Sondaj San. ve Tic. Ltd. Şti.		SONDAJ LOGU / BORING LOG											
		KOORDİNATLAR= X: 4572402.547 Y: 550102.871		SONDAJ NO / BORING NO: 10		BAŞLANGIÇ TARİHİ / BEGIN DATE: 14.05.2022							
PROJE/PROJECT		464 ADA 10, 464 ADA-12, 465 ADA 11 PARSEL		BİTİŞ TARİHİ / COMPLETION DATE: 14.05.2022									
İli	TEKİRDAĞ	Pafta No	-	AĞIZ KOTU / GROUND ELAVATION	---								
İlçesi	ERGENE	Ada No	465	SONDAJ DERİNLİĞİ / BORING DEPTH	15.00								
Mahalle / Köy	MİSİNLİ	Parsel No	11	SU SEVİYESİ(m)	---								
LİTOLOJİ	ÖRSELENMEMİŞ	ÖRSELENMİŞ	S.P.T			DERİNLİK(m)	S. P. T. N 30	KAROT			KAYASINIFI	AÇIKLAMALAR	
			SPT NO	DARBE				ZEMİN SINIFI	GRAFİK				
				0-15	15-30	30-45			TCR%	SCR%	ROD%		
0													
1			SPT1	4	6	7							BİTKİSEL TOPRAK
2													
3			SPT2	5	8	9							
4													
5			SPT3	7	11	16							
6													
7			SPT4	10	14	20							
8													
9			SPT5	11	16	25							KAHVE, KATI, İNORGANİK KİL
10													
11			SPT6	12	21	34							
12													
13			SPT7	12	23	38							
14													
15			SPT8	14	27	45							
			SPT9	17	33	50							

SONDÖR/DRILLER

MÜHENDİS/ENGINEER

KADİR KAYA

GÜLER DİREKÇİ

KAYNARCA
 JEOTEKNİK SONDAJ İNŞ.TAHH.MÜH.EMLAK
 SULAMA TARIMTİH.HR.SAN.VE TİC. LTD.ŞTİ.
 G.M.K.P.Mh.Tekniker Sokaklar Apt. No:172
 Çerkezköy / TEKİRDAĞ
 Çerkezköy Y.D.:540 036 2173

 KAYNARCA Jeoteknik-Sondaj San. ve Tic. Ltd. Şti.		SONDAJ LOGU / BORING LOG											
		KOORDİNATLAR= X: 4572315.537 Y: 550247.094		SONDAJ NO / BORING NO:	11								
PROJE/PROJECT		464 ADA 10, 464 ADA-12, 465 ADA 11 PARSEL	BİTİŞ TARİHİ / COMPLETION DATE	14.05.2022									
İli	TEKİRDAĞ	Pafta No	-	AĞIZ KOTU / GROUND ELAVATION									
İlçesi	ERGENE	Ada No	465	SONDAJ DERİNLİĞİ / BORING DEPTH									
Mahalle /Köy	MİSİNLİ	Parsel No	11	SU SEVİYESİ(m)									
LİTOLOJİ	ÖRSELENMEMİŞ	ÖRSELENMİŞ	S.P.T			DERİNLİK(m)	S. P. T. N 30	KAROT			KAYASINIFI	AÇIKLAMALAR	
			SPT NO	DARBE				TCR%	SCR%	ROD%			
				0-15	15-30	30-45							
0													
1													
2			SPT1	5	6	8							
3			SPT2	6	6	9							
4			SPT3	8	11	13							
5			SPT4	10	12	17							
6													
7			SPT5	12	15	21							
8													
9			SPT6	13	19	28							
10													
11			SPT7	15	24	36							
12													
13			SPT8	16	32	47							
14													
15			SPT9	16	35	50							

SONDÖR/DRILLER MÜHENDİS/ENGINEER
 KADİR KAYA GÜLER DİREKÇİ

KAYNARCA
 JEOTEKNİK SONDAJ İNŞ. TAAA. MÜH. EMLAK
 SULAMA TARIM İTH. İHR. SAN. VE TİC. Lİ. Ş. Tİ.
 G.M.K.P. Mh. Tokatlar St. Beşler Apt. No: 17/2
 Çerkezköy / TEKİRDAĞ
 Çerkezköy V.D.: 540 038 2173

 KAYNARCA Jeoteknik-Sondaj San. ve Tic. Ltd. Şti.		SONDAJ LOGU / BORING LOG												
		KOORDİNATLAR= X: 4572227.779 Y: 550152.932					SONDAJ NO / BORING NO:		12					
		PROJE/PROJECT					464 ADA 10, 464 ADA-12, 465 ADA 11 PARSEL		BAŞLANGIÇ TARİHİ / BEGIN DATE		14.05.2022			
									BİTİŞ TARİHİ / COMPLETION DATE		14.05.2022			
İli		TEKİRDAĞ			Pafta No		-			AĞIZ KOTU / GROUND ELAVATION		---		
İlçesi		ERGENE			Ada No		465			SONDAJ DERİNLİĞİ / BORING DEPTH		15.00		
Mahalle / Köy		MİSİNLİ			Parsel No		11			SU SEVİYESİ(m)		---		
LİTOLOJİ	ÖRSELENMEMİŞ	ÖRSELENMİŞ	S.P.T			DERİNLİK(m)	S. P. T. N 30	ZEMİN SINIFI	KAROT			KAYASINIFI	AÇIKLAMALAR	
			SPT NO	DARBE					TCR%	SCR%	ROD%			
				0-15	15-30	30-45			100	100	100			
0														
1			SPT1	5	6	8							BİTKİSEL TOPRAK	
2														
3			SPT2	6	7	10								
4														
5			SPT3	7	9	14								
6			SPT4	9	16	20								
7														
8			SPT5	10	20	28							KAHVE, KATI, İNORGANİK KİL	
9			SPT6	10	23	38								
10			SPT7	12	27	41								
11														
12			SPT8	15	33	50								
13			SPT9	18	39	50								
14														
15														

SONDÖR/DRILLER

MÜHENDİS/ENGINEER

KADIR KAYA

GÜLER DİREKÇİ

KAYNARCA
 JEOTEKNİK SONDAJ İNŞ. A.Ş. M.ÖH. EMLAK
 SULAMA TARIM İTH.İHR. SAN.VE TİC. LİM. ŞTİ.
 G.M.K.P.Mh. Tekkeçler Sk. Bekir Apt. No: 112
 Çerkezköy / TEKİRDAĞ
 Çerkezköy V.D.: 540 038 2173

EK-3

Laboratuvar Deney Föyleri



ARTER MÜHENDİSLİK

Belge No: 0187

PROJE TOPLU SONUÇLARI / GLOBAL RESULTS OF PROJECT

Rev. No/Yılı: 00/20.12.2021

Form No: KPROJ03

Müşteri Adı
Customer's Name

Num. Alındığı Yer
Project/Location

KAYNARCA JEOTEKNİK

Rapor No:
Report no

3116

Bakanlık Rapor No:
Ministerial Report no

21683763

Rapor Tarihi
Date of Report

01.08.2022

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	Y _k	G _s	SİNFLAMA Classification (TS EN ISO 14688-2)	Konsolidasyon Consolidations	Zeminde Üç Eks.Sıkışma Triaxial Comp. (UU)		Zeminde Tek Eks.Sıkışma Unconfin. Stren.		Zeminde Direkt Kesme Direct Shears		Kayada Tek Eks.Sıkışma Unconfin. Stren. for Rock		Kayada Üç Eks.Sıkışma Triaxial Comp. for Rock		Şişme Yüzdesi Swelling Ratio*	Şişme Basıncı Swell Pressure*	İso (Ort.)			
							LL	PL	PI							c	φ	q _u	c	φ	F	q _u	c	φ							
																									(%)				(%)	(%)	(kPa)
1	SK-1	CR	5,12	16,63	78,26	63,2	27,0	36,2	32,8	1,846	1,388		saCH	+																	
2	SK-2	CR	29,21	64,77	6,02				8,0	1,730	1,601		grsİsa																		
3	SK-3	CR	0,00	22,12	77,88	51,5	24,6	26,8	33,3	1,885	1,412		saCH	+																	
4	SK-4	CR	0,00	22,52	77,48	66,2	22,8	43,4	33,9	1,856	1,384		saCH																		
5	SK-5	CR	5,92	17,46	76,61	60,2	23,2	36,9	32,8	1,886	1,417		saCH																		
6	SK-6	CR	7,16	24,25	68,58	64,3	27,6	36,7	37,8	1,874	1,359		saCH																		
7	SK-7	CR	0,00	20,83	79,17	63,4	23,3	40,1	31,9	1,891	1,434		saCH																		
8	SK-8	CR	0,00	18,96	81,04	53,8	26,7	27,1	31,6	1,871	1,421		saCH	+																	
9	SK-9	CR	7,56	24,07	68,37	55,7	23,9	31,7	37,7	1,864	1,351		saCH	+																	
10	SK-10	CR	0,00	23,66	76,34	52,3	23,6	28,7	30,1	1,876	1,439		saCH																		
11	SK-11	CR	4,84	16,09	79,07	51,3	24,8	26,5	33,4	1,864	1,394		saCH																		
12	SK-12	CR	0,00	28,12	71,88	56,2	23,2	33,0	34,6	1,888	1,402		saCH																		
13																															
14																															
15																															
16																															
17																															
18																															
19																															
20																															
21																															
22																															
23																															
24																															
25																															
26																															
27																															
28																															
29																															
30																															

Lezlek Unit Lezlek Unit	PL-Plastik Limit PL-Plastic Limit	Pi-Plastisite İndisi Pi-Plasticity Index	Gs-Özgül Ağırlık Gs-Specific Gravity	Wn-Su Muhtevası Wn-Water Content	Yn=Doğal Birim Hesap Ağırlık Yn=Natural Unit Weight	Yk-Kuru Birim Hesap Ağırlık Yk-Dry Unit Weight	φ=İçsel Sürünme Açısı φ=Internal angle of friction	c=Kohzyon c=Cohesion	q=Serbest Basınç Dayanımı q=Unconfined compressive Strength

*Deneyler TS 1900-1/2, ASTM, İSRM ve RILEM standartlarına göre yapılmıştır.
Our tests are being done according to the TS 1900-1/2, ASTM, İSRM and RILEM standards.

T.C. Çevre, Şehircilik, İklim Değişikliği Bakanlığı 12.02.2009 tarih ve 187 numaralı Bakanlık Kararı ile 12.02.2009.

The logo of T.C. Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change is used by the right of 187 Number of Ministry Decision.

Deneyi Yapan / Tested by

Onaylayan / Approved by

D. Bege No: 20191

Jeoloji Mühendisi

Denetçi Mühendis

Erdoğan ERPARLAR

Jeoloji Mühendisi

D. Bege No: 20191

Deneyi Yapan / Tested by

Onaylayan / Approved by

D. Bege No: 20191

Jeoloji Mühendisi

Denetçi Mühendis

Erdoğan ERPARLAR

Jeoloji Mühendisi

D. Bege No: 20191

Deneyi Yapan / Tested by

Onaylayan / Approved by

D. Bege No: 20191

Jeoloji Mühendisi

Denetçi Mühendis

Erdoğan ERPARLAR

Jeoloji Mühendisi

D. Bege No: 20191

Deneyi Yapan / Tested by

Onaylayan / Approved by

D. Bege No: 20191

Jeoloji Mühendisi

Denetçi Mühendis

Erdoğan ERPARLAR

Jeoloji Mühendisi

D. Bege No: 20191

Deneyi Yapan / Tested by

Onaylayan / Approved by

D. Bege No: 20191

Jeoloji Mühendisi

Denetçi Mühendis

Erdoğan ERPARLAR

Jeoloji Mühendisi

D. Bege No: 20191

Deneyi Yapan / Tested by

Onaylayan / Approved by

D. Bege No: 20191

Jeoloji Mühendisi

Denetçi Mühendis

Erdoğan ERPARLAR

Jeoloji Mühendisi

D. Bege No: 20191

Deneyi Yapan / Tested by

Onaylayan / Approved by

D. Bege No: 20191

Jeoloji Mühendisi

Denetçi Mühendis

Erdoğan ERPARLAR

Jeoloji Mühendisi

D. Bege No: 20191

Deneyi Yapan / Tested by

Onaylayan / Approved by

D. Bege No: 20191

Jeoloji Mühendisi

Denetçi Mühendis

Erdoğan ERPARLAR

Jeoloji Mühendisi

D. Bege No: 20191

Deneyi Yapan / Tested by

Onaylayan / Approved by

D. Bege No: 20191

Jeoloji Mühendisi

Denetçi Mühendis

Erdoğan ERPARLAR

Jeoloji Mühendisi

D. Bege No: 20191

Deneyi Yapan / Tested by

Onaylayan / Approved by

D. Bege No: 20191

Jeoloji Mühendisi

Denetçi Mühendis

Erdoğan ERPARLAR

Jeoloji Mühendisi

D. Bege No: 20191

Deneyi Yapan / Tested by

Onaylayan / Approved by

D. Bege No: 20191

Jeoloji Mühendisi

Denetçi Mühendis

Erdoğan ERPARLAR

Jeoloji Mühendisi

D. Bege No: 20191

Deneyi Yapan / Tested by

Onaylayan / Approved by

D. Bege No: 20191

Jeoloji Mühendisi

Denetçi Mühendis

Erdoğan ERPARLAR

Jeoloji Mühendisi

D. Bege No: 20191

Deneyi Yapan / Tested by

Onaylayan / Approved by

D. Bege No: 20191

Jeoloji Mühendisi

Denetçi Mühendis

Erdoğan ERPARLAR

Jeoloji Mühendisi

D. Bege No: 20191

Deneyi Yapan / Tested by

Onaylayan / Approved by

D. Bege No: 20191

Jeoloji Mühendisi

Denetçi Mühendis

Erdoğan ERPARLAR

Jeoloji Mühendisi

D. Bege No: 20191

Deneyi Yapan / Tested by

Onaylayan / Approved by

D. Bege No: 20191

Jeoloji Mühendisi

Denetçi Mühendis

Erdoğan ERPARLAR

Jeoloji Mühendisi

D. Bege No: 20191

Deneyi Yapan / Tested by

Onaylayan / Approved by

D. Bege No: 20191

Jeoloji Mühendisi

Denetçi Mühendis

Erdoğan ERPARLAR

Jeoloji Mühendisi

D. Bege No: 20191

Deneyi Yapan / Tested by

Onaylayan / Approved by

D. Bege No: 20191

Jeoloji Mühendisi

Denetçi Mühendis

Erdoğan ERPARLAR

Jeoloji Mühendisi

D. Bege No: 20191

Deneyi Yapan / Tested by

Onaylayan / Approved by

D. Bege No: 20191

Jeoloji Mühendisi

Denetçi Mühendis

Erdoğan ERPARLAR

Jeoloji Mühendisi

D. Bege No: 20191

Deneyi Yapan / Tested by

Onaylayan / Approved by

D. Bege No: 20191

Jeoloji Mühendisi

Denetçi Mühendis

Erdoğan ERPARLAR

Jeoloji Mühendisi

D. Bege No: 20191

Deneyi Yapan / Tested by

Onaylayan / Approved by

D. Bege No: 201



ARTER MÜHENDİSLİK

DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Belge No: 0187

Rev. No/Tarih: 00/30.12.2021 Form No:KFR-0113

Müşteri Adı
Customer's Name

KAYNARCA JEOTEKNİK

Rapor No
Report no

3116

Num.Alındığı Yer
Project/Location

Tekirdağ, Ergene, Misinli, 464 ada 10 - 12 parsel, 465 ada 11 parsel

Deney Tarihi
Date of Test

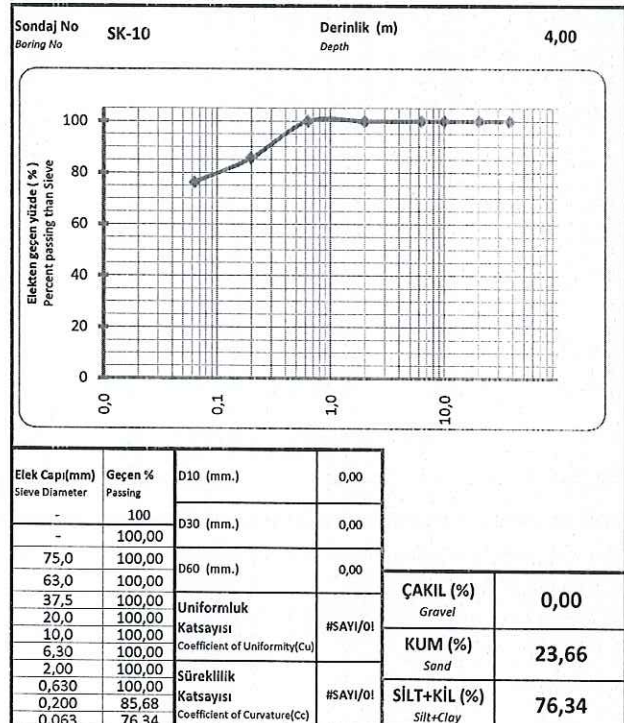
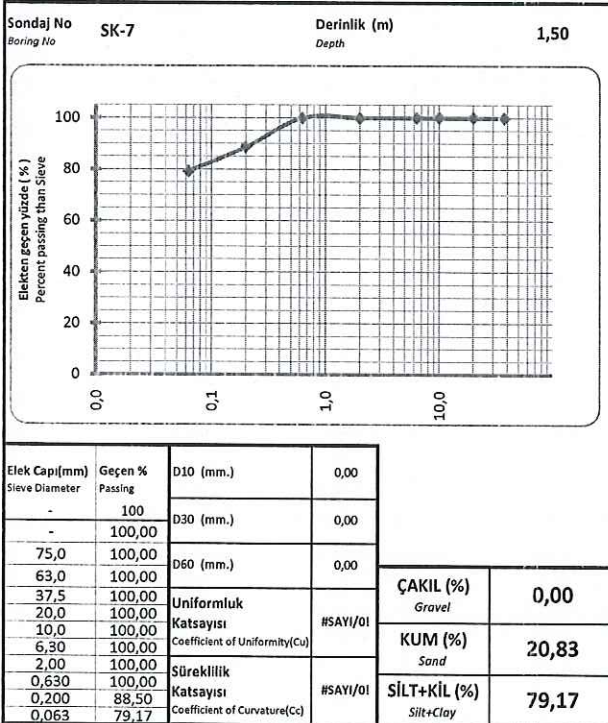
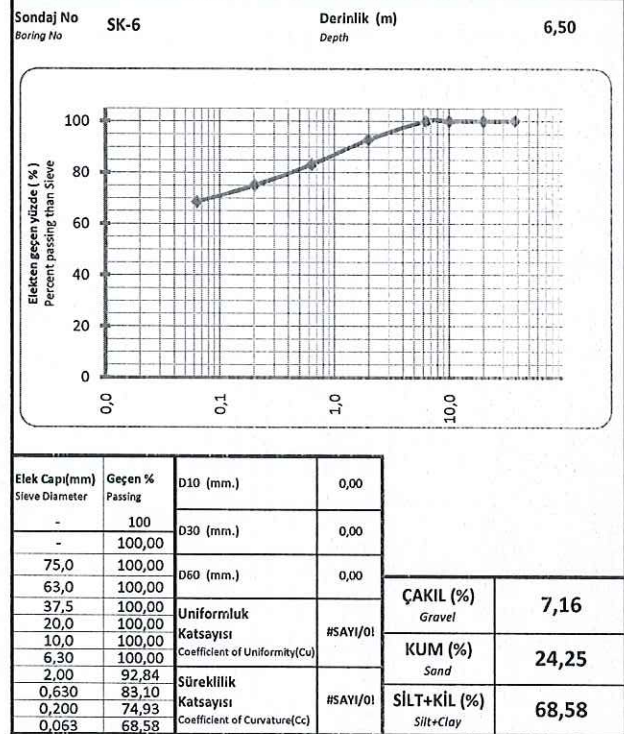
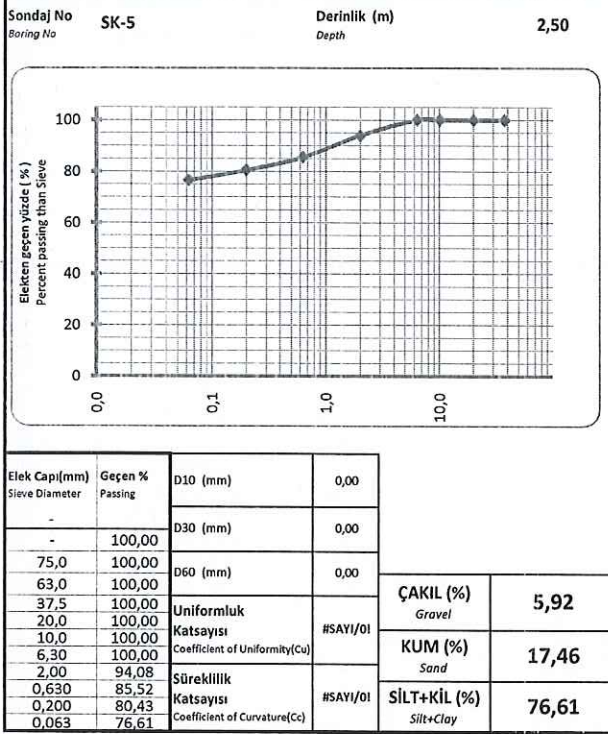
27,05,2022

Num.Kabul Tarihi
Date of Samp. Accept

26,05,2022

Deney Rapor Tarihi
Date of Test Result

01,08,2022



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

Deney Yapan
Tested By

Onaylayan
Approved By



ARTER MÜHENDİSLİK

DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Belge No: 0187

Rev. No/Tarih : 00/30.12.2021 Form No:KFR-0113

Müşteri Adı
Customer's Name

KAYNARCA JEOTEKNİK

Rapor No
Report no

3116

Num.Alındığı Yer
Project/Location

Tekirdağ, Ergene, Misinli, 464 ada 10 - 12 parsel, 465 ada 11 parsel

Deney Tarihi
Date of Test

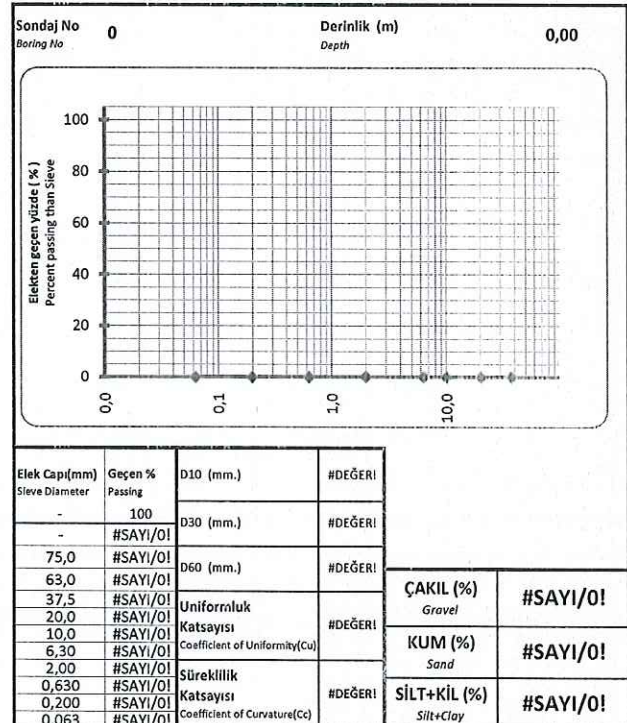
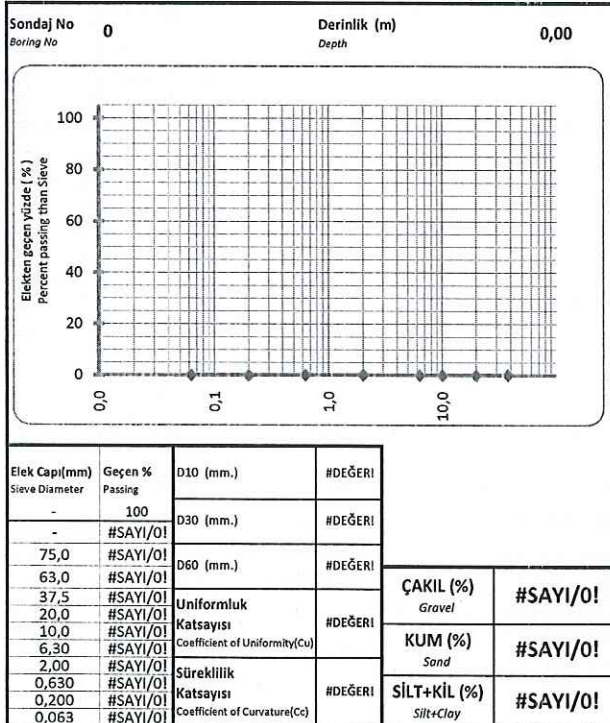
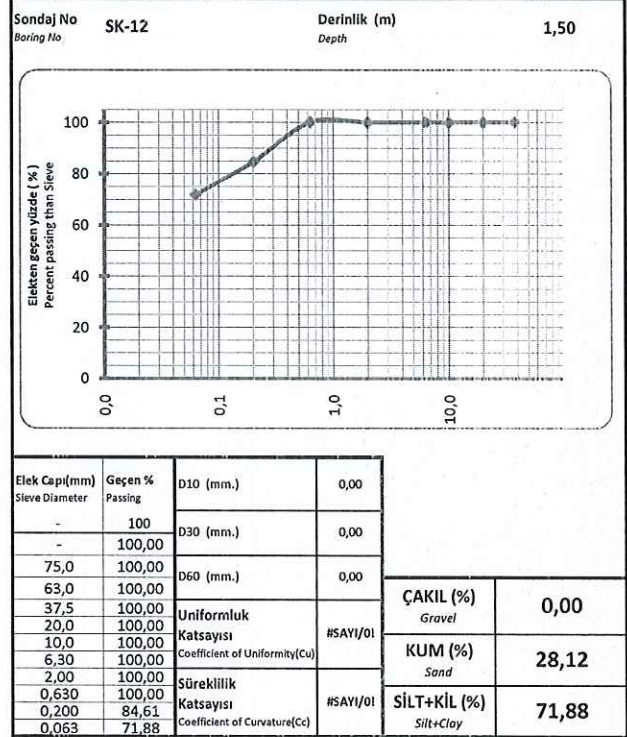
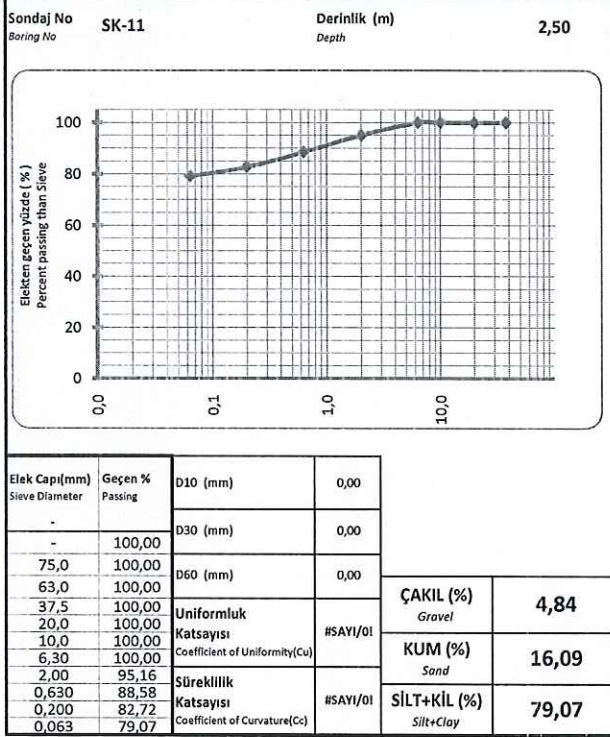
27,05,2022

Num.Kabul Tarihi
Date of Samp. Accept

26,05,2022

Deney Rapor Tarihi
Date of Test Result

01,08,2022



*Bu deney TS EN ISO 17892-4 standardına göre yapılmaktadır.
The test was performed 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 confirm.

Deneyi Rapor
Tested By

Onaylayan
Approved By



ARTER MÜHENDİSLİK

KONSOLIDASYON DENEY SONUÇLARI

Consolidation Test Results

Rev. No/Tarih : 00/30.12.2021 Form No: KFR-041

Belge No: 0187

Müşteri Adı :
Customer's Name

KAYNARCA JEOTEKNİK

Rapor No : 3116
Report no

Num.Alındığı Yer :
Project/Location

Tekirdağ, Ergene, Misinli, 464 ada 10 - 12 parsel,
465 ada 11 parsel

Num.Kabul Tarihi : 26,05,202
Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No :
Boring\Sample No

SK-3

Deney Tarihi : 27,05,202
Date of Test

Derinlik (m) :
Depth

4,00

Deney Rapor Tarihi : 01,08,202
Date of Test Result

Çap (cm):
Diameter
Boy (cm):
Length
Alan (cm²):
Area
Hacim (cm³):
Volume

5,00

2,00

19,63

39,27

Yaş Ağırlık (g):
Wet Weight
Su Muhtevası (%):
Water Content
Özgül Ağırlık
Specific Gravity
Hs (mm):

74,01

33,3

2,685

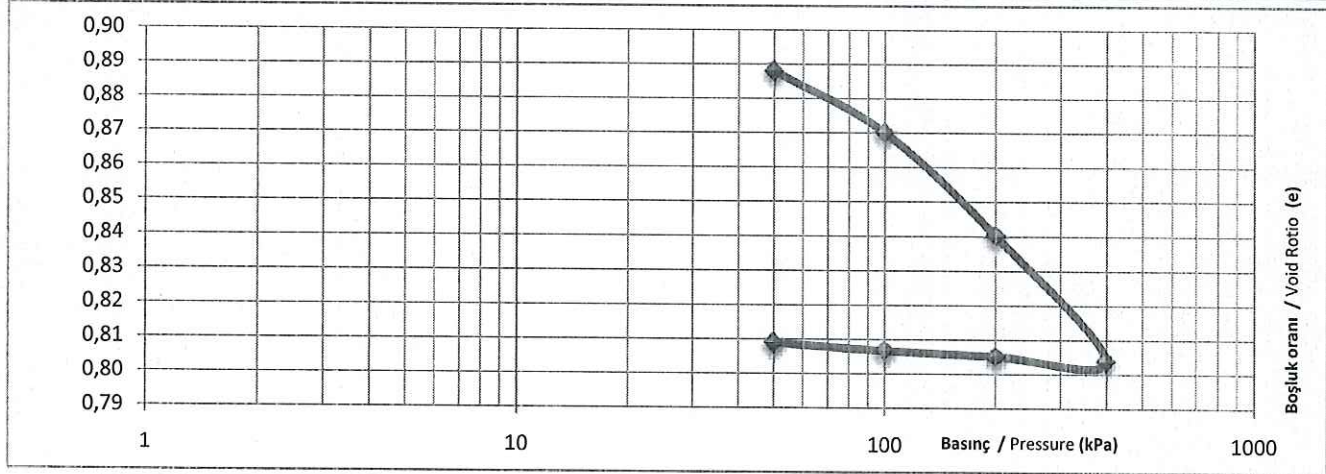
10,53

Doğal Birim Hacim Ağırlık
Natural Unit Weight
(gr/cm³)
Kuru Birim Hacim Ağırlık
Dry Unit Weight
(gr/cm³)

1,885

1,414

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	89,91	0,899	0,00	0,00	0,000000	0,000000	0,00	0,00
50	0,12	19,94	88,79	0,894	0,01	24,96	0,000449	0,000237	223,73	0,38
100	0,31	19,79	87,01	0,879	0,02	49,91	0,000358	0,000190	176,06	0,47
200	0,62	19,54	84,03	0,855	0,03	99,82	0,000299	0,000161	383,45	0,21
399	1,00	19,19	80,39	0,822	0,04	199,64	0,000182	0,000100	636,87	0,12
200	0,99	19,00	80,51	0,805	0,00	-199,64	-0,000006	-0,000003		
100	0,97	19,02	80,66	0,806	0,00	-99,82	-0,000015	-0,000008		
50	0,95	19,04	80,89	0,808	0,00	-49,91	-0,000046	-0,000025		



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

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi



ARTER MÜHENDİSLİK

KONSOLIDASYON DENEY SONUÇLARI

Consolidation Test Results

Rev. No/Tarih : 00/30.12.2021 Form No: KFR-041

Belge No: 0187

Müşteri Adı :
Customer's Name

KAYNARCA JEOTEKNİK

Rapor No : 3116
Report no

Num.Alındığı Yer :
Project/Location

Tekirdağ, Ergene, Misinli, 464 ada 10 - 12 parsel,
465 ada 11 parsel

Num.Kabul Tarihi : 26,05,2022
Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No :
Boring\Sample No

SK-8

DeneY Tarihi : 27,05,2022
Date of Test

Derinlik (m) :
Depth

2,50

DeneY Rapor Tarihi : 01,08,2022
Date of Test Result

Çap (cm):
Diameter
Boy (cm):
Length
Alan (cm²):
Area
Hacim (cm³):
Volume

5,00

2,00

19,63

39,27

Yaş Ağırlık (g):
Wet Weight
Su Muhtevası (%):
Water Content
Özgöl Ağırlık
Specific Gravity
Hs (mm):

73,48

31,6

2,730

10,42

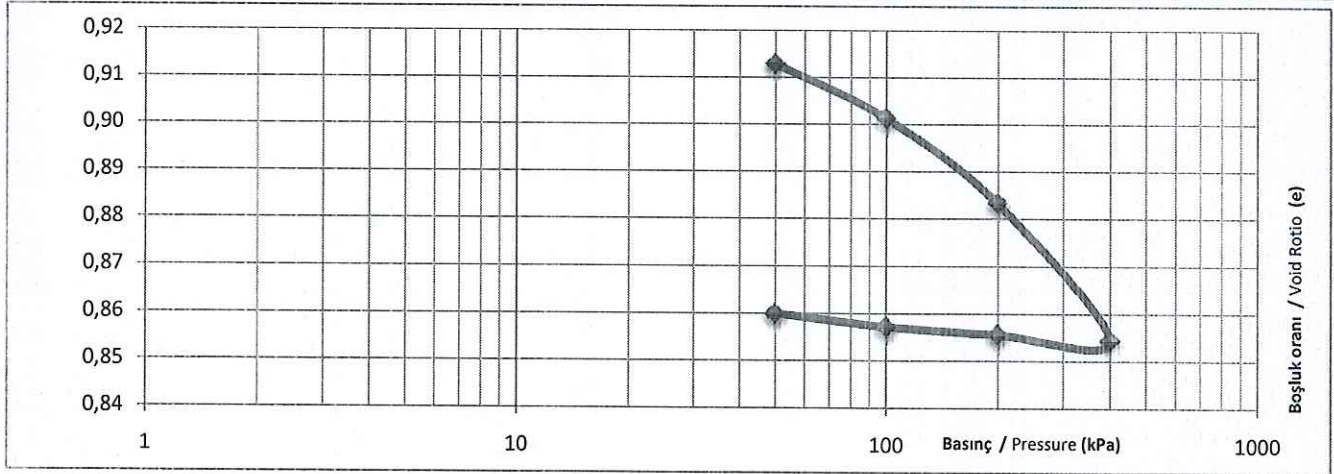
Doğal Birim Hacim Ağırlık
Natural Unit Weight
(gr/cm³)

1,871

Kuru Birim Hacim Ağırlık
Dry Unit Weight
(gr/cm³)

1,422

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	91,99	0,920	0,00	0,00	0,000000	0,000000	0,00	0,00
50	0,07	19,96	91,29	0,916	0,01	24,96	0,000281	0,000147	1399,73	0,06
100	0,19	19,87	90,13	0,907	0,01	49,91	0,000233	0,000122	673,35	0,12
200	0,38	19,71	88,33	0,892	0,02	99,82	0,000180	0,000095	2032,34	0,04
399	0,68	19,47	85,44	0,869	0,03	199,64	0,000145	0,000077	2803,03	0,03
200	0,67	19,32	85,56	0,855	0,00	-199,64	-0,000006	-0,000003		
100	0,65	19,34	85,72	0,856	0,00	-99,82	-0,000016	-0,000009		
50	0,62	19,36	86,00	0,859	0,00	-49,91	-0,000056	-0,000030		



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

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi



ARTER MÜHENDİSLİK

KONSOLIDASYON DENEY SONUÇLARI

Consolidation Test Results

Rev. No/Tarih : 00/30.12.2021 Form No: KFR-041

Belge No: 0187

Müşteri Adı :
Customer's Name

KAYNARCA JEOTEKNİK

Rapor No : 3116
Report no

Num.Alındığı Yer :
Project/Location

Tekirdağ, Ergene, Misinli, 464 ada 10 - 12 parsel,
465 ada 11 parsel

Num.Kabul Tarihi : 26,05,2022
Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No :
Boring\Sample No

SK-9

DeneY Tarihi : 27,05,2022
Date of Test

Derinlik (m) :
Depth

6,50

DeneY Rapor Tarihi : 01,08,2022
Date of Test Result

Çap (cm):
Diameter
Boy (cm):
Length
Alan (cm²):
Area
Hacim (cm³):
Volume

5,00

2,00

19,63

39,27

Yaş Ağırlık (g):
Wet Weight
Su Muhtevası (%):
Water Content
Özgöl Ağırlık
Specific Gravity
Hs (mm):

73,20

37,7

2,715

9,97

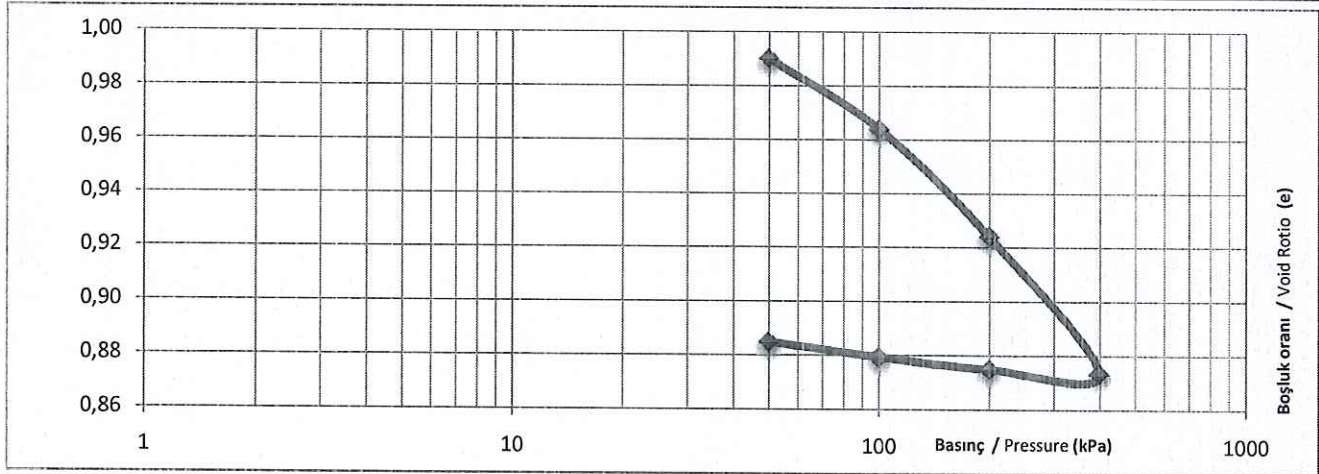
Doğal Birim Hacim Ağırlık
Natural Unit Weight
(gr/cm³)

1,864

Kuru Birim Hacim Ağırlık
Dry Unit Weight
(gr/cm³)

1,354

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	100,52	1,005	0,00	0,00	0,000000	0,000000	0,00	0,00
50	0,15	19,92	98,99	0,998	0,02	24,96	0,000615	0,000308	917,29	0,09
100	0,41	19,72	96,39	0,977	0,03	49,91	0,000520	0,000263	832,54	0,10
200	0,81	19,39	92,39	0,944	0,04	99,82	0,000401	0,000206	1400,55	0,06
399	1,32	18,94	87,33	0,899	0,05	199,64	0,000254	0,000134	1832,07	0,04
200	1,30	18,69	87,48	0,874	0,00	-199,64	-0,000008	-0,000004		
100	1,26	18,72	87,93	0,877	0,00	-99,82	-0,000045	-0,000024		
50	1,20	18,77	88,48	0,882	0,01	-49,91	-0,000110	-0,000059		



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

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi



ATTERBERG LİMITLERİ DENENY SONUCU

Atterberg Limits Test Results

Rev. No/Tarih : 00/28.04.2022 Form No: KFR-0160

KAYNARCA JEOTEKNİK

Rapor No	Report
no	3116

Tekirdağ, Ergene, Misinli, 464 ada 10 - 12 parsel, 465 ada 11 parsel

Deney Tarihi
Date of Test
27,05,2022

26,05,2022

Deney Rapor Tarihi	01,08,2022
Date of Test Result	

Bu deney ASTM D 4318 standartlarına göre yapılmaktadır. Bu test is belirlene göre ASTM D 4318 standartlarına göre yapılmaktadır.

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 license for laboratory participation confirmed at

Deneyi Yapın

Tested By

Eray Başoğlu

Jeofizik Mühendisi

Cellulose

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

tqi B 10:2



ATTERBERG LİMITLERİ DENEY SONUCU

Atterberg Limits Test Results

Rev. No/Tarih : 00/28.04.2022 Form No: KFR-0160

KAYNARCA JEOTEKNİK

Rapor No	Report
no	3116

Tekirdağ, Ergene, Misinli, 464 ada 10 - 12 parsel, 465 ada 11 parsel

Deney Tarihi
Date of Test
27,05,2022

26,05,2022

Deney Rapor Tarihi 01,08,2022
Date of Test Result

[illegible]

Tested By

Eray Başoğlu

Jeofizik Mühendisi

Concilium

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

tcj B 10:20



ARTER MÜHENDİSLİK

Belge No: 0187

DİREKT KESME (KESME KUTUSU) DENEY SONUÇLARI

Direct Shear Test Results

Rev. No/Tarih : 00 /30.12.2021 Form No: KFR-065

Müşteri Adı : KAYNARCA JEOTEKNİK

Customer's Name

Rapor No

3116

Report no

Num.Alındığı Yer : Tekirdağ, Ergene, Misinli, 464 ada 10 - 12 parsel, 465 ada 11 parsel

Project/Location

Num.Kabul Tarihi : 26,05,2022

Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No : SK-3

Boring\Sample No

Deney Tarihi : 27,05,2022

Date of Test

Derinlik (m) : 4,00

Depth

Deney Rapor Tarihi : 01,08,2022

Date of Test Result

Numune No Sample No	1	2	3
Numune Boyu (cm) Length of Sample	2,00	2,00	2,00
Numune Çapı (cm) Diameter of Sample	5,00	5,00	5,00
Yaş Ağırlık (g) Wet Weight	73,95	74,06	73,89
Kuru Ağırlık (g) Dry Weight	55,49	55,43	55,31

Numune No Sample No	1	2	3
Kesit Alanı (cm ²) Cross Sectional	19,63	19,63	19,63
Numune Hacmi (cm ³) Volume of Sample	39,25	39,25	39,25
Su Muhtevası (%) Water Content	33,27	33,61	33,59
Normal Gerilme (kPa) Normal Stress	49,93	99,80	199,59
Kayma Gerilmesi (kPa) Shear Stress	99,35	111,84	121,32

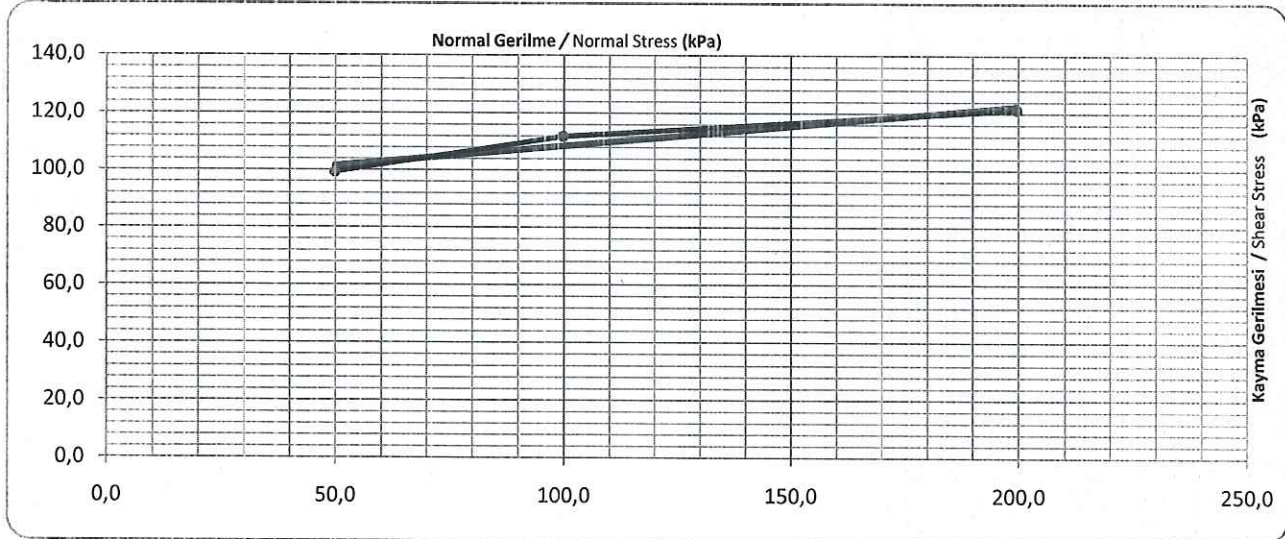
Kohezyon (c) : 94,61 kPa

Cohesion

İçsel Sürtünme Açısı (φ) : 7,94 °

Internal Friction Angel

Doğal Birim
Hacim Ağırlık
Natural Unit
Weight (gr/cm³) 1,885



* Bu deney TS EN ISO 17892 - 10 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS EN ISO 17892-10 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

Onaylayan
Approved By

Erdem Erparlar



ARTER MÜHENDİSLİK

Belge No: 0187

DİREKT KESME (KESME KUTUSU) DENEY SONUÇLARI

Direct Shear Test Results

Rev. No/Tarih : 00 /30.12.2021 Form No: KFR-065

Müşteri Adı : KAYNARCA JEOTEKNİK
Customer's Name :
Num.Alındığı Yer : Tekirdağ, Ergene, Misinli, 464 ada 10 - 12 parsel, 465 ada 11
Project/Location :
Sondaj-Num. No : SK-4
Boring\Sample No :
Derinlik (m) : 1,50
Depth :

Rapor No : 3116
Report no :
Num.Kabul Tarihi : 26,05,2022
Date of Samp. Accept :
Deney Tarihi : 27,05,2022
Date of Test :
Deney Rapor Tarihi : 01,08,2022
Date of Test Result :

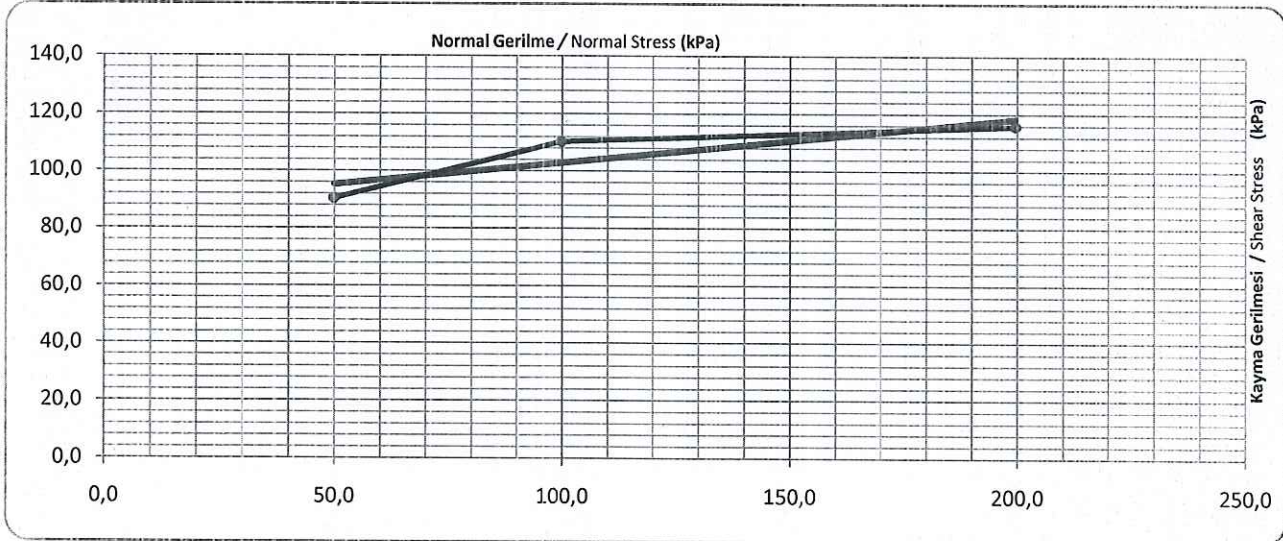
Numune No Sample No	1	2	3
Numune Boyu (cm) Length of Sample	2,00	2,00	2,00
Numune Çapı (cm) Diameter of Sample	5,00	5,00	5,00
Yaş Ağırlık (g) Wet Weight	72,81	73,09	72,67
Kuru Ağırlık (g) Dry Weight	54,38	54,40	54,13

Numune No Sample No	1	2	3
Kesit Alanı (cm ²) Cross Sectional	19,63	19,63	19,63
Numune Hacmi (cm ³) Volume of Sample	39,25	39,25	39,25
Su Muhtevası (%) Water Content	33,89	34,36	34,25
Normal Gerilme (kPa) Normal Stress	49,93	99,80	199,59
Kayma Gerilmesi (kPa) Shear Stress	90,37	110,34	115,83

Kohezyon (c) : 87,62 kPa
Cohesion

İçsel Sürtünme Açısı (φ) : 8,74 °
Internal Friction Angel

Doğal Birim
Hacim Ağırlık
Natural Unit
Weight (gr/cm³)
1,856



* Bu deney TS EN ISO 17892 - 10 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS EN ISO 17892-10 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

Onaylayan
Approved By

Erdem Erparlar



ARTER MÜHENDİSLİK

Belge No: 0187

DİREKT KESME (KESME KUTUŞU) DENEY SONUÇLARI

Direct Shear Test Results

Rev. No/Tarih : 00 /30.12.2021 Form No: KFR-065

Müşteri Adı : KAYNARCA JEOTEKNİK
Customer's Name

Rapor No : 3116
Report no

Num.Alındığı Yer : Tekirdağ, Ergene, Misinli, 464 ada 10 - 12 parsel, 465 ada 11
Project/Location

Num.Kabul Tarihi : 26,05,2022
Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No : SK-8
Boring\Sample No

Deney Tarihi : 27,05,2022
Date of Test

Derinlik (m) : 2,50
Depth

Deney Rapor Tarihi : 01,08,2022
Date of Test Result

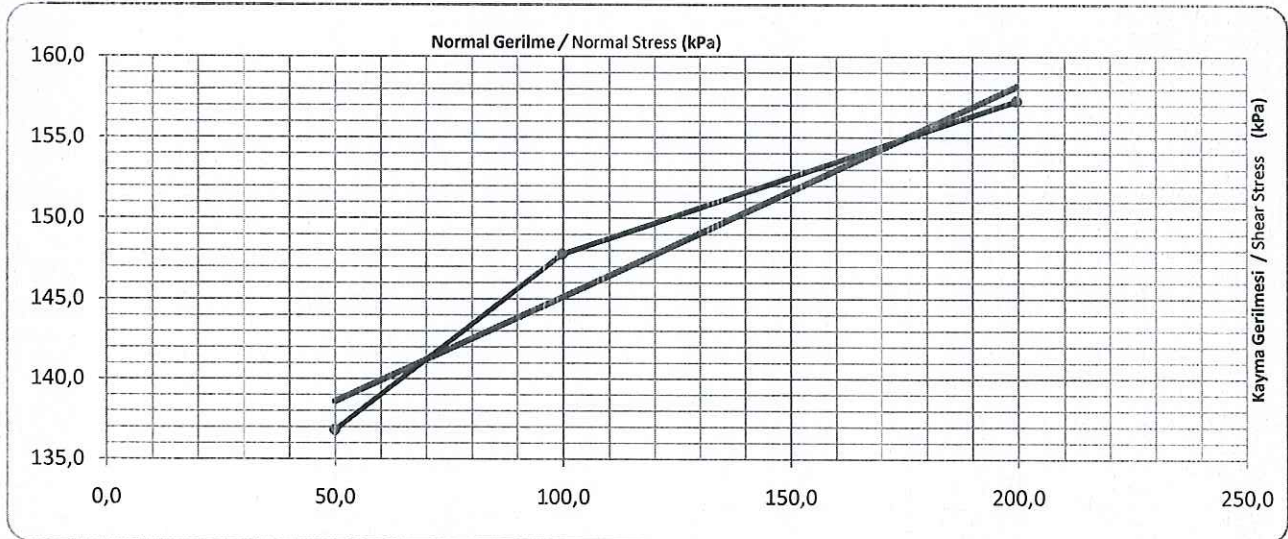
Numune No Sample No	1	2	3
Numune Boyu (cm) Length of Sample	2,00	2,00	2,00
Numune Çapı (cm) Diameter of Sample	5,00	5,00	5,00
Yaş Ağırlık (g) Wet Weight	73,40	73,72	73,24
Kuru Ağırlık (g) Dry Weight	55,78	55,95	55,59

Numune No Sample No	1	2	3
Kesit Alanı (cm ²) Cross Sectional	19,63	19,63	19,63
Numune Hacmi (cm ³) Volume of Sample	39,25	39,25	39,25
Su Muhtevası (%) Water Content	31,59	31,76	31,75
Normal Gerilme (kPa) Normal Stress	49,93	99,80	199,59
Kayma Gerilmesi (kPa) Shear Stress	136,80	147,78	157,27

Kohezyon (c) : 132,05 kPa
Cohesion

İçsel Sürtünme Açısı (φ) : 7,45 °
Internal Friction Angel

Doğal Birim
Hacim Ağırlık
Natural Unit
Weight (gr/cm³)
1,871



* Bu deney TS EN ISO 17892 - 10 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS EN ISO 17892-10 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

Onaylayan
Approved By

Erdem Erparlar



ARTER MÜHENDİSLİK

Belge No: 0187

DİREKT KESME (KESME KUTUSU) DENEY SONUÇLARI

Direct Shear Test Results

Rev. No/Tarih : 00 /30.12.2021 Form No: KFR-065

Müşteri Adı : KAYNARCA JEOTEKNİK
Customer's Name

Rapor No : 3116
Report no

Num.Alındığı Yer : Tekirdağ, Ergene, Misinli, 464 ada 10 - 12 parsel, 465 ada 11 parsel
Project/Location

Num.Kabul Tarihi : 26,05,2022
Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No : SK-9
Boring\Sample No

Deney Tarihi : 27,05,2022
Date of Test

Derinlik (m) : 6,50
Depth

Deney Rapor Tarihi : 01,08,2022
Date of Test Result

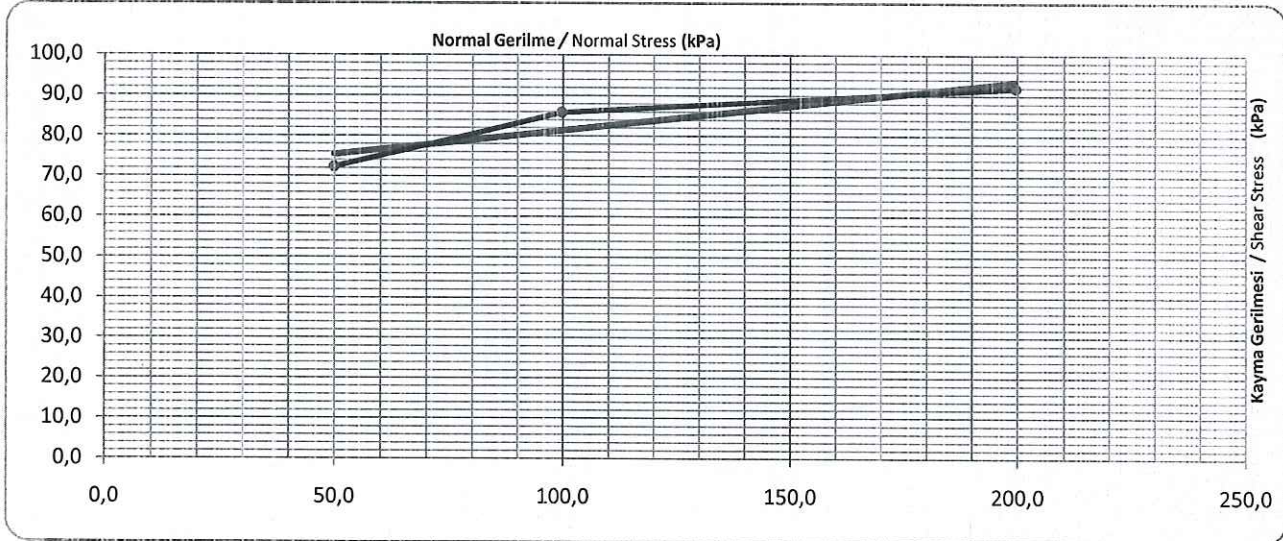
Numune No Sample No	1	2	3
Numune Boyu (cm) Length of Sample	2,00	2,00	2,00
Numune Çapı (cm) Diameter of Sample	5,00	5,00	5,00
Yaş Ağırlık (g) Wet Weight	73,12	73,37	73,00
Kuru Ağırlık (g) Dry Weight	53,09	53,19	52,80

Numune No Sample No	1	2	3
Kesit Alanı (cm ²) Cross Sectional	19,63	19,63	19,63
Numune Hacmi (cm ³) Volume of Sample	39,25	39,25	39,25
Su Muhtevası (%) Water Content	37,73	37,94	38,26
Normal Gerilme (kPa) Normal Stress	49,93	99,80	199,59
Kayma Gerilmesi (kPa) Shear Stress	72,39	85,87	91,86

Kohezyon (c) : 69,39 kPa
Cohesion

İçsel Sürtünme Açısı (φ) : 6,85 °
Internal Friction Angel

Doğal Birim
Hacim Ağırlık
Natural Unit
Weight (gr/cm³)
1,864



* Bu deney TS EN ISO 17892 - 10 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS EN ISO 17892-10 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

Onaylayan
Approved By

Erdem Erparlar



ARTER MÜHENDİSLİK

Belge No: 0187

DİREKT KESME (KESME KUTUSU) DENEY SONUÇLARI

Direct Shear Test Results

Rev. No/Tarih : 00 /30.12.2021 Form No: KFR-065

Müşteri Adı : KAYNARCA JEOTEKNİK

Customer's Name

Rapor No

3116

Report no

Num.Alındığı Yer : Tekirdağ, Ergene, Misinli, 464 ada 10 - 12 parsel, 465 ada 11 parsel

Project/Location

Num.Kabul Tarihi : 26,05,2022

Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No : SK-5

Boring\Sample No

Deney Tarihi : 27,05,2022

Date of Test

Derinlik (m) : 2,50

Depth

Deney Rapor Tarihi : 01,08,2022

Date of Test Result

Numune No Sample No	1	2	3
Numune Boyu (cm) Length of Sample	2,00	2,00	2,00
Numune Çapı (cm) Diameter of Sample	5,00	5,00	5,00
Yaş Ağırlık (g) Wet Weight	73,99	74,29	73,83
Kuru Ağırlık (g) Dry Weight	55,70	55,83	55,36

Numune No Sample No	1	2	3
Kesit Alanı (cm ²) Cross Sectional	19,63	19,63	19,63
Numune Hacmi (cm ³) Volume of Sample	39,25	39,25	39,25
Su Muhtevası (%) Water Content	32,83	33,07	33,36
Normal Gerilme (kPa) Normal Stress	49,93	99,80	199,59
Kayma Gerilmesi (kPa) Shear Stress	77,69	90,87	100,35

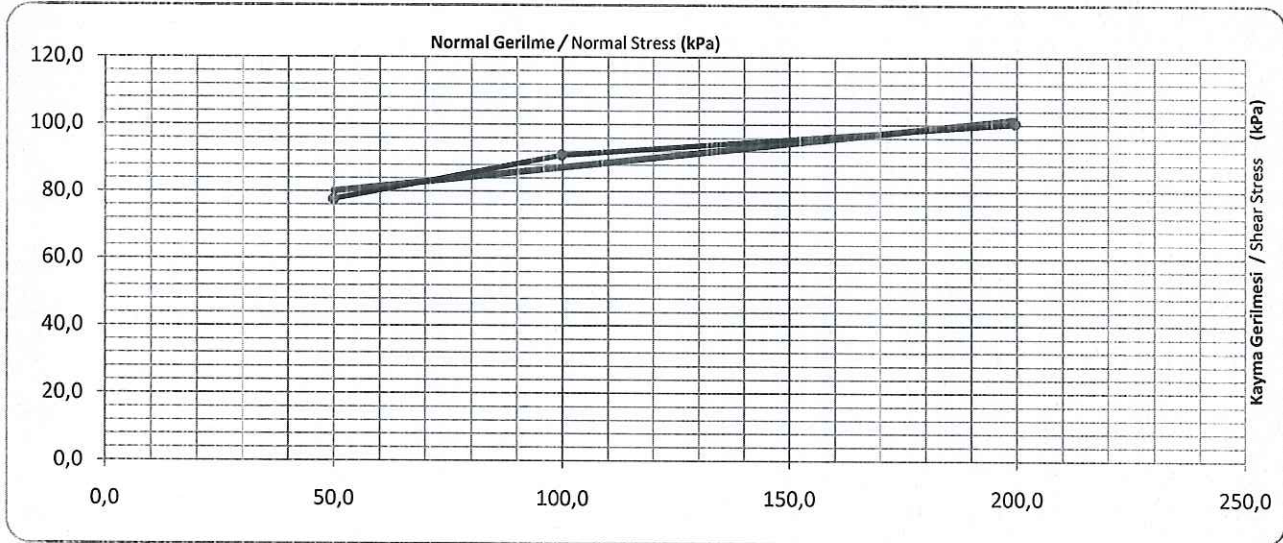
Kohezyon (c) : 72,94 kPa

Cohesion

İçsel Sürtünme Açısı (φ) : 8,16 °

Internal Friction Angel

Doğal Birim
Hacim Ağırlık
Natural Unit
Weight (gr/cm³) 1,886



* Bu deney TS EN ISO 17892 - 10 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS EN ISO 17892-10 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

Onaylayan
Approved By

Erdem Erparlar



ARTER MÜHENDİSLİK

Belge No: 0187

DİREKT KESME (KESME KUTUSU) DENEY SONUÇLARI

Direct Shear Test Results

Rev. No/Tarih : 00 /30.12.2021 Form No: KFR-065

Müşteri Adı : KAYNARCA JEOTEKNİK
Customer's Name :
Num.Alındığı Yer : Tekirdağ, Ergene, Misinli, 464 ada 10 - 12 parsel, 465 ada 11
Project/Location : parsel
Sondaj-Num. No : SK-6
Boring\Sample No :
Derinlik (m) : 6,50
Depth :

Rapor No : 3116
Report no :
Num.Kabul Tarihi : 26,05,2022
Date of Samp. Accept :
Deney Tarihi : 27,05,2022
Date of Test :
Deney Rapor Tarihi : 01,08,2022
Date of Test Result :

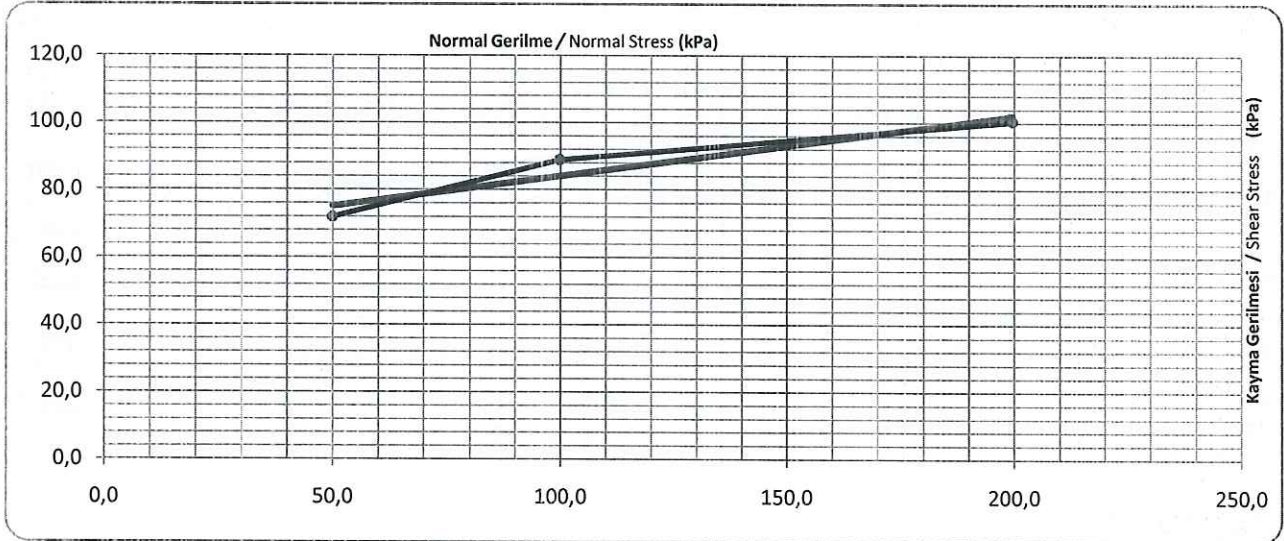
Numune No Sample No	1	2	3
Numune Boyu (cm) Length of Sample	2,00	2,00	2,00
Numune Çapı (cm) Diameter of Sample	5,00	5,00	5,00
Yaş Ağırlık (g) Wet Weight	73,52	73,75	73,40
Kuru Ağırlık (g) Dry Weight	53,36	53,47	53,15

Numune No Sample No	1	2	3
Kesit Alanı (cm ²) Cross Sectional	19,63	19,63	19,63
Numune Hacmi (cm ³) Volume of Sample	39,25	39,25	39,25
Su Muhtevası (%) Water Content	37,77	37,92	38,08
Normal Gerilme (kPa) Normal Stress	49,93	99,80	199,59
Kayma Gerilmesi (kPa) Shear Stress	71,89	88,87	100,35

Kohezyon (c) : 66,15 kPa
Cohesion

İçsel Sürtünme Açısı (φ) : 10,17 °
Internal Friction Angel

Doğal Birim
Hacim Ağırlık
Natural Unit
Weight (gr/cm³)
1,874



* Bu deney TS EN ISO 17892 - 10 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS EN ISO 17892-10 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

Onaylayan
Approved By

Erdem Erparlar



ARTER MÜHENDİSLİK

Belge No: 0187

DİREKT KESME (KESME KUTUSU) DENEY SONUÇLARI

Direct Shear Test Results

Rev. No/Tarih : 00 /30.12.2021 Form No: KFR-065

Müşteri Adı : KAYNARCA JEOTEKNİK
Customer's Name

Num.Alındığı Yer : Tekirdağ, Ergene, Misinli, 464 ada 10 - 12 parsel, 465 ada 11 parsel
Project/Location

Sondaj-Num. No : SK-10
Boring\Sample No

Derinlik (m) : 4,00
Depth

Rapor No : 3116
Report no

Num.Kabul Tarihi : 26,05,2022
Date of Samp. Accept

Deney Tarihi : 27,05,2022
Date of Test

Deney Rapor Tarihi : 01,08,2022
Date of Test Result

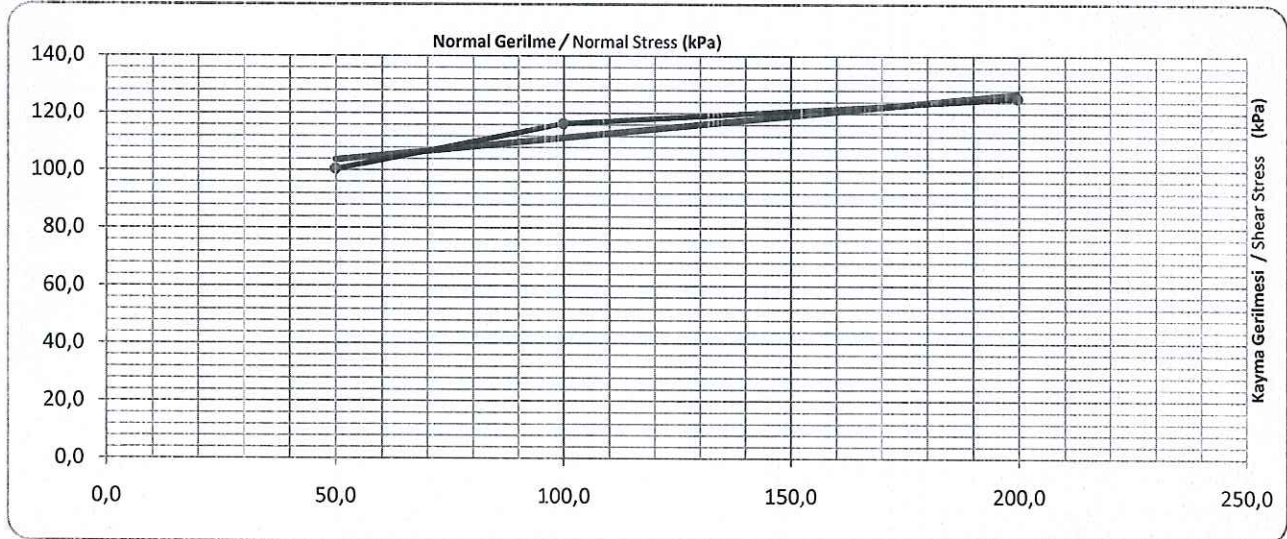
Numune No Sample No	1	2	3
Numune Boyu (cm) Length of Sample	2,00	2,00	2,00
Numune Çapı (cm) Diameter of Sample	5,00	5,00	5,00
Yaş Ağırlık (g) Wet Weight	73,59	73,84	73,47
Kuru Ağırlık (g) Dry Weight	56,58	56,61	56,22

Numune No Sample No	1	2	3
Kesit Alanı (cm ²) Cross Sectional	19,63	19,63	19,63
Numune Hacmi (cm ³) Volume of Sample	39,25	39,25	39,25
Su Muhtevası (%) Water Content	30,07	30,43	30,68
Normal Gerilme (kPa) Normal Stress	49,93	99,80	199,59
Kayma Gerilmesi (kPa) Shear Stress	100,45	116,33	125,32

Kohezyon (c) : 95,95 kPa
Cohesion

İçsel Sürtünme Açısı (φ) : 8,82 °
Internal Friction Angel

Doğal Birim
Hacim Ağırlık
Natural Unit
Weight (gr/cm³)
1,876



* Bu deney TS EN ISO 17892 - 10 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS EN ISO 17892-10 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

Onaylayan
Approved By

Erdem Erparlar



ARTER MÜHENDİSLİK

Belge No: 0187

DİREKT KESME (KESME KUTUSU) DENEY SONUÇLARI

Direct Shear Test Results

Rev. No/Tarih : 00 /30.12.2021 Form No: KFR-065

Müşteri Adı : KAYNARCA JEOTEKNİK
Customer's Name

Rapor No : 3116
Report no

Num.Alındığı Yer : Tekirdağ, Ergene, Misinli, 464 ada 10 - 12 parsel, 465 ada 11 parsel
Project/Location

Num.Kabul Tarihi : 26,05,2022
Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No : SK-11
Boring\Sample No

Deney Tarihi : 27,05,2022
Date of Test

Derinlik (m) : 2,50
Depth

Deney Rapor Tarihi : 01,08,2022
Date of Test Result

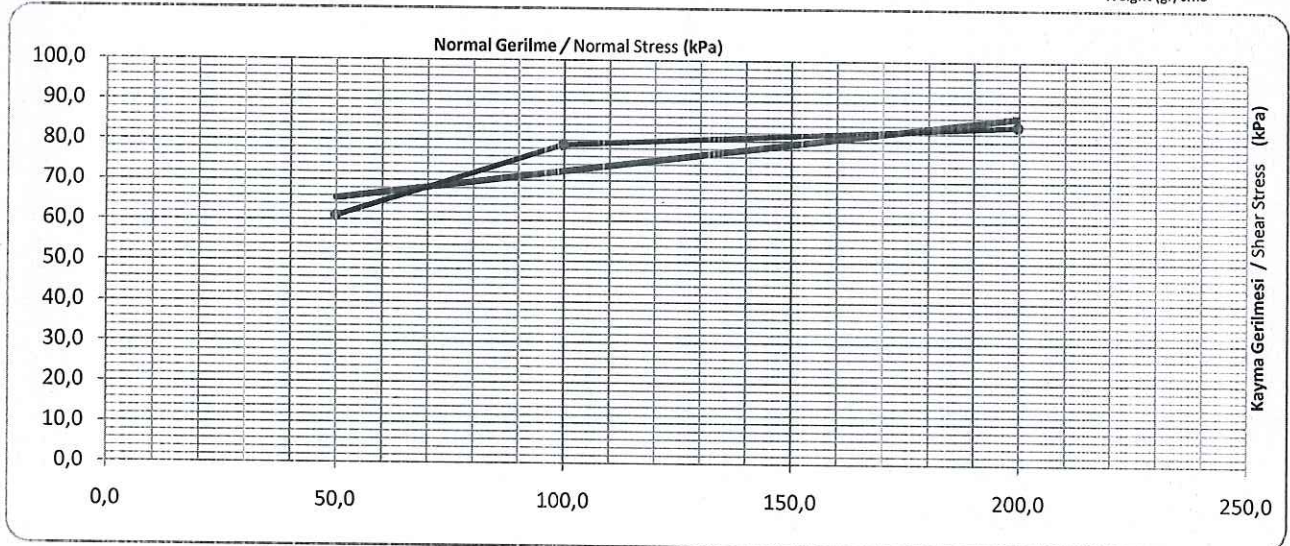
Numune No Sample No	1	2	3
Numune Boyu (cm) Length of Sample	2,00	2,00	2,00
Numune Çapı (cm) Diameter of Sample	5,00	5,00	5,00
Yaş Ağırlık (g) Wet Weight	73,12	73,33	73,02
Kuru Ağırlık (g) Dry Weight	54,80	54,80	54,51

Numune No Sample No	1	2	3
Kesit Alanı (cm ²) Cross Sectional	19,63	19,63	19,63
Numune Hacmi (cm ³) Volume of Sample	39,25	39,25	39,25
Su Muhtevası (%) Water Content	33,43	33,80	33,95
Normal Gerilme (kPa) Normal Stress	49,93	99,80	199,59
Kayma Gerilmesi (kPa) Shear Stress	61,06	78,88	83,88

Kohezyon (c) : 58,56 kPa
Cohesion

İçsel Sürtünme Açısı (φ) : 7,85 °
Internal Friction Angel

Doğal Birim
Hacim Ağırlık
Natural Unit
Weight (gr/cm³)
1,864



* Bu deney TS EN ISO 17892 - 10 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS EN ISO 17892-10 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

Onaylayan
Approved By

Erdem Erparlar



ARTER MÜHENDİSLİK

Belge No: 0187

DİREKT KESME (KESME KUTUSU) DENEY SONUÇLARI

Direct Shear Test Results

Rev. No/Tarih : 00 /30.12.2021 Form No: KFR-065

Müşteri Adı : KAYNARCA JEOTEKNİK
Customer's Name

Rapor No : 3116
Report no

Num.Alındığı Yer : Tekirdağ, Ergene, Misinli, 464 ada 10 - 12 parsel, 465 ada 11 parsel
Project/Location

Num.Kabul Tarihi : 26,05,2022
Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No : SK-12
Boring\Sample No

Deney Tarihi : 27,05,2022
Date of Test

Derinlik (m) : 1,50
Depth

Deney Rapor Tarihi : 01,08,2022
Date of Test Result

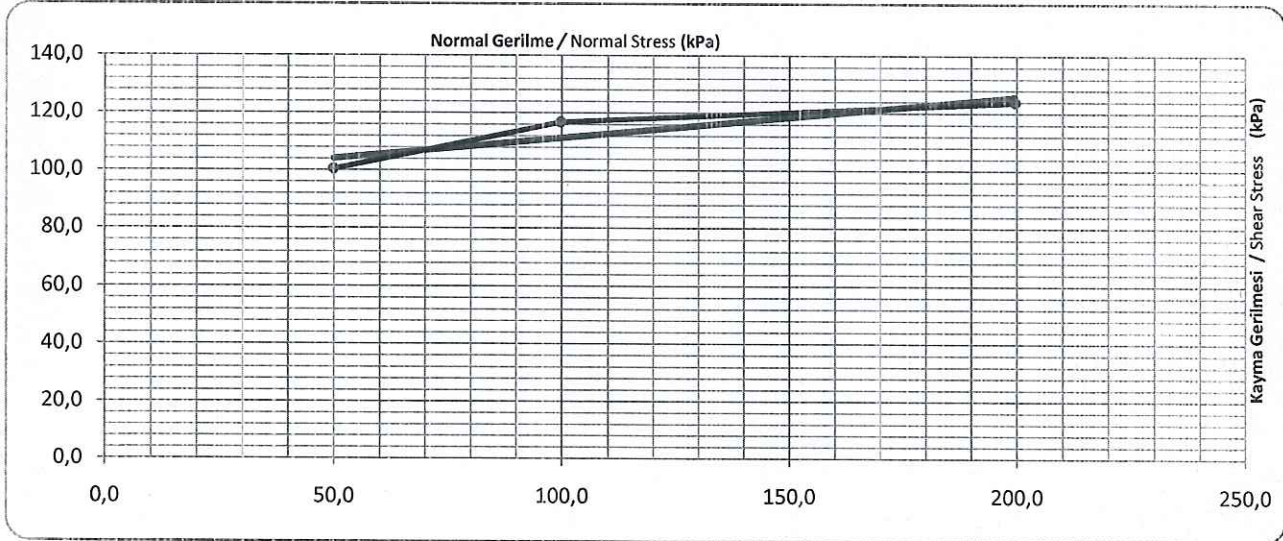
Numune No Sample No	1	2	3
Numune Boyu (cm) Length of Sample	2,00	2,00	2,00
Numune Çapı (cm) Diameter of Sample	5,00	5,00	5,00
Yaş Ağırlık (g) Wet Weight	74,10	74,20	74,06
Kuru Ağırlık (g) Dry Weight	55,07	55,10	54,93

Numune No Sample No	1	2	3
Kesit Alanı (cm ²) Cross Sectional	19,63	19,63	19,63
Numune Hacmi (cm ³) Volume of Sample	39,25	39,25	39,25
Su Muhtevası (%) Water Content	34,57	34,66	34,83
Normal Gerilme (kPa) Normal Stress	49,93	99,80	199,59
Kayma Gerilmesi (kPa) Shear Stress	100,45	116,83	123,82

Kohezyon (c) : 96,95 kPa
Cohesion

İçsel Sürtünme Açısı (φ) : 8,18 °
Internal Friction Angel

Doğal Birim
Hacim Ağırlık
Natural Unit
Weight (gr/cm³) : 1,888



* Bu deney TS EN ISO 17892 - 10 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS EN ISO 17892-10 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

Onaylayan
Approved By

Erdem Erparlar



ARTER MÜHENDİSLİK

DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI

Grain-Size Analysis Test Results

Belge No: 0187

Rev. No/Tarih : 00/30.12.2021 Form No:KFR-0113

Müşteri Adı
Customer's Name

KAYNARCA JEOTEKNİK

Rapor No
Report no 3116

Num.Alındığı Yer
Project/Location

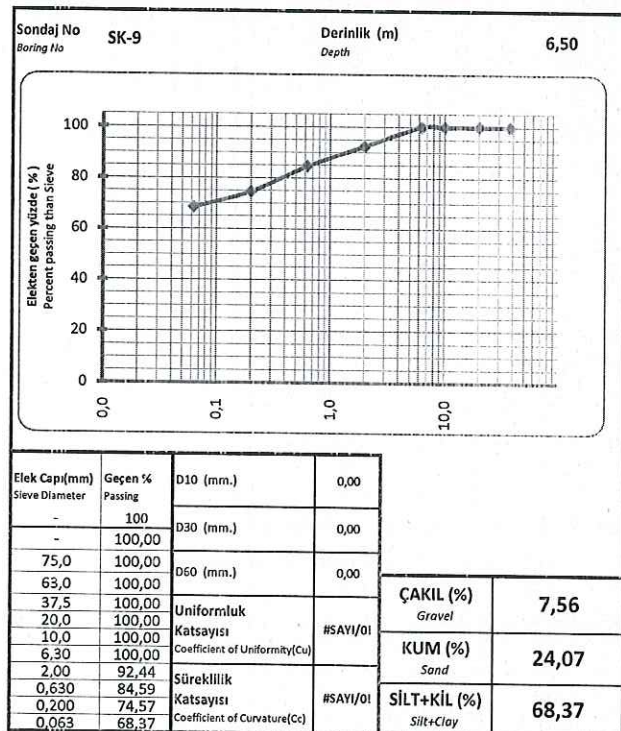
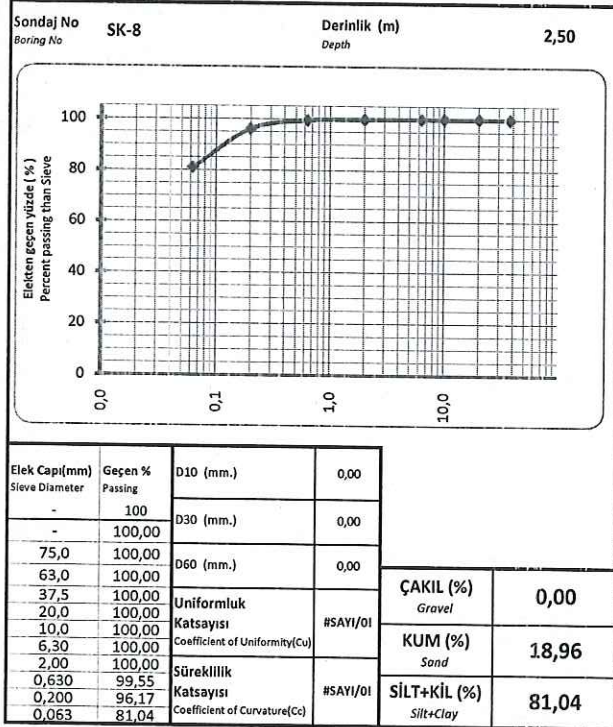
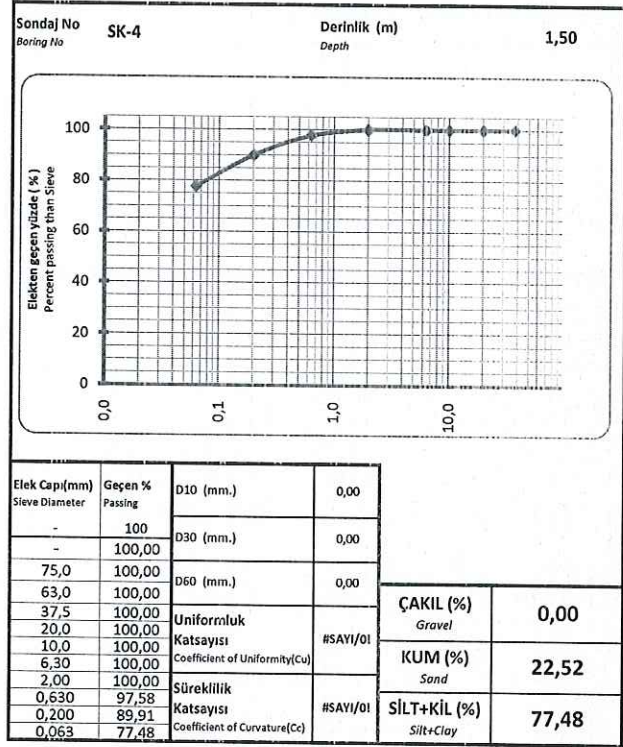
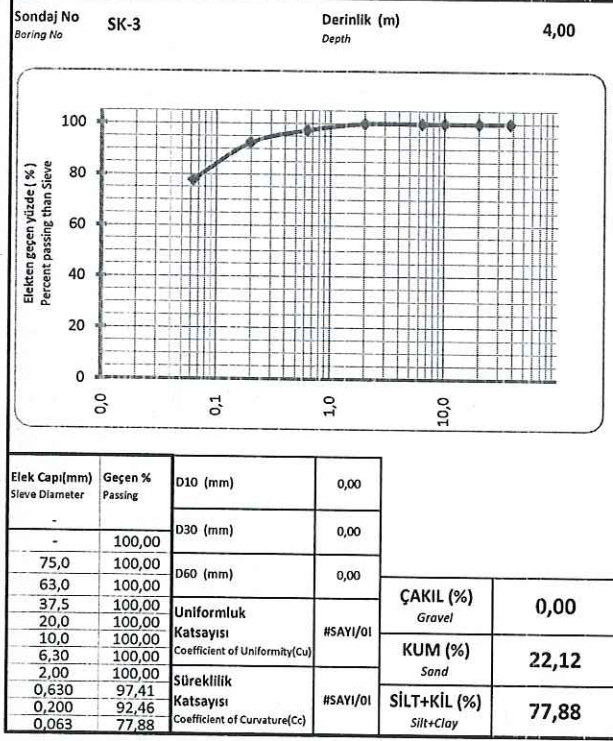
Tekirdağ, Ergene, Misinli, 464 ada 10 - 12 parsel, 465 ada 11 parsel

Deney Tarihi
Date of Test 27,05,2022

Num.Kabul Tarihi
Date of Samp. Accept

26,05,2022

Deney Rapor Tarihi
Date of Test Result 01,08,2022



*Bu deney TS EN ISO 17892-4 standardına göre yapılmaktadır.
This test was performed 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 confirm form SA/1209.

Deney Raporu
Tested By

Onaylayan
Approved By



ARTER MÜHENDİSLİK

KONSOLIDASYON DENEY SONUÇLARI

Consolidation Test Results

Rev. No/Tarih : 00/30.12.2021 Form No: KFR-041

Belge No: 0187

Müşteri Adı :

Customer's Name

KAYNARCA JEOTEKNİK

Rapor No

3116

Report no

Num.Alındığı Yer :

Project/Location

Tekirdağ, Ergene, Misinli, 464 ada 10 - 12 parsel,
465 ada 11 parsel

Num.Kabul Tarihi :

26,05,2022

Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No :

Boring\Sample No

SK-1

Deney Tarihi :

27,05,2022

Date of Test

Derinlik (m) :

Depth

2,50

Deney Rapor Tarihi :

01,08,2022

Date of Test Result

Çap (cm):

5,00

Diameter

Yaş Ağırlık (g):

72,51

Wet Weight

Boy (cm):

2,00

Lenght

Su Muhtevası (%):

32,8

Water Content

Alan (cm²):

19,63

Area

Özgül Ağırlık

2,708

Specific Gravity

Hacim (cm³):

39,27

Volume

Hs (mm):

10,27

Doğal Birim Hacim Ağırlık

Natural Unit Weight

1,846

(gr/cm³)

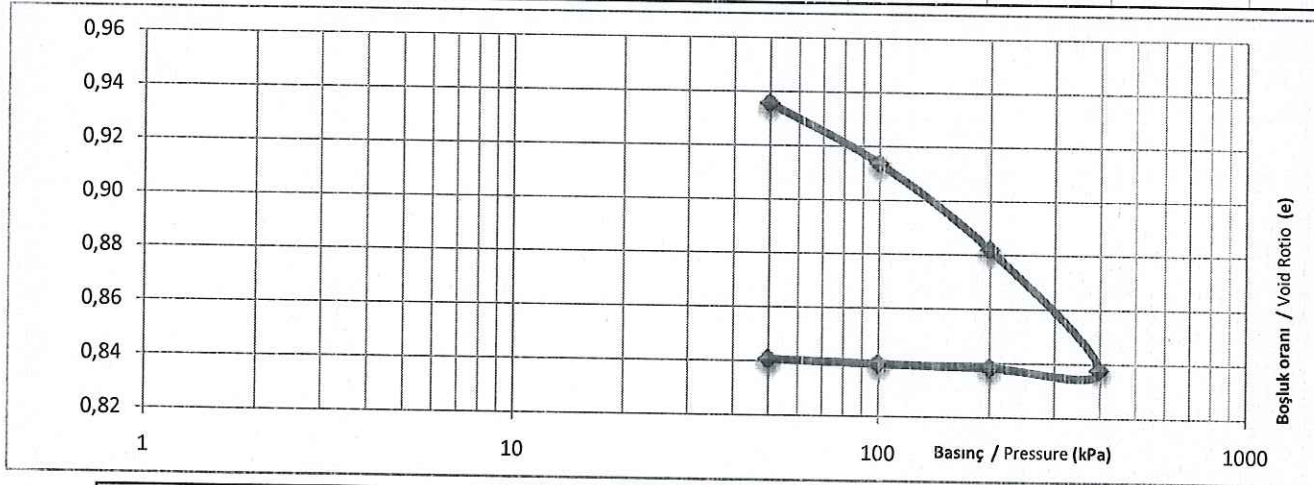
Kuru Birim Hacim Ağırlık

Dry Unit Weight

1,390

(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	94,80	0,948	0,00	0,00	0,000000	0,000000	0,00	0,00
50	0,13	19,94	93,55	0,942	0,01	24,96	0,000503	0,000259	354,29	0,24
100	0,36	19,76	91,35	0,924	0,02	49,91	0,000441	0,000229	408,73	0,20
200	0,68	19,48	88,18	0,898	0,03	99,82	0,000317	0,000167	633,75	0,13
399	1,13	19,09	83,77	0,860	0,04	199,64	0,000221	0,000119	925,80	0,08
200	1,13	18,87	83,82	0,838	0,00	-199,64	-0,000002	-0,000001		
100	1,12	18,88	83,93	0,839	0,00	-99,82	-0,000012	-0,000006		
50	1,10	18,89	84,06	0,840	0,00	-49,91	-0,000025	-0,000014		



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

Onaylayan

Approved By

Erdem Erparlar

Denetçi Mühendis / Jeoloji Mühendisi

ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUCU

Atterberg Limits Test Results

Belge No: 0187

Rev. No/Tarih : 00/28.04.2022 Form No: KFR-0160

Müşteri Adı
Customer's Name

KAYNARCA JEOTEKNİK

Rapor No 3116
no Report

Num.Alındığı Yer
Project/Location

Tekirdağ, Ergene, Misinli, 464 ada 10 - 12 parsel, 465 ada 11 parsel

Deney Tarihi
Date of Test

Num.Kabul Tarihi	Date of Samp. Accept
------------------	----------------------

Deney Rapor Tarihi
01,08,2022

[illegible]

Deneyi Yapan

Tested By

Eray Başoğlu

Geofizik 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 : 00 /30.12.2021 Form No: KFR-065

Müşteri Adı : KAYNARCA JEOTEKNİK
Customer's Name

Rapor No : 3116
Report no

Num.Alındığı Yer : Tekirdağ, Ergene, Misinli, 464 ada 10 - 12 parsel, 465 ada 11 parsel
Project/Location

Num.Kabul Tarihi : 26,05,2022
Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No : SK-1
Boring\Sample No

Deney Tarihi : 27,05,2022
Date of Test

Derinlik (m) : 2,50
Depth

Deney Rapor Tarihi : 01,08,2022
Date of Test Result

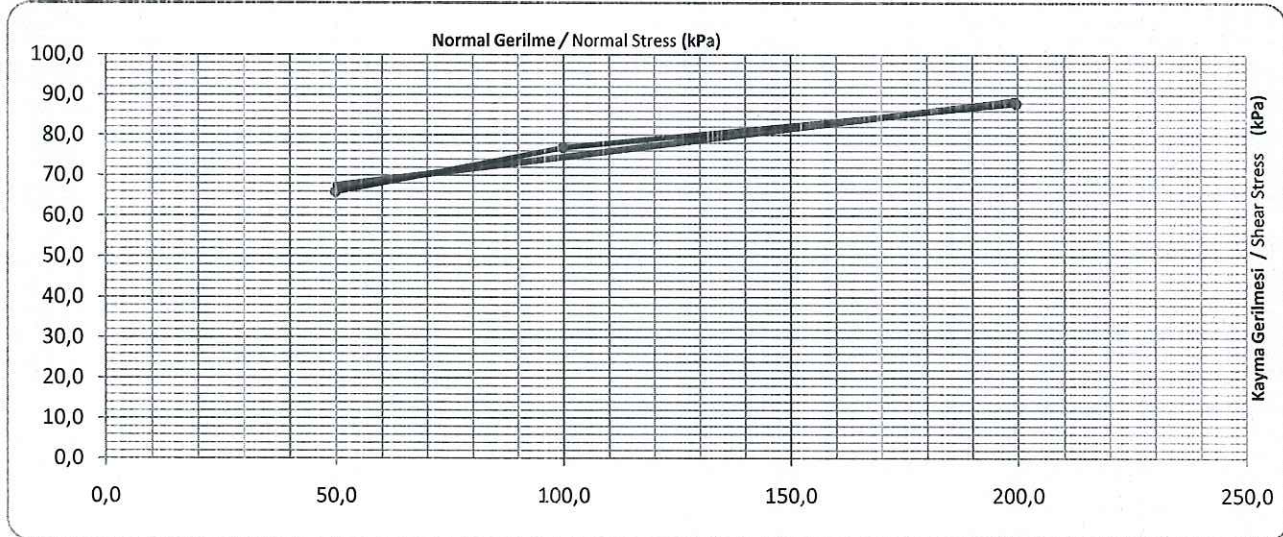
Numune No Sample No	1	2	3
Numune Boyu (cm) Length of Sample	2,00	2,00	2,00
Numune Çapı (cm) Diameter of Sample	5,00	5,00	5,00
Yaş Ağırlık (g) Wet Weight	72,42	72,65	72,30
Kuru Ağırlık (g) Dry Weight	54,52	54,61	54,29

Numune No Sample No	1	2	3
Kesit Alanı (cm ²) Cross Sectional	19,63	19,63	19,63
Numune Hacmi (cm ³) Volume of Sample	39,25	39,25	39,25
Su Muhtevası (%) Water Content	32,83	33,03	33,17
Normal Gerilme (kPa) Normal Stress	49,93	99,80	199,59
Kayma Gerilmesi (kPa) Shear Stress	65,90	76,89	87,87

Kohezyon (c) : 60,41 kPa
Cohesion

İçsel Sürtünme Açısı (φ) : 8,06 °
Internal Friction Angel

Doğal Birim
Hacim Ağırlık
Natural Unit
Weight (gr/cm3)
1,846



* Bu deney TS EN ISO 17892 - 10 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS EN ISO 17892-10 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

Onaylayan
Approved By

Eray Başoğlu

Erdem Erparlar



ARTER MÜHENDİSLİK

Belge No: 0187

DİREKT KESME (KESME KUTUSU) DENEY SONUÇLARI

Direct Shear Test Results

Rev. No/Tarih : 00 /30.12.2021 Form No: KFR-065

Müşteri Adı : KAYNARCA JEOTEKNİK
Customer's Name

Rapor No : 3116
Report no

Num.Alındığı Yer : Tekirdağ, Ergene, Misinli, 464 ada 10 - 12 parsel, 465 ada 11 parsel
Project/Location

Num.Kabul Tarihi : 26,05,2022
Date of Samp. Accept

Sondaj-Num. No : SK-2
Boring\Sample No

Deney Tarihi : 27,05,2022
Date of Test

Derinlik (m) : 1,00
Depth

Deney Rapor Tarihi : 01,08,2022
Date of Test Result

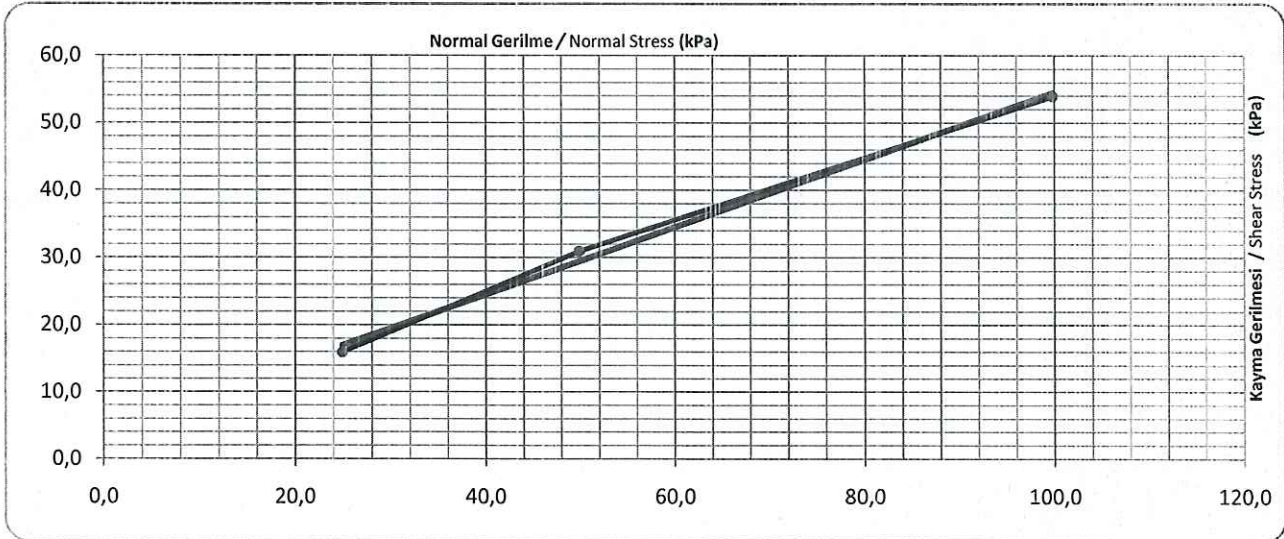
Numune No Sample No	1	2	3
Numune Boyu (cm) Length of Sample	2,00	2,00	2,00
Numune Çapı (cm) Diameter of Sample	5,00	5,00	5,00
Yaş Ağırlık (g) Wet Weight	67,90	68,02	67,84
Kuru Ağırlık (g) Dry Weight	62,88	62,95	62,65

Numune No Sample No	1	2	3
Kesit Alanı (cm ²) Cross Sectional	19,63	19,63	19,63
Numune Hacmi (cm ³) Volume of Sample	39,25	39,25	39,25
Su Muhtevası (%) Water Content	7,98	8,05	8,28
Normal Gerilme (kPa) Normal Stress	24,97	49,90	99,80
Kayma Gerilmesi (kPa) Shear Stress	15,98	30,95	53,92

Kohezyon (c) : 4,48 kPa
Cohesion

İçsel Sürtünme Açısı (φ) : 26,58 °
Internal Friction Angel

Doğal Birim
Hacim Ağırlık
Natural Unit
Weight (gr/cm3)
1,730



* Bu deney TS EN ISO 17892 - 10 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS EN ISO 17892-10 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

Onaylayan
Approved By

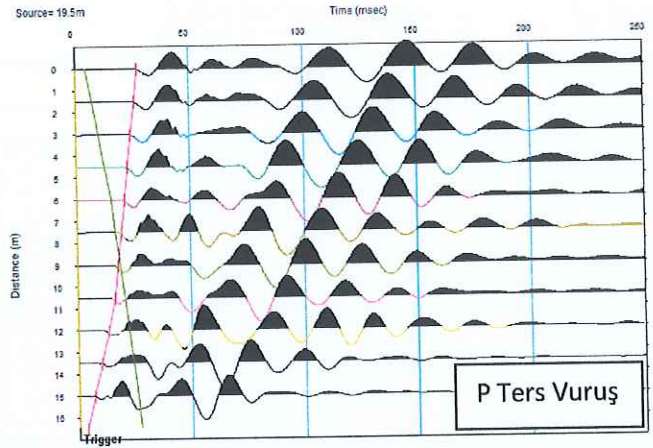
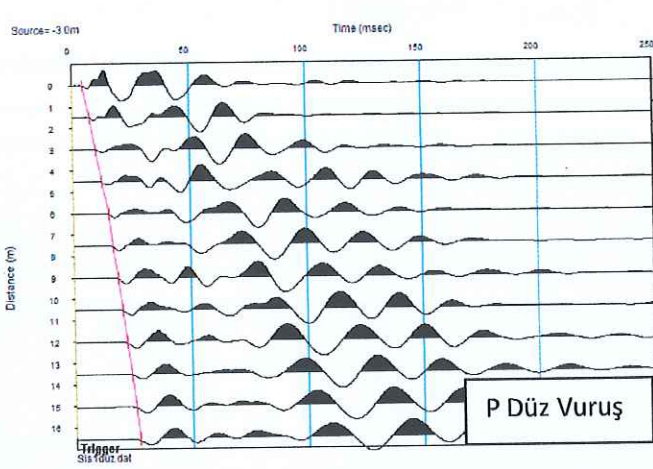
Erdem Erparlar

EK-4

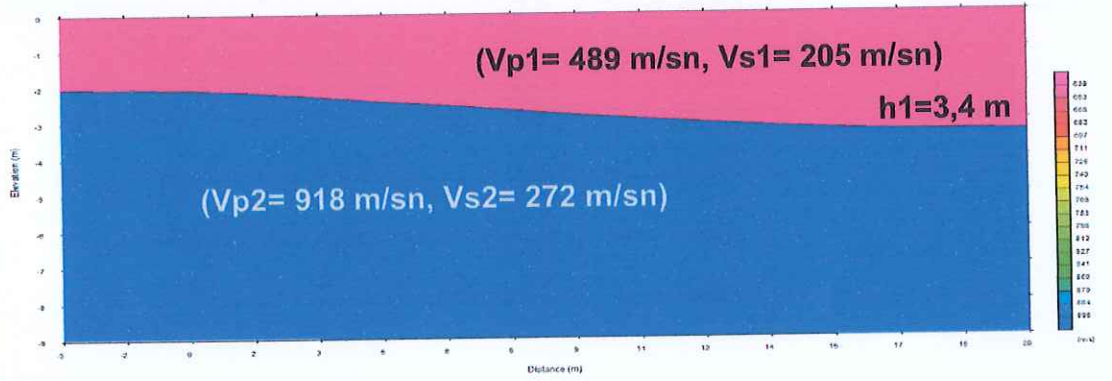
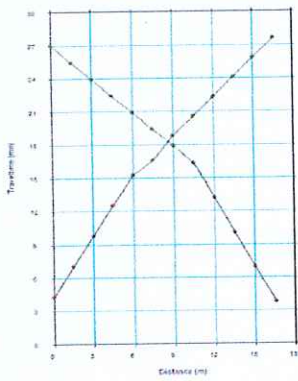
Jeofizik Çalışmalara Ait Ekler

S-1 ÖLÇÜ PROFİLİ

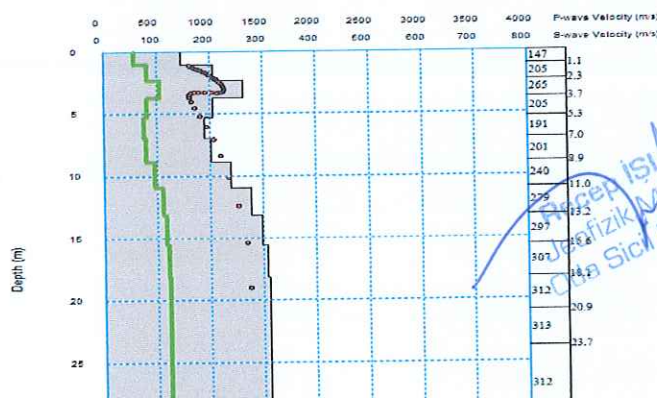
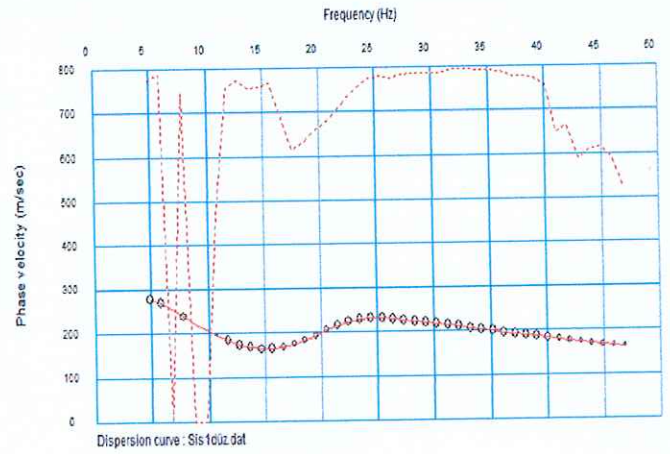
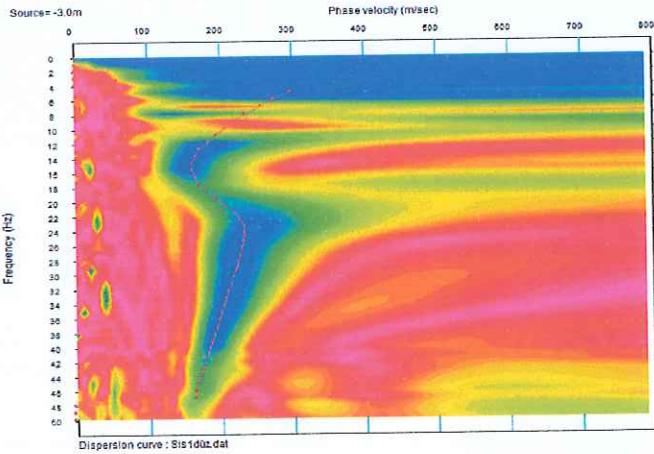
• SİSMİK KIRILMA SİNYAL İZLERİ VE DEĞERLENDİRMESİ



• SİSMİK PRİMER DALGASI YOL ZAMAN GRAFİĞİ VE YER ALTI KESİTİ



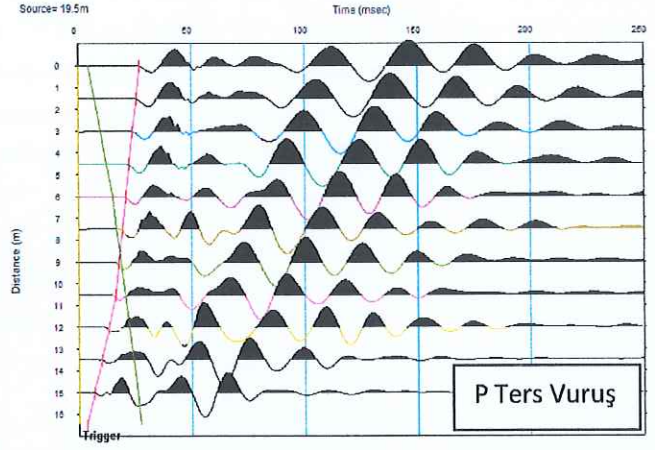
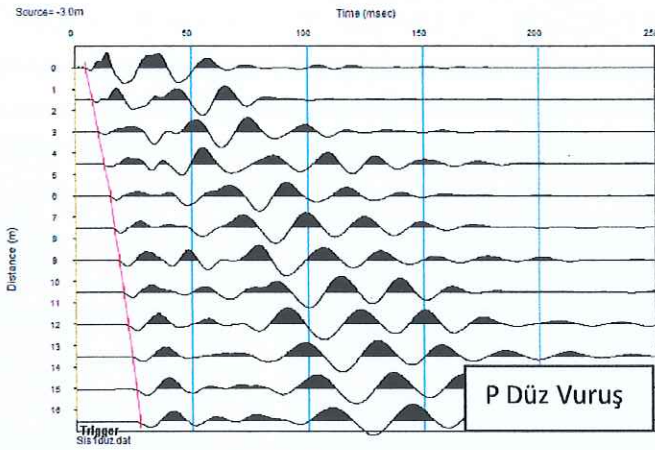
• FAZ HIZI – FREKANS (DİSPERSİYON) EĞRİSİ , FAZ HIZI-FREKANS GÖRÜNTÜSÜ, TERS ÇÖZÜM SONUCU ELDE EDİLEN VS DERİNLİK DEĞİŞİMİ



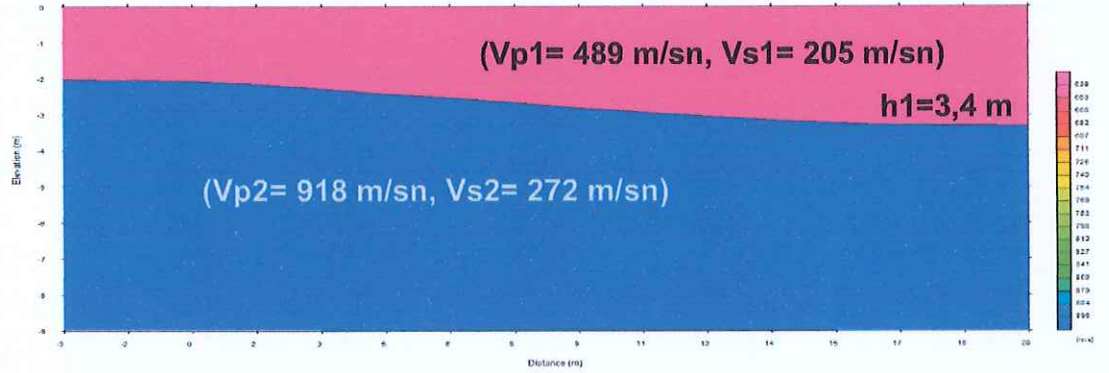
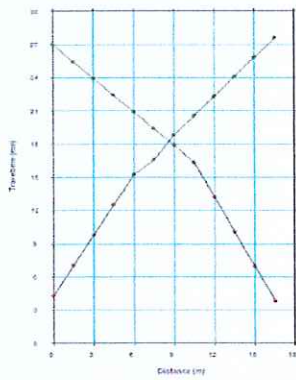
İşleyen
Fizik Müh. No: 6385
Cita Sicil No: 6385

S-1 ÖLÇÜ PROFİLİ

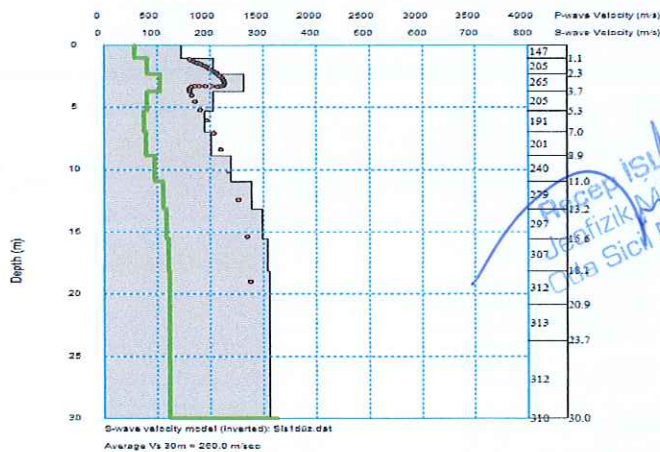
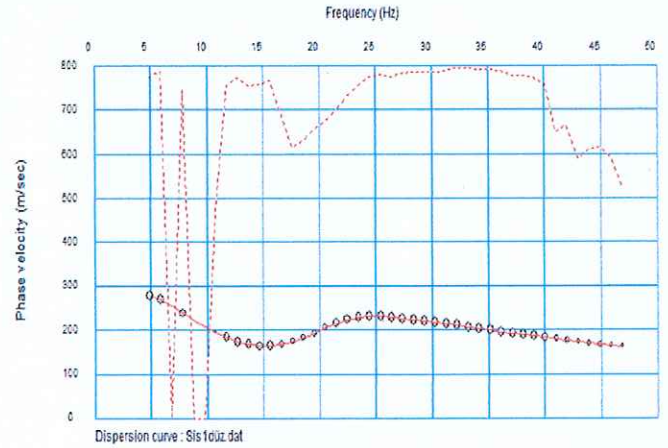
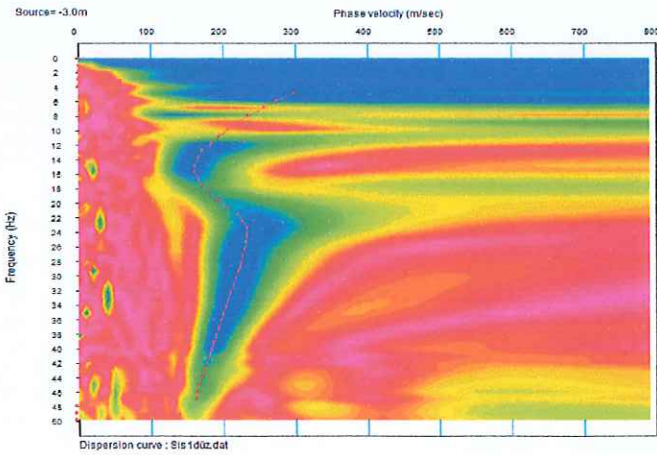
• SİSMİK KIRILMA SİNYAL İZLERİ VE DEĞERLENDİRMESİ



• SİSMİK PRİMER DALGASI YOL ZAMAN GRAFİĞİ VE YER ALTI KESİTİ



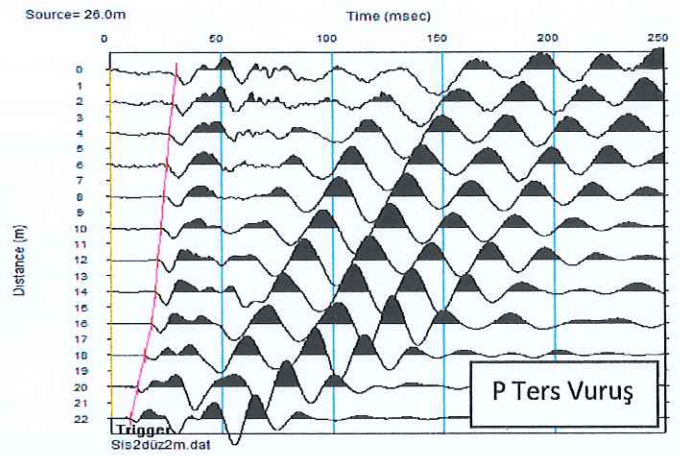
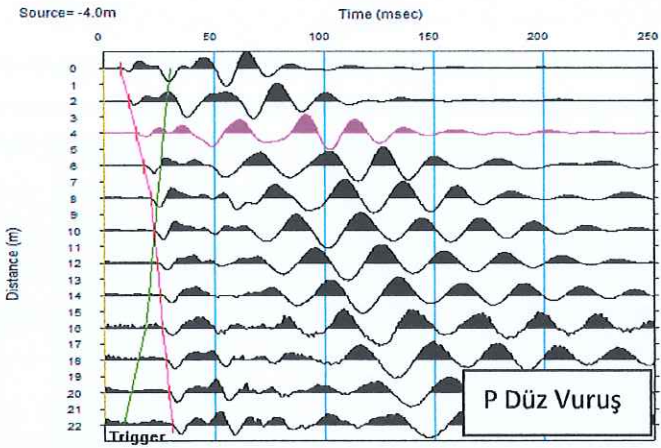
• FAZ HIZI – FREKANS (DİSPERSİYON) EĞRİSİ , FAZ HIZI-FREKANS GÖRÜNTÜSÜ, TERS ÇÖZÜM SONUCU ELDE EDİLEN VS DERİNLİK DEĞİŞİMİ



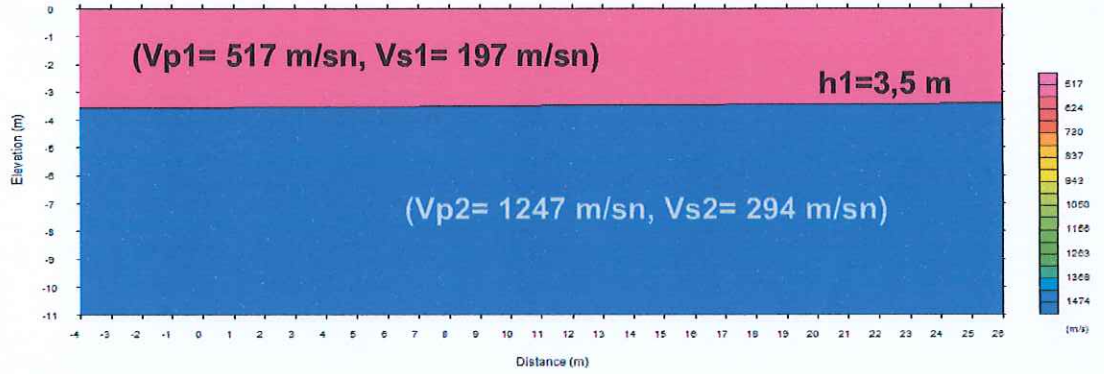
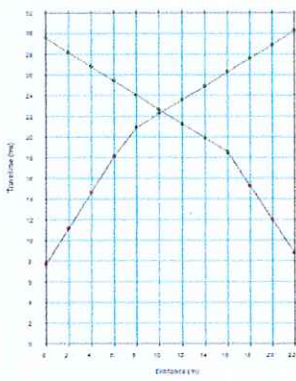
İŞİLEYEN
Fizik Müh. No: 6385
Görsel No: 6385

S-2 ÖLÇÜ PROFİLİ

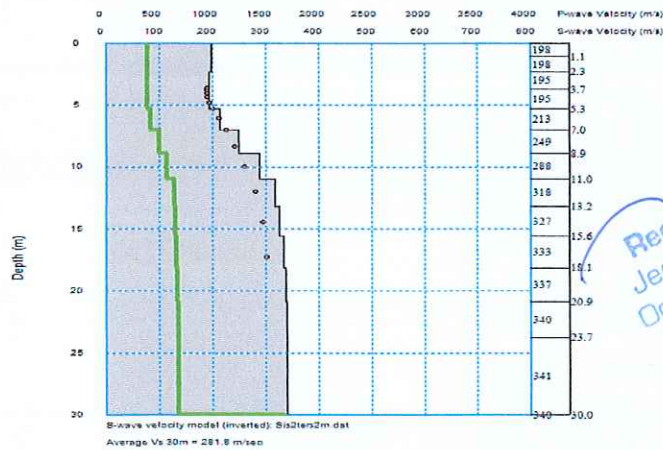
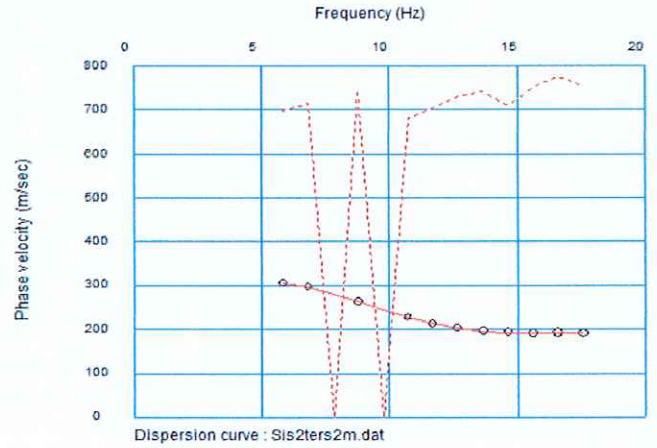
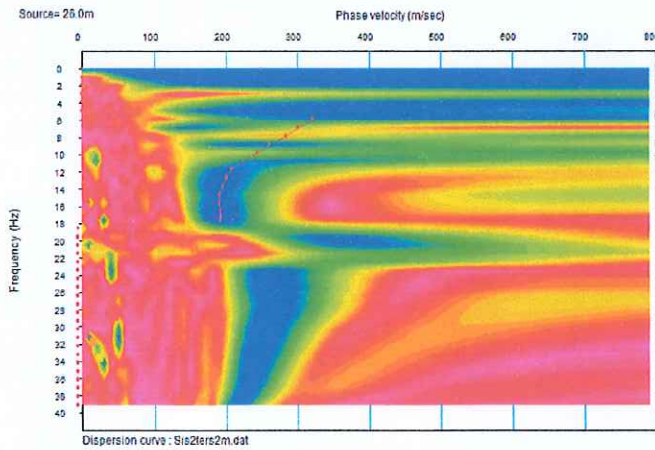
• SİSMİK KIRILMA SİNYAL İZLERİ VE DEĞERLENDİRMESİ



• SİSMİK PRİMER DALGASI YOL ZAMAN GRAFİĞİ VE YER ALTI KESİTİ



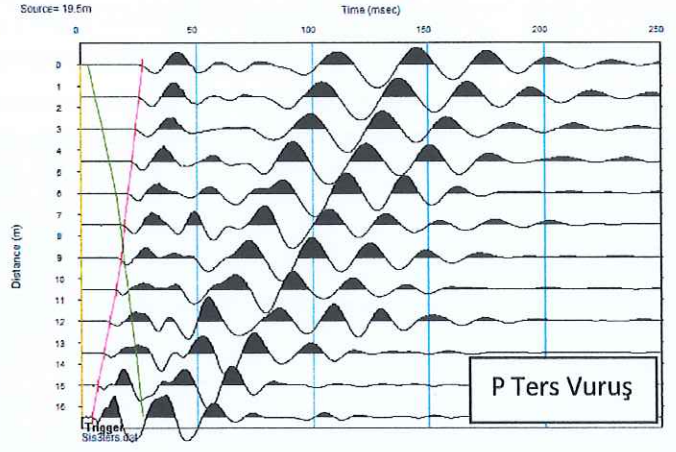
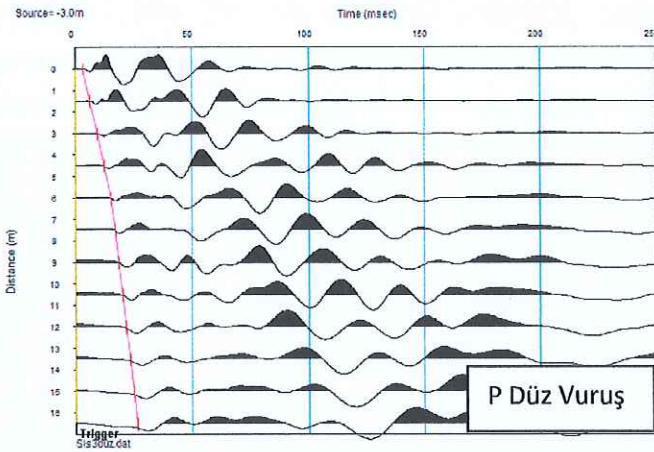
• FAZ HIZI – FREKANS (DİSPERSİYON) EĞRİSİ , FAZ HIZI-FREKANS GÖRÜNTÜSÜ, TERS ÇÖZÜM SONUCU ELDE EDİLEN VS DERİNLİK DEĞİŞİMİ



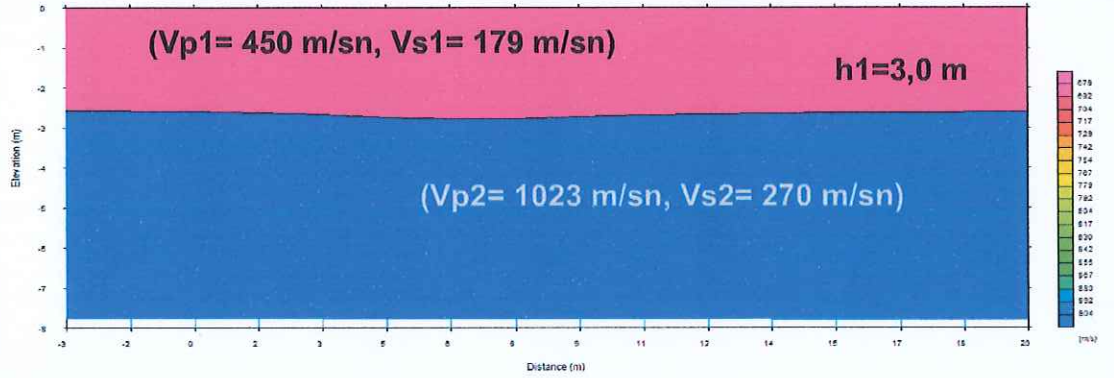
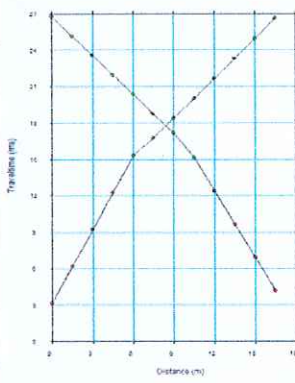
Recap SLEYEN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6385

S-3 ÖLÇÜ PROFİLİ

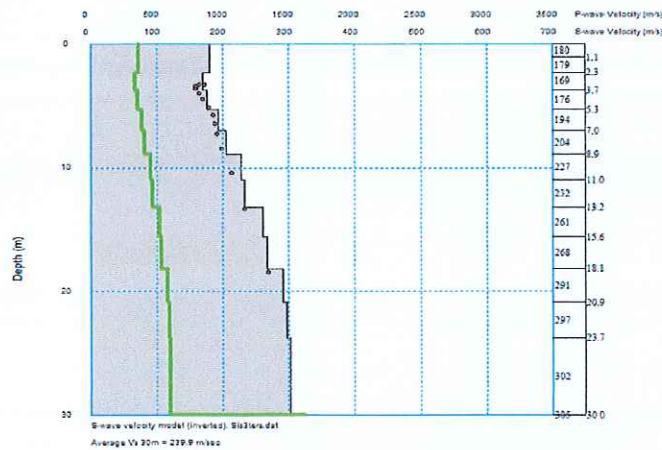
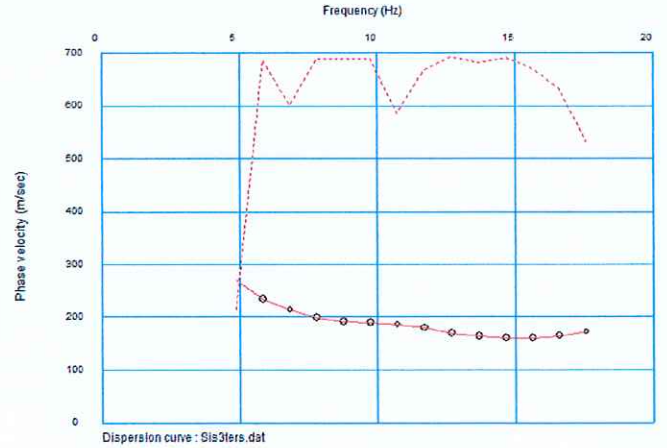
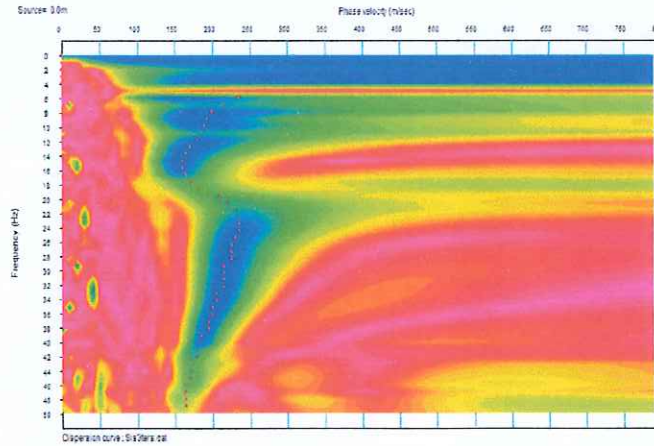
• SİSMİK KIRILMA SİNYAL İZLERİ VE DEĞERLENDİRMESİ



• SİSMİK PRİMER DALGASI YOL ZAMAN GRAFİĞİ VE YER ALTI KESİTİ



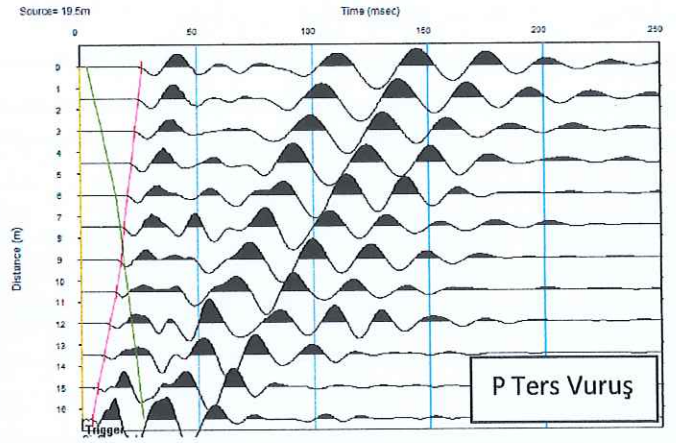
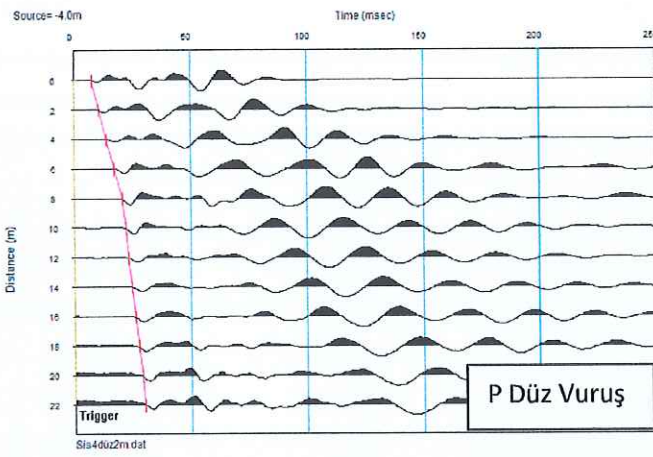
• FAZ HIZI – FREKANS (DİSPERSİYON) EĞRİSİ , FAZ HIZI-FREKANS GÖRÜNTÜSÜ, TERS ÇÖZÜM SONUCU ELDE EDİLEN VS DERİNLİK DEĞİŞİMİ



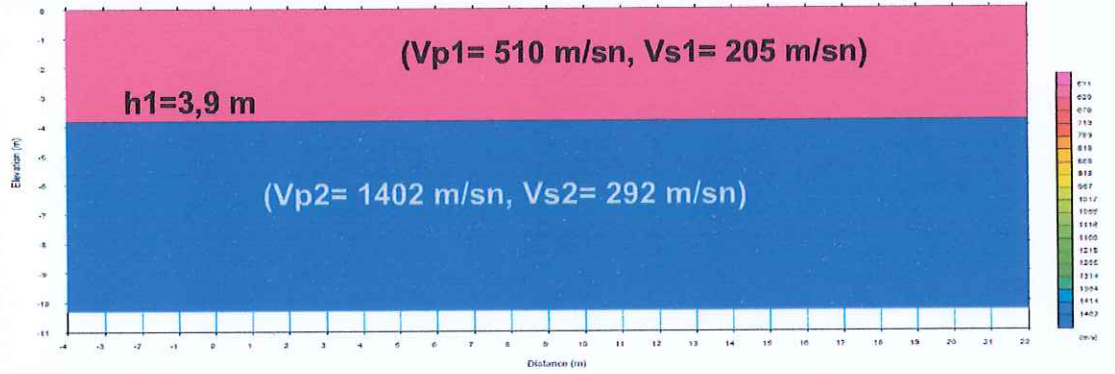
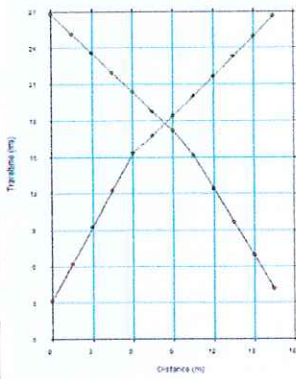
Recep İSLEYEN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6985

S-4 ÖLÇÜ PROFİLİ

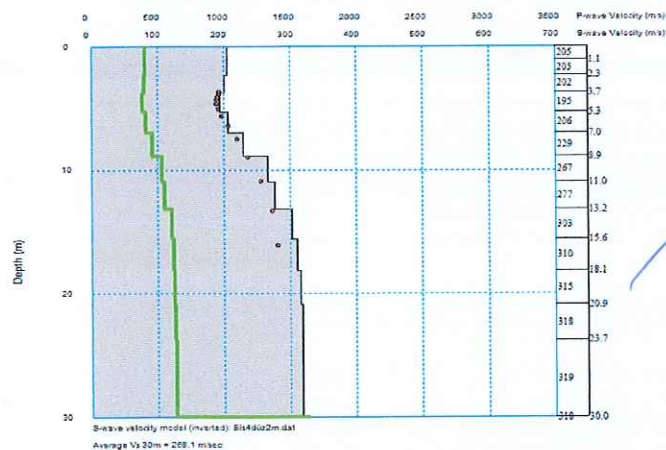
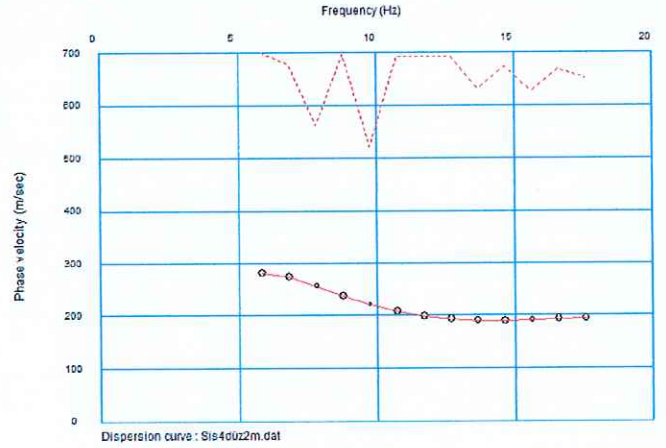
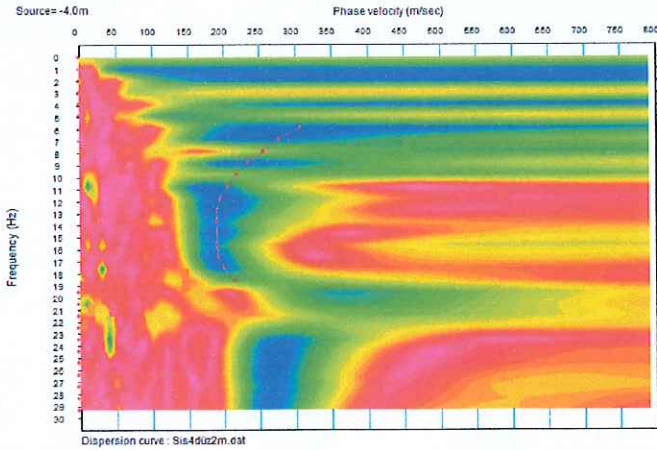
• SİSMİK KIRILMA SİNYAL İZLERİ VE DEĞERLENDİRMESİ



• SİSMİK PRİMER DALGASI YOL ZAMAN GRAFİĞİ VE YER ALTI KESİTİ



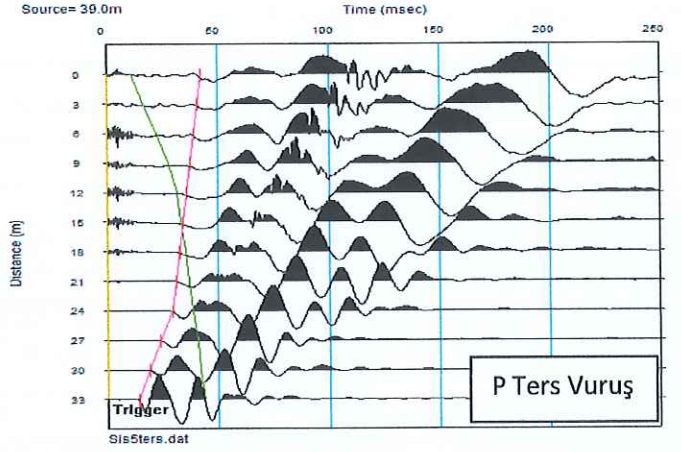
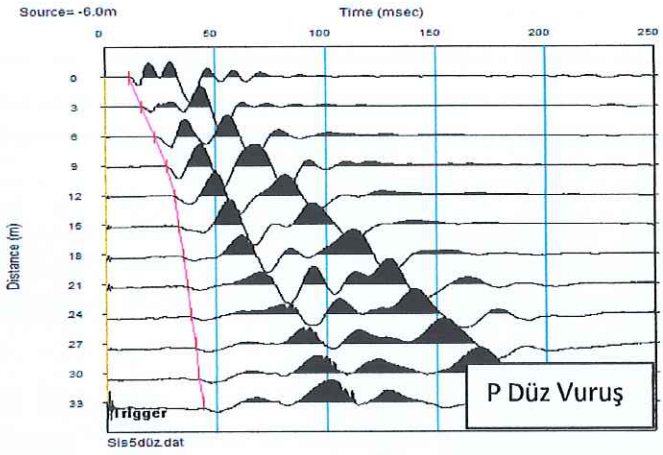
• FAZ HIZI – FREKANS (DISPERSİYON) EĞRİSİ , FAZ HIZI-FREKANS GÖRÜNTÜSÜ, TERS ÇÖZÜM SONUCU ELDE EDİLEN VİDERİNLİK DEĞİŞİMİ



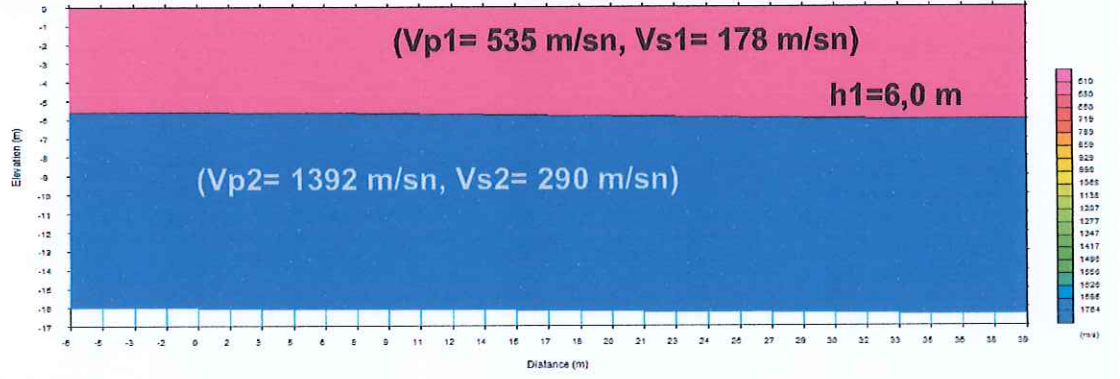
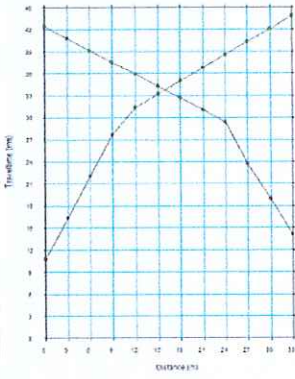
Recep İBLEYEN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6985

S-5 ÖLÇÜ PROFİLİ

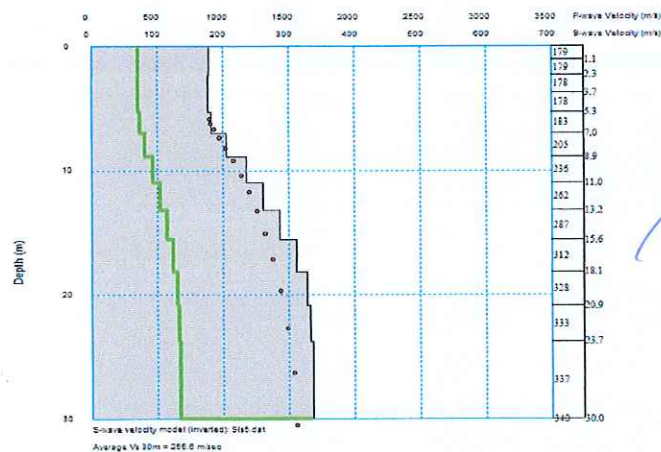
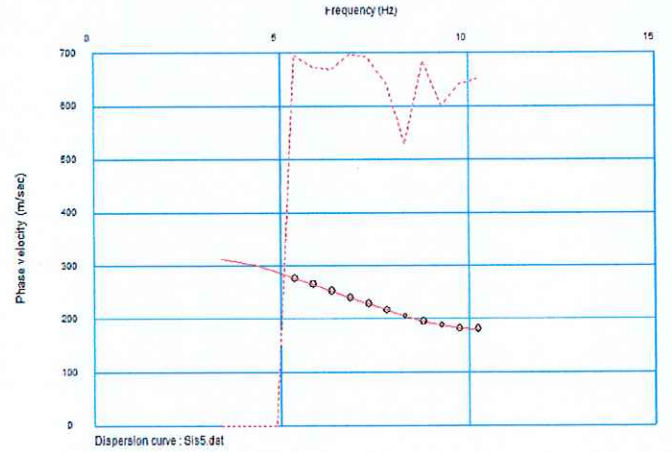
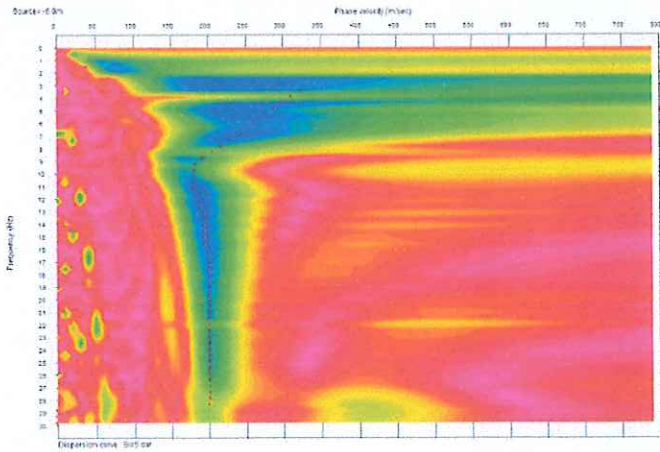
• SİSMİK KIRILMA SİNYAL İZLERİ VE DEĞERLENDİRMESİ



• SİSMİK PRİMER DALGASI YOL ZAMAN GRAFİĞİ VE YER ALTI KESİTİ



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

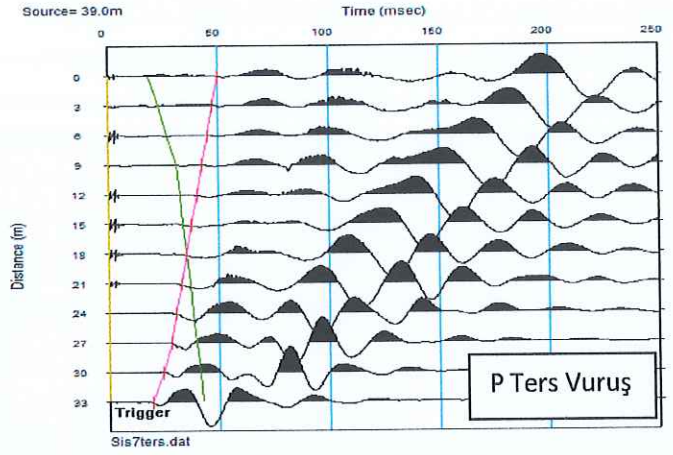
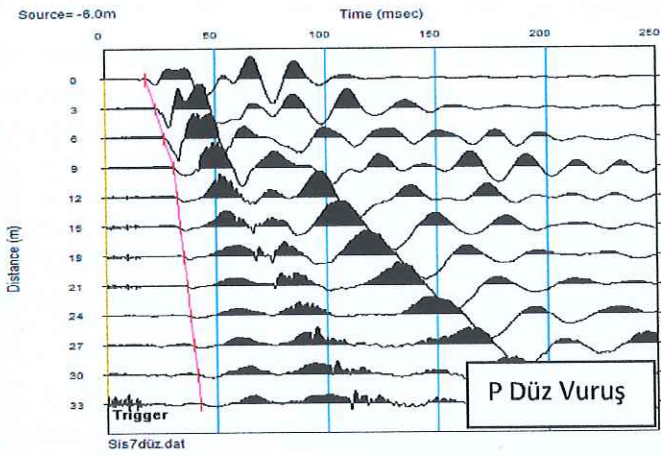


Recep İSLEYEN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6385

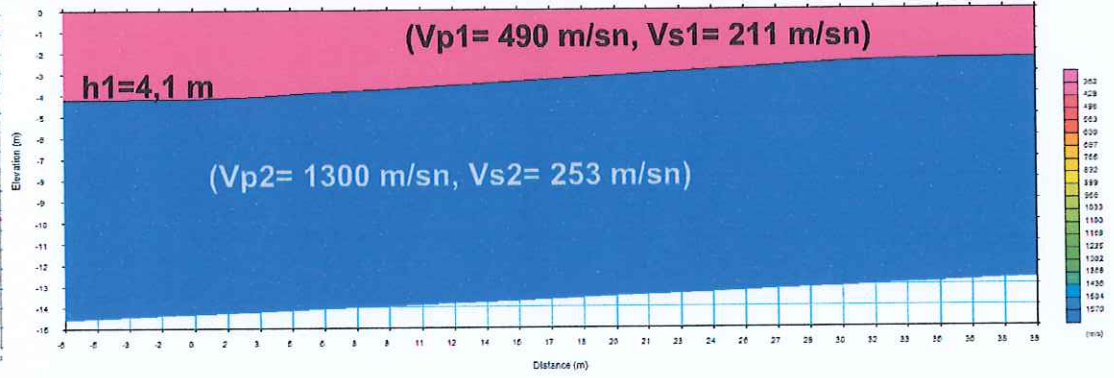
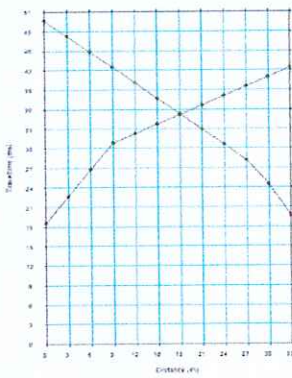
Recep İSLEYEN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No.: 6385

S-7 ÖLÇÜ PROFİLİ

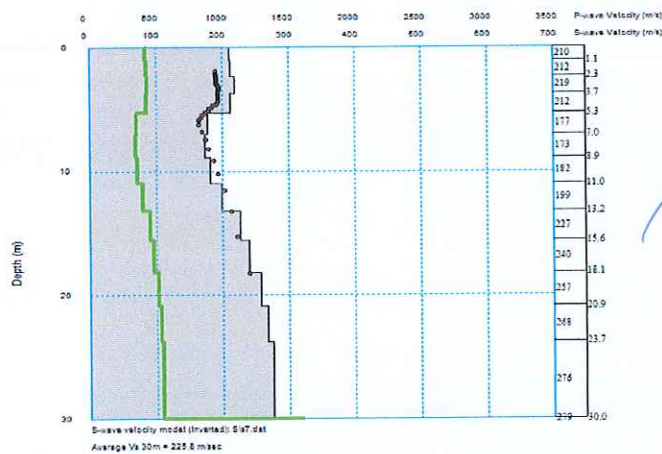
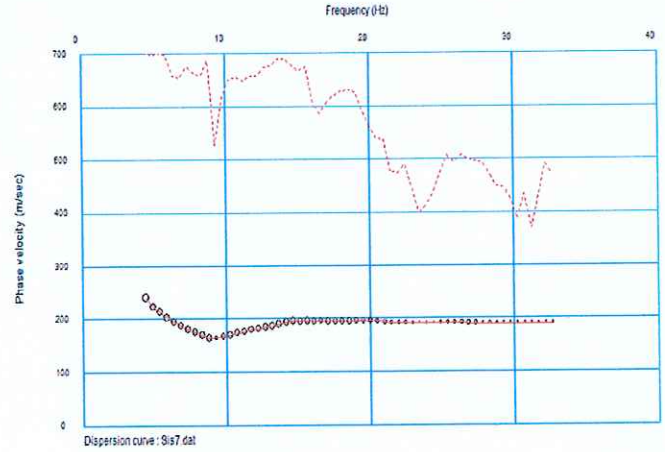
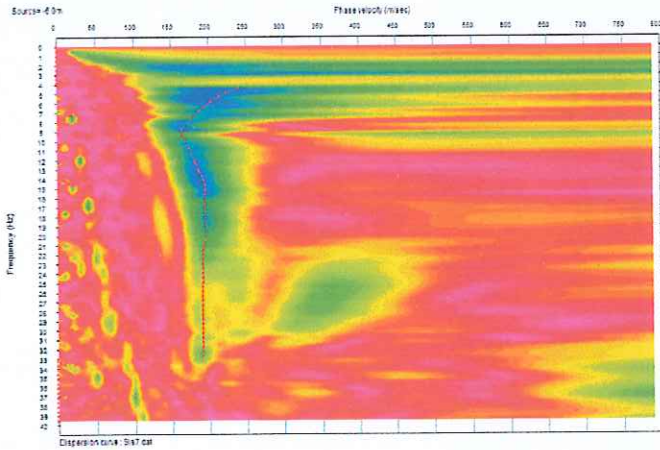
• SİSMİK KIRILMA SİNYAL İZLERİ VE DEĞERLENDİRMESİ



• SİSMİK PRİMER DALGASI YOL ZAMAN GRAFİĞİ VE YER ALTI KESİTİ



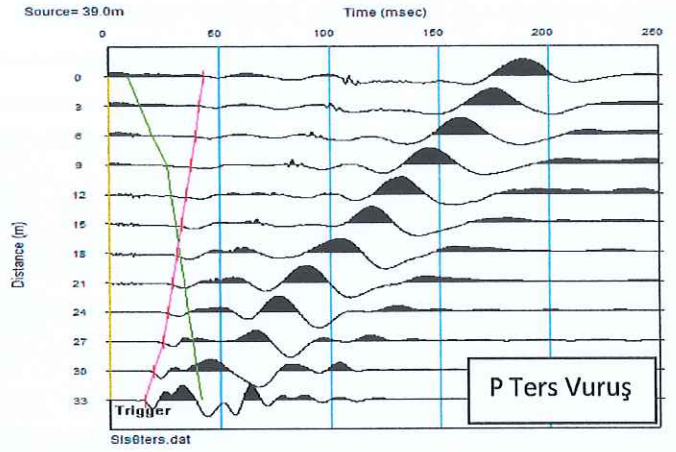
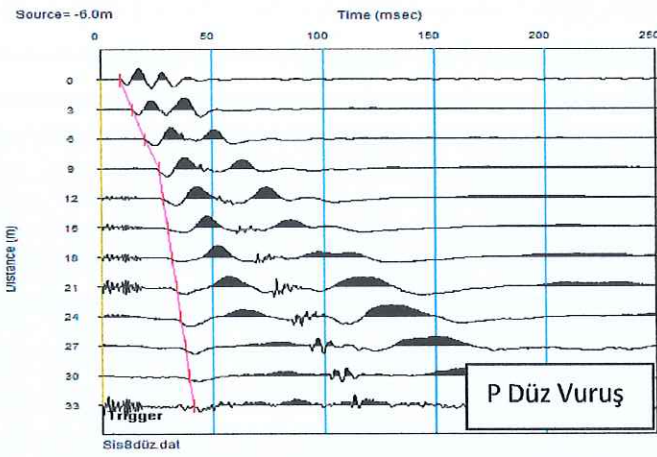
• FAZ HIZI – FREKANS (DİSPERSİYON) EĞRİSİ , FAZ HIZI-FREKANS GÖRÜNTÜSÜ, TERS ÇÖZÜM SONUCU ELDE EDİLEN VS DERİNLİK DEĞİŞİMİ



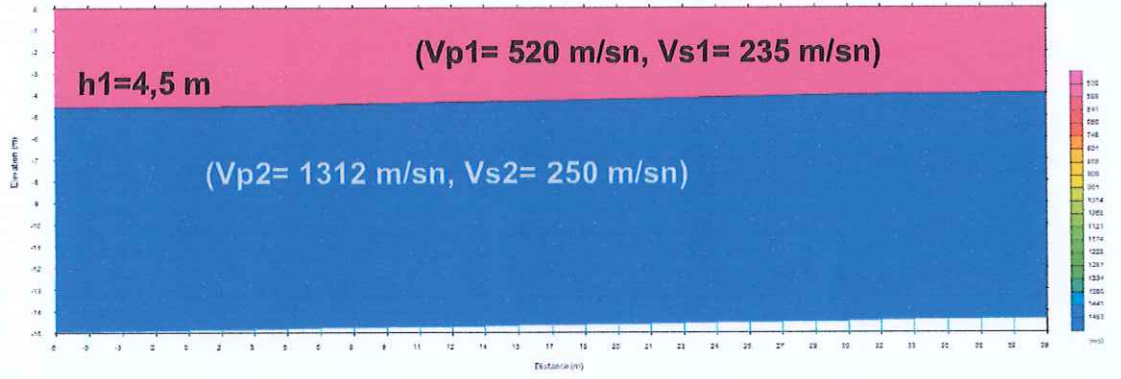
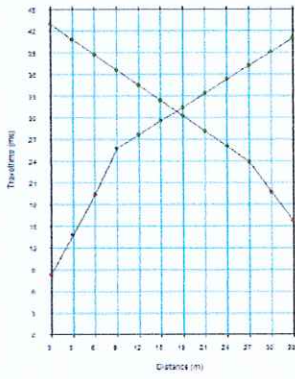
Recep İSLEYEN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6385

S-8 ÖLÇÜ PROFİLİ

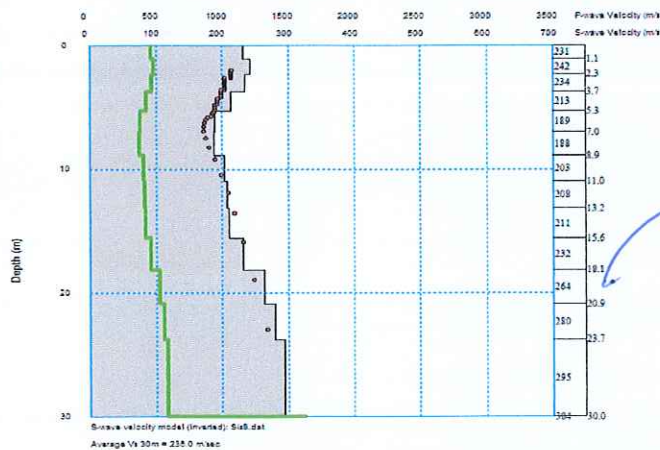
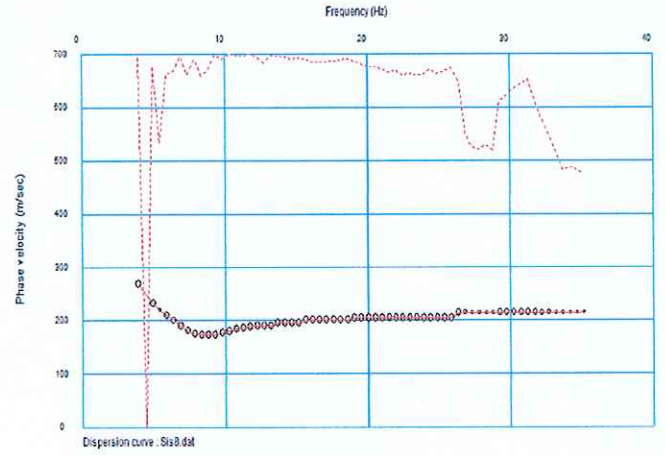
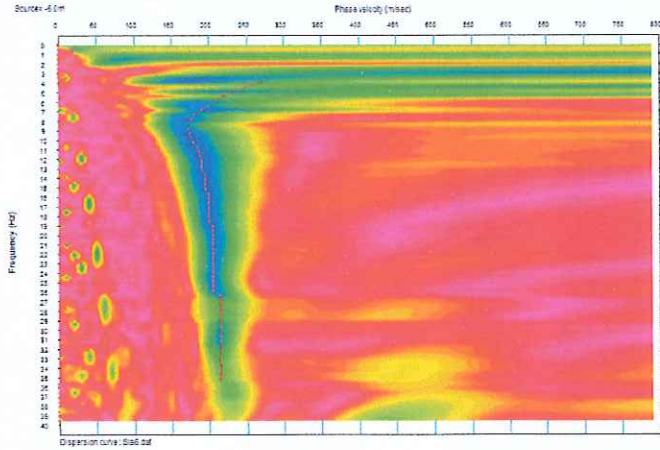
• SİSMİK KIRILMA SİNYAL İZLERİ VE DEĞERLENDİRMESİ



• SİSMİK PRİMER DALGASI YOL ZAMAN GRAFİĞİ VE YER ALTI KESİTİ



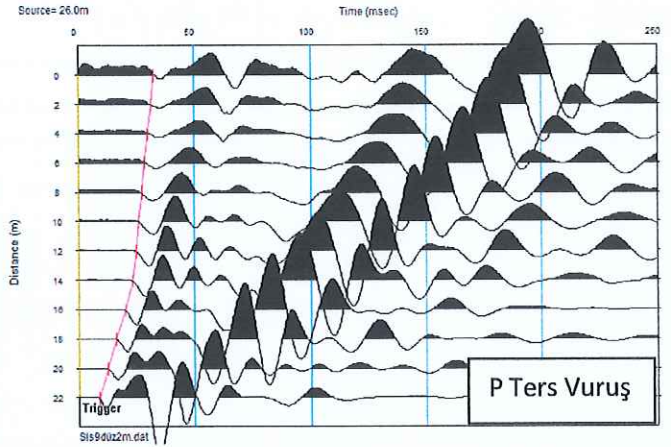
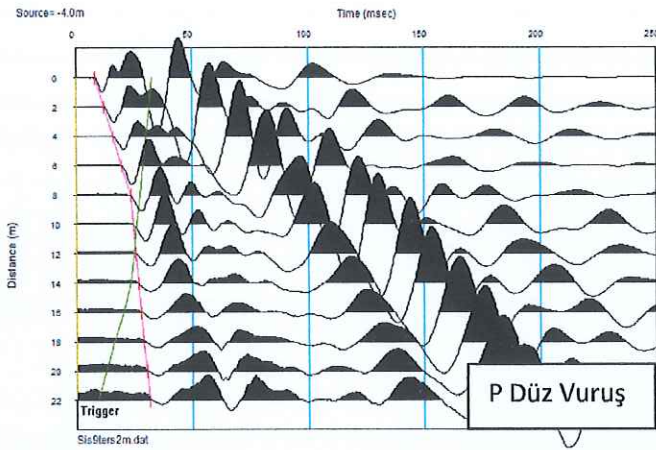
• FAZ HIZI – FREKANS (DİSPERSİYON) EĞRİSİ , FAZ HIZI-FREKANS GÖRÜNTÜSÜ, TERS ÇÖZÜM SONUCU ELDE EDİLEN VS DERİNLİK DEĞİŞİMİ



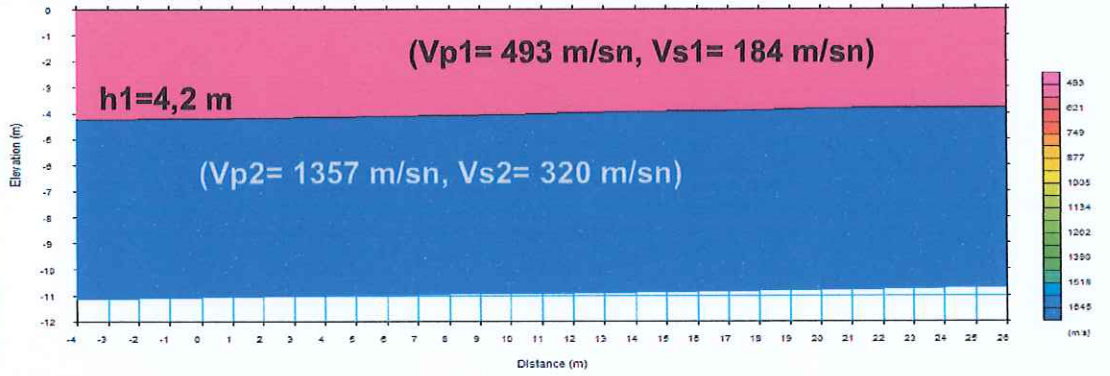
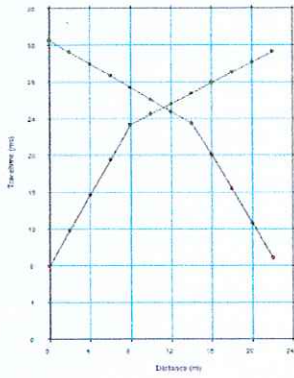
Recap is LEYEN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No 5385

S-9 ÖLÇÜ PROFİLİ

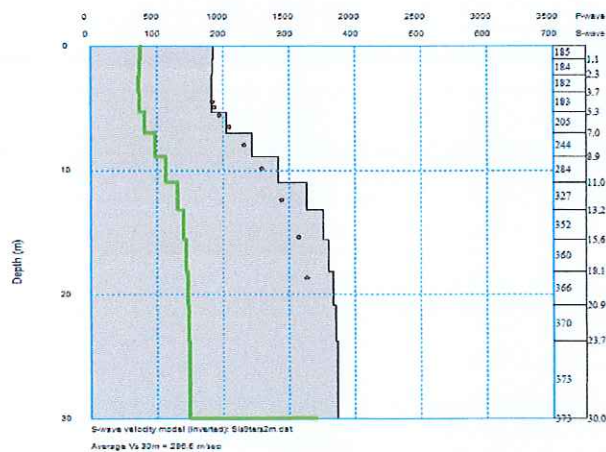
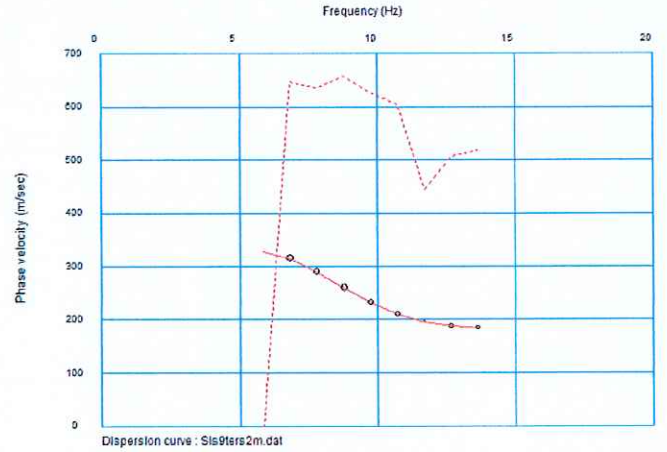
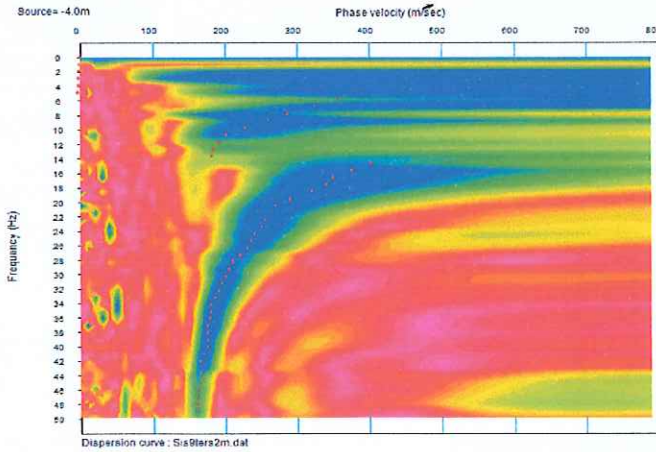
• SİSMİK KIRILMA SİNYAL İZLERİ VE DEĞERLENDİRMESİ



• 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

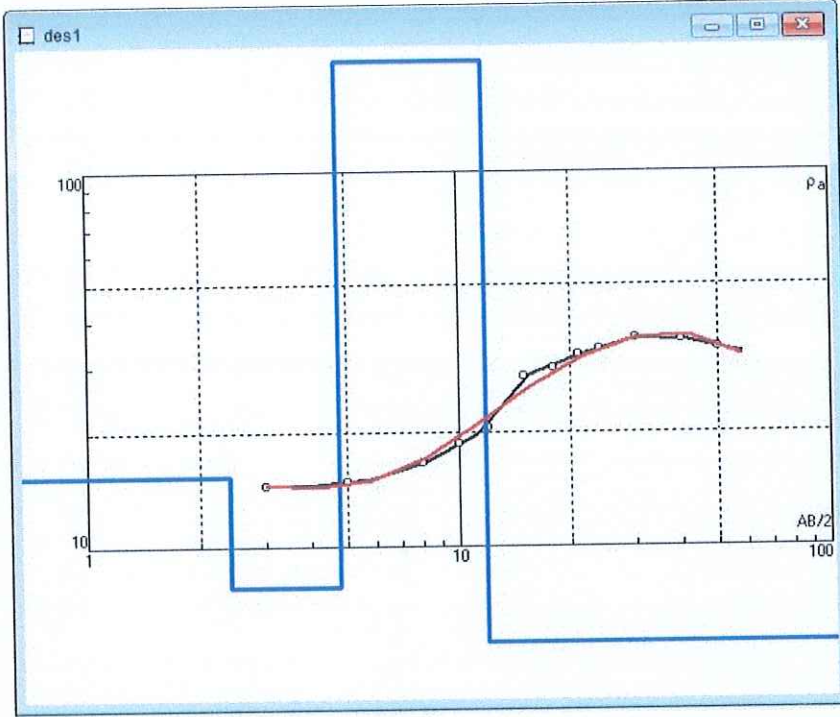


Recep İSLEYEN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No.: 6386

JF-1 JEOFİZİK REZİSTİVİTE (D.E.S) ÖLÇÜSÜ VE EĞRİSİ

PROJE ADI : Pafta: - /Ada:-- / Parsel : --
ETÜD ALANI : Tekirdağ / Ergene / Misinli
METOT : Schlumberger

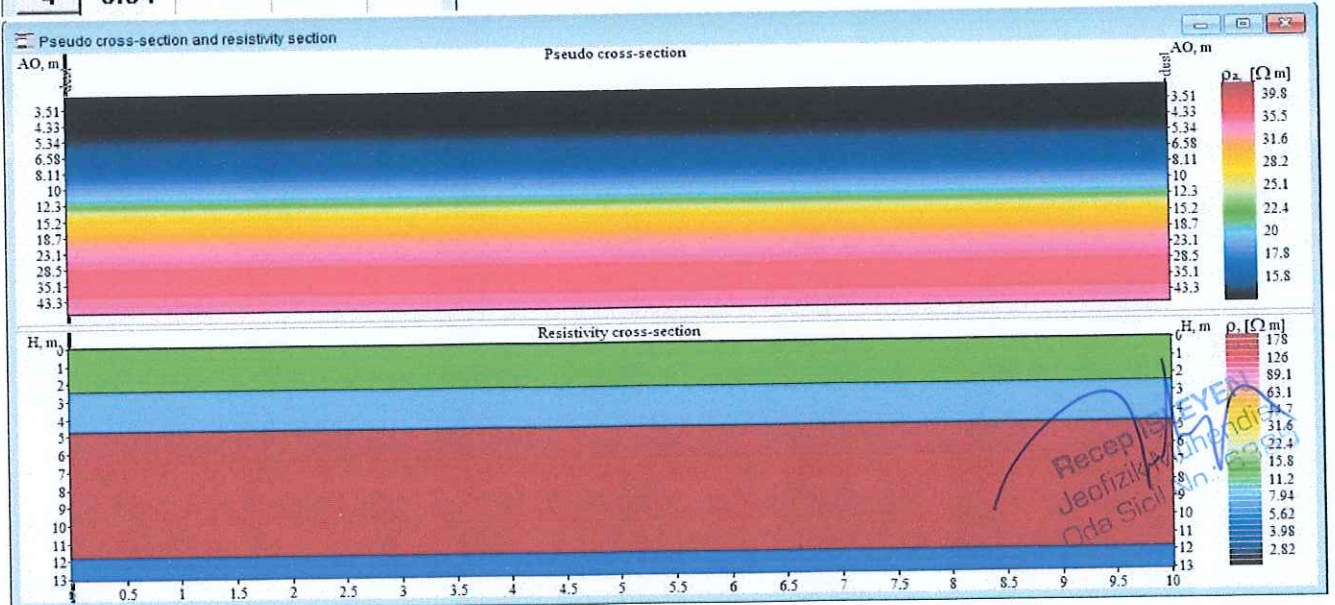
TARİH : 16/06/2022
NOKTA : **DES-1**
AÇILIM YÖNÜ : KD-GB



N	AB/2	Rho ê
1	3	14.5
2	5	14.8
3	8	16.7
4	10	18.7
5	12	20.7
6	15	28.4
7	18	29.9
8	21	32.3
9	24	33.4
10	30	35.8
11	40	35.4
12	50	33.7

Error = 3.69%

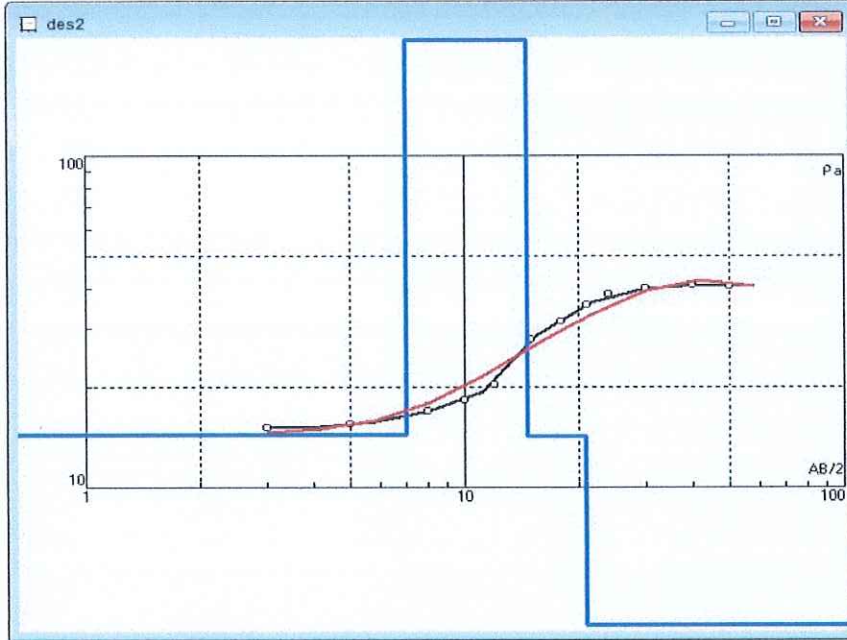
N	p	h	d	Alt
1	15.4	2.41	2.41	-2.40
2	7.79	2.32	4.73	-4.73
3	197	7.09	11.8	-11.8
4	5.54			



JF-1 JEOFİZİK REZİSTİVİTE (D.E.S) ÖLÇÜSÜ VE EĞRİSİ

PROJE ADI : Pafta: - /Ada:-- / Parsel : --
ETÜD ALANI : Tekirdağ / Ergene / Misinli
METOT : Schlumberger

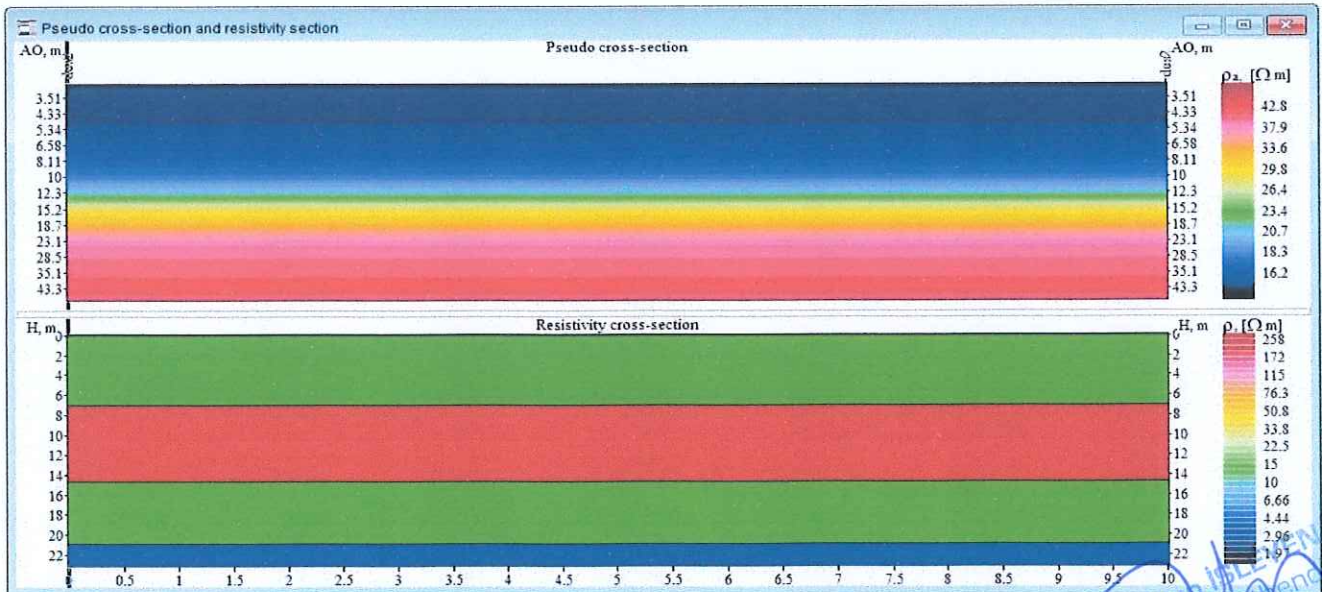
TARİH : 16/06/2022
NOKTA : **DES-2**
AÇILIM YÖNÜ : KD-GB



N	AB/2	Rho $\hat{e}$
1	3	15.2
2	5	15.5
3	8	17
4	10	18.3
5	12	20.4
6	15	27.9
7	18	31.5
8	21	35.6
9	24	38.1
10	30	39.8
11	40	41
12	50	40.7

Error = 5.32%

N	ρ	h	d	Alt
1	14.4	6.98	6.98	-6.97
2	257	7.7	14.7	-14.6
3	14.3	6.27	20.9	-20.9
4	3.12			

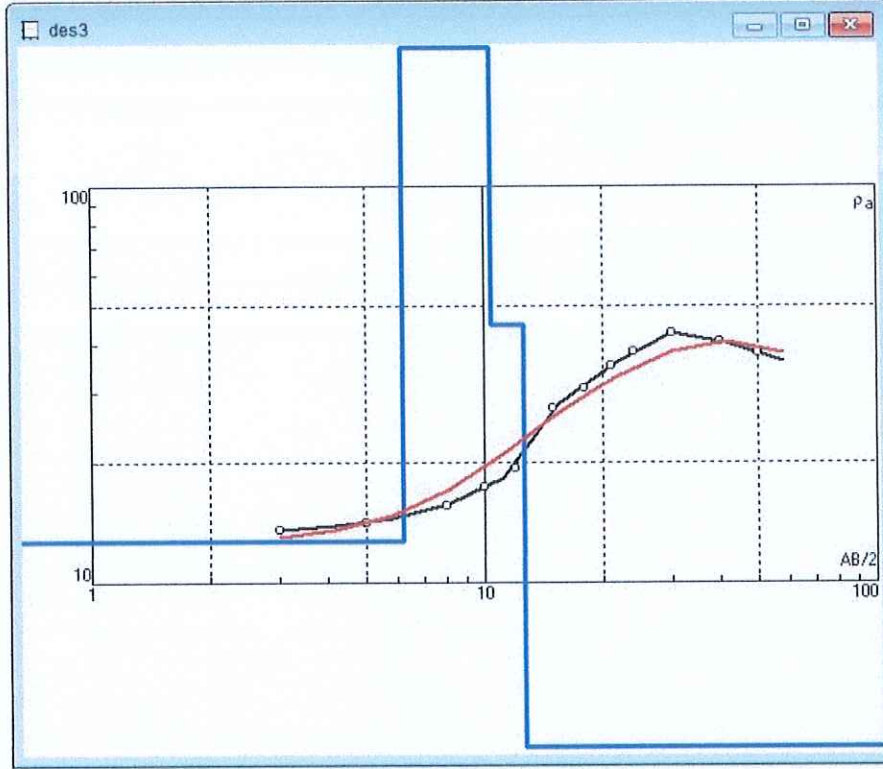


Recep İZZET
Jeofizik Mühendisi
Tic. Sicil No.: 6385

JF-1 JEOFİZİK REZİSTİVİTE (D.E.S) ÖLÇÜSÜ VE EĞRİSİ

PROJE ADI : Pafta: - /Ada:-- /Parsel : --
ETÜD ALANI : Tekirdağ / Ergene / Misinli
METOT : Schlumberger

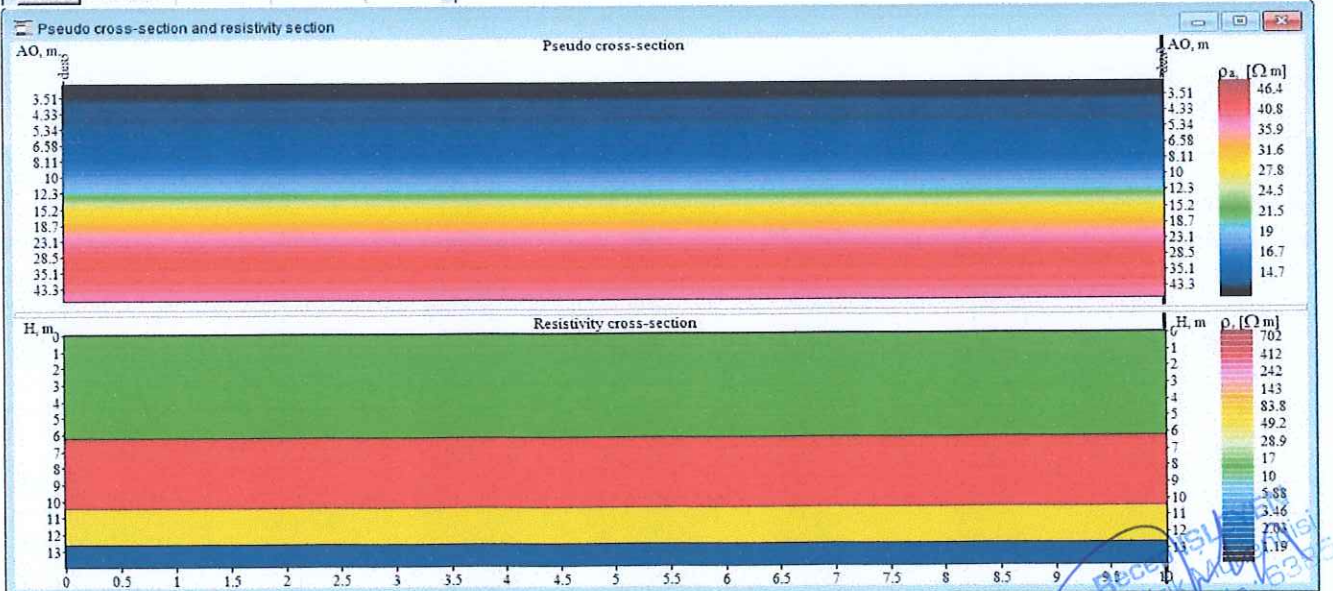
TARİH : 16/06/2022
NOKTA : **DES-3**
AÇILIM YÖNÜ : KD-GB



N	AB/2	Rho $\hat{e}$
1	3	13.6
2	5	14.2
3	8	15.7
4	10	17.4
5	12	19.4
6	15	27.6
7	18	30.9
8	21	35.2
9	24	38.4
10	30	42.5
11	40	40.6
12	50	37.8

Error = 7.22%

N	ρ	h	d	Alt
1	12.7	6.19	6.19	-6.19
2	432	4.24	10.4	-10.4
3	44.9	2.21	12.6	-12.6
4	1.22			

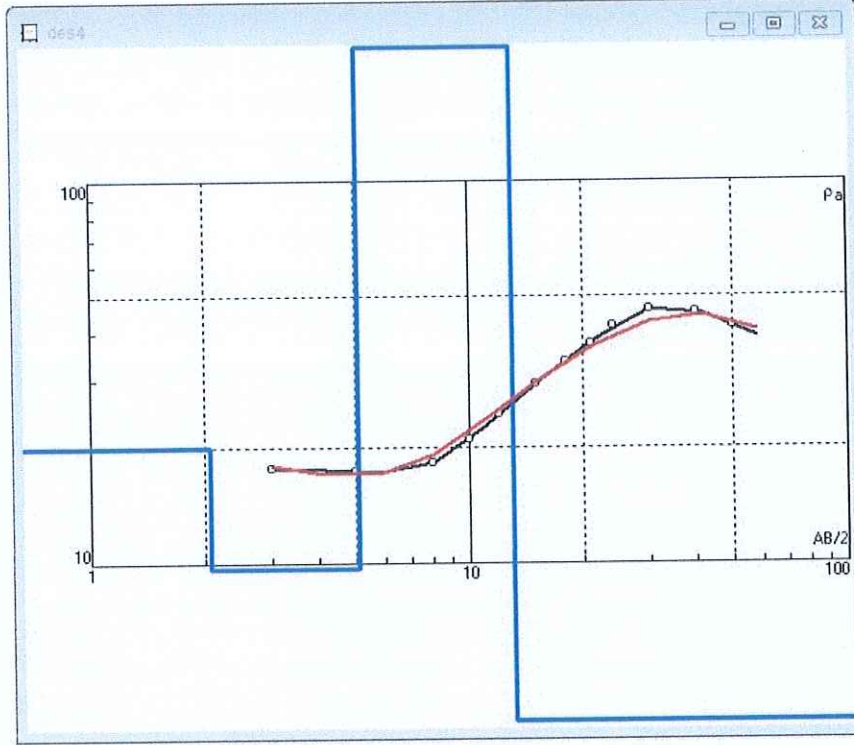


Rece...
Jeofizik...
Oda Sici...
No: 16365

JF-1 JEOFİZİK REZİSTİVİTE (D.E.S) ÖLÇÜSÜ VE EĞRİSİ

PROJE ADI : Pafta: - /Ada:-- / Parsel : --
ETÜD ALANI : Tekirdağ / Ergene / Misinli
METOT : Schlumberger

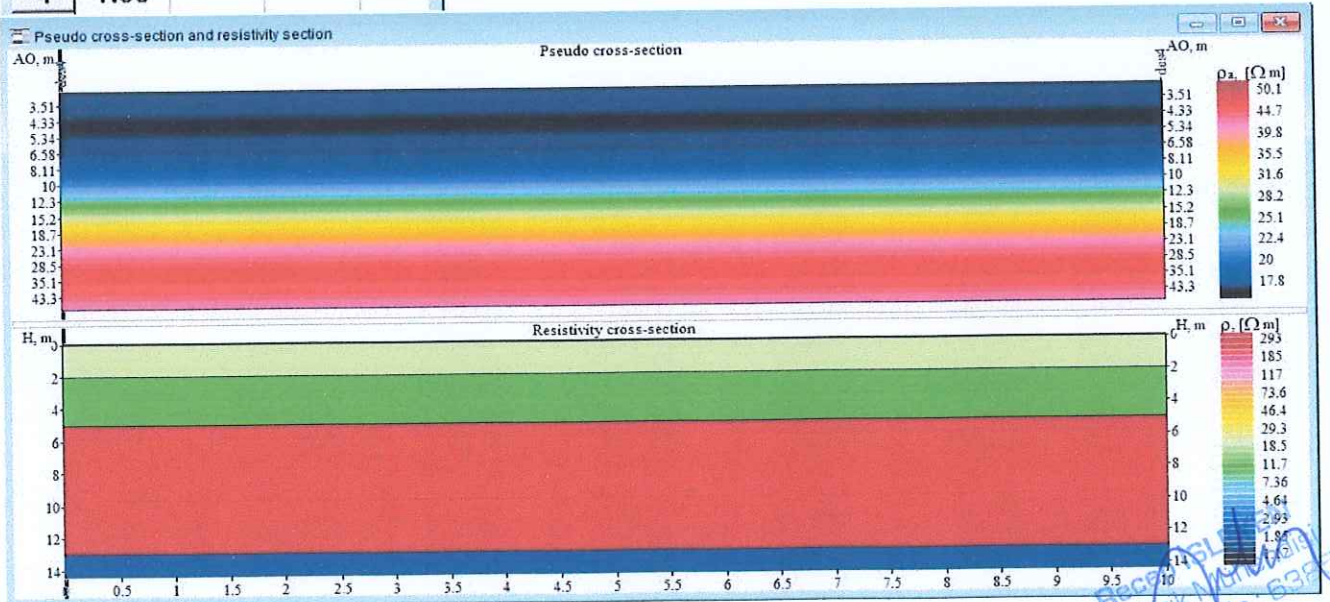
TARİH : 16/06/2022
NOKTA : **DES-4**
AÇILIM YÖNÜ : KD-GB



N	AB/2	Rho $\hat{e}$
1	3	17.8
2	5	17.4
3	8	18.3
4	10	21
5	12	24.4
6	15	29.3
7	18	33.6
8	21	37.4
9	24	41.4
10	30	46
11	40	45.3
12	50	41.5

Error = 3.53%

N	ρ	h	d	Alt
1	20	2.06	2.06	-2.06
2	9.69	3	5.06	-5.06
3	255	7.94	13	-13.0
4	1.63			

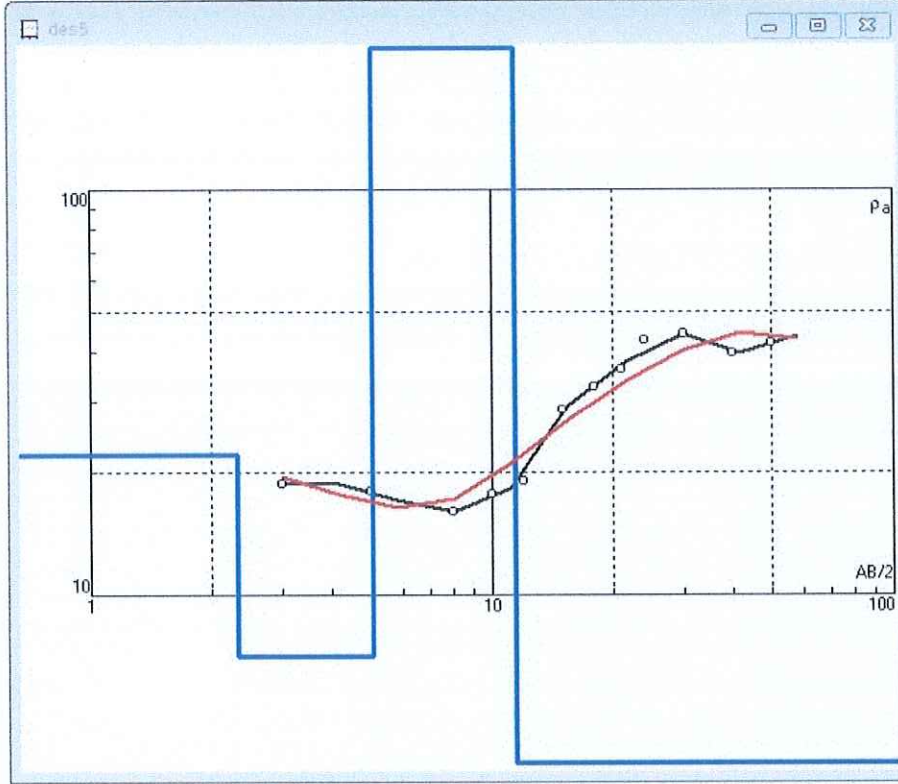


Jeofizik Müh. Odası
Oda Sicil No.: 5384

JF-1 JEOFİZİK REZİSTİVİTE (D.E.S) ÖLÇÜSÜ VE EĞRİSİ

PROJE ADI : Pafta: - /Ada:-- / Parsel : --
ETÜD ALANI : Tekirdağ / Ergene / Misinli
METOT : Schlumberger

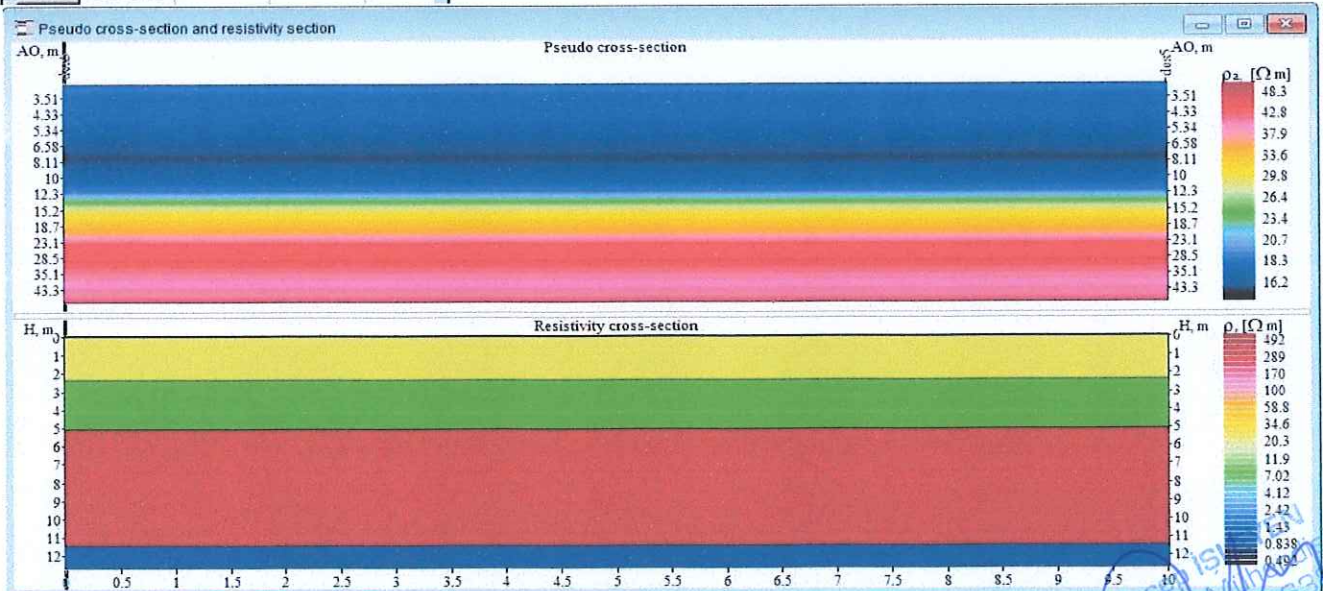
TARİH : 16/06/2022
NOKTA : **DES-5**
AÇILIM YÖNÜ : KD-GB



N	AB/2	Rho ê
1	3	18.7
2	5	18.1
3	8	16
4	10	17.7
5	12	19
6	15	28.6
7	18	32.6
8	21	36
9	24	42.6
10	30	43.9
11	40	39.4
12	50	41.7

Error = 8.35%

N	ρ	h	d	Alt
1	22.2	2.32	2.32	-2.32
2	7.06	2.71	5.04	-5.03
3	374	6.41	11.4	-11.4
4	0.916			

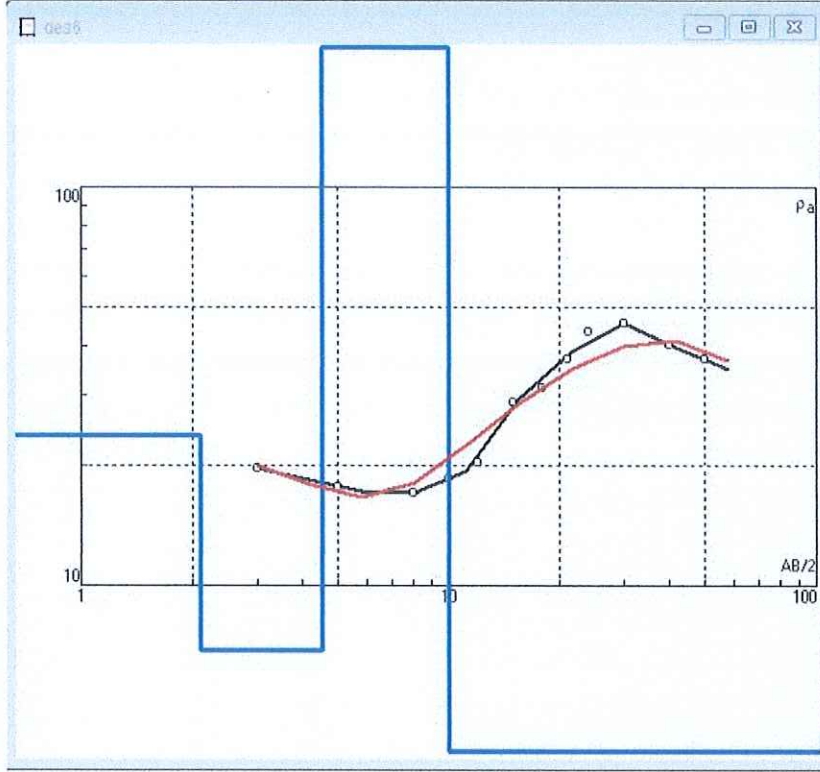


Resistivite
Jeofizik
Oda Sicil No: 5835

JF-1 JEOFİZİK REZİSTİVİTE (D.E.S) ÖLÇÜSÜ VE EĞRİSİ

PROJE ADI : Pafta: - /Ada:-- / Parsel : --
ETÜD ALANI : Tekirdağ / Ergene / Misinli
METOT : Schlumberger

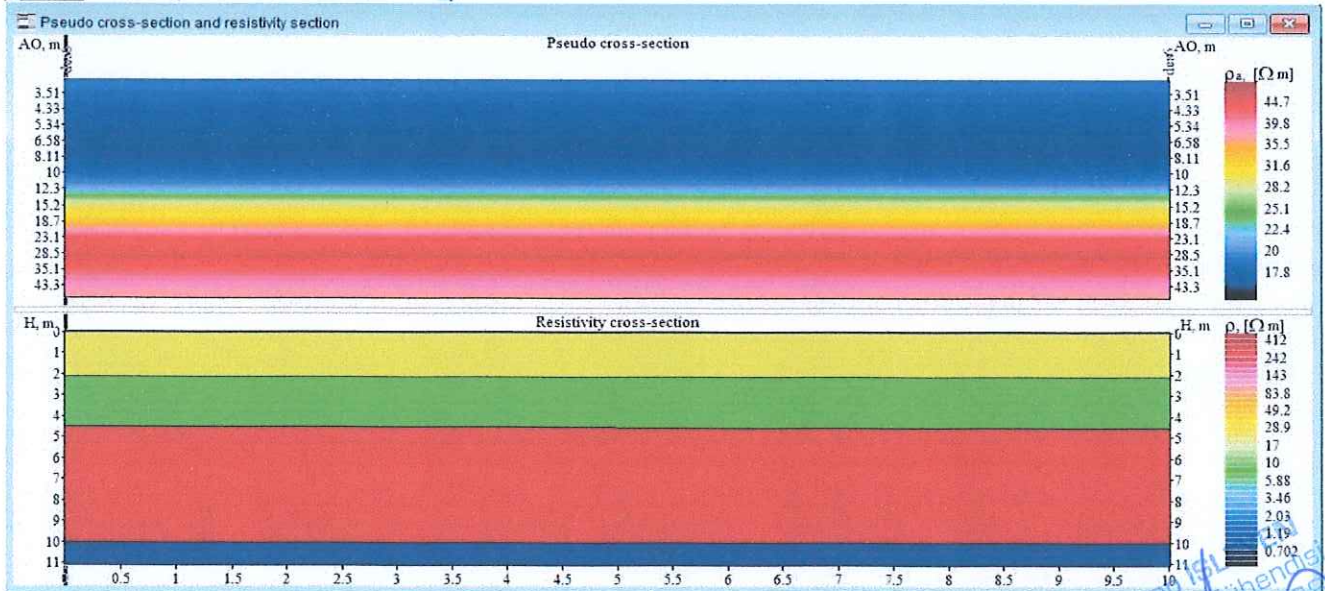
TARİH : 16/06/2022
NOKTA : **DES-6**
AÇILIM YÖNÜ : KD-GB



N	AB/2	Rho $\hat{e}$
1	3	19.7
2	5	17.7
3	8	17.1
4	10	18.6
5	12	20.3
6	15	28.9
7	18	31.4
8	21	37.2
9	24	43.4
10	30	45.7
11	40	40.1
12	50	36.9

Error = 7.81%

N	ρ	h	d	Alt
1	23.9	2.1	2.1	-2.10
2	6.86	2.41	4.52	-4.51
3	335	5.51	10	-10.0
4	0.769			

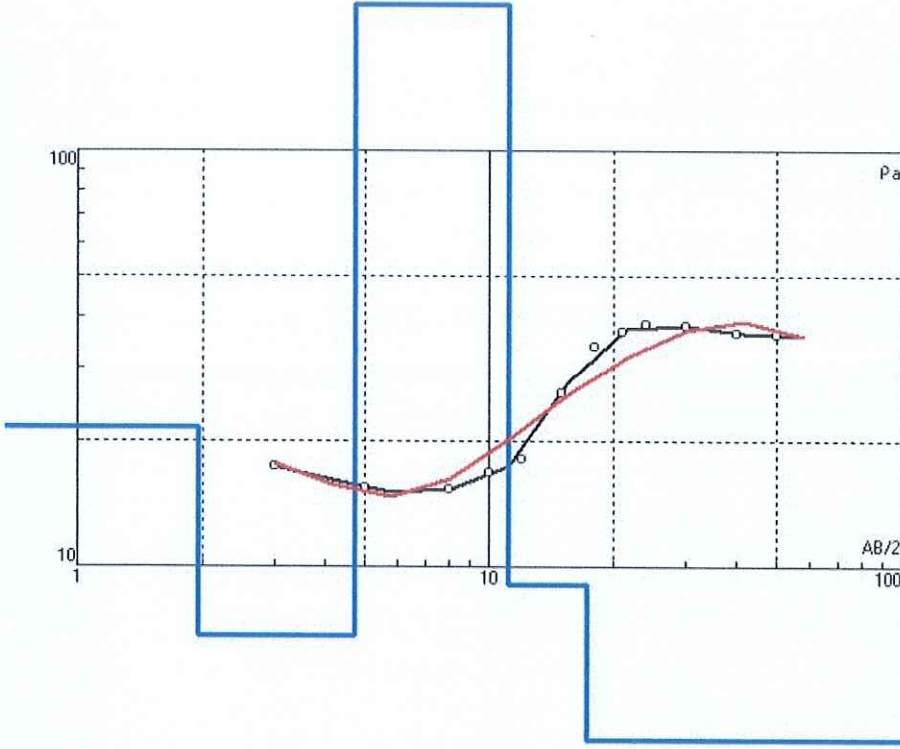


Jeofizik Mühendisliği
Orda Sivil İnşaat

JF-1 JEOFİZİK REZİSTİVİTE (D.E.S) ÖLÇÜSÜ VE EĞRİSİ

PROJE ADI : Pafta: - /Ada:-- / Parsel : --
ETÜD ALANI : Tekirdağ / Ergene / Misinli
METOT : Schlumberger

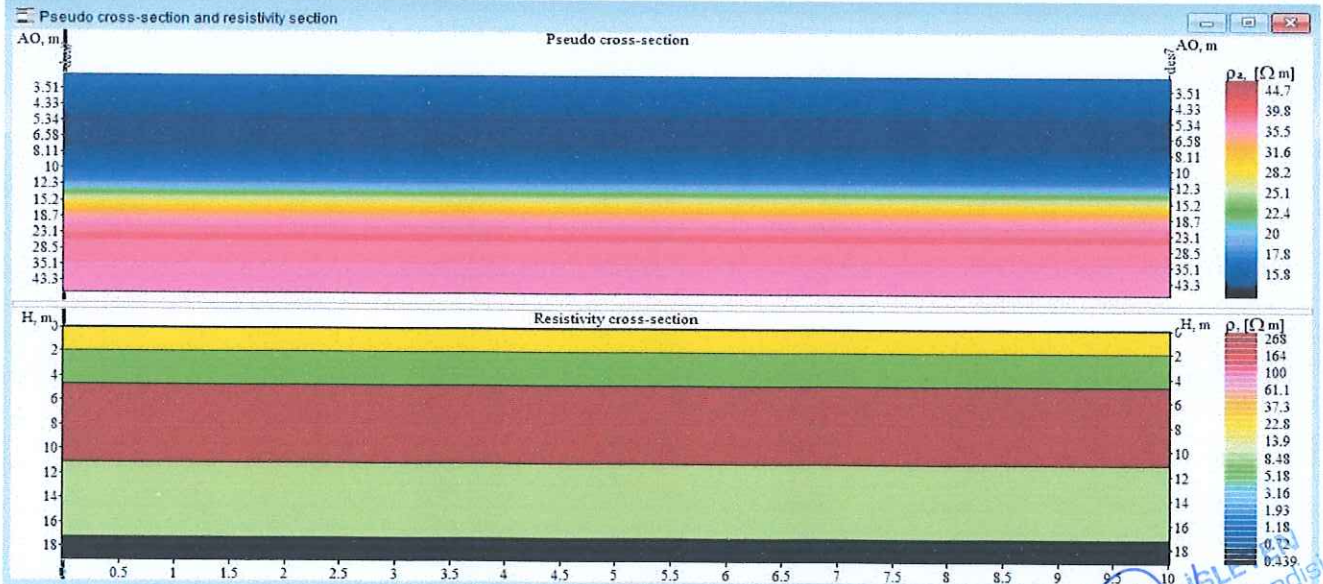
TARİH : 16/06/2022
NOKTA : **DES-7**
AÇILIM YÖNÜ : KD-GB



N	AB/2	Rho $\hat{e}$
1	3	17.5
2	5	15.5
3	8	15.3
4	10	16.9
5	12	18.2
6	15	26.1
7	18	33.7
8	21	36.8
9	24	38.4
10	30	37.9
11	40	36.4
12	50	36

Error = 7.76%

N	ρ	h	d	Alt
1	21.6	1.96	1.96	-1.95
2	6.82	2.73	4.69	-4.68
3	282	6.43	11.1	-11.1
4	9.03	6.18	17.3	-17.2
5	0.445			

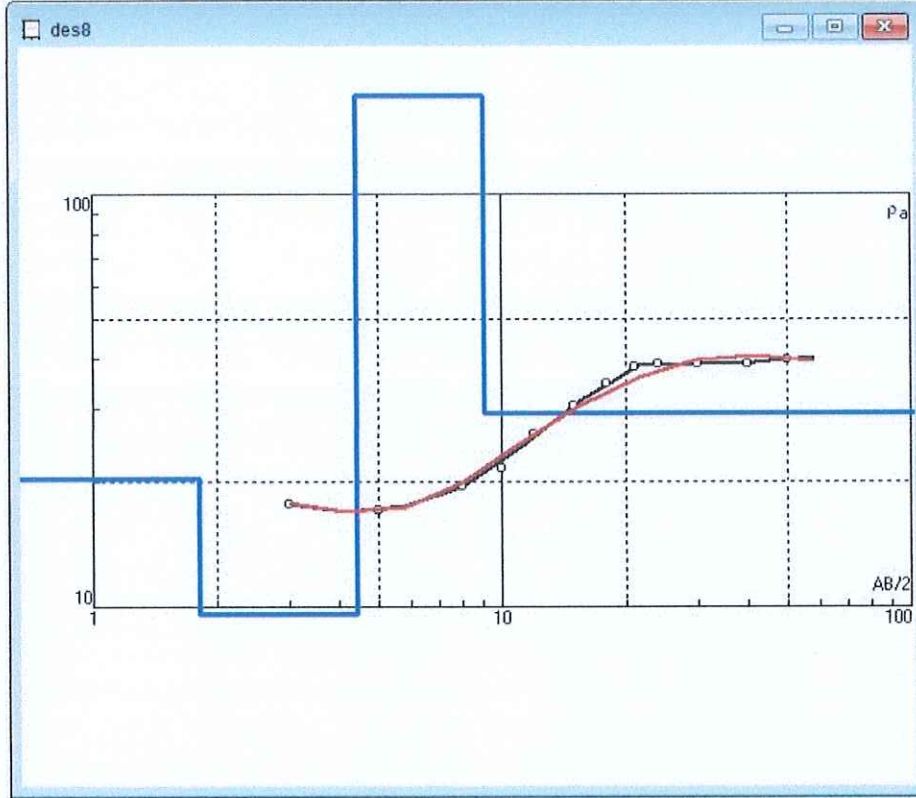


Recep İSLER
Jeofizik Uzmanı
İda Sicil No: 6885

JF-1 JEOFİZİK REZİSTİVİTE (D.E.S) ÖLÇÜSÜ VE EĞRİSİ

PROJE ADI : Pafta: - /Ada:-- / Parsel : --
ETÜD ALANI : Tekirdağ / Ergene / Misinli
METOT : Schlumberger

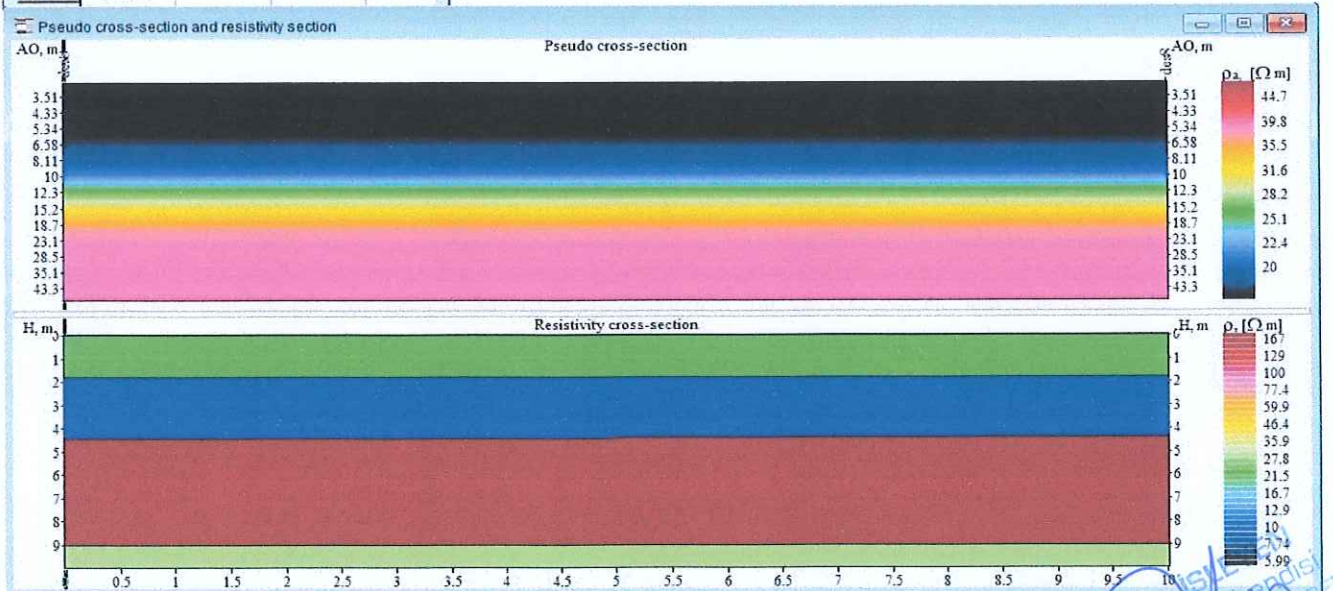
TARİH : 16/06/2022
NOKTA : **DES-8**
AÇILIM YÖNÜ : KD-GB



N	AB/2	Rho ê
1	3	17.8
2	5	17.1
3	8	19.6
4	10	21.6
5	12	26.2
6	15	30.7
7	18	34.6
8	21	38
9	24	38.7
10	30	38.7
11	40	38.7
12	50	39.6

Error = 3.14%

N	p	h	d	Alt
1	20.4	1.82	1.82	-1.81
2	9.56	2.59	4.4	-4.40
3	173	4.62	9.02	-9.02
4	29.3			

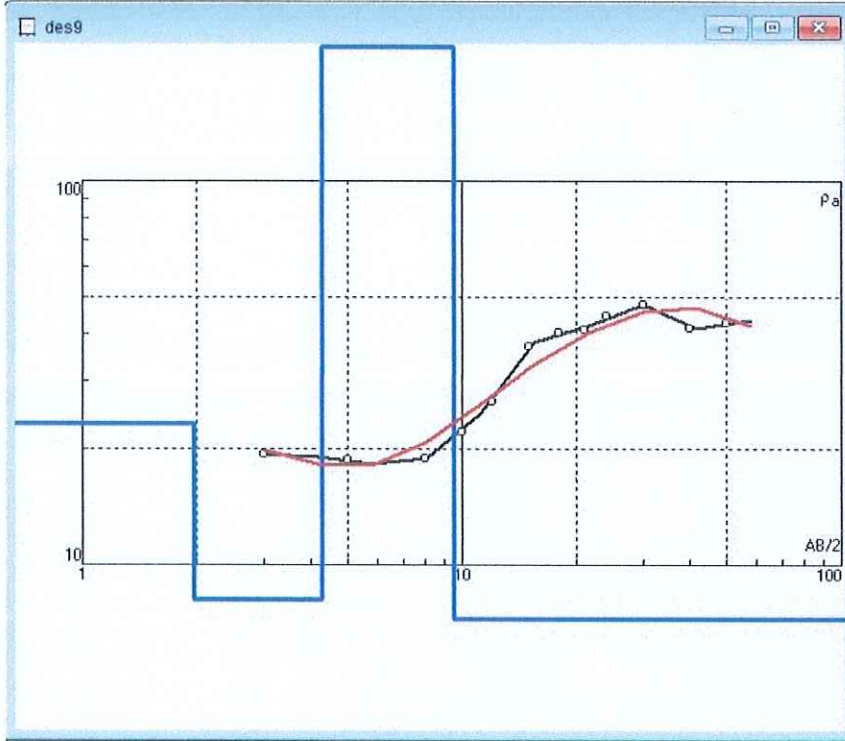


Recep Tayyip Erdoğan
Jeofizik Mühendisliği
Mühür Sicil No: 6355

JF-1 JEOFİZİK REZİSTİVİTE (D.E.S) ÖLÇÜSÜ VE EĞRİSİ

PROJE ADI : Pafta: - /Ada:-- / Parsel : --
ETÜD ALANI : Tekirdağ / Ergene / Misinli
METOT : Schlumberger

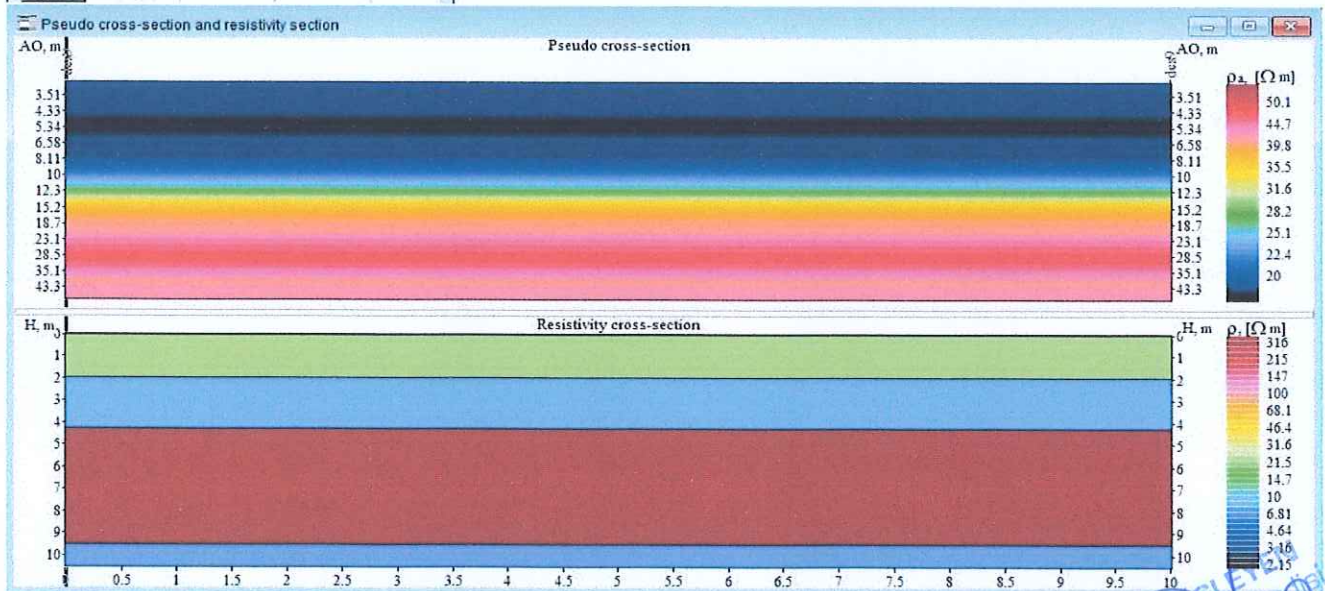
TARİH : 16/06/2022
NOKTA : DES-9
AÇILIM YÖNÜ : KD-GB



N	AB/2	Rho ê
1	3	19.4
2	5	18.7
3	8	18.9
4	10	22.2
5	12	26.6
6	15	37
7	18	40.3
8	21	40.9
9	24	44.6
10	30	47.6
11	40	41.4
12	50	42.5

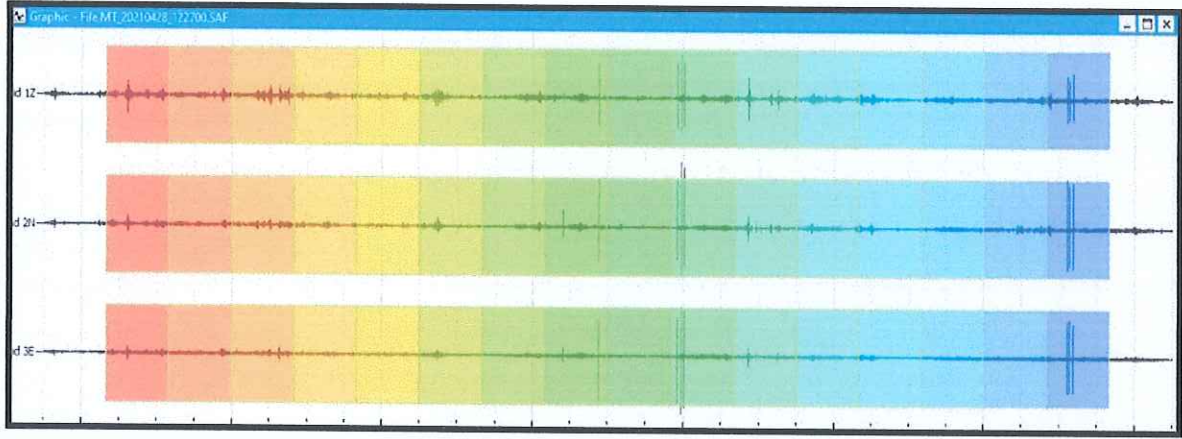
Error = 7.17%

N	ρ	h	d	Alt
1	23.3	1.97	1.97	-1.97
2	8.05	2.3	4.27	-4.26
3	349	5.26	9.53	-9.52
4	7.18			

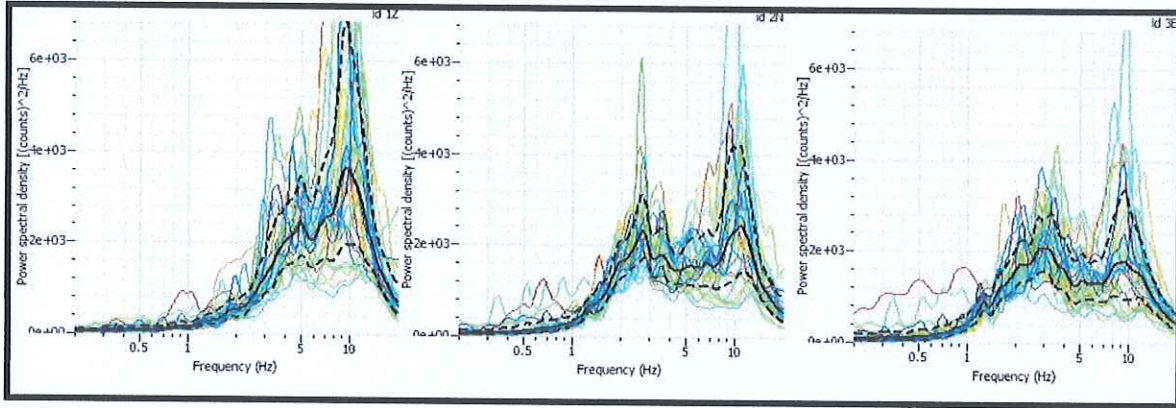


Recep İLETİŞİM
Jeofizik Mühür
Ada Sıra No: 6385

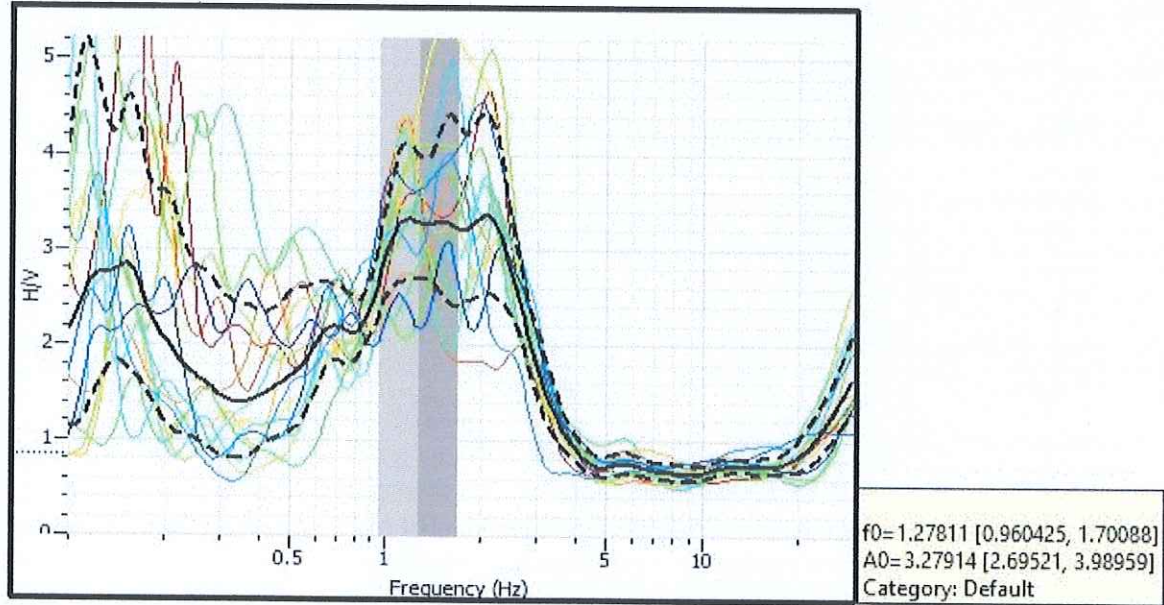
MT-1 ;



Şekil 1. MT-1 Noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu pencerelenmesi



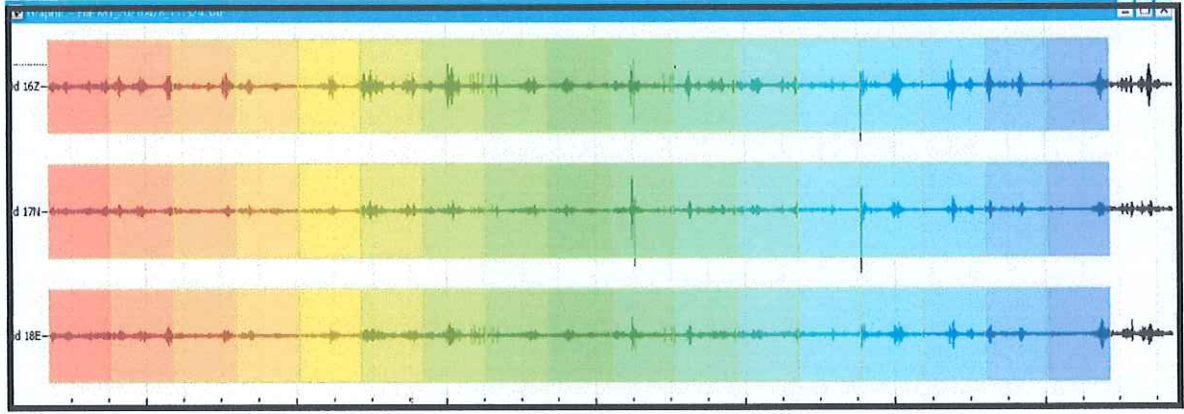
Şekil 2. MT-1 Noktasına ait üç bileşenli genlik spektrumu



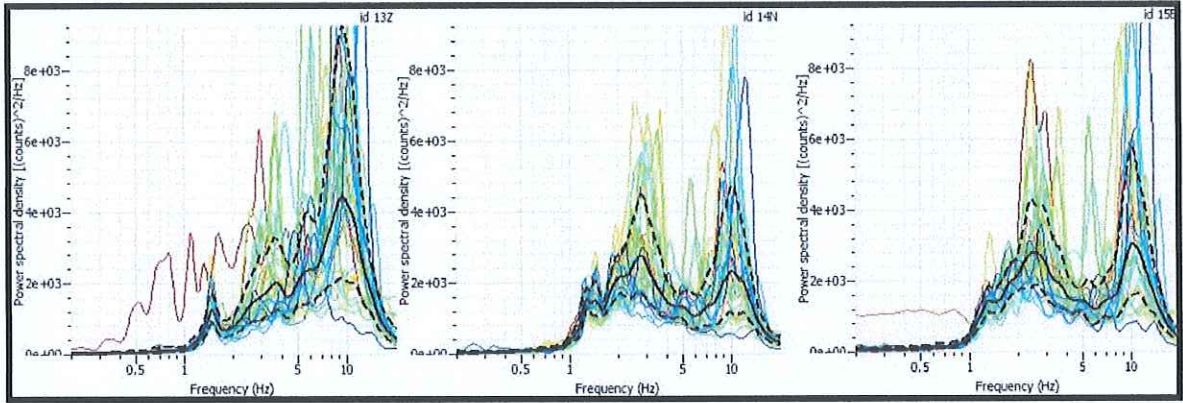
Şekil 3. MT-1 Değerlendirme sonucu H/V oranına göre elde edilen pik

Zemin Hakim Titreşim Periyodu ($T_0=1/f_0$): 0,78 sn, Göreceli Zemin Büyütme Değeri (A_0): 3,28

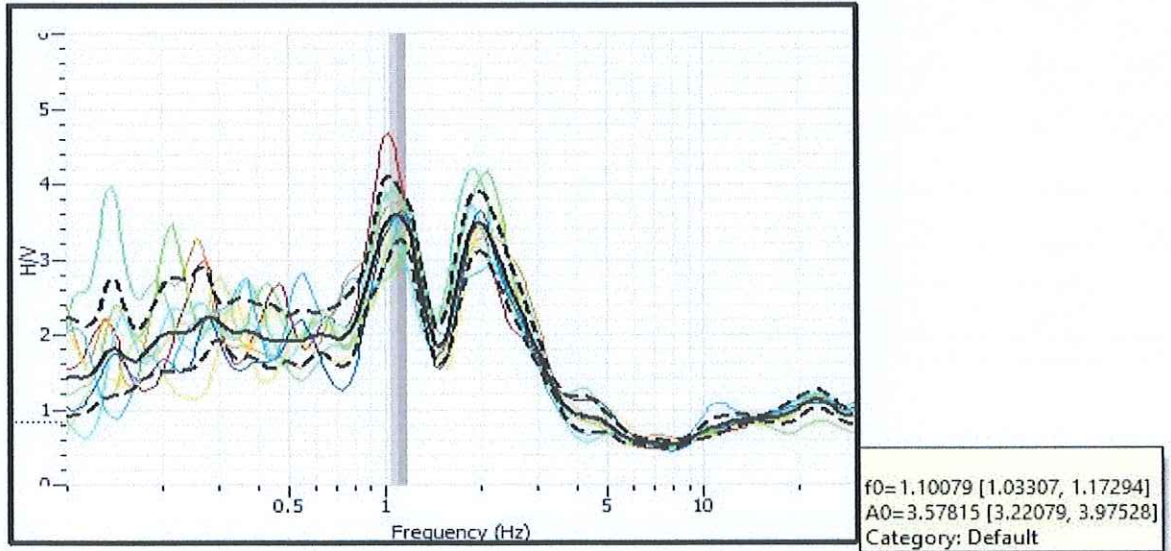
MT-2 ;



Şekil 1. MT-2 Noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu pencerenmesi



Şekil 2. MT-2 Noktasına ait üç bileşenli genlik spektrumu

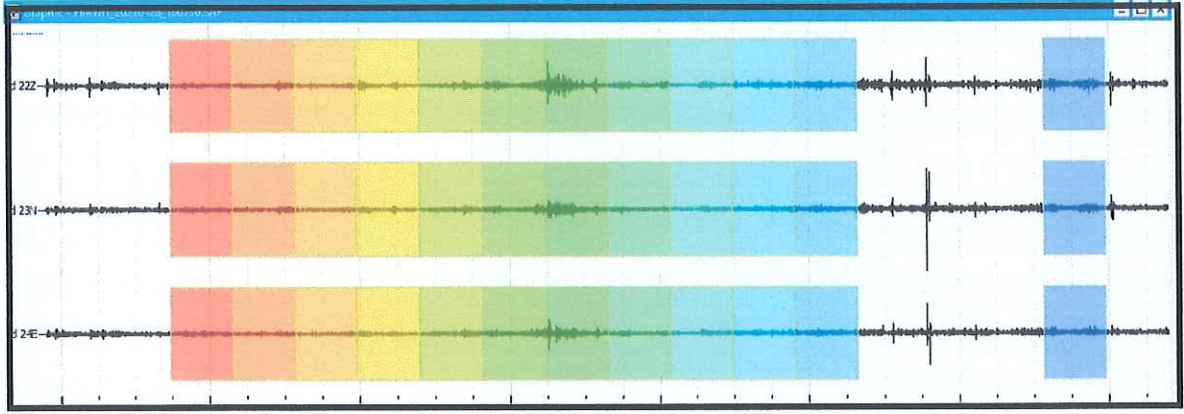


Şekil 3. MT-2 Değerlendirme sonucu H/V oranına göre elde edilen pik

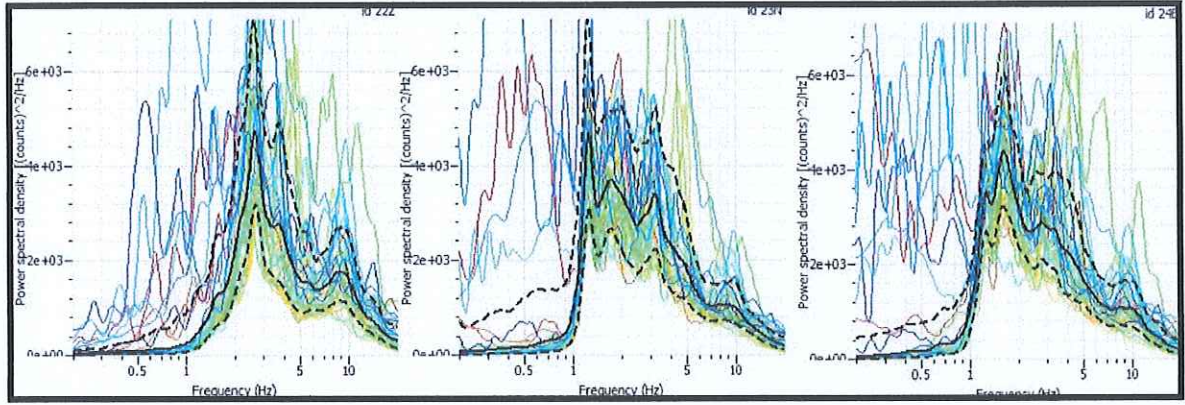
Zemin Hakim Titreşim Periyodu ($T_0=1/f_0$): 0,90 sn, Göreceli Zemin Büyütme Değeri (A_0): 3,58

Recep İSLEYEN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6385

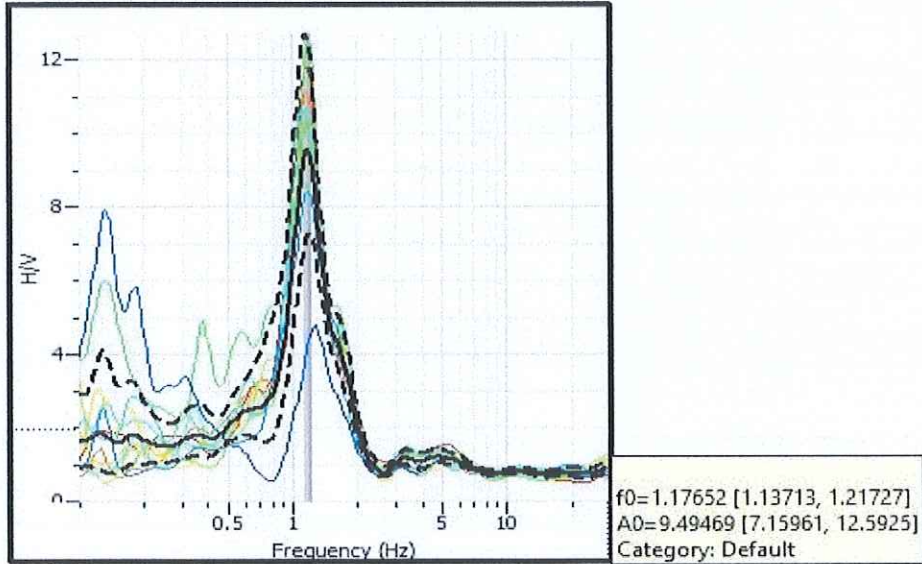
MT-3;



Şekil 1. MT-3 Noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu pencerelenmesi



Şekil 2. MT-3 Noktasına ait üç bileşenli genlik spektrumu

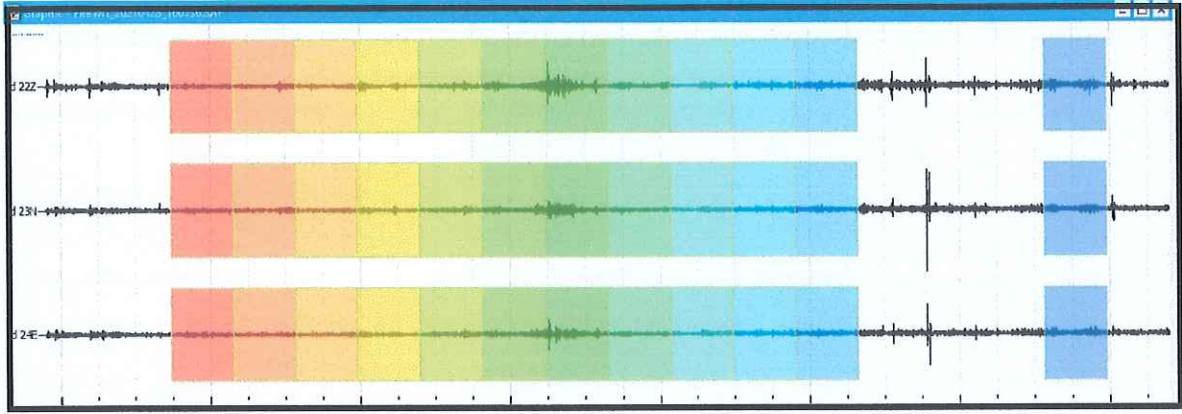


Şekil 3. MT-3 Değerlendirme sonucu H/V oranına göre elde edilen pik

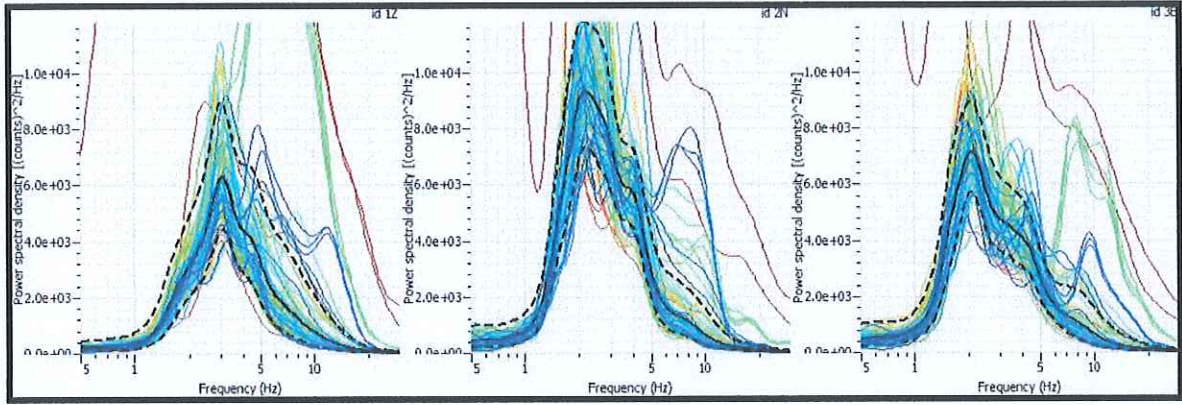
Zemin Hakim Titreşim Periyodu ($T_0=1/f_0$): 0,84 sn, Göreceli Zemin Büyütme Değeri (A0): 9,49

Recep İSLEYEN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No.: 6385

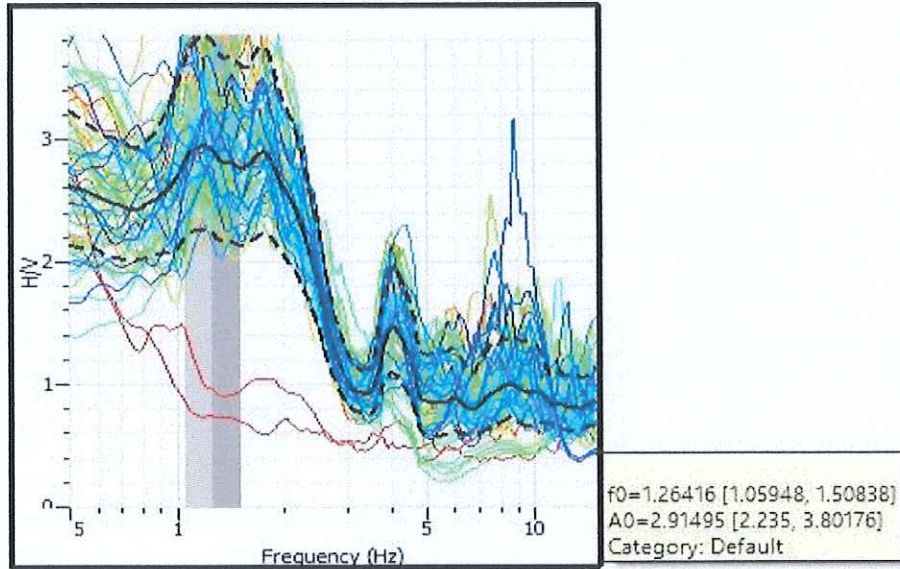
MT-4 ;



Şekil 1. MT-4 Noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu pencerelenmesi



Şekil 2. MT-4 Noktasına ait üç bileşenli genlik spektrumu

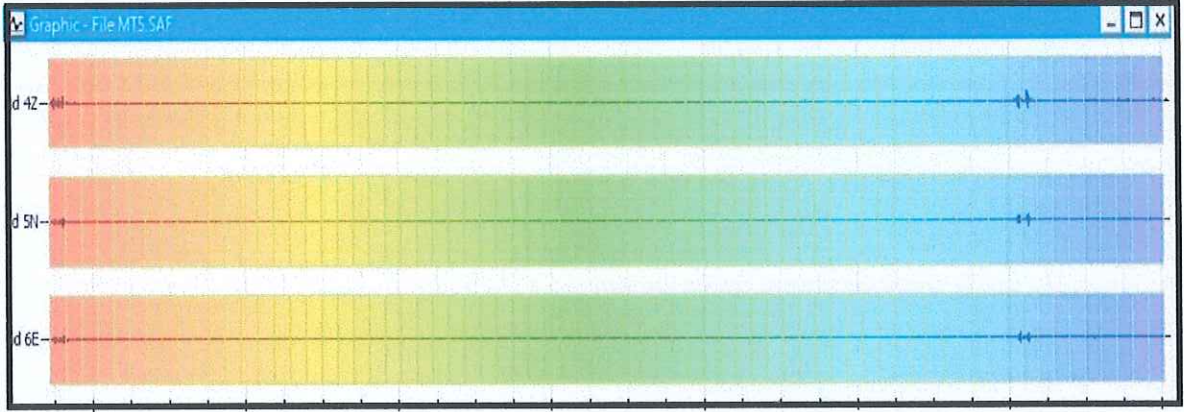


Şekil 3. MT-4 Değerlendirme sonucu H/V oranına göre elde edilen pik

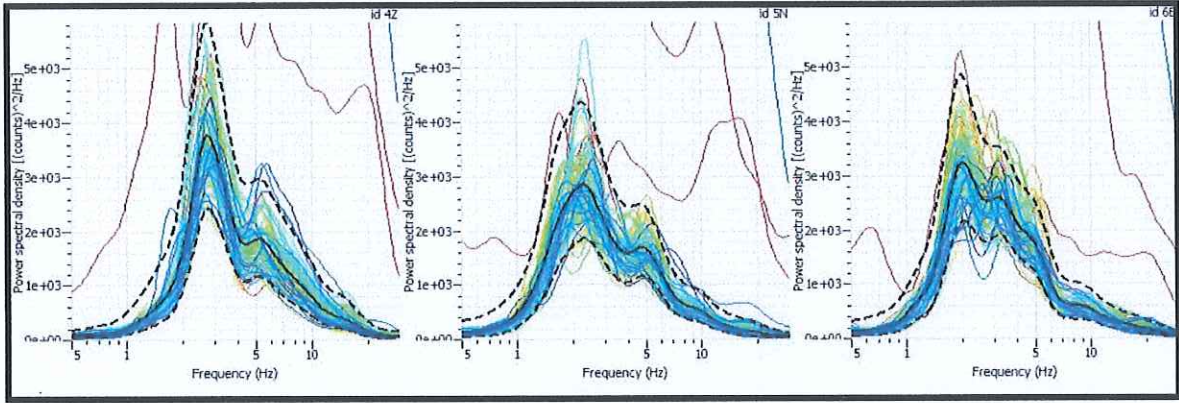
Zemin Hakim Titreşim Periyodu ($T_0=1/f_0$): 0,79 sn, Göreceli Zemin Büyütme Değeri (A_0): 2,91

Recep İSLEYEN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 8385

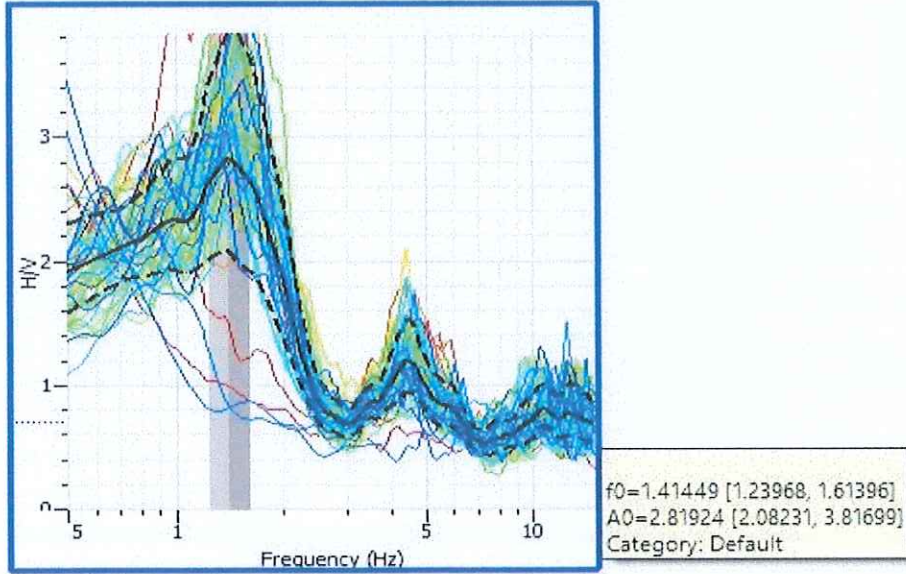
MT-5 ;



Şekil 1. MT-5 Noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu pencerenmesi



Şekil 2. MT-5 Noktasına ait üç bileşenli genlik spektrumu

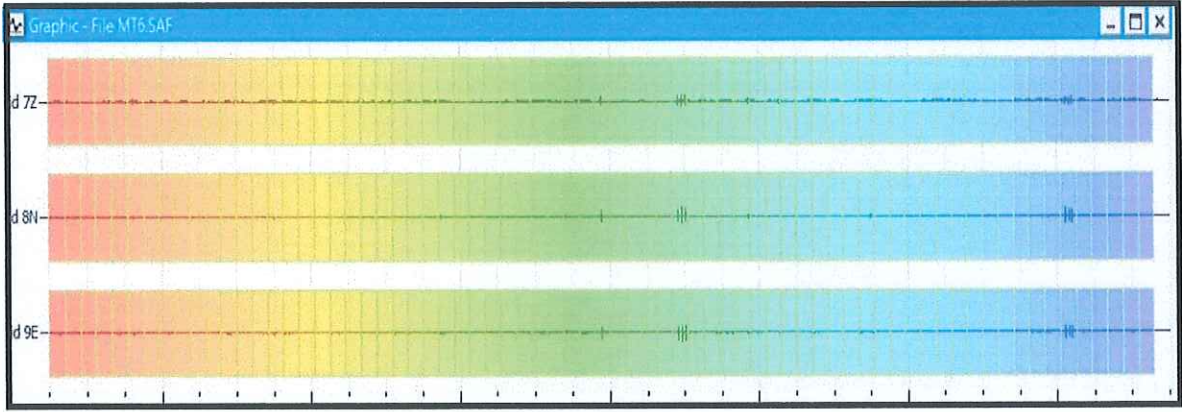


Şekil 3. MT-5 Değerlendirme sonucu H/V oranına göre elde edilen pik

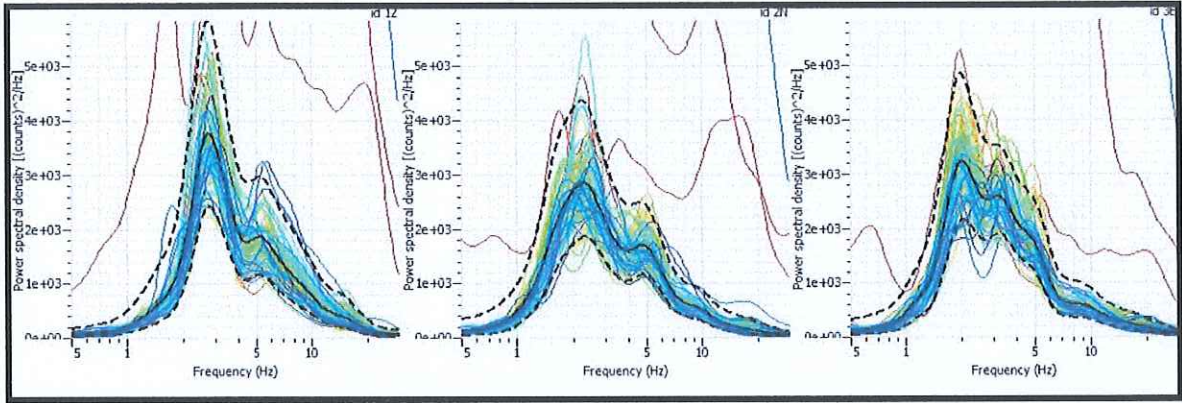
Zemin Hakim Titreşim Periyodu ($T_0=1/f_0$): 0,70 sn, Göreceli Zemin Büyütme Değeri (A_0): 2,82

Recep İSLAYEN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No.: 6385

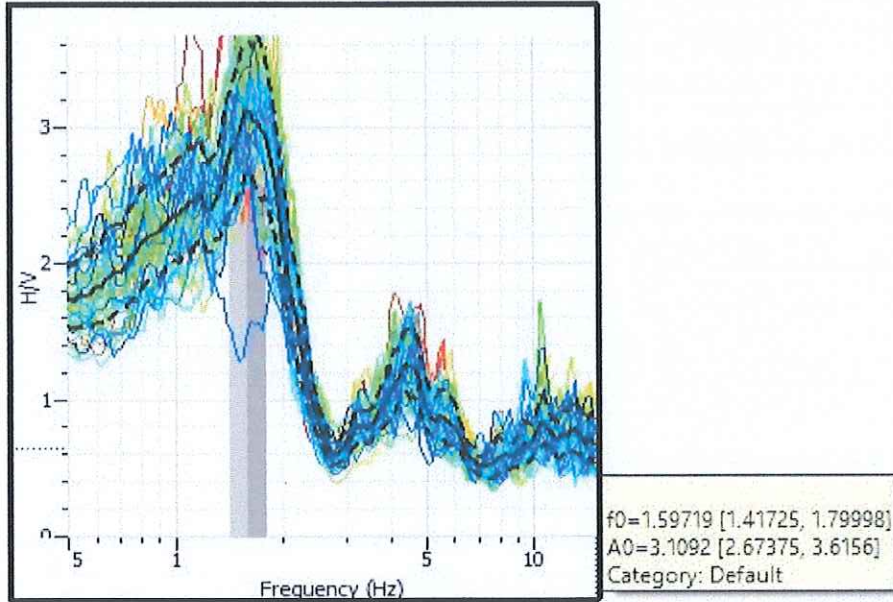
MT-6 ;



Şekil 1. MT-6 Noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu pencerelenmesi



Şekil 2. MT-6 Noktasına ait üç bileşenli genlik spektrumu

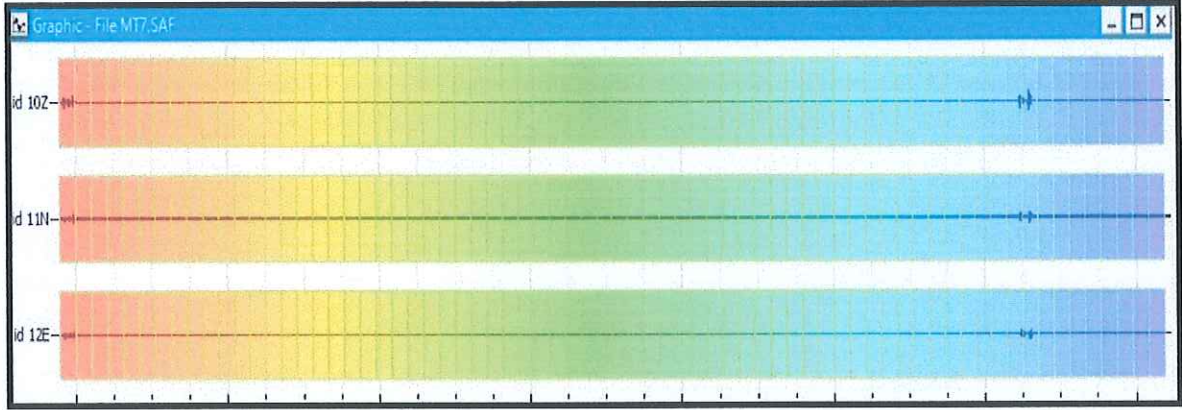


Şekil 3. MT-6 Değerlendirme sonucu H/V oranına göre elde edilen pik

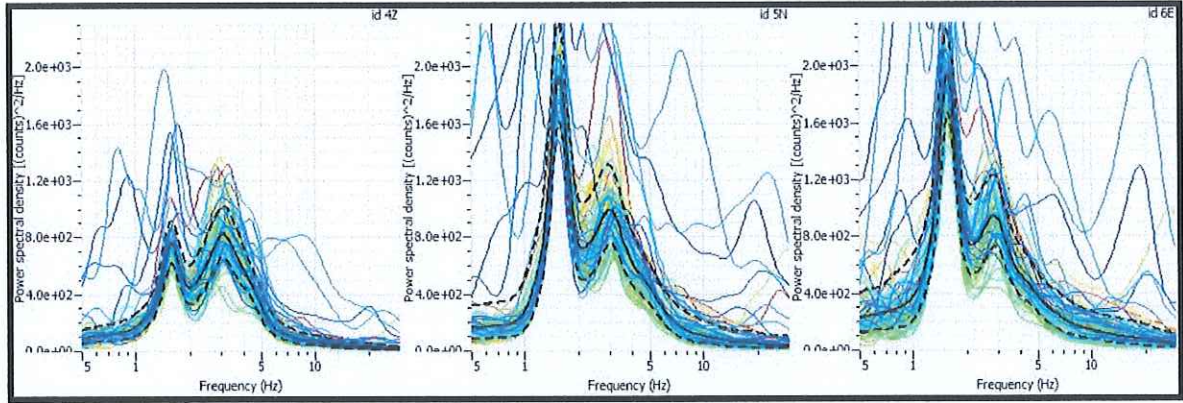
Zemin Hakim Titreşim Periyodu ($T_0=1/f_0$): 0,64 sn, Göreceli Zemin Büyütme Değeri (A_0): 3,1

Recep İBLEN
Jeofizik Mühendisi
TMMOB Sicil No.: 6385

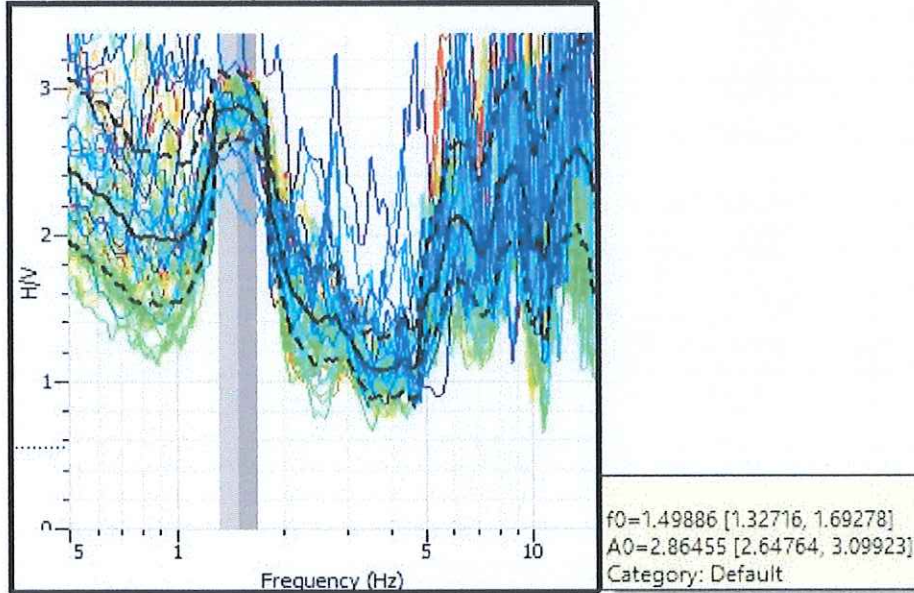
MT-7 ;



Şekil 1. MT-7 Noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu pencerelenmesi



Şekil 2. MT-7 Noktasına ait üç bileşenli genlik spektrumu

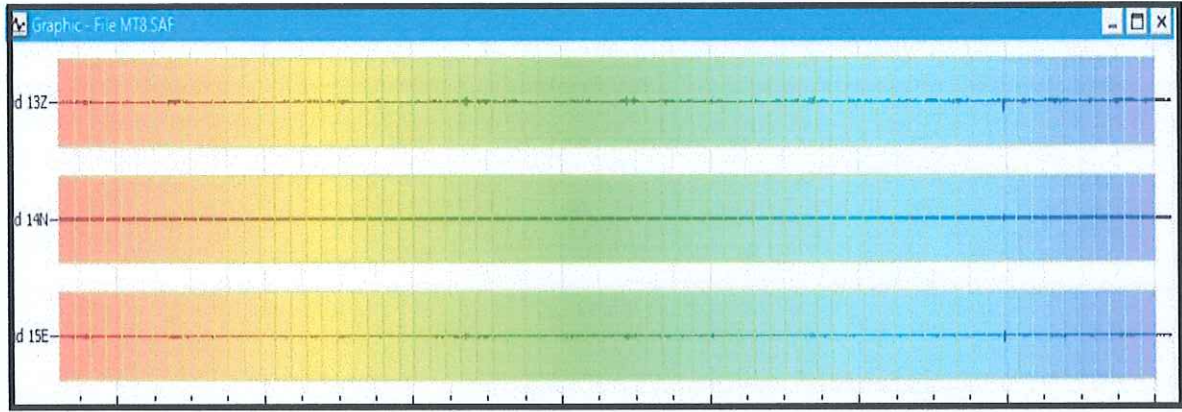


Şekil 3. MT-7 Değerlendirme sonucu H/V oranına göre elde edilen pik

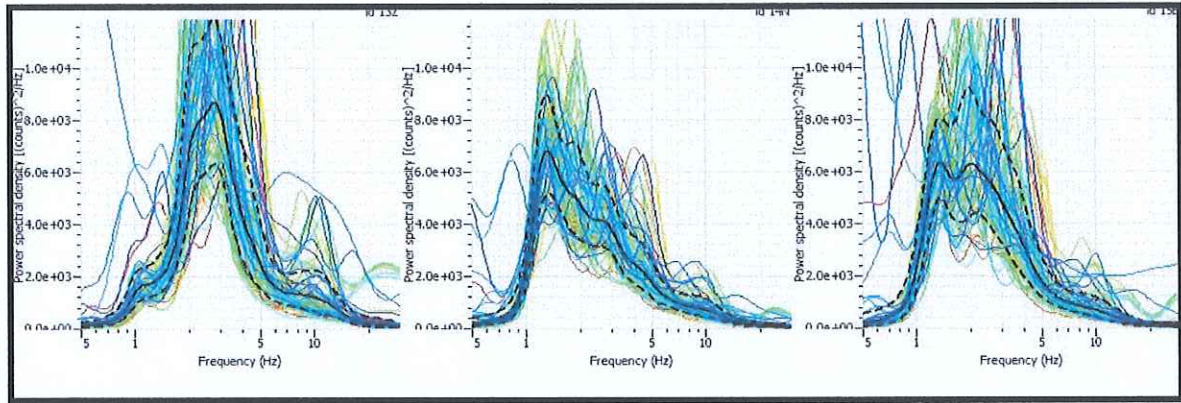
Zemin Hakim Titreşim Periyodu ($T_0=1/f_0$): 0,67 sn, Göreceli Zemin Büyütme Değeri (A_0): 2,86

Recep ŞİLEYEN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No.: 6385

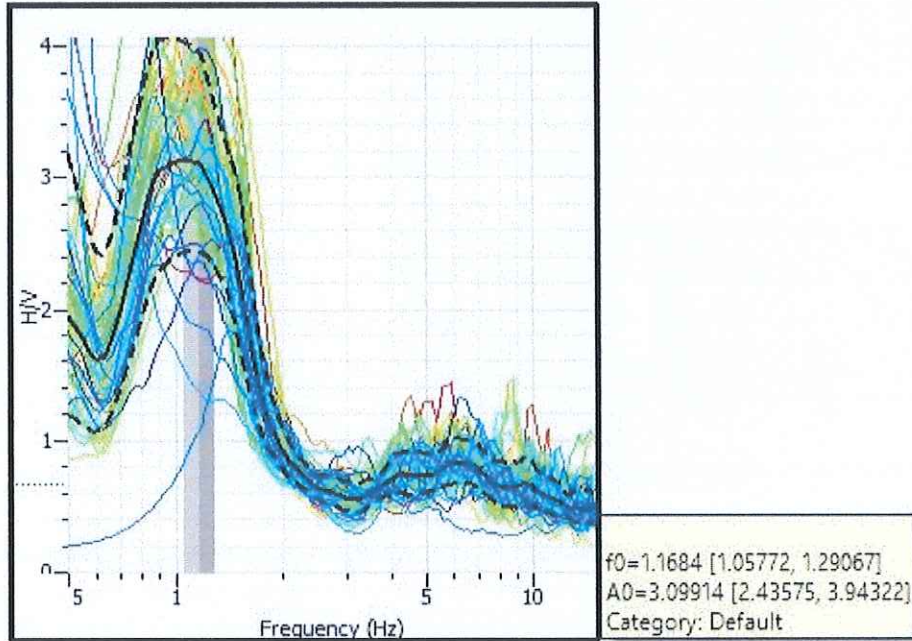
MT-8 ;



Şekil 1. MT-8 Noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu pencerelenmesi



Şekil 2. MT-8 Noktasına ait üç bileşenli genlik spektrumu

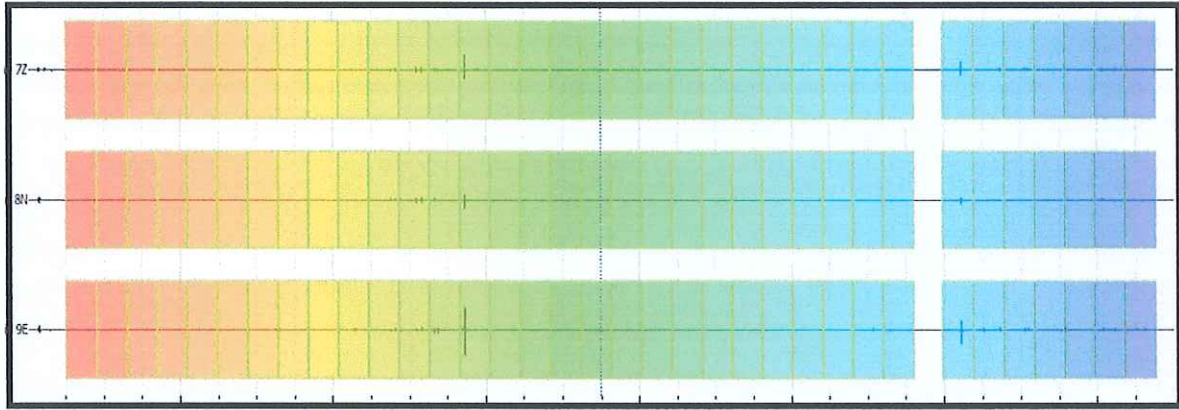


Şekil 3. MT-8 Değerlendirme sonucu H/V oranına göre elde edilen pik

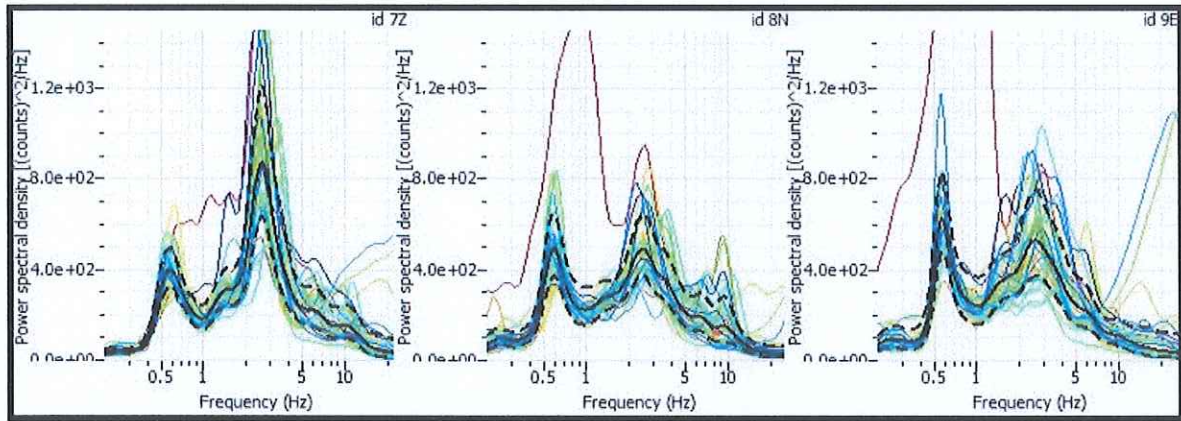
Zemin Hakim Titreşim Periyodu ($T_0=1/f_0$): 0,85 sn, Göreceli Zemin Büyütme Değeri (A0): 3,1

Recep İSLEYEN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No.: 6385

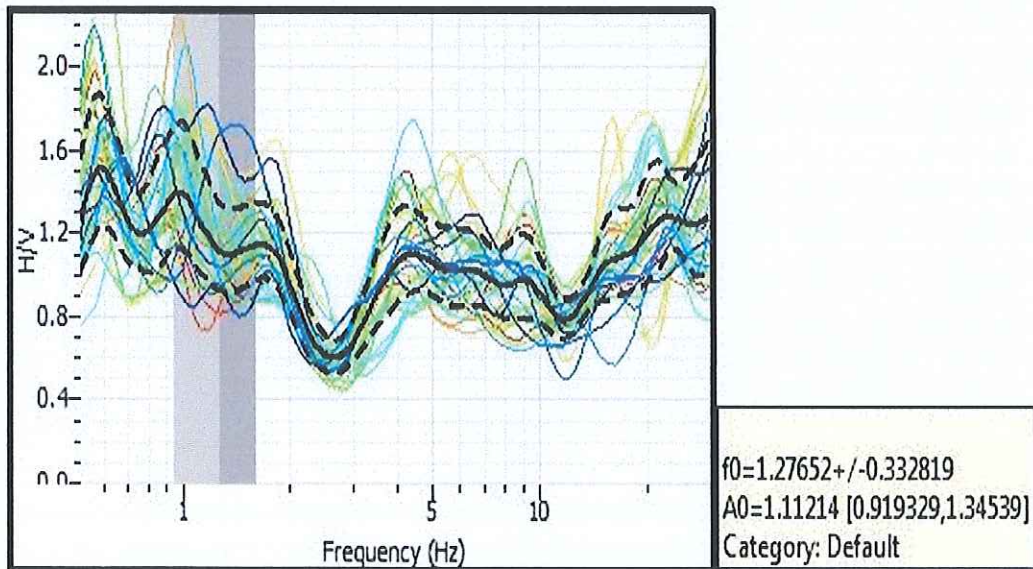
MT-9 ;



Şekil 1. MT-9 Noktasına ait üç bileşenli verinin genlik spektrumu pencerelenmesi



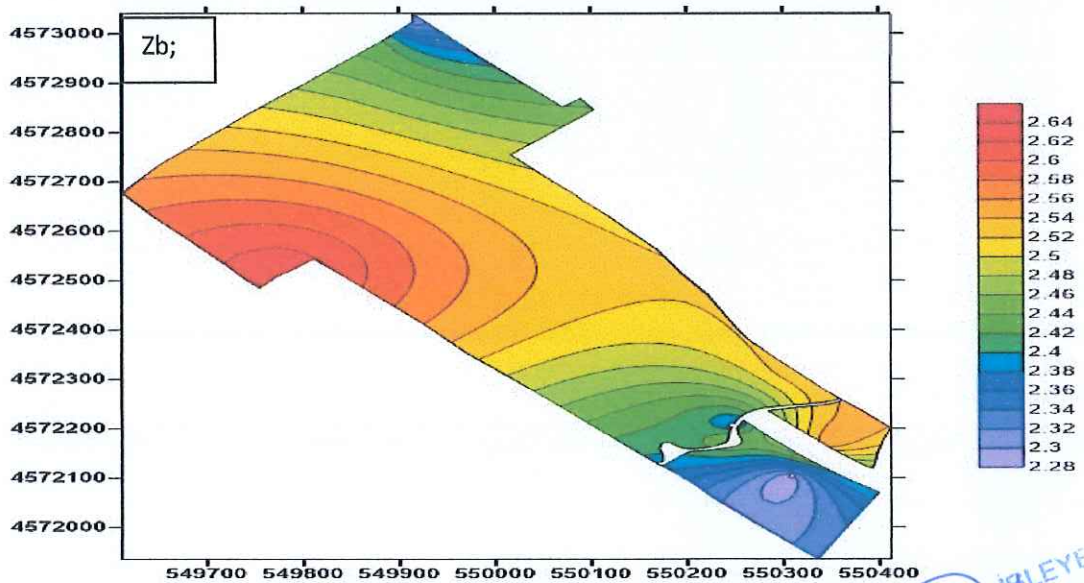
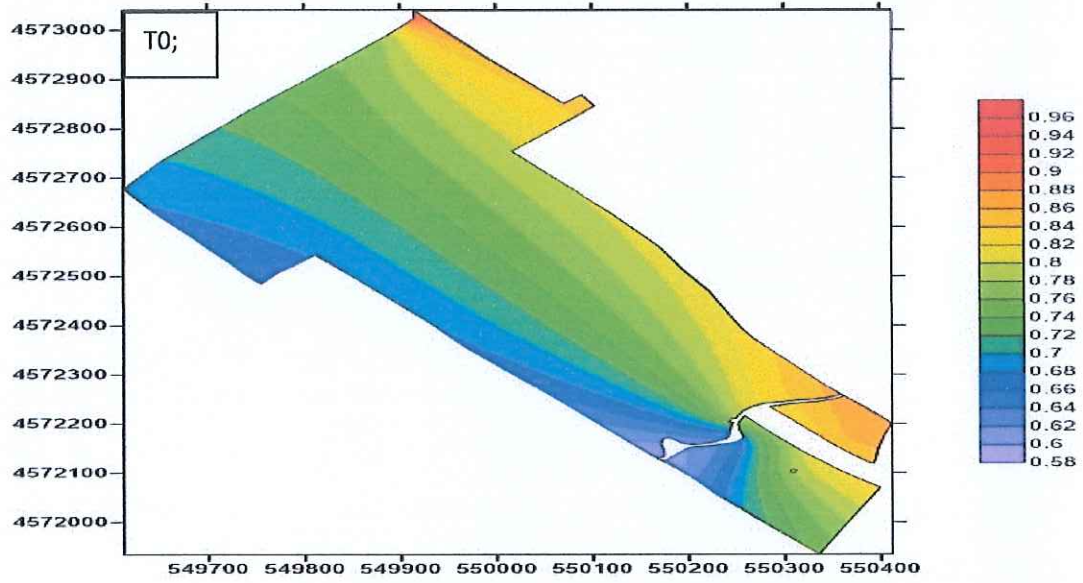
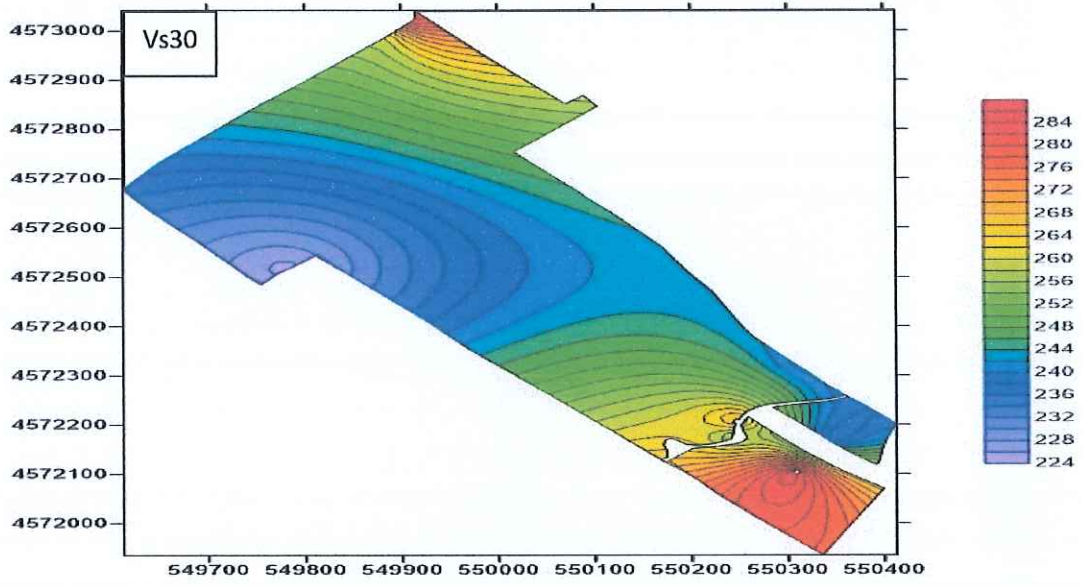
Şekil 2. MT-9 Noktasına ait üç bileşenli genlik spektrumu



Şekil 3. MT-9 Değerlendirme sonucu H/V oranına göre elde edilen pik

Zemin Hakim Titreşim Periyodu ($T_0=1/f_0$): 0,78 sn, Göreceli Zemin Büyütme Değeri (A0): 1,11

Recep İSLEYEN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No.: 6384



Recep İSLEYEN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6385

EK-5
Fotoğraflar

SK-1



G

SK-2



G

SK-3



6

SK4



SK-5



SK-6



SK-7



✓

SK-8



✓

SK-9



SK-10



SK-11



SK-12



EK-6
Kurum Görüşleri

T.C.
TEKİRDAĞ VALİLİĞİ
İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü

Sayı : E-33713259-622.03-324117

16.06.2022

Konu : Bilgi ve Belge Talepleri

KAYNARCA JEOTEKNİK SONDAJ İNŞ. TAAH. MÜH. EMLAK SULAMA TARIM İTH. İHR. SAN.
TİC. LTD. ŞTİ.'YE
G.M.K.P. Mah. Tokuçlar Sk. Bekler Apt. NO:17 D:2 ÇERKEZKÖY / TEKİRDAĞ

İlgi : 15.06.2022 tarihli dilekçeniz.

İlgi dilekçede İlimiz, Ergene İlçesi, Misinli Mahallesi, 464 ada 10 parsel, 464 ada 12 parsel ve 465 ada 11 no'lu parsellerin sınırları içerisinde Afete Maruz Bölge Kararı bulunup bulunmadığı ile ilgili bilgi istenilmiştir.

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

Bilgilerinize rica ederim.

Recep EROL
İl Afet ve Acil Durum Müdürü



EK-7
Taahhütnameler

PROJE MÜELLİFLERİ TARAFINDAN İLGİLİ İDAREYE VERİLECEK TAAHHÜTNAME ÖRNEĞİ

TAAHHÜTNAME
Proje Müellifi Oda Sicil No: 7070 Unvanı: Jeoloji Müh. İş Adresi: Gazi Mustafa Kemal Paşa Mah. Tokuçlar Sk. Bekler Ap. No:17 D:2 Çerkezköy / TEKİRDAĞ Telefonu: (0282) 725 13 42 Tc No: 36526281654
Müellifliği Üstlenilen Proje İl / İlçe / Mevki: Tekirdağ / Ergene / Misinli İlgili İdare: Tekirdağ Çevre Ve Şehircilik Müdürlüğü Pafta/Ada/Parsel No: F19A22B2C-2D-3A-3B-F19A23A4A-4D / 464-465 / 10-11-12 Yapı Adresi: Misinli Mah. / Ergene / Tekirdağ Yapı Sahibi: Yapı Sahibinin Adresi: Proje 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, Yukarıdaki bilgilere sahip yapıya ilişkin hazırlanacak tüm projelerde, 3194 sayılı Kanun ve deprem, yangın, Enerji verimliliği, asansör gibi ilgili tüm mevzuat hükümlerini eksiksiz uygulayacağımı taahhüt ederim. / / 2022 Proje Müellifi Adı-Soyadı Unvanı İmza KAYNARCA JEOTEKNİK SONDAJ İNŞ.TAAHH.MÜH.EMLAK SULAMA TARIM İT.LİH.R.SAN.veTİC.LTD.ŞTİ. G.M.K.P.Mh.Tokuçlar Sk.Bekler Apt.No:17/2 Çerkezköy / TEKİRDAĞ Çerkezköy V.D:540 038 2178
Gerçeğe aykırı beyanda bulunduğu tespit edilenlerin işlemleri iptal edilecek ve bu koşullar 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	
Oda Sicil No : 6385	
Unvanı	: Jeofizik Mühendisi
Adresi	: Şeyhsinan Mah. Kocaağa Sok. Bayol İş Merkezi No:11/107 Çorlu / Tekirdağ
Adres Kodu:	2638023917
Telefonu	: 0 531 929 87 67
TC No	: 14831688290
Müellifiği Üstlenilen Proje	
İl / İlçe	: TEKİRDAĞ / ERGENE/ MİSİNLİ
İlgili İdare	: TEKİRDAĞ ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK MÜDÜRLÜĞÜ
Pafta/Ada/Parsel No	: F19A22B2C-2D-3A-3B-F19A23A4A-4D / 464-465 / 10-11-12
Yapı Adresi	: MİSİNLİ MAH. ERGENE TEKİRDAĞ
Yapı Sahibi	:
Yapı Sahibinin Adresi :	
Projenin Türü	: 1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK – JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
Yukarıdaki bilgilere sahip projenin müellifiğini 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, Yukarıdaki bilgilere sahip yapıya ilişkin hazırlanacak tüm projelerde, 3194 sayılı Kanun ve deprem, yangın, enerji verimliliği, asansör gibi ilgili tüm mevzuat hükümlerini eksiksiz uygulayacağımı taahhüt ederim. /...../2022	
Recep İŞLEYEN Jeofizik Mühendisi Oda Sicil No.: 6385	
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.	

[illegible]



TMMOB JEOFİZİK MÜHENDİSLERİ ODASI
UCTEA CHAMBER OF GEOPHYSICAL ENGINEERS

Milli Müdafaa Caddesi No: 10/7 P. K. 749 Kızılay - ANKARA / TÜRKİYE
Tel : (312) 418 42 20 - 418 82 69 Fax : (312) 418 83 64 http://www.jeofizik.org.tr E-mail: jfmo@jeofizik.org.tr

JEOFİZİK MÜHENDİSLİĞİ
SERBEST MÜŞAVİR MÜHENDİSLİK (SMM)
TESCİL BELGESİ



SMM TESCİL NO : 1561
TESCİL TARİHİ : 27.09.2016
BAĞLI BULUNDUĞU BİRİM : İSTANBUL ŞB.

SERBEST MÜŞAVİR MÜHENDİSİN	
ADI - SOYADI	RECEP İŞLEYEN
ÜNVANI	JEOFİZİK MÜHENDİSİ
MEZUN OLDUĞU ÜNİVERSİTE	KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MEZUNİYET YILI	2015
DİPLOMA NO.	2015/0107.43
ODA SİCİL NO.	6385
UZMANLIK ALANI	DOĞAL KAYN. OLAY. ARAŞ., MÜH. YAPI ZEM. ARAŞ., ÇEVRE, ARKEO., SAĞLIK, PROJE VE MÜŞ. HİZM.
BAĞLI OLDUĞU BÜRONUN	
ADI / ÜNVANI	SONAR MÜHENDİSLİK
ADRESİ	ŞEYHSİNAN MAH. KOCAAĞA SOK. BAYOL İŞM. NO:11/4091 ÇORLU/TEKİRDAĞ
İLETİŞİM	TELEFON FAX
VERGİ DAİRESİNİN ADI	ÇORLU V.D.
VERGİ KİMLİK NO.	482 062 8711
BÜRO TESCİL NO.	1597
BÜRO İLE KONUSU	SAHİBİ

2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029

YUKARIDA ADI VE ÜNVANI YAZILI.....**RECEP İŞLEYEN**.....'IN O DAMIZA KAYIT VE TESCİLLİ OLARAK JEOFİZİK MÜHENDİSLİĞİ HİZMETLERİNİ, SERBEST MÜŞAVİR, MÜHENDİS OLARAK YAPMAYA YETKİLİ OLDUĞU JFMO TARAFINDAN TASDİK OLUNUR.

BELGENİN DÜZENLEME TARİHİ
27 / 01 / 2021

Bu Belge Onaylandığı Yıl İçin Geçerlidir.

YÖNETİM KURULU
BAŞKANI

EK-8

**İnceleme Alanı 1/1000 Ölçekli
Yerleşime Uygunluk, Eğitim
Mühendislik Jeolojisi ve Lokasyon Haritaları**
