

MAVİ JEOTEKNİK

CEMALİYE MAH. ESKİ HÜKÜMET CAD. N:18 / 22 ÇORLU
TEL& FAX: 0282 653 89 88 CEP TEL:0533 969 78 74

ENGİN DÜNDAR

JEOLojİ MÜHENDİSİ

TEKİRDAĞ İLİ, SARAY İLÇESİ, BÜYÜKYONCALI MAHALLESİ
F19B14A PAFTA, 362 PARSEL NOLU ALANIN
İMAR PLANINA ESAS
JEOLojİK – JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

ARALIK 2019

Recep İSLEYEN
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No.: 6385

Engin DÜNDAR
Jeofizik Mühendisi
Diploma No: 13302
Oda Sicil No: 6355
Engin DÜNDAR
jeoteknik
Cemaliye Mahallesi Eski Hükümet Caddesi No:18/22
Çorlu / Tekirdağ / 79100
Tel: 0282 653 89 88 Fax: 0282 653 89 88
cep tel: 0533 969 78 74

TAAHHÜTNAME	
Proje Müellifi	
Oda Sicil No : 9356	
Unvanı : JEOLJİ MÜHENDİSİ	
Adresi : CEMALİYE MAH. ESKİ HÜKÜMET CAD. DR. ERDURAN İŞ MERKEZİ	
NO:18/22 ÇORLU/TEKİRDAĞ Adres Kodu:1723354336	
Telefonu : 0 282 653 89 88	
TC No : 67636112552	
Müellifliği Üstlenilen Proje	
İl / İlçe	: TEKİRDAĞ / SARAY
İlgili İdare	:
Pafta/Ada/Parsel No	: F19B14A PAFTA / - ADA /362 PARSEL
Yapı Adresi	:
Yapı Sahibi	:
Yapı Sahibinin Adresi :	
Projenin Türü	: 1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK -
JEOTEKNİK 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. /...../2019	
 Engin DÜNDAR Jeolojik Mühendisi T.C. Müh. Odası No: 23602 Oda Sicil No.: 9356	
Gerçeğe aykırı beyanda bulunduğu tespit edilenlerin işlemleri iptal edilecek ve bu kişiler hakkında 5237 sayılı Türk Ceza Kanununun ilgili hükümleri gereği Cumhuriyet Savcılığına suç duyurusunda bulunulacak, ayrıca 6235 sayılı Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Kanunu ve ilgili mevzuatı uyarınca işlem yapılmak üzere ilgili Meslek Odasına bilgi verilecektir.	

TAAHHÜTNAME	
Proje Müellifi	
Oda Sicil No : 6385 Unvanı : JEOFİZİK MÜHENDİSİ Adresi : CEMALİYE MAH. ESKİ HÜKÜMET CAD. DR. ERDURAN İŞ MERKEZİ NO:18/22 ÇORLU/TEKİRDAĞ Adres Kodu:1723354336 Telefonu : 0 282 653 89 88 TC No : 14831688290	
Müellifliği Üstlenilen Proje	
İl / İlçe	: TEKİRDAĞ / SARAY
İlgili İdare	:
Pafta/Ada/Parsel No	: F19B14A PAFTA / - ADA /362 PARSEL
Yapı Adresi	:
Yapı Sahibi	:
Yapı Sahibinin Adresi :	
Projenin Türü	: 1/1000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK - JEOTEKNİK 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. /...../2019  Recep İSLEYEN 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.	

İÇİNDEKİLER

I- AMAÇ ve KAPSAM	1
II- İNCELEME ALANININ TANITILMASI VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ	1
II.2- İklim ve Bitki Örtüsü	3
II.3- Sosyo – Ekonomik Bilgiler	3
II.4- Arazi, Laboratuar, Büro Çalışma Yöntemleri ve Ekipmanları.....	3
III- İNCELEME ALANININ MEVCUT PLAN, YAPILAŞMA DURUMU VE DİĞER	3
ÇALIŞMALAR	3
III.1. Tüm Ölçeklerde Mevcut Plan Durumu ve Mevcut Yapılaşma	3
III.2. Mevcut Plana Esas Yerbilimsel Etütler, Sakıncalı Alanlar – Afete Maruz Bölgeler	4
III.3. Taşkın Sahaları, Sit Alanları, Koruma Bölgeleri vb.	4
IV- JEOMORFOLOJİ	4
V- JEOLOJİ	5
V-1 GENEL JEOLOJİ.....	5
V.1.1 – STRATİGRAFİ.....	5
V.1.2- YAPISAL JEOLOJİ.....	8
V.2- İNCELEME ALANI JEOLOJİSİ.....	8
VI-JEOTEKNİK AMAÇLI SONDAJ ÇALIŞMALAR VE ARAZİ DENEYLERİ	9
VI.1. Sondajlar	9
VI.2.Arazi Deneyleri	10
VI-JEOTEKNİK AMAÇLI LABORATUVAR DENEYLERİ.....	11
VII.1.Zemin Index-Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi.....	11
VII.2.Zeminlerin Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi	11
VIII. JEOFİZİK YÖNTEMLER	12
VIII.1 Sismik Çalışmalar	12
VIII.1.1 Sismik (Kırılma) Refraksiyon Yöntemi;	12
VIII.1.2 Çok Kanallı Yüzey Dalgası Yöntemi(Aktif Kaynaklı - MASW)	12
VIII.1.3 Çok Kanallı Yüzey Dalgası Yöntemi(Pasif Kaynaklı).....	12
VIII.1.4 Mikrotremor Verilerinin Değerlendirmesi.....	19
VIII.7. Elektrik Özdirenç (Rezistivite)	20
IX- ZEMİN ve KAYA TÜRLERİNİN JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİ	24
IX.1.Zemin ve Kaya Türlerinin Sınıflandırılması.....	24
IX.4.Şişme-Oturma ve Taşıma Gücü Analizleri ve Değerlendirme.....	24
X. – HİDROJEOLOJİK ÖZELLİKLER	27
X.1- Yer altı Suyu Durumu.....	27
X.2-Yüzey Suları.....	27
X.3.- İçme ve Kullanma Suyu	27

Mavi Jeoteknik - Engin DÜNDAR

I

Cemaliye Mah. Eski Hükümet Cad. Dr. Erduran İş Hanı No:18/22 Çorlu/ Tekirdağ

Tel: 0 533 969 78 74 / 0 282 653 89 88



XI. DOĞAL AFET TEHLİKELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	27
XI.1 - Deprem Durumu.....	27
XI.1.1. Bölgenin Deprem Tehlikesi ve Risk Analizi.....	28
XI.1.2 İnceleme Alanı ve Çevresi Depremselliği ve Probobalistik Deprem Tehlike Analizi.....	30
XI.1.3 Aktif Tektonik	32
XI.1.4 Sıvılaşma Analizi ve Değerlendirme	33
XI.1.5. Zemin Hakim Periyodunun Belirlenmesi.....	33
XI.2. Kütle Hareketleri	33
XI.2.1. Heyelan.....	33
XI.2.2. Kaya Düşmesi.....	33
XI.3. Su Baskını	33
XI.4. Çığ.....	34
XI.5. Diğer Doğal Afet Tehlikeleri (Çökme, Tasman, Karstlaşma, Tsunami, Tıbbi Jeoloji)	34
IX- ETÜD ALANININ YERLEŞİME UYGUNLUK AÇISINDAN DEĞERLENDİRMESİ...	34
IX-1- Uygun Alanlar 1 (UA-1):Zemin Ortamlar	34
X- SONUÇ ve ÖNERİLER	35
XI- EKLER	37



I- AMAÇ ve KAPSAM

Tekirdağ İli Saray İlçesi Büyükyoncalı Mah. sınırları içinde kalan ESAT CAN ve SACİDE ARDA adına kayıtlı , F19B14A Pafta, --- Ada, 362 Parsel nolu 2.250 m² alanın imara açılması planlanmaktadır. İmar Planına Esas zemin özelliklerinin belirlenmesi amacıyla Çevre ve Şehircilik Bakanlığının (Mekânsal 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 jeolojik-jeofizik çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Arazide yer alan jeolojik birimlerin yüzeysel sınırlarının yer içindeki sürekliliklerinin ve kalınlıklarının, yüzeye yakın yer altı suyu dağılımının belirlenmesi amacıyla yapılan etüt çalışmaları topluca yorumlanarak yapı, temel, zemin ilişkisini en iyi sağlayan koşullar belirlenmiştir. Hazırladığımız rapor; arazi çalışmaları (Sondaj kuyuları, Yüzey Dalgalarının Çok Kanallı Analizi (MASW), Mikrotremor, Düşey Elektrik Sondaj ve arazi gözlemleri), laboratuvar incelemeleri ve büro çalışmalarından oluşan sonuçlar rapor halinde sunulmuştur.

II- İNCELEME ALANININ TANITILMASI VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ

Tekirdağ İli Saray İlçesi Büyükyoncalı sınırları içinde kalan F19B14A Pafta, --- Ada, 362 Parsel nolu alanda yer almaktadır. İnceleme alanı 2.250 m² dir. İnceleme alanında yapılan çalışmalar; arazideki temel zemin özelliklerini belirlemek amacıyla, 1 adet Yüzey Dalgalarının Çok Kanallı Analizi(MASW)Yöntemi, 1 adet Düşey Elektrik Sondaj, 1 adet Mikrotremor ve 2 adet 15 m sondaj kuyusu açılmış ve örselenmiş tüp numuneleri alınmıştır. alınan örselenmemiş ve örselenmiş zemin numuneleri üzerinde, Elek Analizi, Doğal Birim Hacim Ağırlığı, Su Muhtevası deneyleri ve Serbest Basınç Deneyi Geosis Zemin ve Beton Laboratuvarı San. Ltd. Şti. tarafından yapılmıştır. Sondaj kuyularının logları, yüzey dalgalarının çok kanallı analizi(MASW) yöntemi ve laboratuvar deney sonuçları, eklerde verilmiştir. İnceleme alanında yapılan temel sondaj kuyuları zeminin yapısı tespit edilmeye çalışılmış, dikme kesiti, enine kesit eklerde verilmiştir. Bütün bu çalışmalar birlikte değerlendirilip sonuçları rapor haline getirilmiştir.

II.1 - Mekansal Bilgiler – Coğrafi Konum

İnceleme alanı olarak Düz bir alan üzerine kurulmuş bulunan ilçe topraklarının büyük bölümü Trakya Havzasının Güneyinde yer alır. Tekirdağ-Saray ilçesi sınırları içindedir. Batısında Ergene Güneyinde Marmara Ereğlisi bulunmaktadır. Eğim yaklaşık 0 - 5° dir. İnceleme alanında herhangi bir kütle hareketi beklenmemektedir.





İnceleme Alanı



Şekil 1. Yer Bulduru Haritası

“Google earth”tan alınmıştır.

İnceleme alanımızın koordinatları: 1/1000 ölçekli ITRF 96 , Pafta No: F19B14A2B-2C

Nokta No	ITRF 96 UTM 3'		Nokta No	ITRF 96 UTM 3'	
	Y	X		Y	X
K1	577203,9	4584716,9	K3	577157,1	4584704,4
K2	577201,6	4584763,1	K4	577153,9	4584755,8

II.2- İklim ve Bitki Örtüsü

İnceleme alanına ulaşım her mevsim mümkündür. İnceleme alanında Marmara bölgesi iklim tipi hüküm sürmektedir. Yazları sıcak ve kurak, kışları ılıman ve yağışlı geçer.

Tekirdağ meteoroloji istasyonundan alınan verilere göre yıllık ortalama yağış 573,3 mm dir. Yıllık ortalama sıcaklık ortalamasının aylık dağılımı 13,8⁰ C dir. En soğuk ay 4,5⁰C ile Ocak ayı, en sıcak ay 23,8⁰ ile Temmuz ayıdır. Hakim rüzgarlar 1.derecede Batı-Kuzeybatı, 2.derecede Kuzeybatı, 3.derecede Kuzeydoğu yönlü esmektedir.

İnceleme alanında; heyelan, kaya düşmesi, su baskını, çığ gibi tehlikeler ile doğrudan ilişkisi olan, yağış alma (yağmur-kar) durumunun olmadığı alınan bilgiler ışığında tahmin edilmektedir.

II.3- Sosyo – Ekonomik Bilgiler

Saray ilçesi, Tekirdağ İline bağlı bir ilçedir. Saray ilçesi ekonomik geçimini, çiftçilik ve o bölgede kurulmuş fabrikalarla sağlamaktadır. Halkın ekonomik gücü orta düzeydedir.

II.4- Arazi, Laboratuvar, Büro Çalışma Yöntemleri ve Ekipmanları

Zemini tanımlamak ve zemin parametrelerini belirlemek amacıyla 2 adet Sondaj Kuyusu, 1 adet Mikrotremör, 1 adet Düşey Elektrik Sondaj ve 1 adet Yüzey Dalgası Yöntemi(Aktif Kaynaklı - MASW) ölçüsü alınmış ve buna ait kesit ekte verilmiştir. Açılan kuyulardan alınan numuneler üzerinden zemin laboratuvarında **Doğal Birim Hacim Ağırlık, Doğal Su İçeriği, Elek Analizi, Serbest Basınç Deneyi, Atterberg Limitleri Deneyleri**, yaptırılmıştır.

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

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

Tekirdağ İli Saray İlçesi sınırları içinde kalan F19B14A Pafta, 0 ada, 362 Parsel nolu alanın, İmar Planına Esas jeolojik-jeoteknik etüt çalışması yapılmıştır. İnceleme alanında mevcut yapı bulunmamaktadır. İnceleme alanında daha önce İmar Planına Esas jeolojik - jeoteknik etüt çalışması yapılmamıştır. İnceleme alanı imar sorumluluğu Saray Belediyesi'ndedir.

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

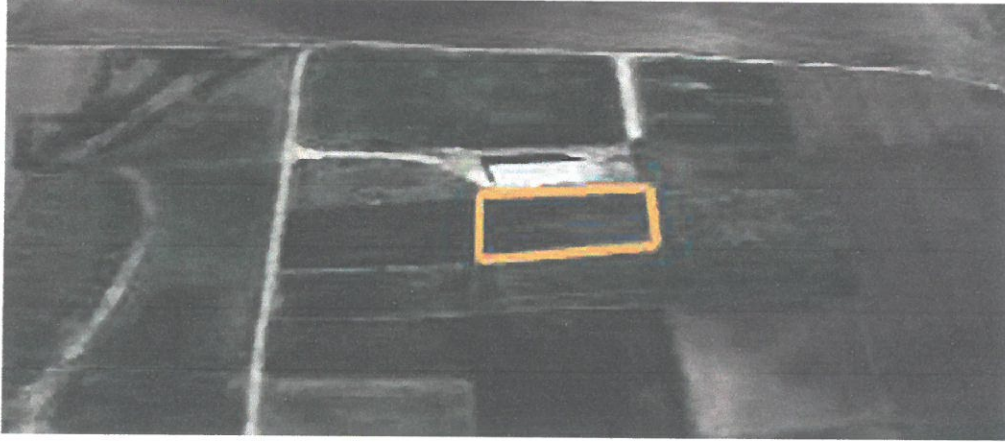
İnceleme alanında imar planına esas yerbilimsel etüt çalışması yapılmamıştır, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün 16.12.2019 tarih ve 33713259-622.03-E.188695 sayı numaralı yazısında herhangi bir afet kararı veya imar yasağı bulunmamaktadır. (EK-6)

III.3. Taşkın Sahaları, Sit Alanları, Koruma Bölgeleri vb.

İnceleme alanı Taşkın Sahaları, sit alanları, koruma bölgeleri vb. alanlarda bulunmamaktadır.

IV- JEOMORFOLOJİ

İnceleme alanı olarak Düz bir alan üzerine kurulmuş bulunan ilçe topraklarının büyük bölümü Ergene Havzasında yer alır. Tekirdağ-Saray ilçesi sınırları içindedir. Batısında Ergene, Güneyinde Marmara Ereğlisi bulunmaktadır. Eğim yaklaşık $0 - 5^{\circ}$ dir. İnceleme alanında herhangi bir kütle hareketi beklenmemektedir.



Şekil 2 : İnceleme alanının 3 Boyutlu uydu görüntüsü “Google earth”ten alınmıştır.



V- JEOLojİ**V-1 GENEL JEOLojİ**

İnceleme alanımız ve yakın civarında yapılan inceleme sonucunda üst miyosen yaşlı Ergene Formasyonu (Mie) görülmektedir.

V.1.1 – STRATİGRAFI**Alüvyon (Qal)**

Akarsu vadilerinde ve düzlüklerde oluşan çakıl, kum, kil ve mil depolarından oluşmaktadır.

Trakya Formasyonu (MiPlt)

Hochstetter (1870) tarafından isimlendirilen kırmızı, sarı, beyaz renklerdeki çakıl, kum, kil ve çamurtaşlarından oluşan bu birim; bol miktarda silisleşmiş ağaç kalıntıları ihtiva etmektedir. Çakıllar genellikle kuvars, kuvarsit ve gnaystır. Formasyon Istranca masifinden beslenen ve genellikle daha yaşlı birimler üzerinde gelişen alüvyon yelpazesi görünümünde olup çakıl boyutları masiften uzaklaştıkça küçülmektedir.

Ergene Formasyonu ile geçişli olması nedeni ile Üst Miyosen-Pliyosen yaş konağında oluştuğu varsayılmaktadır.

Ergene Formasyonu (Mie)

Boer tarafından isimlendirilen bu birim, beyaz, sarımsı renkli çapraz katmanlı, kil ve çakıl mercekli gevşek tutturulmuş kumlardan oluşur ve Danişmen formasyonu üzerinde uyumsuzluk ile yer alır. Farklı ölçeklerde düzlemsel ve tekneimsi çapraz katmanlı çakıl ve kumlar arasında bulunan kil mercekleri sınırlı yayılımlar sunmaktadır.

Birim alttan üste doğru incelen sekanslar içerir. Çapraz katmanlı çakıl ve kumlar kanal çökelleri, ince kum silt ve killer ise taşkın ovası çökelleri olarak yorumlanabilir. (Umut ve diğ.)' e göre birimin yaşı Üst Miyosen olarak verilmiştir.

Danişmen Formasyonu (Td)

Danişmen Formasyonunun kuzey-kuzeydoğu yönlerinde düşük eğimli olduğu düşünülmektedir. Bu formasyon inceleme alanında sıkı sert silttaşı-kiltaşı ve ince taneli kumtaşları ile temsil edilmektedir . Genellikle sarı-açık kahve ve gri renkli olan kumtaşları, ince orta daneli olup boylanmalı ince orta kalın tabakalı ve yer yer bitki/yaprak izlidir. Dayanımları bakımından bu istif içinde en yüksek birimdir. Kiltaşları ile ardalanmalı oldukları kesimlerde drenaj olanakları kısıtlanırsa stabiliteyi düşer. Kiltaşları ve silttaşları ince orta-orta kalın ve yer yer kalın tabakalı olarak bulunurlar. Üst düzeyinde ayrışma zonu bulunur. Kiltaşları lamine olup Fisürlü yapı sunarlar. Dayanımları çimentolanma türüne ve ayrışma derecesine bağlı olarak zayıf-orta sağlam özellikler sunarlar. Bu birimler içinde kalınlıkları değişken olan kömür bantları bulunur. Kömürlü seviye ile birlikte formasyon içinde bolca bitki

fosillerine rastlanması formasyonu oluşturan birimlerin delta önü veya kıyı ötesinde çökelediği şeklinde yorumlanabilir. Genelde formasyonun alt bölümlerinin delta, üst bölümlerinin akarsu ortamlarında, linyitlerin ise delta ovalarında gelişen bataklıklarda oluştuğu (Şenol 1980; Lebküchner 1974; Umut ve diğ 1984) ileri sürülmüştür. Bu durum birimlerin duraysız neritik ortamda çökelediklerini gösterir. Tabaka eğimleri ile şev eğiminin aynı olduğu şev açılarının kayanın doğal şev açısından büyük olduğu kesimlerde ayrışma ve suların etkisi ile heyelanlar oluşabilir. İnceleme alanında heyelan akma gibi oluşumlara rastlanmamıştır. Kaya birimleri orojenik hareketlerden fazla etkilenmemiş olduğundan tabaka eğimleri azdır ve kıvrımlanma seyrek. Egemen olan tabaka doğrultusu kuzey doğu, tabaka eğimleri ise kuzey batı yönündedir. Danişmen formasyonunun Tekirdağ ve yakın civarında kalınlığının ortalama 450-550m arasında olduğu ve altta bulunan Orta-alt oligosen yaşlı Osmancık formasyonunun üzerine uyumlu oturduğu söylenebilir. Osmancık Formasyonunun da altında bulunan Alt oligosen- Üst Eosen yaşlı Yeni muhacir Formasyonunun Kıltaşı-Kumtaşı ve Miltaşı birimleri ile konkordanslı olduğu söylenebilmektedir. Ancak Paleozoik temel üzerine açılal diskordansla yerleşmiştir.

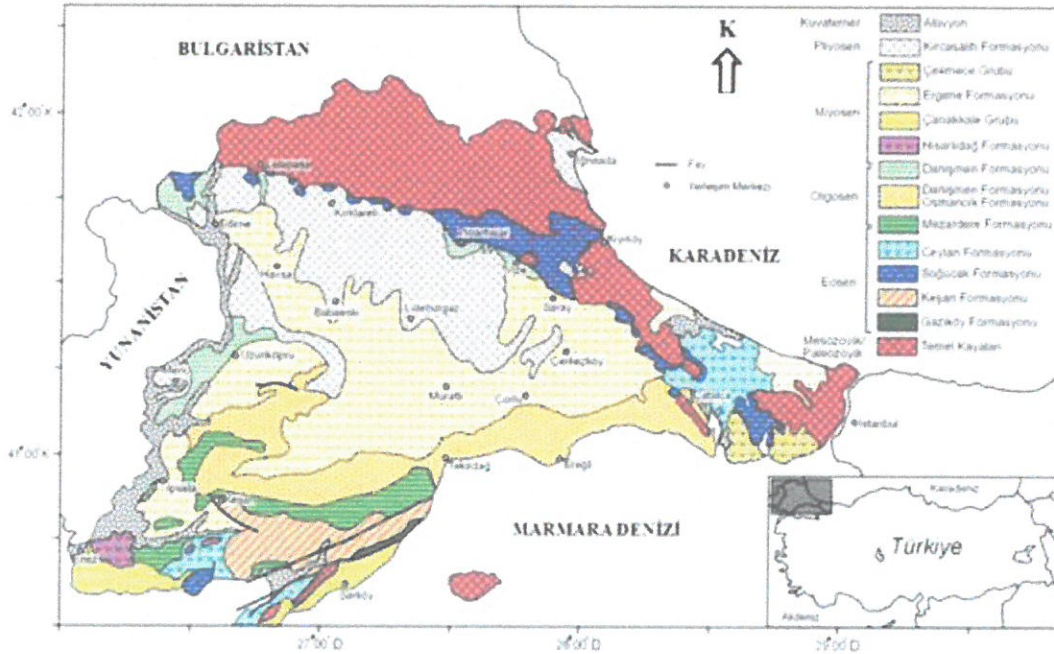
Çakıl Formasyonu

Parejas (40), linyitli kumtaşı formasyonunun tavanında Kopp, Pavoni ve Schindler'in (17) «çakıl formasyonunu» meydana getiren konglomeralara «poudingues superieures» adını veriyor. Kumtaşları ile marnların üzerinde konkordan olarak yer alan bu formasyon, Maksutlu'nun kuzeyindeki Beykonağı senklinalinde (Kısmî Harita 3-Levha V) birkaç metre kalınlığında iri konglomeralarla başlamaktadır. Bunların arasında tekrar münferit çakıllar ve çakıl mercekleri ile keza mercek şeklinde oluşmuş, ince marn seviyelerini kapsayan kumtaşları tespit edilmektedir. Çok genel olarak her yerde çakıl formasyonunun içinde bariz bir diyagonal tabakalanma görülebilmekte ve bu durum kendini özellikle kumtaşları ile ince ve iri konglomeraların nöbetleşmesinde göstermektedir. Çok kalkerli bir bağlayıcı maddenin mevcudiyeti nadir değildir. Çakılları baş büyüklüğünde olabilen ve kalınlıkları 10 metreye kadar çıkan kompakt konglomera bankları sık sık görünmektedir. Tüm görünüm geniş yüzey yığılmaları biçimindedir. Şu halde çakıl formasyonu, Parejas (40) ile Kopp, Pavoni ve Schindler (17) tarafından yapıldığı gibi, Oligosen molasının sonundaki gerçek regresyon oluşumu olarak isimlendirilebilir.



SİSTEM	SERİ	FORMASYON	ÜYE	KALINLIK	SİMGE	KAYA TÜRÜ	AÇIKLAMALAR
TERTİYER	KUVARTER				Qa		Alüvyon
		PİLYÖSEN	TRAKYA		MiPlt		Trakya Formasyonu Çakıl, Kum, Kil
		MİYOSEN ÜST MİYOSEN	ERGENE		Mie		Ergene Formasyonu Kum, Çakıl, Kil
				Kurdere	Miek		Kurdere Üyesi Kum, Killi kum, kil
		OLİGOSEN ORTA OLİGOSEN	ÇAKIL		Toç		Çakıl Formasyonu Çakıltası, Kumtaşı, Kiltası
					Teod		Danışment Formasyonu Kumtaşı, Silttaşı, Kiltası

Bölgenin Genelleştirilmiş Stratigrafik Kesiti (GSK)



Şekil 3 : Trakya Havzası'nın jeoloji haritası (Kasar vd., 1983; Türkecan ve Yurtsever, 2002; Siyako, 2006b) 1/500 000 Ölçekli Jeoloji Harita

V.1.2- YAPISAL JEOLJİ

Bölgedeki Tersiyer yaşlı kırıntılı kayaçlar, yatay veya yataya yakın kıvrımlıdır. Danişmen Formasyonunda 15°'ye kadar dalım açısı görülür. Kıvrım eksenlerinin yönü D - B veya KB - GD' dur. Ergene formasyonunun tabakaları ise yataydır.

Bölgedeki kırık yapılarının en önemlisi Marmara Denizi içinden geçen Kuzey Anadolu Fayıdır. Bu fay sağa doğru atımlı bir fay sistemidir. Tüm Anadolu'yu D - B yönünde kat ederek Marmara Denizine, İzmit Körfezinden girer ve Saroz Körfezine geçer.

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



ŞEKİL 3 Diri Fay Haritası 1 / 2.000.000 Fuat Şaroğlu, Ömer Emre, İsmail Kuşçu MTA Aralık 1992

V.2- İNCELEME ALANI JEOLJİSİ

Etüt alanında 2 adet sondaj kuyusu, ölçüsüne göre yüzeyden derine doğru, kahverengi renkli oldukça gevşek yapıda dayanımı oldukça düşük olan toprak örtüden sonra Ergene Formasyonu (Mie) birim özelliklerini yansıtan jeolojik birimlere rastlanmıştır.

Ergene Formasyonu, Boer tarafından isimlendirilen bu birim, beyaz, sarımsı renkli çapraz katmanlı, kil ve çakıl mercekli gevşek tutturulmuş kumlardan oluşur ve Danişmen formasyonu üzerinde uyumsuzluk ile yer alır. Farklı ölçeklerde düzlemsel ve tekneimsi çapraz katmanlı çakıl ve kumlar arasında bulunan kil mercekleri sınırlı yayılımlar sunmaktadır.

Birim alttan üste doğru incelen sekanslar içerir. Çapraz katmanlı çakıl ve kumlar kanal çökelleri, ince kum silt ve killeri ise taşkın ovası çökelleri olarak yorumlanabilir. (Umut ve diğ.)' e göre birimin yaşı Üst Miyosen olarak verilmiştir

VI-JEOTEKNİK AMAÇLI SONDAJ ÇALIŞMALARI VE ARAZİ DENEYLERİ**VI.1. Sondajlar****Sondaj Kuyusu Kesiti (SK-1)**

0,00 --- 1,00 Bitkisel Toprak
 1,00 --- 7,50 Kumlu Kil
 7,50 --- 15,00 Siltli Kum

Sondaj Kuyusu Kesiti (SK-2)

0,00 --- 0,50 Bitkisel Toprak
 0,50 --- 8,50 Kumlu Kil
 8,50 --- 15,00 Siltli Kum

Datum	ITRF 96		Datum	WGS-84	
Türü	UTM		Türü	COĞRAFİ	
Eleman Sırası	Sağa değer,Yukarı değer		Eleman Sırası	Enlem , Boylam	
Ölçek	3 Derece		Ölçek	****	
Dom	27		Dom	****	
Nokta No	Y	X	Nokta No	Enlem	Boylam
DES-1	577186,89	4584734,35	DES-1	27,922927	41,393939
MASW-1	577197,54	4584753,95	MASW-1	27,923057	41,394115
Mt-1	577177,30	4584739,89	Mt-1	27,922813	41,393990
SK-1	577192,77	4584754,59	SK-1	27,923000	41,394121
SK-2	577166,14	4584718,36	SK-2	27,922677	41,393797

Tablo 1 Sondaj Kuyu ve jeofizik Koordinatları



Şekil 6 : İnceleme alanında açılan sondaj kuyuları ve Jeofizik çalışmalar.

VI.2.Arazi Deneyleri

İnceleme alanında yapılan arazi deneyi olarak Standart Penetrasyon Testi yapılmıştır. Standart Penetrasyon Testi bir ağırlığın belirli bir yükseklikten düşürülerek, boyutları standart olan tüpün zemin içine belirlenen mesafede çakılması şeklinde yapılmaktadır. İncelemede alanında yapılan sondajlarda, muhtelif derinliklerde Standart Penetrasyon Testleri(SPT) yapılarak örselenmiş ve örselenmemiş numune ve karotlar alınmıştır. Deney standartlara uygun 45 cm'lik SPT tüpü üzerine, 63.6 kg lik şahmerdanın 76 cm' den serbest düşürülmeye bırakılarak yapılmıştır. Deney sonucunda her 15 cm deki darbe sayıları sayılmış ve loglara işlenmiştir. İlk kısım (0-15cm.arası) için sayılan darbe adeti dikkate alınmayıp , orta (15-30cm) ve son (30-45 cm arası) kısımların penetrasyonu için gerekli toplam darbe sayısı N30 değerlendirilmeye alınmaktadır. SPT değerleri Ek 6'da verilmiştir.

SK-1				
Derinlik	N15	N30	N45	SPT-N
1,5	5	8	9	17
3	9	10	11	21
4,5	9	11	13	24
6	10	11	13	24
7,5	9	13	18	31
9	11	17	27	44
10,5	18	33	45	50
12	25	50	50	50
13,5	35	50	50	50

SK-2				
Derinlik	N15	N30	N45	SPT-N
1,5	6	9	10	19
3	8	9	11	20
4,5	10	10	11	21
6	9	13	14	27
7,5	11	14	15	29
9	13	15	21	36
10,5	15	25	33	50
12	20	45	50	50
13,5	28	35	50	50

SPT-N değerlerine göre çok sert katı kıvamlı olduğu gözlenmiştir

1.2 SPT-N ile kıvam ve serbest basınç direnci arasındaki ilişkiler

SPT-N	Kıvam	Serbest basınç direnci, q_u (kN/m ²)
0-2	Çok yumuşak	< 25
2-4	Yumuşak	25 - 50
4-8	Orta Sert	50 - 100
8-15	Sert	100 - 200
15-30	Çok sert	200 - 400
> 30	Katı	> 400

Tablo 3 SPT-N ile kıvam ve serbest basınç direnci arasındaki ilişki



VI-JEOTEKNİK AMAÇLI LABORATUVAR DENEYLERİ

İnceleme alanından alınan zemin numuneleri laboratuvar da çeşitli analizlere tabi tutulmuştur.

VII.1.Zemin Index-Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi

NUMUNE / SAMPLE			SU İÇERİĞİ / Water content	DOĞAL BİRİM HACİM AĞIRLIK / Wet unit weight	KURU BİRİM HACİM AĞIRLIK Dry unit weight	ÖZGÜL AĞIRLIK	ATTERBERG LİMİTLERİ/ATTERBERG LIMITS			ELEK ANALİZİ / Sleeve Analysis		HİDROMETRE / HYDROMETRIC ANALYSIS		ZEMİN SINIFI / SOİL CLASS/ TS1500				
Sondaj- No Boring No	NUMUNE NO / Sample No	DERİNLİK (m) Depth																
							W _n	G _n	G _d	G _s	LL	PL	PI		ÇAKIL	KUM	SİLT	KİL
							%	gr/cm ³	gr/cm ³	gr/cm ³	%	%	%		%	%	%	%
SK-1	UD	2,50-3,00	18,23	1,91				41	20	21	0,00	26,50	73,50	CI				
SK-1	UD	10,00-10,50	12,80					19	15	4	0,00	57,72	42,28	SM				
SK-2	UD	5,50-6,00	16,75					38	20	18	0,00	21,39	78,61	CI				
SK-2	UD	10,00-10,50	15,72	1,94				20	14	6	0,00	55,09	44,91	SM				

VII.2.Zeminlerin Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi

Zeminin mekanik özelliklerinin belirlenmesi için Kesme kutusu deneyi yaptırılmıştır.

NUMUNE / SAMPLE			DAYANIM DENEYLERİ / COMPRESSIVE STRENGTH					
Sondaj- No Boring No	NUMUNE NO / Sample No	DERİNLİK (m) Depth	SERBEST BASINÇ DAYANIMI / UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH DETERMINATION		ÜÇ EKSENLİ BASINÇ DAYANIMI / TRIAXIAL COMPRESSION		KESME KUTUSU / SHEAR TEST	
			q _u	c	c	Ø	c	Ø
			kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	Derece	kg/cm ²	Derece
SK-1	UD	2,50-3,00					0,60	8,22
SK-1	UD	10,00-10,50						
SK-2	UD	5,50-6,00						
SK-2	UD	10,00-10,50					0,37	10,61



VIII. JEOFİZİK YÖNTEMLER**VIII.1 Sismik Çalışmalar**

Tekirdağ ili Saray ilçesi Büyükyoncalı Mah. sınırları içinde kalan Pafta: F19B14A Ada: - Parsel: 362 nolu alanda temel zeminin dinamik özelliklerinin araştırılması ve jeolojik yapı ile korelasyonu amacıyla 02.12.2019 tarihinde Yüzey Dalgalarının Çok Kanallı Analizi (MASW) ve (Kırılma) Refraksiyon yöntemi kullanılmıştır.

VIII.1.1 Sismik (Kırılma) Refraksiyon Yöntemi;

Tüm sığ kırılma çalışmaları, yer yüzünde yapay olarak oluşturulan elastik dalgaların alıcılara (jeofon) ilk varış zamanlarının kaydedilmesi esasına dayanır. Yeryüzünde bir doğrultuda yerleştirilen alıcılar (jeofonlar) ile algılanan ve kayıtçı tarafından kaydedilen sinyaller değerlendirilerek ortama ait çeşitli parametreler saptanır. Bu saptanan parametreler, ortamın geometrisini ve ortamı oluşturan jeolojik birimlerin yapısal ve mekanik özelliklerini yansıtır.

VIII.1.2 Çok Kanallı Yüzey Dalgası Yöntemi(Aktif Kaynaklı - MASW)

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 hızı yapısı ve Vs30 ortalama hızları belirlenir.

VIII.1.3 Çok Kanallı Yüzey Dalgası Yöntemi(Pasif Kaynaklı)

Refraksiyon ve MASW yönteminin aksine aktif bir kaynağa ihtiyaç duymayan bir yapıya sahip olan MAM-ReMi yöntemi gürültü düzenin yüksek olduğu yerleşim bölgelerinde ortam seslerinin dinlenmesiyle Rayleigh dalgası dispersiyon eğrisi elde edilir. MASW yönteminde olduğu gibi derinliğe bağlı olarak değişim gösteren S dalga yapısı ve Vs30 ortalama hızları belirlenir. Arazide 12 kanallı Geometrics ES 3000 marka sismik kayıtçı ile elde edilen veriler işlenmiştir. Alıcı olarak 12 jeofon , enerji kaynağı olarak 8 kg ağırlığında balyoz ve demir atış plakası kullanılmıştır. Alınan sismik ölçü kayıtları ve zaman-uzaklık grafikleri eklerde sunulmuştur. Bu ölçülerden saptanan sismik hızlardan yer altı mekanik özelliklerini tanımlayan parametreler hesaplanmıştır.

Yöntem	Serim Boyu	Ofset	Jeofon Aralığı	Örnekleme Aralığı	Kayıt Süresi
Kırılma (Refraksiyon)	36 m	6 m	3 m	0,128 ms	0,256 sec
MASW	36 m	6 m	3 m	1 ms	2 sec

Yapılan çalışmalara ait Serim boyu, Ofset mesafesi, Jeofon aralığı, Örnekleme aralığı ve Kayıt süresi çizelgesi

Yapılan çalışmalarda 36m'lik serimle Vp1,Vp2,Vs1,Vs2, tabaka kalınlığı ve dinamik zemin parametreleri hesaplanmıştır 36m'lik Masw serimi ile, Vs30 değerleri hesaplanmıştır.

Sismik Zemin Parametrelerinin Açıklanması, Hesaplaması ve Yorumu:

Dalgalar direncin yüksekliğine göre hızlanırlar. Ortam yapısal durumu hakkında bilgi taşırlar. Boyuna (P) dalgalar malzemenin sıkışma ve genleşme zorlamasına karşın bir direnci varsa yapıların geometrik şekilleri bu dalga hızlarından yararlanılarak bulunur.

Enine (S) dalgalar malzemenin şekil bozukluğuna veya burulmaya karşı bir direnci varsa oluşur. Ortamların fiziksel koşulları hakkında bilgi taşırlar.

Sismik Profiller	Tabakalar	S Dalga Hızı (Vs) m/sn	P Dalga Hızı (Vp) m/sn	V _{s30} Hızları m/sn
Serim 1	1. Tabaka	217	397	367
	2. Tabaka	392	906	

Kalınlık:

SERİM NO	Tabaka	h (m)
1. SERİM	1. Tabaka	2,4
	2. Tabaka	

Sismik Hız Oranı (Vp/Vs):

Zeminin sıklığını gösterir. Oran; (0-2) arası zemin sıkı, (2-3) arası az sıkı, (3' ten) sonra sıkı olmadığını göstermektedir. Bu oran zeminin sıvılaşabilme potansiyeli ile ilgili olarak bilgi vermektedir. Gevşek suya doygun siltli kum, kum ortamları için bu oranın 3 ten büyük çıkması zeminin Deprem büyüklüğü süresi ve etki alanına bağlı olarak sıvılaşabilme potansiyelinin olduğunu ifade etmektedir.

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

Tablo1: Vp / Vs oranı ile sıklık arasındaki ilişki (Ercan, 2001).

Sismik Profiller	Tabakalar	Vp/Vs	Sıklık
Serim 1	1. Tabaka	1,83	Sıkı
	2. Tabaka	2,31	Az Sıkı

Poisson Oranı (ν):

Boyuna ve enine sismik dalga hızlarının birbirine oranı kullanılarak hesaplanan Poisson oranı, enine kırılmanın boyuna uzamaya olan oranını vermektedir. Çoğu elastik katılar için ortalama değeri 0,25 civarındadır ve farklı ortamlar için aldığı değerler 0-0.5 arasında değişmektedir. Poisson oranı, kayaçların yoğunlukları dikkate alınmadan hesaplanır. Poisson oranı; 0-0,25 arasında ise gözeneksiz, 0,25-0,35 arasında ise orta derecede gözenekli, 0,35-0,50 arasında ise gözenekli olduğunu göstermektedir. Kayaçlar içerisindeki boşluk ve çatlaklar Poisson oranını etkilediklerinden dolayı kayacın kırıklı olup olmadığı, ayrıca kayacın gözeneklerinde su taşıyıp taşımadığı Poisson oranı incelenerek belirlenebilir. Gözeneklilik ile ters orantılıdır. Sulu ortamlarda Vs değeri düşeceğinden oran artar ve 0.5 değerine yaklaşır. Poisson oranının sismik hızların oranı cinsinden ifadesi,

$\nu = (0.5 * (V_p/V_s)^2 - 1) / ((V_p/V_s)^2 - 1)$ şeklindedir ve Poisson oranı boyutsuzdur.

Sismik Profiller	Tabakalar	Poisson Oranı	Zemin Özelliği
Serim 1	1. Tabaka	0,29	Gözenekli Porozlu
	2. Tabaka	0,38	Gözenekli Porozlu

Elastite (Young) Modülü:

Jeolojik birimlerin sertlik ve sağlamlılığının bir ölçüsüdür. Eğer ortamın Young Modülü büyükse, gerilme altındaki zemin veya kayacın biçim değişikliği küçük olmaktadır. Elastisite modülü; 1.700 kg / cm² ise gevşek, 2.000- 10.000 kg / cm² arasında ise orta derecede sıkı , 10.000-30.000 kg / cm² arasında ise sağlam ve 30.000 kg / cm² + den büyük ise çok sağlam olduğunu gösterir.

Sismik Profiller	Tabakalar	Elastisite Modülü (E; kg/cm ²)	Dayanım
Serim 1	1. Tabaka	1710 kg/cm ²	Zayıf
	2. Tabaka	7379 kg/cm ²	Orta

Kayma (Shaer) modülü:

Zeminin yatay kuvvetlere karşı direncini, dayanıklılığını gösterir. Kayma modülünün; (600kg/cm²) gevşek, (600kg/cm²-3.000kg/cm²) arası orta sağlam (bozmuş), (3.000kg/cm²-10.000kg/cm²) arası sağlam ve (10.000kg/cm²) çok sağlam olduğunu gösterir.

Sismik Profiller	Tabakalar	Kayma Modülü (μ)	Dayanım
Serim 1	1. Tabaka	664 kg/cm ²	Zayıf
	2. Tabaka	2664 kg/cm ²	Orta

Bulk (Sıkışmazlık) Modülü:

Bir kütlenin kendisini saran basınç altında sıkışmasının bir ölçüsü olan Bulk modülü diğer bir söyleyişle uygulanan basınç altındaki hacim değişiminin ölçüsüdür.

Saran basınç altında Gerilme/Yamulma oranı =

Young Mod. / (3 * (1 - (2* Poisson)) kg /cm² (Bowles 1988)

Bulk Modülü (K, kg/cm ²)	Sıkışma
<400	Çok Az
400-10000	Az
10000-40000	Orta
40000-100000	Yüksek
>1000000	Çok Yüksek

Sismik Profiller	Tabakalar	Bulk Modülü (K)	Sıkışma
Serim I	1. Tabaka	1338 kg/cm ²	Az
	2. Tabaka	10679 kg/cm ²	Orta

Dinamik Yoğunluk:

Birimi gr/ cm³ olup (d) sembolüyle ifade edilir. Porozitesi yüksek, gevşek ortamlarda düşük, sağlam, çatlaksız ve kaya ortamlarında yüksek değerler alır. Bozuşmamış, ayrışmamış kayaçların dinamik yoğunluğu (d=2,6 gr/cm³) tür.

Sismik Profiller	Tabakalar	Yoğunluk (ρ)	Tanımlama
Serim I	1. Tabaka	1,38 gr/cm ³	Düşük
	2. Tabaka	1,7 gr/cm ³	Orta

Gözeneklilik :

Gözeneklilik, kayaçların tane büyüklüğüne, şekline, tanelerin benzer boyutlarda oluşuna ve sıralanmasına ayrıca ara maddeyi oluşturan malzemenin çimentolama derecesine bağlı olarak değişim gösteren bir özelliktir.İrili ufaklı tanelerin oluşturduğu ortamlarda ufak taneler iri tanelerin arasını doldurduğu için gözeneklilik azalır.Tanelerin dik dizilişlerinde gözeneklilik artarken, eğik dizilişlerinde gözeneklilik azalır.

Birincil gözeneklilik, kayacın ilk oluşumu sırasında kazandığı düzenli gözeneklilik olarak tanımlanmaktadır.İkincil gözeneklilik ise kayacın ilk oluşumundan sonra geçirdiği olaylar (kayacın sıkışması, erimesi ve çatlaması sonucu oluşan çatlaklar, erime boşlukları gibi) sonucu oluşan gözenekliliği tanımlamaktadır. Gözeneklilik daha çok metamorfizma geçirmiş kayaçlarda gözlenir.

$\emptyset = -0,175 * \ln(V_p) + 1,56$ bağıntısından hesaplanabilmektedir (Watkins ve diğ., 1972).

Birimler sahip oldukları gözeneklilik oranına % Ø göre genel olarak,

% Ø > 25 ise Yumuşak

25 > % Ø > 15 ise Orta Sert

% Ø < 15 ise Sert

şeklinde sınıflandırılmaktadır. Gözeneklilik yüzde olarak ifade edilmektedir

SERİM NO	Tabaka	Ø Gözeneklilik
1. SERİM	1.Tabaka	0,51
	2.Tabaka	0,37

Kayacın Cinsi	Gözeneklilik
Toprak	50-60
Kil	45-55
Silt	40-50
Kaba ve İnce Kum Karışığı	30-40
Çakıl	30-40
Kum ve Çakıl	20-35
Kumtaşı	10.-20
Killi Şist (Şeyl)	1.-10
Kalker	1.-10

Bazı kayaçların gözeneklilik değerleri (Erguvanlı ve Yüzer, 1987).

Vs30 Hızının Belirlenmesi

Arazide alınan yüzey dalgası analizi (MASW) kayıtlarından hesaplanan **Vs30** değeri, yüzeyden itibaren 30 metre derinliğe kadar olan tabakaların ortalama kayma dalgası hızını verir. İnceleme alanında hesaplanan kayma dalgası hızı **367m/sn** bulunmuştur. İnceleme alanındaki zemin Vs30 hızı değerlerine göre **ZC** zemin sınıfına girmektedir.

$$V_{s30} = 30 / \sum_{i=1,n} h_i / V_{si} \quad h_1+h_2+\dots+h_n= 30m$$

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 killler, göçebilir zayıf çimentolu zeminler vb.), 2) Toplam kalınlığı 3 metreden fazla turba ve/veya organik içeriği yüksek killler, 3) Toplam kalınlığı 8 metreden fazla olan yüksek plastisiteli ($PI > 50$) killler, 4) Çok kalın (> 35 m) yumuşak veya orta katı killler.			

Zemin Hakim Titreşim Periyodu (T_0)

Periyot, doğal ya da yapay etkenlerden oluşmuş, frekansı 0,05-2 sn arasında olan yer titreşimleridir (Ercan, 2001). Belli bir mevkide belli bir periyodun tekrarlanma sayısı maksimum olmaktadır. Maksimum tekrarlı olan periyot, hakim periyot olarak tanımlanmaktadır (Kanai, 1984).

Yumuşak zeminlerde deprem hareketinin hakim titreşimi daha büyük yer değiştirme genliğine, bir başka deyişle daha fazla salınıma sahiptir. Sert zeminlerde ise bu durumun tersidir. Zemin hakim titreşim periyodu, dalga boyu (λ), kalınlık (h) ve kayma dalga hızlarına (V_s) bağlı olarak aşağıdaki formül (Kanai, 1984) kullanılarak hesaplanmıştır.

Bina öz periyotlarından uzak tutulur. Kayaçlarda aldığı değer, zeminlere nazaran düşüktür. (0-1) arasında değerler alıp birimi saniyedir.

Ölçü Noktası	Hakim Frekans, F_0 (Hz)	Zemin Hakim Titreşim Periyodu, T_0 (sn)
MT-1	1,91	0,52

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.

Ölçü Noktası	Ta	Tb
MT-1	0,35	0,78

Zemin Taşıma Gücü ve Düşey Yatak Katsayısı:

Zemin Taşıma Gücü $\rightarrow q_u = d * V_s / 100$ (Prf A.KEÇELİ) Formülünden

Düşey Yatak Katsayısı $\rightarrow K_v = 40 \times q_u$ (Kpa) (1988-J.Bowles'a göre)

SERİM NO	Tabaka	Taşıma Gücü q_u kg/cm ²	Düşey Yatak Katsayısı kg/cm ²
1. SERİM	1.Tabaka	3,00	1177
	2.Tabaka	6,67	2613

Zemin	Yatak Katsayıları
Balçık - Torba	<200
Kil - Plastik	500 - 1000
Kil - Yarı Sert	1000 - 1500
Kil - Sert	1500 - 3000
Dolma Toprak	1000 - 2000
Kum - Gevşek	1000 - 2000
Kum - Orta Sıkı	2000 - 5000
Kum Sıkı	5000 - 10000
Kum Çakıl - Sıkı	10000 - 15000
Sağlam Şist	>50000
Kaya	>200000

Düşey Yatak Katsayıları Uğur Ersoy - Betonarme Temeller ÖDTÜ - 1995

SERİM NO	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_u kg/cm ²	K kg/cm ²
1. SERİM	1.Tabaka	397	217	2,4	367,0	1,83	1,38	664	1710	0,29	3,00	1338
	2.Tabaka	906	392			2,31	1,70	2664	7379	0,38	6,67	10679

Dinamik Elastik Parametreler

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 killer, göçebilir zayıf çimentolu zeminler vb.), 2) Toplam kalınlığı 3 metreden fazla turba ve/veya organik içeriği yüksek killer, 3) Toplam kalınlığı 8 metreden fazla olan yüksek plastisiteli ($PI > 50$) killer, 4) Çok kalın (> 35 m) yumuşak veya orta katı killer.			

Sismik Profiller	$(V_s)_{30}$ m/sn	Yerel Zemin Sınıfı
Serim 1	367	ZC

olarak hesaplanmıştır.

Zemin Büyütmesi $A=68 \cdot V_{s30}^{-0,6}$ (Midorikava, 1987)

Ölçü Noktası	Göreceli Zemin Büyütme, A_0
MT-1	0,97

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

(Ansal ve diğ., 2001)

Zemin Büyütmesi değerlerinin 2,5 altında olduğu için olası spektral büyütmenin A (Düşük) alınması önerilir.

VIII.1.4 Mikrotremör Verilerinin Değerlendirmesi

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, başta Çevre ve Şehircilik bakanlığı olmak üzere, belediyeler, üniversiteler ve özel kurumlarının gerektirdiği özelliklerde ölçüm yapar. Arazide SARA firmasının geliştirmiş olduğu Seismowin programı aracılığıyla kayıtlar yapılmaktadır. Arazide elde edilen kayıtlar Geopsy programı ile değerlendirilip zeminin fiziksel özelliklerini yansıtan parametreler rapor formatında yazılmaktadır. Cihaza ait resim aşağıda görülmektedir;

İnceleme alanında 1 adet mikrotremör ölçüsü alınmış ve elde edilen datalara, 1-10 Hz arasında Bandpass filtresi kullanılarak 20 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 (Tablo 1);

Ölçü Noktası	Hakim Frekans, F0 (Hz)	Zemin Hakim Titreşim Periyodu, T0 (sn)	Göreceli Zemin Büyütme, A0
MT-1	1,91	0,52	0,97

Tablo 1. Mikrotremör Verilerinden Elde Edilen Değerler

Sismik ve Mikrotremör sonuç:

Yapılan arazi çalışmaları neticesinde Sismik ölçülüm ve mikrotremör ün Profillere ait ortak sonuçlar;(En Düşük Değerler Alınmıştır.)

Vs30: 367 m/sn

Zemin sınıfı : ZC

Zemin hakim titreşim periyodu: 0,52 sn

Zemin Büyütmesi: 0,97

Düşey yatak katsayısı: 2613 ton/m³

Yapı Periyotları Amplifikasyon Aralığı: 0,35 sn – 0,78 sn

En büyük yer ivme katsayısı (PGA): 0,246 g

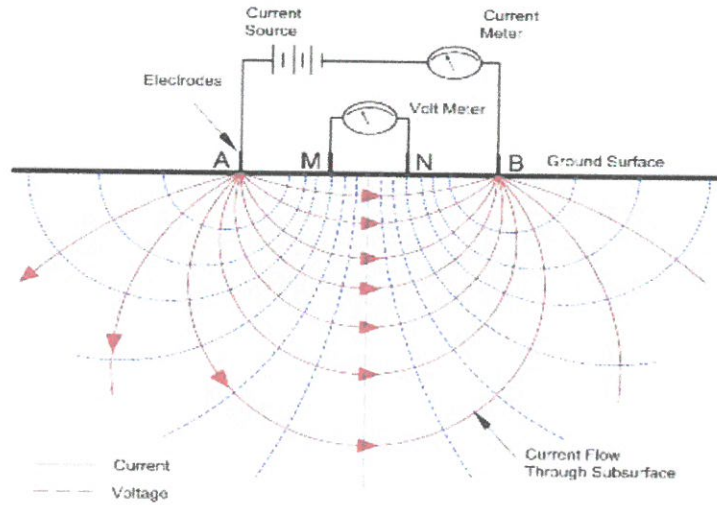
olarak alınması tavsiye edilir.

VIII.7. Elektrik Özdirenç (Rezistivite)

Tekirdağ ili Saray ilçesi Pafta: F19B14A Ada : -, Parsel: 362 alanındaki Rezistivite çalışması,

Yere iki elektrot yardımı ile verilen akım (A ve B) ile yer içinde oluşan gerilimin başka bir çift elektrot (M ve N) ile ölçülür. Elektrotların geometrik konumlarına bağlı olarak özdirenç aşağıdaki bağıntı ile hesaplanır.

Şekil-5:Özdirenç Yöntemi



Rezistivite, derinlere doğru olan elektriksel öz direnç değişimini belirlemek için kullanılır. Elektrot aralıkları her ölçümde değiştirilir. Bu aralıklar önce küçük alınır sonra giderek arttırılır. Elektrotlar arası orta nokta sabittir. Rezistivite profil ölçümleri, yanal yöndeki öz direnç değişimlerini belirlemek için kullanılır. Bu tür ölçümlere elektrot aralıkları sabit tutularak, elektrotlar arası orta nokta bir profil boyunca kaydırılır. İncelenecek yapının doğrultusuna dik profiller boyunca ölçüm alınır.

Rezistivite çalışmaları sırasında kullanılan makine; dijital alıcı, analog verici ve invertör ünitelerinden oluşan RVA1 rezistivite cihazı kullanılmıştır. Aletin öz frekansı 0,5 cps olup 12 V DC akümülatörle beslenmekte ve yeraltına en çok 1250 mA akım ve 400 V potansiyel uygulayabilmektedir. Arazide 4 adet kablo-makara seti, 2 adet paslanmaz çelik elektrot ve 2 adet Pot ile çalışılmıştır. Çalışma alanında GD-KB yönlerinde 1 adet elektrik öz direnç ölçümü yapılmıştır. Açılım uzunluğu $AB/2=50$ m olarak seçilmiştir.

Resim-3: Rezistivite Cihazı



Rezistivite yönteminin uygulama alanları şunlardır:

- Jeolojik yapıların kalınlık ve derinliklerinin belirlenmesi
- Yanal değişimlerin saptanması ve jeolojik koşullara bağlı anomalilerin belirlenmesi
- Tuzlu su girişi ve kirlilik haritalarının elde edilmesi
- Gömülü atık yerlerinin belirlenmesi
- Yer altı suyu, petrol, maden gibi doğal zenginliklerin aranması
- Kuyu logları

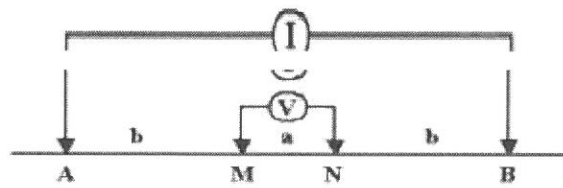
Rezistivite yönteminin bazı avantaj ve dezavantajları vardır.**Avantajları;**

- Düşey yönde oldukça iyi çözünürlük
- Hem sığ hem de derin amaçlı çalışmalar için kullanılması
- Farklı uygulamalar için değişik elektrot dizilimi

Dezavantajları;

- Yer altında gömülü metalik cisimlerden, borulardan ve kablolardan kolayca etkilenmesi
- Çok düşük özdirenç değerlerinde etkinin azalması
- Yüzey özdirenç çok yüksek olan alanlar için uygun olmaması.

İncelenen alan içinde yapılan 1 adet rezistivite çalışmasında Schlumberger dizilim tekniği uygulanmış, görünür özdirenç değerlerinin hesaplamaları aşağıdaki formüle göre yapılmış ve ölçü değerleri diziliminin orta noktasına atanmıştır.

Şekil-6: Özdirenç Değerlerinin Hesaplamalarında Kullanılan Formül

$$\rho_A = \frac{V}{I} \pi \frac{b(b+a)}{a} = \frac{V}{I} \pi \frac{b^2}{a} \quad \text{if } a \ll b$$

Hesaplanan görünür özdirenç değerlerinden **IPI2WIN** programı kullanılarak, jeolojik tabakaların gerçek özdirenç değerleri ve tabaka kalınlıkları hesaplanmıştır.

Tablo-9: Tabaka Özdirenç Değerleri

AB/2	MN/2	DES 1
(m)	(m)	ρ (görünür)
1	0.25	10,1
1,5	0.25	8,7
2	0.25	8,4
2,5	0.25	8,5
3	0.25	8,8
4	0.25	9,7
5	0.25	10,5
6,5	1	11,2
8	1	11,6
10	1	12,3
13	2	12,71
16	2	13,33
20	2	14,9
25	4	16,3
30	4	17,5
35	4	19,6
40	4	20,3
50	8	21,5

DES1				
N	$\rho(\text{ohm.m})$	h.(m)	d. (m)	Tanım
1	4,54	0,44	0,44	Bitkisel Toprak
2	12,55	11,2	11,3	Kumlu Kil
3	31,47			Siltli Kum



IX- ZEMİN ve KAYA TÜRLERİNİN JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİ**IX.1.Zemin ve Kaya Türlerinin Sınıflandırılması**

Yapılan Temel Zemin Sondaj Kuyularında; Örtü toprağı humus ve organik madde içerikli orta derecede nem içerikli ve Kumlu ve Killi birimlerden oluşmaktadır. Genel olarak örtü toprak altındaki kısmında 8,50 m' ye kadar Kumlu kil , 08,50-15,00 siltli Kum birimi devam etmektedir.

İnce Taneli Zeminler

Zeminin adı: Kumlu Kil

Zeminin USCS grup simgesi: CI

Rengi: Açık Sarı

Nemlilik ve Doygunluk derecesi = orta

Köken: Sedimanter ve metamorfik kayalar

Geçirgenlik :Az geçirimli

Yerel zemin sınıfı =ZC

Plastisite : Az plastik

Tane Şekli : İnce

Şişme Derecesi : Düşük

Zeminin Sıkışabilirliği : Düşük (Sovvers,1979)

Organik Madde : İnorganik

Sıklık (% Dr) :% 100

IX.2.Mühendislik Zonları ve Zemin Profilleri

0,00 --- 0,50 Bitkisel Toprak

0,50 --- 8,50 Kumlu Kil

8,50 --- 15,00 Siltli Kum

IX.3.Zeminin Dinamik –Elastik Parametreleri

Zemin Hakim Titreşim Periyodu (T_0)= 0,52 sn

$T_a=0,35$ sn $T_b=0,78$ sn

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

Jeofizik (S Dalga Hızı) Ölçümler ile Yatak Katsayısı / Oturmanın Kestirilmesi Yapılardan, toprak dolgulardan temel zemine aktarılan yükler,zeminin kendi ağırlığından ve diğer dış

yükler altında zeminin sıkışması sonucu meydana gelen düşey şekil değiştirmelerin zemin yüzündeki toplamı,oturmalar şeklinde tanımlanmaktadır.

Tezcan ve diğ. (2007) yatak katsayısı (k_s), toplam oturma (d), elastisite modülü (E) kestirimleri için kayma dalgası hızının kullanılabileceğini önermişler ve aşağıdaki bağıntıları vermişlerdir:

$$k_s = 40. q_r \text{ (kN/m}^3 \text{) (a)}$$

$$d = q_f / k_s \text{ (m)}$$

$$E = H k_s \text{ (kN/m}^2 \text{)}$$

$$q_r = n. q_a = 0,1 \cdot \gamma \cdot V_s \text{ (kN/m}^2 \text{)}$$

burada, q_f = yenilme anında taşıma gücü, H = elastisite modülü için tabaka kalınlığı. Ampirik olarak verilen Bowles (1982) tarafından verilen (a) denklemini kullanarak Tezcan ve diğ. (2007) kayma dalgası hızına bağlı olarak yatak katsayısı için

$$k_s = 4. \gamma \cdot V_s \text{ (kN/m}^3 \text{)}$$

ilişkisini önermişlerdir.

1.ortam için q_r ;

$$q_r = n. q_a = 0,1 \cdot \gamma \cdot V_s \text{ (kN/m}^2 \text{)}$$

$$q_r = 0,1 \cdot 217$$

$$q_r = 21,7 \text{ (kN/m}^2 \text{)}$$

2.ortam için q_r ;

$$q_r = n. q_a = 0,1 \cdot \gamma \cdot V_s \text{ (kN/m}^2 \text{)}$$

$$q_r = 0,1 \cdot 392$$

$$q_r = 39,2 \text{ (kN/m}^2 \text{)}$$

$$1.\text{ortam için } k_s = 11770 \text{ kN/m}^3$$

$$2.\text{ortam için } k_s = 26130 \text{ kN/m}^3$$

1.ortam için toplam oturma ;

$$d_1 = q_f / k_s \text{ (m)}$$

$$d_1 = 21,7 / 11770$$

$$d_1 = 0,0018 \text{ m} = 0,18 \text{ cm hesaplanmıştır.}$$

2.ortam için toplam oturma ;

$$d_2 = q_f / k_s \text{ (m)}$$

$$d_2 = 39,2 / 26130$$

$$d_2 = 0,0024 \text{ m} = 0,24 \text{ cm hesaplanmıştır.}$$

İnceleme alanında bulunan değerler yapı temellerinde izin verilen maksimum farklı oturma sınırları içerisinde kalmaktadır.

Zemin Taşıma Gücü ve Temel Sistemi Değerlendirilmesi

Terzaghi Taşıma Gücü Formülüne Göre;

SK-1 (3 m)

$$q_a = k_1 * C * N_c + \gamma_1 * D_f * N_q + k_2 * \gamma_2 * B * N_\gamma$$

Kohezyon ve içsel sürtünme açısının 2/3'ü alınmıştır. Gevşek ve yumuşak zeminlerde bölgesel göçmeler meydana gelebileceğinden taşıma gücü hesabında kohezyon ve içsel sürtünme açısının 2/3'ü alınır. (Şekercioğlu, Erdal Yapıların projelendirilmesinde mühendislik jeolojisi S.148)

C (Kohezyon) : 0,6 kg/cm²

f (İçsel Sürtünme Açısı) : 8

 γ_1 (D.B.H.A-1) : 0,00191 kg/cm³ γ_2 (D.B.H.A-2) : 0,00191 kg/cm³ γ_3 (D.B.H.A-3) : Yok

Y.A.S.S : Yok

B (Temel Genişliği) : 300 cm

L (Temel Uzunluğu) : 300 cm

D_f (Temel Derinliği) : 300 cmk₁ (Temel Şekil Katsayısı) : 1,2k₂ (Temel Şekil Katsayısı) : 0,4N_c / N_q / N_γ : 7,3 / 1,6 / 0,4G_k (Güvenlik Katsayısı) : 3

$$q_a = 1,2 * 0,4 * 7,3 + 0,00191 * 300 * 1,6 + 0,4 * 0,00191 * 300 * 0,4$$

q_a (Taşıma Gücü) : 4,51N_{tg} (Net Taşıma Gücü) : T_g - (D.B.H.A * D_f)N_{tg} (Net Taşıma Gücü) : 3,94 kg/cm²

X. – HİDROJEOLÖJİK ÖZELLİKLER**X.1- Yer altı Suyu Durumu**

İnceleme alanında yapılan temel zemin sondaj kuyularında yeraltı suyuna rastlanmamıştır.

X.2-Yüzey Suları

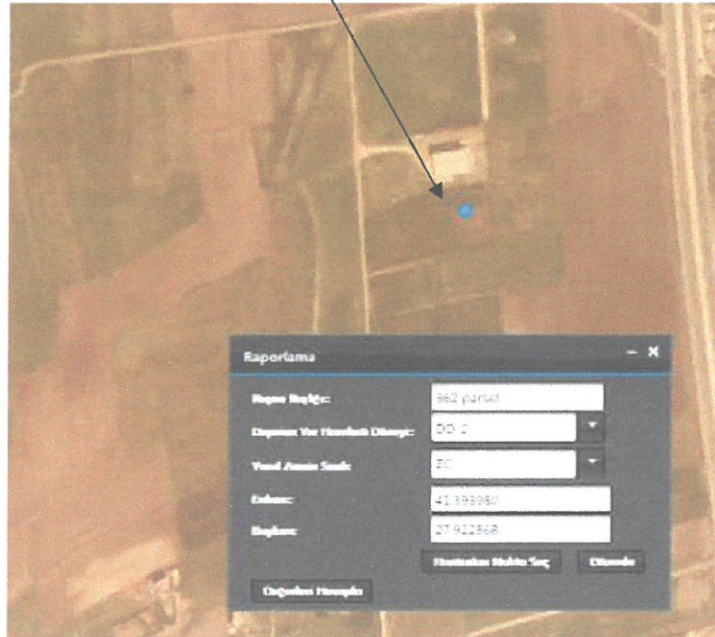
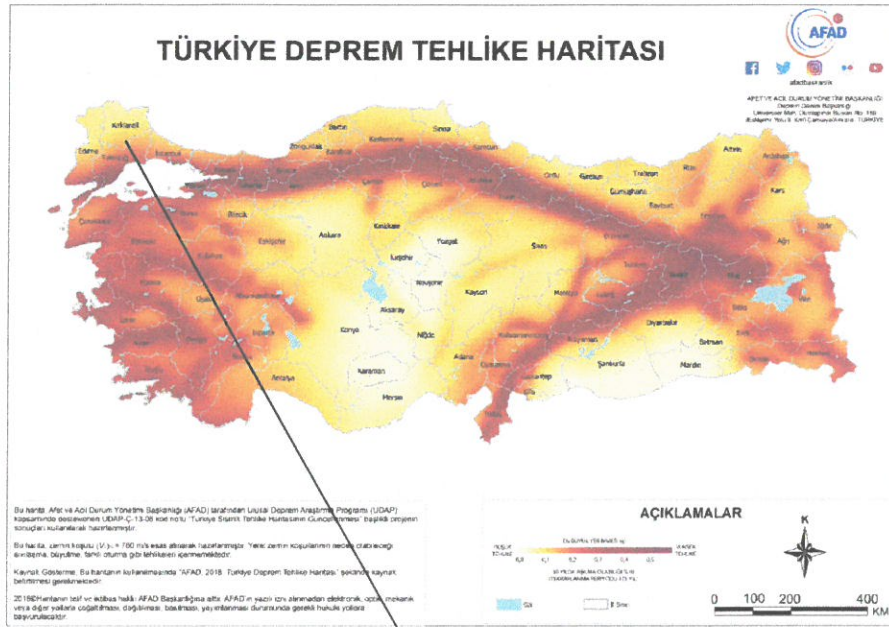
Temellerin oturacağı zeminin topoğrafik olarak eğiminin ortalama % 0-5⁰ olması, alanın yoğun yağış aldığı zamanlarda yüzey sularının yapılaşmaya ve bina temellerine etkisini önlemek amacıyla gerekli drenaj önlemlerinin alınması tavsiye edilir.

X.3.- İçme ve Kullanma Suyu

Bölgede içme ve kullanma suları Belediye Tarafından temin edilmektedir.

XI. DOĞAL AFET TEHLİKELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**XI.1 - Deprem Durumu**

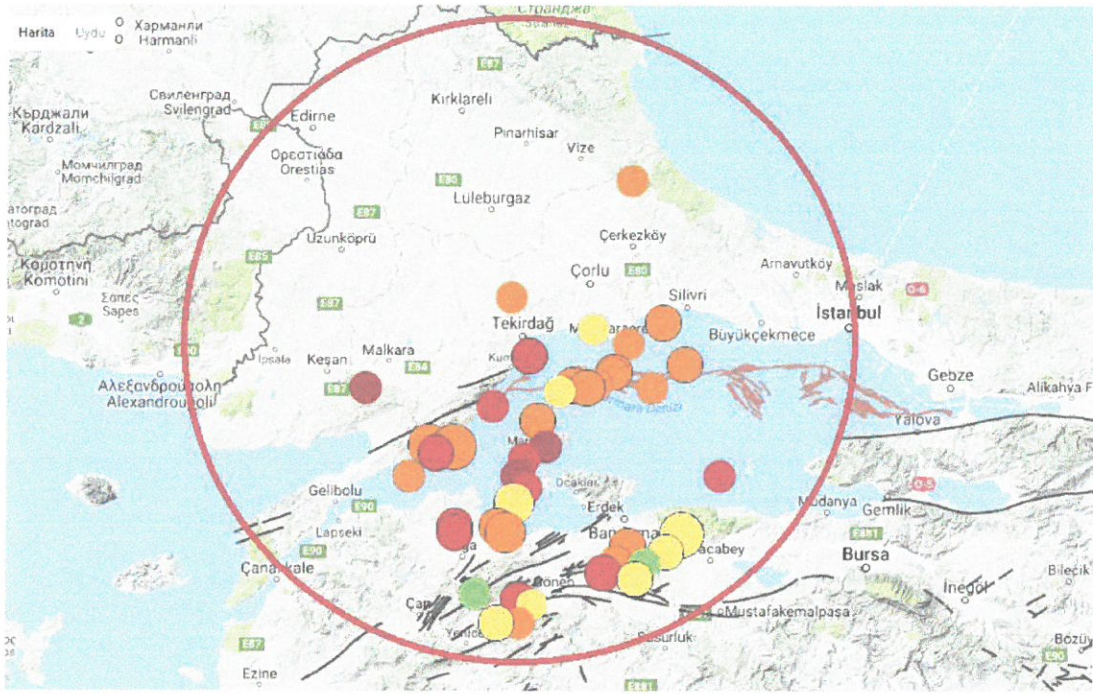
Tekirdağ ili, Saray İlçesinde çalışma alanında 18 Mart 2018 ve 30364 sayılı “Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği” esaslarına mutlaka uyulmalıdır. Bu yönetmeliğin amacı; yeniden yapılacak, değiştirilecek, büyütülecek resmi ve özel tüm binaların ve bina türü yapıların tamamının veya bölümlerinin deprem etkisi altında tasarımı ve yapımı ile mevcut binaların deprem etkisi altındaki performanslarının değerlendirilmesi ve güçlendirilmesi için gerekli kuralları ve minimum koşulları belirlemektir.



XI.1.1. Bölgenin Deprem Tehlikesi ve Risk Analizi

Söz konusu olan saha Kuzey Anadolu Fay hattının kuzeyinde yer almaktadır. 1900 – 2019 yılları arasında kaydedilen depremlerin dağılımları, aşağıda verilmiştir. Deprem Risk Analizi hesabı Dr. Ferhat Özcep'in hazırlamış olduğu program ile poisson oranına göre deprem risk analizi formülüne esas olarak hesaplanmıştır. İnceleme alanında yapılaşma öncesinde mutlaka “Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar hakkında Yönetmelik” hükümlerine uyulmalıdır.

Çalışma alanı merkez olmak üzere 100 km yarıçaplı alan içerisinde kalan diri fay haritası aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Kuzey Anadolu Fayı (KAFZ);

KAF Sistemi, yüksek sismik aktivite göstermektedir. KAF, Karadeniz kıyılarına paralel olarak doğuda Karlıova'dan, batıda Saros Körfezi'ne kadar uzanır ve Doğu Anadolu sıkışma bölgesini Ege-Kıbrıs yayına bağlar. KAF hattı boyunca ana fay gidişinden ayrılan birçok yan kol oluşmuştur. Bu yan kırıkların hareketlerinin Anadolu içlerine ilerledikçe sönümlendiği bilinmektedir ancak ana hatta yakın olduğu yerlerde düşük riskle de olsa yıkıcı deprem üretme potansiyeli vardır.

Kuzey Anadolu Fayını yaşımin geç Miyosen ile erken Pliyosen arasında olduğu tahmin edilmektedir (örneğin Şengör 1985, Barka 1992). Fay boyunca meydana gelmiş olan toplam rölatif deplasman doğuda Erzincan yakınlarında 40 km'den batıda Marmara denizi civarında 15 km'ye kadar değişmektedir (Barka ve Gülen, 1988). Yirminci yüzyılda 1939 Büyük Erzincan depremiyle başlayan ($M=7.9$) ve birbirini takip eden magnitudü 6.7'den büyük 9 deprem ile Kuzey Anadolu Fay hattının Erzincan ile İzmit körfezi arasındaki kısım tümüyle kırılmış ve 1000 km'den fazla yüzey kırığı meydana gelmiştir. Genelde Kuzey Anadolu fay hattının Karlıova üçlü kesişim bölgesinde başladığı şekilde ifade edilmesine rağmen, 1939 yılından sonra Karlıova'nın doğusunda meydana gelmiş olan depremlerin merkez üssü dağılımları Varto'ya kadar devam eden bir sismik bölgenin varlığını ortaya koymaktadır.

XI.1.2 İnceleme Alanı ve Çevresi Depremselliği ve Probabalistik Deprem Tehlike Analizi

Rapor Başlığı:	362 parsel	
Deprem Yer Hareketi Düzeyi	DD-2	50 yılda aşılma olasılığı %10 (tekrarlama periyodu 475 yıl) olan deprem yer hareketi düzeyi
Yerel Zemin Sınıfı	ZC	Çok sıkı kum, çakıl ve sert kil tabakaları veya ayrılmış, çok çatılgı zayıf kayalar
Enlem:	41.36288°	
Boylam	27.922888°	

$S_s = 0.586$

$S_1 = 0.172$

$PGA = 0.246$

$PGV = 15.575$

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

PGA : En büyük yer ivmesi [g]

PGV : En büyük yer hızı [cm/sn]

Yerel Zemin Etki Katsayıları

Yerel Zemin Sınıfı	Kısa periyot bölgesi için Yerel Zemin Etki Katsayısı F_s					
	$S_s \leq 0.25$	$S_s = 0.50$	$S_s = 0.75$	$S_s = 1.00$	$S_s = 1.25$	$S_s \geq 1.50$
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	Sahaya özel zemin davranış analizi yapılacaktır.					

Yerel Zemin Sınıfı ZC ve $S_s = 0.586$ için $F_s = 1.266$

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	Sahaya özel zemin davranış analizi yapılacaktır.					

Yerel Zemin Sınıfı ZC ve $S_1 = 0.172$ için $F_1 = 1.500$

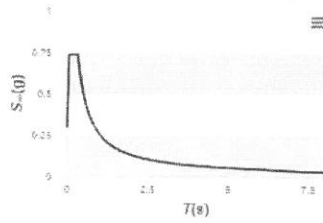
Tasarım Spektral İvme Katsayıları

$$S_{DS} = S_S F_S = 0.586 \times 1.266 = 0.742$$

$$S_{D1} = S_1 F_1 = 0.172 \times 1.500 = 0.258$$

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

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

Yatay Elastik Tasarım Spektrumu

$$S_w(T) = \left(0.4 + 0.6 \frac{T}{T_A} \right) S_{DS} \quad (0 \leq T \leq T_A)$$

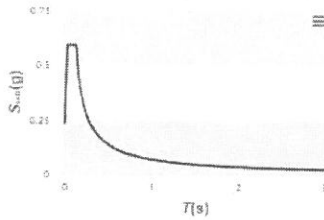
$$S_w(T) = S_{DS} \quad (T_A \leq T \leq T_B)$$

$$S_w(T) = \frac{S_{D1}}{T} \quad (T_B \leq T \leq T_L)$$

$$S_w(T) = \frac{S_{D1} T_L}{T^2} \quad (T_L \leq T)$$

$$T_A = 0.2 \frac{S_{D1}}{S_{DS}} \quad T_B = \frac{S_{D1}}{S_{DS}} \quad T_L = 6s$$

$$T_A = 0.070 (s) \quad T_B = 0.345 (s) \quad T_L = 6.000 (s)$$

Düşey Elastik Tasarım Spektrumu

$$S_{wD}(T) = \left(0.32 + 0.68 \frac{T}{T_{AD}} \right) S_{DS} \quad (0 \leq T \leq T_{AD})$$

$$S_{wD}(T) = 0.8 S_{DS} \quad (T_{AD} \leq T \leq T_{BD})$$

$$S_{wD}(T) = 0.8 S_{DS} \frac{T_{BD}}{T} \quad (T_{BD} \leq T \leq T_{LD})$$

$$T_{AD} = \frac{T_A}{3} \quad T_{BD} = \frac{T_B}{3} \quad T_{LD} = \frac{T_L}{2}$$

$$T_{AD} = 0.023 (s) \quad T_{BD} = 0.116 (s) \quad T_{LD} = 3.000 (s)$$

XI.1.3 Aktif Tektonik

Saros Körfezi – Gaziköy (Tekirdağ) Fayı: Gelibolu yarımadasının doğusunda, Gaziköy-Saros körfezi arasında, yaklaşık 45 km uzunlukta ve K64D gidişli fay, Saros Körfezi-Gaziköy fayı olarak adlandırılmıştır (Kamil ve Şentürk 1983, Şaroğlu vd. 1987). Bu bölümde, kademeli sıçramalar yapan ve birbirini tamamlayan birçok sağ yönlü doğrultu atımlı fay bulunmaktadır. Gaziköy-Evreşe güneyi arasında fay, Eosen yaşlı birimler ile Miyosen-Pliyosen yaşlı birimleri birbirinden ayırır. Fay, Saros körfezi bölümünde 6 km'lik bir uzunluk boyunca alüvyonda izlenebilmektedir.

Marmara Denizi: 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.

Geyve (Sakarya) – Gemlik (Bursa) Arası: Akyazı güneyinde, Beldibi civarında ikiye ayrılan KAF'ın güney kolunun Geyve ovası güneyi - Mekece-İznik gölü güney kıyısı - Gemlik körfezi arasında uzanan yaklaşık 100 km uzunlukta K72D gidişli kademeli faylardan oluşan bölümü, Geyve-Gemlik arası bölüm olarak adlandırılmıştır (Şaroğlu vd. 1987). Geyve güneyinde, Çenge köyü yakınlarında belirginliğini yitiren fay, batıda Mekece civarında yeniden görünür.

Sapanca (Sakarya) – Çınarcık (Yalova) Arası: KAFZ'nun doğuda Sapanca ile batıda Gölcük arasında yer alan yaklaşık 125 km uzunlukta ve D-B genel gidişli birkaç parçadan oluşan bölümü, Sapanca-Çınarcık arası bölüm olarak adlandırılmıştır (Şaroğlu vd. 1987). KAF, Karapürçek ile Sapanca arasında, Akyazı ovasında belirgin olarak izlenemezken, daha batıda Sapanca gölü güneyinde belirgin olarak görünür. Söz konusu fay, Sapanca ile Gölcük arasında yaklaşık 55 km uzunlukta, Gölcük-Çınarcık arasında yaklaşık 70 km uzunluktadır. Gölcük-Çınarcık arasındaki K80D gidişli parça İzmit körfezinin güneyini denetler.

Etili (Çanakkale) Fayı: Etili - Ezine arasında uzanan ve genel gidişi K70D olan yaklaşık 50 km uzunluktaki fay Etili fayı olarak adlandırılmıştır (Şaroğlu vd. 1987). Fay, Etili-Aşağıçevik arasında K64D, Aşağıçevik-Bayramiç arasında K45D, Bayramiç-Ezine arasında K75D gidişlerine sahiptir. Şaroğlu vd (1987), Yenice-Gönen ve Sarıköy faylarının sağ yönlü olması nedeniyle Etili fayının da sağ yönlü olabileceğini belirtmişlerdir.

Sarıköy (Balıkesir) Fayı: Sarıköy ile Çan arasında uzanan ve genel gidişi K45D olan yaklaşık 60 km uzunluktaki fay Sarıköy fayı (Şaroğlu vd. 1987) ya da Sarıköy-İnova fayı (Herece 1985) olarak adlandırılmıştır. Fay, doğuda Gönen çayını keserek Sarıköy ovasını kuzeyden sınırlar, Armutlu köyü batısında Tahtalı çayını izleyerek Pençe çayı boyunca devam eder ve GB'da İnova düzlüğünü doğudan sınırlar. Fay, ovada, batı yönünde 1.5 km sıçrama yaparak Yukarınova kuzeyinde, İnova düzlüğünü batıdan sınırlayarak GB'ya 16 km devam ederken, Samateli civarında belirginliğini kaybeder. İnova-Çan arasında, 4.5 km genişlikte birbirine paralel beş ana kırktan oluşur. Morfolojiyi denetlemesi, Kuvaterner yaşlı çökelleri kesmesi ve 1983 Biga depremi ($M_w=6.1$), Sarıköy fayının diri fay olduğunu gösteren en önemli verilerdir. Fay, sağ yönlü doğrultu atımlı bir faydır.

Kuzey Anadolu Fay Hattı (KAF), doğuda, Bingöl'ün Karlıova çöküntüsünden başlayıp batıda Bolu şehir merkezi civarında çatallanan ve önce iki, Geyve'nin batısında da üç ana kol boyunca Ege Denizi'nin kuzeyine kadar yay gibi uzanır. Ülkemizin en uzun ve en etkili fay hattıdır. KAF'ın uzunluğu yaklaşık 1200 km dir; genişliği ise 100 m ile 10 km arasında değişir. 1992 yılındaki Erzincan, 1983 yılındaki Erzurum 1966 yılındaki Varto, 1999 yılında çok fazla can ve mal kaybına neden olan İzmit, Düzce ve Adapazarı depremleri bu fay kuşağında olmuşlardır.

XI.1.4 Sıvılaşma Analizi ve Değerlendirme

İnceleme alanında, Yer altı suyu olmadığından sıvılaşma riski beklenmemektedir.

XI.1.5. Zemin Hakim Periyodunun Belirlenmesi

Zemin Hakim Titreşim Periyodu $T_0=0,52$ sn dir.

XI.2. Kütle Hareketleri

XI.2.1. Heyelan

İnceleme alanında eğimin % 0-5 olmasından dolayı heyelan tehlikesi yoktur.

XI.2.2. Kaya Düşmesi

İnceleme alanında eğimin % 0-5 olması ve jeolojik olarak kayaç biriminin bulunmamasından dolayı kaya düşmesi tehlikesi yoktur.

XI.3. Su Baskını

İnceleme alanında su baskını riski görülmemektedir. Yoğun yağışlarda yapılacak drenaj çalışması ile gelecek su uzaklaştırılacaktır.



XI.4. Çığ

İnceleme alanında eğimin % 0-5 olmasından dolayı çığ tehlikesi yoktur.

XI.5. Diğer Doğal Afet Tehlikeleri (Çökme,Tasman, Karstlaşma, Tsunami, Tıbbi Jeoloji)

İnceleme alanında; çökme, karstlaşma, tsunami, tıbbi Jeolojik sakınca ve çığ gibi afet olayları etüt alanında beklenmemektedir.

IX- ETÜD ALANININ YERLEŞİME UYGUNLUK AÇISINDAN DEĞERLENDİRMESİ**IX-1- Uygun Alanlar 1 (UA-1):Zemin Ortamlar**

İnceleme alanının harita üzerinde işaretlenmiş alan Yerleşime Uygun Alanda kalmaktadır. İnceleme alanı morfolojik, jeolojik özellikleri bakımından yapılaşma için **Uygun Alanlar (UA-1)** 'dır.

Bu alanlar 1/1000 ölçekli yerleşime uygunluk paftalarında; “ **UA-1**” simgesi ile gösterilmiştir

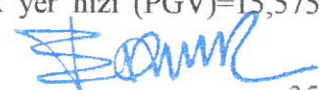


X- SONUÇ ve ÖNERİLER

1. Bu çalışma ile, Tekirdağ İli, Saray İlçesi, Büyükyoncalı Mah. sınırları içerisinde kalan ESAT CAN ve SACİDE ARDA adına kayıtlı ,1/1000 ölçekli, F19B14A2C pafta, - ada, 362 numaralı parselin oluşturduğu 2.250 m² lik alanın imara açılması planlanmaktadır. Bu amaçla bu alanın İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu hazırlanarak inceleme alanının yerleşime uygunluk değerlendirilmesi amaçlanmıştır.
2. İnceleme alanındaki zemin koşullarını belirlemek amacıyla, 15 m derinliğinde, 2 adet zemin etüt sondajı yapılmıştır. Bunun yanı sıra Jeofizik ölçümlerden 1 adet Yüzey Dalgalarının Çok Kanallı Analizi(MASW)Yöntemi, 1 adet Mikrotemor 1 adet Düşey Elektrik Sondaj yapılmıştır.
3. Tekirdağ İli Saray İlçesi sınırları içinde kalan F19B14A Pafta, 0 ada, 362 Parsel nolu alanın, İmar Planına Esas jeolojik-jeoteknik etüt çalışması yapılmıştır. İnceleme alanında mevcut yapı bulunmamaktadır. İnceleme alanında daha önce İmar Planına Esas jeolojik - jeoteknik etüt çalışması yapılmamıştır. İnceleme alanı imar sorumluluğu Saray Belediyesi'ndedir.
4. İnceleme alanı ort. % 0-5 arası eğime sahiptir.
5. İnceleme alanının zemin profili esas olarak saha yüzeyinin genelini kapsayan nebati toprak örtüsü ve devamında Ergene Formasyonu (Mie) birimlerinden oluşmaktadır.
6. Yapılan Temel Zemin Sondaj Kuyularında; Örtü toprağı humus ve organik madde içerikli orta derecede nem içerikli ve Kumlu ve Killi birimlerden oluşmaktadır. Genel olarak örtü toprak altındaki kısmında 8,50 m' ye kadar Kumlu kil , 08,50-15,00 siltli Kum birimi devam etmektedir.
7. Zemine ait spektral büyütme değerleri ise **0,97** değerleri belirlenmiştir. Buna göre ortalama değer 2.50 değerinin altında kaldığı için A (Düşük) risk grubuna girmektedir. Çalışma alanında alınan Sismik Vs30 hızı **367 m/s** bulunmuştur buna bağlı olarak **Yerel Zemin Sınıfı ZC** olarak belirlenmiştir. Mikrotremör ölçümlerinde **Zemin Hakim Titreşim Periyodları (To) 0,52 sn.** olarak belirlenmiştir. Zemin Hâkim Titreşim Periyoduna göre, **To1= 0,35 sn To2= 0,78 sn** olarak belirlenmiştir. Rezonans olayı gerçekleşmemesi için yapı periyodunun verilen To1 – To2 aralığının dışında alınması gerekir.
8. İnceleme alanında yapılan çalışmalarda yer altı suyu rastlanılmamıştır.
9. İnceleme alanı için En Büyük Yer İvmesi (PGA)=0,246g, 475 yıllık tekerür periyodu için en büyük yer ivmesi (PGA475)=0,246g dir. En büyük yer hızı (PGV)=15,575



Mavi Jeoteknik - Engin DÜNDAR



35

Cemaliye Mah. Eski Hükümet Cad. Dr. Erduran İş Hanı No:18/22 Çorlu/ Tekirdağ

Tel: 0 533 969 78 74 / 0 282 653 89 88

cm/sn olarak belirlenmiştir. “Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği” hükümlerine titizlikle uyulmalı dır.

10. Yapılan arazi gözlemleri, sondaj ve jeofizik çalışmalar laboratuvar verileri ile gerekli analiz ve hesaplamalar sonrası jeolojik-jeoteknik değerlendirmeler neticesinde inceleme alanı **Uygun Alan (UA-1)** olarak değerlendirilmiştir.

Uygun Alanlar 1 (UA-1):Zemin Ortamlar

İnceleme alanının harita üzerinde işaretlenmiş alan Yerleşime Uygun Alanda kalmaktadır. İnceleme alanı morfolojik, jeolojik özellikleri bakımından yapılaşma için **Uygun Alanlar (UA-1)** ‘dır.

Bu alanlar 1/1000 ölçekli yerleşime uygunluk paftalarında; “ UA-1” simgesi ile gösterilmiştir

11. Bu rapor İmar planına esas jeolojik – jeoteknik etüt raporudur. Zemin etüt raporu yerine kullanılamaz.

Saygılarımızla arz ederiz. 23.12.2019

Recep İşleyen

Jeofizik Mühendisi

Oda Sicil No : 6385

Engin Dünder

Jeoloji Mühendisi

Oda Sicil No :9356

Mavi Jeoteknik - Engin DÜNDAR
Cemaliye Mahallesi Eski Hükümet Caddesi No:18/22
10910 Çorlu / Tekirdağ / 0392 969 89 88
www.mavi-jeoteknik.com / Çorlu Vergi Dairesi 07.0001/2002

XI- EKLER

- | | |
|---------|--|
| Ek – I | Laboratuvar Deneyleri |
| Ek –II | Bölgenin Genelleştirilmiş Dikme Kesiti |
| Ek –III | İnceleme Alanında Yapılan Temel Zemin Sondaj Logları |
| Ek –IV | İnceleme Alanının A-A' Kesiti |
| Ek – V | İnceleme alanına ait uydu görüntüsü, fotoğraflar . |
| Ek – VI | İnceleme Alanının Tapu Fotokopileri ve Diğer evraklar |
| Ek –VII | İnceleme Alanının 1/1000 Ölçekli Eğim, Jeoloji, Yerleşime Uygunluk Haritası, |



EK-I

LABORATUVAR DENEYLERİ



DİREKT KESME DENEY SONUÇLARI
DIRECT SHEAR TEST RESULTS

Müşteri Adı
Customer's Name
Num.Alındığı Yer
Project/Location
Sondaj-Num. No
Boring\Sample No
Derinlik (m)
Depth
Rapor No / Report No

MAVİ JEOTEKNİK

SARAY/TEKİRDAĞ F19B14A PAFTA 362 PARSEL

SK-1

2,50-3,00

R870

Num.Kabul Tarihi
Date of Samp. Accept

Deney Tarihi
Date of Test

Deney Rapor Tarihi
Date of Test Result

Laboratuvar No
Laboratory No

BRN

19.12.2019

19.12.2019

21.12.2019

870

17028459

Numune No Sample No	1	2	3
Numune Boyu (cm) Length of Sample	2,20	2,20	2,20
Numune Çapı (cm) Diameter of Sample	5,00	5,00	5,00
Yaş birim ağırlık / Wet unit weight gr / (cm3)	1,91	1,89	1,93
Yaş Ağırlık (g) Wet Weight	82,50	81,52	83,33
Kuru Ağırlık (g) Dry Weight	69,60	69,07	70,53

Kohezyon (c) :
Cohesion

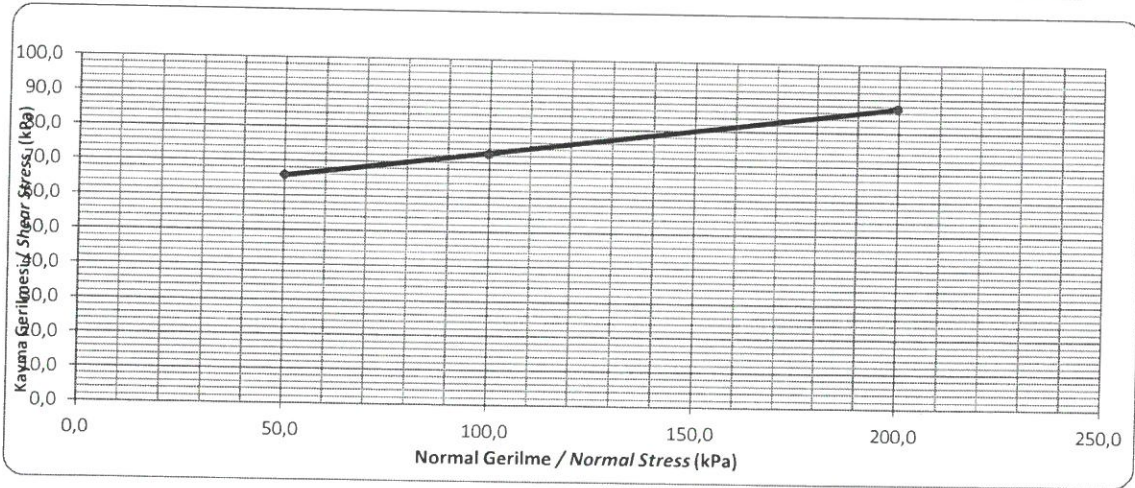
58,48

Kpa

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	43,18	43,18	43,18
Su Muhtevası (%) Water Content	18,53	18,03	18,15
Normal Gerilme (kPa) Normal Stress	49,93	99,80	199,59
Kayma Gerilmesi (kPa) Shear Stress	65,90	72,59	87,42

İçsel Sürtünme Açısı (φ) :
Internal Friction Angel

8,22



* F.085/Y.T.15.09.2012/RN 00/R.T./Sayfa 1 / 1

* Deneyler ilgili firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen numuneler üzerinde yapılmıştır.
Tests were done from the samples that are delivered by the related firm.

* Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the TS 1900-2 standards.

* Bu deney raporu Laboratuvarımızın yazılı izni olmadan basılamaz ve çoğaltılamaz.
This tests results must not be reproduced in any form without the written permission of laboratory.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 16.11.2012 tarih ve 403 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
T.C.Ministry of environment and Urban Planning used by 16.11.2012 and 403number of Laboratory permission notes.

Deneyi Yapan
Tested By
TUĞÇE M. EKŞİOĞLU KAVAK
Jeoloji Mühendisi
Sicil No : 16677

Onaylayan
Approved By
ALİ AYHAN
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No : 2650

DİREKT KESME DENEY SONUÇLARI
DIRECT SHEAR TEST RESULTS

Müşteri Adı
Customer's Name
Num.Alındığı Yer
Project/Location
Sondaj-Num. No
Boring/Sample No
Derinlik (m)
Depth
Rapor No / Report No

MAVİ JEOTEKNİK

SARAY/TEKİRDAĞ F19B14A PAFTA 362 PARSEL

SK-2

10,00-10,50

R870

Num.Kabul Tarihi
Date of Samp. Accept

Deney Tarihi
Date of Test

Deney Rapor Tarihi
Date of Test Result

Laboratuvar No
Laboratory No

BRN

19.12.2019

19.12.2019

21.12.2019

870

17028459

Numune No Sample No	1	2	3
Numune Boyu (cm) Length of Sample	2,20	2,20	2,20
Numune Çapı (cm) Diameter of Sample	5,00	5,00	5,00
Yaş birim ağırlık / Wet unit weight gr/ (cm3)	1,93	1,94	1,96
Yaş Ağırlık (g) Wet Weight	83,50	83,62	84,53
Kuru Ağırlık (g) Dry Weight	72,30	72,22	72,93

Kohezyon (c) :
Cohesion

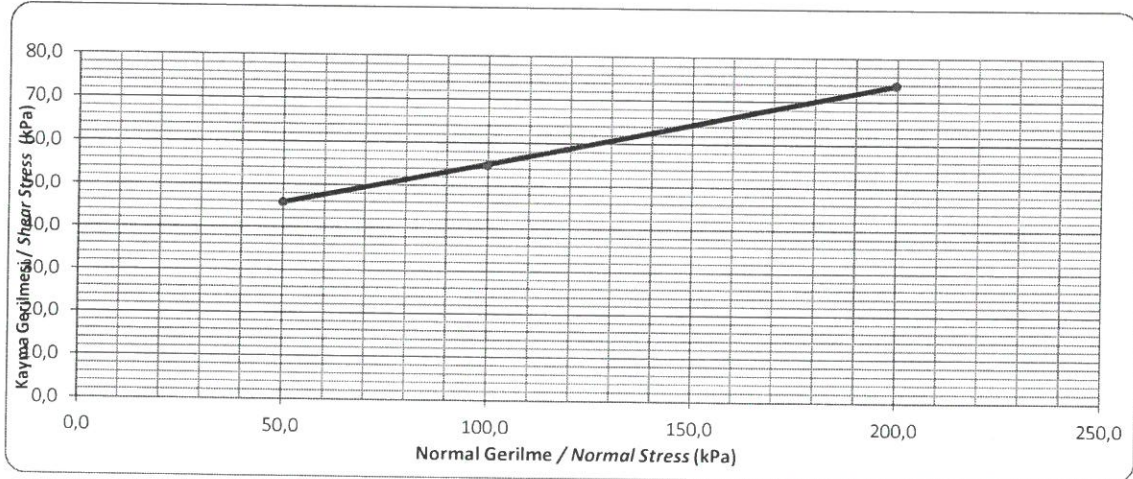
36,44

Kpa

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	43,18	43,18	43,18
Su Muhtevası (%) Water Content	15,49	15,79	15,91
Normal Gerilme (kPa) Normal Stress	49,93	99,80	199,59
Kayma Gerilmesi (kPa) Shear Stress	45,93	54,92	73,89

İçsel Sürtünme Açısı (φ) :
Internal Friction Angel

10,61



* F.085/Y.T.15.09.2012/RN 00/R.T./Sayfa 1 / 1

* Deneyler ilgili firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen numuneler üzerinde yapılmıştır.
Tests were done from the samples that are delivered by the related firm.

* Bu deney TS 1900-2 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the TS 1900-2 standards.

* Bu deney raporu Laboratuvarımızın yazılı izni olmadan basılamaz ve çoğaltılamaz.
This tests results must not be reproduced in any form without the written permission of laboratory.

* T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Logosu 16.11.2012 tarih ve 403 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
T.C.Ministry of environment and Urban Planning used by 16.11.2012 and 403number of Laboratory permission notes.

Deneyi Yapan
Tested By
TUĞÇE M. EKŞİOĞLU KAVAK
Jeoloji Mühendisi
Sicil No : 16677

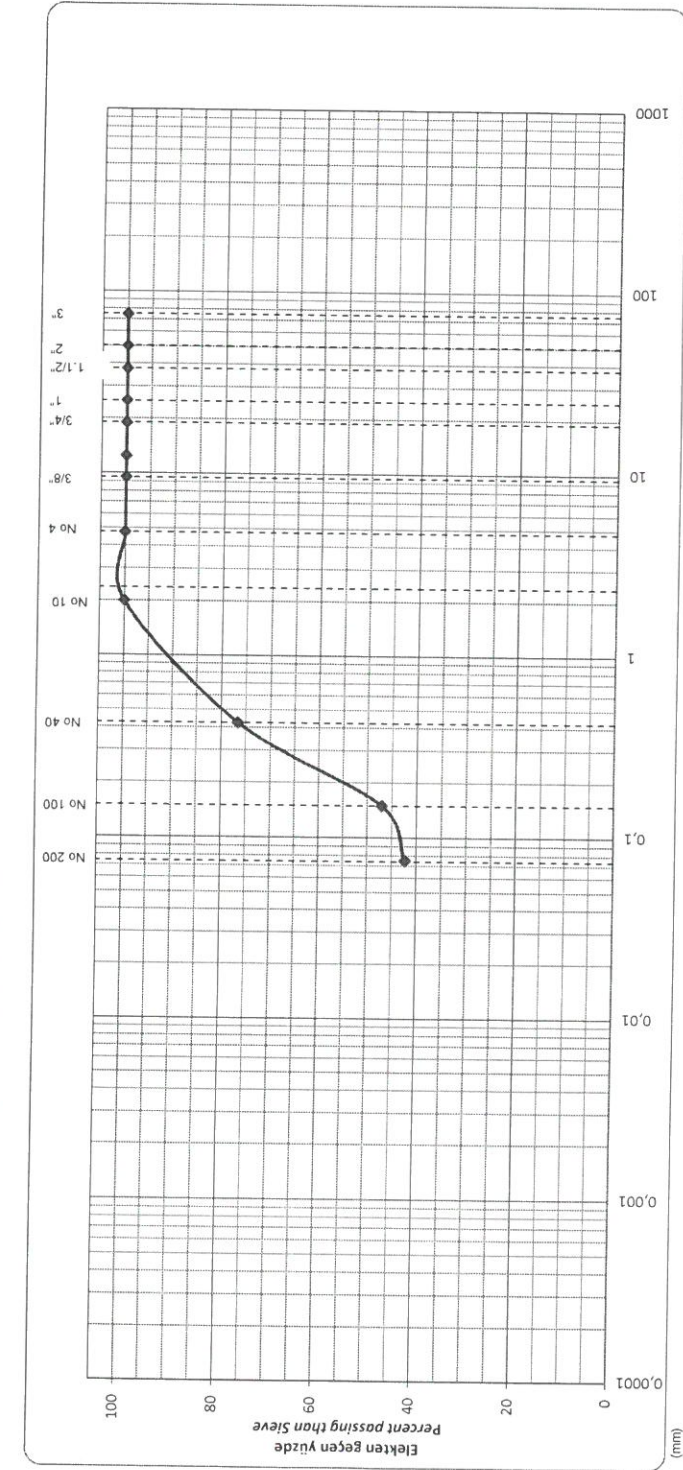
Onaylayan
Approved By
ALİ AYHAN
Denetçi Mühendis
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No : 2650

DANE BOYU DAĞILIMI DENEY SONUÇLARI / GRAIN-SIZE ANALYSIS TEST RESULTS

MAVİ JEOTEKNİK	Laboratuvar No Laboratory No	870	Num. Kabul Tarihi Date of Samp. Accept
SARAY/TEKİRDAĞ F19814A PAFTA 362 PARSEL	BRN (Ministerial Report No)	17028459	Deney Tarihi Date of Test
SK-1	Derinlik (m) Depth	10,00-10,50	Deney Rapor Tarihi Date of Test Result

**T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI**

19.12.2019
19.12.2019
21.12.2019



Elek No Sieve No	Elek Capn Sieve Dia	Open % Passing %
3 in.	75	100.00
2 in.	50	100.00
1 1/2 in.	37.5	100.00
1 in.	25	100.00
3/4 in.	19	100.00
1/2 in.	12.5	100.00
3/8 in.	9.5	100.00
No 4	4.75	100.00
No 10	2	100.00
No 40	0.425	76.55
No 100	0.15	47.02
No 200	0.075	42.28

D ₁₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₆₀ (mm)
-	-	-
Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity		
		-
Sirekililik Katsayısı Coefficient of Curvature		
		-

Dane Boyutu / Grain Size						c)
Zemin Soil	Kil - Clay	Silt - Silt	Kum - Sand	Çakıl - Gravel	Blok Boulders	
			İnce Fine	Orta Medium	İnce Fine Kaba Coarse	Taş Cobbles

F.081/Y.T.15.09.2012/RN 00/R.T./Sayfa 1 / 1

* Deneyler ilgili firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen numuneler üzerinde yapılmıştır. Tests were done from the samples that are delivered by the related firm.

* Bu deney ts1900-1 standartlarına göre yapılmaktadır.
This test is being done according to the TS1900-1 standards.

* Bu deney raporı laboratuvarımızın yazılı izni olmadan başlanamaz ve çoğaltılamaz.
This test results must not be reproduced in any form without the written permission of laboratory.
T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Topsoğu 16.11.2012 tarih ve 403 numaralı Laboratuvar izni Balıkesir Kapsamında kullanılmaktadır.
T.C. Ministry of environment and Urban Planning used by 16.11.2012 and 403 number of Laboratory permission notes.

Deneysel Yapan
Tested By
TUĞÇE M. EKŞİOĞLU KAVAK
Jeoloji Mühendisi
Sicil No : 16677

Onaylayan
Approved By
Denetçi Mühendis
ALLAYHAN
Jeoloji Mühendisi
D.Belge No : 2650

Müşteri Adı
Customer's Name
Num.Alındığı Yer
Project/Location
Sondaj/Num. No
Boring/Sample No
Rapor No / Report No

DANE BOYU DAĞILIMI DENEY SONUÇLARI / GRAIN-SIZE ANALYSIS TEST RESULTS

Müşteri Adı : **MAVİ JEOTEKNİK**

Customer's Name

Num.Alındığı Yer :	Project/Location
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...
23	...
24	...
25	...
26	...
27	...
28	...
29	...
30	...
31	...
32	...
33	...
34	...
35	...
36	...
37	...
38	...
39	...
40	...
41	...
42	...
43	...
44	...
45	...
46	...
47	...
48	...
49	...
50	...
51	...
52	...
53	...
54	...
55	...
56	...
57	...
58	...
59	...
60	...
61	...
62	...
63	...
64	...
65	...
66	...
67	...
68	...
69	...
70	...
71	...
72	...
73	...
74	...
75	...
76	...
77	...
78	...
79	...
80	...
81	...
82	...
83	...
84	...
85	...
86	...
87	...
88	...
89	...
90	...
91	...
92	...
93	...
94	...
95	...
96	...
97	...
98	...
99	...
100	...

Sondaj/Num. No :
Boring/Sample No

Rapor No / Report No

Laboratory No

BRN (Ministerial Report No)

Derinlik (m)
Depth

870

Num.	Kabul Tarihi	Date of Samp.	Acco
1	13/10/1392	13/10/1392	13/10/1392
2	14/10/1392	14/10/1392	14/10/1392
3	15/10/1392	15/10/1392	15/10/1392
4	16/10/1392	16/10/1392	16/10/1392
5	17/10/1392	17/10/1392	17/10/1392
6	18/10/1392	18/10/1392	18/10/1392
7	19/10/1392	19/10/1392	19/10/1392
8	20/10/1392	20/10/1392	20/10/1392
9	21/10/1392	21/10/1392	21/10/1392
10	22/10/1392	22/10/1392	22/10/1392
11	23/10/1392	23/10/1392	23/10/1392
12	24/10/1392	24/10/1392	24/10/1392
13	25/10/1392	25/10/1392	25/10/1392
14	26/10/1392	26/10/1392	26/10/1392
15	27/10/1392	27/10/1392	27/10/1392
16	28/10/1392	28/10/1392	28/10/1392
17	29/10/1392	29/10/1392	29/10/1392
18	30/10/1392	30/10/1392	30/10/1392
19	31/10/1392	31/10/1392	31/10/1392
20	1/11/1392	1/11/1392	1/11/1392
21	2/11/1392	2/11/1392	2/11/1392
22	3/11/1392	3/11/1392	3/11/1392
23	4/11/1392	4/11/1392	4/11/1392
24	5/11/1392	5/11/1392	5/11/1392
25	6/11/1392	6/11/1392	6/11/1392
26	7/11/1392	7/11/1392	7/11/1392
27	8/11/1392	8/11/1392	8/11/1392
28	9/11/1392	9/11/1392	9/11/1392
29	10/11/1392	10/11/1392	10/11/1392
30	11/11/1392	11/11/1392	11/11/1392
31	12/11/1392	12/11/1392	12/11/1392
32	13/11/1392	13/11/1392	13/11/1392
33	14/11/1392	14/11/1392	14/11/1392
34	15/11/1392	15/11/1392	15/11/1392
35	16/11/1392	16/11/1392	16/11/1392
36	17/11/1392	17/11/1392	17/11/1392
37	18/11/1392	18/11/1392	18/11/1392
38	19/11/1392	19/11/1392	19/11/1392
39	20/11/1392	20/11/1392	20/11/1392
40	21/11/1392	21/11/1392	21/11/1392
41	22/11/1392	22/11/1392	22/11/1392
42	23/11/1392	23/11/1392	23/11/1392
43	24/11/1392	24/11/1392	24/11/1392
44	25/11/1392	25/11/1392	25/11/1392
45	26/11/1392	26/11/1392	26/11/1392
46	27/11/1392	27/11/1392	27/11/1392
47	28/11/1392	28/11/1392	28/11/1392
48	29/11/1392	29/11/1392	29/11/1392
49	30/11/1392	30/11/1392	30/11/1392
50	1/12/1392	1/12/1392	1/12/1392
51	2/12/1392	2/12/1392	2/12/1392
52	3/12/1392	3/12/1392	3/12/1392
53	4/12/1392	4/12/1392	4/12/1392
54	5/12/1392	5/12/1392	5/12/1392
55	6/12/1392	6/12/1392	6/12/1392
56	7/12/1392	7/12/1392	7/12/1392
57	8/12/1392	8/12/1392	8/12/1392
58	9/12/1392	9/12/1392	9/12/1392
59	10/12/1392	10/12/1392	10/12/1392
60	11/12/1392	11/12/1392	11/12/1392
61	12/12/1392	12/12/1392	12/12/1392
62	13/12/1392	13/12/1392	13/12/1392
63	14/12/1392	14/12/1392	14/12/1392
64	15/12/1392	15/12/1392	15/12/1392
65	16/12/1392	16/12/1392	16/12/1392
66</			

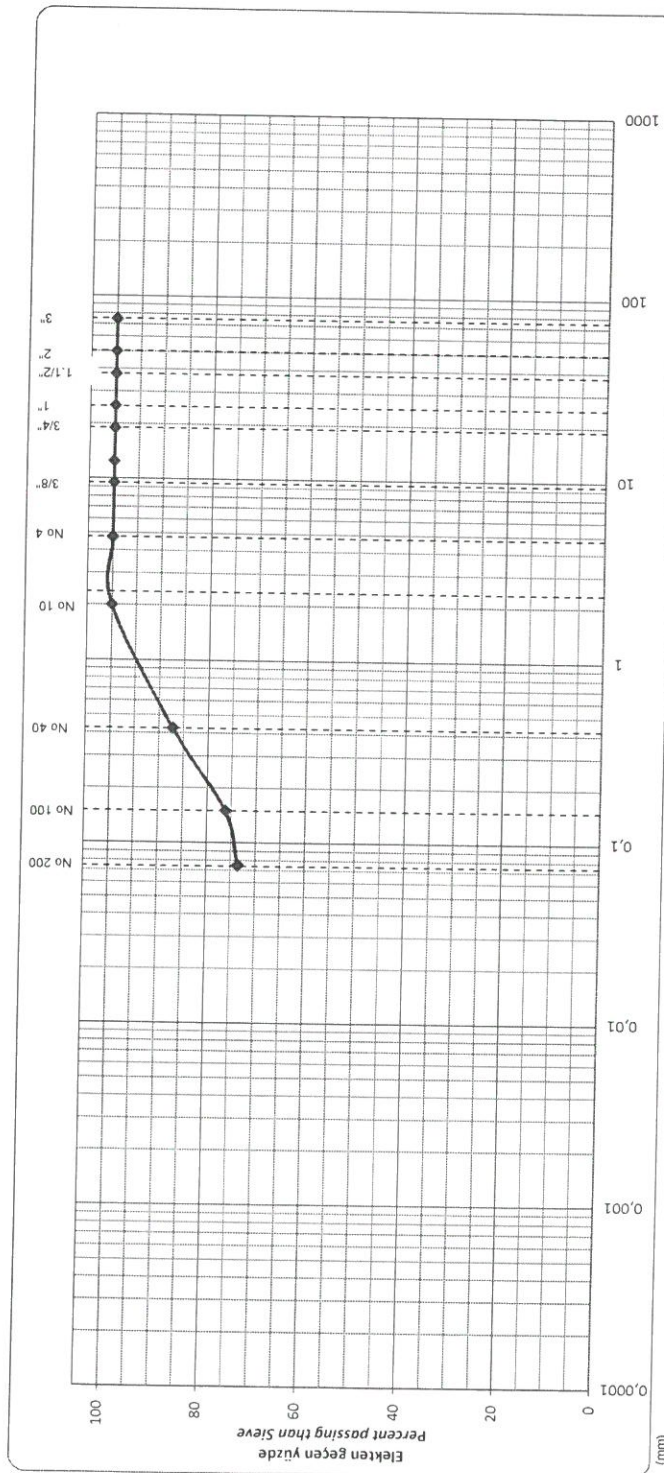
Deney Tarihi
Date of Test

Date of Test Result

19.12.2019

19.12.2019

21.12.2019



Elek No Sieve No	Elek Cap Sieve Dia	Open % Passing %
3 in.	75	100.00
2 in.	50	100.00
1 1/2 in.	37.5	100.00
1 in.	25	100.00
3/4 in.	19	100.00
1/2 in.	12.5	100.00
3/8 in.	9.5	100.00
No 4	4.75	100.00
No 10	2	100.00
No 40	0.425	87.16
No 100	0.15	76.18
No 200	0.075	73.50

D ₁₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₅₀ (mm)
-	-	-
Uniformluk katsayısı Coefficient of Uniformity		
S _u		
Katsayısı Coefficient of Curvature		
C _c		

Dane Boyutu / Grain Size

Zemin Soil	K ill - C lay	Silt - Silt	Kum - Sand	Çakıl - Gravel	Taş Cobbles	Blok Boulders
		Ince <i>Fine</i>	Orta <i>Medium</i>	Kaba <i>Coarse</i>	Kaba <i>Coarse</i>	
				Ince <i>Fine</i>		

F.081/Y.T.15.09.2012/RN00/R.T./Sayfa 1 / 1

Deneyi Yapan
Tested By

Onaylayan
Approved By

TUĞÇE M. EKŞİOĞLU KAVAK

Jeoloji Mühendisi

Sicil No : 16677

Onaylayan
Approved By

Denetçi Mühendis

2

[illegible]

jeoloji mühendisi

Deneyler ilgili firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen numuneler üzerinde yapılmıştır.

Tests were done from the samples that are delivered by the related firm.

Bu deney ts1900-1 standartlarına göre yapılmaktadır. This test is being done according to the TS1900-1 standard.

Bu deney raporu Laboratuvarımızın yazılı izni olmadan basılamaz ve çoğaltılamaz.

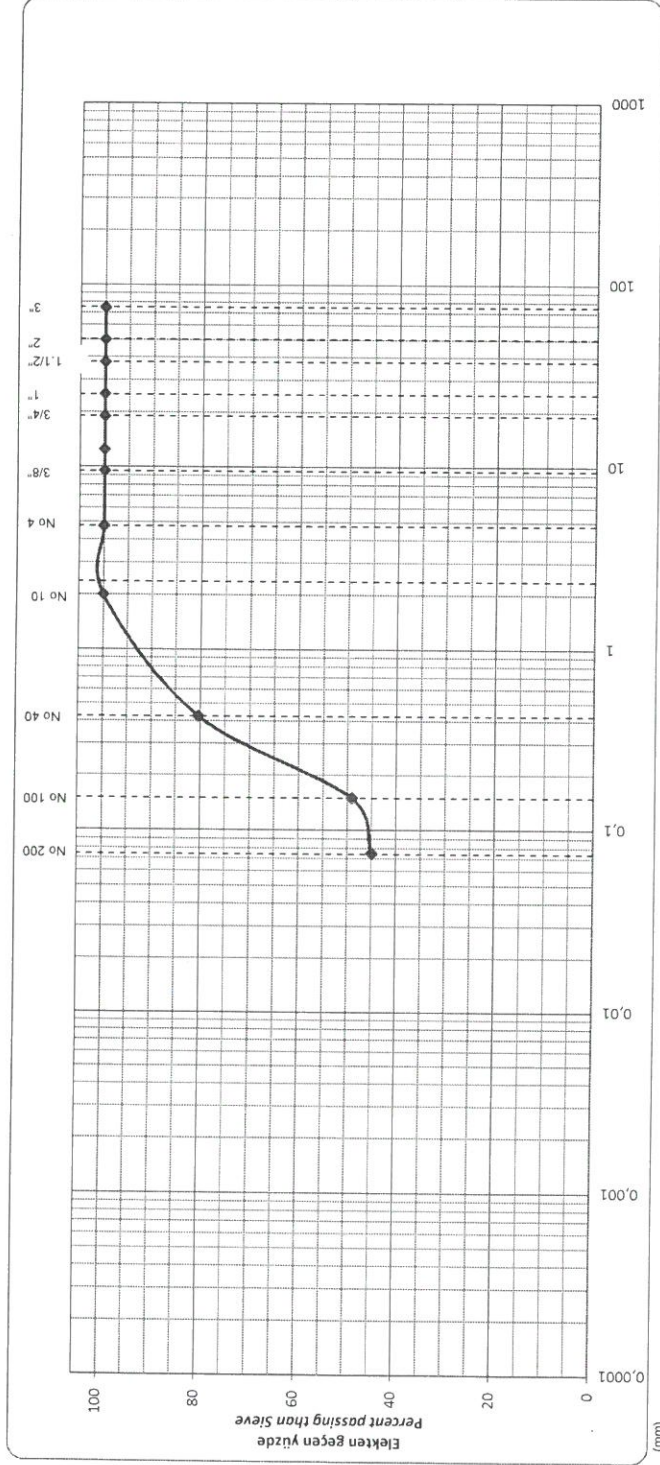
These test results must not be reproduced in any form without the written permission of laboratory.
T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, logosu 16.11.2012 tarih ve 403 numaralı laboratuvar hissi belgesi ile

T.C.Ministry of environment and Urban Planning used by 16.11.2012 and 403 number of Laboratory permission notes.

Müşteri Adı :
Customer's Name :
Num. Alındığı Yer :
Project/Location :
Sondaj/Num. No :
Boring/Sample No :
Rapor No / Report No :
R870

DANE BOYU DAĞILIMI DENEY SONUÇLARI / GRAIN-SIZE ANALYSIS TEST RESULTS

Mavi JEOTEKNİK
SARAY/TEKİRDAĞ F19B14A PAFTA 362 PARSEL
SK-2
R870
Laboratuvar No :
Laboratory No :
BRN (Ministerial Report No)
Derinlik (m)
Depth :
Num. Kabul Tarihi
Date of Samp. Accept :
Deney Tarihi
Date of Test :
Deney Rapor Tarihi
Date of Test Result :
870
17028459
10,00-10,50



ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUÇLARI / ATTERBERG LIMITS TEST RESULTS

Müşteri Adı :
Customer's Name :
Num.Alındığı Yer :
Project/Location :
Sondaj-Num. No :
Boring/Sample No :
Derinlik (m) :
Depth :
Rapor No / Report No :

MAVİ JEOTEKNİK

SARAY/TEKİRDAĞ F19B14A PAFTA 362 PARSEL

SK-1

10,00-10,50

R870

Num.Kabul Tarihi :
Date of Samp. Accept :
Deney Tarihi :
Date of Test :
Deney Rapor Tarihi :
Date of Test Result :
Laboratuvar No :
Laboratory No :
BRN :

19.12.2019

19.12.2019

21.12.2019

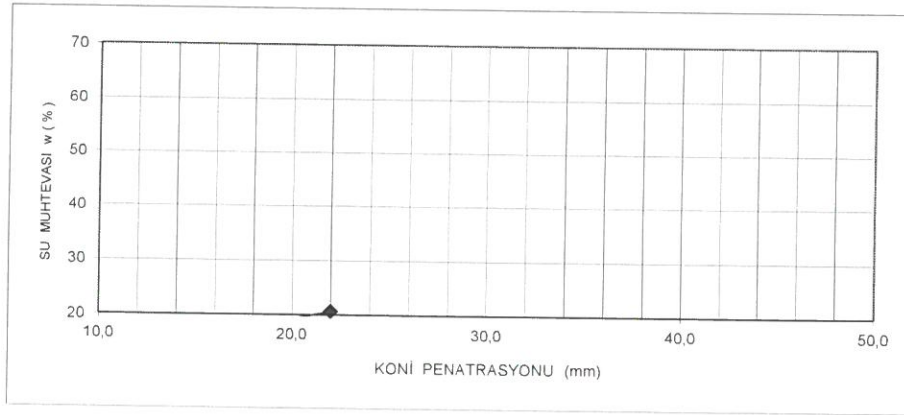
870

17028459

Kap No / Cup No	1	2	3
Penetrometre mm	18,0	20,0	22,0
Yaş Numune + Kap Wet Sample + Cup	38,12	35,12	36,82
Kuru Numune + Kap Dry Sample + Cup	34,85	31,92	33,42
Su Miktarı Amount Water	3,27	3,20	3,40
Kap Ağırlığı Weight of Cup	15,92	15,37	16,97
Kuru Numune Ağırlığı Weight of Dry Sample	18,93	16,55	16,45
Su Muhtevası (%) Water Content	17	19	21

Kap No / Cup No	1	2	3
Yaş Numune + Kap Wet Sample + Cup	17,36	18,02	16,92
Kuru Numune + Kap Dry Sample + Cup	16,75	16,85	16,01
Su Miktarı Amount Water	0,61	1,17	0,91
Kap Ağırlığı Weight of Cup	12,56	9,03	9,92
Kuru Numune Ağırlığı Weight of Dry Sample	4,19	7,82	6,09
Su Muhtevası (%) Water Content	15	15	15

1



Likit Limit Liquid Limit	19
Plastik Limit Plastic Limit	15
Plastisite indisi Plasticity Index	4

Deneyle ilgili firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen numuneler üzerinde yapılmıştır.

* Tests were done from the samples that are delivered by the related firm.

Bu deney TS1900-1 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS1900-1 standards.

Bu deney raporu Laboratuvarımızın yazılı izni olmadan basılamaz ve çoğaltılamaz.

* This tests results must not be reproduced in any form without the written permission of laboratory.

T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 16.11.2012 tarih ve 403 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

T.C.Ministry of environment and Urban Planning used by 16.11.2012 and 403 number of Laboratory permission notes. * F.074/Y.T.15.09.2012/RN 00/R.T./Sayfa 1 / 1

Deneyle Yapan

Tested By

TUĞÇE M. EKŞİOĞLU KAVAK

Jeoloji Mühendisi

Sicil No : 16677

Onaylayan

Approved By

Denetçi Mühendis

ALTAYHAN

Jeoloji Mühendisi

D.Belge No : 2650

ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUÇLARI / ATTERBERG LIMITS TEST RESULTS

Müşteri Adı :
Customer's Name :
Num.Alındığı Yer :
Project/Location :
Sondaj-Num. No :
Boring/Sample No :
Derinlik (m) :
Depth :
Rapor No / Report No :

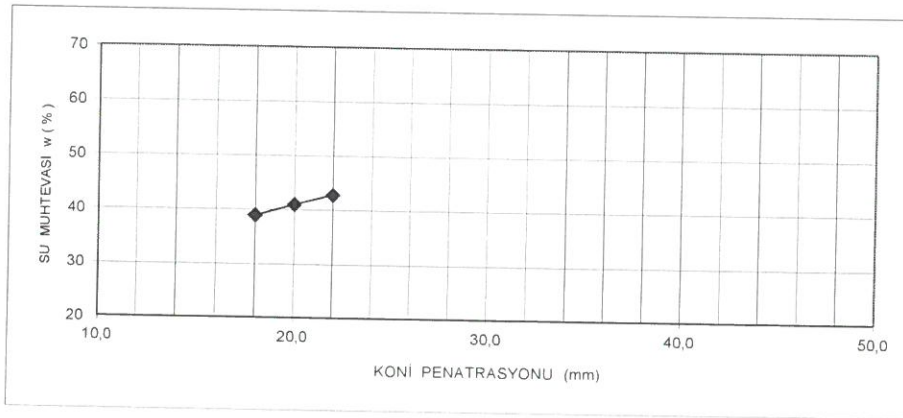
MAVİ JEOTEKNİK
SARAY/TEKİRDAĞ F19B14A PAFTA 362 PARSEL
SK-1
2,50-3,00
R870

Num.Kabul Tarihi :
Date of Samp. Accept :
Deney Tarihi :
Date of Test :
Deney Rapor Tarihi :
Date of Test Result :
Laboratuvar No :
Laboratory No :
BRN :
19.12.2019
19.12.2019
21.12.2019
870
17028459

Kap No / Cup No	1	2	3
Penetrometre mm	18,0	20,0	22,0
Yaş Numune + Kap	34,19	36,91	37,00
Wet Sample + Cup			
Kuru Numune + Kap	28,92	30,10	30,52
Dry Sample + Cup			
Su Miktarı	5,27	6,81	6,48
Amount Water			
Kap Ağırlığı	15,39	13,50	15,41
Weight of Cup			
Kuru Numune Ağırlığı	13,53	16,60	15,11
Weight of Dry Sample			
Su Muhtevası (%)	39	41	43
Water Content			

Kap No / Cup No	1	2	3
Yaş Numune + Kap	14,70	15,28	14,96
Wet Sample + Cup			
Kuru Numune + Kap	13,62	14,19	14,12
Dry Sample + Cup			
Su Miktarı	1,08	1,09	0,84
Amount Water			
Kap Ağırlığı	8,25	8,63	9,88
Weight of Cup			
Kuru Numune Ağırlığı	5,37	5,56	4,24
Weight of Dry Sample			
Su Muhtevası (%)	20	20	20
Water Content			

1



Likit Limit	
Liquid Limit	41
Plastik Limit	
Plastic Limit	20
Plastisite indisi	
Plasticity Index	21

Deneyle ilgili firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen numuneler üzerinde yapılmıştır.

Tests were done from the samples that are delivered by the related firm.

Bu deney TS1900-1 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS1900-1 standards.

Bu deney raporu Laboratuvarımızın yazılı izni olmadan basılamaz ve çoğaltılamaz.

This tests results must not be reproduced in any form without the written permission of laboratory.

T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 16.11.2012 tarih ve 403 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

T.C.Ministry of environment and Urban Planning used by 16.11.2012 and 403 number of Laboratory permission notes. * F.074/Y.T.15.09.2012/RN 00/R.T./Sayfa 1 / 1

Deneiy Yapan

Tested By

TUĞÇE M. EKŞİOĞLU KAVAK

Jeoloji Mühendisi

Sicil No : 16677

Onaylayan

Approved By

Denetçi Mühendis

AKAYHAN

Jeoloji Mühendisi

D.Belge No : 2650

ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUÇLARI / ATTERBERG LIMITS TEST RESULTS

Müşteri Adı :
Customer's Name :
Num.Alındığı Yer :
Project/Location :
Sondaj-Num. No :
Boring/Sample No :
Derinlik (m) :
Depth :
Rapor No / Report No :

MAVİ JEOTEKNİK

SARAY/TEKİRDAĞ F19B14A PAFTA 362 PARSEL

SK-2

10,00-10,50

R870

Num.Kabul Tarihi :
Date of Samp. Accept :
Deney Tarihi :
Date of Test :
Deney Rapor Tarihi :
Date of Test Result :
Laboratuvar No :
Laboratory No :
BRN :

19.12.2019

19.12.2019

21.12.2019

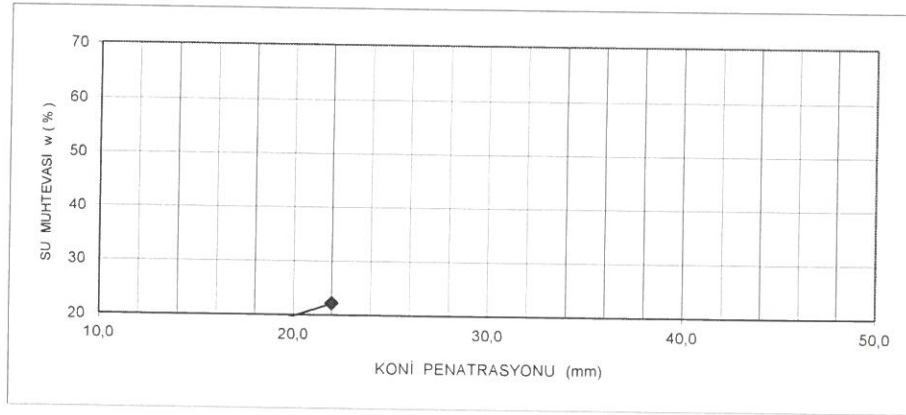
870

17028459

Kap No / Cup No	1	2	3
Penetrometre mm	17,0	20,0	22,0
Yaş Numune + Kap Wet Sample + Cup	30,54	33,15	30,42
Kuru Numune + Kap Dry Sample + Cup	28,65	30,02	28,02
Su Miktarı Amount Water	1,89	3,13	2,40
Kap Ağırlığı Weight of Cup	17,23	14,23	17,20
Kuru Numune Ağırlığı Weight of Dry Sample	11,42	15,79	10,82
Su Muhtevası (%) Water Content	17	20	22

Kap No / Cup No	1	2	3
Yaş Numune + Kap Wet Sample + Cup	16,92	17,28	15,02
Kuru Numune + Kap Dry Sample + Cup	16,06	16,46	14,36
Su Miktarı Amount Water	0,86	0,82	0,66
Kap Ağırlığı Weight of Cup	10,02	10,52	9,60
Kuru Numune Ağırlığı Weight of Dry Sample	6,04	5,94	4,76
Su Muhtevası (%) Water Content	14	14	14

1



Likit Limit Liquid Limit	20
Plastik Limit Plastic Limit	14
Plastisite indisi Plasticity Index	6

Deneyler ilgili firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen numuneler üzerinde yapılmıştır.

* Tests were done from the samples that are delivered by the related firm.

Bu deney TS1900-1 standartlarına göre yapılmaktadır.

This test is being done according to the TS1900-1 standards.

Bu deney raporu Laboratuvarımızın yazılı izni olmadan basılamaz ve çoğaltılamaz.

* This tests results must not be reproduced in any form without the written permission of laboratory.

T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 16.11.2012 tarih ve 403 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

T.C.Ministry of environment and Urban Planning used by 16.11.2012 and 403 number of Laboratory permission notes. * F.074/Y.T.15.09.2012/RN 00/R.T./Sayfa 1 / 1

Deneyi Yapan

Tested By

TUĞÇE M. EKŞİOĞLU KAVAK

Jeoloji Mühendisi

Sicil No : 16677

Onaylayan

Approved By

Denetçi Mühendis

ALİ AYHAN

Jeoloji Mühendisi

D.Belge No : 2650

Müşteri Adı :
Customer's Name :
Num.Alındığı Yer :
Project/Location :
Sondaj-Num. No :
Boring/Sample No :
Derinlik (m) :
Depth :
Rapor No / Report No :

MAVİ JEOTEKNİK

SARAY/TEKİRDAĞ F19B14A PAFTA 362 PARSEL

SK-2

5,50-6,00

R870

Num.Kabul Tarihi :
Date of Samp. Accept :
Deney Tarihi :
Date of Test :
Deney Rapor Tarihi :
Date of Test Result :
Laboratuvar No :
Laboratory No :
BRN :

19.12.2019

19.12.2019

21.12.2019

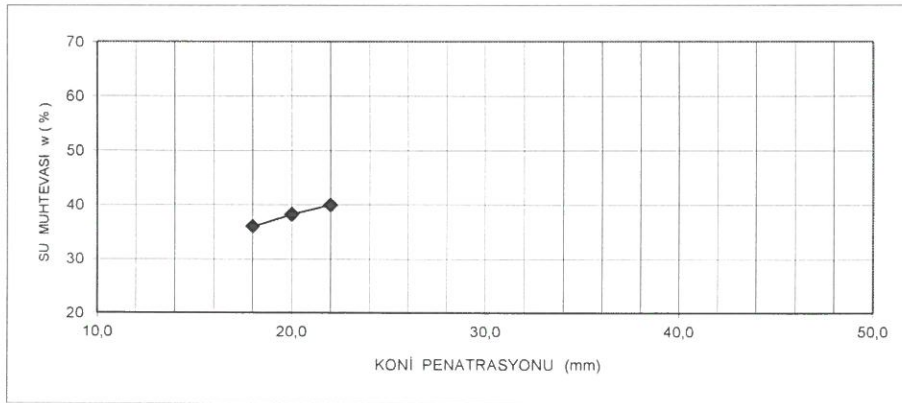
870

17028459

Kap No / Cup No	1	2	3
Penetrometre mm	18,0	20,0	22,0
Yaş Numune + Kap Wet Sample + Cup	36,95	37,41	38,23
Kuru Numune + Kap Dry Sample + Cup	31,06	32,40	32,12
Su Miktarı Amount Water	5,89	5,01	6,11
Kap Ağırlığı Weight of Cup	14,72	19,31	16,87
Kuru Numune Ağırlığı Weight of Dry Sample	16,34	13,09	15,25
Su Muhtevası (%) Water Content	36	38	40

Kap No / Cup No	1	2	3
Yaş Numune + Kap Wet Sample + Cup	18,46	16,58	18,12
Kuru Numune + Kap Dry Sample + Cup	17,45	15,34	16,86
Su Miktarı Amount Water	1,01	1,24	1,26
Kap Ağırlığı Weight of Cup	12,39	9,03	10,51
Kuru Numune Ağırlığı Weight of Dry Sample	5,06	6,31	6,35
Su Muhtevası (%) Water Content	20	20	20

1



Likit Limit Liquid Limit	38
Plastik Limit Plastic Limit	20
Plastisite indisi Plasticity Index	18

Deneyler ilgili firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen numuneler üzerinde yapılmıştır.

* Tests were done from the samples that are delivered by the related firm.

Bu deney TS1900-1 standartlarına göre yapılmaktadır.

* This test is being done according to the TS1900-1 standards.

Bu deney raporu Laboratuvarımızın yazılı izni olmadan basılamaz ve çoğaltılamaz.

* This tests results must not be reproduced in any form without the written permission of laboratory.

T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 16.11.2012 tarih ve 403 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.

* T.C.Ministry of environment and Urban Planning used by 16.11.2012 and 403 number of Laboratory permission notes. * F.074/Y.T.15.09.2012/RN 00/R.T./Sayfa 1 / 1

Deneyi Yapan

Tested By

TUĞÇE M. EKŞİOĞLU KAVAK

Jeoloji Mühendisi

Sicil No : 16677

Onaylayan

Approved By

Denetçi Mühendis

ALİ AYHAN

Jeoloji Mühendisi

D.Belge No : 2650

EK-II

**BÖLGENİN GENELLEŞTİRİLMİŞ
DİKME KESİTİ**

[Signature]

[illegible]

Samuel

EK-III

**İNCELEME ALANINDA AÇILAN
SONDAJ KUYULARININ LOGLARI**



Proje Adı : ESAT CAN ve SACİDE ARDA F19B14A Pafta 362 Parsel

Pafta / Ada / Parsel : F19B14A /---/362

Başlama Tarihi : 16/12/2019

Sondaj Derinliği : 15

Bitiş Tarihi : 16/12/2019

Sondaj Kotu :

Koordinat(N-S)Y :

Yeraltı Suyu : YOK

Koordinat(E-W)X :

Makine Tipi / Yöntemi : DS50 HİDROLİK / ROTARY SULU SİSTEM

Sondaj Derinliği	Numune Cinsi	Numune No	STANDART PENETRASYON DENEYİ										ZEMİN TANIMI	ZEMİN PROFİLİ	SU SEVİYESİ	FORMASYON	AYRIŞMA	KIRIK / 30 cm	TCR %	SCR %
			DARBE SAYISI				GRAFİK													
			0-15cm	15-30cm	30-45cm	N30	10	20	30	40	50	100								
1													Bitkisel Toprak							
2	SPT	1	5	8	9	17								Kumlu Kil						
3																				
4	SPT	2	9	10	11	21														
5																				
6	SPT	3	9	11	13	24														
7																				
8	SPT	4	10	11	13	24														
9																				
10	SPT	5	9	13	18	31								Siltli Kum						
11																				
12	SPT	6	11	17	27	44														
13																				
14	SPT	7	18	33	45	50														
15																				
16	SPT	8	25	50	50	50														
17																				
18	SPT	9	35	50	50	50														
19																				
20	SPT																			
21																				
22	SPT																			
23																				
24	SPT																			
25																				
26	SPT																			
27																				
28	SPT																			
29																				
30	SPT																			
31																				
32	SPT																			
33																				
34	SPT																			
35																				
36	SPT																			
37																				
38	SPT																			
39																				
40	SPT																			
41																				
42	SPT																			
43																				
44	SPT																			
45																				
46	SPT																			
47																				
48	SPT																			
49																				
50	SPT																			
51																				
52	SPT																			
53																				
54	SPT																			
55																				
56	SPT																			
57																				
58	SPT																			
59																				
60	SPT																			
61																				
62	SPT																			
63																				
64	SPT																			
65																				
66	SPT																			
67																				
68	SPT																			
69																				
70	SPT																			
71																				
72	SPT																			
73																				
74	SPT																			
75																				
76	SPT																			
77																				
78	SPT																			
79																				
80	SPT																			
81																				
82	SPT																			
83																				
84	SPT																			
85																				
86	SPT																			
87																				
88	SPT																			
89																				
90	SPT																			
91																				
92	SPT																			
93																				
94	SPT																			
95																				
96	SPT																			
97																				
98	SPT																			
99																				
100	SPT																			
101																				
102	SPT																			
103																				
104	SPT																			
105																				
106	SPT																			
107																				
108	SPT																			
109																				
110	SPT																			
111																				
112	SPT																			
113																				
114	SPT																			
115																				
116	SPT																			
117																				
118	SPT																			
119																				
120	SPT																			
121																				
122	SPT																			
123																				
124	SPT																			
125																				
126	SPT																			
127																				
128	SPT																			
129																				
130	SPT																			
131																				
132	SPT																			
133																				
134	SPT																			
135																				
136	SPT																			

Proje Adı : ESAT CAN ve SACİDE ARDA F19B14A Pafta 362 Parsel

Pafta / Ada / Parsel : F19B14A /---/362

Başlama Tarihi : 16/12/2019

Sondaj Derinliği : 15

Bitiş Tarihi : 16/12/2019

Sondaj Kotu :

Koordinat(N-S)Y :

Yeraltı Suyu : YOK

Koordinat(E-W)X :

Makine Tipi / Yöntemi : DS50 HİDROLİK / ROTARY SULU SİSTEM

Sondaj Derinliği	Numune Cinsi	Numune No	STANDART PENETRASYON DENEYİ										ZEMİN TANIMI	ZEMİN PROFİLİ	SU SEVİYESİ	FORMASYON	AYRIŞMA	KIRIK / 30 cm	TCR %	SCR %			
			DARBE SAYISI				GRAFİK																
			0-15cm	15-30cm	30-45cm	N30	10	20	30	40	50	100											
1													Bitkisel Toprak										
2	SPT	1	6	9	10	19								Kumlu Kil									
3	SPT	2	8	9	11	20																	
4																							
5	SPT	3	10	10	11	21																	
6	SPT	4	9	13	14	27																	
7																							
8	SPT	5	11	14	15	29																	
9	SPT	6	13	15	21	36								Sıltlı Kum									
10																							
11	SPT	7	15	25	33	50																	
12	SPT	8	20	45	50	50																	
13																							
14	SPT	9	28	35	50	50																	
15																							
KIVAMLILIK DURUMU						SİKİLİK						DAYANIMLILIK						AYRIŞMA					
N=0-2 Çok Yumuşak						N=0-4 Çok Gevşek						I. Dayanımlı						I. Taze					
N=3-4 Yumuşak						N=5-10 Gevşek						II. Orta Dayanımlı						II. Az Avrışmış					
N=5-8 Orta Katı						N=11-30 Orta Sıkı						III. Orta Zayıf Dayanımlı						III. Orta D. Avrışmış					
N=9-15 Katı						N=31-50 Sıkı						IV. Zayıf Dayanımlı						IV. Çok Avrışmış					
N=16-30 Çok Katı						N>50 Çok Sıkı						V. Çok Zayıf Dayanımlı											
N>30 Sert																							
ORANLAR						ORANLAR						KIRIKLAR						KAYA KALİTESİ					
% 5 < Pek Az						%5< Pek Az						<1 Seyrek						%0-25 Çok Zayıf					
% 5-15 Az						%5-20 Az						1-2 Orta						%25-50 Zayıf					
% 15-35 Çok						%20-50 Çok						2-10 Sık						%50-75 Orta					
> % 35												10-20 Çok Sıkı						%75-90 İyi					
												>20 Parçalı						%90-100 Çok İyi					
SPT: Standart Pen. Deneyi						VST: Vane Deneyi						Logu Hazırlayan						Kontrol Mühendisi					
K : Karot Numunesi						UD : Örselenmemiş Numune																	
D : Örselenmiş Numune						P : Pressiyometre Deneyi																	

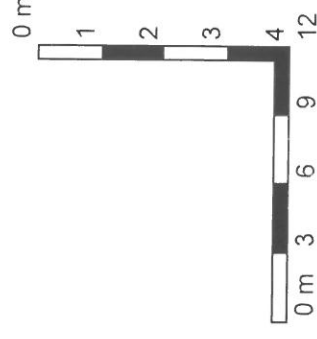
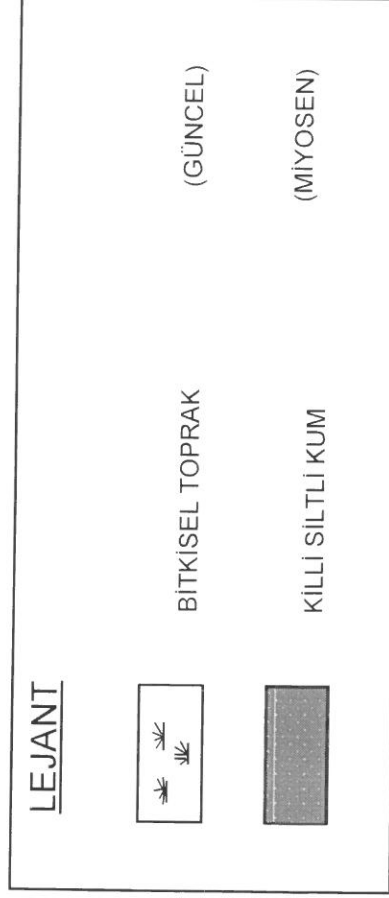
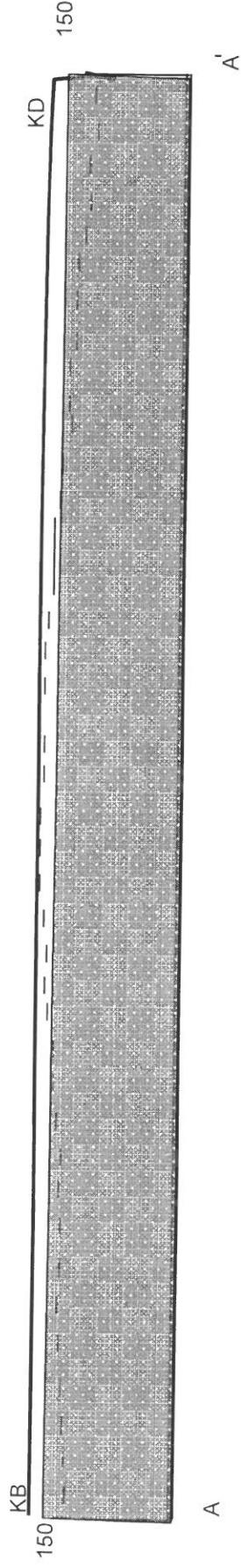
EK-IV

İNCELEME ALANININ A-A' KESİTİ



TEKİRDAĞ İLİ SARAY İLÇESİ PAFTA:F19B14A, PARSEL: 362 NOLU ARAZİNİN JEOLOJİK ENİNE KESİTİ

Engin DÜNDAR / 2019



ÖLÇEK

EK-V

**İNCELEME ALANINA AİT UYDU
GÖRÜNTÜSÜ,FOTOĞRAFLAR**



UYDU GÖRÜNTÜSÜ



İnceleme Alanı

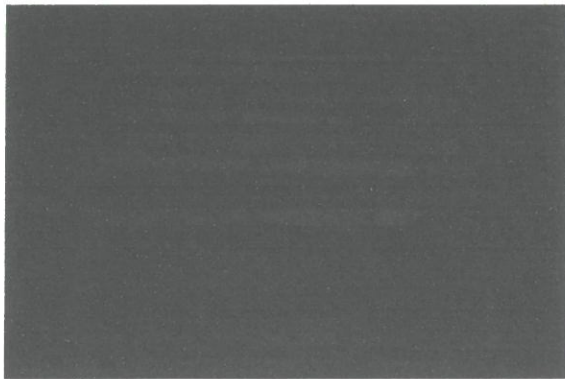


[Handwritten signature]

SK-1



SK-2



Handwritten signature or mark in blue ink.

SIS-1



MT-1



DES-1



[Handwritten signature]

EK-VI

**İNCELEME ALANININ TAPU
FOTOKOPİLERİ VE DİĞER
EVRAKLAR**



27896734 no.lu ilân

FOTOĞRAF

Türkiye Cumhuriyeti
TAPU SENEDİ

Vergi No.		G. Satt İradı	Vergi Kıymeti	Satış Bedeli	Pafta No.	Ada No.	Parsel No.	Yüz Ölçümü		
Özel No.	Eski Yeni							Ha.	M²	Dm²
-	-	-	90	-	19-b 14-a	-	362	-	2250	-

Vadi Tarla

Sınır Harbut harita üzerinde.

İşbu gayrimenkul Hukukî oğlu Halit Can'ın iken, Dunun 15/8/1967 Tarihinde vefatı ile vasaleti eşi Yakup - Kızı Fatma Can ile evlatları Esat Can ve Jacide Can (Arda) a kaldığı saray gulu H.Hakimliğinin 2/10/1978 Tarih ve 228/240 sayılı vasalet senedinden anlaşılmaktadır. Vasalet namına badelemtikal, istirak, müstareke devrildikten sonra, bunlardan Fatma Can işbu 2/8 1981 tarihinde tamamını iavasız, kayıtsız ve şartsız diğer 1/2 hisse sahibi Esat Can ile Jacide Arda ya - müstareken ve müteaviyen Hibe etmesinden ve hisseler devri sonradan görülmüştür.

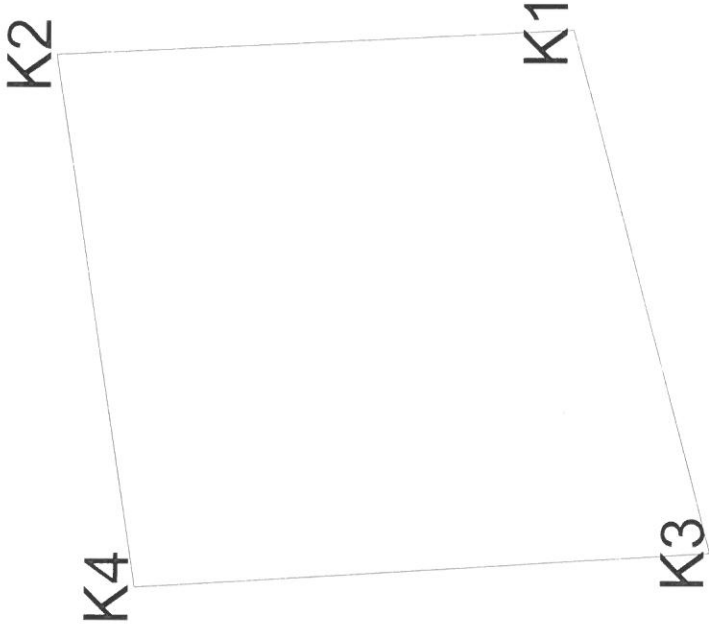
Sahibi T.C.T. Esat Can - Halit oğlu 1/2 Hissesi
Jacide Arda - Halit kızı 1/2 "

GELDİSİ		Vergiye No.	Cilt No.	Sahife No.	Sıra No.	Tarihi	GİTTİSİ	
Cilt No.	4	803	4	362		2/8/1980	Cilt No.	
Sahife No.	362						Sahife No.	
Sahife No.	362						Sahife No.	
Tarih	2/8/1976						Tarih	

Sicil No. 10568

T.C.T. Esat Can - Halit oğlu
Jacide Arda - Halit kızıNOT: Mülkiyetin gayri aynî haklar ile serhler için
Tapu kütüğüne müracaat edilmelidir.

APLIKASYON KROKİSİ

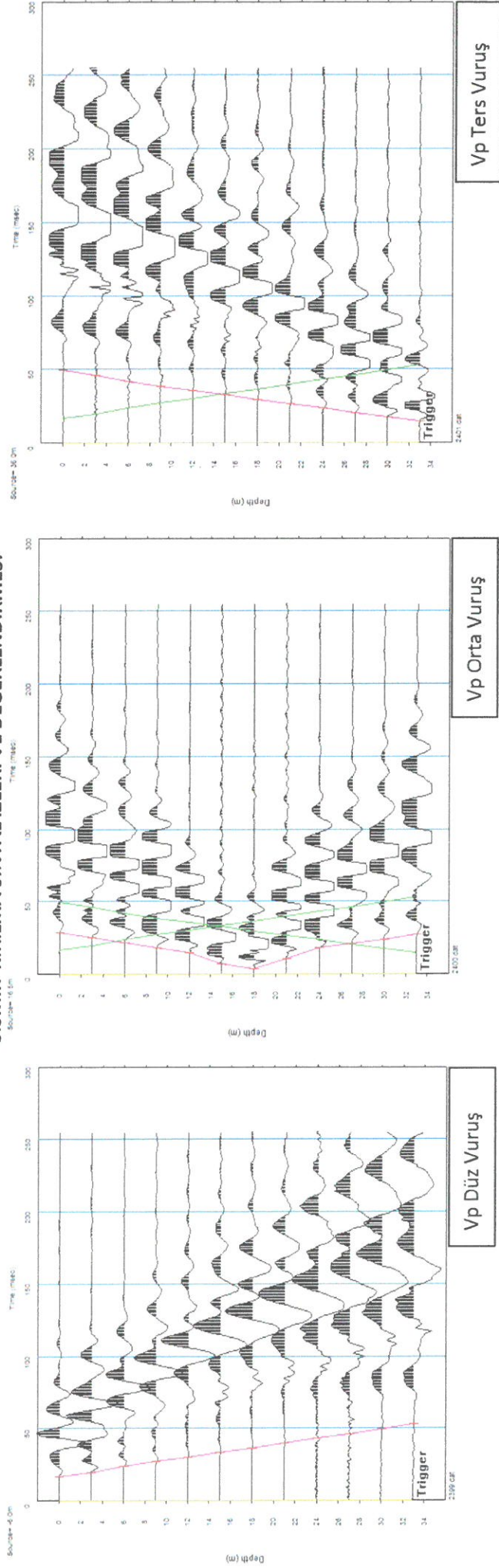


KOORDİNAT ÖZETİ

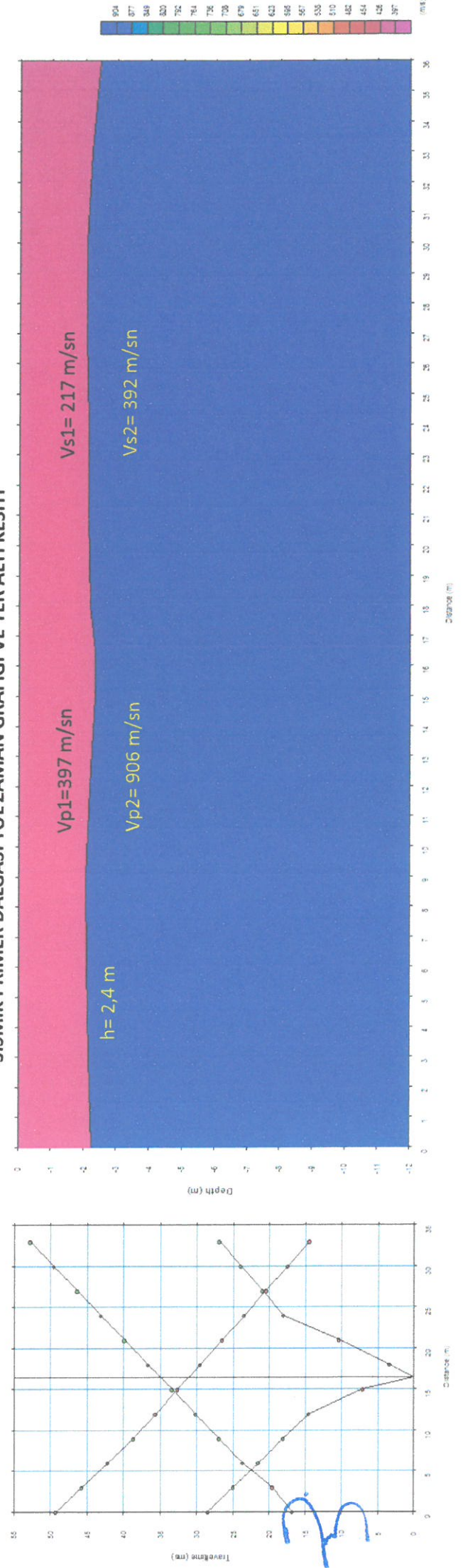
NoktaNo	Y	X
K1	577203.94	4584716.94
K2	577201.57	4584763.13
K3	577157.10	4584704.36
K4	577153.88	4584755.79

S-1 ÖLÇÜ PROFİLİ

SİSMİK KIRILMA SİNYAL İZLERİ VE DEĞERLENDİRMESİ

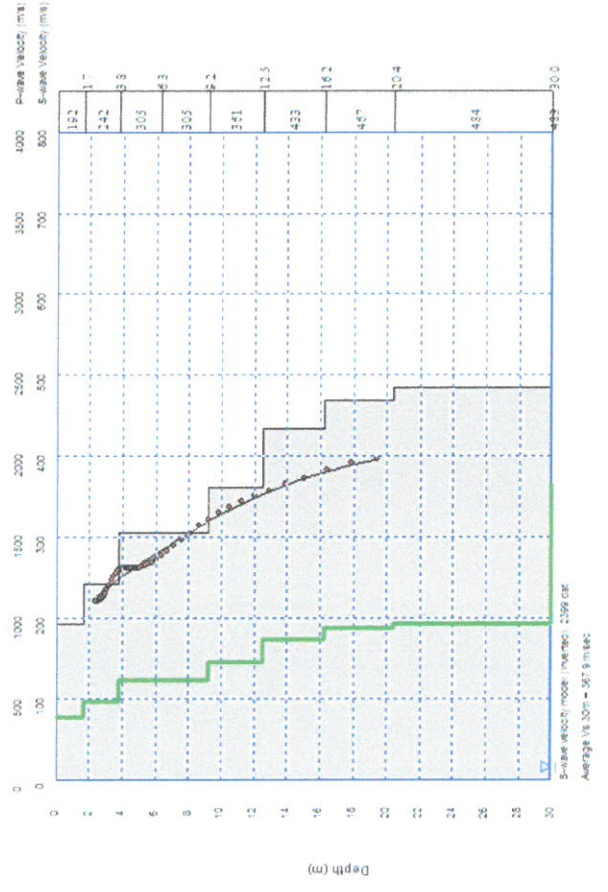
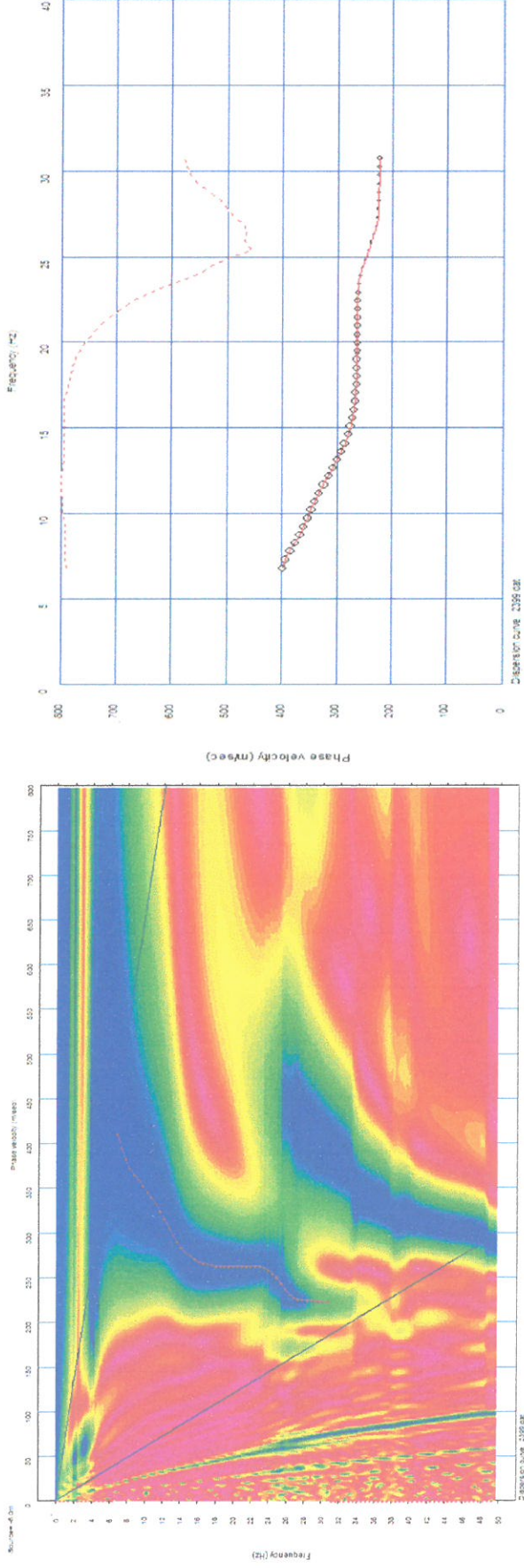


SİSMİK PRİMER DALGASI YOL ZAMAN GRAFİĞİ VE YER ALTI KESİTİ



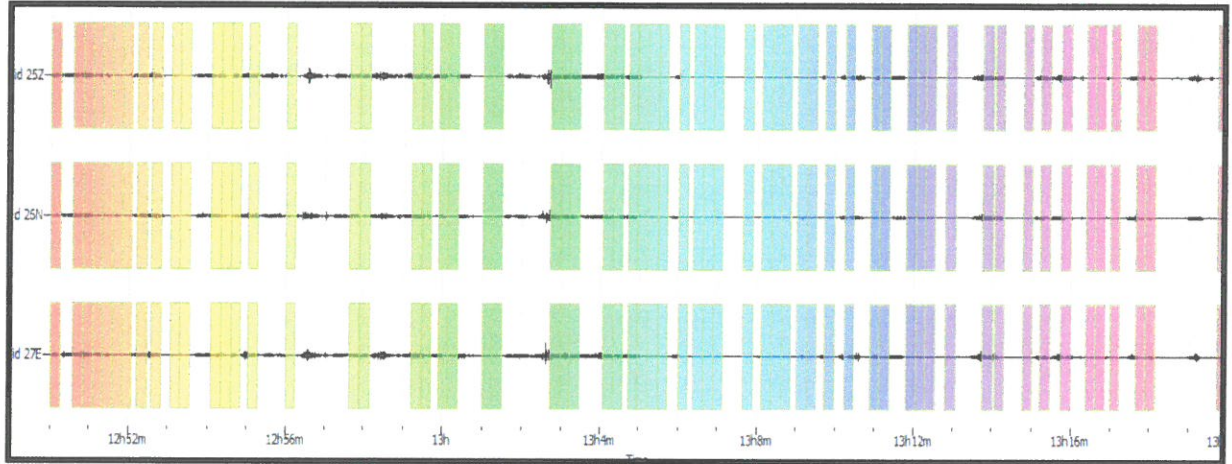
S-1 ÖLÇÜ PROFİLİ

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

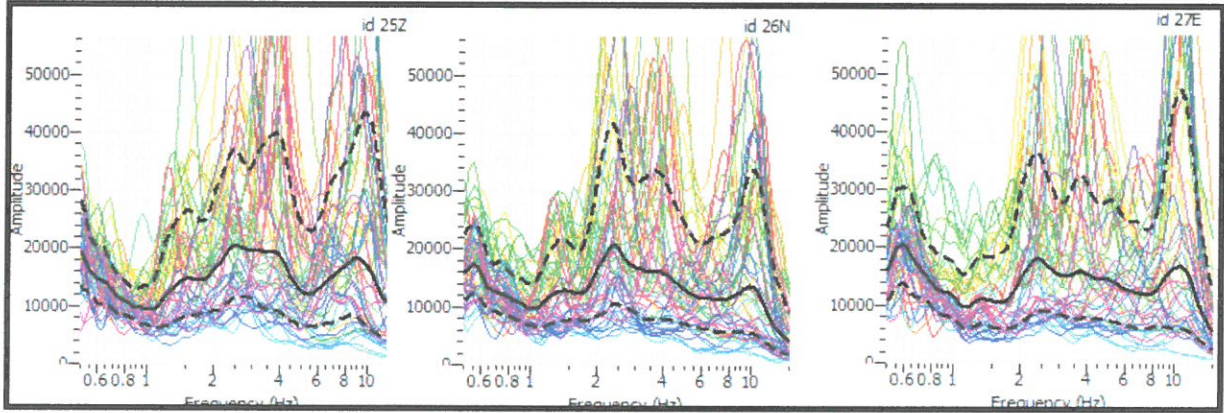


3

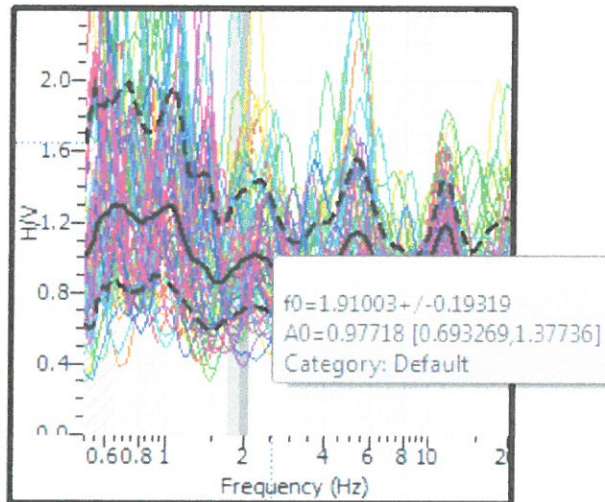
MT-1;



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



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



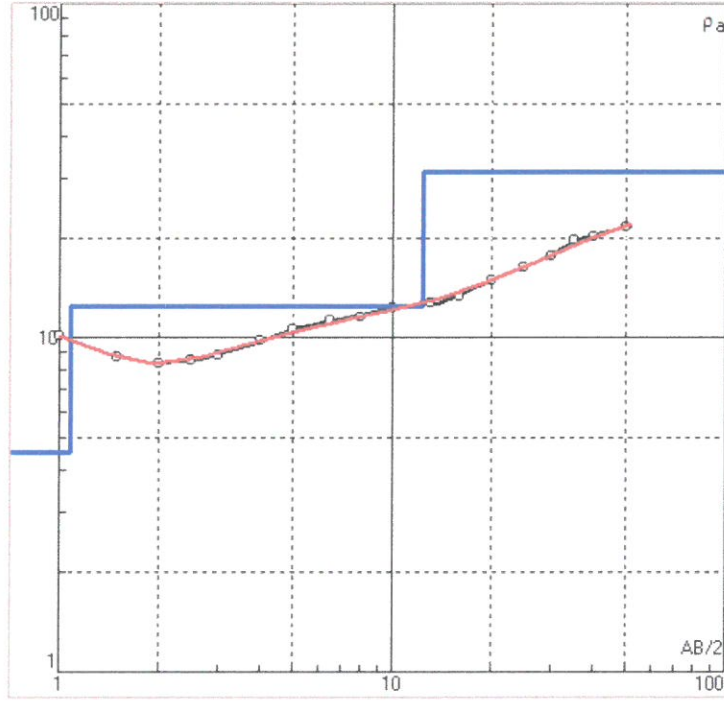
Şekil 3. MT-1 Değerlendirme sonucu H/V oranına göre elde edilen pik

Zemin Hakim Titreşim Periyodu ($T_0=1/f_0$): 0,52 sn, Göreceli Zemin Büyütme Değeri (A_0): 0,97

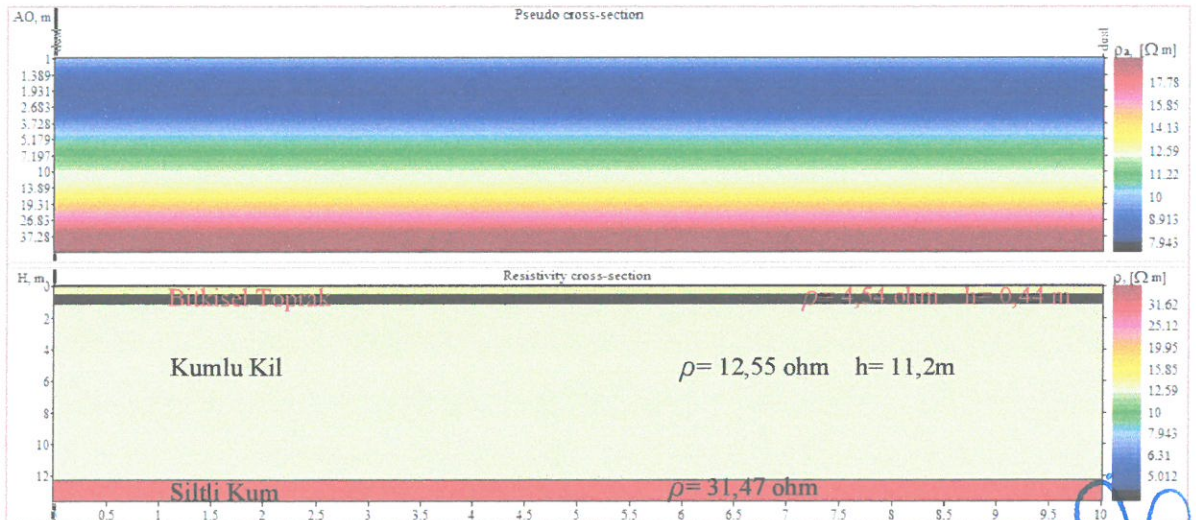
JF-1 JEOFİZİK REZİSTİVİTE (D.E.S) ÖLÇÜSÜ VE EĞRİSİ

PROJE ADI : Pafta: F19B14 /Ada:- / Parsel : 362
ETÜD ALANI : Tekirdağ / Saray /
METOT : Schlumberger

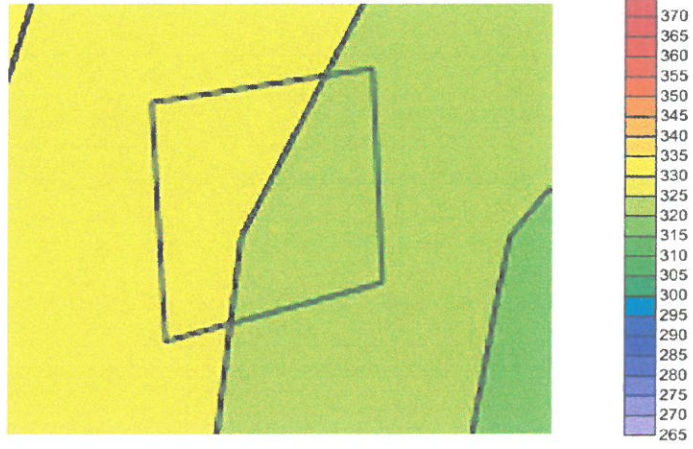
TARİH : 10/12/2019
NOKTA : DES-1
AÇILIM YÖNÜ : D-B



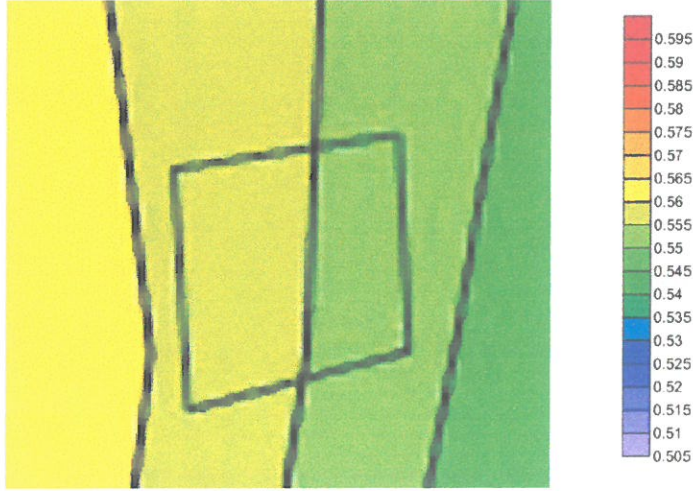
N	AB/2	Rho ε
1	1	10.16
2	1.5	8.708
3	2	8.411
4	2.5	8.596
5	3	8.851
6	4	9.774
7	5	10.59
8	6.5	11.26
9	8	11.6
10	10	12.33
11	13	12.71
12	16	13.33
13	20	14.99
14	25	16.39
15	30	17.56
16	35	19.69
17	40	20.23
18	50	21.53



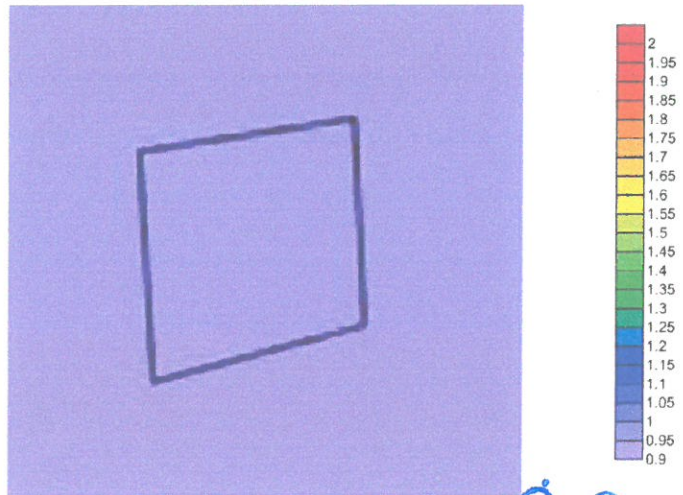
VS 30 HARİTASI



To HARİTASI



ZEMİN BÜYÜTMESİ(Zb) HARİTASI



3



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

Sayı : 33713259-622.03-E.188695

16.12.2019

Konu : Bilgi ve Belge Talepleri

MAVİ JEOTEKNİK - ENGİN DÜNDAR'A

İlgi : 16.12.2019 tarihli dilekçeniz.

İlgi dilekçede İlimiz, Saray İlçesi, Büyükyoncalı Mahallesiinde belirtilen parsellerde 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.

Bilgilerine rica ederim.

 e-imzalıdır

Recep EROL
İl Afet ve Acil Durum Müdürü

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

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

Bilgi için:Ergün YILMAZ
Jeofizik Mühendisi

T.C.
TEKİRDAĞ VALİLİĞİ
İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'ne

Tekirdağ İli, Saray İlçesi, B.yoncalı Mahallesi 61,336,362,368,393,446,449,450,479,502, 565,871,923,924,925,926,928,944,946,969,1012,1013,1333,1334,1335,1336,1510,2351,2469,3220, 4281 Parsellerin sınırları içerisinde Afete Maruz Bölge Kararı bulunup bulunmadığı ile ilgili bilgi verilmesini rica ederim.

Gereğinin yapılmasını arz ederim.

16/12/2019

Engin DÜNDAR

Adres ve İletişim bilgileri:

Cemaliye Mah. Eski Hükümet Cad.
Dr. Erduran İş Merkezi No:18/22
Çorlu/ Tekirdağ

Tel: 0 282 653 89 88
: 0 533 969 78 74

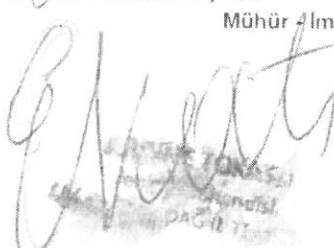
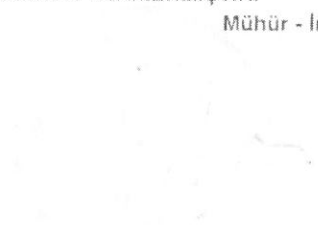
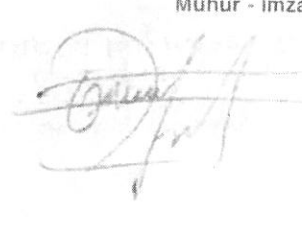


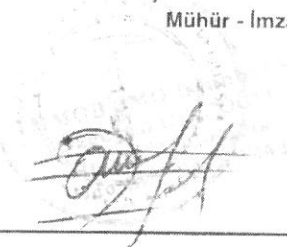
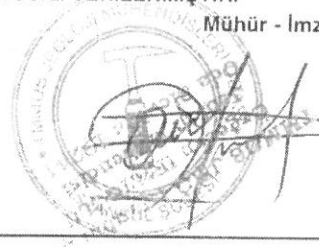
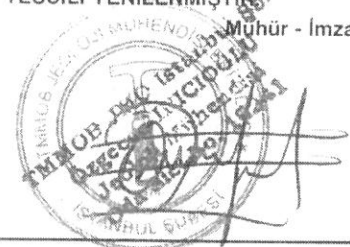
AFAD (TEKİRDAĞ İL AFET VE
ACİL DURUM MÜDÜRLÜĞÜ)
Kayıt No: 172441
16.12.2019 11:58:41 tarihinde
Şehid AY teslim alınmıştır.



TMMOB
JEOLojİ MÜHENDİSLERİ ODASI
JEOLojİ MÜHENDİSLİK ve MÜŞAVİRLİK BÜROLARI
TESCİL BELGESİ YENİLEME FORMU

A

BÜRONUN İSMİ	MAVİ JEOTEKNİK ENGİN DÜNDAR	TESCİL BELGESİNİN	
BÜRONUN ADRESİ	MUHİTTİN MAHALLESİ HACI SALİH SOKAK NO:11/A ÇORLU-TEKİRDAĞ	NO.	1819A
SAHİBİNİN veya TEMSİLCİ ORTAĞININ		TARİH	16.10.2007
ADI	ENGİN	 ODA BAŞKANI İSMET CENGİZ	
SOYADI	DÜNDAR		
ODA SİCİL NO.:	9356		
TATBİK İMZASI			
			
30.01.2008 TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza	 TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza	31.01.2010 TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza	
	NECMEDDİN ESKİN JEOLojİ MÜHENDİSİ J.M.O. TEKİRDAĞ İL TEMSİLCİSİ		
31.01.2011 TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza	31.01.2012 TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza	 TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza	
Muhittin TORUK Jeolojİ Mühendisi J.M.O. Tekirdağ İl Tem.Yrd.	ERDİNÇ TOKATLI Jeolojİ Mühendisi J.M.O. TEKİRDAĞ İL TEMSİLCİSİ	ERDİNÇ TOKATLI Jeolojİ Mühendisi J.M.O. TEKİRDAĞ İL TEMSİLCİSİ	
31.01.2014 TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza	31.01.2015 TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza	08.01.2016 TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza	
			

18.01.2017 TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza 	22.01.2018 TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza 	30.01.2019 TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza 
..... TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza	 TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza	 TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza
..... TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza	 TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza	 TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza
..... TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza	 TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza	 TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza
..... TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza	 TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza	 TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza
..... TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza	 TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza	 TARİHİNDE TESCİLİ YENİLENMİŞTİR. Mühür - İmza



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



BELGE 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.	275						
ODA SİCİL NO.	6385						
UZMANLIK ALANI	DOĞAL KAYN. ARAŞ., MÜH. YAPI. ZEM. ARAŞ., ÇEVRE, ARKEO., SAĞLIK, PROJE VE MÜŞ. HİZM.						
BAĞLI OLDUĞU BÜRONUN							
ADI / ÜNVANI	MAVİ JEOTEKNİK						
ADRESİ	CEMALİYE MAH. ESKİ HÜKÜMET CAD. DR. ERDURAN İŞH. NO:18/22 ÇORLU/TEKİRDAĞ						
İLETİŞİM	TELEFON 0 282 653 89 88 FAX 0 282 653 89 88						
VERGİ DAİRESİNİN ADI	ÇORLU V.D.						
VERGİ KİMLİK NO.	322 017 8987						
BÜRO TESCİL NO.	826						
BÜRO İLE KONUMU	SÖZLEŞMELİ						
2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029

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

BELGENİN DÜZENLEME TARİHİ

27 / 09 / 2016

Bu Belge Onaylandığı Yıl İçin Geçerlidir.



YÖNETİM KURULU
BAŞKANI

EK-VII

**İNCELEME ALANININ 1/1000 ÖLÇEKLİ
EĞİM, JEOLojİ, YERLEŞİME
UYGUNLUK HARİTASI**

İLİ	TEKİRDAĞ
İLÇE	SARAY
BELDE	
KÖY / MAH	BÜYÜKYONCALI MAH.
MEVKİİ	
PAFTA	F19B14A
ADA	
PARSEL	362
PLAN/RAPOR TÜRÜ - ÖLÇEĞİ	İMAR PLANINA ESAS JEOLojİK-JEOTEKNİK ETÜT 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.

Yasin Tansu DİNLER
Jeolojik Mühendisi

27/12/2019

KOMİSYON

Serkan UÇAR
Jeoloji Mühendisi

30/12/2019

M. H.

30/12/2019

30/12/2019

Şb. Md.

30/12/2019

Yusu AKKAYA
Mühür Yardımcısı

Md.Yrd.

28.09.2011 gün ve 102732 sayılı
Genelge gereğince onaylanmıştır.

ONAY

30/12/2019

Kaan Sinan TOHUMCU
Çevre ve Şehircilik İl Müdürü

Çevre ve Şehircilik İl Müdürü

