



Sahibi : Server KARAMAN VE HİSS.
İli : Çanakkale
İlçesi : Merkez
Köyü : Kalabaklı
Mevkii : Düzçalı
Pafta No : H16.C.19A.3B.
Ada No : 105
Parsel No : 41

TEMEL ve ZEMİN ETÜD RAPORU

Rapor Yazarlarının İmzası

--	--	--

T.C Çanakkale İl Özel İdaresi
Aralık 2023



Proje Adı: Server KARAMAN VE HİSS.

İmar Bilgileri: Çanakkale İli, Merkez İlçesi, Kalabaklı Köyü, H16.C.19A.3B. Pafta, 105 Ada, 41 Parsel

105 ADA 41 PARSEL KONUT SAHASI
PARSEL BAZINDA ZEMİN VE TEMEL ETÜDÜ VERİ RAPORU

Rapor No: 202312_12

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. Yüze 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. HİDROJEOLOJİ	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	SONDAJİ 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:	LABORATUVAR 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, 41 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: 40.082278°, Boylam: 26.419603° (WGS84) koordinatlarında yer almaktadır. İnceleme alanında en yüksek kot 111.19m, en alçak kot 100.10m 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.

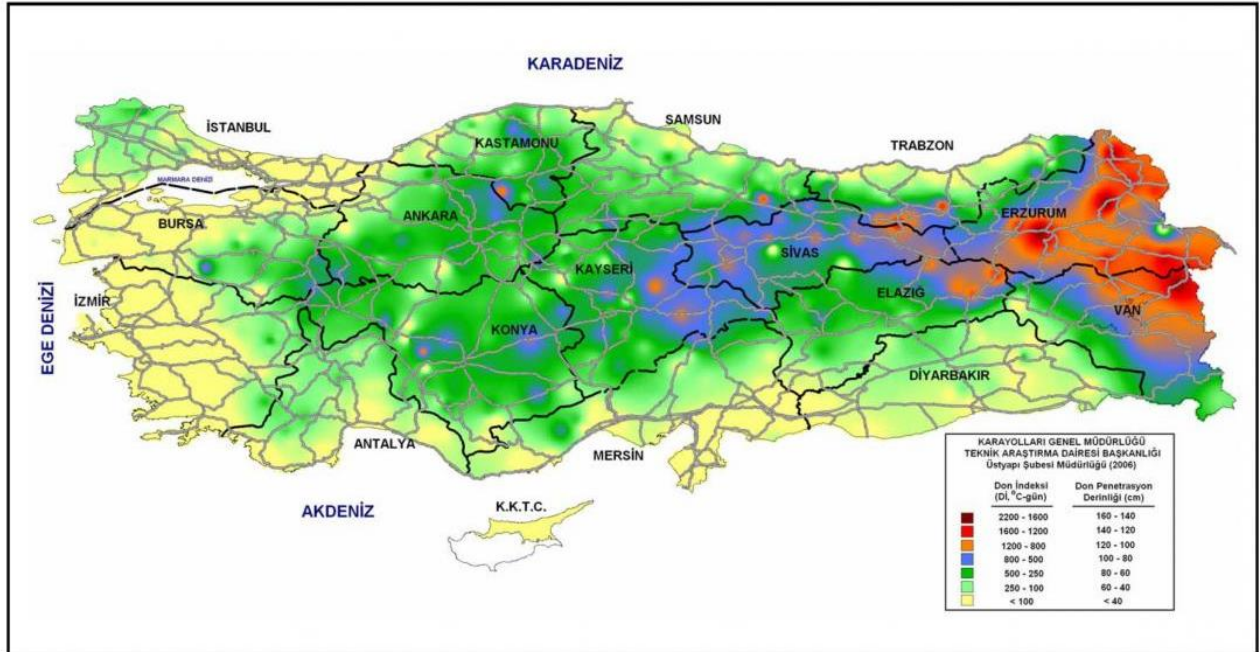
Tablo 1. Çanakkale Meteoroloji İstasyonu iklim verileri

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/m ²)	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			15.02.1991				26.01.2006					
137.8 mm			139.3 km/sa				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 Müdürlüğüne yenilenen Türkiye Don İndeksi ve Don Penetrasyon derinliği haritasına göre 40cm den daha azdır.

Şekil 2 Türkiye Don İndeksi ve Don Penetrasyon Derinliği Haritası

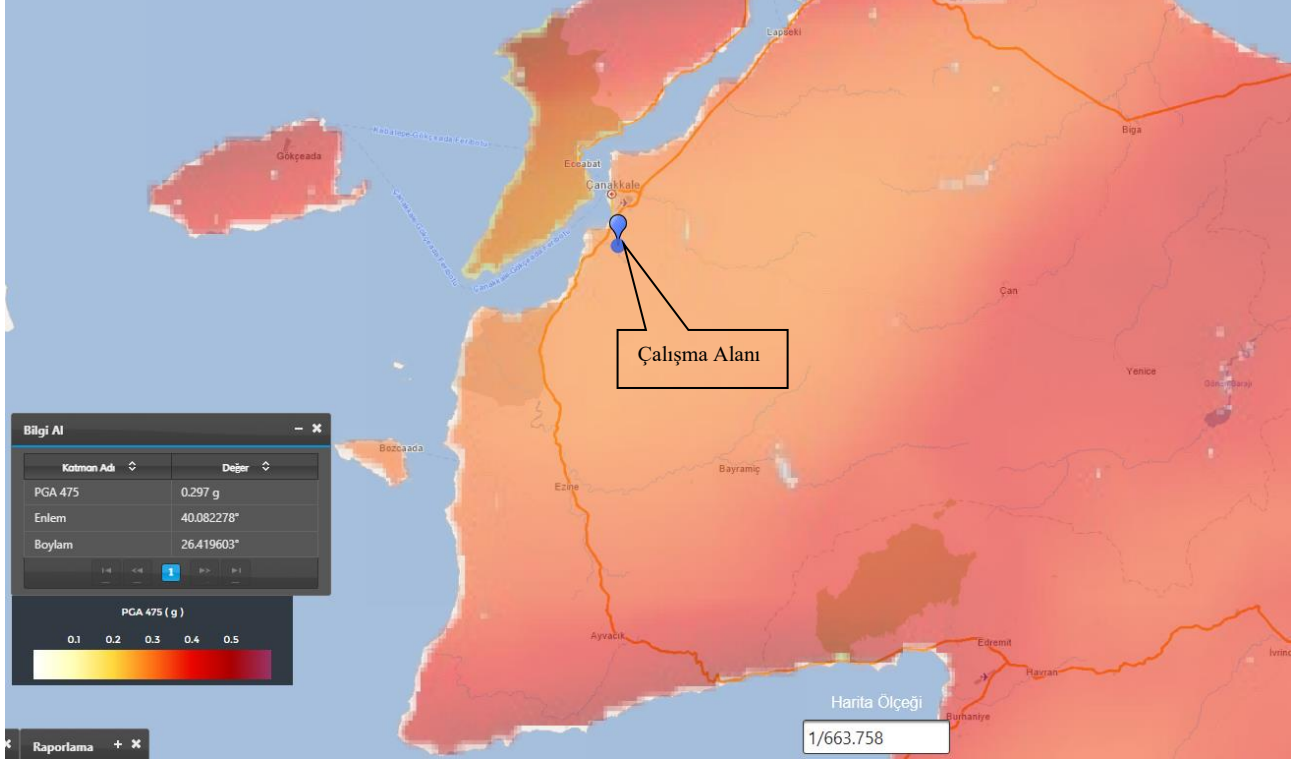


(Karayolları Genel Müdürlüğü 2006)

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

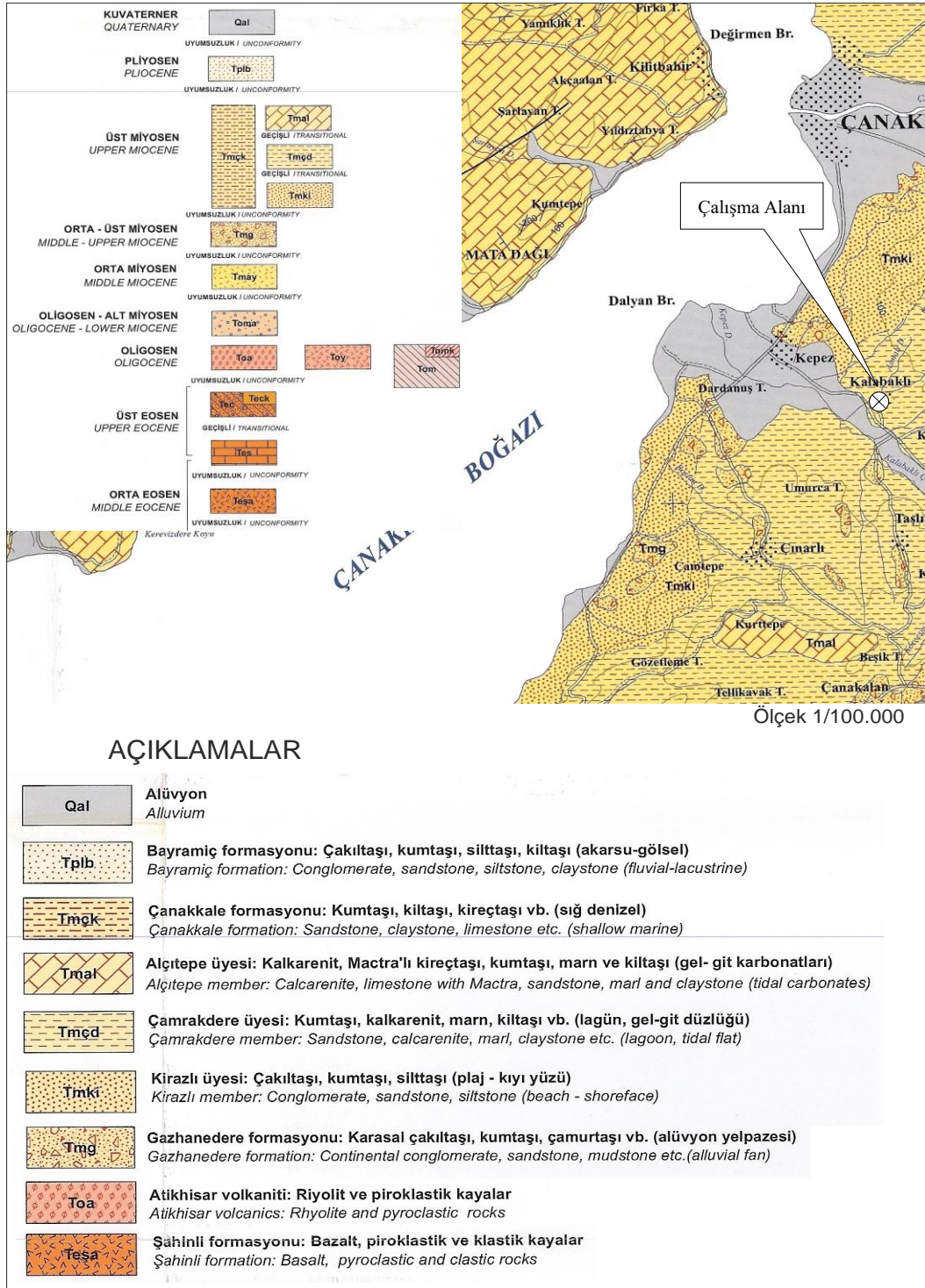
	A Tip Konut	B Tip Konut	C Tip Konut
Bina Kullanım Amacı	Konut	Konut	Konut
Bina Kullanım Sınıfı	3	3	3
Bina Önem Katsayısı	1	1	1
Yapı Malzemesi	Betonarme	Betonarme	Betonarme
Bodrum Kat Adedi	-	-	-
Toplam Kat Adedi	2	2	2
Yapı Yüksekliği	6.45 m	6.45 m	6.45 m
Plan Boyutları	13.10*11.05	19.70*9.20	24.00*8.64
Bina Yükseklik Sınıfı	8	8	8
Olası Kazı Derinliği	1,40 m	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 kayalar ve güncel alüvyon gözlenmektedir. Bölgenin genel jeoloji haritası Şekil 4' te verilmiştir.

Şekil 4 Genel jeoloji haritası (MTA)





Çanakkale Formasyonu (Tmçk)

Biga ve Gelibolu Yarımadaı'nda Çanakkale Boğazı'nın her iki kıyısı boyunca yüzeılenen Geç Miyosen yaşı 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 yaşı denizel kayaçlar Trakya ve Gelibolu Yarımadaı'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 Yarımadaı'nda da yüzeılenmekte olup Çanakkale formasyonu içinde tanımlanan diğer fasiyes toplulukları ile arıalanmalı olarak bulunmaktadır. Dolayısıyla Çanakkale Boğazı kıyısında yüzeılenen 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 Yarımadaı'nda ise Üre Dağı batısı ile Çamaltı-Palamut Burnu arasında yüzeılenmektedir. Biga Yarımadaı'nda üyenin tip kesit yeri Güzelyalı ile İntepe arasında kalan karayolu yarmasıdır.

Çamrakdere Üyesi (Tmçd) : Çanakkale Boğazı'nın her iki kıyısında yüzeılenen 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 kalış yumruları da çamurtaşları içinde gözlenmektedir. Çamurtaşları içinde genelde birkaç mm-cm kalınlıkta lentiküler tabakalı kumtaşları yer almaktadır. Kumtaşları düzlemsel paralel katmanlı ve ripil çapraz katmanlı olarak gözlenmektedir. Bu kumtaşları flaser ve dalgalı çamurtaşları ile arıalanmalı olarak bulunmaktadır. Bol miktarda kırılmış kavkı parçası içeren kumtaşları ve çakılcıklı konglomeralar, çamurtaşları ve kumtaşları üzerinde erozyonal taban yüzeıli 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 Alçitepe 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 yapıli 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 verilmiştir.

Şekil 5 Çalışma alanı ve yakın çevresinin stratigrafik kesiti

ZAMAN	DEVİR	DEVRE	FORMASYON	SİMGE	KAYA TÜRÜ	AÇIKLAMALAR	
SENOZOYİK	KUVATERNER			Qal		Alüvyon	
				Qym		Yamaç molozu	
	TERSİYER	PLİYOSEN		Bayramiç	Tplb		Çamurlaşıkillaşı
							Kireçtaşı
							Çakillaşı
							Kalkerenit, Maçtralı kireçtaşı kumtaşı, marn, kireçtaşı
		MİYOSEN ÜST	Çanakkale	Alçıtepe Üyesi	Tmal		Kumtaşı kalkerenit, marn, killaşı
				Çamrakdere Üyesi	Tmçd		Çakillaşı, kumtaşı, silttaşı
				Kirazlı Üyesi	Tmki		Karasal kumtaşı çakillaşı, çamurlaşıkillaşı
						Riyolit ve piroklastik kayalar	
OLİGOSEN ORTA		Gazhanedere	Tmg		Bazalt, piroklastik ve klastik kayalar		
EÖSEN ORTA		Atikhisar Volkaniti	Toa				
			Şahinli Volkaniti	Teşa			

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	40.082255°	26.419510°

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 amaçlanmıştır, 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 çakışınca kadar her hücrenin hız değeri değiştirilir. Bu işlem binlerce kez kuramsal verinin hesaplanması ve ölçülen veri ile karşılaştırılması 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 V_p hızları **Tablo 5**'da.

Tablo 5 İnceleme alanının V_p hızları

Ölçü No	Ortam No	V_p (m/sn)
SS1	1	514
	2	2846

3.1.2. Yüzeysel 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 esnasında herhangi bir süzgeç uygulanmamıştır.

Arazide her tabaka için ölçülmüş V_s hızları ve 30m derinliğe kadar hesaplanmış kayma dalgası hız ortalaması olan V_{S30} **Tablo 6**'de verilmiştir.

Tablo 6. İnceleme Alanında ölçülmüş V_s hızları

Serim No	Ortam No	V_s (m/sn)	Kalınlık h (m)	V_{S30} (m/sn)
Masw 1	1	276	7.5	408
	2	486	-	



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)	514	2846	2846	
V_S = Enine Dalga Hızı (Kayma Dalgası Hızı)	V _S (m/sn)	276	276	486	
Tabaka Kalınlığı	metre	4	3.5		
Tabaka Yoğunluğu	γ (gr/cm ³)	1.47	2.26	2.26	
Poisson Oranı (Gözeneklilik Oranı) (P)	Birimsiz	0.30	0.50	0.48	
Elastisite (Young) Modülü (Çimentolaşma, Dayanıklılık)	E _D (kg/cm ²)	2913	5150	15859	
Bulk (Sıkışmazlık) Modülü (İncompressibility) (k)	Mc (kg/cm ²)	2397	180819	175996	
Maksimum Kayma Modülü (SHEAR) (G _{max.})	G _{max} (kg/cm ²)	1123	1722	5340	
Zemin Büyütme (Deprem Şiddet Artış) Katsayısı	b	2.32	2.00	1.59	
Sismik Hız Oranı	V _p /V _s	1.86	10.31	5.86	
V_{s30} = 30m derinliğe kadar ortalama kayma dalgası hızı	V _{s30} (m/sn)	408			

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’de verilmiştir

Şekil 7: Sondaj Lokasyonları



Tablo 8. Sondaj Çalışması Koordinatları

Kuyu No	KOORDİNATLAR (WGS84)		Derinlik (m)	Litoloji	Formasyon
	Enlem	Boylam			
SK-1	40.082372°	26.419482°	0,00-9,00	Kahve renkli çok çatlaklı çok ayrılmış kumtaşı	Çanakkale Formasyonu Çamrkdere Üyesi
SK-2	40.082065°	26.419793°	0,00-9,00	Kahve renkli çok çatlaklı çok ayrılmış kumtaşı	Çanakkale Formasyonu Çamrkdere Üyesi

Çalışma alanında açılan sondaj çukurların da ilk 50cm koyu kahve renkli bitkisel toprak gözlenmektedir. Bitkisel toprak altında sondaj çukuru sonuna kadar devam eden çok çatlaklı çok ayrılmış 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 41 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	Y _n	I _{S50} (Ort.)
							LL	PL	PI			
			(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	gr/cm ³	(MPa)	
1	SK-1	KAROT	1,50-3,00									3.13
2	SK-1	KAROT	6,00-7,50									3.28
3	SK-1	KAROT	7,50-9,00									3.62
4	SK-2	KAROT	0,00-1,50									2.24
5	SK-2	KAROT	3,00-4,50									2.31
6	SK-2	KAROT	4,50-6,00									2.70

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/cm ²)	İçsel Sürtünme Açısı (Ø)	Serbest Basınç Direnci q _u (kg/cm ²)	Deney adı
SK1	1,50-3,00	-	-	3.13	Kesme Kutusu
SK1	6,00-7,50	-	-	3.28	
SK1	7,50-9,00	-	-	3.62	
SK2	0,00-1,50	-	-	2.24	
SK2	3,00-4,50	-	-	2.31	
SK2	1,50-3,00	-	-	2.70	

6. İNCELEME ALANI MÜHENDİSLİK JEOLJİSİ

İnceleme alanı; bölgede gözlenen, Miyosen yaşlı 1/100.000 lik jeoloji haritalarında “Tmçd” simgesiyle gösterilen “Çamrakdere Üyesi” olarak adlandırılmış kayaların üzerindedir. Çalışma alanında çok çatlaklı çok ayrılmış kumtaşı olarak gözlenmektedir. Çalışma alanına ait mühendislik jeolojisi haritası Şekil 8’de verilmiştir.

Şekil 8 Mühendislik Jeolojisi Haritası

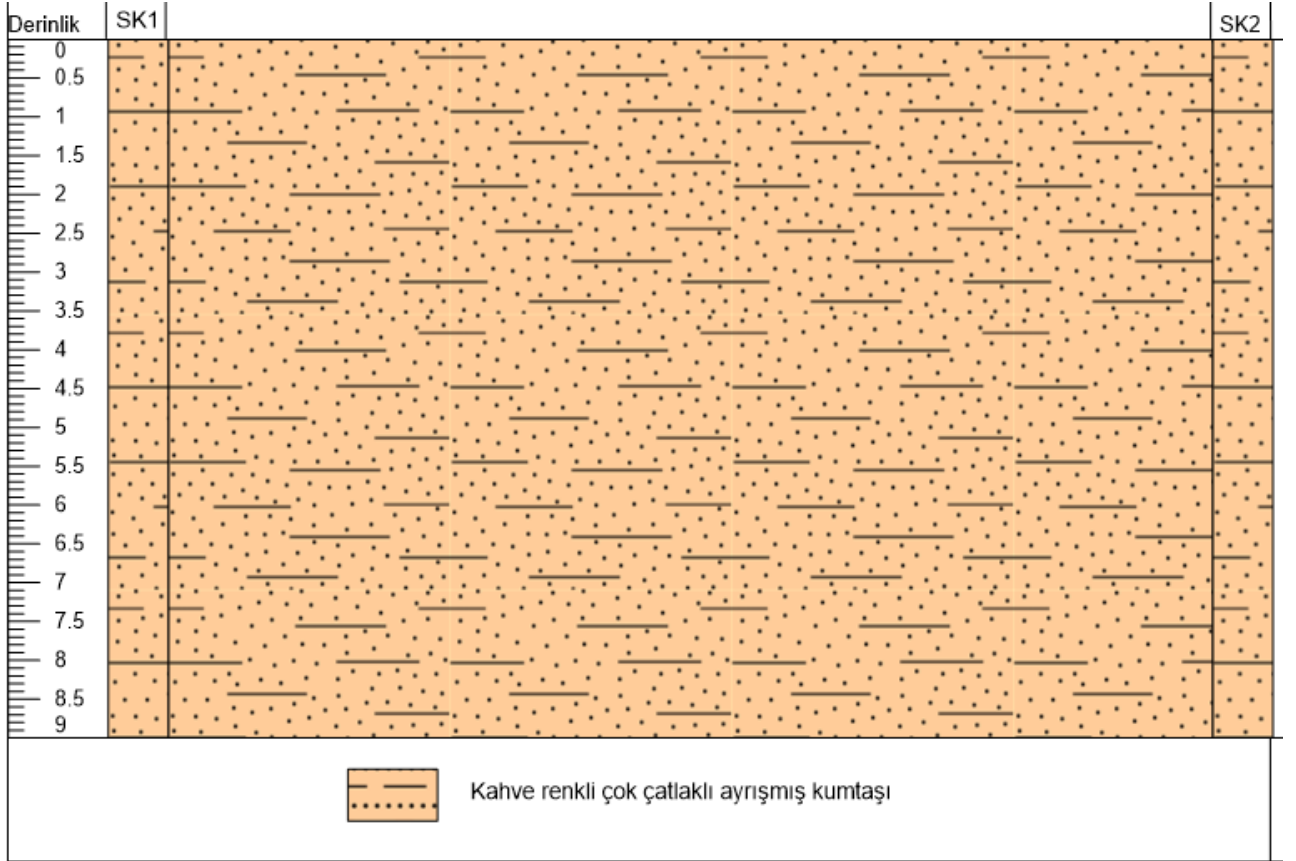


Koordinatlar (WGS84)			Açıklamalar	
	Enlem	Boylam		
SK1	40.082372°	26.419482°	Tmçd	Çamrakdere Üyesi
SK2	40.082065°	26.419793°	SK1	Sondaj Kuyusu
SS1	40.082255°	26.419510°	SS1	Sismik Profil
				Çalışma Alanı Sınırı
				Eğim Yönü
				Kesit İzi

7. JEOLJİK 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 çok çatlaklı ayrıışmış kumtaşı olarak gözlenmiştir.



8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çanakkale ili, Merkez ilçesi, Kalabaklı mahallesi 105 ada, 41 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 çok çatlaklı çok ayrılmış 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	



Proje Adı: Server KARAMAN VE HİSS.

İmar Bilgileri: Çanakkale İli, Merkez İlçesi, Kalabaklı Köyü, H16.C.19A.3B. Pafta, 105 Ada, 41 Parsel

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>

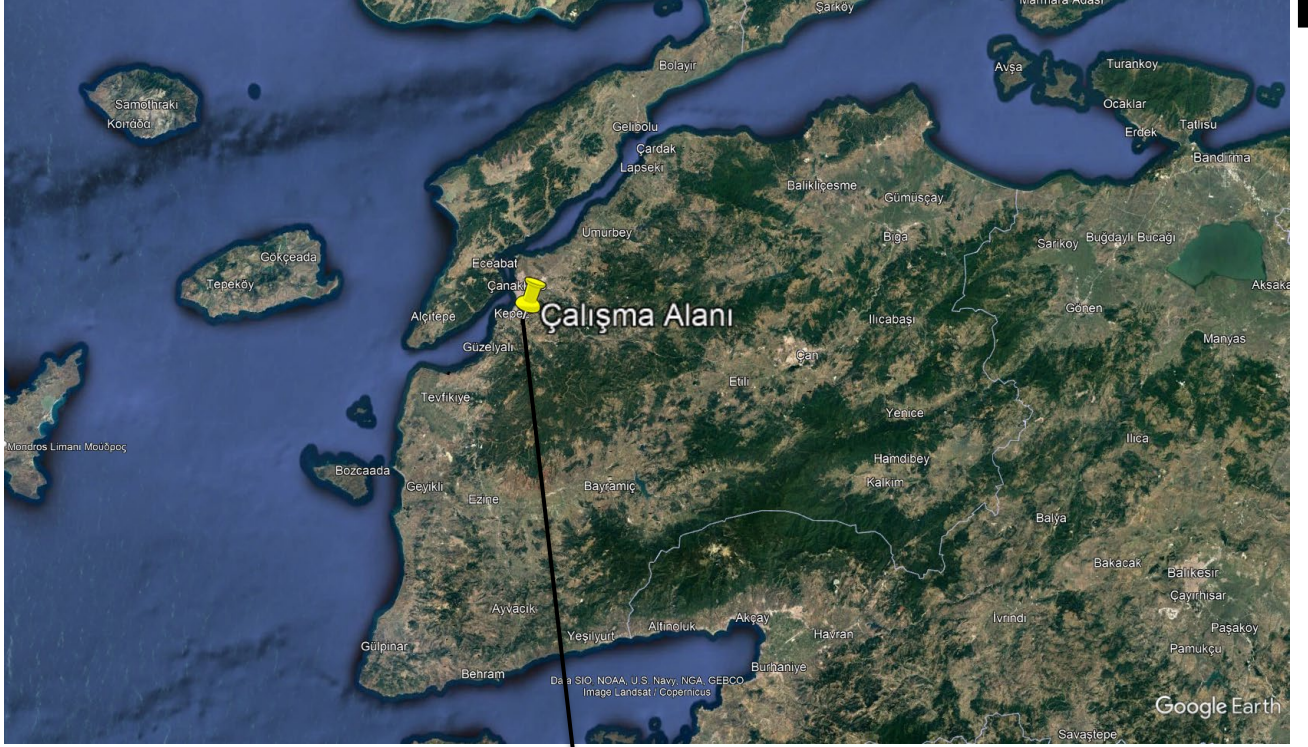
<http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/zeqdb/>

<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, Kalabalı Köyü 105 ada 41 parsel numaralı taşınmazın imar durumu hakkında bilgi talep edilmiştir. Söz konusu taşınmaz ile ilgili yapılan inceleme sonucu taşınmazın; Kalabalı 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 yapıncaya 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.) için 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 drenaj, 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 yayım 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 inşaa 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				Bina yüksekliği	7,50m	İnşaat düzeni	TAKS:0,40 KAKS:0,80 Konut
Adı : Balıkesir-Çanakkale Çevre Düzeni Planı							
Ölçek	1/100.000			Bina derinliği	--	İnşaat şekli	
Köyü Mevkii	KALABAKLI			Ön bahçe	5.00m	Bina alanı	
TAPU BİLGİLERİ				Yan bahçe	3.00m		(Müştemilat dahil)
Pafta	Ada	Parsel	Alan	Arka bahçe	3.00m	Kot alınan nok.	
	105	41	1600,00 m2				
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
Semi YUKSEL
İmar ve Kentsel İyileştirme Md. V.



TÜRKİYE CUMHURİYETİ TAPU SENEDİ

TAŞINMAZ BİLGİLERİ	İl:	ÇANAKKALE		
	İlçe:	MERKEZ		
	Mahalle/Köy:	KALABAKLI		
	Mevki:	DÜZÇALI		
	Ada:	105	Parsel:	41
	Yüz Ölçümü:	1.600,00 m ²	Cilt/Sayfa No:	8 - 788
	Niteliği:	Arsa		

MALİK BİLGİLERİ	Adı Soyadı/Baba Adı:	Hissesi:	Hisseye düşen m ² :
	ALİ TOPAK : HÜSEYİN Oğlu	Tam Elb:121370062	400,00
	MEHMET TOPAK : HÜSEYİN Oğlu	" Elb:121370062	400,00
	HASAN TOPAK : HÜSEYİN Oğlu	" Elb:121370062	400,00
	SERVER KARAMAN : HÜSEYİN Kızı	" Elb:121370062	400,00

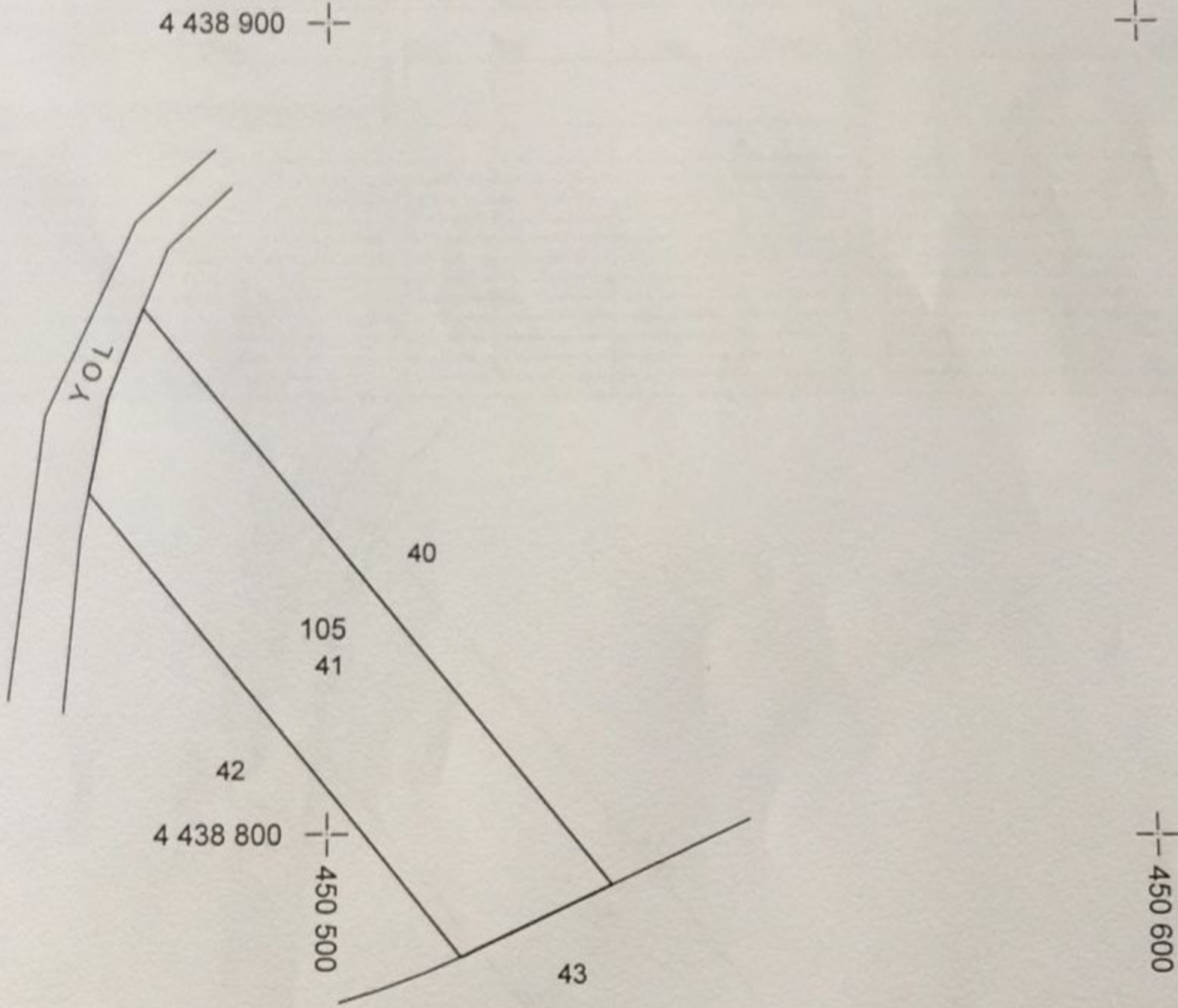
TESCİLE İLİŞKİN BİLGİLER	Taşınmaz No:	Edinme Nedeni:	İşlem Bedeli:
	130225072	Diğer Cins Değişiklikleri.	
Konum Bilgisi:	Tescil Tarihi/Yevmiye No:	Siciline Uygundur	
	21/09/2023 - 23583	Veriliş Tarihi : 21/09/2023 Hüseyin KÖKSAL Yetkili Müdür Yardımcısı	

Mülkiyetin dışındaki aynı ve şahsi haklar ile şerh ve belirmeler için tapu siciline müracaat edilmesi gerekmektedir.

HARİTA (PLAN) ÖRNEĞİ

(EK2)

İl	İlçe	Mah / Köy	KADASTRO				Yüzölçümü				
			Gören Yerlerde			Görmeyen Yerlerde	Ha	m ²	dm ²		
ÇANAKKALE	MERKEZ	KALABAKLI	Kütük Sayfa No	Pafta No	Ada No	Parsel No	Mevkil	Gömlek Sıra No	-	1600	00
			-	H16C-19A-3B	105	41					



Fen Kayıt No : 2023/766

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			





TMMOB JEOLJİ
MÜHENDİSLERİ ODASI

KAYA KÜTLELERİ ÜZERİNDEKİ SİĞ TEMELLERİN TAŞIMA GÜCÜ HESABI_{v.1} - jmo DATA (Statik Durum için)

PROJE ADI	Server KARAMAN VE HİSS						
Ada No:	105	Parsel Sorgusu	X	Y	Datum	Kot, m	Temel tabanı altında etki derinliği içerisindeki kayaç tipi ve özellikleri
Parsel No:	41		Koordinatlar:	40.082.278	25.419.603	WGS 84	
Kumtaşı: Orta derecede az ayrılmış, orta dayanımlı.							

HOEK-BROWN YENİLME ÖLÇÜTÜ GİRDİ/ÇIKTI PARAMETRELERİ

GSI	25	Jeolojik Dayanım İndisi/Geological Strength Index
σ_{ci}	34 MPa	Sağlam kayacın ort. tek eksenli sıkışma dayanımı [Kabul edilen]
m_i	17	Hoek ve Brown (HB) Malzeme Sabiti [Kabul edilen]
D	0.7	Örselenme Faktörü
[opsiyonel] E_i	12000 MPa	Kaya Malzemesi Elastisite Modülü
M_R		$E_i =$
[labaktan] E_i		[Sönmez ve diğ., 2006]

Türetilmiş Parametreler (Hoek-Brown)

a	0.53127	Genelleştirilmiş Hoek ve Brown (HB) yenilme kriteri sabiti
s	0.00002	Kaya kütesinin Hoek ve Brown (HB) yenilme zarfı parametresi
m_b	0.2759	Kaya kütesi içsel sürtünme açısını temsil eden parametre

Gerilim Aralıkları

Uyg. Türü: Genel

Temel Özellikleri

Temel Tipi:	re	sq=Square /Kare, re=Rectangle /Dikdörtgen, st=Strip /Şerit
Dikdörtgen		Hem uzunluk (L) hem de genişlik (B) değeri giriniz (L>B).
B	9.2 m	Temelin Genişliği
L	19.7 m	Temel Uzunluğu
D_f	1.4 m	Temel Derinliği
YASS	m	Yeraltı Suyu Yok
γ	0.0225 MN/m ³	Sağlam Kayacın Birim Hacim Ağırlığı

Eşdeğer MC Parametreleri

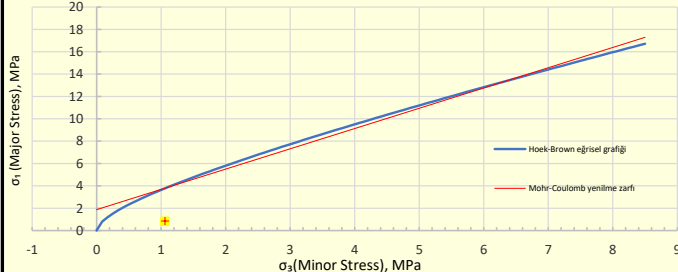
MC: Mohr-Coulomb	c	0.742 MPa	σ_c	-0.002 MPa	Elastisite Modülü Tahmin Yöntemi: [Seçim yapınız] Generalized Hoek & Diederichs (2006)		
	ϕ	16.5 derece	σ_c	0.1056 MPa			
			σ_c	0.000 MPa		E_{rm}	363 MPa
			σ_{cmax}	1.99 MPa		σ_{3max}	8.50 MPa
				σ_{3n}	0.250 MPa		

Hoek-Brown (HB) Parametreleri

Lütfen istenen grafik tipini seçiniz

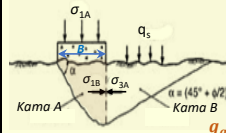
σ_n [MPa]:	1.06	τ_n :	0.852
c'_1 [MPa]:	0.292	ϕ'_1 :	27.9°

σ_1 - σ_3 Grafiği



ÇÖZÜM YÖNTEMLERİ

a) Hoek ve Brown Yenilme Ölçütünü Esas Alan Yöntem (Wyllie, 1999 Yöntemi)



$$q_u = [s^a + (m_b \cdot s^a + s)^a] \cdot \sigma_{ci}$$

$$q_a = [s^a + (m_b \cdot s^a + s)^a] \cdot \sigma_{ci} \cdot c_{f1} / GK$$

$$s = e^{\frac{GSI-100}{9-3D}} \quad m_b = m_i \cdot e^{\frac{GSI-100}{28-14D}} \quad a = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} \left(e^{-\frac{GSI}{15}} - e^{-\frac{20}{3}} \right)$$

Temel tiplerine göre düzeltme faktörleri:

Temel şekli	C_{f1}	C_{f2}
Şerit, L/B>6	1.00	1.00
Dikdörtgen, L/B=2	1.12	0.90
L/B=5	1.05	0.95
Kare	1.25	0.85
Dairesel	1.20	0.70

(Sowers, 1970; Wyllie'den, 1998) L/B= 2.14

$$C_{f1} = 1.12$$

UYARI: Bu yöntemi yakın aralıklı süreksizliklerle bölünmüş ileri derecede eklemli kaya kütleleri için kullanınız.

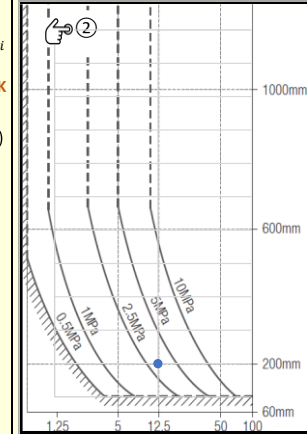
$$GK = 3 \quad \text{izin verilebilir taşıma gücü, } q_a = 0.34 \text{ MPa}$$

C_{f1}, C_{f2} : Temel şekline bağlı boyutsuz düzeltme faktörü; σ_{ci} : Kaya malzemesi serbest basınç dayanımı; m_b : Kaya kütesine ait faktördür; s: Kaya kütesinin süreksizlik faktörü; q_u : Maksimum taşıma gücü; GK: Güvenlik katsayısı

c) Eurocode 7-1 (EN 1997-1: 2003) 'e göre elle çözüm [Görgül yöntem]

4 kaya türü grubundan birini belirleyiniz: GRUP= 2

Grup 2: Magmatik kayaçlar, oolitlik-marn içeren kireçtaşları, iyi çimentolanmış kumtaşları, sertleşmiş çimentolanmış çamurtaşları, sleyt-şist dahil metamorfik kayaçlar (düz klivaj ve foliasyonlu).



Ortalama süreksizlik görünürlüğü aralığı, d_s (mm)

AÇIKLAMALAR: ①: 1. Grup kayaçlar
②: 2. Grup kayaçlar ③: 3. Grup kayaçlar
④: 4. Grup kayaçlar ⑤: Süreksizlikler
"kapalı" ise izin verilen taşıma gücü kayacın tek eksenli sıkışma dayanımını aşmayacak, süreksizlikler "açık" ise izin verilen taşıma gücü (q_u) bu değer %50'si alınacak, ⑥: izin verilen taşıma güçleri.

Kaya Dayanımları (MPa): <1.25 MPa) Çok zayıf kaya; 1.25-5) Zayıf kaya; 5-12.5) Orta zayıf kaya; 12.5-50) Orta sağlam kaya; 50-100) Sağlam kaya;
Süreksizlik Aralıkları (mm): 60-200) Yakın aralıklı süreksizlikler; 200-600) Orta aralıklı süreksizlikler; 600-1000) Geniş aralıklı süreksizlikler.

Kayaç malz. ort. tek eksenli sıkışma dayanımı, σ_{ci} (MPa)

Süreksizlik Açıklığı:

Süreksizlik görünür aralığını belirleyiniz: $d_s = 200$ mm

Sağlam kayacın ort. tek eksenli sıkışma dayanımı: $\sigma_{ci} = 12.5$ MPa

izin verilebilir taşıma gücü, $q_a = 0.70$ MPa $q_a < \sigma_{ci}$ olmalıdır.

UYARI: Bu yöntem, üst yapının, temel genişliğinin % 0.5'i kadar bir oturmaya izin verebileceği kabulüne dayanmaktadır. Farklı oturma seviyeleri için izin verilen taşıma gücü (q_u) değerleri doğru orantı ile belirlenir.

b) Taşıma Gücü Faktörleriyle Bell, 1992 Çözümü

UYARI: Bu yöntem, az kırıklı zayıf kayalar için kullanılabildiği gibi çok kırıklı kaya kütlelerine de uygulanabilmektedir.

$$N_c = 2 \cdot N_\phi^{1/2} \cdot (N_\phi + 1) : 12.5$$

$$N_\gamma = 0.5 \cdot N_\phi^{1/2} \cdot (N_\phi^2 - 1) : 5.5$$

$$N_q = N_\phi^2 : 7.6$$

$$N_\phi = \tan^2(45 + \phi/2) : 2.76$$

(Lambe and Whitman, 1969)

$$q_a = \frac{C_{f1} c'_1 N_c + C_{f2} \cdot \frac{B \cdot \gamma}{2} N_\gamma + \gamma D_f N_q}{GK}$$

$$C_{f1} = 1.12$$

$$C_{f2} = 0.90$$

$$GK = 3$$

$$q_a = 1.60 \text{ MPa}$$

Hoek-Brown eğrisel grafiğinde yapılan iterasyon* sonucu:

σ_n (MPa): 1.06

c'_1 (MPa): 0.292

ϕ'_1 : 27.9°

*: İterasyon ile ilgili bilgi kitapçıkta verilmektedir.

N_c, N_γ, N_q : Boyutsuz Taşıma Gücü Faktörleri, C_{f1}, C_{f2} : Temel şeklinin boyutsuz düzeltme faktörleri, D_f : Temel derinliği, c'_1 : Kaya kütesinin etkin kohezyonu, ϕ'_1 : Kaya kütesinin etkin içsel sürtünme açısı, q_u : Maksimum taşıma gücü; q_a : İzin verilebilir taşıma gücü.

NOT: Veri Girişi Yapılacak Yerler: **Turuncu renkli kutucuklarda** veri girişi veya seçim yapınız. Kırmızı yüz ifadesi (⊗) eksik işlem yapıldığını ifade eder.

Hesaplamaların sorumluluğu kullanıcıya aittir. Kaya Zeminler Üzerindeki Sığ Temellerin Taşıma Gücü hesap cetveline ait telif hakları, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu gereğince TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odasına ait olup, izin almaksızın içeriğinde herhangi bir değişiklik yapılamaz. Hesap cetveli JMO logosu kullanılmak kaydıyla ücretsiz olarak herkesin kullanımına açıktır. Ancak Oda logosunun hesap cetvelinden çıkarılarak kullanılmasının tespit edilmesi durumunda 5846 sayılı kanun gereğince ilgili kişi hakkında gerekli hukuki yollara başvurulur.

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		12.10.2023		Sayfa No	1												
Mahalle/Köy		Kalabalıklı		Bitiş Tarihi		12.10.2023		Sorumlu Jeoloji Mühendisi													
Pafta		H16.C.19.A.3B		Makine Tipi/Metodu				Cemal Buğra ŞENEL													
Ada		105		SPT Şahmerdan Tipi		Otomatik															
Parsel		41		Delgi Çapı																	
Sondaj Kotu		109		Yeraltı Suyu (m)		Derinlik	Tarih	Açıklama	Sondör Belge No												
Koordinatlar		X	40.082065°						Zafer Erman 3632												
		Y	26.419793°																		
Sondaj Derinliği (m)	Muhafaza Borusu Derinliği	Kuyu içi deneyler	Örnek derinliği (m)	Örnek türü ve no	Standart Penetrasyon Testi				Presiyometre Deneği		Kaya Özellikleri					Zemin tanımı	Sondaj Derinliği (m)				
					Darbe Sayısı				Elastisite Modülü (kg/cm2)	Limit Basınç (kg/cm2)	TCR %	SCR %	ROD %	Ayrışma Derecesi	Çatlak Sıklığı			Dayanım	Zemin Profili		
					0 - 15	15 - 30	30 - 45	N													
0																					
1																					
2				Karot																	
3																					
4				Karot																	
5				Karot																	
6																					
7				Karot																	
8				Karot																	
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
Kıvam Durumu (ince daneli)					Sıklık (iri daneli)					Oranlar					Kırıklar / 30 cm						
N 0-2 Çok yumuşak					N 0-4 Çok gevsek					0-10 % Pek az					<1 Seyrek						
N 3-4 Yumusak					N 5-10 Gevsek					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																					
Dayanım Gücü					Ayrışma Derecesi					Kaya kalitesi tanımı (ROD)											
I Çok zayıf					I Taze					0-25 % Çok kötü					UD Orselenmiş örnek						
II Zayıf					II Az ayrılmış					25-50 % Kötü					DS Orselenmiş örnek						
III Orta					III Orta ayrılmış					50-75 % Orta					SPT Standart Penetrasyon Testi						
IV Dayanımlı					IV Çok ayrılmış					75-90 % İyi					TCR Toplam Karot Yüzdesi						
V Çok dayanımlı					V Tamamen ayrılmış					90-100 % Çok iyi					SCR Çapını Koruyan Karot %si						
					VI Kalıntı										VST Vevn deneği						
															P Presiyometre deneği						
															K/C Karot örnek						
															RST Basıncı su deneği						



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 **6670**

Num.Alındığı Yer
Project/Location **105 ADA 41 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 **20,12,2023**

Sondaj-Num. Boring\ SampleNo	SK-1	Derinlik (m): Depth	1,50-3,00
Örnek No Sample No	Çap Diameter D (mm)	Yenilme Yüğü Failure Load p (kN)	Is(50) (MPa)
1	54	11,50	3,94
2	54	8,09	2,77
3	54	6,98	2,39
4	54	10,01	3,43
5	54	10,24	3,51
6	54	9,89	3,39
7	54	9,95	3,41
8	54	6,39	2,19
Ortalama	-	9,1	3,13

Sondaj-Num. Boring\ SampleNo	SK-1	Derinlik (m): Depth	6,00-7,50
Örnek No Sample No	Çap Diameter D (mm)	Yenilme Yüğü Failure Load p (kN)	Is(50) (MPa)
1	54	8,55	2,93
2	54	8,03	2,75
3	54	8,18	2,81
4	54	8,68	2,98
5	54	11,29	3,87
6	54	10,99	3,77
7	54	11,26	3,86
Ortalama	-	9,6	3,28

Sondaj-Num. Boring\ SampleNo	SK-1	Derinlik (m): Depth	7,50-9,00
Örnek No Sample No	Çap Diameter D (mm)	Yenilme Yüğü Failure Load p (kN)	Is(50) (MPa)
1	54	9,75	3,34
2	54	12,55	4,31
3	54	11,34	3,89
4	54	12,86	4,41
5	54	9,70	3,33
6	54	8,79	3,01
7	54	9,65	3,31
8	54	9,91	3,40
Ortalama	-	10,6	3,62

Sondaj-Num. Boring\ SampleNo	SK-2	Derinlik (m): Depth	0,00-1,50
Örnek No Sample No	Çap Diameter D (mm)	Yenilme Yüğü Failure Load p (kN)	Is(50) (MPa)
1	54	7,35	2,52
2	54	6,30	2,16
3	54	7,01	2,40
4	43	3,50	1,89
5	40	3,46	2,16
6	26	1,30	1,93
7	20	1,06	2,65
Ortalama	-	4,3	2,24

Sondaj-Num. Boring\ SampleNo	SK-2	Derinlik (m): Depth	3,00-4,50
Örnek No Sample No	Çap Diameter D (mm)	Yenilme Yüğü Failure Load p (kN)	Is(50) (MPa)
1	54	6,48	2,22
2	54	6,24	2,14
3	54	6,39	2,19
4	54	6,18	2,12
5	54	6,51	2,23
6	40	3,94	2,46
7	26	1,78	2,64
8	20	0,99	2,47
Ortalama	-	4,8	2,31

Sondaj-Num. Boring\ SampleNo	SK-2	Derinlik (m): Depth	4,50-6,00
Örnek No Sample No	Çap Diameter D (mm)	Yenilme Yüğü Failure Load p (kN)	Is(50) (MPa)
1	54	7,88	2,70
2	54	7,38	2,53
3	54	8,72	2,99
4	54	7,41	2,54
5	54	8,26	2,83
6	54	7,59	2,60
7	54	7,85	2,69
Ortalama	-	7,9	2,70

i Düzensiz Şekilli Örnek DeneYi İregular Lump Test
a Eksenal DeneYi Axial Test

d Çapsal DeneYi Diameter Test
b Blok DeneYi 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 standards.

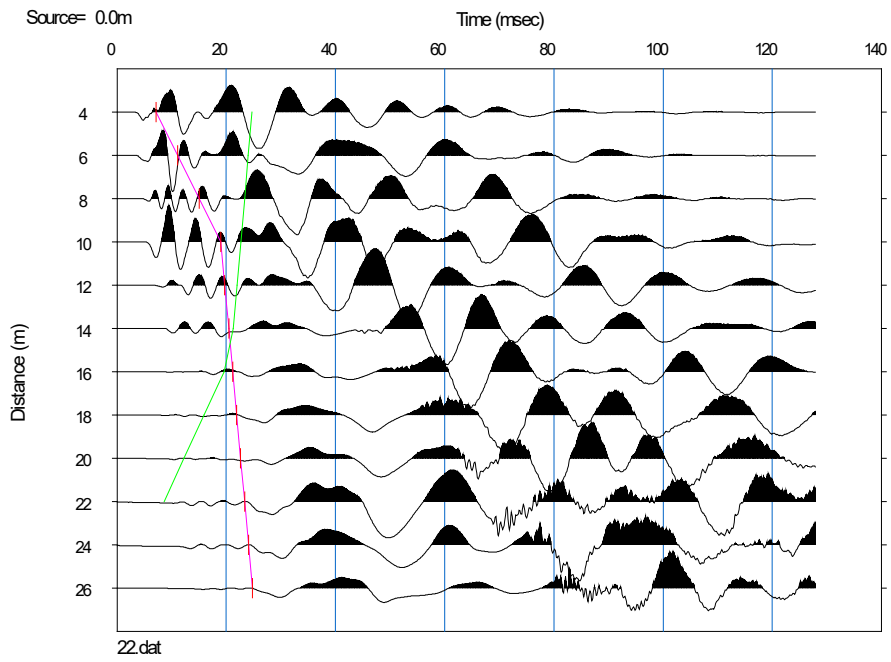
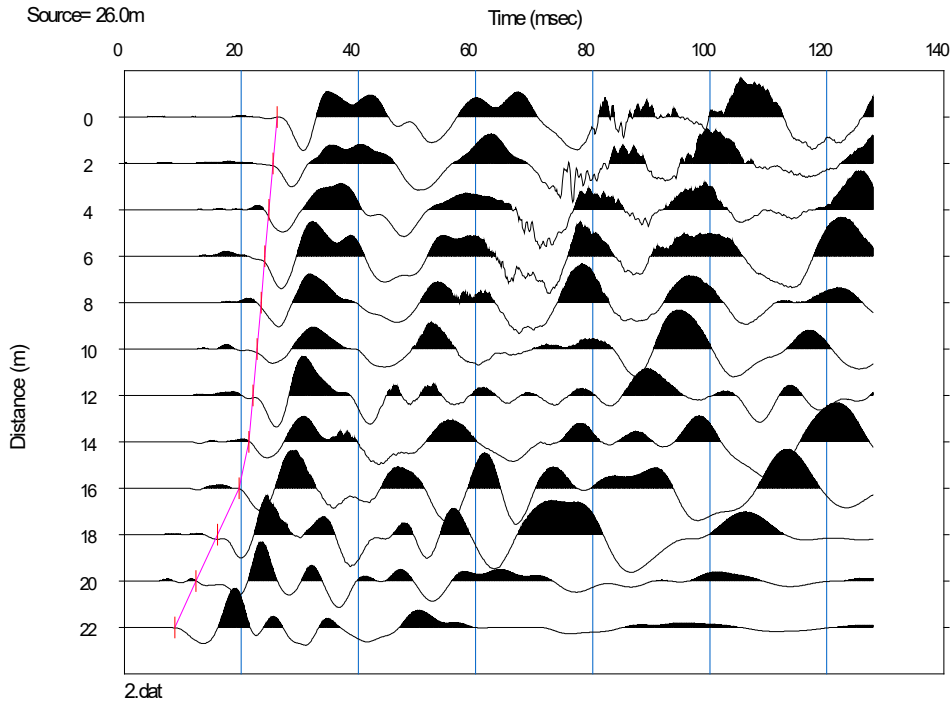
*T.C.Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı logosu 12,02,2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment, Urbanisation and Climate Change is used by the right of 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed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

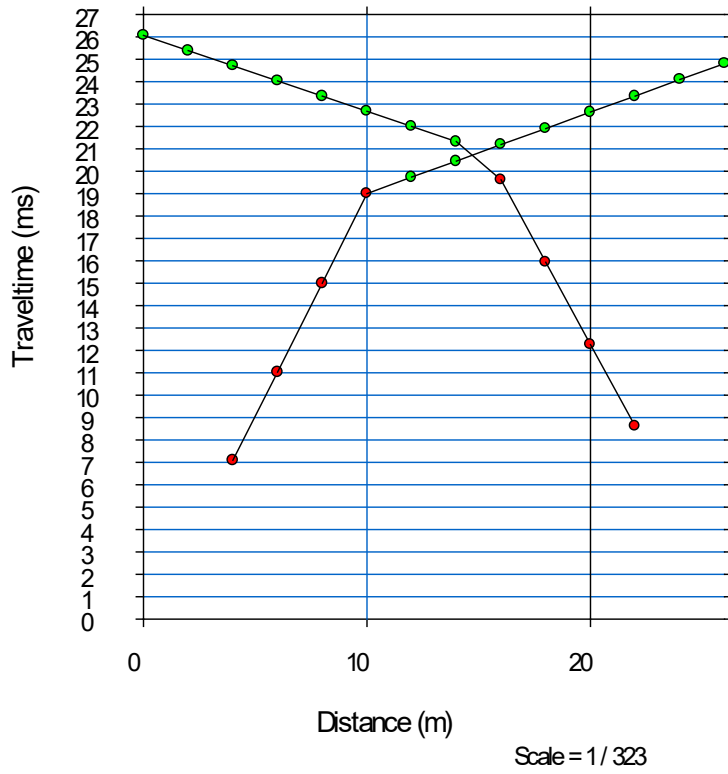
*Bu deneY raporu laboratuvarımızın yazılı izni olmadan kopyalanıp çoğaltılamaz. Müşteri tarafından laboratuvarımıza teslim edilen numunelere ait deneY sonuçlarıdır.
This test results must not be copied or reproduced without the written permission of the laboratory. These are the test results of the samples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

DeneYi Yapan
Tested By
Ahmet Öner
Jeolojik Mühendis
Oda Sicil No: 6296

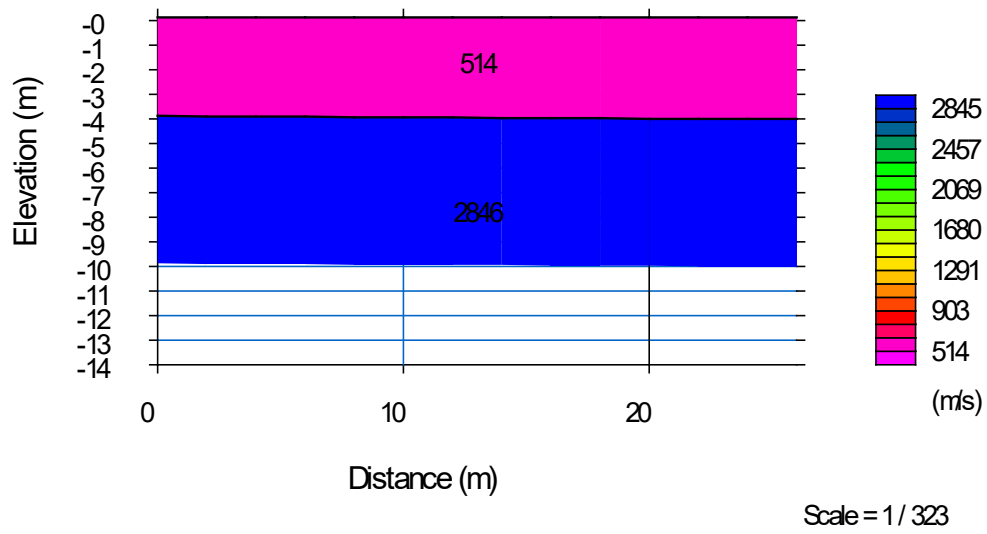
Onaylayan
Approved By
Erdem Erparlar
DeneY Mühendisi / Jeoloji Mühendisi
DeneY Belge No: 20191

SİSMİK DEĞERLENDİRME 1

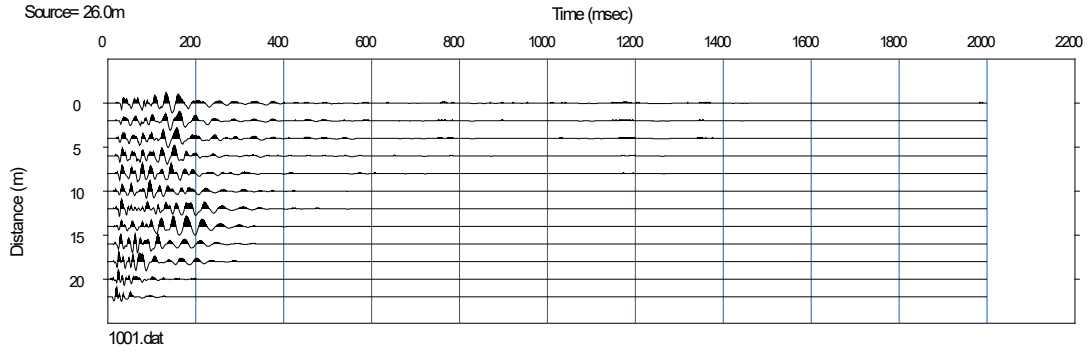




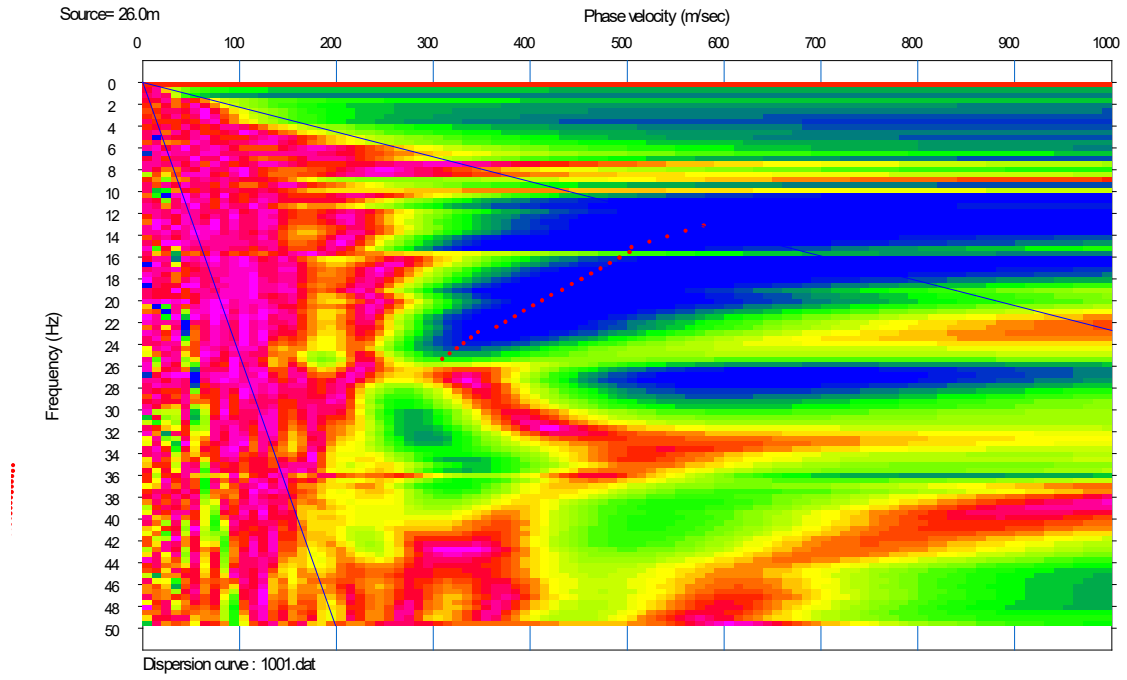
Sismik Model



MASW DEĞERLENDİRME -1

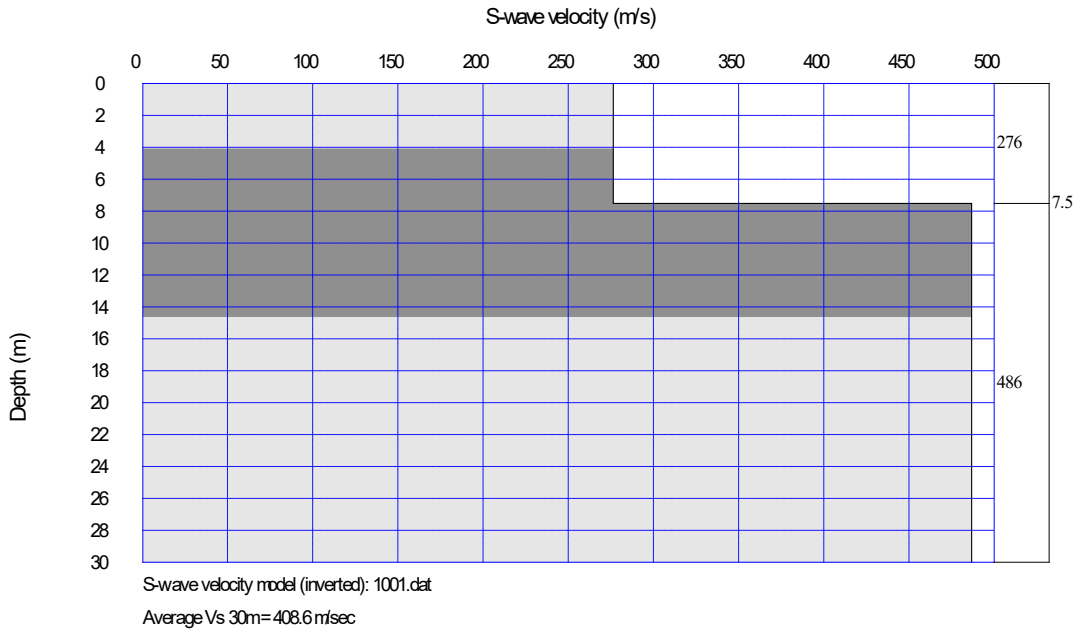
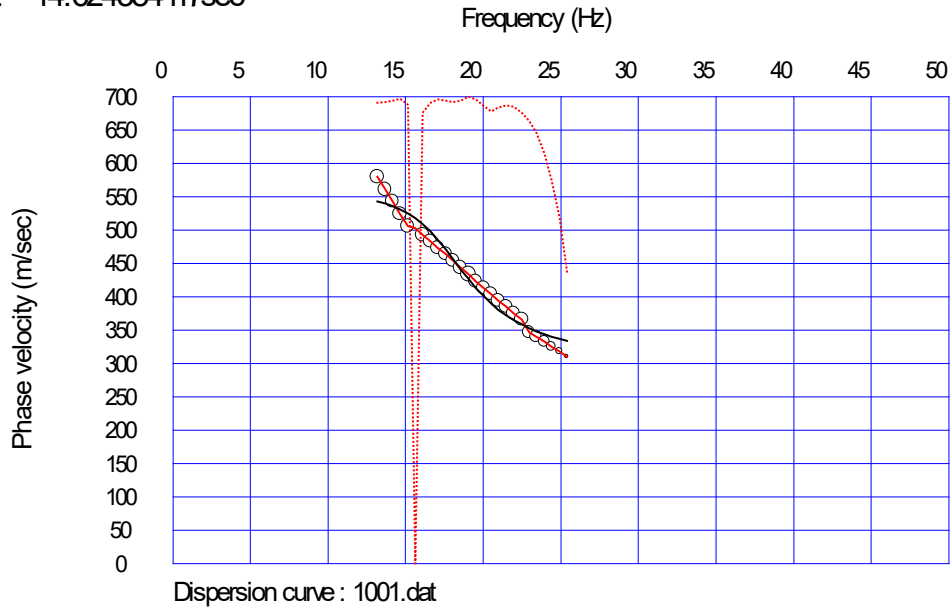


MASW SİSMİK İZ



F-K SPEKTRUMU

RMSE = 14.624384 m/sec



	Vs	DERİNLİK	Vs30
1.TABAKA	276	7.5	408
2.TABAKA	486	-	



Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması

Kullanıcı Girdileri

Rapor Başlığı:	Kalabaklı 105-41	
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 ayrılmış, çok çatlaklı zayıf kayalar
Enlem:	40.082278°	
Boylam	26.419603°	



Çıktılar

$$S_S = 0.704$$

$$S_1 = 0.211$$

$$S_{DS} = 0.858$$

$$S_{D1} = 0.317$$

$$PGA = 0.297$$

$$PGV = 19.038$$

S_S : Kısa periyot harita spektral ivme katsayısı [boyutsuz]

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

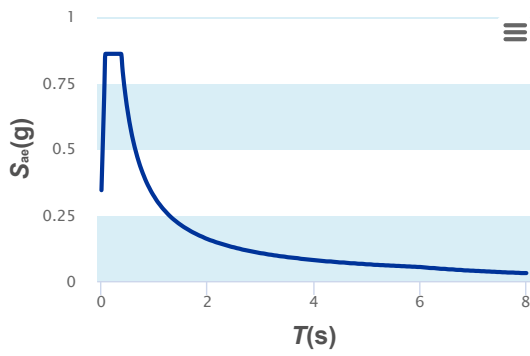
S_{DS} : Kısa periyot tasarım spektral ivme katsayısı [boyutsuz]

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

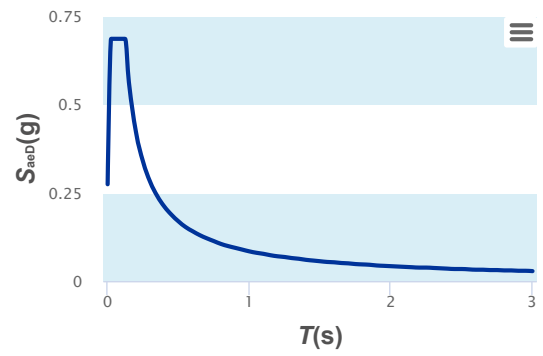
PGA : En büyük yer ivmesi [g]

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 : 41

TEMEL ve ZEMİN ETÜT GEOTEKNİK RAPORU

T.C Çanakkale İl Özel İdaresi
Aralık 2023



Proje Adı: Server KARAMAN VE HİSS.

İmar Bilgileri: Çanakkale İli, Merkez İlçesi, Kalabaklı Köyü, H16.C.19A.3B. Pafta, 105 Ada, 41 Parsel

105 ADA 41 PARSEL KONUT SAHASI
PARSEL BAZINDA ZEMİN VE TEMEL ETÜDÜ GEOTEKNİK RAPORU
Rapor No: 202312_12
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	6
9.3	ÖNERİLEN TEMEL SİSTEMİ	6
9.4	YAPI TEMELLERİ İLE İLGİLİ DİĞER HUSUSLAR.....	6
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

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, 41 numaralı parselde Enlem: 40.082278°, Boylam: 26.419603° (WGS84) koordinatlarında yer almaktadır.

2 İNŞAAT SAHASI HAKKINDA BİLGİLER

İnşaat sahası Kalabaklı Köyü, Köyiçi mevkiinde yer almakta olup ulaşım zorluğu yoktur. Parsel alanı 1600 m² 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	C Tip Konut
Bina Kullanım Amacı	Konut	Konut	Konut
Bina Kullanım Sınıfı	3	3	3
Bina Önem Katsayısı	1	1	1
Yapı Malzemesi	Betonarme	Betonarme	Betonarme
Bodrum Kat Adedi	-	-	-
Toplam Kat Adedi	2	2	2
Yapı Yüksekliği	6.45 m	6.45 m	6.45 m
Plan Boyutları	13.10*11.05	19.70*9.20	24.00*8.64
Bina Yükseklik Sınıfı	8	8	8
Olası Kazı Derinliği	1,40 m	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).

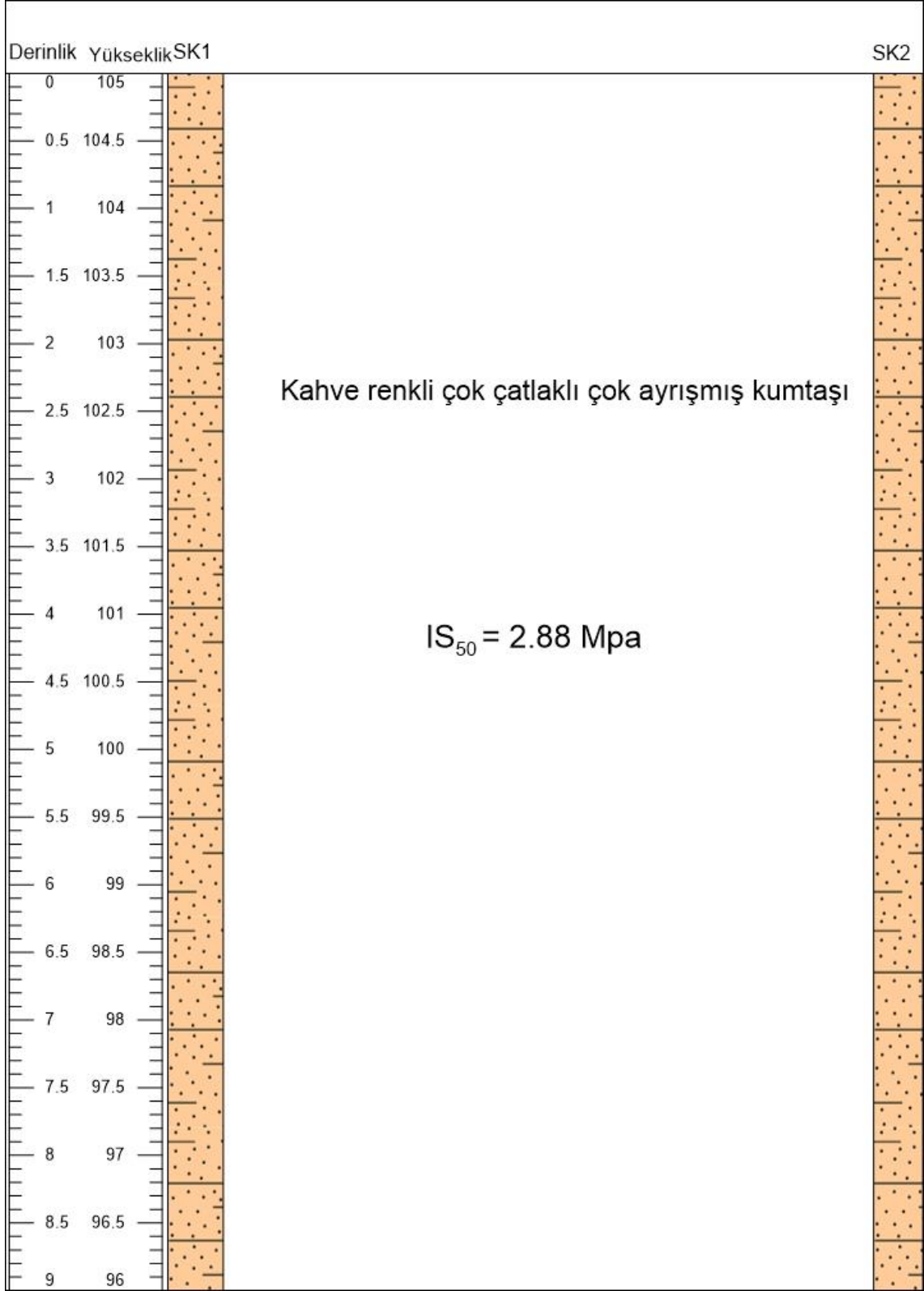
5 İLAVE ZEMİN ARAŞTIRMALARI

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 zeminini araştırma çukurlarında gözlenen 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

Nokta Yük Direnci Is ₅₀ (MPa)	Laboratuvar Deneyleri		Arazi Deneyleri	Seçilen Karakteristik Değer
	Nokta Yükleme	Kesme Kutusu	SPT	
Min :1.26	Min :	Min :-	2.13	
Max:2.57	Max:	Max:-		
Ort :2.13	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 408 m/sn olarak bulunmuştur. Bu durumda 18.03.2018 tarih ve 30364 sayılı 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 ayrılmış, çok çatlaklı zayıf kayalar” olarak belirlenmiştir (**Tablo 3**).

Tablo 3 Yerel zemin sınıfları

Yerel Zemin Sınıfı	Zemin Cinsi	Üst 30 metrede ortalama		
		(Vs) ₃₀ [m/s]	(N ₆₀) ₃₀ [darbe/30]	(Cu) ₃₀ [kPa]
ZA	Sağlam, 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 (sıvılaştırılabilir 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 ilişkin katsayılar

	DD2
S _s	0.704
S ₁	0.211
S _{Ds}	0.858
S _{D1}	0.317
PGA	0.297
PGV	19.038
F _s	1.218
F ₁	1.500

S_s : Kısa periyot harita spektral ivme katsayısı [boyutsuz]

S₁ : 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 F₁: Yerel Zemin Etki Katsayıları [boyutsuz]

Çalışma alanında temel zemini sıvılaştırılabilir özellikte olmadığına 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

İnceleme alanında kaya birimlerden alınan yüzey numuneleri üzerinde nokta yükleme deneyleri yaptırılmıştır. Elde edilen nokta yük indeksleri kullanılarak inceleme alanındaki kaya birimlerin taşıma gücü (q_u) değeri JMO tarafından yayınlanmış “Kaya Kütleleri üzerindeki Sığ Temellerin Taşıma Gücü Hesabı” excel programı kullanılarak hesaplanmıştır. Program çıktıları Eklerde verilmiştir.

Hoek ve Brown yenilme ölçütünü esas alan (Wyllie,1999) yöntemine göre;

İzin verilebilir taşıma gücü $q_a=0.34$ MPa ~ 34 t/m² hesaplanmıştır.

Yatak katsayısı hesabında tasarım dayanımı 34 t/m² ve Güvenlik Katsayısı $G_k= 3$ kabul edilerek Bowles(1988) yaklaşımına göre;

$$k_s = 40 \times q_t \times G_k \text{ t/m}^3$$

$$k_s = 4080 \text{ t/m}^3 \text{ olarak hesaplanmıştır.}$$

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.



Proje Adı: Server KARAMAN VE HİSS.

İmar Bilgileri: Çanakkale İli, Merkez İlçesi, Kalabalık Köyü, H16.C.19A.3B. Pafta, 105 Ada, 41 Parsel

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, Kalabalıklı mahallesi 105 ada, 41 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 “Önlemlili 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, 2 adet sismik profil üzerinde P ve S dalgaları ölçülmüştür.
2. Çalışma alanında bina temel zemini sondaj çukuru sonuna kadar gözlenen ayrıışmış 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 41 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]	19.038
Temel Derinliği (en az), D_f [m]	1.40
Taşıma Gücü Tasarım Dayanım [t/m^2]	34
Yatak Katsayısı [t/m^3]	4080

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



Proje Adı: *Server KARAMAN VE HİSS.*

İmar Bilgileri: *Çanakkale İli, Merkez İlçesi, Kalabaklı Köyü, H16.C.19A.3B. Pafta, 105 Ada, 41 Parsel*

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/>