Sahibi	**:**	**Server KARAMAN VE HİSS.**
İli	**:**	**Çanakkale**
İlçesi	**:**	**Merkez**
Köyü	**:**	**Kalabaklı**
Mevkii	**:**	**Düzçalı**
Pafta No	**:**	**H16.C.19A.3B.**
Ada No	**:**	**105**
Parsel No	**:**	**40**

TEMEL ve ZEMİN ETÜD RAPORU

Rapor Yazarlarının İmzası		

T.C Çanakkale İl Özel İdaresi
Aralık 2023

105 ADA 38 PARSEL KONUT SAHASI
PARSEL BAZINDA ZEMİN VE TEMEL ETÜDÜ VERİ RAPORU
Rapor No: 202312_09
Tarih: Aralık 2023

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ 1
1.1. ETÜDÜN AMACI VE KAPSAMI 1
1.2 İNCELEME ALANININ TANITILMASI 1
1.2.1. Jeomorfolojik ve Çevresel Bilgiler 1
1.2.2. İmar Planı Durumu 1
1.2.3. İmar Adası İle İlgili Bilgiler 1
1.2.4. İklim Bilgileri 2
1.2.5. Doğal Afet Tehlikeleri 3
1.2.6. Yapı Hakkında Bilgiler 3
2. JEOLOJİ 4
2.1 BÖLGESEL JEOLOJİ 4
2.1.1. Yapısal Jeoloji ve Aktif tektonik 7
3. ARAZİ ÇALIŞMALARI 8
3.1. JEOFİZİK ÇALIŞMALAR 8
3.1.1. Sismik Kırılma 8
3.1.2. Yüzey Dalgalarının Çok Kanallı Analizi (MASW) 9
3.1.3. Bölgenin Deprem ve Dinamik Elastik Parametreleri 10
3.2. ARAŞTIRMA ÇUKURLARI 10
3.3. SONDAJLAR 11
4. HİDROJOLOJİ 12
4.1. YÜZEY SULARI 12
4.2. YERALTI SULARI 12
5. LABORATUVAR DENEYLERİ VE ANALİZLER 12
5.1. ZEMİN INDEX – FİZİKSEL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ 12
5.2. ZEMİNLERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ 12
6. İNCELEME ALANI MÜHENDİSLİK JEOLOJİSİ 13
7. JEOLOJİK KESİT 14
8. SONUÇ VE ÖNERİLER 15
9. KAYNAKLAR 16

EKLER

EK- 1 YER BULDURU HARİTASI
EK-2 TAPU, İMAR DURUMU, HARİTA PLAN ÖRNEĞİ, VAZİYET PLANI, PLANKOTE
EK-3 SONDAJI LOGLARI VE ÇALIŞMA FOTOĞRAFLARI
EK-4 LABORATUVAR ANALİZLERİ
EK-5 ALET ÇIKTILARI, HIZ-ZAMAN GRAFİKLERİ, YER ALTI KESİTİ, SİSMİK HESAP ÖZETLERİ, DES ÖZETLERİ

TABLOLAR

TABLO 1. ÇANAKKALE METEOROLOJİ İSTASYONU İKLİM VERİLERİ 2
TABLO 2. YAPI HAKKINDA BİLGİLER 3
TABLO 3: BÖLGEDEKİ AKFİF FAYLARIN PROJE ALANINA UZAKLIKLARI 7
TABLO 4 SİSMİK ÖLÇÜ VURUŞ VE MESAFELERİ 9
TABLO 5 İNCELEME ALANININ VP HIZLARI 9
TABLO 6. İNCELEME ALANINDA ÖLÇÜLMÜŞ VS HIZLARI 9
TABLO 7: SİSMİK ÇALIŞMA TABLOSU (SERİM 1) 10
TABLO 8. SONDAJ ÇALIŞMASI KOORDİNATLARI 11
TABLO 9: LABORATUAR ÇALIŞMASI SONUÇLARI 12
TABLO 10: DİREK KESME DENEYİ SONUÇLARI 12

ŞEKİLLER

ŞEKİL 1 İMAR ADASI YERLEŞİM PLANI 1
ŞEKİL 2 TÜRKİYE DON İNDEKSİ VE DON PENETRASYON DERİNLİĞİ HARİTASI 2
ŞEKİL 3: ÇANAKKALE BÖLGESİ DEPREM TEHLİKE HARİTASI 3
ŞEKİL 4 GENEL JEOLOJİ HARİTASI (MTA) 4
ŞEKİL 5 ÇALIŞMA ALANI VE YAKIN ÇEVRESİNİN STRATİGRAFİK KESİTİ 6
ŞEKİL 6 BÖLGENİN AKTİF FAY HARİTASI 7
ŞEKİL 7: SONDAJ LOKASYONLARI 11
ŞEKİL 8 MÜHENDİSLİK JEOLOJİSİ HARİTASI 13
ŞEKİL 9 JEOLOJİK KESİT 14

1. GİRİŞ

1.1. ETÜDÜN AMACI VE KAPSAMI

Bu çalışma; Çanakkale ili, Merkez ilçesi, Kalabaklı mahallesi 105 ada, 40 numaralı parselde yapılacak Server KARAMAN VE HİSS.' a ait binanın statik tasarımı için gerekli zemin parametrelerinin bulunması amacı ile yapılmıştır.

Bu rapor; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Yapı İşleri Genel Müdürlüğünün, 09.03.2019 tarih ve 30709 sayılı resmî gazetede yayınlanan "Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatına Dair Tebliği" uyarınca "Kategori-2" olarak değerlendirilmiştir. Kategori-2 kapsamında mevcut jeolojik haritalar incelenmiş, inceleme alanında bir adet sondaj çukuru açtırılmıştır. Mevcut şev aynaları ve çevre yapılar incelenmiş, jeofizik ölçümler yapılarak" Zemin ve Temel Etüdü Veri Raporu" hazırlanmıştır.

1.2 İNCELEME ALANININ TANITILMASI

1.2.1. Jeomorfolojik ve Çevresel Bilgiler

İnceleme alanı; Çanakkale ili, Merkez ilçesi, Kalabaklı Köyü Saltık mevkiinde Enlem: 40.082364°, Boylam: 26.419772° (WGS84) koordinatlarında yer almaktadır. İnceleme alanında en yüksek kot 114.48m, en alçak kot 101.48m civarındadır. Çalışma alanında eğim KB yönünde %0-5 arasında olup düşük eğimli arazi sınıflanmaktadır.

1.2.2. İmar Planı Durumu

Bölgenin mevcut imar planı yapımı aşamasında herhangi bir jeolojik, jeoteknik çalışmaya rastlanmamıştır.

.

1.2.3. İmar Adası İle İlgili Bilgiler

Çalışma alanı Kalabaklı köyü yerleşik alanı içinde, Aynı zamanda 1/100.000 ölçekli Balıkesir-Çanakkale çevre düzeni planında "Kırsal Yerleşik Alan" içinde kalmaktadır (Şekil 1). İmar adasının ulaşım ve altyapı sorunu yoktur. Çanakkale İl Özel İdaresince ilgili plan hükümlerine göre yapılaşmaya açılmıştır. İmar durumu Ek-2 de verilmiştir.

Şekil 1 İmar adası yerleşim planı

1.2.4. İklim Bilgileri

Bölge Akdeniz iklimine sahip olup Çanakkale iline ait iklim verileri **Tablo 1**'de verilmiştir.

Tablo 1. Çanakkale Meteoroloji İstasyonu iklim verileri

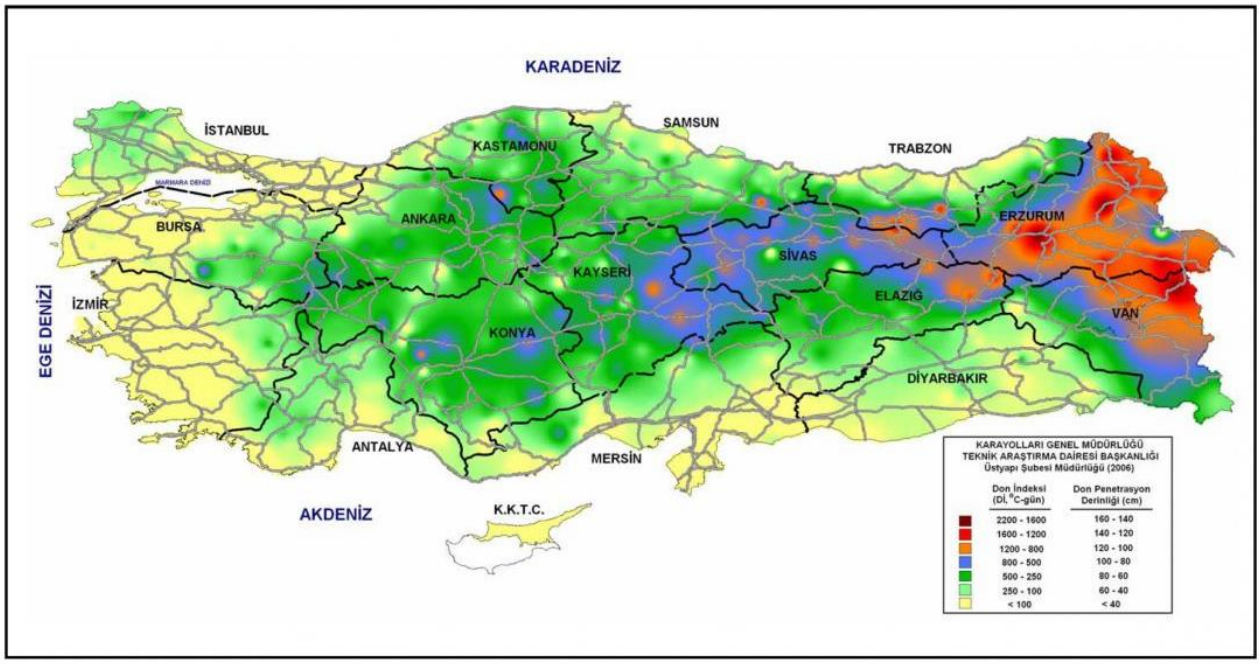
CANAKKALE	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Son İklim Periyodu (1981 - 2010)												
Ortalama Sıcaklık (°C)	6.4	6.4	8.4	12.7	17.6	22.6	25.3	25.3	21.1	16.2	11.5	8.3
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	9.7	9.9	12.3	17.0	22.5	27.8	30.7	30.7	26.3	20.7	15.4	11.4
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	3.4	3.3	5.0	8.8	13.0	17.3	20.0	20.3	16.3	12.5	8.2	5.4
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	3.3	4.3	5.4	7.1	9.3	10.7	11.5	11.0	8.7	6.2	4.1	2.6
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	10.5	10.1	8.7	8.2	5.3	3.9	2.1	1.2	2.9	6.2	9.0	12.3
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması(kg/m²)	80.5	69.5	66.8	45.8	31.2	19.4	11.3	3.3	18.5	56.9	83.4	105.3
Ölçüm Periyodu (1929 - 2018)												
En Yüksek Sıcaklık (°C)	20.0	21.3	27.3	30.8	38.9	36.8	39.0	39.1	35.9	31.7	26.2	22.9
En Düşük Sıcaklık (°C)	-11.0	-11.5	-8.5	-1.6	2.3	6.6	11.2	9.4	5.9	0.4	-7.0	-10.5

Günlük Toplam En Yüksek Yağış Miktarı		Günlük En Hızlı Rüzgar		En Yüksek Kar	
05.11.1956	**137.8 mm**	15.02.1991	**139.3 km/sa**	26.01.2006	**63.0 cm**

https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=H&m=CANAKKALE

Çanakkale ili için don derinliği, 2006 yılında Karayolları Genel Müdürlüğünce yenilenen Türkiye Don İndeksi ve Don Penetrasyon derinliği haritasına göre 40cm den daha azdır.

Şekil 2 Türkiye Don İndeksi ve Don Penetrasyon Derinliği Haritası

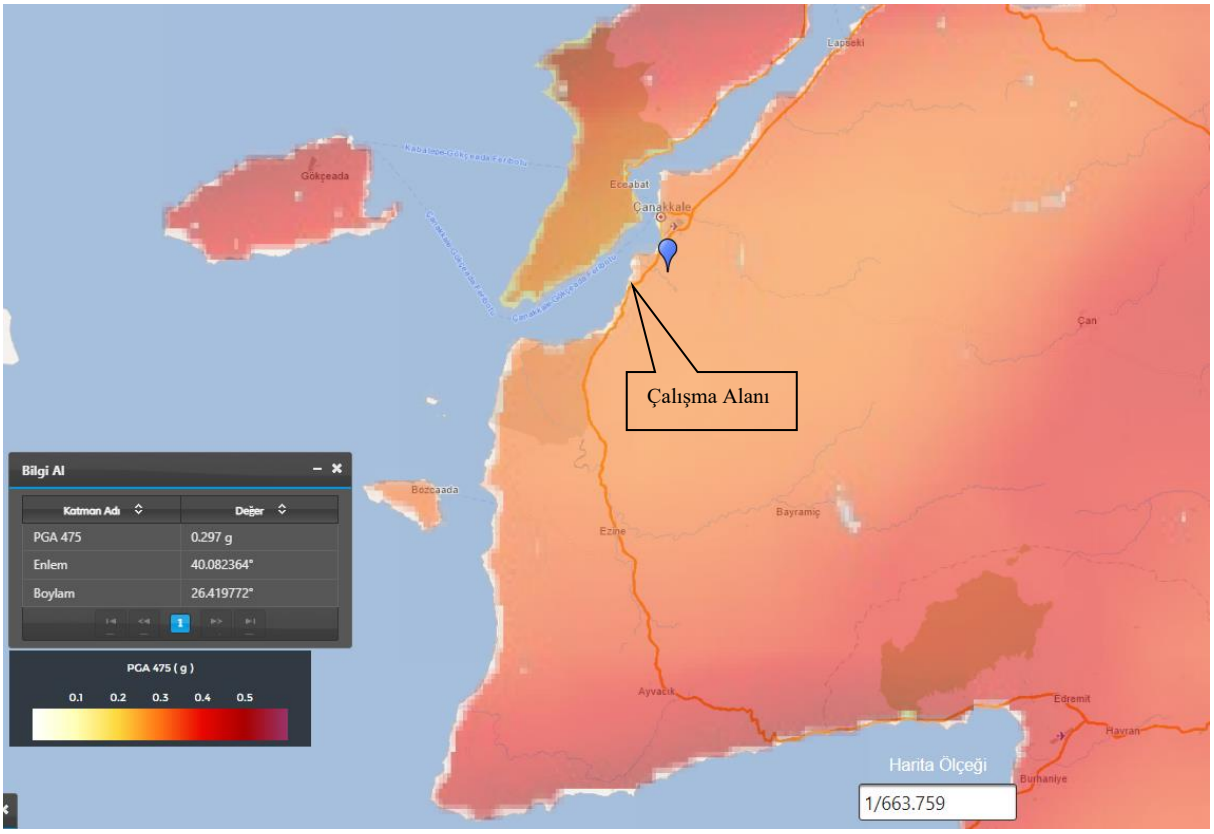


(Karayolları Genel Müdürlüğü 2006)

1.2.5. Doğal Afet Tehlikeleri

Çalışma alanı için kütle hareketleri (su baskını, heyelan, kaya düşmesi, çökme, krip, toprak akması), çığ vb riskler saptanmamıştır. Afet Acil Durum Yönetimi Başkanlığınca yayınlanan Türkiye Deprem Tehlike haritasına göre çalışma alanı için, 475 yıllık oluşum periyodu içinde "En Büyük Yer İvmesi" PGA 475=0.297g olarak belirlenmiştir (Şekil 3).

Şekil 3: Çanakkale bölgesi deprem tehlike haritası



(Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, https://tdth.afad.gov.tr)

Çalışma alanında Türkiye Heyelan Envanter Haritasına göre eski-aktif heyelan, krip, akma, kayma vb. sığ heyelan alanları mevcut değildir.

1.2.6. Yapı Hakkında Bilgiler

Çalışma alanında imal edilmesi planlanan bina hakkındaki bilgiler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Yapı Hakkında Bilgiler

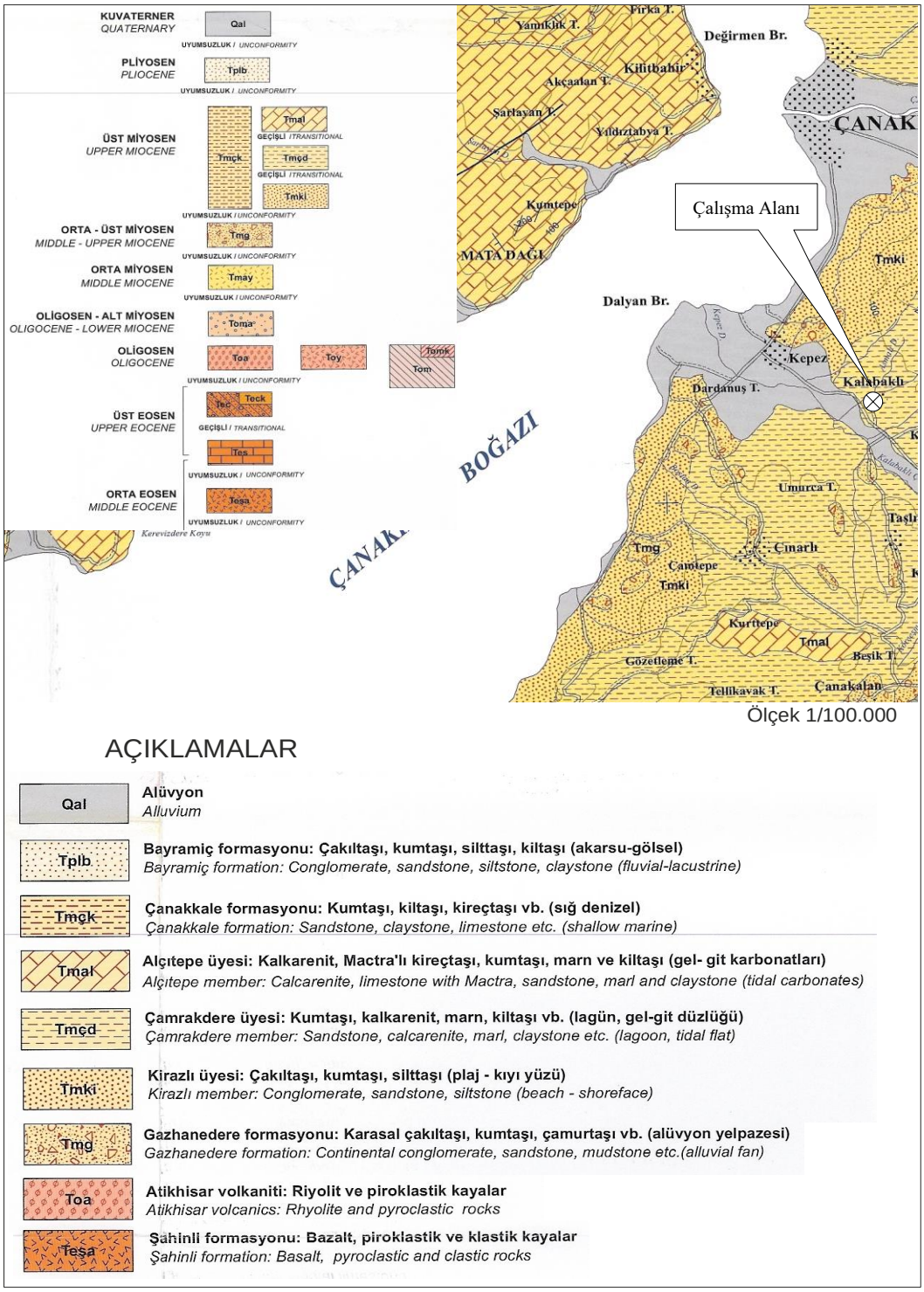
	A Tip Konut	B Tip Konut
Bina Kulanım Amacı	Konut	Konut
Bina Kullanım Sınıfı	3	3
Bina Önem Katsayısı	1	1
Yapı Malzemesi	Betonarme	Betonarme
Bodrum Kat Adedi	-	-
Toplam Kat Adedi	2	2
Yapı Yüksekliği	6.45 m	6.45 m
Bina Yükseklik Sınıfı	8	8
Olası Kazı Derinliği	1,40 m	1,40 m

2. JEOLOJİ

2.1 Bölgesel Jeoloji

Çalışma alanı ve yakın çevresinde literatürde Çanakkale Formasyonu, Çamrakdere Üyesi olarak adlandırılmış karasal çökel kayaçlar ve güncel alüvyon gözlenmektedir. Bölgenin genel jeoloji haritası Şekil 4' te verilmiştir.

Şekil 4 Genel jeoloji haritası (MTA)



Çanakkale Formasyonu (Tmçk)

Biga ve Gelibolu Yarımadaları'nda Çanakkale Boğazı'nın her iki kıyısı boyunca yüzeylenen Geç Miyosen yaşlı denizel çökeller ilk kez Şentürk ve Karaköse (1987) tarafından Çanakkale formasyonu olarak tanımlanmıştır. Çanakkale formasyonu çakıltaşı, kumtaşı, silttaşı, çamurtaşı, marn, kalkarenit ve oolitik kireçtaşlarından oluşur.

Çanakkale formasyonu olarak adlandırılan Geç Miyosen yaşlı denizel kayaçlar Trakya ve Gelibolu Yarımadası'nda değişik araştırmacılar tarafından pekçok farklı ad altında tanımlanmıştır. Çanakkale formasyonu Holmes (1966)'un Ergene formasyonu; Ünal (1967)'ın Ergene Grubu, Büyük Anafartalar formasyonu; Kellog (1973)'un Anafartalar ve Kilitbahir formasyonu; Saltık (1974)'ın Gelibolu formasyonu; Önem (1974)'in Eceabat formasyonu karşılığıdır.

Kirazlı Üyesi (Tmki) : Gazhanedere formasyonu üzerinde yer alan ve egemen olarak ufak-kaba taneli kumtaşı ile daha az oranda çakılcık-ufak çakıllı konglomera, silttaşı ve çamurtaşından oluşan denizel birim Saltık (1974) tarafından Kirazlı formasyonu olarak tanımlanmıştır. Benzer fasiyes özelliklerine sahip olan kayaç toplulukları Biga ve Gelibolu Yarımadaları'nda da yüzeylenmekte olup Çanakkale formasyonu içinde tanımlanan diğer fasiyes toplulukları ile ardalanmalı olarak bulunmaktadır. Dolayısıyla Çanakkale Boğazı kıyısında yüzeylenen sığ denizel kayaçlar bu çalışmada Çanakkale formasyonunun bir üyesi olarak tanımlanmış ve birimin tanımlandığı ilk isme atfen *Kirazlı üyesi* adı kabul edilmiştir.

Kirazlı üyesi Çanakkale güneyinde yaygın olarak Güzelyalı, İntepe, Kumkale arasındaki kıyı şeridinde Gelibolu Yarımadası'nda ise Üre Dağı batısı ile Çamaltı-Palamut Burnu arasında yüzeylenmektedir. Biga Yarımadası'nda üyenin tip kesit yeri Güzelyalı ile İntepe arasında kalan karayolu yarmasıdır.

Çamrakdere Üyesi (Tmçd) : Çanakkale Boğazı'nın her iki kıyısında yüzeylenen ve çamurtaşı, silttaşı, kumtaşı ve çakılcıklı konglomera ile kalkarenitten oluşan kayaç topluluğu ilk defa Şentürk ve Karaköse (1987) tarafından Çanakkale formasyonunun Çamrakdere üyesi olarak adlandırılmıştır. Bu çalışmada da Çanakkale formasyonunun bir üyesi olarak tanımlanan aynı kayaç toplulukları *Çamrakdere üyesi* olarak tanımlanmıştır.

Çamrakdere üyesi çamurtaşı, silttaşı, kumtaşı ve çakılcıklı konglomera ile kalkarenitten oluşmaktadır. Gri-yeşil renkli çamurtaşları, bol miktarda fosil ya da kırılmış kavkı parçası içerirler. Bunun yanısıra kömürleşmiş bitki sap-kök izleri ile kaliş yumruları da çamurtaşları içinde gözlenmektedir. Çamurtaşları içinde genelde birkaç mm-cm kalınlıkta lentiküler tabakalı kumtaşları yer almaktadır. Kumtaşları düzlemsel paralel katmanlı ve ripıl çapraz katmanlı olarak gözlenmektedir. Bu kumtaşları flaser ve dalgalı çamurtaşları ile ardalanmalı olarak bulunmaktadır. Bol miktarda kırılmış kavkı parçası içeren kumtaşları ve çakılcıklı konglomeralar, çamurtaşları ve kumtaşları üzerinde erozyonal taban yüzeyli olarak düzlemsel eğimli tabakalanmalar şeklinde dirsek barı çökellerini oluştururlar. Genelde ince tabakalı olarak gözlenen kalkarenitler, fosil ve kavkı parçalarınca zengindir.

Çamrakdere üyesi yanal yönde Kirazlı üyesi ve düşey yönde ise Alçıtepe üyesine ait kayaçlarla geçişlidir. Altında yer alan Gazhanedere formasyonu ile paralel uyumsuzdur ve üyenin yaşı Geç Miyosen (orta-geç Panoniyen) olarak saptanmıştır (Atabey ve diğerleri, 2004).

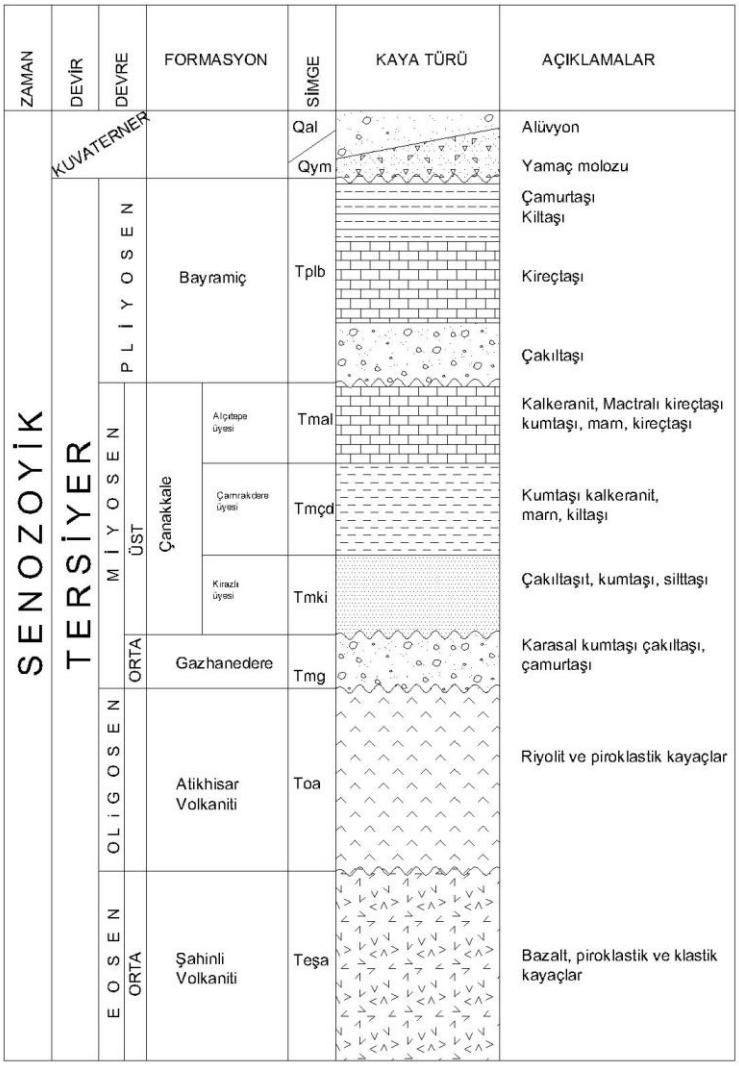
Alçıtepe Üyesi (Tmal): Biga Yarımadası'nda İntepe-Çanakkale arasındaki yükseltilerde, Gelibolu Yarımadası'nda ise Eceabat güneyinde yüzeylenen ve başlıca kireçtaşlarından oluşan litoloji topluluğu ilk olarak Druitt (1961) tarafından Alçıtepe birimi olarak tanımlanmıştır. Bu çalışmada da Alçıtepe üyesi adı kabul edilmiştir.

Alçıtepe üyesinin tip kesit yeri, Umurbey kasabası güneyindeki Tekkedere ile Çardakbayırı Tepe arasındadır. Ayrıca Kuzgunkaya Tepe'de de referans kesiti bulunmaktadır.

Alçıtepe üyesi stromatolit yapılı kireçtaşlarından, oolitlerden, kalkarenitlerden, fosilli kireçtaşları ile silttaşı ve marnlardan oluşur. Yaşı Geç Miyosen (orta-geç Panoniyen) olarak saptanmıştır (Atabey ve diğerleri, 2004). Alçıtepe üyesi gelgit ortamında çökelen karbonat fasiyeslerini yansıtır.

Alüvyon (Qal)
Akarsu yataklarında, eski çukurluklar üzerinde ve kıyı kuşaklarındaki düzlükler üzerinde gelişmiş çakıl, kum ve çamur çökelleridir.
Bölgenin stratigrafik kesiti Şekil 5' te verişmiştir.

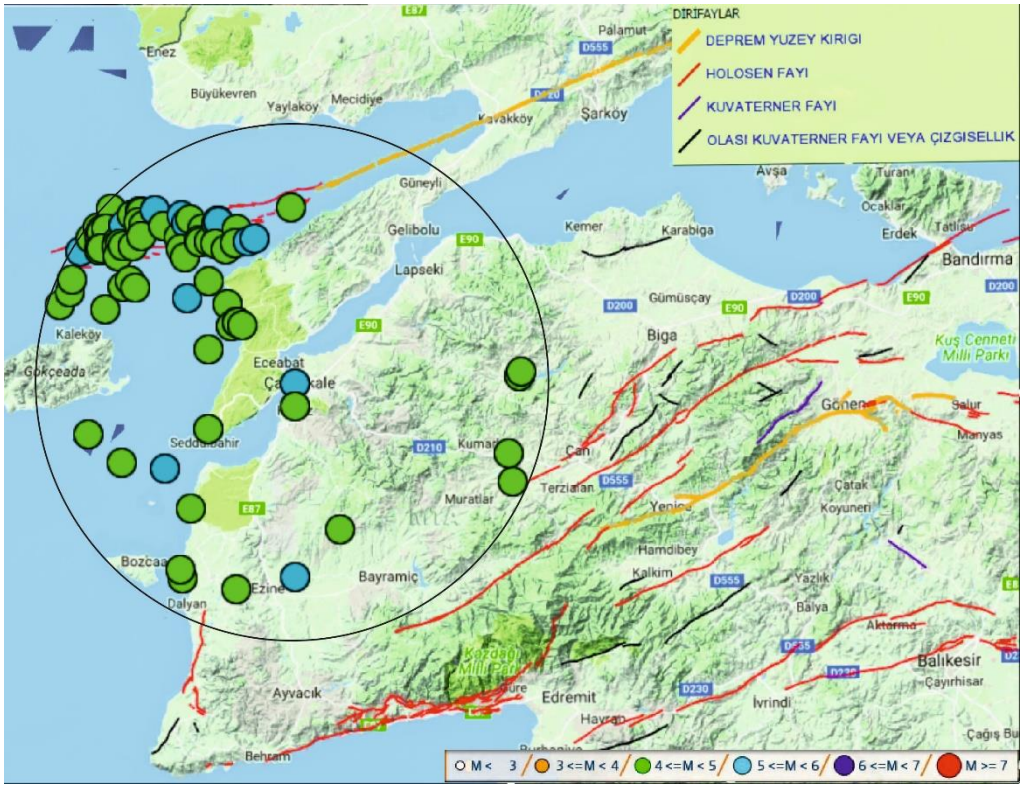
Şekil 5 Çalışma alanı ve yakın çevresinin stratigrafik kesiti



2.1.1. Yapısal Jeoloji ve Aktif tektonik

Türkiye'nin en önemli deprem kuşağı olan Kuzey Anadolu Fay Zonu Marmara bölgesinde üç kola (Kuzey, Orta ve Güney kollar) ayrılmak olup yüksek deprem etkinliğine ve tehlikesine neden olmaktadır. Kuzey kol; Sapanca-Gölcük-Çınarcık-Marmara Denizi altından geçerek Saroz Körfezi' ne girmekte ve Kuzey Ege denizine uzanmaktadır. Orta kol; Geyve-İznik Gölü güneyi-Gemlik-Bandırma-Bayramiç hattında uzanmakta ve Güney kol; orta koldan Pamukova yakınlarında ayrılır ve -Yenişehir-Bursa-Gönen-Biga yarımadası hattını takip etmektedir. Çanakkale ve çevresinde genel olarak Kuzey Anadolu Fay kuşağının Güney Kolu ve orta kolu içerindeki uzantıları görülmektedir. Biga yarımadası aynı zamanda Batı Anadolu graben sisteminin etkilediği bir alanda bulunmaktadır. Bölgenin Aktif Fay haritası ve Çanakkale İli merkez olmak üzere 50 km. yarıçapılı 1900-2019 yılları arasında aletsel magnetüdü 4.0'ten büyük olan eski depremlerin merkez üsleri **Şekil 6**'da verilmiştir.

Şekil 6 Bölgenin Aktif Fay Haritası



(Maden Teknik Arama 2012)

Çalışma alanına en yakın fayların çalışma alanına uzaklıkları **Tablo 3**'te verilmiştir.

Tablo 3: Bölgedeki akfif fayların proje alanına uzaklıkları

Diri Fayların Literatür Adları	Çalışma Alanına Uzaklığı (km)	Üretmesi Muh. Dep. Büyüklüğü (Mv)
Kestanbol Fayı	48	7
Evciler Fayı	52	7
Saroz- Gaziköy	35	7.5
Çan-Biga Fay Zonu	47	6.9

3. ARAZİ ÇALIŞMALARI

Çalışma alanında 2 adet sondaj çukuru açtırılmıştır. Ayrıca jeofizik çalışmalar kapsamında 1 profil Sismik Kırılma (P dalgası), Yüzey Dalgalarının Çok Kanallı Analizi (MASW) ölçümleri yapılmıştır.

3.1. JEOFİZİK ÇALIŞMALAR

Jeofizik çalışma lokasyonları **Şekil 7**'de verilmiştir. Koordinatlar **Tablo 4**'te verilmiştir.

Şekil 7 Jeofizik Çalışmaların Lokasyonları

Tablo 4. Jeofizik çalışmaların koordinatları

Çalışma No	Koordinatlar (WGS84)	
	Enlem	Boylam
SİS1	40.082613°	26.419437°

3.1.1. Sismik Kırılma

Sismik çalışmaları için yapılan ölçüler GEOMETRICS Geode marka 12 kanallı sismik ölçü aleti ile yapılmıştır. Sismik kırılma çalışmaları ile zeminin dinamik özelliklerinin saptanması amaçlanmış, P (kayma) dalgası hızları planlanan profil boyunca ölçülmüştür.

Sismik kırılma verilerinin değerlendirilmesinde iki-boyutlu ters çözüm yöntemi kullanılmıştır. Bu amaç için aleti üreten firmanın hazırladığı bilgisayar programından yararlanılmıştır. İki boyutlu ters-çözüm yönteminde, yeraltı dikdörtgen şekilli yüzlerce küçük hücreye bölünür. Bu geometrinin üzerine bir profil üzerindeki bütün serimlere ait atış noktaları ve jeofonlar yerleştirilir. Elde edilecek

modelin birden fazla serimdeki geliş zamanlarını temsil etme gerekliliği bulunmaktadır. Önce homojen bir yeraltı modelinden başlayarak, kuramsal sismik kırılma verisi hesaplanır. Bu kuramsal veri, ölçülen veri ile çakışıncaya kadar her hücrenin hız değeri değiştirilir. Bu işlem binlerce kez kuramsal verinin hesaplanması ve ölçülen veri ile karşılaştırılmasını gerektirir. Sonuçta, iki-boyutlu bir yeraltı hız modeli elde edilir. Bu modelin kurulmasındaki temel prensip derinlik ile orantılı olarak hızın artmasıdır. Bu model tabakalı bir yapı göstermez. Eğer, tabakalı bir yapı var ise düşey yöndeki hız gradyeni ani değişim gösterir. Elde edilen model, yanal yöndeki değişimleri çok başarılı bir şekilde verir. Çok sayıda serimden oluşan bir profil için sürekli bir modelin oluşturulması da olanaklıdır. İki-boyutlu P ve S dalgası hız dağılımı, yatay eksen mesafe ve düşey eksen derinlik (veya yükseklik) olmak üzere kesitler şeklinde sunulmuştur. Arazide uygulanan jeofon dizilimi ve atış düzeni **Tablo 4**'te sonuçlar sismik çalışma tablosunda verilmiştir

Tablo 4 Sismik ölçü vuruş ve mesafeleri

	Düz Vuruş	1 Jeof	2 Jeof	3 Jeof	4 Jeof	5 Jeof	6 Jeof	7 Jeof	8 Jeof	9 Jeof	10 Jeof	11 Jeof	12 Jeof	Ters Vuruş
Kaynak ve Jeofon mesafeleri (m.)	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Düz Vuruştan Mesafeler (m.)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26

İnceleme alanında yapılan sismik kırılma çalışmalarında elde edilen Vp hızları **Tablo 5**'da.

Tablo 5 İnceleme alanının Vp hızları

Ölçü No	Ortam No	Vp (m/sn)
SS1	1	877
	2	1124

3.1.2. Yüzey Dalgalarının Çok Kanallı Analizi (MASW)

Yerin sığ sismik hız özelliklerini ortaya koymak için son yıllarda en çok MASW yöntemi kullanılmaktadır. MASW tekniğinin temel hedefi faz hızının frekansla değiştiği Rayleigh dalgası dispersiyonunu elde etmek ve ters çözüm tekniği ile bunu S-dalgası hızı ve tabaka derinliğine dönüştürmektir. MASW verisi GEOMETRICS Geode marka 12 kanallı sismik ölçü aleti ve 4.5 Hz jeofonlar kullanılarak toplanmıştır. Balyoz-çelik levha sismik kaynak olarak kullanılmış ve her ofset noktasında 2 vuruş yapılarak veri toplanmıştır. Veri kazanımı esanasında herhangi bir süzgeç uygulanmamıştır.

Arazide her tabaka için ölçülmüş Vs hızları ve 30m derinliğe kadar hesaplanmış kayma dalgası hız ortalaması olan Vs_{30} **Tablo 6**'de verilmiştir.

Tablo 6. İnceleme Alanında ölçülmüş Vs hızları

Serim No	Ortam No	Vs (m/sn)	Kalınlık h (m)	Vs_{30} (m/sn)
Masw 1	1	377	3.7	456
	2	422	15.5	
	3	545	-	

3.1.3. Bölgenin Deprem ve Dinamik Elastik Parametreleri

Yapılan değerlendirme hesap cetvelleri ve arazi ölçü grafikleri hesaplarda kullanılan ekler kısmında sunulmuştur. Değerlendirme sonucunda elde edilen hız değerleri ve tabaka kalınlıklarından, çeşitli parametreler hesaplanmış ve aşağıda verilen sismik çalışma tabloları oluşturulmuştur.

Tablo 7: Sismik çalışma tablosu (Serim 1)

UB ZEMİN					
SİSMİK ÇALIŞMA TABLOSU					
Sismik Ölçü ve Hesaplarının Sahibi :	Serim 1				
Zemin Parametreleri	Simge	**TABAKA NO**			
	Birim	**I**	**II**	**III**	**IV**
V_P = Boyuna Dalga Hızı (Sıkışma Dalgası Hızı)	V_P (m/sn)	877	1124	1124	
V_S = Enine Dalga Hızı (Kayma Dalgası Hızı)	V_S (m/sn)	327	422	545	
Tabaka Kalınlığı	metre	3.7	11.8		
Tabaka Yoğunluğu	γ (gr/cm^3)	1.68	1.79	1.79	
Poisson Oranı (Gözeneklilik Oranı) **(P)**	Birimsiz	0.42	0.42	0.35	
Elastisite (Young) **Modülü** (Çimentolaşma, Dayanıklılık)	E_D (kg/cm^2)	5113	9051	14315	
Bulk (Sıkışmazlık) **Modülü** (İncompressibility) **(k)**	Mc (kg/cm^2)	10554	18387	15555	
Maksimum Kayma Modülü (SHEAR) **($G_{max.}$)**	G_{max}(kg/cm^2)	1801	3192	5315	
Zemin Büyütme (Deprem Şiddet Artış) **Katsayısı**	b	2.10	1.87	1.68	
Sismik Hız Oranı	Vp/Vs	2.68	2.66	2.06	
Vs30 = 30m derinliğe kadar ortalama kayma dalgası hızı	Vs30(m/sn)	456			

3.2. ARAŞTIRMA ÇUKURLARI

Çalışma alanında araştırma çukuru kazılmamıştır.

3.3. SONDAJLAR

İnceleme alanında 4 adet 10,5m derinliğinde sondaj çukuru açılmıştır. Sondaj lokasyonları **Şekil 7**'de verilmiştir. Koordinatlar **Tablo 8**'da verilmiştir

Şekil 7: Sondaj Lokasyonları

Tablo 8. Sondaj Çalışması Koordinatları

Kuyu No	KOORDİNATLAR (WGS84)		Derinlik (m)	Litoloji	Formasyon
	Enlem	Boylam			
SK-1	40.082424°	26.419681°	0,00-3,00	Kahve renkli kötü derecelenmiş kumlu siltli çakıl	Çanakkale Formasyonu Çamrakdere Üyesi
			3,00-9,00	Çok çatlaklı ayrışmış kumtaşı	
SK-2	40.082194°	26.419923°	0,00-3,00	Kahve renkli kumlu siltli killi çakıl	Çanakkale Formasyonu Çamrakdere Üyesi
			3,00-9,00	Çok çatlaklı ayrışmış kumtaşı	

Çalışma alanında açılan sondaj çukurların da ilk 50cm koyu kahve renkli bitkisel toprak gözlenmektedir. Bitkisel toprak altında 3,00 m derinliğe kadar kahve renkli kötü derecelenmiş kumlu siltli killi çakıl, 3,00m den sondaj sonuna kadar çok çatlaklı ayrışmış kumtaşları görülmüştür. Sondaj logları eklerde verilmiştir.

4. HİDROJOLOJİ

4.1. YÜZEY SULARI

İnceleme alanında ve yakın çevresinde akar ve kuru dere yoktur. Yine de yağışlara bağlı olarak oluşan yüzey sularının olumsuz etkilerinden yapı temelini korumak için suyu yapı temellerinden uzak tutacak yalıtım ve drenaj uygulamaları yapılması önerilir.

4.2. YERALTI SULARI

Çalışma alanında yer altı suyuna rastlanmamıştır.

5. LABORATUVAR DENEYLERİ VE ANALİZLER

İnceleme alanında açılan sondaj çukurlarından alınan numuneler Çevre ve Şehircilik Bakanlığının izin belgesine sahip Arter Laboratuvarında gerekli deneyler yaptırılmış, laboratuvar sonuçları eklerde verilmiştir.

5.1. ZEMİN INDEX – FİZİKSEL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

İnceleme alanında açılmış olan temel sondaj kuyularındaki numuneler, Atterberg limitleri, su muhtevası, elek analizleri, doğal birim hacim ağırlık, kuru birim hacim ağırlık deneylerine tabi tutularak, çalışma alanındaki zeminin fiziksel özellikleri belirlenmiştir.

Tablo 9: Laboratuvar çalışması sonuçları

Num.Alındığı Yer Project/Location				105 ADA 40 PARSEL KALABAKLI/ÇANAKKALE											
	Sondaj No Boring No	Numune No Sample No	Derinlik (m) Depth	ÇAKIL / Gravel	KUM / Sand	SİLT / Silt	KİL / Clay	Atterberg limitleri Atterberg Limits			W_n	γ_n	γ_k	G_s	SINIFLAMA Classification (TS EN ISO 14688-2)
								LL	PL	PI					
				(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	gr/cm³	gr/cm³	( )	
1	SK-1		1,50-3,00	64.20	28.58	7.22			NP		5.8	1.737	1.639		sasiGrP
2	SK-1	KAROT	4,50-6,00												
3	SK-1	KAROT	7,50-9,00												
4	SK-2		0,00-1,50	58.41	20.55	21.04		32.5	19.6	12.9	15.9	1.756	1.514		sasiclGr
5	SK-2	KAROT	3,00-4,50												
6	SK-2	KAROT	6,00-7,50												

5.2. ZEMİNLERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

İnceleme alanında açılmış olan temel sondaj kuyularındaki numunelerin belirli şartlar (drenaj şartları, yükleme hızı gibi) altında taşıyabileceği maksimum kayma gerilmesi parametrelerinin (kohezyon, içsel sürtünme açısı) belirlenmesi amacıyla numuneler üzerinde kesme kutusu ve serbest basınç deneyleri uygulanarak zeminin mekanik özellikleri belirlenmiştir (**Tablo 10**).

Tablo 10: Direk kesme deneyi sonuçları

Sondaj No	Derinlik	Kohezyon c (kPa/cm²)	İçsel Sürtünme Açısı (Ø)	Serbest Basınç Direnci qu (kg/cm²)	Deney adı
SK1	1,50-3,00	2.24	28.07	-	Kesme Kutusu
SK1	4,50-6,00	-	-	2.17	
SK1	7,50-9,00	-	-	2.81	
SK2	0,00-1,50	11.73	21.89	-	
SK2	3,00-4,50	-	-	2.03	
SK2	6,00-7,50	-	-	2.34	

6. İNCELEME ALANI MÜHENDİSLİK JEOLOJİSİ

İnceleme alanı; bölgede gözlenen, Miyosen yaşlı 1/100.000 lik jeoloji haritalarında "Tmçd" simgesiyle gösterilen "Çamrakdere Üyesi" olarak adlandırılmış çökellerin üzerindedir. Çalışma alanında rezidüel birimler kahve renkli kötü derecelenmiş kumlu siltli çakıl ve çok çatlaklı ayrışmış kumtaşları olarak gözlenmektedir. Çalışma alanına ait mühendislik jeolojisi haritası Şekil 8'de verilmiştir.

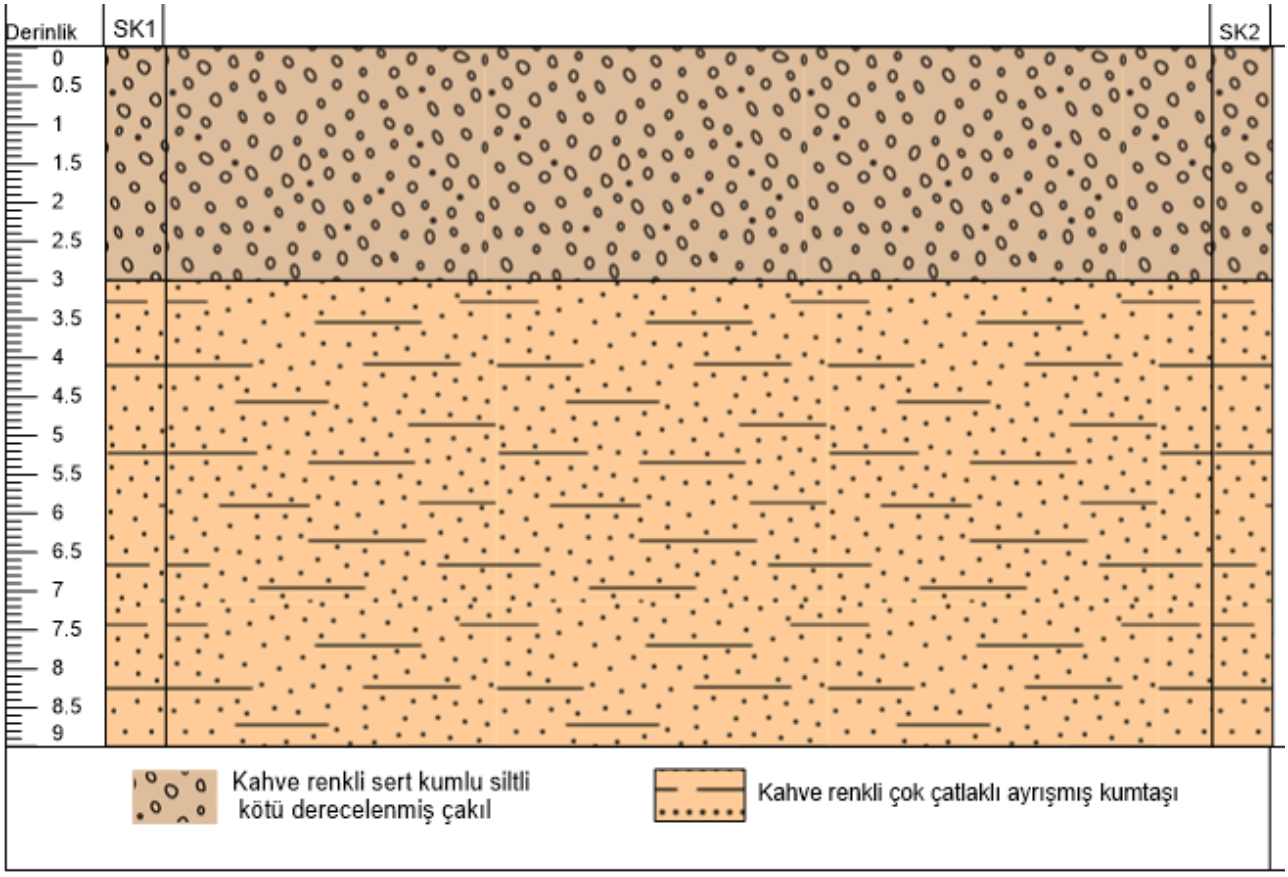
Şekil 8 Mühendislik Jeolojisi Haritası

Koordinatlar (WGS84)			Açıklamalar
	Enlem	Boylam	
SK1	40.082424°	26.419681°	Tmçd — Çamrakdere Üyesi
SK2	40.082194°	26.419923°	SK1 — Sondaj Kuyusu
SS1	40.082613°	26.419437°	SS1 — Sismik Profil
			Çalışma Alanı Sınırı
			Eğim Yönü
			Kesit İzi

7. JEOLOJİK KESİT

Çalışma alanında sondaj noktalarından geçen kesit alınarak sondaj profillerinde gözlenen zeminlerin korelasyonu yapılmıştır (**Şekil 9**).

Şekil 9 Jeolojik Kesit



Sondaj profilinde yaklaşık 50cm bitkisel toprak karakterindeki örtü altında gözlenen Çanakkale formasyonunun Çamrakdere Üyesine ait rezidüel kahve renkli kumlu siltli kötü derecelenmiş çakıl ve çok çatlaklı ayrışmış kumtaşı olarak gözlenmiştir.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çanakkale ili, Merkez ilçesi, Kalabaklı mahallesi 105 ada, 40 numaralı parselde yapılacak Server KARAMAN VE HİSS.'na ait binanın projelerine ve statik hesaplarına temel oluşturacak gerekli zemin parametreleri ve zemin koşulları aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.

Söz konusu parsel üzerine yapılacak bina ve zemin koşulları yönünden Çevre ve Şehircilik Bakanlığının "Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatı" uyarınca "Kategori-2" olarak değerlendirilmiş ve bu kapsamda çalışmalar tamamlanmıştır.

1. İnceleme alanı literatürde Üst Miyosen yaşlı "Tmçd" simgeli Çanakkale Formasyonunun Çamrakdere Üyesi adıyla anılan rezidüel çökeller üzerindedir. Birim, 50 cm kalınlığında bitkisel toprak altında kahve renkli kumlu siltli kötü derecelenmiş çakıl ve çok çatlaklı ayrışmış kumtaşı gözlenmektedir.

2. Çalışma Alanı Zemin sınıfı "ZC", 475 yıllık oluşum periyodu içinde "En Büyük Yer İvmesi" PGA 475=0.297g olarak belirlenmiştir.

3. Çalışma alanında yeraltı suyuna rastlanmamıştır. Yüzey sularının ve atık suların, yapı temeli ve temelin oturacağı zeminde meydana olumsuz etkiler göz önüne alınarak su geçirgenliğini önlemek için uygun bir metot ile yalıtım yapılması ve suyu temelden uzak tutacak drenaj ağının oluşturulmadır.

4. Çalışma Alanında Kazı sınıfı "Yumuşak–Sert Toprak" olarak değerlendirilmiş olup hafriyatı kolaydır.

5. Yol, altyapı ve komşu parsel güvenliği sağlanmadan kazı çalışmaları yapılmamalıdır.

PROJE MÜELLİFLERİNİN İMZALARI		
Gökalp DOĞAN Jeoloji Mühendisi Oda Sicil No: 7400	Suat ERGİN Jeofizik Mühendisi Oda Sicil No: 1982	

9. KAYNAKLAR

MTA yerbilimleri portalı Türkiye Diri Fay haritası:

Ö. Emre, Duman, T.Y., Özalp, S., Elmacı, H., Olgun, Ş. ve Şaroğlu, F. 2013, 1/1.250.000 Ölçekli Türkiye Diri Fay Haritası, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Özel Yayınlar Serisi-, Ankara, Türkiye

MTA yerbilimleri portalı Türkiye Heyelan Haritası:

Duman, T.Y., T. Çan ve Ö. Emre, 2011, 1/1.500.000 Türkiye Heyelan Envanteri Haritası, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Özel Yayınlar Serisi -27, Ankara, Türkiye. ISBN:978-605-4075-85-3.

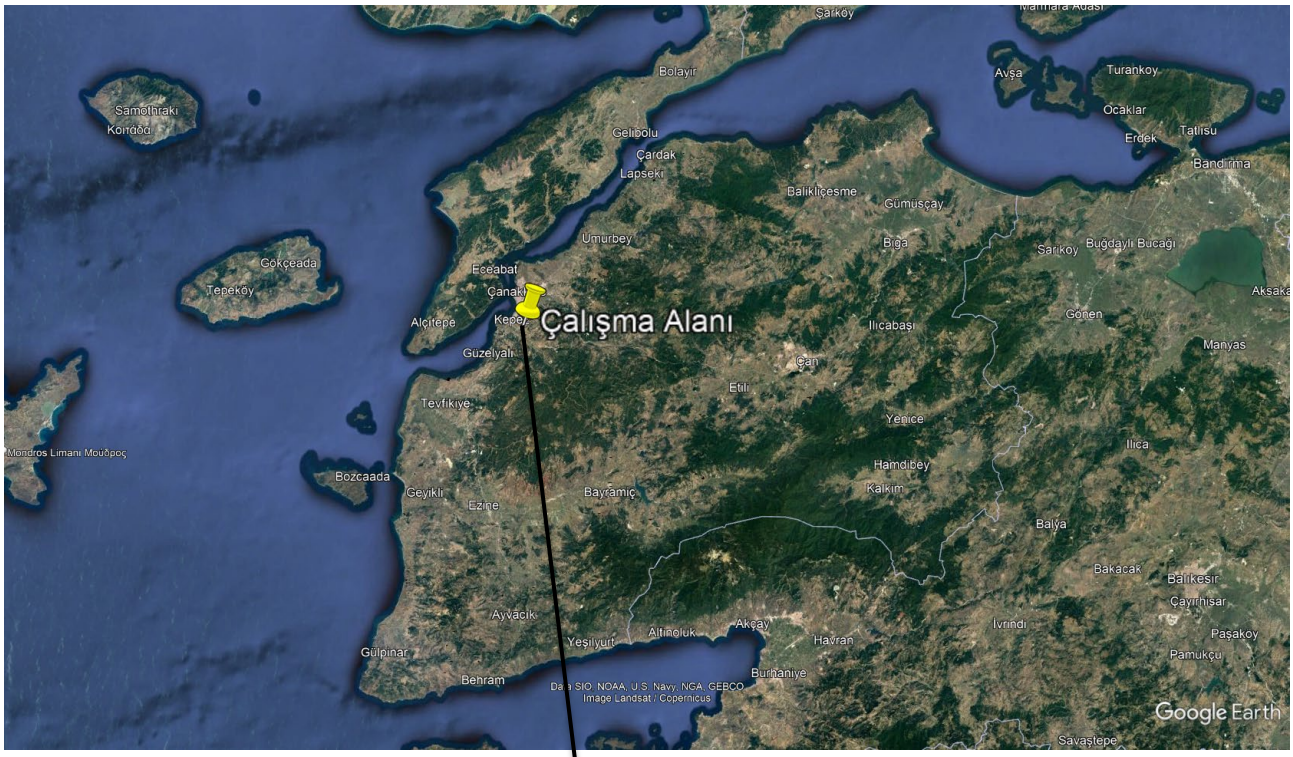
TBDY – Türkiye Bina ve Deprem Yönetmeliği.

https://tdth.afad.gov.tr
https://www.atlas.gov.tr
http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/zeqdb/
http://yerbilimleri.mta.gov.tr/anasayfa.aspx

EKLER

YER BULDURU HARİTASI

K



İMAR DURUMU BELGESİ

İsim : Server KARAMAN ve Hissedarları
Tarih : 12.10.2023

T.C.
ÇANAKKALE
İL ÖZEL İDARESİ
İmar ve Kentsel
İyileştirme Müdürlüğü
POSTA KODU: 17100

İmar durumu belgesi ile yalnız proje düzenlettirilebilir. İnşaat yaptırılamaz. İlgili planlarda, uygulamalarda ve mevzuatta bir değişiklik olursa hiçbir hak iddia edilemez.

İmar Durumu ve inşaat şartları, yürürlükteki imar mevzuatı ve yönetmeliklerine uygun olarak aşağıda gösterilen "Arsa" nitelikli taşınmaz için geçerlidir.

İlimiz, Merkez İlçesi, Kalabaklı Köyü 105 ada 40 parsel numaralı taşınmazın imar durumu hakkında bilgi talep edilmiştir. Söz konusu taşınmaz ile ilgili yapılan inceleme sonucu taşınmazın; Kalabaklı Köyü Köy Yerleşik Alanı Civarı sınırları içinde ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nca onaylanan 1/100.000 Ölçekli Balıkesir-Çanakkale Çevre Düzeni Planı'nda "Kırsal Yerleşik Alanlar" lejantında kaldığı belirlenmiştir. Bu alanlarda 07.05.2021 tarihinde 1. No'lu Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi'nin 102. maddesi uyarınca değiştirilerek onaylanan plan notlarının 8.2.4. ve 8.2.5. maddesi hükümleri geçerlidir.

"**8.2.4**. Bu alanlarda, konut, tarım ve hayvancılık amaçlı yapılara ilişkin uygulamalar, 3194 Sayılı İmar Kanunu'na Bağlı **"Plansız Alanlar İmar Yönetmeliği"nin 5. Bölümünde** belirtilen esaslara göre yapılır.

"**8.2.5**. Kırsal yerleşme alanlarında imar planları yapılıncaya kadar konut, tarım ve hayvancılık amaçlı yapılarda yapılanma koşulları **plansız alanlar imar yönetmeliği** hükümlerine göre belirlenir. Silo, samanlık, yem deposu, vb. Yapılar için maksimum bina yüksekliği ihtiyaç doğrultusunda belirlenir. Köyün genel ihtiyaçlarına yönelik olarak yapılacak sosyal ve ticari tesisler (köy konağı, ibadethane, okul, spor alanı, harman yeri, pazar yeri, sağlık ocağı, sağlık evi, ptt, karakol, ticarethane, mezarlık vb.) İçin yapılaşma koşulları ilgili idaresince belirlenir. Sosyal ve ticari tesisler kullanımlar dışındaki her türlü faaliyet için (turizm, günübirlik veya bölgesel düzeyde ticaret kullanımlar vb.) İmar planı yapılması zorunlu olup; emsal: 0,50' dir. Diğer yapılanma koşulları alt ölçekli planlarda belirlenecektir." *denmektedir.*

Yapı yaklaşma mesafeleri 11.07.2021 tarih ve 31538 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Plansız Alanlar İmar Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik (46. ve 47. Maddelerine göre) uyarınca İdaremizce belirlenmiştir. **Çekme mesafeleri minimum olarak belirlenmiştir.**

Yapılacak inşaat çalışmalarından dolayı oluşacak olumsuzlukları önlemek için komşu parsellerdeki yapıları koruyacak önlemler, alınacak drennaj, istinat ve iksa duvarı önlemleri ile yağmursuyu önlemleri taşınmaz sahibine aittir. Ayrıca taşınmazda elektrik nakil hattı vb. Tesislerin bulunması durumunda alınacak hertürlü önlem ve yapılaşmaya ait oluşabilecek olumsuzlukların sorumluluğu parsel sahibine aittir.

Ayrıca idaremizce düzenlenen ve teknik personel ve birim müdürü tarafından imzalanan iş bu imar durum belgesi veya örneğinin yayın organlarında, internet ve dijital platformlarda yayınlanması yasak olup, oluşabilecek hertürlü olumsuzluklarda sorumluluk parsel sahibine aittir.

Not: **Taşınmaz üzerinde ruhsatsız yapı varsa yıkılmadan veya izinlendirilmeden yenilerinin yapılmasına izin verilmeyecektir. İdaremizden fen ve sağlık kurallarına uygunluk izni alınmadan inşaai uygulamaya geçilemez. Plan notlarında yer almayan hususlarda; 3194 sayılı İmar Kanunu "PLANSIZ ALANLAR İMAR YÖNETMELİĞİ"nin ilgili hükümleri geçerlidir. İş bu imar durumu 1 yıl geçerlidir.**

Yürürlükteki Plan							
Adı : Balıkesir-Çanakkale Çevre Düzeni Planı				Bina yüksekliği	7,50m	İnşaat düzeni	
				Kat adedi	2	--------	
Ölçek	1/100.000			Bina derinliği	--	İnşaat şekli	TAKS:0,40 KAKS:0,80 Konut
Köyü Mevkii	KALABAKLI			Ön bahçe	5.00m	---------	
TAPU BİLGİLERİ				Yan bahçe	3.00m	Bina alanı ----------	(Müştemilat dahil)
Pafta	Ada	Parsel	Alan				
	105	40	1719,00 m2	Arka bahçe	3.00m	Kot alınan nok.	
MİNİMUM İFRAZ ŞARTI							
Cephe: --	Derinlik: --	Alan: --					

İmar durumu belgesi; ilgili planlar, imar mevzuatı ve ilgili yönetmeliklerine uygun olarak düzenlendi.

Düzenleyen
Mücahit SARIKAYA
İnşaat Teknikeri

Düzenleyen
Muhammet ÖZBEY
Harita Teknikeri

ONAYLAYAN
Sevil YÜKSEL
İmar ve Kentsel İyileştirme Md. V.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TAPU SENEDİ

TAŞINMAZ BİLGİLERİ

İl:	ÇANAKKALE
İlçe:	MERKEZ
Mahalle/Köy:	KALABAKLI
Mevki:	DÜZÇALI
Ada: 105	Parsel: 40
Yüz Ölçümü: 1.719,00 m2	Cilt/Sayfa No: 8 - 787
Niteliği: Arsa	

MALİK BİLGİLERİ

Adı Soyadı/Baba Adı:	Hissesi:	Hisseye düşen m²:
ALİ TOPAK : HÜSEYİN Oğlu	Tam Elb:121370062	429,75
MEHMET TOPAK : HÜSEYİN Oğlu	" Elb:121370062	429,75
HASAN TOPAK : HÜSEYİN Oğlu	" Elb:121370062	429,75
SERVER KARAMAN : HÜSEYİN Kızı	" Elb:121370062	429,75

TESCİLE İLİŞKİN BİLGİLER

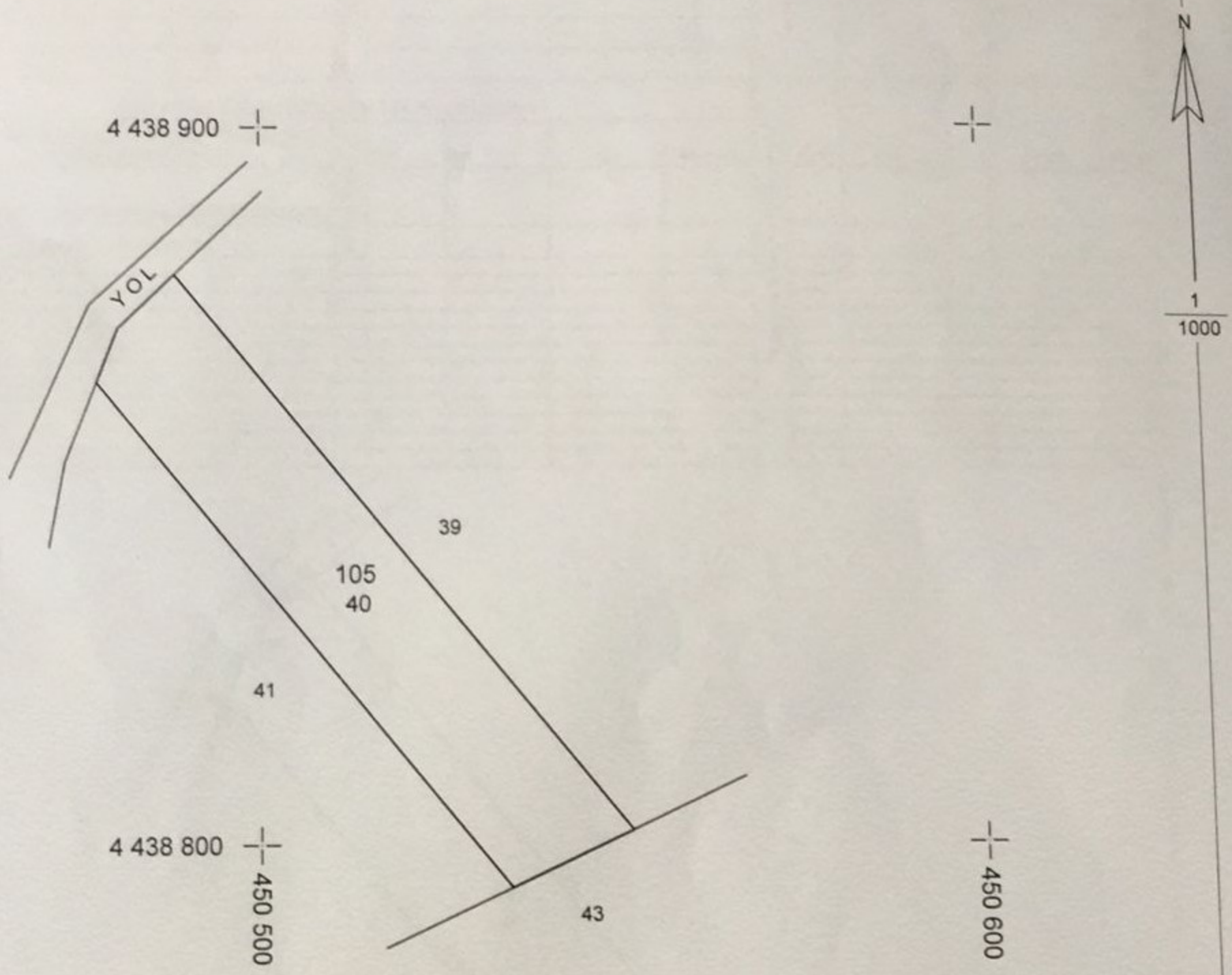
Taşınmaz No:	Edinme Nedeni:	İşlem Bedeli:
130225071	Diğer Cins Değişiklikleri.	
Konum Bilgisi:	Tescil Tarihi/Yevmiye No:	Siciline Uygundur
	21/09/2023 - 23583	Veriliş Tarihi : 21/09/2023 Hüseyin KÖKSAL Yetkili Müdür Yardımcısı

Mülkiyetin dışındaki ayni ve şahsi haklar ile şerh ve belirtmeler için tapu siciline müracaat edilmesi gerekmektedir.

HARİTA (PLAN) ÖRNEĞİ

(EK2)

İli : ÇANAKKALE	KADASTRO						Yüzölçümü		
	Gören Yerlerde				Görmeyen Yerlerde				
İlçesi : MERKEZ	Kütük Sayfa No	Pafta No	Ada No	Parsel No	Mevkii	Gömlek Sıra No	Ha	m²	dm²
Mah / Köy : KALABAKLI	-	H16C-19A-3B	105	40			-	1719	00



Fen Kayıt No :	2023/
Harç e-tahsilatı	
Tarihi :	26.09.2023
Sayı/Tahsilat No :	

Kadastro Paftasına Uygundur

	Düzenleyen	Kontrol Eden	Tasdik Eden
Ünvanı	Teknisyen/Tekniker	Kont.Müh/Memuru/Lisanslı büro Müh.	Kadastro Müdürü/Lisanslı Müh.
Adı ve Soyadı	Ayşe ALTINTAŞ	Ayhan YETKİN	Mehmet ERBAŞ
Tarih	26.09.2023	26.09.2023	26.09.2023
İmza/Mühür			

ÇANAKKALE İL MERKEZİ LİSANSLI HARİTA KADASTRO MÜHENDİSLİK BÜROSU
Mehmet ERBAŞ
Lisans No:05

(EK-5)

İli	Çanakkale
İlçesi	Merkez
Mah/ Köy	Kalabaklı
Pafta No	H16C-19A-3B
Ada No	105
Parsel No	40

ÇANAKKALE KADASTRO MÜDÜRLÜĞÜ
1706-98 LİSANSLI BÜRO
APLİKASYON KROKİSİ

Parsel Köşe Koordinatları (ITRF)		
No	Y	X
14	450534.39	4438793.98
15	450551.04	4438801.82
19	450488.13	4438879.34
20	450477.29	4438864.35
409	450480.27	4438871.88

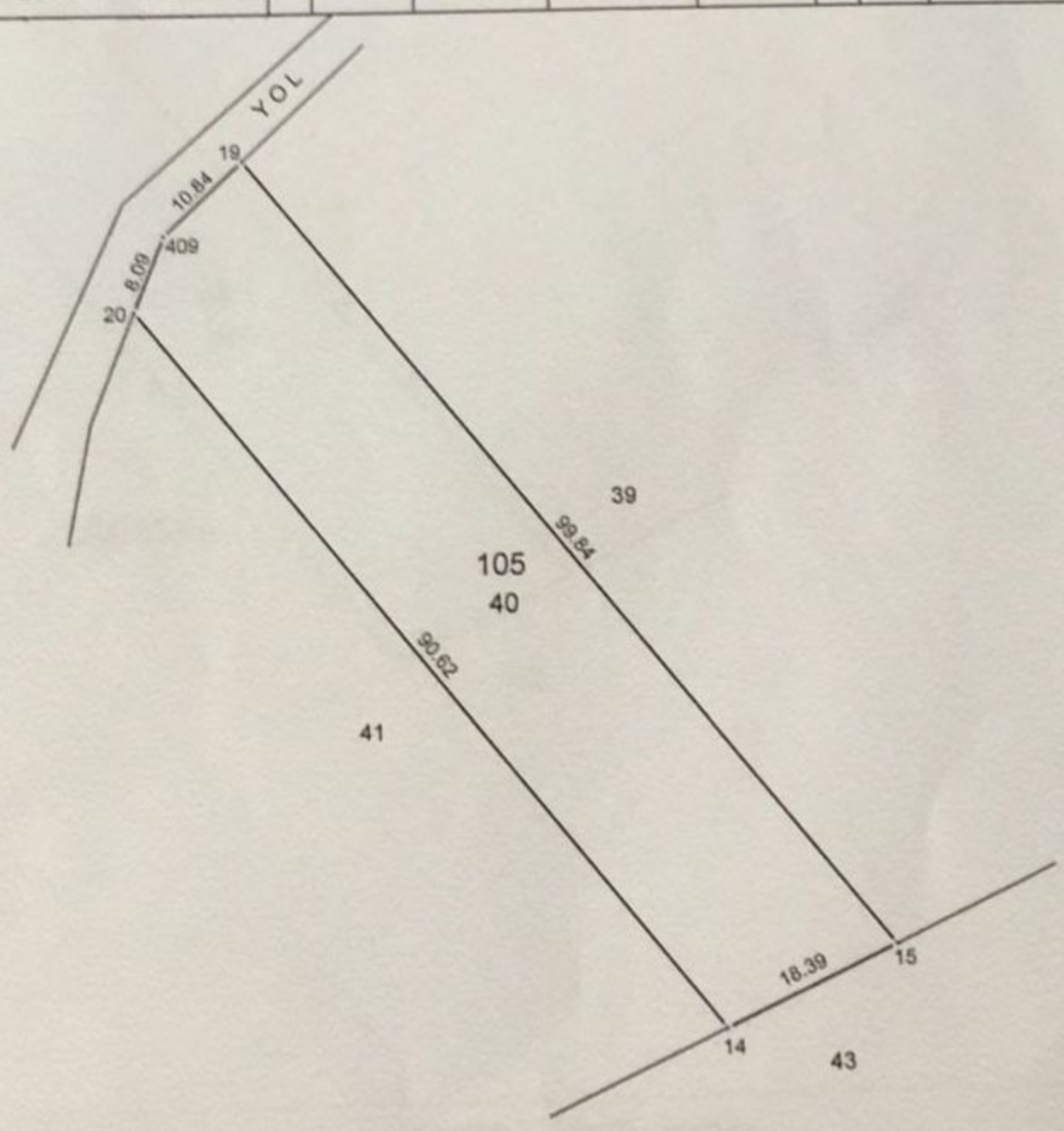
Yüzölçümü				Fen Kayıt Defteri		Ücret Alındısı/ Döner Sermaye e-tahsilatı	
Tapu Alanı	Yeni Hesap	Fark	Yanılma Sınırı	Tarih	No	Tarih	No
1719.00m2	1719.00m2	0.00	11.68m2	26.09.2023	767	26.09.2023	MER2023000002420

Kullanılan Yer Kontrol Noktaları	Y	X	Kullanılan Yer Kontrol Noktaları	Y	X

Aplikasyon Kontrolü (Kutupsal ve Koordinatlarla)

Kontrolde Kullanılan Yer Kontrol Noktaları (X) İşaretiyle Belirtilecektir.	İki Apl.Karkı cm	DN	BN	Açı	Mesafe
Parsel KöşeNoktası Koordinatla Kontrol Aplikasyonu					
Parsel Köşe Nokta No					

Kutupsal Aplikasyon Ölçümleri	DN	BN		Açı	Mesafe



Ölçülerin hassasiyeti sayısal olarak üretilen 1/1000 ölçekli tapu planının hassasiyeti kadardır.
Ölçü İşlemi Tusaga Aktif Cors Sisteminde Yapılmıştır.

KR

	Ölçü Huzurumda Yapılmıştır.	Aplikasyonu Yapan		Kontrol Eden		Tastik Olunur
Ünvanı	Taşınmaz Maliki	Tekniker	Tekniker	Kontrol Memuru/ Müh. (Lisanslı Büro)	Kontrol Mühendis	Lisanslı Mühendis
Adı Soyadı	SERVER KARAMAN	Can GÜLEN	Ayşe ALTINTAŞ	Ayhan YETKİN		Mehmet ERBAŞ
Tarih	26.09.2023	26.09.2023	26.09.2023	26.09.2023		26.09.2023
İmza						

T.C. ÇANAKKALE İL MERKEZİ LİSANSLI HARİTA KADASTRO BÜRO... ERBAŞ Lisans No:98

Yüklenici Firma	UB ZEMİN MÜHENDİSLİK **SONDAJ LOGU**			İşveren	
Proje Adı	Server KARAMAN VE HİSS.				
İl	Çanakkale	Sondaj Derinliği (m)		Sondaj No	SK1
İlçe	Merkez	Başlama Tarihi	11.10.2023	Sayfa No	1
Mahalle/Köy	Kalabaklı	Bitiş Tarihi	11.10.2023	Sorumlu Jeoloji Mühendisi	Cemal Buğra ŞENEL
Pafta	H16.C.19.A.3B	Makine Tipi/Metodu			
Ada	105	SPT Şahmerdan Tipi	Otomatik		
Parsel	38	Delgi Çapı			
Sondaj Kotu	111	Yeraltı Suyu (m)	Derinlik / Tarih / Açıklama	Sondör Belge No	Zafer Erman 3632
Koordinatlar X	40.082424°				
Koordinatlar Y	26.419681°				

Sondaj Derinliği (m)	Muhafaza Borusu Derinliği	Kuyu içi deneyler	Örnek derinliği (m)	Örnek türü ve no	Standart Penetrasyon Testi – Darbe Sayısı 0 - 15	15 - 30	30 - 45	N	Presiyometre Deneyi – Elastisite Modülü (kg/cm2)	Limit Basınç (kg/cm2)	Kaya Özellikleri – TCR %	SCR %	RQD %	Ayrışma Derecesi	Çatlak Sıklığı	Dayanım	Zemin Profili	Zemin tanımlaması	Sondaj Derinliği (m)
0																			0
1											33	-	-					Kahve renkli kötü derecelenmiş kumlu siltli çakıl	1
		SPT		SPT	50/5	-	-	R											
2											33	-	-						2
3																			3
4				Karot							33	13	-					Çok çatlaklı ayrışmış kumtaşı	4
5				Karot							36	16	-						5
6																			6
7				Karot							30	13	-						7
8				Karot							26	13	-						8
9			m																9
10																			10
11																			11
12																			12
13																			13
14																			14
15																			15

Kıvam Durumu (ince daneli)	Sıkılık (iri daneli)	Oranlar	Kırıklar / 30 cm
N 0-2 Çok yumuşak	N 0-4 Çok gevşek	0-10 % Pek az	<1 Seyrek
N 3-4 Yumuşak	N 5-10 Gevşek	10-20 % Az	1-2 Orta
N 5-8 Orta katı	N 11-30 Orta sıkı	20-35 % Çok	2-10 Sık
N 9-15 Katı	N 31-50 Sıkı	35-50 % Ve	10-20 Çok sık
N 16-30 Çok katı	N >50 Çok sıkı		>20 Parçalı
N >30 Sert			
Dayanımlılık	**Ayrışma Derecesi**	**Kaya kalitesi tanımı (RQD)**	
I Çok zayıf	I Taze	0-25 % Çok kötü	UD Örselenmiş örnek
II Zayıf	II Az ayrışmış	25-50 % Kötü	DS Örselenmiş örnek
III Orta	III Orta ayrışmış	50-75 % Orta	SPT Standart Penetrasyon Testi
IV Dayanımlı	IV Çok ayrışmış	75-90 % İyi	TCR Toplam Karot Yüzdesi
V Çok dayanımlı	V Tamamen ayrışmış	90-100 % Çok iyi	SCR Çapını Koruyan Karot %si
	VI Kalıntı		VST Veyn deneyi
			P Presiyometre deneyi
			K/C Karot örnek
			BST Basınçlı su deneyi

Yüklenici Firma	UB ZEMİN MÜHENDİSLİK **SONDAJ LOGU**			İşveren	
Proje Adı	Server KARAMAN VE HİSS.				
İl	Çanakkale	Sondaj Derinliği (m)		Sondaj No	SK2
İlçe	Merkez	Başlama Tarihi	11.10.2023	Sayfa No	1
Mahalle/Köy	Kalabaklı	Bitiş Tarihi	11.10.2023	Sorumlu Jeoloji Mühendisi	Cemal Buğra ŞENEL
Pafta	H16.C.19.A.3B	Makine Tipi/Metodu			
Ada	105	SPT Şahmerdan Tipi	Otomatik		
Parsel	38	Delgi Çapı			
Sondaj Kotu	111	Yeraltı Suyu (m)	Derinlik / Tarih / Açıklama	Sondör Belge No	Zafer Erman 3632
Koordinatlar X	40.082194°				
Koordinatlar Y	26.419923°				

Sondaj Derinliği (m)	Muhafaza Borusu Derinliği	Kuyu içi deneyler	Örnek derinliği (m)	Örnek türü ve no	Standart Penetrasyon Testi – Darbe Sayısı 0 - 15	15 - 30	30 - 45	N	Presiyometre Deneyi – Elastisite Modülü (kg/cm2)	Limit Basınç (kg/cm2)	Kaya Özellikleri – TCR %	SCR %	RQD %	Ayrışma Derecesi	Çatlak Sıklığı	Dayanım	Zemin Profili	Zemin tanımlaması	Sondaj Derinliği (m)
0																			0
1											26	-	-					Kahve renkli kumlu siltli killi çakıl	1
		SPT		SPT	50/5	-	-	R											
2											26	-	-						2
3																			3
4				Karot							23	10	-					Çok çatlaklı ayrışmış kumtaşı	4
5				Karot							30	13	-						5
6																			6
7				Karot							26	13	-						7
8				Karot							20	13	-						8
9			m																9
10																			10
11																			11
12																			12
13																			13
14																			14
15																			15

Kıvam Durumu (ince daneli)	Sıkılık (iri daneli)	Oranlar	Kırıklar / 30 cm
N 0-2 Çok yumuşak	N 0-4 Çok gevşek	0-10 % Pek az	<1 Seyrek
N 3-4 Yumuşak	N 5-10 Gevşek	10-20 % Az	1-2 Orta
N 5-8 Orta katı	N 11-30 Orta sıkı	20-35 % Çok	2-10 Sık
N 9-15 Katı	N 31-50 Sıkı	35-50 % Ve	10-20 Çok sık
N 16-30 Çok katı	N >50 Çok sıkı		>20 Parçalı
N >30 Sert			
Dayanımlılık	**Ayrışma Derecesi**	**Kaya kalitesi tanımı (RQD)**	
I Çok zayıf	I Taze	0-25 % Çok kötü	UD Örselenmiş örnek
II Zayıf	II Az ayrışmış	25-50 % Kötü	DS Örselenmiş örnek
III Orta	III Orta ayrışmış	50-75 % Orta	SPT Standart Penetrasyon Testi
IV Dayanımlı	IV Çok ayrışmış	75-90 % İyi	TCR Toplam Karot Yüzdesi
V Çok dayanımlı	V Tamamen ayrışmış	90-100 % Çok iyi	SCR Çapını Koruyan Karot %si
	VI Kalıntı		VST Veyn deneyi
			P Presiyometre deneyi
			K/C Karot örnek
			BST Basınçlı su deneyi

ARTER MÜHENDİSLİK

PROJE TOPLU SONUÇLARI / GLOBAL RESULTS OF PROJECT

Rev. No/Tarih 00/30.12.2021 Form No:KFR-0103

Müşteri Adı Customer's Name	**UB ZEMİN**	**Rapor No :** Report no	**6583**	**Bakanlık Rapor No :** Ministerial Report no	**24801639**
Num.Alındığı Yer Project/Location	**105 ADA 40 PARSEL KALABAKLI/ÇANAKKALE**			**Rapor Tarihi** Date of Report	**18.12.2023**

	Sondaj No Boring No	Numune No Sample No	Derinlik (m) Depth	ÇAKIL / Gravel	KUM / Sand	SİLT / Silt	KİL / Clay	Atterberg limitleri Atterberg Limits			W_n	γ_n	γ_k	G_s	SINIFLAMA Classification (TS EN ISO 14688-2)	Konsolidasyon Consolidations	Zeminde Üç Eks.Sıkışma Triaxial Comp. (UU)		ZemindeTek Eks.Sıkışma Unconfin. Stren.		Zeminde Direkt Kesme Direct Shears		Kayada Tek Eks.Sıkışma Unconfin.Stren.for Rock		Kayada Üç Eks.Sıkışma Triaxial Comp. for Rock		Şişme Basıncı Swell Pressure*	Şişme Yüzdesi Swelling Ratio*	Is_{50} (Ort.)
								LL	PL	PI							c	Φ	q_u	c	c	Φ	F	q_u	c	Φ			
				(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	gr/cm³	gr/cm³	( )			(kPa)	(°)	(kPa)	(kPa)	(kpa)	(°)	(kN)	(MPa)	(MPa)	(°)	(kg/cm²)	(%)	(MPa)
1	SK-1		1,50-3,00	64,20	28,58	7,22			NP		5,8	1,737	1,639		sasiGrP						2,24	28,07							
2	SK-1	KAROT	4,50-6,00																										2,17
3	SK-1	KAROT	7,50-9,00																										2,81
4	SK-2		0,00-1,50	58,41	20,55	21,04		32,5	19,6	12,9	15,9	1,756	1,514		sasiclGr						11,73	21,89							
5	SK-2	KAROT	3,00-4,50																										2,03
6	SK-2	KAROT	6,00-7,50																										2,34
7																													
8																													
9																													
10																													
11																													
12																													
13																													
14																													
15																													
16																													
17																													
18																													
19																													
20																													

LL=Likit Limit LL=Liquid Limit	**PL=Plastik Limit** PL=Plastic Limit	**PI=Plastisite İndisi** PI=Plasticity Index	**Gs=Özgül Ağırlık** Gs=Specific Gravity	**Wn=Su Muhtevası** Wn=Water Content	**γn =Doğal Birim Hacim Ağırlık** γn =Naturel Unit Weight	**γk=Kuru Birim Hacim Ağırlık** γk=Dry Unit Weight	**Φ=İçsel Sürtünme Açısı** Φ=Internal angle of friction	**c= Kohezyon** c= Cohesion	**qu=Serbest Basınç Dayanımı** qu=Unconfined compressive Strenght

***Deneyler T.C.Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamı dışındadır.** Tests are excluded of T.C.Ministry of Environment, Urbanisation and Climate Change 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12,02,2009.

Deneylerimiz TS 1900-1/2, ASTM, ISRM ve RILEM standartlarına göre yapılmaktadır. Our tests are being done according to the TS 1900-1/2, ASTM ,ISRM and RILEM standarts.

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

Bu deney raporu laboratuvarımızın yazılı izni olmadan kopyalanıp çoğaltılamaz. Müşteri tarafından laboratuvarımıza teslim edilen numunelere ait deney sonuçlarıdır.
This test results must not be copied or reproduced without the written permission of the laboratory. These are the test results of the samples delivered to our laboratory by the customer.

Deneyi Yapan / Tested By

Onaylayan / Approved By

Deneyi Yapan
Tested By
Ahmet Önder
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6296

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

ARTER MÜHENDİSLİK

AYRINTILI DENEY SONUÇLARI
Detailed Test Results

Rev. No/Tarih : 00/30.08.2022 Form No: KFR-175

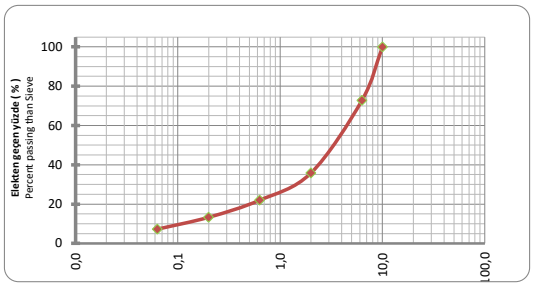
Müşteri Adı Customer's Name	:	**UB ZEMİN**	**Rapor No** Report no	**6583**
Num.Alındığı Yer Project/Location	:	**105 ADA 40 PARSEL KALABAKLI/ÇANAKKALE**	**Num.Kabul Tarihi** Date of Samp. Accept	: **13,11,2023**
Sondaj-Num. No Boring\Sample No	:	**SK-1**	**Deney Tarihi** Date of Test	: **14,11,2023**
Derinlik (m) Depth	:	**1,50-3,00**	**Deney Rapor Tarihi** Date of Test Result	: **18,12,2023**

DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI
Grain-Size Analysis Test Results

KULLANILAN STANDART	TS EN ISO 17892-4
Elek Capı(mm) Sieve Diameter	**Geçen %** Passing
-	100,00
75,0	100,00
63,0	100,00
37,5	100,00
20,0	100,00
10,0	100,00
6,30	72,77
2,00	35,80
0,630	21,96
0,200	13,28
0,063	7,22

D10 (mm)	0,11
D30 (mm)	1,23
D60 (mm)	4,24
Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity(Cu)	39,61
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature(Cc)	3,35

ÇAKIL (%) *Gravel*	**64,20**
KUM (%) *Sand*	**28,58**
SİLT+KİL (%) *Silt+Clay*	**7,22**



ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUÇLARI
Atterberg Limits Test Results

KULLANILAN STANDART	ASTM D 4318

SONUÇLAR *Results*		
Likit Limit Liquid Limit	**Plastik Limit** Plastic Limit	**Plastisite indisi** Plasticity Index
#DEĞER!	**#DEĞER!**	**#DEĞER!**

LİKİT LİMİT *Liquid Limit*

Kap No Cup No	**Darbe Adedi** Number of Drops	**Yaş Numune + Kap (gr.)** Wet Sample + Cup	**Kuru Numune+ Kap (gr.)** Dry Sample +Cup	**Su Miktarı(gr.)** Amount Water	**Kap Ağırlığı (gr.)** Weight of Cup	**Kuru Numune Ağırlığı (gr.)** Weight of Dry Sample	**Su Muhtevası (%)** Water Content	**Likit Limit Faktörü k** Factor for Liquid Limit
NP	NP	NP	NP	#DEĞER!	#YOK	#DEĞER!	#DEĞER!	#YOK

PLASTİK LİMİT *Plastic Limit*

	Kap No Cup No	**Yaş Numune + Kap (gr.)** Wet Sample + Cup	**Kuru Numune+ Kap (gr.)** Dry Sample +Cup	**Su Miktarı(gr.)** Amount Water	**Kap Ağırlığı (gr.)** Weight of Cup	**Kuru Numune Ağırlığı (gr.)** Weight of Dry Sample	**Su Muhtevası (%)** Water Content
1	NP	NP	NP	#DEĞER!	#YOK	#DEĞER!	#DEĞER!
2	NP	NP	NP	#DEĞER!	#YOK	#DEĞER!	#DEĞER!

DİREKT KESME (KESME KUTUSU) DENEY SONUÇLARI
Direct Shear Test Results

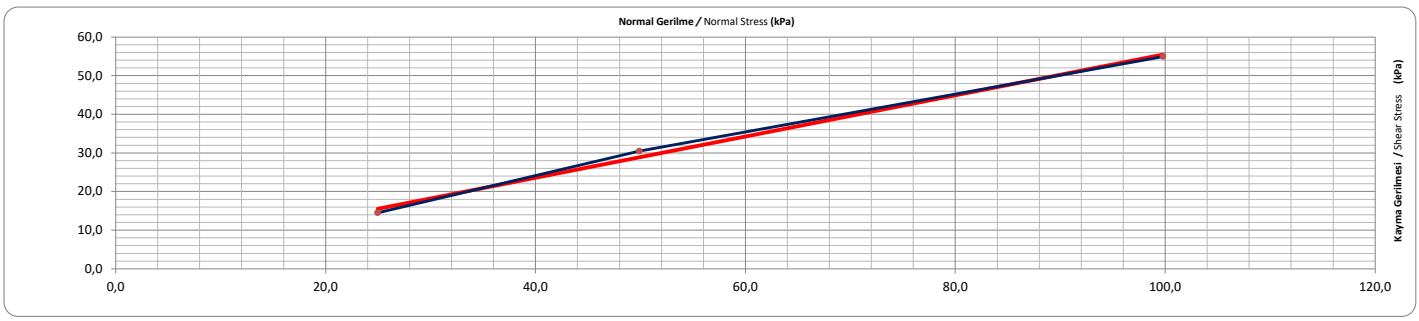
KULLANILAN STANDART	TS EN 17892-10		
Numune No Sample No	1	2	3
Numune Boyu (cm) Lenght of Sample	2,00	2,00	2,00
Numune Çapı (cm) Diameter of Sample	5,00	5,00	5,00
Yaş Ağırlık (g) Wet Weight	68,10	68,46	67,92
Kuru Ağırlık (g) Dry Weight	64,37	64,56	64,02

Numune No Sample No	1	2	3
Kesit Alanı (cm^2) Cross Sectional	19,63	19,63	19,63
Numune Hacmi (cm^3) Volume of Sample	39,25	39,25	39,25
Su Muhtevası (%) Water Content	**5,8**	**6,0**	**6,1**
Normal Gerilme (kPa) Normal Stress	24,97	49,90	99,80
Kayma Gerilmesi (kPa) Shear Stress	14,48	30,46	54,92

Kohezyon (c) Cohesion : **2,24** kPa

İçsel Sürtünme Açısı (ϕ) internal Friction Angel : **28,07** o

Doğal Birim Hacim Ağırlık Natural Unit Weight (gr/cm3 **1,737**



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

***Bu deney raporu laboratuvarımızın yazılı izni olmadan kopyalanıp çoğaltılamaz. Müşteri tarafından laboratuvarımıza teslim edilen numunelere ait deney sonuçlarıdır.**
This test results must not be copied or reproduced without the written permission of the laboratory. These are the test results of the samples delivered to our laboratory by the customer.

Deneyi Yapan
Tested By

Ahmet Ölmez
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6296

Onaylayan
Approved By

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

ARTER MÜHENDİSLİK

AYRINTILI DENEY SONUÇLARI
Detailed Test Results

Rev. No/Tarih : 00/30.08.2022 Form No: KFR-175

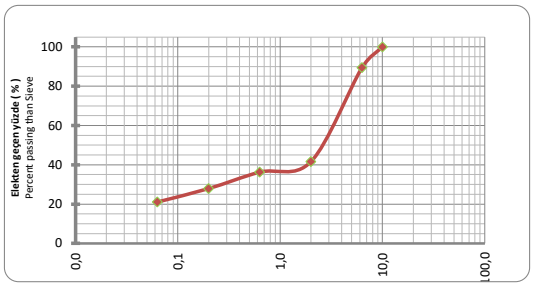
Müşteri Adı Customer's Name	:	**UB ZEMİN**	**Rapor No** Report no	**6583**
Num.Alındığı Yer Project/Location	:	**105 ADA 40 PARSEL KALABAKLI/ÇANAKKALE**	**Num.Kabul Tarihi** Date of Samp. Accept	: **13,11,2023**
Sondaj-Num. No Boring\Sample No	:	**SK-2**	**Deney Tarihi** Date of Test	: **14,11,2023**
Derinlik (m) Depth	:	**0,00-1,50**	**Deney Rapor Tarihi** Date of Test Result	: **18,12,2023**

DANE BOYU DAĞILIMI (ELEK ANALİZİ) DENEY SONUÇLARI
Grain-Size Analysis Test Results

KULLANILAN STANDART	TS EN ISO 17892-4
Elek Capı(mm) Sieve Diameter	**Geçen %** Passing
-	100,00
75,0	100,00
63,0	100,00
37,5	100,00
20,0	100,00
10,0	100,00
6,30	89,39
2,00	41,59
0,630	36,26
0,200	27,90
0,063	21,04

D10 (mm)	0,00
D30 (mm)	0,27
D60 (mm)	3,11
Uniformluk Katsayısı Coefficient of Uniformity(Cu)	#SAYI/0!
Süreklilik Katsayısı Coefficient of Curvature(Cc)	#SAYI/0!

ÇAKIL (%) *Gravel*	**58,41**
KUM (%) *Sand*	**20,55**
SİLT+KİL (%) *Silt+Clay*	**21,04**



ATTERBERG LİMİTLERİ DENEY SONUÇLARI
Atterberg Limits Test Results

KULLANILAN STANDART	ASTM D 4318

SONUÇLAR *Results*		
Likit Limit Liquid Limit	**Plastik Limit** Plastic Limit	**Plastisite indisi** Plasticity Index
32,5	**19,6**	**12,9**

LİKİT LİMİT *Liquid Limit*

Kap No Cup No	**Darbe Adedi** Number of Drops	**Yaş Numune + Kap (gr.)** Wet Sample + Cup	**Kuru Numune+ Kap (gr.)** Dry Sample +Cup	**Su Miktarı(gr.)** Amount Water	**Kap Ağırlığı (gr.)** Weight of Cup	**Kuru Numune Ağırlığı (gr.)** Weight of Dry Sample	**Su Muhtevası (%)** Water Content	**Likit Limit Faktörü k** Factor for Liquid Limit
88	27	41,37	36,98	4,39	23,35	13,63	32,21	1,009

PLASTİK LİMİT *Plastic Limit*

	Kap No Cup No	**Yaş Numune + Kap (gr.)** Wet Sample + Cup	**Kuru Numune+ Kap (gr.)** Dry Sample +Cup	**Su Miktarı(gr.)** Amount Water	**Kap Ağırlığı (gr.)** Weight of Cup	**Kuru Numune Ağırlığı (gr.)** Weight of Dry Sample	**Su Muhtevası (%)** Water Content
1	33	35,09	32,47	2,62	18,95	13,52	19,38
2	34	34,51	32,63	1,88	23,14	9,49	19,81

DİREKT KESME (KESME KUTUSU) DENEY SONUÇLARI
Direct Shear Test Results

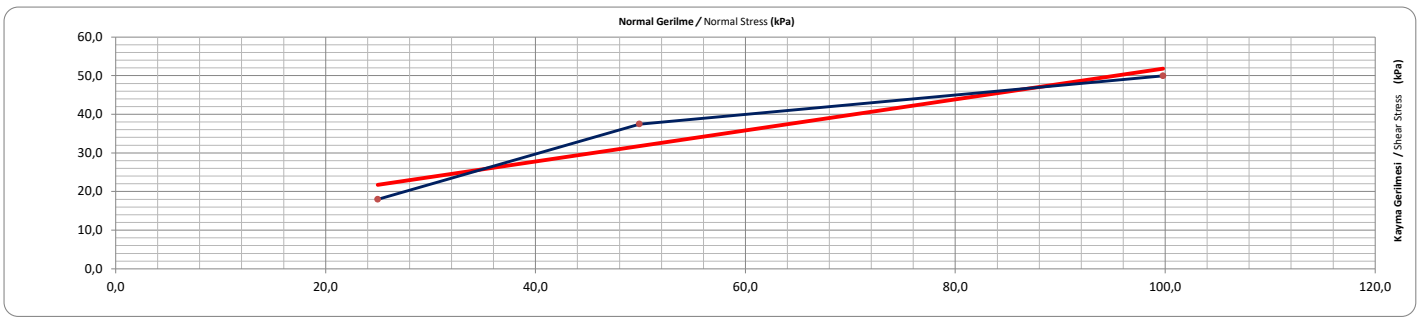
KULLANILAN STANDART	TS EN 17892-10		
Numune No Sample No	1	2	3
Numune Boyu (cm) Lenght of Sample	2,00	2,00	2,00
Numune Çapı (cm) Diameter of Sample	5,00	5,00	5,00
Yaş Ağırlık (g) Wet Weight	68,88	69,20	68,73
Kuru Ağırlık (g) Dry Weight	59,42	59,62	59,20

Numune No Sample No	1	2	3
Kesit Alanı (cm^2) Cross Sectional	19,63	19,63	19,63
Numune Hacmi (cm^3) Volume of Sample	39,25	39,25	39,25
Su Muhtevası (%) Water Content	**15,9**	**16,1**	**16,1**
Normal Gerilme (kPa) Normal Stress	24,97	49,90	99,80
Kayma Gerilmesi (kPa) Shear Stress	17,97	37,44	49,93

Kohezyon (c) Cohesion : **11,73** kPa

İçsel Sürtünme Açısı (ϕ) internal Friction Angel : **21,89** o

Doğal Birim Hacim Ağırlık Natural Unit Weight (gr/cm3 **1,756**



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

***Bu deney raporu laboratuvarımızın yazılı izni olmadan kopyalanıp çoğaltılamaz. Müşteri tarafından laboratuvarımıza teslim edilen numunelere ait deney sonuçlarıdır.**
This test results must not be copied or reproduced without the written permission of the laboratory. These are the test results of the samples delivered to our laboratory by the customer.

Deneyi Yapan
Tested By

Ahmet Ünsal
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6296

www.artermuhendislik.com

Onaylayan
Approved By

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

ARTER MÜHENDİSLİK

NOKTA YÜKÜ DAYANIM İNDEKSİ DENEY SONUÇLARI

POINT LOAD STRENGTH INDEX TEST RESULT

Rev. No/Tarih : 00/30.12.2021 Form No: KFR-0131

Müşteri Adı Customer's Name	**UB ZEMİN**	**Rapor No** Report No	**6583**
Num.Alındığı Yer Project/Location	**105 ADA 40 PARSEL KALABAKLI/ÇANAKKALE**	**Deney Tarihi** Date of Test	**14,11,2023**
Num.Kabul Tarihi Date of Sample Accept	**13,11,2023**	**Deney Rapor Tarihi** Date of Test Result	**18,12,2023**

Sondaj-Num. Boring\ SampleNo	**SK-1**	**Derinlik (m): Depth**	**4,50-6,00**
Örnek No Sample No	**Çap** Diameter D (mm)	Yenilme Yükü Failure Load p (kN)	Is(50) (MPa)
1	54	5,69	**1,95**
2	54	6,01	**2,06**
3	54	6,75	**2,32**
4	54	7,10	**2,43**
5	54	5,85	**2,01**
6	54	6,22	**2,13**
7	54	6,74	**2,31**
Ortalama	**-**	***6,3***	**2,17**

Sondaj-Num. Boring\ SampleNo	**SK-1**	**Derinlik (m): Depth**	**7,50-9,00**
Örnek No Sample No	**Çap** Diameter D (mm)	Yenilme Yükü Failure Load p (kN)	Is(50) (MPa)
1	54	7,70	**2,64**
2	54	8,32	**2,85**
3	54	8,83	**3,03**
4	54	8,70	**2,98**
5	54	8,08	**2,77**
6	54	7,79	**2,67**
7	54	8,20	**2,81**
8	54	7,97	**2,73**
Ortalama	**-**	***8,2***	**2,81**

Sondaj-Num. Boring\ SampleNo	**SK-2**	**Derinlik (m): Depth**	**3,00-4,50**
Örnek No Sample No	**Çap** Diameter D (mm)	Yenilme Yükü Failure Load p (kN)	Is(50) (MPa)
1	54	6,24	**2,14**
2	54	5,12	**1,75**
3	54	6,67	**2,29**
4	54	6,83	**2,34**
5	54	5,91	**2,03**
6	54	5,14	**1,76**
7	54	5,26	**1,80**
8	54	6,28	**2,15**
Ortalama	**-**	***5,9***	**2,03**

Sondaj-Num. Boring\ SampleNo	**SK-2**	**Derinlik (m): Depth**	**6,00-7,50**
Örnek No Sample No	**Çap** Diameter D (mm)	Yenilme Yükü Failure Load p (kN)	Is(50) (MPa)
1	54	8,20	**2,81**
2	54	6,67	**2,29**
3	54	6,75	**2,32**
4	54	7,03	**2,41**
5	54	5,26	**1,80**
6	54	6,75	**2,32**
7	54	7,19	**2,47**
Ortalama	**-**	***6,8***	**2,34**

i	**Düzensiz Şekilli Örnek Deneyi** Irregular Lump Test	d	**Çapsal Deney** Diameter Test
a	**Eksenel Deney** Axial Test	b	**Blok Deney** Block Test

Deney Türü / Type of Test: d

***Bu deney ISRM 1985 standartlarına göre yapılmaktadır.**
This test is being done according to the ISRM 1985 standarts.

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

***Bu deney raporu laboratuvarımızın yazılı izni olmadan kopyalanıp çoğaltılamaz. Müşteri tarafından laboratuvarımıza teslim edilen numunelere ait deney sonuçlarıdır.**
This test results must not be copied or reproduced without the written permission of the laboratory. These are the test results of the samples delivered to our laboratory by the customer.

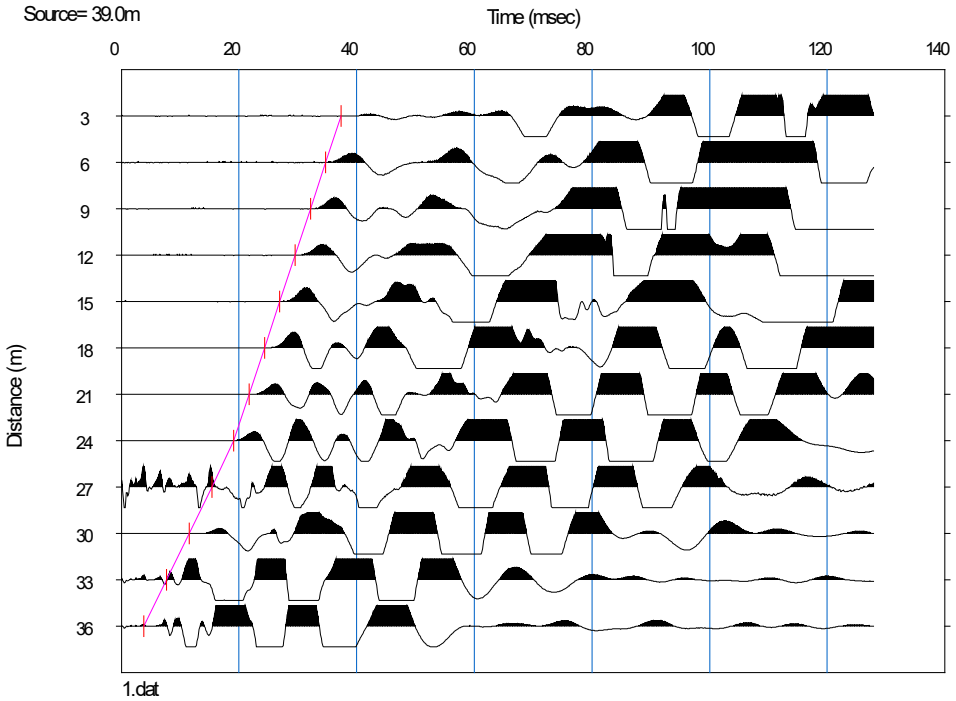
Deneyi Yapan
Tested By

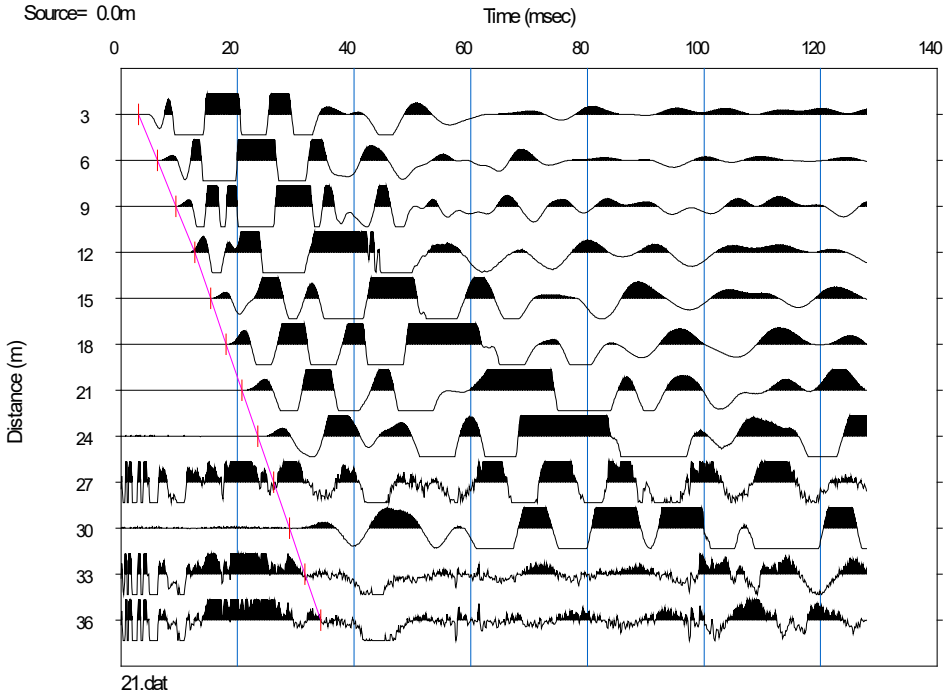
Ahmet Ölmez
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6296

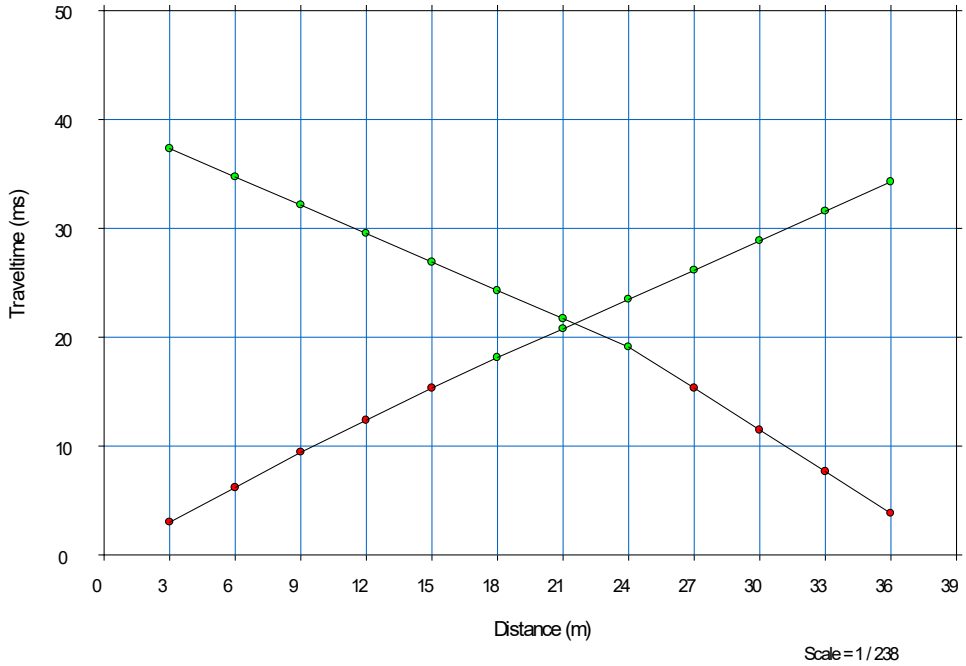
Onaylayan
Approved By

Erdem Erparlar
Deney Mühendis / Jeoloji Mühendisi
Deneyci Belge No: 20191

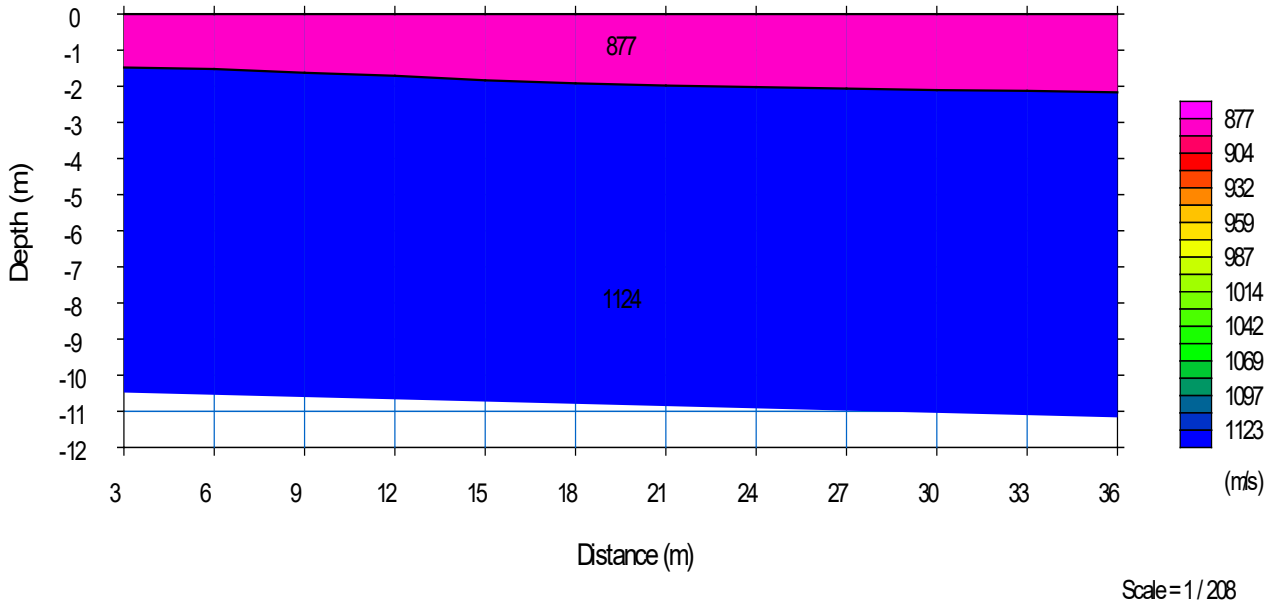
SİSMİK DEĞERLENDİRME-1



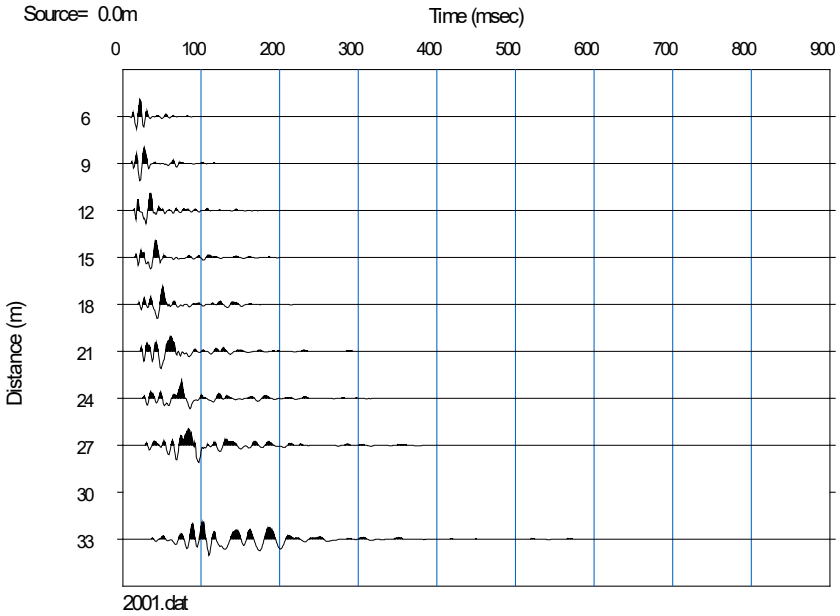




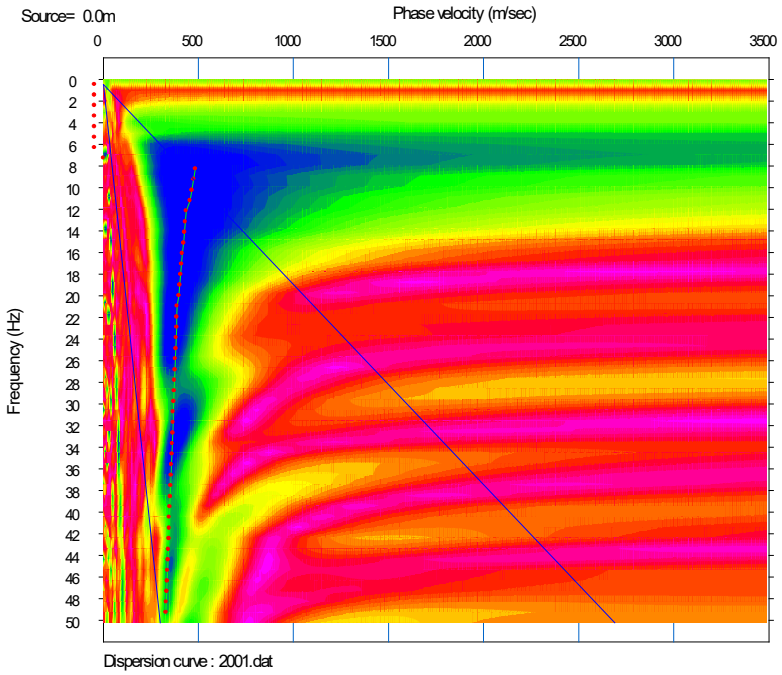
Sismik Model



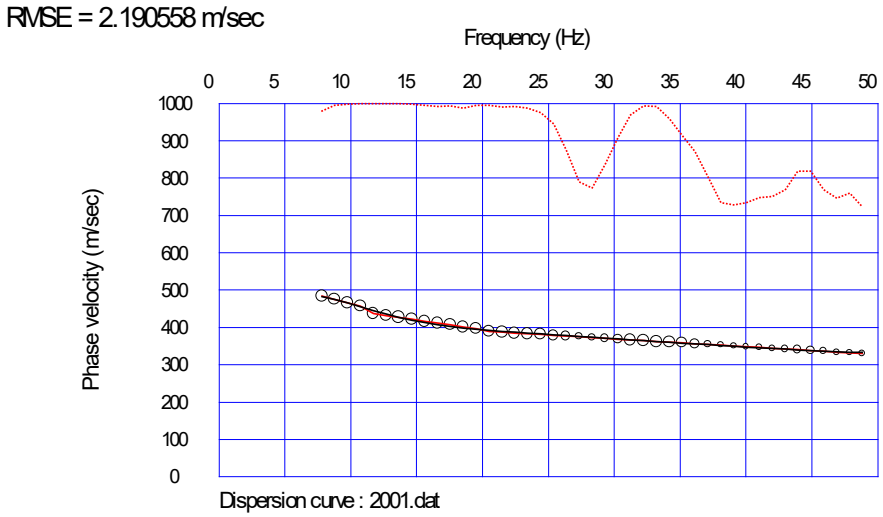
MASW DEĞERLENDİRME-1



MASW SİSMİK İZ

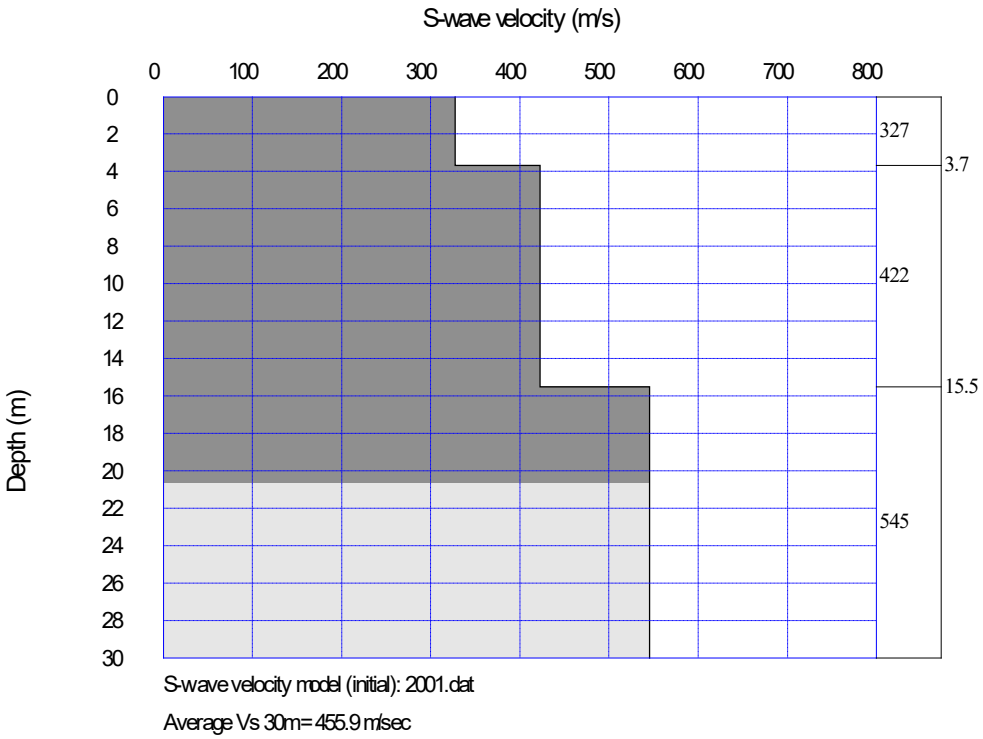


F-K SPEKTRUMU



DİSPERSİYON EĞRİSİ

RMSE(HATA ORANI) = 2.19



	Vs	DERİNLİK	Vs30
1.TABAKA	327	3.7	456
2.TABAKA	422	15.5	
3.TABAKA	545	-	

Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması

Kullanıcı Girdileri

Rapor Başlığı:	Kalabaklı 105-40	
Deprem Yer Hareketi Düzeyi:	DD-2	50 yılda aşılma olasılığı %10 (tekrarlanma periyodu 475 yıl) olan deprem yer hareketi düzeyi
Yerel Zemin Sınıfı	ZC	Çok sıkı kum, çakıl ve sert kil tabakaları veya ayrışmış, çok çatlaklı zayıf kayalar
Enlem:	40.082364°	
Boylam	26.419772°	

Çıktılar

$S_S = 0.704$ $S_1 = 0.211$ $S_{DS} = 0.858$ $S_{D1} = 0.317$

$PGA = 0.297$ $PGV = 19.039$

S_S : Kısa periyot harita spektral ivme katsayısı [boyutsuz]

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

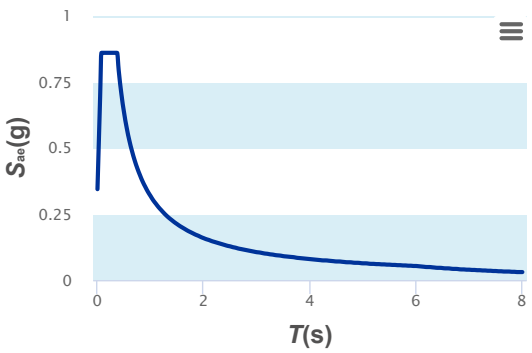
S_{DS} : Kısa periyot tasarım spektral ivme katsayısı [boyutsuz]

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

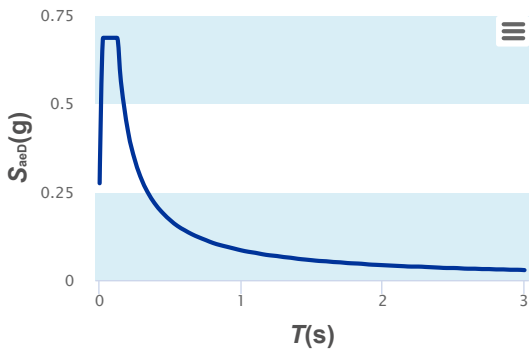
PGA : En büyük yer ivmesi [g]

PGV : En büyük yer hızı [cm/sn]

Yatay Elastik Tasarım Spektrumu



Düşey Elastik Tasarım Spektrumu



Sahibi	**:**	**Server KARAMAN VE HİSS.**
İli	**:**	**Çanakkale**
İlçesi	**:**	**Merkez**
Mahalle	**:**	**Kalabaklı**
Mevkii	**:**	**Düzçalı**
Pafta No	**:**	**H16.C.19A.3B.**
Ada No	**:**	**105**
Parsel No	**:**	**40**

TEMEL ve ZEMİN
ETÜT GEOTEKNİK RAPORU

T.C Çanakkale İl Özel İdaresi
Aralık 2023

105 ADA 40 PARSEL KONUT SAHASI
PARSEL BAZINDA ZEMİN VE TEMEL ETÜDÜ GEOTEKNİK RAPORU

Rapor No: 202312_09
Tarih: Aralık 2023

İÇİNDEKİLER

1 GİRİŞ 1
2 İNŞAAT SAHASI HAKKINDA BİLGİLER 1
3 YAPI HAKKINDA BİLGİLER 2
4 MEVCUT ZEMİN ARAŞTIRMALAR 2
5 İLAVE ZEMİN ARAŞTIRMALARI 2
6 İDEALİZE ZEMİN PROFİLLERİ (ARAZİ ZEMİN MODELİ) VE YERALTI SUYU DURUMLARI 2
7 GEOTEKNİK TASARIM PARAMETRELERİNİN TESPİTİ 4
8 DEPREMSELLİK 5
9 YAPI ZEMİN ETKİLEŞİMİNİN İRDELENMESİ 6
9.1 TEMEL SİSTEMİNE İLİŞKİN GEOTEKNİK ANALİZ VE DEĞERLENDİRMELER 6
9.1.1 Yüzeysel Temeller 6
9.2 ZEMİN İYİLEŞTİRME ALTERNATİFLERİ 7
9.3 ÖNERİLEN TEMEL SİSTEMİ 7
9.4 YAPI TEMELLERİ İLE İLGİLİ DİĞER HUSUSLAR 7
10 İKSA SİSTEMLERİ ŞEV DURAYLILIK ANALİZLERİ VE DEĞERLENDİRMESİ 7
11 SONUÇ VE ÖNERİLER 8
12 YARARLANILAN KAYNAKLAR 9

EKLER

EK- 1 YER BULDURU HARİTASI
EK-2 TAPU, İMAR DURUMU, HARİTA PLAN ÖRNEĞİ, VAZİYET PLANI, PLANKOTE
EK-3 ARAŞTIRMA ÇUKURU LOGLARI VE ÇALIŞMA FOTOĞRAFLARI
EK-4 LABORATUVAR ANALİZLERİ
EK-5 ALET ÇIKTILARI, HIZ-ZAMAN GRAFİKLERİ, YER ALTI KESİTİ, SİSMİK HESAP ÖZETLERİ, DES ÖZETLERİ
EK-& TEMEL APLİKASYON PLANI VE TEMEL ALTINDA OLUŞAN GERİLMELER

TABLOLAR

TABLO 1. YAPI HAKKINDA BİLGİLER 2
TABLO 2 1. TABAKA GEOTEKNİK PARAMETRE TAYİNİ ÖZET TABLOSU 4
TABLO 3 YEREL ZEMİN SINIFLARI 5
TABLO 4 DEPREM YER HAREKETİ DÜZEYİNE GÖRE, DEPREM HAREKETİNE İŞİKİN KATSAYILAR 5
TABLO 5 TAŞIMA GÜCÜ PARAMETRELERİ 6

ŞEKİLLER

ŞEKİL 1 ÇALIŞMA ALANI UYDU GÖRÜNTÜSÜ 1
ŞEKİL 2 İDEALİZE ZEMİN PROFİLİ 3

1 GİRİŞ

Bu çalışma; Server KARAMAN VE HİSS.' a ait binanın statik tasarımı için gerekli zemin parametrelerinin hesaplanması amacı ile yapılmıştır.

İnceleme alanı; Çanakkale ili, Merkez ilçesi, Kalabaklı Köyünde 105 ada, 40 numaralı parselde Enlem: 40.082364°, Boylam: 26.419772° (WGS84) koordinatlarında yer almaktadır.

2 İNŞAAT SAHASI HAKKINDA BİLGİLER

İnşaat sahası Çınarlı Köyü, Köyiçi mevkiinde yer almakta olup ulaşım zorluğu yoktur. Parsel alanı 1719.00m$^{2'}$dir. Parsel içinde herhangi bir yapılaşma mevcut değildir **(Şekil 1)**.

Şekil 1 Çalışma Alanı Uydu Görüntüsü

(https://parselsorgu.tkgm.gov.tr/)

3 YAPI HAKKINDA BİLGİLER

Parselde imal edilecek konut olarak kullanılacak olup. Yapıya ait bilgiler **Tablo 1**'de verilmiştir.

Tablo 1. Yapı Hakkında Bilgiler

	A Tip Konut	B Tip Konut
Bina Kulanım Amacı	Konut	Konut
Bina Kullanım Sınıfı	3	3
Bina Önem Katsayısı	1	1
Yapı Malzemesi	Betonarme	Betonarme
Bodrum Kat Adedi	-	-
Toplam Kat Adedi	2	2
Yapı Yüksekliği	6.45 m	6.45 m
Bina Yükseklik Sınıfı	8	8
Olası Kazı Derinliği	1,40 m	1,40 m

4 MEVCUT ZEMİN ARAŞTIRMALAR

Çalışma alanı, "Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatı" na göre "Kategori 2" olarak değerlendirilmiş, Kategori 2 kapsamında 2 adet sondaj çukuru açılmış, 1 adet sismik profil üzerinde P ve S dalgaları ölçülmüştür. Sondaj çukuru alınan örselenmiş ve örselenmemiş numuneler üzerinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığının 12.02.2009 tarih ve 187 sayılı izin belgesine sahip Arter Laboratuvarında gerekli deneyler yapılmıştır (Bkz. Veri Raporu).

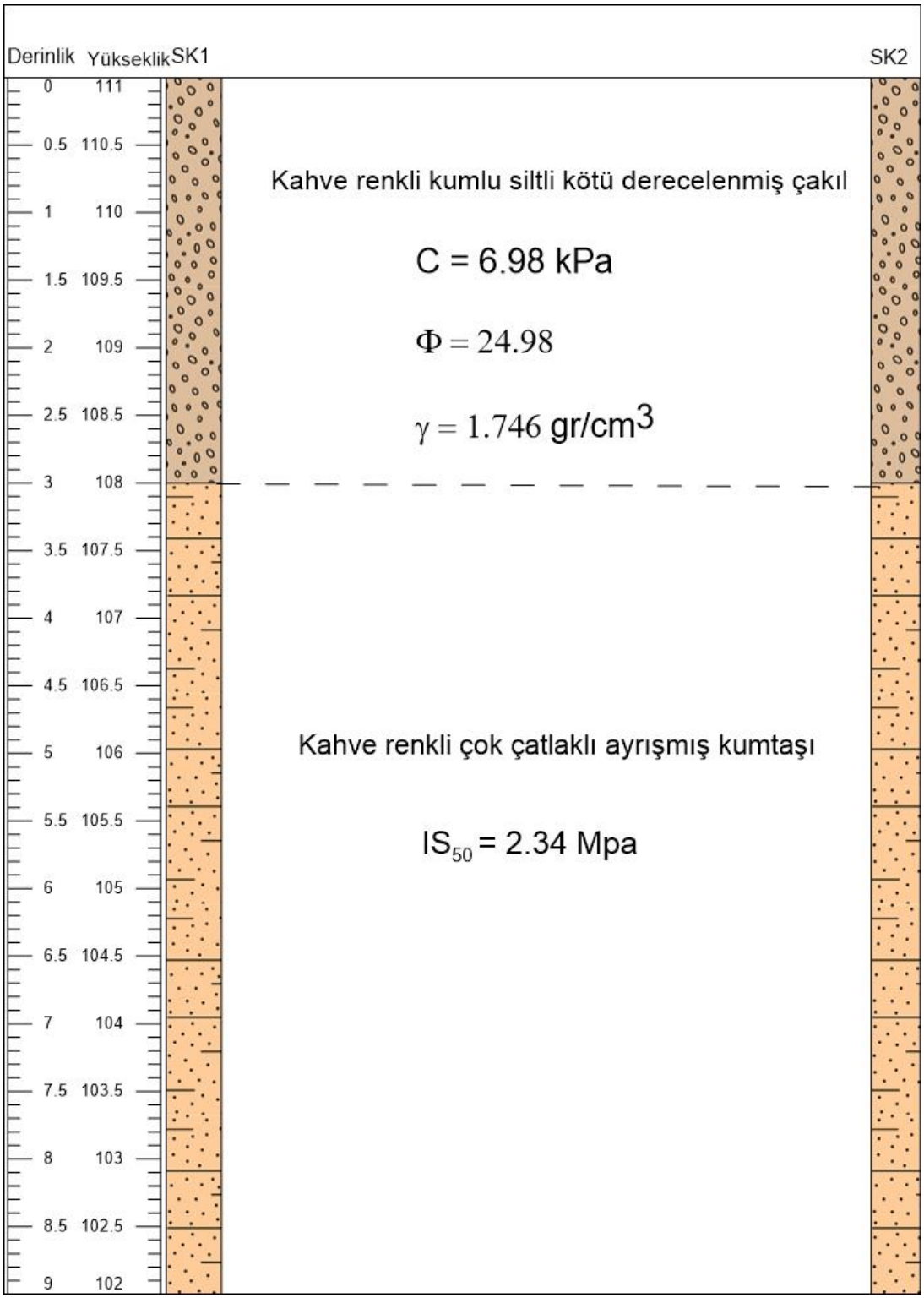
5 İLAVE ZEMİN ARAŞTIRMALARI

Mevcut "Zemin ve Temel Etüdü Veri Raporu" kapsamında yapılan çalışmalar nitelik ve/veya nicelik bakımından İnşaat alanını yeterince temsil etmekte olup, ilave zemin araştırmasına gerek görülmemiştir.

6 İDEALİZE ZEMİN PROFİLLERİ (ARAZİ ZEMİN MODELİ) VE YERALTI SUYU DURUMLARI

Çalışma alanında imal edilecek bina için temel zemini araştırma çukurlarında gözlenen sert kumlu siltli kötü derecelenmiş çakıl ve çok çatlaklı kumtaşı tanımlanmış ve idealize edilmiş zemindir. İdealize zemin profili **Şekil 2**'de verilmiştir. Çalışma alanında yeraltı suyuna rastlanmamıştır.

Şekil 2 İdealize Zemin Profili



7 GEOTEKNİK TASARIM PARAMETRELERİNİN TESPİTİ

Geoteknik analizlerde kullanılacak zemin parametreleri farklı yöntemlerle belirlenerek her farklı birim için aşağıdaki tablolarda verilmiştir. Çalışma alanında arazi deneyi yapılmadığından arazi deneylerine göre parametre belirlenmemiştir.

Tablo 2 1. Tabaka Geoteknik Parametre Tayini Özet Tablosu

	Laboratuvar Deneyleri		Arazi Deneyleri	Seçilen Karakteristik Değer
Drenajsız Kayma Mukavemeti Cu(kPa)	Serbest Basınç	Kesme Kutusu	SPT	6.98
	Min :-	Min :2.24	Min :-	
	Max:-	Max: 11.73	Max:-	
	Ort :-	Ort : 6.98	Ort :-	
İçsel Sürtünme Açısı ϕ (derece)	Kesme Kutusu		SPT	21.89
	Min : 21.89		Min :-	
	Max: 28.07		Max:-	
	Ort :24.98		Ort :-	
Hacimsel Sıkışma Katsayısı Mv (cm^2/kg)	Konsolidasyon		SPT	-
	Min :-		Min :-	
	Max:-		Max:-	
	Ort :-		Ort :-	
Birim Hacim Ağırlık (t/m^3)	Birim Hacim Ağırlık		SPT	1.746
	Min :1.737		Min :-	
	Max:1,756		Max:-	
	Ort :1,746		Ort :-	

Tablo 3 2. Tabaka Geoteknik Parametre Tayini Özet Tablosu

	Laboratuvar Deneyleri		Arazi Deneyleri	Seçilen Karakteristik Değer
Nokta Yük Direnci Is_{50}(MPa)	Nokta Yükleme	Kesme Kutusu	SPT	2.34
	Min :2.03	Min :	Min :-	
	Max:2.81	Max:	Max:-	
	Ort :2.34	Ort :	Ort :-	
İçsel Sürtünme Açısı ϕ (derece)	Kesme Kutusu		SPT	
	Min :		Min :-	
	Max:		Max:-	
	Ort :		Ort :-	
Birim Hacim Ağırlık (t/m^3)	Birim Hacim Ağırlık		SPT	
	Min :		Min :-	
	Max:		Max:-	
	Ort :		Ort :-	

8 DEPREMSELLİK

Çalışma alanında yapılan jeofizik çalışmalarda Vs30 hız 456 m/sn olarak bulunmuştur. Bu durumda 18.03.2018 tarih ve 30364 sayı ile yayınlanan ve 01.01.2019 tarihinde yürürlüğe girmiş "Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği Esasları" na göre $(Vs)_{30}$ değeri göz önüne alındığında Yerel Zemin Sınıfı "ZC Çok sıkı kum, çakıl ve sert kil tabakaları veya ayrışmış, çok çatlaklı zayıf kayalar" olarak belirlenmiştir (**Tablo 3**).

Tablo 3 Yerel zemin sınıfları

Yerel Zemin Sınıfı	Zemin Cinsi	Üst 30 metrede ortalama		
		$(V_S)_{30}$ [m/s]	$(N_{60})_{30}$ [darbe/30]	$(C_u)_{30}$ [kPa]
ZA	Sağlam, sert kayalar	> 1500	-	-
ZB	Az ayrışmış, orta sağlam kayalar	760 - 1500	-	-
ZC	Çok sıkı kum, çakıl ve sert kil tabakaları veya ayrışmış, 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.			

Çalışma alanının Türkiye Deprem Tehlike Haritası esas alınarak belirlenen deprem hareketine ilişkin veriler Deprem Yer Hareketi düzeyine göre **Tablo 4**'te verilmiştir.

Tablo 4 Deprem Yer Hareketi Düzeyine Göre, Deprem hareketine işikin katsayılar

	DD2
S_S	0.704
S_1	0.211
S_{DS}	0.858
S_{D1}	0.317
PGA	0.297
PGV	19.039
F_S	1.218
F_1	1.500

S_S : Kısa periyot harita spektral ivme katsayısı [boyutsuz]
S_1 : 1.0 saniye periyot için harita spektral ivme katsayısı [boyutsuz]
S_{DS} : Kısa periyot tasarım spektral ivme katsayısı [boyutsuz]
S_{D1} : 1.0 saniye periyot için tasarım spektral ivme katsayısı [boyutsuz]
PGA: En büyük yer ivmesi [g]
PGV: En büyük yer hızı [cm/sn]
F_S *ve* F_1: Yerel Zemin Etki Katsayıları [boyutsuz]
Çalışma alanında temel zemini sıvılaşabilir özellikte olmadığında sıvılaşma beklenmemektedir.

9 YAPI ZEMİN ETKİLEŞİMİNİN İRDELENMESİ

9.1 Temel Sistemine İlişkin Geoteknik Analiz ve Değerlendirmeler

9.1.1 Yüzeysel Temeller

a) Taşıma Gücü Analizi

Temel taşıma gücünün *karakteristik dayanımı* qk TBDY göre aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

$$q_k = cN_c\, s_c\, d_c\, i_c\, g_c b_c + qN_q\, s_q\, d_q\, i_q\, g_q b_q + 0.5\gamma B' N_\gamma\, s_\gamma\, d_\gamma\, i_\gamma\, g_\gamma b_\gamma$$

$$Nq = e^{\pi tan\emptyset'} tan^2(45 + \emptyset'/2); \quad Nc = (Nq - 1)cot\emptyset'; \quad N\gamma = 2(Nq - 1)tan\emptyset'$$

boyutsuz *düzeltme katsayıları* olarak yer alan *temel şekli katsayıları* s_c , s_q , s_γ ;
derinlik katsayıları d_c , d_q , d_γ ; *yükleme eğikliği katsayıları* i_c , i_q , i_γ ;
temel zemini eğimi katsayıları g_c , g_q , g_γ ve *temel taban eğimi katsayıları* b_c , b_q , b_γ dır.

Taşıma gücü hesaplarında kullanılan parametreler **Tablo 5**'te verilmiştir.

Tablo 5 Taşıma Gücü Parametreleri

Kohezyon (c) [t/m²]	0	**Nq**	7.07	**iq**	1
İçsel Sürtünme Açısı ϕ [derece]	21	**Nc**	15.81	**ic**	1
Birim Hacim Ağırlık γ [t/m³]	1.7	**Ng**	4.66	**ig**	1
Temel Genişliği (B) [metre]	9.2	**Sq**	1.18	**gq**	1
Temel Uzunluğu (L) [metre]	19.7	**Sc**	1.21	**gc**	1
Temel Derinliği (Df) [metre]	1.4	**Sg**	0.81	**gg**	1
Yükleme Eğikliği Açısı [derece]	0	**dq**	1.06	**bq**	1
Temel Zemini Eğim Açısı [derece]	0	**dc**	1.04	**bc**	1
Temel Taban Eğimi Açısı [derece]	0	**dg**	1.00	**bg**	1

Buna göre temel taşıma gücü karakteristik dayanımı:

q_k=50.69 t/m² olarak hesaplanmıştır.

Temel taşıma gücü tasarım dayanımı;

$q_t = \frac{q_k}{\gamma_{Rv}}$ olarak tanımlanmıştır (TBDY Denk. 16.7).

Temel taşıma gücü dayanım katsayısı γ_{Rv} =1.4 (TBDY Tablo 16.2) olmak üzere;

q_t =50.69/1.4= 36.21t/m² olarak hesaplanmıştır.

Hesaplanan temel taşıma gücü tasarım dayanımı proje müellifince bildirilen statik ve deprem etkisini içeren yüklerden daha büyük olduğundan çalışma alanında imal edilmesi planlanan bina için taşıma gücü sorunu yoktur.

Yatak katsayısı hesabında tasarım dayanımı 36 t/m^2 ve Güvenlik Katsayısı Gk= 1.4 kabul edilerek Bowles(1988) yaklaşımına göre;

ks = 40 x q_t x Gk t/m^3
ks = 2016 t/m^3 olarak hesaplanmıştır.

b) Oturma Analizi

Çalışma alanı yakın çevresi incelendiğinde, bölgede imal edilmiş binalarda oturma sorunu gözlenmemiştir. Temel kazısı için çıkarılan malzemenin yükü, bina tarafından zemine aktarılan yüke yakın olduğundan oturma ve şişme ile ilgili sorunlar beklenmemektedir.

9.2 Zemin İyileştirme Alternatifleri

Çalışma alanında imal edilecek bina için temel zemininde herhangi bir iyileştirmeye gerek görülmemiştir.

9.3 Önerilen Temel Sistemi

Çalışma alanında imal edilecek bina için radye temel tasarlanacaktır.

9.4 Yapı Temelleri İle İlgili Diğer Hususlar

İnceleme alanında ve yakın çevresinde akar ve kuru dere yoktur. Yine de yağışlara bağlı olarak oluşan yüzey sularının olumsuz etkilerinden yapı temelini korumak için suyu yapı temellerinden uzak tutacak yalıtım ve drenaj uygulamaları yapılması önerilir.

10 İKSA SİSTEMLERİ ŞEV DURAYLILIK ANALİZLERİ VE DEĞERLENDİRMESİ

Çalışma alanında bodrumlu yapı imal edilmeyecektir. Tasarlanan kazı derinliği yaklaşık 1.40m civarındadır. Etüt alanı içerisindeki zemin koşulları düşünüldüğünde temel kazısının desteklenmesine gerek yoktur.

11 SONUÇ VE ÖNERİLER

Çanakkale ili, Merkez ilçesi, Kalabaklı mahallesi 105 ada, 40 numaralı parselde yapılacak Server KARAMAN VE HİSS.' a ait binanın projelerine ve statik hesaplarına temel oluşturacak gerekli zemin parametreleri ve zemin koşulları aşağıdaki şekilde özetlenmiştir

1. Çalışma alanı, İmar Planına esas jeolojik ve jeoteknik raporlarda "Önlemli Alan" olarak belirlenmiştir. Bu nedenle "Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatı" na göre "Kategori 2" olarak değerlendirilmiş, Kategori 2 kapsamında 2 adet sondaj çukuru açılmış, 1 adet sismik profil üzerinde P ve S dalgaları ölçülmüştür.

2. Çalışma alanında bina temel zemini sondaj çukuru tabanına kadar gözlenen kumlu siltli kötü derecelenmiş çakıl ve ayrışmış çok çatlaklı kumtaşı olarak tanımlanmış zemindir.

3. Yeraltı suyu tespit edilmemiştir. Yeraltı suyunun bina temeli üzerinde olumsuz etkisi beklenmemektedir.

4. Çalışma alanında imal edilmesi planlanan bina için sıvılaşma, şişme, oturma ve taşıma gücü sorunları tespit edilmemiştir.

Saha bulguları değerlendirildiğinde mevcut arazi koşullarında 105 ada 40 numaralı parselde imal edilecek yapıların zemin özelliklerinin aşağıda verilen değerlerle karakterize edilmesi önerilir.

Bina Önem Katsayısı	1
Yeraltı Suyu Derinliği [m]	-
Deprem Hareket Düzeyi	DD2
Yerel Zemin Sınıfı	ZC
Kısa Periyot Harita Spektral İvme Katsayısı (S_s)	0.704
1sn Periyot İçin Harita Spektral İvme Katsayısı (S_1)	0.211
Kısa Periyot Tasarım Spektral İvme Katsayısı (S_{DS})	0.858
1sn Periyot İçin Tasarım Spektral İvme Katsayısı (S_{D1})	0.317
En Büyük Yer İvmesi (PGA)[g]	0.297
En Büyük Yer Hızı (PGV) [cm/sn]	19.039
Temel Derinliği (en az), Df [m]	1.40
Taşıma Gücü Tasarım Dayanım [t/m^2]	36
Yatak Katsayısı [t/m^3]	2016

PROJE MÜELLİFLERİNİN İMZALARI		
Gökalp DOĞAN Jeoloji Mühendisi Oda Sicil No: 7400	Suat ERGİN Jeofizik Mühendisi Oda Sicil No: 1982	

12 YARARLANILAN KAYNAKLAR

TBDY – Türkiye Bina ve Deprem Yönetmeliği.

https://tdth.afad.gov.tr
https://www.atlas.gov.tr
http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/zeqdb/
http://yerbilimleri.mta.gov.tr/anasayfa.aspx
https://parselsorgu.tkgm.gov.tr/