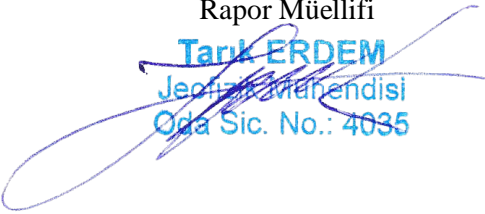


**PROJE MÜELLİFLERİ TARAFINDAN İLGİLİ İDAREYE VERİLECEK TAAHHÜTNAME**

<b>TAAHHÜTNAME</b>
<b>Proje Müellifi</b>
Proje Müellifi : <b>Cüneyt CERİT</b> Oda Sicil No : <b>7365</b> Unvanı : <b>Jeoloji Mühendisi</b> Şirket/Büro Adı : <b>Aydın Geoteknik Mühendislik Sondaj İnş.San.Tic.Ltd.Şti.</b> Şirket/Büro Oda Tescil No : <b>0926B</b> Adresi : <b>Güzelhisar Mah. Adnan Menderes Bulvarı 43 Sok. No:20/1 AYDIN</b> Telefonu : <b>0 533 657 10 14</b> T.C. Kimlik No: <b>25924240356</b>
<b>Müellifliği Üstlenilen Proje</b>
Raporun Adı : <b>ATATÜRK İLKÖĞRETİM OKULU EK BİNASI (MALİYE HAZİNESİ)</b> İl/İlçe/Mahalle: <b>Aydın / Didim / Yeni</b> Pafta/Ada/Parsel No : <b>- / 4462 / 1</b> Raporun Türü : <b>Zemin ve Temel Etüt Raporu</b>
<p>Yukarıdaki bilgilere sahip projenin müellifliğini üstlenmemde 6235 sayılı Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Kanunu, 3194 sayılı İmar Kanunu ve ilgili mevzuat kapsamında süreli veya süresiz olarak mesleki faaliyet haklarımda herhangi bir kısıtlılık bulunmadığını taahhüt ederim.</p> <p>05.04.2021</p> <p>Proje Müellifi</p> <p><b>Cüneyt CERİT</b> Jeoloji Mühendisi Oda Sic. No: 7365</p>
<p>Gerçeğe aykırı beyanda bulunduğu tespit edilenlerin işlemleri iptal edilecek ve bu kişiler hakkında 5237 sayılı Türk Ceza Kanununun ilgili hükümleri gereği Cumhuriyet Savcılığına suç duyurusunda bulunulacak, ayrıca 6235 sayılı Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Kanunu ve ilgili mevzuatı uyarınca işlem yapılmak üzere ilgili Meslek Odasına bilgi verilecektir.</p>

**PROJE MÜELLİFLERİ TARAFINDAN İLGİLİ İDAREYE VERİLECEK  
TAAHHÜTNAME ÖRNEĞİ**

<b>TAAHHÜTNAME</b>
<b>Proje Müellifine Ait Bilgiler</b>
<p>Proje Müellifi : <b>Tarık ERDEM</b> Oda Sicil No : <b>4035</b> Ünvanı : <b>Jeofizik Mühendisi</b> Şirket/Büro Adı : <b>Mika İnş. Taah. Son. Müh. Hiz. San. ve Tic. Ltd. Şti.</b> Şirket/Büro Oda Tescil No : <b>1163</b> Adresi : <b>Güzelhisar Mah. Adnan Menderes Bulvarı 43 Sok. No:20/1 AYDIN</b> Telefonu : <b>0 533 418 04 22</b> T.C: <b>12040705166</b></p>
<b>Müellifliği Üstlenilen Rapora Ait Bilgiler</b>
<p>Raporun Adı : <b>ATATÜRK İLKÖĞRETİM OKULU EK BİNASI (MALİYE HAZİNESİ)</b> İl/İlçe/Mahalle: <b>Aydın / Didim / Yeni</b> Pafta/Ada/Parsel No : <b>- / 4462 / 1</b> Raporun Türü : <b>Zemin ve Temel Etüt Raporu</b></p>
<p>Yukarıdaki bilgilere sahip projenin müellifliğini üstlenmemde 6235 sayılı Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Kanunu, 3194 sayılı İmar Kanunu ve ilgili mevzuat kapsamında süreli veya süresiz olarak mesleki faaliyet haklarımda herhangi bir kısıtlılık bulunmadığını taahhüt ederim. 05.04.2021</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"><p>Rapor Müellifi <b>Tarık ERDEM</b> Jeofizik Mühendisi Oda Sic. No.: 4035</p></div>
<p>Gerçeğe aykırı beyanda bulunduğu tespit edilenlerin işlemleri iptal edilecek ve bu kişiler hakkında 5237 sayılı Türk Ceza Kanununun ilgili hükümleri gereği Cumhuriyet Savcılığına suç duyurusunda bulunulacak, ayrıca 6235 sayılı Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Kanunu ve ilgili mevzuatı uyarınca işlem yapılmak üzere ilgili Meslek Odasına bilgi verilecektir.</p>

EK-1

FORM - 1

PROJE MÜELLİFLERİ TARAFINDAN İLGİLİ İDAREYE VERİLECEK TAAHHÜTNAME

TAAHHÜTNAME	
Proje Müellifi	
Oda Sicil No	: 104091
Unvanı	: İnşaat Mühendisi – Geoteknik Uzmanı
Adresi	: Cuma Mah. Doğugazi Bul. No:78/A Efeler - AYDIN
Telefonu	: 0 541 628 1453
T.C No.	: 25609231648
Müellifliği Üstlenilen Proje	
İl / İlçe	: Aydın / Didim
İlgili İdare	: Didim Belediyesi
Pafta/Ada/Parsel No	: - / 4462 / 1
Yapı Adresi	: Yeni Mah. Didim/Aydın
Yapı Sahibi	: ATATÜRK İLKÖĞRETİM OKULU EK BİNASI
Yapı Sahibinin Adresi	: Didim/ Aydın
Projenin Türü	: Zemin ve Temel Etüdü Geoteknik Raporu
<p>Yukarıdaki bilgilere sahip projenin müellifliğini üstlenmemde 6235 sayılı Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Kanunu, 3194 sayılı İmar Kanunu ve ilgili mevzuat kapsamında süreli veya süresiz olarak mesleki faaliyet haklarımda herhangi bir kısıtlılık bulunmadığını taahhüt ederim.</p> <p>08/04/2021</p> <p>Mehmet Akar İnşaat Müh. / Geoteknik Uzmanı Oda Sicil No:104091</p>	

# DİDİM BELEDİYESİ

AYDIN – DİDİM  
YENİ MAHALLESİ

--- PAFTA, 4462 ADA, 1 PARSEL' a ait  
ZEMİN VE TEMEL ETÜDÜ RAPORU

PARSEL SAHİBİ  
MALİYE HAZİNESİ  
24 DERSLİKLİ  
ATATÜRK İLKÖĞRETİM OKULU  
EK BİNASI

NİSAN 2021



**DİDİM BELEDİYESİ**  
**PARSEL BAZINDA**  
**ZEMİN VE TEMEL ETÜDÜ VERİ RAPORU**  
**AYDIN İLİ, DİDİM İLÇESİ,**  
**YENİ MAHALLE**

PAFTA NO : ---  
ADA NO : 4462  
PARSEL NO : 1  
MÜLKİYETİ : ATATÜRK İLKÖĞRETİM OKULU EK BİNASI



**AYDIN GEOTEKNİK**  
MÜHENDİSLİK SONDAJ İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

JEOFİZİK MÜHENDİSİ

**Tarık ERDEM**  
Jeofizik Mühendisi  
Oda Sic. No.: 4035

JEOLJİ MÜHENDİSİ

**Cüneyt CERİT**  
Jeoloji Mühendisi  
Oda Sic. No.: 7365

İNŞAAT MÜHENDİSİ

Adres: G.Hisar Mh. A. Menderes Bulv. 43 Sk. No: 20/ 1 AYDIN

Tel: 0 256 215 13 32 Fax: 0 256 213 59 02

web: [www.aydingeoteknik.com.tr](http://www.aydingeoteknik.com.tr)

05 NİSAN 2021



Rapor No: 230  
Tarih: 05.04.2021

## İÇİNDEKİLER

1	GİRİŞ .....	(4)
1.1	Etüdün Amacı ve Kapsamı .....	(4)
1.2	İnceleme Alanının Tanıtılması .....	(4)
1.2.1	Jeomorfolojik ve Çevresel Bilgiler .....	(4)
1.2.2	İmar Planı Durumu .....	(4)
1.2.3	İmar Adası İle İlgili Bilgiler .....	(5)
1.2.4	İklim Bilgileri .....	(6)
1.2.5	Doğal Afet Tehlikeleri .....	(6)
1.2.6	Yapı Hakkında Bilgiler .....	(10)
2	JEOLOJİ .....	(10)
2.1	Bölgesel Jeoloji .....	(10)
2.2	Yapısal Jeoloji ve Aktif Tektonik .....	(11)
3	ARAZİ ÇALIŞMALARI .....	(12)
3.1	Jeofizik Çalışmalar .....	(13)
3.1.1	Jeofizik Arazi Çalışmaları .....	(14)
3.1.2	Sismik Kırılma Çalışmaları .....	(14)
3.1.3	Masw Yöntemi .....	(15)
3.2	Araştırma Çukurları .....	(15)
3.3	Sondajlar .....	(16)
3.4	Arazi Deneyleri .....	(16)
3.4.1	Temel Sondaj Kuyuları .....	(16)
3.4.2	Sismik Kırılma Çalışmaları .....	(17)
4	HİDROJEOLOJİ .....	(18)
5	LABORATUVAR DENEYLERİ .....	(19)
6	İNCELEME ALANI MÜHENDİSLİK JEOLJİSİ .....	(20)
7	JEOLOJİK KESİT .....	(21)
8	SONUÇ VE ÖNERİLER .....	(22)
9	YARARLANILAN KAYNAKLAR .....	(25)
10	EKLER .....	(26)

Ek-1:	Tapu Senedi - Aplikasyon Krokisi
Ek-2:	İmar Durumu Planı
Ek-3:	İlgili Tutanaklar
Ek-4 :	Menderes Masifi ve Yakın Çevresinin Stratigrafik Kesiti
Ek-5 :	Temel Sondaj Kuyu Logları
Ek-6 :	Laboratuar Deney Sonuçları
Ek-7 :	Sismik Kayıt Çizelgesi ve Tabloları
Ek-8 :	Türkiye Deprem Tehlike Haritaları Web Uygulaması
Ek-9 :	Fotoğraflar
Ek-10:	Jeolojik Kesit



### **TABLO LİSTESİ:**

Tablo-1:	Yerel Zemin Sınıfları	(8)
Tablo-2:	Deprem Tasarım Sınıfı	(10)
Tablo-3:	Sismik Kırılma Parametreleri	(15)
Tablo-4:	Standart Penetrasyon Testi Sonuçları	(17)
Tablo-5:	Laboratuvar Deney Sonuçları	(18)
Tablo-6:	İçsel Sürtünme (Kayma Direnci) Açısının Tipik Değerleri	(19)
Tablo-7:	İndeks Özelliklerine Göre Zeminlerin Şişme Yüzdesi ve Derecesi	(19)
Tablo-8:	SPT- N30 Değerleri İle Relatif Sıkılık İlişkisi	(19)

### **ŞEKİL LİSTESİ:**

Şekil-1:	Yer Bulduru Haritası	(5)
Şekil-2:	Deprem Bölgeleri Haritasındaki Konumu	(7)
Şekil-3:	Çalışma Alanı ve Çevresinin Genel Jeoloji Haritası	(20)
Şekil-4:	İnceleme Alanına Ait Jeolojik Kesit	(21)



# 1 GİRİŞ

## 1.1 Etüdün Amacı ve Kapsamı

Bu etüt raporu; Bodrum+Zemin+3 Normal Katlı yapının jeolojisinin belirlenmesi, jeoteknik-jeolojik-jeofizik parametrelerin saptanabilmesi amacıyla hazırlanmıştır.

•24 derslikli Okul inşası, Aydın İli, Didim İlçesi, Yeni Mahalle sınırları içerisinde mülkiyeti MALİYE HAZİNESİ' en ait --- Pafta, 4462 Ada, 1 Parsel' de yapımı planlanmaktadır.

•Rapor; Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı tarafından 18/3/2018 tarihli ve 30364 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan **TÜRKİYE BİNA DEPREM YÖNETMELİĞİ** mevzuat ve esaslara göre hazırlanmış olup, yönetmelik, 1 Ocak 2019 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

•Söz konusu parsel sahasında (toplam 27,00 m. derinliğinde) 3 adet sondaj kuyusu açılarak zemin yapısı tahkik edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmalar doğrultusunda zeminle ilgili parametreler belirlenmeye çalışılmıştır.

•Raporda zemin ve temel etüdü yapılan alandan “inceleme alanı, etüt alanı, çalışma alanı” şeklinde söz edilecektir. İnceleme sahasında yapılacak olan yapı, **Kategori-2** sınıfında değerlendirilmiştir.

## 1.2 İnceleme Alanının Tanıtılması

### 1.2.1 Jeomorfolojik ve Çevresel Bilgiler

Çalışma alanı Aydın İli, Didim İlçesi, Yeni Mahalle sınırları içerisinde yer almaktadır. Topoğrafik olarak düz bir arazi üzerindedir. Yaz-kış ulaşım rahatlıkla yapılmaktadır. Arsa üzerinde veya yeraltında bina, tünel, sarnıç, yol, elektrik hattı, doğalgaz hattı, arkeolojik kalıntı vb. bulunmamaktadır.

Bölgenin bitki örtüsü genel olarak dağlık kesimlerde maki olup inceleme alanı ve çevresinde zeytin, incir ve narenciye yetiştirilmektedir.

### 1.2.2 İmar Planı Durumu

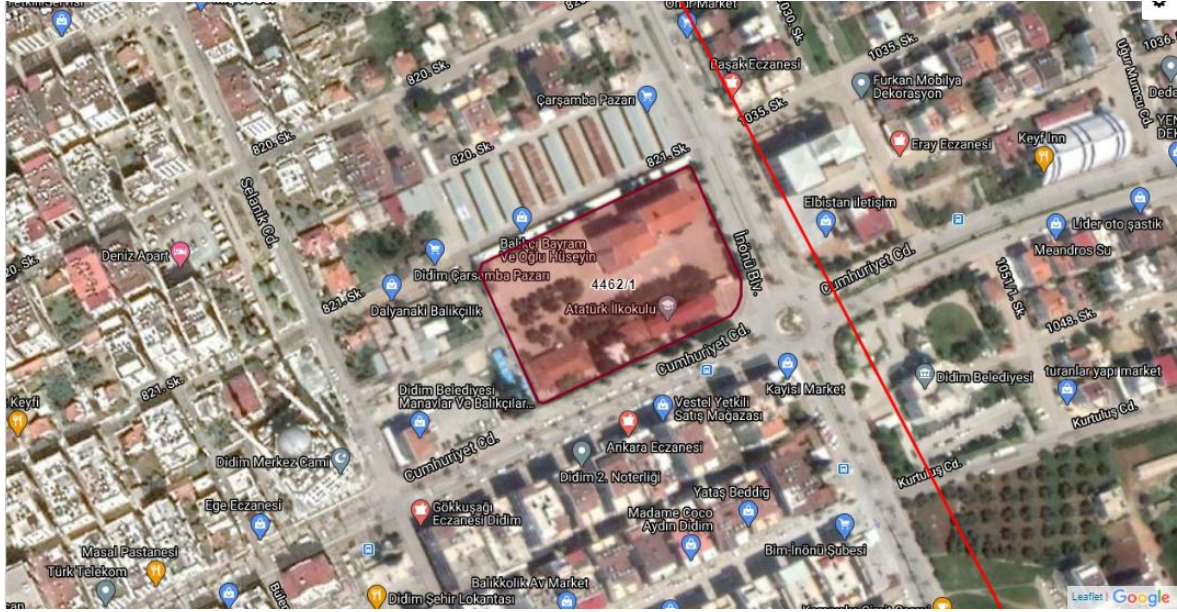
İnceleme alanı, Didim Belediyesi mücavir alan sınırları içerisinde yer almaktadır. İnceleme alanının 1/100.000 ölçekli 27.04.2009 tarih ve 635 sayılı Makam Olur'u uyarınca onanmış “Aydın-Denizli-Muğla Planlama Bölgesi Çevre Düzeni Planı” bulunmaktadır. Buna göre inceleme alanı, "**kentsel yerleşik alan**" olarak planlanmıştır.

- Her türlü yapılaşmada “Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik” ve “Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği” hükümlerine uyulmalıdır.

### 1.2.3 İmar Adası İle İlgili Bilgiler

İlgili parselin de içinde belirtildiği, imar adasının okul amaçlı yapılaşmanın olduğu alan içinde kalmaktadır. Komşu parsellerdeki yeni yapıların çoğunlukla bodrumlu eski yapıların ise bodrumsuz olduğu bilinmektedir. İlgili parselin de içinde kaldığı bu alanların altyapı (yol, elektrik, su, doğalgaz vb.) eksiği bulunmamaktadır.

İnşaat Kat Adeti	: Bodrum+Zemin+3 Normal Kat
İnşaat Taban Alanı	: 720,00 m <sup>2</sup>
Muhtemel Temel Sistemi	: Radye (Jeneral) Temel
Temel Kazı Derinliği (Df)	: 3,00 m.



Şekil-1 Yer Bulduru Haritası

### 1.2.4 İklim Bilgileri

İnceleme alanını da içine alan bölgede, ılıman Akdeniz ikliminin özellikleri olan kışları ılık ve yağışlı, yazları sıcak ve kurak olan tipik özellikler gözlenir.

Bölgede yaşanan yağışlar genellikle sağanak halindedir. Ortalamalar halinde verilen yağışların büyük bir kısmı bir günde birkaç saatte hatta birkaç dakikada kaydedilmiştir. İlçede kısa süreli ve şiddetli yağışlar görülür. Şiddetli yağışların toprak erozyonunu arttırdığı bilinmektedir. Çok kısa sürede boşalan yağmur, suyun toprağa nüfuz etmesine imkân tanımadan dere yataklarında suyun yükselmesine ve sele neden olabilmektedir.

Bölgede yağışlar Eylül ayında yoğunluk kazanarak Aralık-Ocak ayında maksimum seviyeye ulaşır. Mart ayından itibaren minimum seviyeye inmeye başlar. Aydın-Söke’de yağış rejimi iktidarsızdır. İlçede ortalama 75 gün yağış alınmaktadır. Kar yağışı aralıklı olarak Türkiye’yi etkileyen Sibiryâ yüksek karakterli soğuk hava kütlesi ile balkanlardan gelen aynı karakterli hava kütlelerinin Kuzey Anadolu’dan güneye sarkması nedeniyle nadir olarak görülmektedir. En fazla kar yağışı 28 Ocak 1991’de 10 cm ölçülmüştür. Aylık en çok yağış 1952 Kasım ayında 356,8 mm/m<sup>2</sup>, yıllık en çok yağış 1952 yılında 1036,3 mm/m<sup>2</sup>’dir. Yıllık ortalama yağış miktarı 642 mm/m<sup>2</sup>’dir.(1939–2006) Aralık ve Ocak ayı yağışları denge unsurudur. Bu aylardaki sapmalar yılın kurak-yağışlı veya yağışlı olmasını belirlemektedir. Asgari yıllık yağış 347,5 mm/m<sup>2</sup> ile 1992 yılında görülmüştür. Aynı yılın Ocak ayında 1mm’den az yağış alınmıştır.

1929–2006 yılları arasında yapılmış olan meteorolojik ölçümlere göre ortalama yıllık sıcaklık 17,1 °C dir. En yüksek sıcaklık geçmiş tarihlerde Temmuz ayında 44 °C ve en düşük sıcaklık Ocak ayında -11 °C olarak gerçekleşmiştir.

Bölgenin genelinde ise bitki örtüsü maki olup tarım amacı ile kullanılan kısımlarında mısır, zeytincilik, pamuk, incir işletmeciliği yapılmaktadır.





### 1.2.5 Doğal Afet Tehlikeleri

İnceleme alanı Projelendirme aşamasında; 18 Mart 2018 tarih, 30364 sayılı Resmi Gazetede yayınlanmış ve 01.01.2019 tarihi itibarıyla de yürürlüğe girmiş olan ‘Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (TBDY 2018)’ esaslarına uyulması ve gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir. Bu Yönetmeliğin amacı; yeniden yapılacak, değiştirilecek, büyütülecek resmi ve özel tüm binaların ve bina türü yapıların tamamının veya bölümlerinin deprem etkisi altında tasarımı ve yapımı ile mevcut binaların deprem etkisi altındaki performanslarının değerlendirilmesi ve güçlendirilmesi için gerekli kuralları ve minimum koşulları belirlemektir.

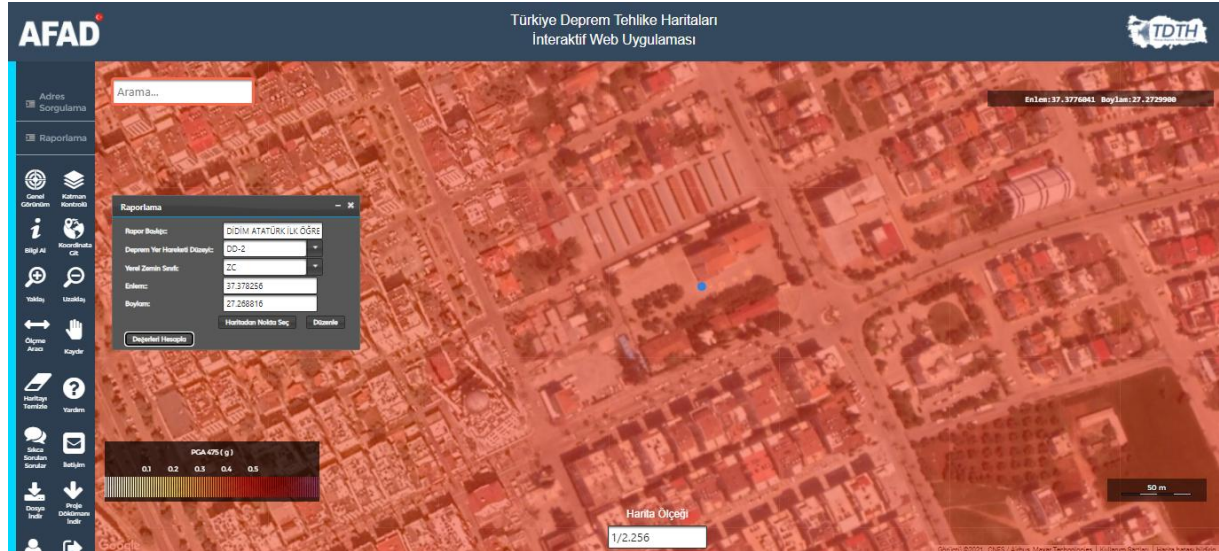
#### Doğal Afet Tehlikeleri

Çalışma alanında aktif kitle hareketlerine rastlanılmamıştır. İnceleme alanının eğimi çok düşük değerlerde (%0-5K) olmasından dolayı aktif ve potansiyel kaya düşmesi, heyelan ayrıca taşkın ve bataklık gibi doğal afet riski gözlenmemiştir.

Bölgede daha önce bakanlar kurulu tarafından alınmış afete maruz bölge kararı yoktur. Herhangi bir çığ, kaya düşmesi tehlikesi yoktur. Ancak bölgenin topoğrafik konumu dolayısıyla aşırı yağışlarda yapı temellerinin yüzey sularından etkilenmemesi için yüzey suyu drenajı önlemlerinin alınması gerekmektedir. Bu durumda doğal afet durumunda deprem dışında bir risk taşımamaktadır.

#### Türkiye Bina deprem Yönetmeliği (TBDY) - Yeni Deprem Yönetmeliğine göre;

İnceleme alanı Türkiye Deprem Tehlike Haritasında (50 yılda aşılma olasılığı % 10-tekrarlama aralığı 475 yıl olan) en büyük yer ivmesi “0.359 g lik tehlike” sınırları içerisinde.



Şekil-2 Deprem Bölgeleri Haritasındaki Konumu

Yönetmelik kapsamında dört farklı deprem yer hareketi düzeyi tanımlanmıştır.

#### Deprem Yer Hareketi Düzeyi (DD-1) :

DD-1 *Deprem yer hareketi*, spektral büyüklerin 50 yılda aşılma olasılığım %2 ve buna karşı gelen tekrarlanma periyodunun 2475 yıl olduğu çok seyrek deprem yer hareketini nitelemektedir. Bu deprem yer hareketi, göz önüne alman en büyük deprem yer hareketi olarak adlandırılmaktadır.



### Deprem Yer Hareketi Düzeyi (DD-2) :

DD-2 *Deprem yer hareketi*, spektral büyüklerin 50 yılda aşılma olasılığını %10 ve buna karşı gelen tekrarlanma periyodunun 475 yıl olduğu seyrek deprem yer hareketini nitelemektedir. Bu deprem yer hareketi, standart tasarım deprem yer hareketi olarak adlandırılmaktadır.

### Deprem Yer Hareketi Düzeyi (DD-3) :

DD-3 *Deprem yer hareketi*, spektral büyüklerin 50 yılda aşılma olasılığını %50 ve buna karşı gelen tekrarlanma periyodunun 72 yıl olduğu sık deprem yer hareketini nitelemektedir.

### Deprem Yer Hareketi Düzeyi (DD-4) :

DD-4 *Deprem yer hareketi*, spektral büyüklerin 50 yılda aşılma olasılığını %68 (30 yılda aşılma olasılığı %50) ve buna karşı gelen tekrarlanma periyodunun 43 yıl olduğu çok sık deprem yer hareketini nitelemektedir. Bu deprem yer hareketi, servis deprem yer hareketi olarak da adlandırılmaktadır.

İnceleme alanı “DD-2 *Deprem Yer Hareketleri*” sınıfına girmektedir.

Deprem parametreleri, sahada belirlenen litolojiler için, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (TBDY) hükümlerine göre, aşağıdaki çizelgelerde belirtildiği şekilde alınması uygun bulunmaktadır.

$S_s = 0.846$	$S_1 = 0.202$	$P_{GA} = 0.359$	$P_{GV} = 18.022$
---------------	---------------	------------------	-------------------

$S_s$  : Kısa periyot harita spektral ivme katsayısı [boyutsuz]

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

$P_{GA}$  : En büyük yer ivmesi [g]

$P_{GV}$  : En büyük yer hızı [cm/sn]

$SDS$  : Kısa periyot tasarım spektral ivme katsayısı [boyutsuz]

$SD1$  : 1.0 saniye periyot için tasarım spektral ivme katsayısı [boyutsuz]

Yerel Zemin Sınıfı	Zemin Cinsi	Üst 30 metrede ortalama		
		(VS)30 [m/s]	(N60)30 [darbe/30cm]	(C <sub>u</sub> )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.			

Tablo-1 Yerel Zemin Sınıfları



### Yerel Zemin Etki Katsayıları

Yerel Zemin Sınıfı	Kısa periyot bölgesi için Yerel Zemin Etki Katsayısı $F_S$					
	$SS \leq 0.25$	$SS = 0.50$	$SS = 0.75$	$SS = 1.00$	$SS = 1.25$	$SS \geq 1.50$
ZA	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
ZB	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
ZC	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2
ZD	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0	1.0
ZE	2.4	1.7	1.3	1.1	0.9	0.8
ZF	Sahaya özel zemin davranış analizi yapılacaktır.					

Buna göre;

$$S_{DS} = S_S F_S = 0.846 \times 1.200 = 1.015$$

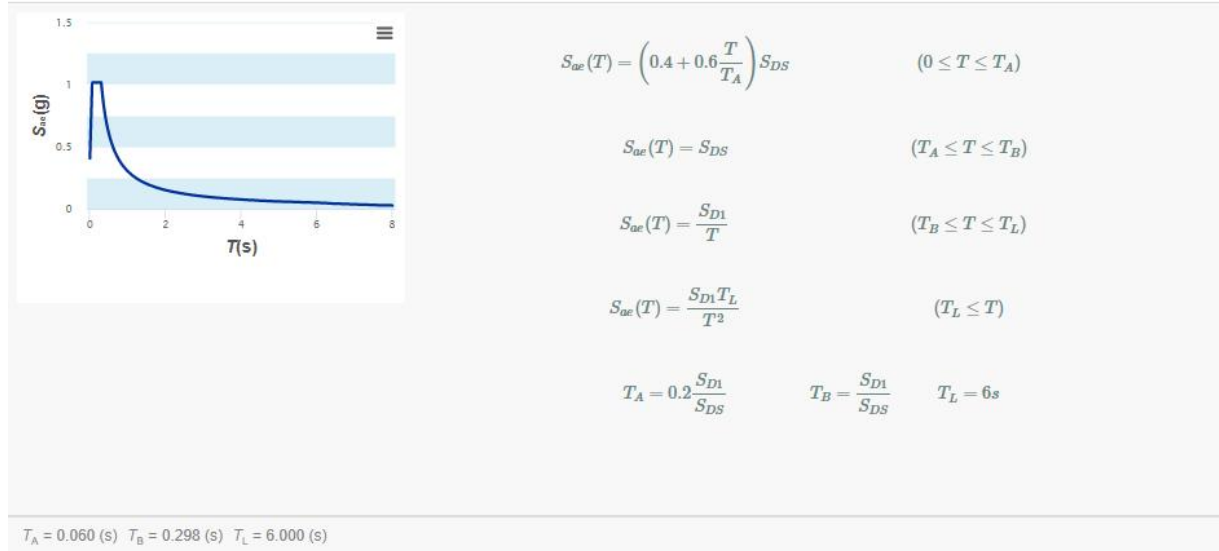
Yerel Zemin Sınıfı	1.0 saniye periyot için Yerel Zemin Etki Katsayısı $F_1$					
	$S_1 \leq 0.10$	$S_1 = 0.20$	$S_1 = 0.30$	$S_1 = 0.40$	$S_1 = 0.50$	$S_1 \geq 0.60$
ZA	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
ZB	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
ZC	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4
ZD	2.4	2.2	2.0	1.9	1.8	1.7
ZE	4.2	3.3	2.8	2.4	2.2	2.0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

Buna göre;

$$S_{D1} = S_1 F_1 = 0.202 \times 1.500 = 0.303 \text{ olarak bulunur.}$$

### Yatay Elastik Tasarım Spektrumu:

DD-2 yer hareketi düzeyi için yatay elastik tasarım ivme spektrumunun ordinatları olan yatay elastik tasarım spektral ivmeleri  $S_{ae}(T)$ , doğal titreşim periyoduna bağlı olarak yerçekimi ivmesi (g) cinsinden aşağıdaki denklemlerde tanımlanmıştır.



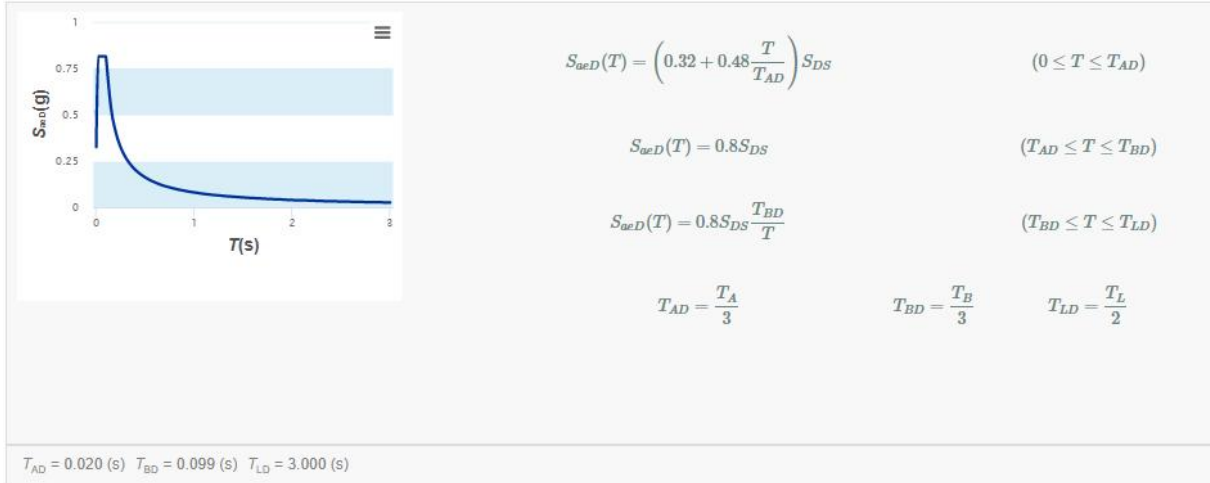
Buna göre; **TA = 0.060 (s) TB = 0.298 (s) TL = 6.000 (s)** olarak bulunmuştur.





### Düşey Elastik Tasarım Spektrumu:

DD-2 yer hareketi düzeyi için düşey elastik tasarım ivme spektrumunun ordinatları olan düşey elastik tasarım spektral ivmeleri  $S_{aeD}(T)$ , yatay deprem yer hareketi için tanımlanan kısa period tasarım spektral ivmesi katsayısına ve doğal titreşim periyoduna bağlı olarak yerçekimi ivmesi ( $g$ ) cinsinden aşağıdaki denklemlerde tanımlanmıştır.



Buna göre; **TAD = 0.020 (s) TBD = 0.099 (s) TLD = 3.000 (s)** olarak bulunmuştur.

DD-2 Deprem Yer Hareket Düzeyinde Kısa Periyot Tasarım Spektral İvme Katsayısı ( $S_{Ds}$ )	Bina Kullanım Sınıfı	
	BKS=1	BKS=2,3
$S_{Ds} < 0.33$	DTS=4a	DTS=4
$0.33 \leq S_{Ds} < 0.50$	DTS=3a	DTS=3
$0.50 \leq S_{Ds} < 0.75$	DTS=2a	DTS=2
$0.75 \leq S_{Ds}$	<b>DTS=1a</b>	<b>DTS=1</b>

Tablo-2 Deprem Tasarım Sınıfını

Yukarıda  $S_{Ds}$  değeri ve Bina Kullanım sınıfına bağlı olarak hazırlanmış Deprem Tasarım Sınıfını gösterir tablo incelendiğinde çalışma alanında yapılacak bina tasarımı **DTS=1** sınıfına girmektedir.

Çalışma alanı için yapılan Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği kapsamında elde edilen parametrelere ait tablo aşağıda verilmeye çalışılmıştır.

FORMASYON	Yatay Elastik Tasarım Spektrumu			Düşey Elastik Tasarım Spektrumu			Yerel Zemin Sınıfı	En Büyük Yer İvmesi PGA (g)
	TA(s)	TB(s)	TL(s)	TAD(s)	TBD(s)	Tw(s)		
Temel Zemin konumunda olan birimler için	<b>0.060</b>	<b>0.298</b>	<b>6.00</b>	<b>0.020</b>	<b>0.099</b>	<b>3.00</b>	<b>ZC</b>	<b>0.359</b>

### 1.2.6 Yapı Hakkında Bilgiler

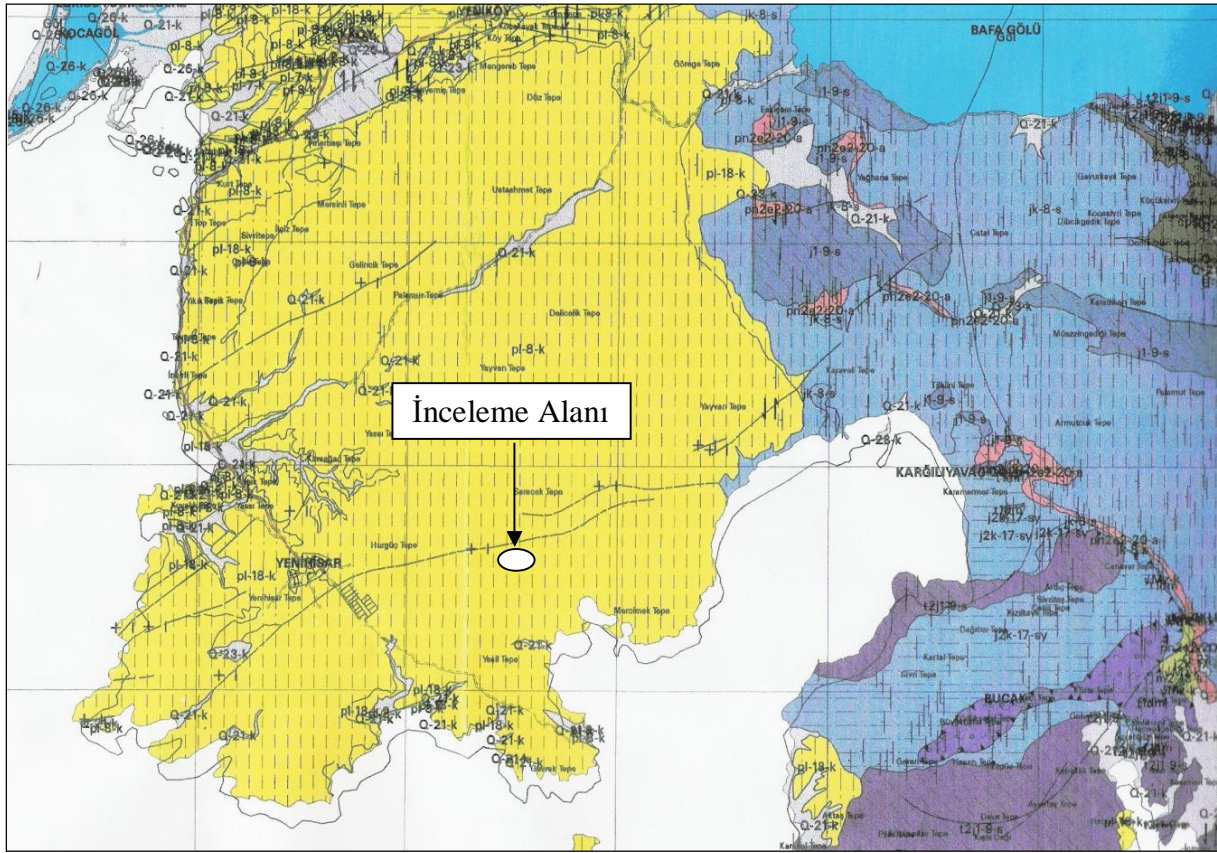
Proje müellifinden alınan bilgiler doğrultusundan sahada inşa edilmesi planlanan yapının projesine ait bilgiler şu şekildedir:

İnşaat Kat Adeti	: Bodrum+Zemin+3 Normal Kat
İnşaat Taban Alanı	: Yaklaşık 720,00 m <sup>2</sup>
Muhtemel Temel Sistemi	: Radye (Jeneral) Temel
Temel Kazı Derinliği (Df)	: 3,00 m.

## 2 JEOLOJİ

### 2.1 Bölgesel Jeoloji

İnceleme alanı ve çevresinde geniş ölçekte yaşlıdan gence doğru; Menderes Masifinin örtü kayaları olan ve birbirlerine geçişli olarak gözlenen Alt-Orta Permien yaşlı Şenköy Formasyonu, Üst Permien-Alt Triyas yaşlı Bafa formasyonu ve Orta triyas-Üst Kretase yaşlı Bozdağ grubuna ilişkin metamorfik kaya birimleri oluşturur. Daha üstte tektonik bir dokanla yer alan, olasılıkla üst Kretase yaşlı ve filiş niteliğinde Zeytinköy Formasyonu gözlenir. Bölgede Tersiyer, daha yaşlı kaya birimleri üzerinde açılmal bir diskordansla karasal ortamda oluşan Miyosen yaşlı Söke formasyonu, Balatçık ve Hisartepe volkanitleri ile temsil olunur. Kuvaterner çökellerde bölgede ovada ve dere yataklarında gözlenmektedir (Savaşçın ve diğ.-1985).



Şekil-3 İnceleme Alanının MTA'dan Alınmış Genel Jeoloji Haritası (Ölçeksizdir)

### 2.2 Stratigrafi

İnceleme alanı ve yakın çevresini içine alan genelleştirilmiş stratigrafi sütun kesitinde ve bölgesel jeoloji haritasında, yaşlıdan gence doğru aşağıdaki jeolojik birimler bulunur.

**Şenköy Formasyonu:** Bölgede temeli oluşturan ve menderes masifinin örtü kayaları içinde yer alan bu birim, detritik kökenli metamorfikler ve bunlarla düşey ve yanal geçişli olan, tipik renk ve litolojik özellikleriyle belirginleşen siyah renkli rekristalize kireçtaşı ardaalanmalarından meydana gelmiştir. Bu birim metamorfizmaya uğramış kalkıştiller ile temsil olunur. Genellikle siyah renkli, kalsit damarlı, yer yer dolomitik, ince-orta tabakalanmalı, mika şist ara katkılı kireçtaşı ile temsil edilir. Birimde genellikle siyah renk



hâkim olmakla birlikte yer yer gri, koyu gri kalsit çatlak dolgulu yer yer de sert dolomitik düzeyler sunmaktadır. Birimi düşey bir geçişle Permo –Triyas yaşlı Bafa Formasyonu üstler.

**Bafa Formasyonu:** Genelde klorit şist, serizit şist, muskovit şistlerle temsil edilmektedir. Bafa Formasyonunun özelliklerinden biri yer yer merccekler şeklinde bazik ve ultrabazik katkılar içermesidir. Formasyon tümü ile yeşil şist metamorfizmasına uğramıştır. Formasyon, altta Şenköy formasyonu, üstte ise Bozdağ grubu ile geçiş gösterir. Alt dokanakla, Şenköy Formasyonundan, ancak alttaki siyah renkli rekristalize kireçtaşlarının gözlemlendiği yerlerde ayırtlanabilmektedir. Üstte Bozdağ grubu karbonatlarının tabakalanmaları ile Bafa formasyonunun foliasyonları uyumlu olup, şistler üst düzeylerinde karbonatça zenginleşmekte ve karbonatlara geçmektedir. Bafa formasyonunun kalınlığı kesin olarak tespit edilememiştir. Bafa formasyonu fosil içermez, ancak alttaki Şenköy formasyonu Alt-Orta Permien, Üstte yer alan Bozdağ grubu Orta-Üst Triyas Yaşlı olduğundan, olasılıkla Üst Permien-Alt Triyas yaşlı verilmiştir (Savaşçın ve diğ.-1985).

**Bozdağ Grubu:** Bafa formasyonunu geçişli olarak üstlemektedir. Bozdağ Formasyonu altta dolomit ve dolomitik kireçtaşları ile başlamakta orta-kalın tabakalı, beyaz-gri renkli mermerlerle devam etmekte ve üst düzeylerde de çörtlü kireçtaşları görülmektedir. Alt düzeylerde yer alan dolomitik kireçtaşlarının yaşı Triyastır. Daha üst seviyelerde ise çörtlü kireçtaşları Jura yaşlı vermektedir. Bozdağ formasyonunun yaşı Üst Kretase'ye kadar çıkmaktadır. Alt dokanağındaki Bafa formasyonu ile geçişlidir. Üzerinde tektonik dokanakla Zeytinköy Formasyonu ve uyumsuz olarak Söke formasyonu yer almaktadır. Geniş bir alanda yayılımı izlenen birimin kalınlığı, kıvrımlanmalardan dolayı kesin olarak saptanamamıştır. Bozdağ grubu karbonatlarında fosil azdır. Kimi yerlerde Orta-Üst Triyas, kimi yerlerde ise Jura ve Kretase yaşlı fosiller kapsar. Bu nedenle Bozdağ grubunun Orta-Üst Triyas-Alt Kretase yaşlı olduğu belirlenmiştir (Savaşçın ve diğ.-1985).

Bozdağ Formasyonunu Üst Kretase yaşlı Zeytinköy Formasyonu üstler. Serpantinit, radyolarit, çamurtaşı, kireçtaşı, blok ve ara seviyeleri ile kumtaşlarından oluşur. Değişik boyutta blok kireçtaşları bulunduran birimde ara seviyeler halinde de kireçtaşı seviyeleri gözlenir. Kolay ufalanır, düzensiz mostralalar halinde izlenir (Savaşçın ve diğ.- 1985).

**Söke Formasyonu:** İnceleme alanının da içinde bulunduğu bu birim, Menderes masifi Metamorfiklerini uyumsuz üstler. Birimin tabanına konglomera oluşturur. Konglomeralar üzerine kumtaşları ve uyumlu olarak killi kireçtaşları gelir. Muhtemelen Üst Miyosen yaşlı bu birimi Pliyosen yaşlı konglomera, kumtaşı, silttaşı, kiltası-marn sıralanışı ve kireçtaşı gösteren istif örter. Hisartepe Volkanitleri ise Söke Formasyonunu keserek çeşitli yüzlekler verirler. En üstte de uyumsuz olarak alüvyonlar ve yamaç molozları yer alırlar. Kuvaterner yaşlı alüvyon bölgede geniş bir alana yayılmıştır, Çöküntü alanlarında derelerin getirip yaydığı gevşek dokulu alüvyonlar içerisinde çakıl, kum, silt ve killer bulunur.



[illegible]

Şekil-4 Menderes Masifi ve Yakın Çevresinin Stratigrafik Kesiti (Savaşçın ve Diğerleri, 1985)



### 2.3 Yapısal Jeoloji

Söke-Kuşadası havzası KKB-GGD uzanımlı bir havza olup uzunluğu yaklaşık 18 km genişliği ise 7 km'dir. Havzanın doğu kenarındaki yükselimleri Menderes Masifine ait gnays, şist ve mermer oluşturur. Birimler orta sıcaklık ve düşük basınç metamorfizması sonucu oluşmuş, genleşme tektoniği sonucunda yükselmişlerdir. Oligosen' de başladığı düşünülen faylanmalar sonucu çöken havza, Miyosen' de su baskınıyla göl halini almış, Neojen yaşlı Kuşadası birimine ait seriler uyumsuz olarak bu birim üzerini örtmüştür. Bu seriler; çakıltası, kumtaşı, kıltaşı, silttaşı, marn, killi kireçtaşı ve kireçtaşlarından oluşmaktadır. Davutlar volkanik birimi; Üst Miyosen ve sonrasında gelişen volkanizma ürünü olup, tüfler ile traki bazaltik özellikteki lav akıntılarından oluşmaktadır.

Yörenin tektonik yapısı, Batı Anadolu'da etkin olan Neotektonik dönemdeki yaklaşık K-G yönlü çekme ya da genişleme rejimi altında şekillenmiştir. Blok faylanma ile horst-graben yapıları gelişmiştir. Bu ana faylar egemen olarak D-B doğrultulu normal faylarla sınırlıdır. Ayrıca KD-GB, KB-GD doğrultularında da aynı tür faylar gelişmiştir. Günümüzde sismik aktivite, morfoloji ve diğer arazi verileri, bu fayların büyük bir kısmının aktif olduklarını gösterir. Grabeni sınırlayan ana faylarla paralel gelişmiş tali faylar ya da sentetik faylar, kenarlardan graben merkezinde doğru basamaklı bir morfoloji ortaya çıkarmıştır. Havza içerisinde faylanmaya bağlı (kuzey kırık hattı boyunca) yer yer sıcak su kaynaklarına rastlanmaktadır. Bölge daha ziyade Hersiniyen ve Alpin orojenik hareketlerinin etkisinde kalmıştır. Bu hareketler şöyledir:

**Hersiniyen Hareketleri:** Menderes Masifine ait bütün kristalin seriler Paleozoyik denizinde çökelmiş bölgenin en eski formasyonlarıdır.

Altta bulunan gnays kayaçları oldukça derin bir denizde teşekkül etmiş killere, üstte mikaşist, killi şist, kuvarsit ve mermerlerin ise dipleri periyodik bir hareket gösteren bir denizde oluşan çeşitli kil, kireçtaşı, kumtaşı ilişkisinin varlığını göstermektedir.

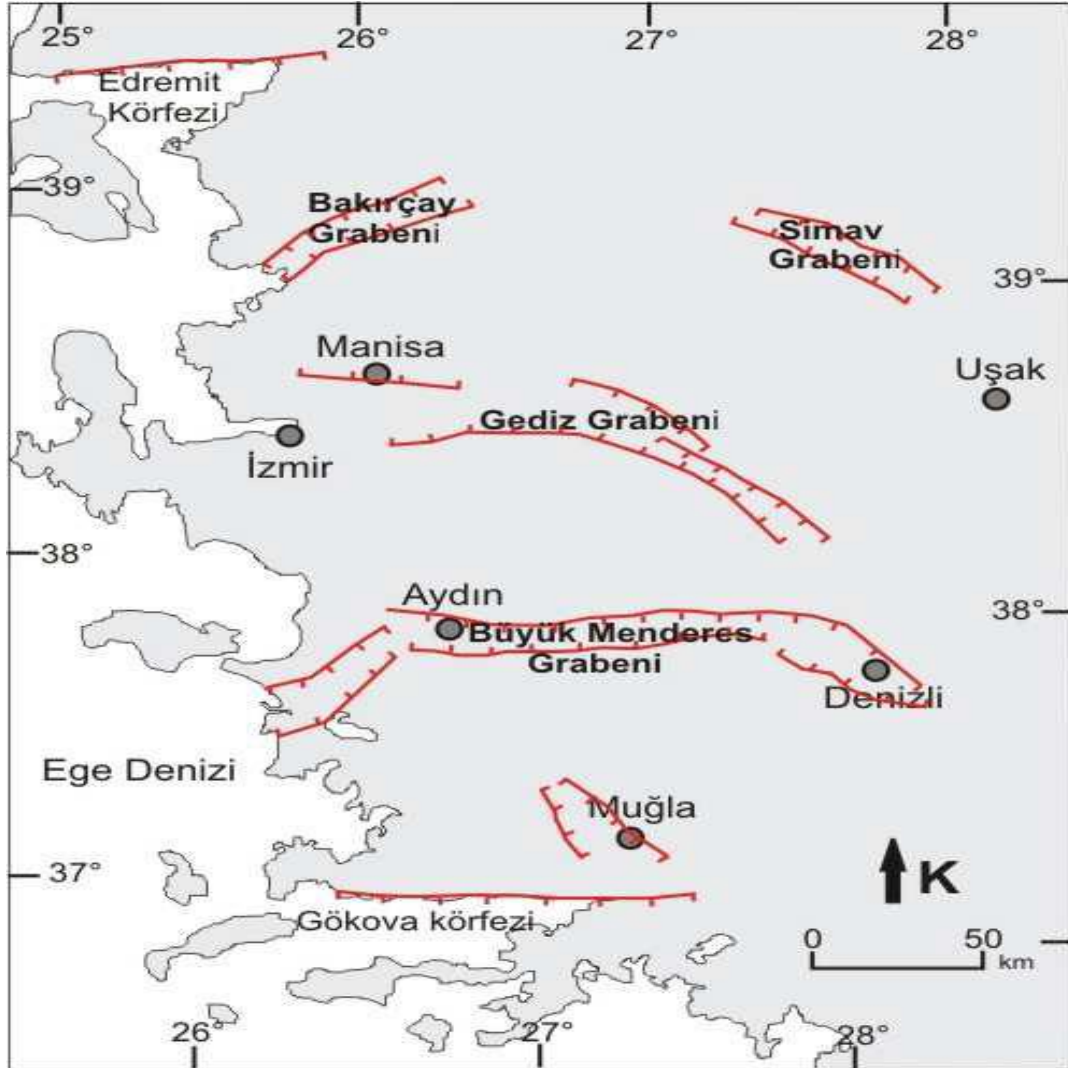
**Alpin Hareketleri:** Tüm Türkiye de olduğu gibi bölgede de etkisi bariz bir şekilde görülür. Bölgede kristalin kayaçlar tabandan tavana doğru metamorfizmanın şiddetine göre gnays serisi, mikaşist serisi, kuvarsitler, mermerler ve en üstede kristalize kireçtaşları olarak sıralanmaktadır.

Neojen formasyonları ile kristalin şistler arasında büyük bir stratigrafik boşluğun varlığı söz konusudur. Bölgede rastlanan faylar değişik yaşlarda olup Neojen tabakalarını kateden büyük fayların oluşumu esnasında Alp orojenezinin etkisinde, metamorfikler üzerindeki faylar ise gerek Neojen esnasında gerekse Neojen'den sonraki hareketlerin etkisinde olmuştur.

Sınır fayları deprem odak dağılımı, sismik enerji dağılımı kabuk deformasyonu MAGSAT ve gravite verileriyle yansıtılır. Menderes çukurunda çöküntü içinde çöküntüleri bulmak için, mikro gravite ve magnetik ölçüler Menderes Deltasının tabanını denetlemek üzere ayrıca K-G Priene - Milet (15 km) ve Söke - Akbük (15 km) doğrultuları 1997 yılında Yeraltı Aramacılık Ltd. Şti. tarafından alınmıştır.

Priene-Milet (1,8 km.), Akbük-Söke (1,3-1,6 km.) Söke Ovasında tortul derinliğinin 1,3-1,6 km. arasında değişmesi, Nazilli ile Söke Ovasının Miyosen öncesi K-G doğrultulu eski çöküntü alanı olabileceğinin bir işareti olabilir. D-B doğrultulu çöküntünün kuzey kanadı dike yakın iken güney kanadı 8° - 10° kuzeye doğrudur. Bu olgu Büyük Menderes çöküntüsünün Söke'den değil, Ortaklar üzerinden Kuşadası Körfezine uzandığını gösterir.

Didim-Söke ile Büyük Menderes Çöküntülerinin kesim yeri Germencik-Ömerbeyli'dir. İnceleme alanı, doğudaki İncirliova segmentine 4,1 km., güneydoğusundaki Söke fayına ise yaklaşık 3,35 km. uzaklıktadır.



Şekil-5 Batı Anadolu'nun Ana Tektonik Elemanlarının Genelleştirilmiş Haritası  
(Saroğlu ve Diğ. 1992 ve Bozkurt 2001' den Yararlanılarak Çizilmiştir)

### 3 ARAZİ ÇALIŞMALARI

Arazi çalışmaları için 08.10.2018 tarihinde parsel sahasında rotary tipi, 76 mm. çapında vidyeli delici matkap kullanan ve sondaj sıvısı ile ilerleme yapan (su kullanılmıştır) temel sondaj makinası ile (toplam da 27 m. ) 3 adet 9 mt.' ar metre sondaj kuyusu açılarak zemin karakteristikleri ve sahadaki jeolojik yapıyı çözmeye yönelik çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar esnasında karot numuneler alınmış, gerekli laboratuvar deneyleri yapılmıştır. Bu testlerin amacı kireçtaşlarının taşıma gücü hakkında bilgi vermektir.

İnceleme alanında karot numuneler alınmasından dolayı SPT deneyi yapılmamıştır.

Temel sondajı esnasında yapının oturacağı temel seviyesinden, jeolojik tabakadan alınan numune örnekleri üzerinde uygun olan nokta yükleme ve tek eksenli basma deneyi Efe Zemin Kaya Laboratuvarlarında ilgi tekniker, laborant, mühendislerce yapıлып onaylanmıştır. Bu çalışmalar ışığında arazi çalışmaları tamamlandıktan sonra gerekli veriler toplanarak büro çalışmalarına geçilmiş ve çalışmalar rapor haline getirilmiştir.



### 3.1 Jeofizik Çalışmalar

**Mika İnşaat Sondaj Mühendislik Hizmetleri San. ve Tic. Ltd. Şti.** tarafından Aydın İli, İncirliova İlçesi sınırları içerisinde --- Pafta, 4462 Ada, 1 Parsel’ de jeofizik çalışmalar yapılmış ve raporun 2.4.3. kısmında bu çalışmalara yer verilmiştir.

İnceleme alanında elastik parametrelerin ve tabakaların tayini amacıyla 3 serimde jeofizik yöntemlerden sismik kırılma ölçümü ve MASW ölçümleri yapılmıştır. SEG2 formatında WZG24A marka 12 kanallı sismik sinyal işleyici kullanılarak kaydedilen veriler, sismik kırılma çalışması için 14 Hz’lik jeofonlar kullanılarak, yüzey dalgası analizi için 4,5 Hz’lik jeofonlar kullanılarak elde edilmiştir. İnceleme sahası ve civarında yapılan jeofizik çalışmaların amacı;

• Sismik Kırılma Çalışması jeolojik birimlerin  $V_p$  ve  $V_s$  hızlarını ve bu hızlardan yapılan çözümlemeye göre tabaka kalınlıklarından birimlerin özelliklerine göre Kayma Modülünü, Elastisite Modülünü, Sıkışmazlık Modülünü, Zemin Hakim Titreşim Periyodunu, Zemin Grubunu ve Zemin Sınıfını, zeminin karakteristik periyotlarını,  $V_{s30}$  hızını ve Zemin Büyütme değerini belirlemek için çalışma sahası içinde alınan ölçümlerde Jeofon aralıkları **2,00 m.** ve off-set uzaklığı **2,00 m.** seçilerek toplam serim uzunluğu **24 m.** yapılmıştır.

• MASW (Yüzey Dalgası Analizi) sismik kırılma çalışmalarıyla yanı serimler üzerinde alınan ölçümlerde kırılma çalışmalarında belirleyemediğimiz düşük hız zonlarını (inceleme alanı içersinde bulunan mevcut birimlerde karstik boşlukları belirlemek amacı ile) ve sismik kırılma çalışmalarında elde ettiğimiz  $V_{s30}$  ve Büyütme Değerlerini kıyaslamak için jeofon aralıkları **2,00 m.** ve off-set uzaklığı **16,00 m.** seçilerek toplam serim uzunluğu **40 m.** yapılmıştır. Kayıtlarda, kayıt uzunluğu 2 sn, örnekleme aralığı 1 msn seçilmiştir. SEG2 formatında WZG24A marka 12 kanallı sismik sinyal işleyici kullanılarak kaydedilen sismik kesitlerin yorumlanmasında, ters-çözüm işleminde doğrusal olmayan en küçük kareler algoritmasına dayanan, bir boyutlu yüzey dalga çok-kanallı analiz yazılımı kullanılmıştır.

#### Arazi Ekipmanı

Bu çalışmada Çin yapımı BTKS WZG-12A uzak kazanım sistemi, sığ kırılmaları, iki ve üç boyutlu yansımaları planlamak için yüksek ayrımlılığa sahip sismik kazanım özelliği olan esnek bir sistem kullanılmıştır. Sistem bir dizüstü bilgisayarı ile kontrol edilebilen 12 kanallı olup ile 12 bit A/D’lik performans özelliği sağlamaktadır. Tek bir BTKS WZG-12A 12 kanallı sistem, 5 farklı (yansıma, kırılma, yüzey dalgası analizi, REMİ, mikrotromör) çalışmada kullanılabilme özelliğine sahiptir.

#### Kullanılan Ekipmanlar:

##### Sismik Ekipmanları:

- BTKS WZG-12A sismik cihaz
- 12 adet 14 hz düşey jeofon (Sismik Kırılma)
- 12 adet 14 hz yatay jeofon(Sismik Kırılma)
- 12 adet 4,5 hz düşey jeofon(MASW)
- 12 kanallı sismik kablo
- 8 kg balyoz kaynak
- 1 adet trigger jeofonu (14 hz)
- 100 m trigger uzatma kablosu
- 1 adet alaşım plaka





### 3.1.1 Jeofizik Arazi Çalışmaları

### 3.1.2 Sismik Kırılma Çalışmaları

Bu çalışmada Çin yapımı BTKS WZG-12A uzak kazanım sistemi, sığ kırılmaları, iki ve üç boyutlu yansımaları planlamak için yüksek ayrımlılığa sahip sismik kazanım özelliği olan esnek bir sistem kullanılmıştır ve P dalgası kaydı için 12 adet 14 Hz düşey jeofonlar ve S dalgası kaydı için 12 adet 14 Hz yatay jeofonlar kullanılarak aynı serim üzerinde P ve S kayırları için düz ve ters atışlar olmak üzere 4 adet kırılma kaydı alınmıştır.

Sismik ölçü alanında sismik çalışmanın yapılabilmesi için gerekli profil uzunluğu ve doğal zemin mevcut olup, sahada ölçüm ve kayıtları etkileyebilecek gürültü en az seviyededir.

Sismik kırılmada **Jeofon aralıkları 2,00 m.** ve **off-set uzaklığı 2,00 m.** seçilerek toplam **serim uzunluğu 24 m.** yapılmıştır. Böylece yaklaşık **8.00–10.00 m.** ye kadar olan derinliklerin incelenmesi sağlanmıştır. Ölçümler sonucu 2 sismik katman ayırımı yapılmıştır.

#### Sismik Kırılma Ölçümüne göre hesaplanan parametreler:

Sismik ölçümler sonucu 2 sismik katman ayırımı yapılmıştır.

**JF-1:** Kalınlığı **1,69 m.** olan en üst seviyenin P dalga hızı ortalama  $V_p = 683.38 \text{ m./sn.}$ , S dalga hızı  $V_s = 413.95 \text{ m./sn.}$  dir. İkinci seviyesinin P hızı  $V_p = 1108.14 \text{ m./sn.}$ , S hızı  $V_s = 665.33 \text{ m./sn.}$  arasında bulunmuştur. Elde edilen hızlardan hesaplanan Zemin Hakim Titreşim periyodu  $T_0 = 0,31 \text{ sn.}$ ,  $V_{s30} = 643,32 \text{ m/sn.}$ , Zemin Büyütmesi **1,40**, Taşıma Gücü birinci tabaka için **7,96 kg/cm<sup>2</sup>**, ikinci tabaka için **13,74 kg/cm<sup>2</sup>**, Yatak Katsayısı birinci tabaka için **3214.28 ton/m<sup>3</sup>**, ikinci tabaka için **5496.87 ton/m<sup>3</sup>**,

**JF-2:** Kalınlığı **1,68 m.** olan en üst seviyenin P dalga hızı ortalama  $V_p = 586.64 \text{ m./sn.}$ , S dalga hızı  $V_s = 355.81 \text{ m./sn.}$  dir. İkinci seviyesinin P hızı  $V_p = 1076.12 \text{ m./sn.}$ , S hızı  $V_s = 682.24 \text{ m./sn.}$  arasında bulunmuştur. Elde edilen hızlardan hesaplanan Zemin Hakim Titreşim periyodu  $T_0 = 0,30 \text{ sn.}$ ,  $V_{s30} = 648,90 \text{ m/sn.}$ , Zemin Büyütmesi **1,40**, Taşıma Gücü birinci tabaka için **6,69 kg/cm<sup>2</sup>**, ikinci tabaka için **14,09 kg/cm<sup>2</sup>**, Yatak Katsayısı birinci tabaka için **2561.60 ton/m<sup>3</sup>**, ikinci tabaka için **5634.82 ton/m<sup>3</sup>** olarak hesaplanmıştır.

Sismik hızlardan elde edilen tabakalar ve tabaka hızlarından hesaplanan parametreler:

Sismik Kırılma	Tabaka	$V_p$ (m/sn)	$V_s$ (m/sn)	h (m)	Poisson Oranı	$V_p/V_s$	Yoğunluk (gr/cm <sup>3</sup> )	Kayma Modülü (kg/cm <sup>2</sup> )	Elastisite Modülü (kg/cm <sup>2</sup> )	Bulk Modülü (kg/cm <sup>2</sup> )	$V_s 30$ (m/sn)	Büyütme (misli)
JF-1	1.	683.38	413.95	1.69	0.21	1.65	1.92	3297.07	7980.30	4589.71	643.32	1.40
	2.	1108.14	665.33	∞	0.22	1.67	2.07	9143.08	22275.47	13172.63		
JF-2	1.	586.64	355.81	1.68	0.21	1.65	1.88	2381.77	5759.24	3298.81	648.90	1.40
	2.	1076.12	682.24	∞	0.16	1.58	2.06	9610.74	22373.32	11097.02		

Tablo-3 Sismik Kırılma Parametreleri

### 3.1.3 Masw Yöntemi

Bu çalışmada Çin yapımı BTKS WZG-12A uzak kazanım sistemi, sığ kırılmaları, iki ve üç boyutlu yansımaları planlamak için yüksek ayrımlılığa sahip sismik kazanım özelliği olan esnek bir sistem kullanılmıştır ve 12 adet 4,5 Hz düşey jeofonlar kullanılarak aynı serim üzerinde 1 adet yüzey dalgası kaydı alınmıştır.

Masw ölçümünde **Jeofon aralıkları 2,00 m.** ve **off-set uzaklığı 16,00 m.** seçilerek toplam **serim uzunluğu 40 m.** yapılmıştır. Kayıtlarda, **kayıt uzunluğu 2 sn, örnekleme aralığı 0,500 msn** seçilmiştir. Kaydedilen sismik kesitlerin yorumlanmasında, ters-çözüm işleminde doğrusal olmayan en küçük kareler algoritmasına dayanan, bir boyutlu yüzey dalga çok-kanallı analiz yazılımı kullanılmıştır.





### Yüzey Dalgası Analizine (MASW) göre hesaplanan parametreler:

MASW verilerinin değerlendirilmesi sonunda elde edilen faz hızının frekansa bağlı değişimini gösteren dispersiyon eğrisi, yeraltı katmanlarının S dalga hızları ve buna bağlı olarak parametreler ve Vs ortalama hızı aşağıda sunulmuştur.

SEG2 formatında WZG24A marka 12 kanallı sismik sinyal işleyici kullanılarak kaydedilen sismik kesitlerin yorumlanmasında, ters-çözüm işleminde doğrusal olmayan en küçük kareler algoritmasına dayanan, bir boyutlu yüzey dalga çok-kanallı analiz yazılımı kullanılmıştır.

**JF-1:** İnceleme alanında alınan ölçümde elde edilen sonuçlara göre ortalama 30 metre derinliğe kadar Vs hızlarına göre 5 ayrı katman ayrımı yapılmıştır. Birinci seviyenin kalınlığı ortalama 3 metre Vs hızı 498 m/sn, ikinci seviyenin ortalama kalınlığı 7,5 metre Vs hızı 558 m/sn, üçüncü seviyenin kalınlığı ortalama 13,5 metre Vs hızı 563 m/sn, dördüncü seviyenin kalınlığı ortalama 21 metre Vs hızı 651 m/sn, 21 metreden sonra araştırma derinliğinin sonuna kadar Vs hızı 716 m/sn olarak belirlenmiştir.

**JF-2:** İnceleme alanında alınan ölçümde elde edilen sonuçlara göre ortalama 30 metre derinliğe kadar Vs hızlarına göre 5 ayrı katman ayrımı yapılmıştır. Birinci seviyenin kalınlığı ortalama 3 metre Vs hızı 675 m/sn, ikinci seviyenin ortalama kalınlığı 7,5 metre Vs hızı 693 m/sn, üçüncü seviyenin kalınlığı ortalama 13,5 metre Vs hızı 601 m/sn, dördüncü seviyenin kalınlığı ortalama 21 metre Vs hızı 613 m/sn, 21 metreden sonra araştırma derinliğinin sonuna kadar Vs hızı 638 m/sn olarak belirlenmiştir.

Sismik Masw	Tabaka	h (m)	Vs (m/sn)	Vs30 (m/sn)	Büyütme
JF-1	1. Tabaka	0.0-3.0	498	614.7	1.40
	2. Tabaka	3.0-7.5	558		
	3. Tabaka	7.5-13.5	563		
	4. Tabaka	13.5-21.0	651		
	5. Tabaka	21.0-30.0	716		
JF-2	1. Tabaka	0.0-3.0	675	635.4	1.40
	2. Tabaka	3.0-7.5	693		
	3. Tabaka	7.5-13.5	601		
	4. Tabaka	13.5-21.0	613		
	5. Tabaka	21.0-30.0	638		

### 3.2 Araştırma Çukurları

İnceleme alanında sondaj çalışması yapıldığı için araştırma çukuru açılmasına gerek görülmemiştir.

### 3.3 Sondajlar

Arazi çalışmaları için 08.10.2018 tarihlerinde parsel sahasında firmamıza ait rotary tipi, 76 mm. çapında vidyeli delici matkap kullanan ve sondaj sıvısı ile ilerleme yapan (su kullanılmıştır) temel sondaj makinası ile (toplam da 27 m. derinliğinde) 3 adet 9' ar mt. sondaj kuyusu açılarak zemin karakteristikleri ve sahadaki jeolojik yapıyı çözmeye yönelik çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar esnasında karot numuneler alınmış, gerekli laboratuvar deneyleri yapılmıştır. Bu testlerin amacı kireçtaşlarının taşıma gücü hakkında bilgi vermektir.



Sondaj Noktalarının Koordinatları	X	Y
SK-1	4136864	35 523754
SK-2	4136876	35 523784
SK-3	4136843	35 523781

### 3.4 Arazi Deneyleri

#### 3.4.1 Temel Sondaj Kuyuları SK-1 / SK-2 / SK-3

Parsel sahasında zeminin kaya niteliği taşıyan kireçtaşı olması sebebiyle karotiyer yardımıyla karot numuneler alınmıştır. İnceleme alanında karot numuneler alınmasından dolayı SPT deneyi yapılmamıştır.

SK-1 Derinlik	Ayrışma Derecesi	TCR %	RQD %	Birim	Formasyon
1,50-3,00	W2	63	33	Kireçtaşı	Söke Formasyonu
3,00-4,50	W2	33	6	Kireçtaşı	Söke Formasyonu
4,50-6,00	W2	40	3	Kireçtaşı	Söke Formasyonu
6,00-7,50	W2	45	13	Kireçtaşı	Söke Formasyonu
7,50-9,00	W2	40	0	Kireçtaşı	Söke Formasyonu

SK-2 Derinlik	Ayrışma Derecesi	TCR %	RQD %	Birim	Formasyon
1,50-3,00	W2	20	16	Kireçtaşı	Söke Formasyonu
3,00-4,50	W2	30	5	Kireçtaşı	Söke Formasyonu
4,50-6,00	W2	50	3	Kireçtaşı	Söke Formasyonu
6,00-7,50	W2	70	26	Kireçtaşı	Söke Formasyonu
7,50-9,00	W2	90	40	Kireçtaşı	Söke Formasyonu

SK-3 Derinlik	Ayrışma Derecesi	TCR %	RQD %	Birim	Formasyon
1,50-3,00	W2	40	36	Kireçtaşı	Söke Formasyonu
3,00-4,50	W2	33	0	Kireçtaşı	Söke Formasyonu
4,50-6,00	W2	41	16	Kireçtaşı	Söke Formasyonu
6,00-7,50	W2	88	33	Kireçtaşı	Söke Formasyonu
7,50-9,00	W2	70	40	Kireçtaşı	Söke Formasyonu

Tablo-4 Standart Penetrasyon Testi Sonuçları

#### 3.4.2 Pressiyometre Deneyi

Presiyometre deneyi çakıllı, kumlu, killi, siltli, alüvyon zeminlerde ve bozuşmuş, ayrışmış kayalar ile, yumuşak kayalarda uygulanan bir yöntemdir. İnceleme alanında zemin yapısının az ayrışmış kireçtaşı olmasından dolayı presiyometre deneyi yapılmasına gerek görülmemiştir.

## 4 HİDROJEOLJİ

İnceleme alanında açılan temel sondajlarında yeraltı suyuna rastlanmamıştır. Geoteknik Mühendisi tarafından hazırlanacak olan Geoteknik Raporda planlanan iyileştirme yöntemi belirlenmeli ve belirlenen iyileştirme yönteminin yerinde uygulanması gerekmektedir.



Sondaj No	Koordinatlar		Derinlik (m)	YASS (m)
	X	Y		
SK-1	4136864	35 523754	9,0 m.	-
SK-2	4136876	35 523784	9,0 m.	-
SK-3	4136843	35 523781	9,0 m.	-

İnceleme sahası içinden geçen herhangi bir dere mevcut değildir. İnceleme alanında ve çevresinde içme-kullanma suları ihtiyacı mevcut kaynakların isale hattı ile taşınarak şebekeye verilmesi ve yaz aylarında suların yetersiz olması durumunda derin kuyulardan karşılanmaktadır.

## 5 LABORATUVAR DENEYLERİ

İnceleme alanında açılan sondaj kuyularından alınan numuneler üzerinde Tralles Zemin Laboratuvarı tarafından nokta yükleme deneyi yapılmıştır. Buna göre elde edilen laboratuvar sonuçları aşağıdaki gibidir.

Sondaj No	Numune No	Derinlik (mt)	Nokta Yükleme Is (kgf/cm <sup>2</sup> )	Dayanım Özellikleri	Birim	Kayaç Sınıfı
SK-1	K-1	1,50	17,5	Düşük	Kireçtaşı	Çok kötü kaliteli
SK-1	K-2	3,00	18,1	Düşük	Kireçtaşı	Çok kötü kaliteli
SK-2	K-1	4,50	19,4	Düşük	Kireçtaşı	Çok kötü kaliteli
SK-3	K-1	3,00	17,3	Düşük	Kireçtaşı	Çok kötü kaliteli
SK-3	K-2	4,50	18,5	Düşük	Kireçtaşı	Çok kötü kaliteli

Tablo-5 Laboratuvar Sonuçları

Alınan karot numuneleri üzerinde yapılan nokta yükleme deneyi sonuçlarını tabloda yerine koyduğumuz zaman, sahadaki kayaçlar **düşük dayanımlı kayaç** sınıfındadır.

Kayaç Sınıfı	Nokta Yük Dayanımı (kg/cm <sup>2</sup> )
Çok Yüksek Dayanımlı	>80
Yüksek Dayanımlı	80-40
Orta Dayanımlı	40-20
<b>Düşük Dayanımlı</b>	<b>20-10</b>
Çok Düşük Dayanımlı	<10

Tablo-5 Nokta Yük Direncine Göre Kayaçların Sınıflandırılması (Bieniawski, 1975)

### RQD ve Ayırışma Derecesine (W) göre;

İnceleme alanının temel jeolojisini oluşturan kaya birimlerin RQD değerleri % 0-40 aralığındadır. Bu değerlere göre **çok-kötü-kötü kaliteli ve az ayırışmış (W2)** olarak değerlendirilmiştir.

AYRIŞMA DERECEŚİ	SİMGE
Ayırışmamış	W1
<b>Az Ayırışmış</b>	<b>W2</b>
Orta Derecede Ayırışmış	W3
Çok Fazla Ayırışmış	W4
Tamamen Ayırışmış	W5

Tablo-6 Kayaçların RQD değerine göre ayırışma derecesi tanımlaması (Bieniawski, 1973)



RQD	Kaya Tanımı
100-90	Çok iyi kaliteli
90-75	İyi kaliteli
75-50	Orta kaliteli
<b>50-25</b>	<b>Kötü kaliteli</b>
<b>25&gt;</b>	<b>Çok kötü kaliteli</b>

Tablo-7 Kayaçların kaya kalitesine (RQD) göre sınıflandırılması

## 6 İNCELEME ALANI MÜHENDİSLİK JEOLJİSİ

İnceleme alanında yapılan arazi çalışmaları ve sondajlar sonucu, sahanın tamamı miyosen yaşlı (pl-8-k) kireçtaşı çökellerinden oluşmuştur. Kireçtaşları ince ve orta katmanlı, yer yer masif, orta sert bir yapıdadır. Genellikle sık çatlaklı, kırıklı ve çok küçük ölçekte karstik yapılar barındırır. Bunlar yüzeysel erime boşluğu şeklindedir. Bu erime boşluklarında kalsit dolgular ve çok az oranda silis görülür. Taze yüzey renkleri bej olan kireçtaşları, beyazımsı, açık kahvemsı, kızılımsı (kiremit) renkli, düzgün katmanlı, yataya yakın tabakalanmalı bir yapı sunar. Birim bölgede oldukça kalındır. Yapılan deney sonuçlarına göre kireçtaşları, düşük-orta dayanımlı, az ayrılmış kayaç sınıfına girmektedir. Kireçtaşları Kaya Kalite Göstergesi (RQD) Sınıflamasına göre de, zayıf kayaç sınıfına girmektedir. İnceleme alanında yapılan sondajlarda yeraltı suyuna rastlanmamıştır.

*En düşük Nokta Yükleme Deneyi Dayanımı Ortalaması: ISRM = 17,3 kg/cm<sup>2</sup> bulunur.*

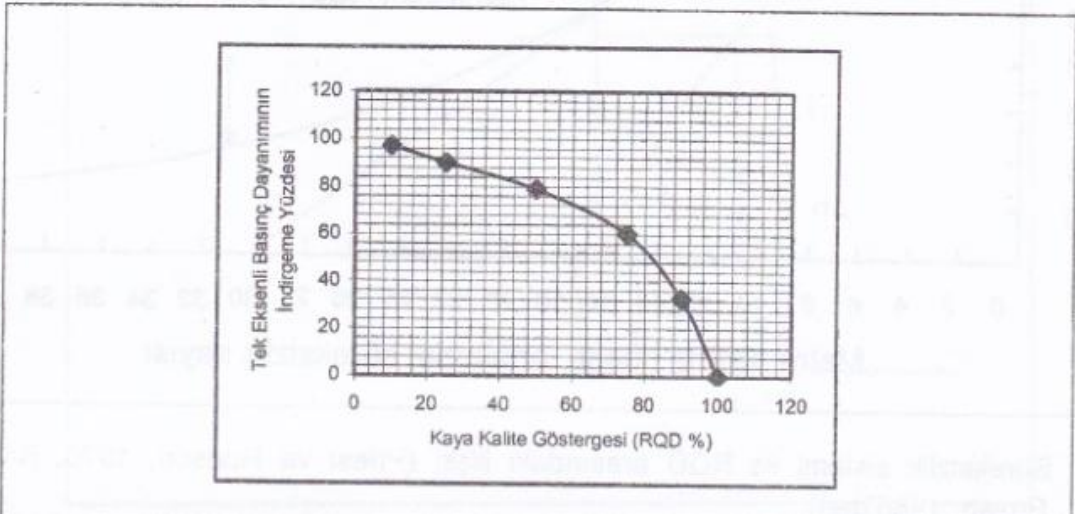
### **Kaya ortamlarda taşıma gücü:**

$$q_d = q_a * K_s$$

<b><u>Düzensizliklerin Aralığı</u></b>	<b><u>K<sub>s</sub></u></b>	<b><u>Aralık Genişliği (m)</u></b>
Sık aralıklı	0,1	0,3 – 1
Geniş aralıklı	0,25	1 – 3
Çok geniş aralıklı	0,40	> 3



Tek Eksenli Basınç Dayanımının İndirgeme yüzdesi	RQD (Kaya Kalite Göstergesi) %
0	100
33	90
60	75
79	50
90	25
97	10



Tablo-20 İzin verilebilir Taşıma gücü için, tek eksenli basınç dayanımı indirgeme yüzdesi ile RQD ilişkisi grafiği

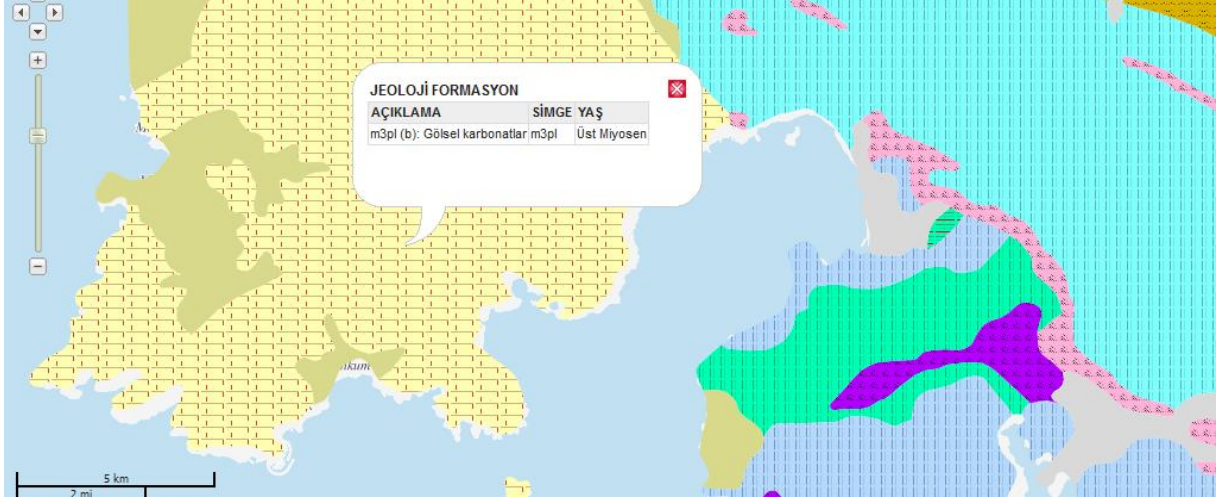
Dayanımın Türü	Dayanım Katsayısı Simgesi	Dayanım Katsayısı Değeri
Temel Taşıma Gücü	$\gamma_{Rv}$	1.4
Sürtünme Direnci	$\gamma_{Rh}$	1.1
Pasif Direnç	$\gamma_{Rp}$	1.4

Tablo 21 – Yüzeysel Temeller İçin Dayanım Katsayıları (2018 T.B.D.Y. Tablo 16.2.)

**Yapılan çalışmaların sonucunda parsel sahası için;**

**Yerel Zemin Sınıfı: ZC bulunmuştur.**

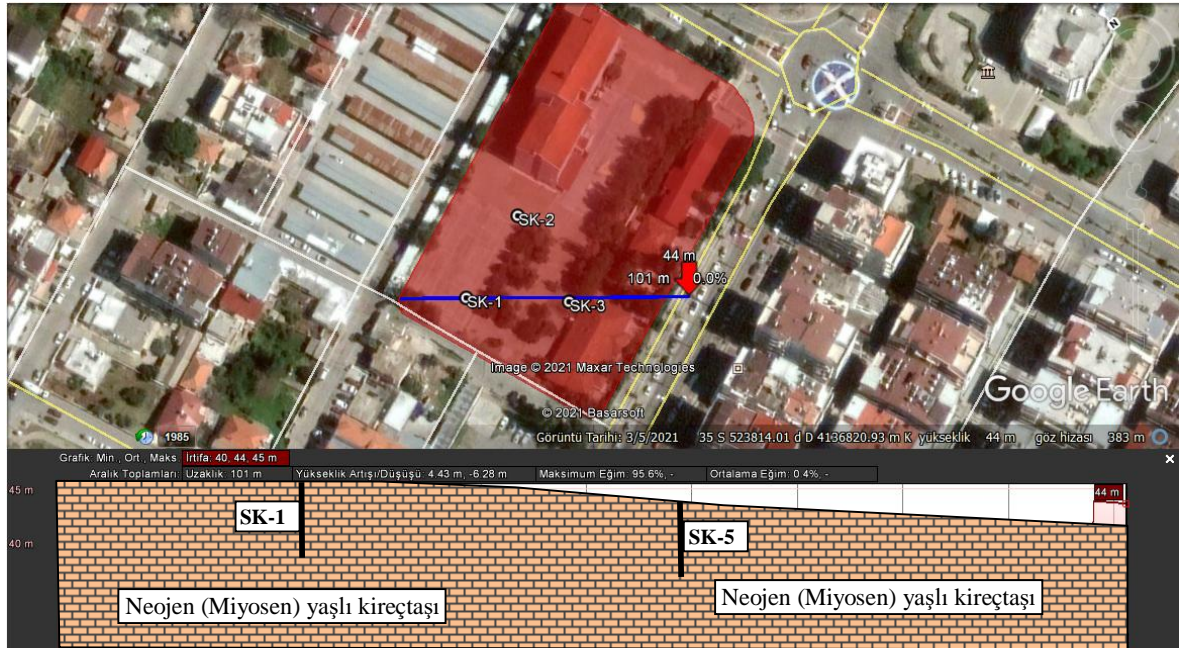




Şekil-3 MTA' nın 'yerbilimleri.mta.gov.tr' haritasından Alınmıştır (Ölçeksizdir)

## 7 JEOLOJİK KESİT

İnceleme alanında yapılan sondaj çalışmaları sonucu SK-1/SK-2/SK-3' de Pliyosen yaşlı kireçtaşları görülmüştür. İnceleme alanına ait kesit aşağıda verilmiştir.



Şekil-4 İnceleme Alanına Ait Jeolojik Kesit



## 8 SONUÇ ve ÖNERİLER

1. Çalışmanın amacı, Aydın İli, Didim İlçesi, Yeni Mahallesi, --- Pafta, 4462 Ada, 1 Parsel alanında yapılacak olan Bodrum+Zemin+3 Normal Katlı konut amaçlı yapı için zemin ve temel etüdü veri raporunun hazırlanmasıdır. Bu çalışma, AYDIN GEOTEKNİK MÜH. SON. İNŞ. TİC. LTD. ŞTİ. tarafından hazırlanmıştır. Bu çalışma başka bir parsel alanında kullanılamaz. Bu çalışmalar ile varılan sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

2. Yapı tipi, ZC zemin sınıfı kapsamındaki konutlar sınıfındadır. Bina Bodrum+Zemin+3 normal katlı konut olarak yapılacaktır. Parsel alanı 6.571,00 m<sup>2</sup> olup bina oturma alanı yaklaşık 720,00 m<sup>2</sup> dir. İnşaat nizamı ayrık olarak yapılacaktır. Bina temel alt kotu yaklaşık -3,00 m. dir.

3. Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulamasıyla bulunan değerler;  $S_s = 0.846$   $S_1 = 0.202$ ,  $P_{GA} = 0.359$ ,  $P_{GV} = 18.022$ , Yapılacak olan binanın; Bina Kullanım Sınıfı (BKS) = 1, Bina Önem Katsayısı (I) = 1,5, Deprem Tasarım Sınıfı (DTS) = 1, Bina Yükseklik Sınıfı (BYS) = 6' dır.

4. İnceleme alanında Pliyosen yaşlı Kireçtaşları gözlenmektedir. Kazı ve 2018 deprem yönetmeliği kapsamında toplamda 3 adet 9,00 m. derinlikte sondaj çalışması yapılarak, zeminlerin dayanım parametrelerini tespit etmek için zemin örnekleri alınmıştır.

5. İnceleme alanında yapılan jeolojik incelemeler ve sondajların sonucuna göre, Pliyosen yaşlı kireçtaşı gözlenmektedir. İnceleme alanında yapılan sondaj çalışmalarında yeraltı suyuna rastlanılmamıştır.

6. İnceleme alanında açılan temel sondajlarında yeraltı suyuna rastlanmamıştır. Geoteknik Mühendisi tarafından hazırlanacak olan Geoteknik Raporunda eğer gerekli ise, gerekli görülen planlanan iyileştirme yöntemi belirlenmeli ve belirlenen iyileştirme yönteminin yerinde uygulanması gerekmektedir.

7. İnceleme sahasında görülen Pliyosen yaşlı kireçtaşlarında, oturma ve şişme beklenmemektedir. Temeller aynı birimlere oturtulmalıdır. Yapıların kontrolsüz dolgu üzerine oturtulmaması gerekmektedir.

8. Statik projeye esas zemin parametreleri aşağıda yer almaktadır.

Yerel Zemin Sınıfı	ZC
En Büyük Yer İvmesi PGA (g)	A0=0,359
Bina Önem Katsayısı	1,5
Bina Yükseklik Sınıfı	6
Bina Kullanım Sınıfı	1
Temel Sistemi	Radye (Jeneral) Temel
Temel Kazı Derinliği (Df)	3,00 m. (Yaklaşık)

9. Temel kazısı sırasında mühendisin çağrılarak zeminin kontrol edilmesi, özellikle yakın parselde yer alan yapının stabilitesini bozacak kontrolsüz kazılardan kaçınılmalıdır. Bina kazısı sırasında yan parsellerdeki mevcut yapılar için bir risk



**gelişirse gerekli destek ve iksa önlemleri alınarak kazıya devam edilmelidir. Sahada yapılacak temel kazısı sırasında kazı verilerinin ilgili teknik personel tarafından tekrar görülmesi önerilmektedir. Çevrede yer alan mevcut binalar göz önüne alınarak, bu kazının çevre yapılar ve temel sistemleri dikkate alınarak yapılması gereklidir.** Yapıda uzun vadede mühendislik problemlerinin yaşanmaması için yerüstü sularına karşın, temel izolasyonu ve çevre drenajı önlemlerinin yapılaşma öncesinde alınması gerekmektedir.

**10.** İnceleme alanında yapılan Jeofizik çalışma kapsamında;

a) Jeolojik birimlerin Vp-Vs hızlarını ve bu hızlardan yapılan çözümlemeye göre tabaka kalınlıklarından birimlerin elastik ve dinamik parametreleri belirlemek için jeofizik yöntemlerden sismik kırılma ve MASW değerlendirilerek yorumlanmıştır.

b) İnceleme alanında yapılan sismik kırılma çalışmalar sonucu; 2 sismik katman ayrımı yapılmıştır. 1. Tabakalar 1.68-1.69 metre civarındadır.

• Vp hızlarına göre sökülebilirlik değerleri incelendiğinde birinci tabaka için **çok kolay-kolay**, ikinci tabaka için ise **orta** derecede olduğu görülmektedir.

• Kayma modülü ( $G_{max}$ ) değerleri 1.tabaka için 2381.77-3297.07  $kg/cm^2$  olup zemin **orta-sağlam**, 2.tabaka için 9143.08-9610.74  $kg/cm^2$  olup zemin **sağlam** zeminler olarak değerlendirilmiştir.

• Elastisite Modülü (Ed) değerleri 1.tabaka için 5759.24-7980.30  $kg/cm^2$  olup zemin **orta**, 2.tabaka için 22275.47-22373.32  $kg/cm^2$  aralığında olup zemin **sağlam** olarak değerlendirilmiştir.

• Sıkışmazlık(Bulk) modülü değerleri 1.tabaka için 3298.81-4589.71  $kg/cm^2$  aralığında olup zemin **az**, 2.tabaka için 11097.02-13172.63  $kg/cm^2$  aralığında olup zemin **orta** olarak değerlendirilmiştir.

• Yoğunluk değerleri 1.tabaka için 1.88-1.92  $g/cm^3$  olup zemin **orta-yüksek yoğunluklu zeminler**, 2.tabaka için 2.06-2.07  $g/cm^3$  olup zemin **yüksek yoğunluklu zeminler** olarak değerlendirilmiştir.

• Poisson değerleri 1.tabaka için 0.21 olup zemin **sıkıkatı**, 2.tabaka için 0.16-0.22 aralığında olup zemin **kattı-sıkıkatı** olarak değerlendirilmiştir.

• Vs30 hızları 643-648 m/sn, zemin büyütme değerleri Ak:1.40 aralığında bulunmuştur.

• Zemin hakim titreşim periyod ( $T_0$ ) değerleri, 0.30-0.31 sn'dir. Spektrum karakteristik periyotları  $T_{amin}=0,20$  /  $T_{bmax}=0,46$  sn olarak belirlenmiştir.

c) Masw çalışmalarından Vs30 hızları 646-650 m/sn, Zemin Büyütmesi Ak:1.40 olarak hesaplanmıştır.

d) Jeofizik çalışmalara dayanarak Yerel Zemin Sınıfı "ZC" olarak belirlenmiştir.

**11.** İnceleme alanı Projelendirme aşamasında; Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı tarafından 18/3/2018 tarihli ve 30364 sayılı Resmî Gazete' de yayımlanan **TÜRKİYE BİNA DEPREM YÖNETMELİĞİ** resmi mevzuat ve esaslarına uyulması ve gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.

**Tarık ERDEM**  
Jeofizik Mühendisi  
Oda Sic. No.: 4035

**Cüneyt CERİT**  
Jeoloji Mühendisi  
Oda Sic. No.: 1365





İli : Aydın  
İlçesi : Didim  
Mahallesi : Yeni  
Pafta : ---  
Ada : 4462  
Parsel : 1  
Mal Sahibi : ATATÜRK İLKÖĞRETİM OKULU EK BİNASI  
Zemin Cinsi : Pliyosen Yaşlı Kireçtaşı  
Zemin Sınıfı : ZC  
Bina Önem Katsayısı : 1,5  
Temel Sistemi : Radye (Jeneral) Temel  
T<sub>0</sub> : 0.30-0.31 sn.  
V<sub>S30</sub> : 646-650 m/sn  
Zemin Büyütme Değeri : 1,40  
Yatay Elastik Tasarım Spekturumu (s) : TA=0.060 ; TB=0.298; TL:6.000  
DüzeY Elastik Tasarım Spekturumu (s) : TAD=0.020 ; TBD=0.099; TLD:3.000  
En Büyük Yer İvmesi (PGA) (g) : 0,359  
Enlem : 37.378256°  
Boylam : 27.268816°

**JEOfİZİK MÜHENDİSİ**

**JEOLojİ MÜHENDİSİ**

**İNŞAAT MÜHENDİSİ**

**Tarık ERDEM**  
Jeofizik Mühendisi  
Oda Sic. No.: 4035

**Cüneyt CERİT**  
Jeoloji Mühendisi  
Oda Sic. No.: 7365

**YAPI DENETİM ŞİRKETİ**



## 9 YARARLANILAN KAYNAKLAR

1. 'Kumbasar V., Kip F. Zemin Mekaniği Problemleri'. 1999, Çağlayan Kitap Evi İstanbul
2. 'Özüdoğru K., Tan O., Aksoy İ.H. Çözümlü Problemlerle Zemin Mekaniği'. 2000, Birsen Yayın Evi, İstanbul
3. 'Şekercioğlu E. Yapıların Projelendirilmesinde Mühendislik Jeolojisi'. 1994, TMMOB JMO Yayınları, Ankara
4. 'Özaydın K. Zemin Mekaniği' 1998, Birsen Yayın Evi İstanbul
5. 'BAYINDIRLIK ve İSKÂN BAKANLIĞI, Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik' 1996, Ankara
6. 'BAYINDIRLIK ve İSKÂN BAKANLIĞI Web Sitesi'.
7. 'MTA Web Sitesi'.
8. Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (1998) İnşaat Mühendisleri Odası yayın no 25
9. Ercan, A. (2000) Yer Mühendislik Özelliklerinin Jeofizik Ölçümler, Jeolojik Gözlemler ve Jeoteknik Deneylerle Belirlenmesi. İller Bankası 2000 yılı Jeoteknik Semineri.
10. Gençoğlu, S. ve Diğ. (1990) Türkiye'nin Deprem Riski TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası Yayını
11. Keçeli, A. (2001) Sismik Yöntemle Kabul Edilebilir veya Güvenli Taşıma kapasitesi Saptanması.
12. Jeofizik (TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası Dergisi) C 14 S 1-2
13. Özaydın, K (1996) Yer Hareketleri Üzerinde Yerel Zemin Koşullarının Etkisi ve Zemin Büyütmesi. Türkiye Deprem Vakfı Yayını 96-003
14. Özdemir, H. (1981) Jeofizik Prospeksiyon Ders Notları İTÜ Maden Fakültesi yayını
15. Özyalın, Ş. (1999) Mühendislik Jeofiziğinde Sismik Kırılma Verilerinin Değerlendirilmesi ve Zemin Parametrelerinin Elde Edilmesi (1999)
16. Taktak, G. Sismik Prospeksiyon Ders Notları (D.E. Üniversitesi Yayını)
17. Tezcan, S. ve Durgunoğlu, T. (2000) Jeofizik Etütlerin Zemin Büyütme Analizindeki Önemi ve Örnekler. JEOFİZİK (JF. Müh. Odası Dergisi) c 14 s 1-2



## **10 EKLER**

- EK-1. Tapu Senedi - Aplikasyon Krokisi
- EK-2. İmar Durumu Planı
- EK-3. İlgili Tutanaklar
- EK-4. Menderes Masifi ve Yakın Çevresinin Stratigrafik Kesiti
- EK-5. Temel Sondaj Kuyu Logları
- EK-6. Laboratuvar Deney Sonuçları
- EK-7. Sismik Kayıt Çizelgesi ve Tabloları
- EK-8. Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması
- EK-9. Fotoğraflar
- EK-10. Jeolojik Kesit

**TAŞINMAZA AİT TAPU KAYDI (Aktif Malikler için Detaylı - SBI var + Pasif Malikler + Pasif Rehiner)**



Zemin Tipi : Ana Taşınmaz  
Zemin No : 106199429  
İl/İlçe : AYDIN/DİDİM  
Kurum Adı : Didim TM  
Mahalle / Köy Adı : YENİ Mah.  
Belediye : Köy İçi  
Cilt / Sayfa No : 18 / 1736  
Kayıt Durum : Aktif

Ada/Parsel : 4462/1

Yüzölçüm : 9.291,01 m2

Ana Taş. Nitelik : Atatürk İlk Öğretim Okulu Ve Uygulama Bahçesi

**TAŞINMAZ ŞERH / BEYAN / İRTİFAK**

S/B/İ	Açıklama	Malik / Lehdar	Tarih - Yevmiye	Terkin Sebebi - Tarih - Yev.
Beyan	Diğer (Konusu: 3402 SAYILI KANUNUN EK-1 İNÇİ MADDESİ UYGULAMASINA TABİDİR.) Tarih - Sayı: - (Başlama Tarih:29/03/2017;Bitiş Tarih:29/03/2017 - Süre:)	AYDIN KADASTRO MÜDÜRLÜĞÜ	29/03/2017 - 5729	--

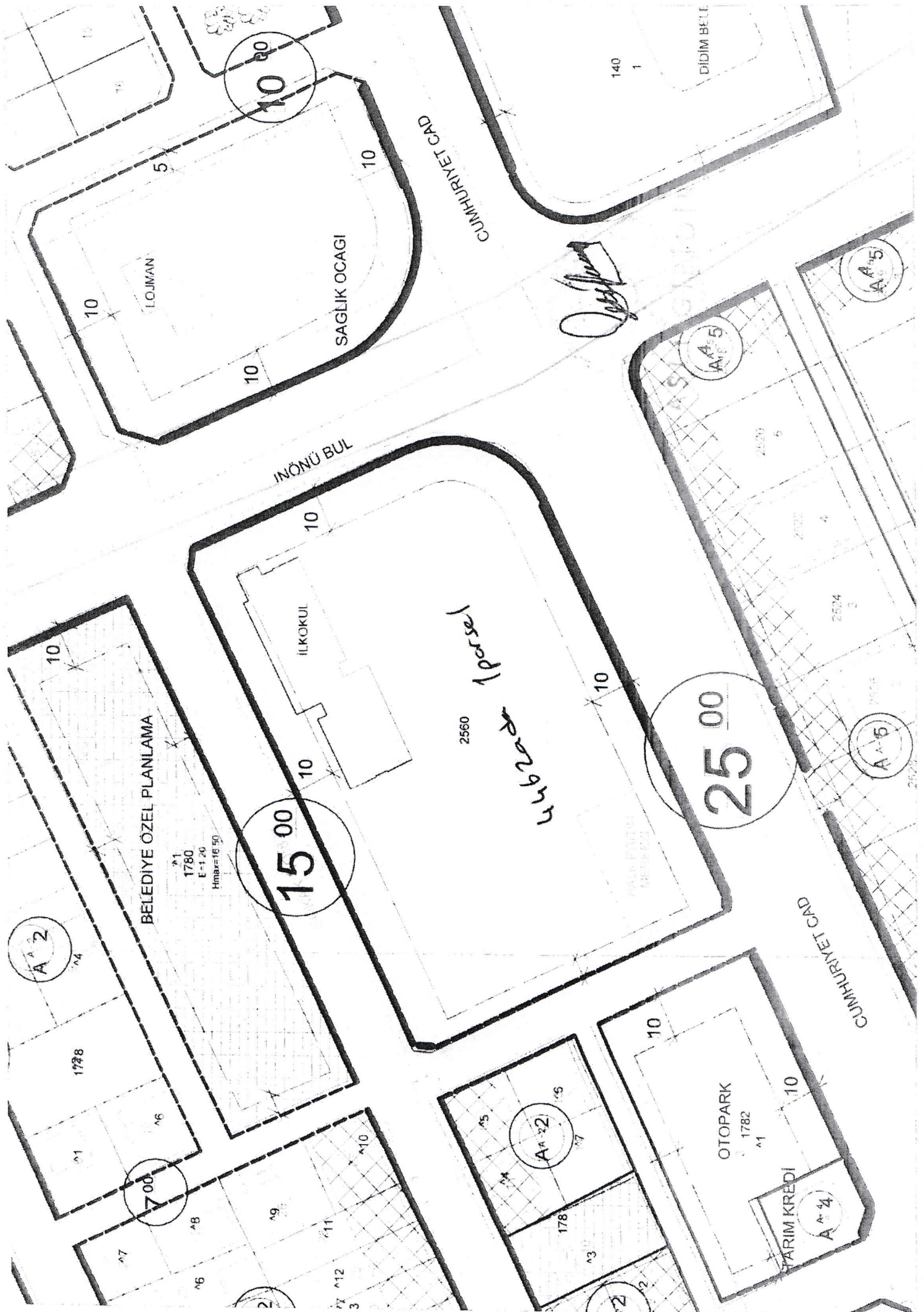
**MÜLKİYET BİLGİLERİ**

Sistem No	Malik	Elbirliği No	Hisse Pay/Payda	Metrekare	Edinme Sebebi - Tarih - Yev.	Terkin Sebebi - Tarih - Yev.
488065149	MALİYET HAZİNESİ		TAM	9.291,01	3402 S.Y. Kadastro Kanununun Ek 1. Maddesi Gereği Yüz Ölçüm ve Cins Değişikliği İşlemleri - 21/06/2019 - 9445-	- -

\* Tesis edilen şerhler ve beyanlar salt elektronik ortamda tutulmaktadır.

Raporlayan: tk43903  
Samet DEMİRTAŞ  
Kaydına Uygundur.  
22.04.2020





DİDİM BELEDİYESİ

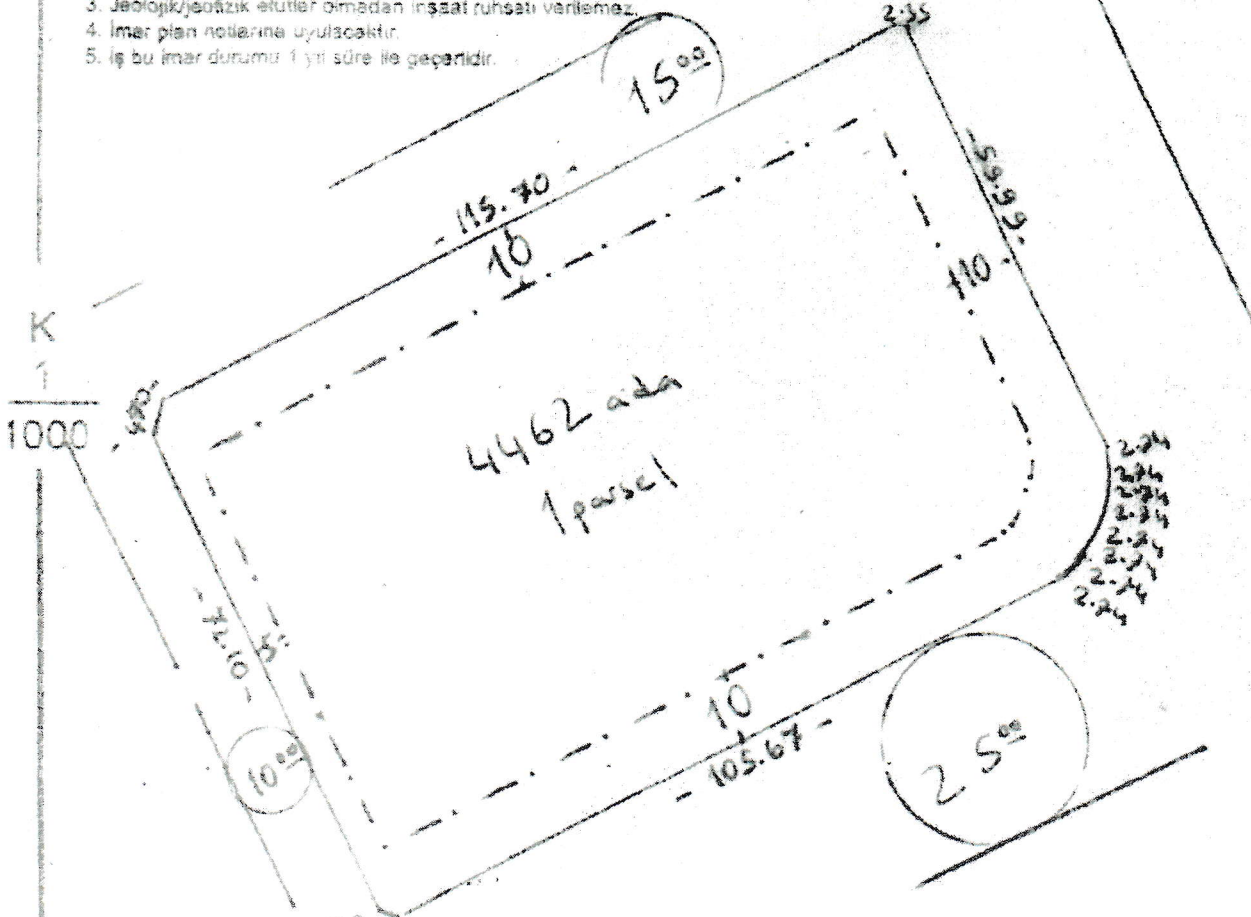
İmar ve Şehircilik  
Müdürlüğüİsim  
AdresMALİYE HAZİNESİ  
(Ataberk İlköğretim Okulu)

Veriliş Tarihi 02.06.2020

Sayı: 206

3194 sayılı İmar Kanunu gereği:

1. İmar planında değişiklik olduğunda hiç bir hak iddia edilemez.
2. Yolsa tek, Yoldan ihdas, Suyunun giderilmesi vasıtları tamamlanmadan ve yapı yapmaya uygun imar parseli oluşmadan inşaat ruhsatı verilemez.
3. Jeolojik/jeofizik etütler olmadan inşaat ruhsatı verilemez.
4. İmar plan notlarına uyulacaktır.
5. İş bu imar durumu 1 yıl süre ile geçerlidir.



## İMAR DURUMU SORULAN GAYRİMENKULUN

İmar Pafta No	29 M IV a	Kat Adedi	2. A. 1. 1.	İnşaat Nizamı	1. A. 1. 1.
Tadük Tarihi	03.03.2008/152 MK	Bina Yüksekliği	2. A. 1. 1.	TAKS %	1. A. 1. 1.
Ölçeği	1/1000	Bina Derinliği	2. A. 1. 1.	KAKS %	1. A. 1. 1.
İlçesi	Didim	Ön Bahçe Mesafesi	10.00m	ÇIKIŞLAR	Ön Bahçe
Mahallesi		Yan Bahçe Mesafesi	10.00m-5.00m		Açık
Sokağı		Arka Bahçe Mesafesi	10.00m		Kapalı
		Kot Alınacak Nokta			Arka Bahçe
					Açık
					Kapalı
Koruma	Pafta	Ada	Parsel	Yüz Ölçümü	Saçak Parapet
	4462	1	5.231 m²		1.00m
					Çatı Meğli
					%33-40
					Makbuz No
					02.06.2020 tarih E.6816847 sayılı yazıyla istisnadan verilmiştir.

İmar durumu imar plan ve imar mevzuatına uygun olarak tanzim ve imza edildi.

HAZIRLAYAN

Meliz KİŞGİN  
Harita Kadastro TeknikeriAytekin SALMAN BİLGİÇ  
Şeh. Plan. M. D.

İmar ve Şehircilik Müdürü

D. AKADILAR  
İmar ve Şehircilik Müdürü



İl	AYDIN						
İlçesi	DİDİM						
Köy - Mah	YENİ MAHALLE						
Plan No							
Pafta no	Ada Parsel No	Yüzölçümü					
		Tapu		Hesap			
		H	M2	Dm2	H	M2	Dm2
	4462/1	-	9231	01	-	9231	01

## Kadastro Müdürlüğü

.....LİHKAB

## Aplikasyon Kroki

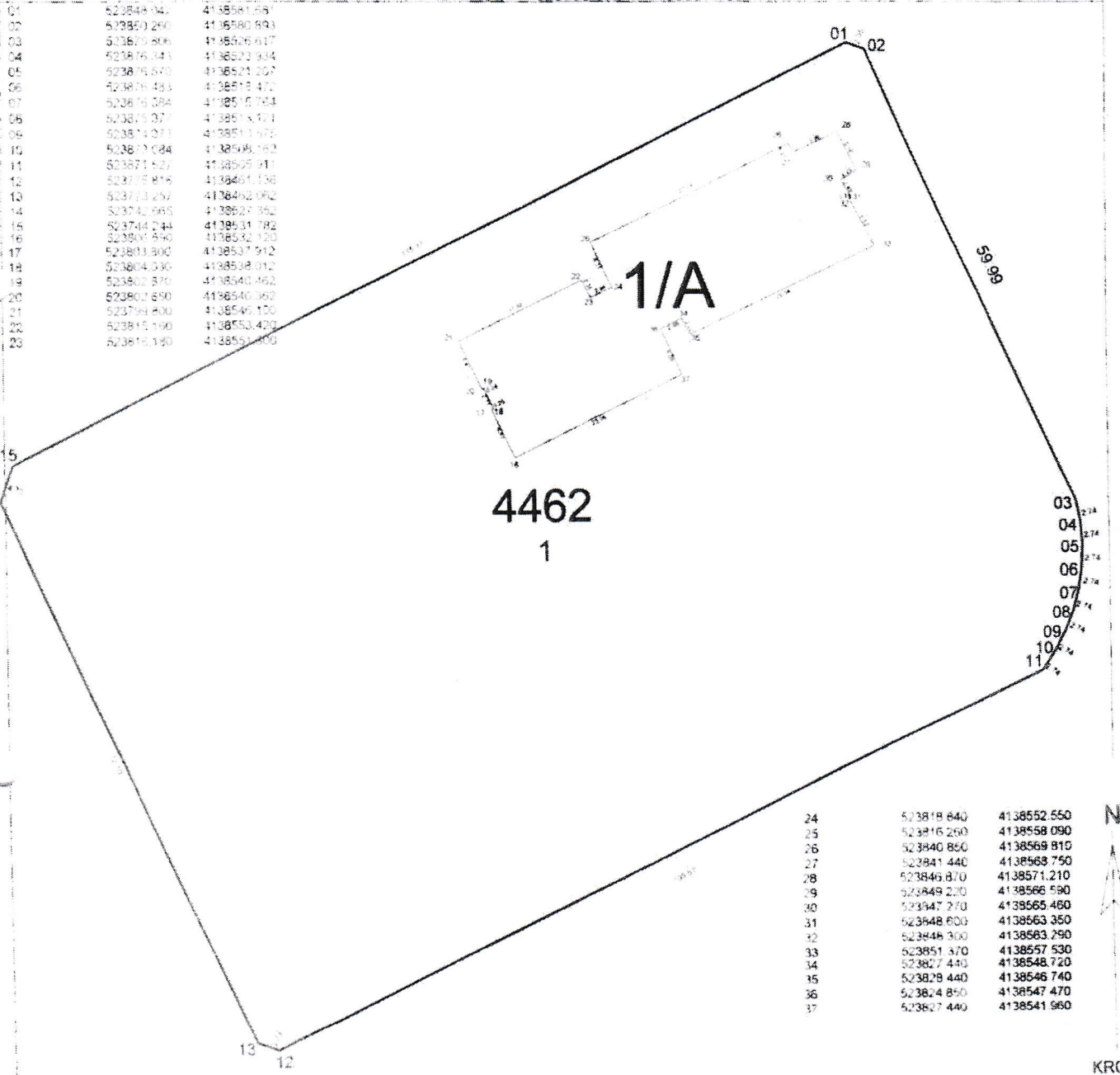
Fen Kayıt Defteri Ücret Alındısı

Tarihi	Kayıt No	Tarihi	No su
20/04/2020	746		

Polygonlar	No	Y	X
P 9108	523914.268	4138481.274	
P 9115	523870.316	4138597.886	
P 11568	523772.332	4138452.858	
P 11569	523735.672	4138537.109	

## Koşe Koordinatları

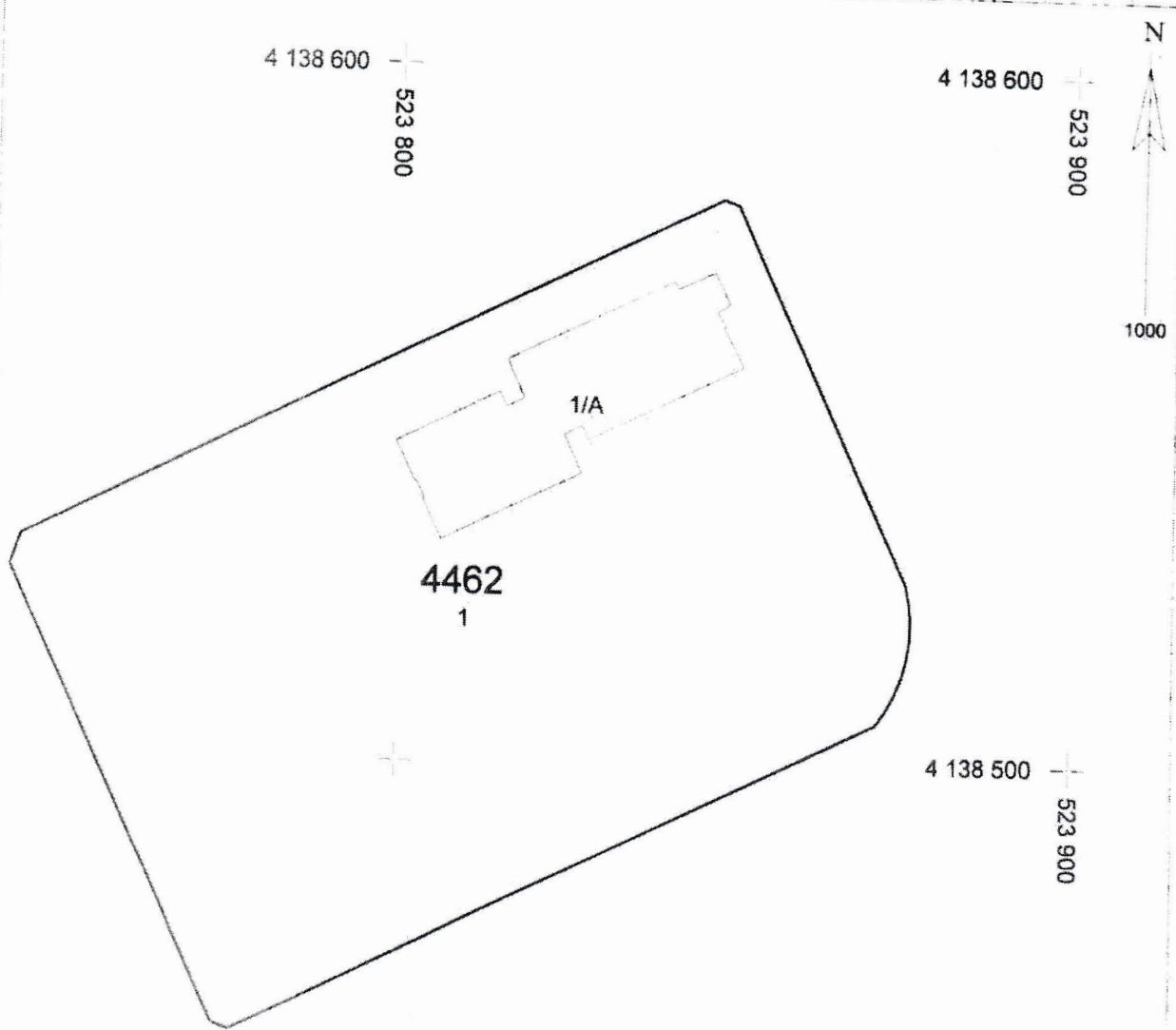
No Y X



Unvanı	Taşınmaz Malik	Teknisyen / Tekniker	Teknisyen / Tekniker	Kontrol Memuru	Kontrol Mühendisi	Tasdik Olunur
Adı Soyadı	MEHMET ORHAN (YERLİ)	S. DENİZ GÜREL	OSMAN SİDAR		R. Rıdvan AYAB	Kadastro Müdürü
Tarih	06/05/2020	06/05/2020	06/05/2020		Y. Kon. Müh.	Lisanslı Müh.
İmza	Mehmet ORHAN					

## HARİTA(PLAN)ÖRNEĞİ

İli	AYDIN	KADASTRO						Yüzölçümü		
		Gören Yerlerde			Görmeyen Yerlerde			Ha	m <sup>2</sup>	dm <sup>2</sup>
İlçesi	DİDİM	Kütük Sayfa No	Pafta No	Ada No	Parsel No	Mevkii	Gömlek Sıra No			
Köyü Mah.	YENİ MAHALLE	-----		4462	1	-----	-----	--	9291	01



Kesilen Harcin	
Tarihi	01.06.2020
No	MUAF

FK / 2020/ 372

Kadastro Paftasına Uygundur.

Çizen	Kontrol Eden	Tasdik Eden
Ünvanı	Teknisyen	Kont.Müh./Memuru
Adı ve Soyadı	ERTUĞRUL YAZICI	R. RİDVAN AYABAKKAN
Tarih	01.06.2020	01.06.2020
İmza/ Mühür		

Sıray Matbaacılık ANKARA-3007

Doner Sermayesi İşletmesi Müdürlüğüne Başvurulmuştur

Stok NO: 78

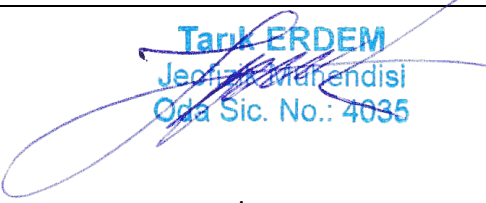


SONDAJ KUYUSU KABUL TUTANAĞI				
Firma Adı	AYDIN GEOTEKNİK MÜHENDİSLİK SONDAJ İNŞAAT TİC. LTD. ŞTİ.			
İşin Adı	24 DERSLİKLİ ATATÜRK İLKÖĞRETİM OKULU EK BİNASI			
İli	AYDIN	İlçesi	DİDİM	
Mahalle	YENİ	Pafta: ---	Ada: 4462	Parsel: 1
Sondaj Numarası			SK - 1 / SK - 2 / SK - 3	
Arsa Plankotesine Göre Sondaj Üst Kotu (m)			46	
Sondajın Türü (Zemin / Kaya)			ZEMİN	
Sondajın Uygulama Şekli (Burgulu-burgusuz/sulu-susuz)			Burgusuz / Sulu	
Sondaj Makinesinin Türü (Marka/Model)			Rotary / SİMAK	
Başlama Tarihi			08 / 10 / 2018	
Bitiş Tarihi			08 / 10 / 2018	
Sondaj Derinliği (m)			9 m. / 9 m. / 9 m.	
Sondaj Noktalarının Koordinatları			Y	X
SK-1			4136864	35 523754
SK-2			4136876	35 523784
SK-3			4136843	35 523781
Kuyu Çapı/Karot Çapı			76 mm.	
Presiyometre Adedi			---	
Yeraltı Suyu Seviyesi Derinliği (m)			---	

Yukarıda belirtilen sondaj kuyusu Jeoloji Mühendisi Cüneyt CERİT tarafından 08 / 10 / 2018 tarihinde açılarak gerekli tespit ve deneyler yapılmış olup, iş bu tutanak 2 nüsha olarak tanzim ve imza edilmiştir. 05 / 04 / 2021



<p>Yüklenici Firma  <b>Cüneyt CERİT</b>  Jeoloji Mühendisi  Oda Sic. No: 1365</p> <p>İmza</p>	<p>Kontrol Mühendisi</p> <p>İmza</p>
---	--------------------------------------

JF – SİSMİK ÇALIŞMALAR KABUL TUTANAĞI					
Firma Adı			Mika İnşaat Sondaj Müh. Hizm. San. ve Tic. Ltd. Şti.		
İşin Adı			24 DERSLİKLİ ATATÜRK İLKÖĞRETİM OKULU EK BİNASI		
İli	AYDIN	İlçesi	DİDİM		
Mahalle	YENİ	Pafta: ---	Ada: 4462	Parsel: 1	
Başlama Tarihi		08 /10/ 2018			
Koordinatlar			Baş	Son	
		1	X	523786	523746
			Y	4136866	4136864
		2	X	523787	523762
			Y	4136867	4136835
Uygulanan Sismik Yöntem		MASW-Kırılma			
Cihazın Markası		BTSK-WZG12A			
Jeofon Aralığı- Jeofon Frekansı		2 m – 4.5hz/14 hz			
Offset		16 m – 2 m			
Kanal Sayısı		12			
Kayıt Süresi		2000 ms- 500 ms			
Örnekleme Aralığı		0.5 ms			
Kaynak (Balyoz vb.)		Balyoz			
Yukarıda belirtilen jeofizik ölçüm TARIK ERDEM tarafından 08 /10/ 2018 tarihinde yapılmış olup, iş bu tutanak 2 nüsha olarak tanzim ve imza edilmiştir. 06 /04/ 2021					
Yüklenici Firma			Kontrol Mühendisi		
 Tark ERDEM Jeofizik Mühendisi Oda Sic. No.: 4035 imza			imza		

Kalınlık (m)	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR	YAŞ
20-60		ALUVYON-ALUVYON YELPAZESİ	KUVATERNER
50-200		TARAÇA Gevşek tutturulmuş çakıl,kum,silt	
250-1000		Çakıtaşı, kumtaşı, miltaşı, kıltaşı, sarımsı kahverenkli, üst düzeyleri iyi tutturulmamış, alt düzeyleri belirgin tabakalı, sert, alacalı	PLİYOSEN
100-500		Çakıtaşı, kumtaşı, miltaşı, kıltaşı, killi kireçtaşı, kömürlü	MIYOSEN
150-500		Allokton gnays	PALEOZOYİK
?		Mermer	
?		Mikaşist Üst düzeyleri fillitik şist, Kalkşist arakatlı	
?		Leptit	
?		Gözlü gnays Migmatit	

EK-4 MENDERES MASİFİ ve YAKIN ÇEVRESİNİN STRATİGRAFİK KESİTİ  
(Karahan, 2001)



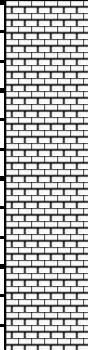
**AYDIN** GEOTEKNIK  
MÜHENDİSLİK SONDAJ İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Sayfa No / Page No : 1

Sondaj No / Boring : SK - 1

**SONDAJ LOGU / BORING LOG**

Jeoloji Mühendisi / Geological Engineer : **Cüneyt CERİT**

PROJE ADI / Project Name				ATATÜRK İLKÖĞRETİM OKULU EK BİNASI (24 DERSLİKLİ)												
İli : <b>AYDIN</b>		İlçesi : <b>DİDİM</b>		Mahallesi : <b>YENİ</b>				Pafta No		—		Ada / Parsel No		4462 / 1		
Sondaj Derinliği / Boring Depth (M)				6,00 M				Başlama Tarihi / Start Date				8.10.2018				
Yeraltı Suyu / Groundwater (M)				-				Bitiş Tarihi / Start Date				8.10.2018				
Sondaj Metodu / Systems				Rotary / 76 mm				Koordinat / Coordinate (Y)								
Sondör / Driller				Muharrem ŞANLITÜRKİLERİ				Koordinat / Coordinate (X)								
Derinlik Boring (Depth M)	TCR (%)	SCR (%)	ROD (%)	Zemin Tanımlaması (Soil Description)	Standart Penetrasyon Deneyi (Standard Penetration Test)				Zemin Profili (Profile)	Grafik (Graph)						
					0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N toplam		10	20	30	40	50		
0																
	45		4	Beyazımsı-bej renkli, ince-orta, düzgün katmanlı, kırıklı, düşük dayanımlı, yer yer kil banlı, pliyosen yaşlı kireçtaşı												
1,5					K	K	K	—								
3,0					K	K	K	—								
4,5					K	K	K	—								
6,0					K	K	K	—								
7,5																
9,0																
10,5																
12,0																
13,5																
15,0																
16,5																
18,0																
19,5																

N=5-8 Orta Katı M.Stiff	N=11-30 Orta Sıkı M.dense	III.Orta Zayıf (M.Weak)	% 50-75 Orta (Fair)
N=9-15 Katı Stiff	N=31-50 Sıkı Dense	IV.Zayıf (Weak)	% 75-90 İyi (Good)
N=16-30 Çok Katı V.Stiff	N≥ 50 Çok Sıkı V.Dense	V.Çok Zayıf (V.Weak)	% 90-100 Çok İyi (Excellent)
N>30 Sert			
<b>ORANLAR / PROPORTIONS</b>		<b>KIRIKLAR-30cm / FRACTIONS-30 cm</b>	<b>Kontrol Mühendisi (İMZA)</b>
% 5 < Pek Az (Slightly)		< 1 Seyrek Wide (W)	<div> <b>Cüneyt CERİT</b>  Jeoloji Mühendisi  Oda Sic. No: 1365 </div>
% 5-20 Az (Little)		1-2 Orta Moderate (M)	
% 20-50 Çok (Very)		2-10 Sık Close (CI)	
		10-20 Çok Sık Intense (I)	
		> 20 Parçalı Crushed (Cr)	
SPT : Standart Pen. Deneyi (Standart Pen. Test)	UD : Örselenmemiş Numune (Undisturbed Sample)	D : Örselenmiş Numune (Disturbed Sample)	
K : Karot Numunesi (Core Sample)	VST : Vane Deneyi (Vane Shear Test)	P : Pressiyometre Deneyi (Pressuremeter Test)	





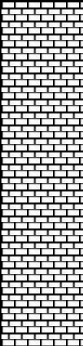

**AYDIN** GEOTEKNIK  
MÜHENDİSLİK SONDAJ İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.


Sayfa No / Page No : 1

Sondaj No / Boring : SK - 2

**SONDAJ LOGU / BORING LOG**

Jeoloji Mühendisi / Geological Engineer : **Cüneyt CERİT**

PROJE ADI / Project Name				ATATÜRK İLKÖĞRETİM OKULU EK BİNASI (24 DERSLİKLİ)												
İli : <b>AYDIN</b>		İlçesi : <b>DİDİM</b>		Mahallesi: <b>YENİ</b>				Pafta No		—		Ada / Parsel No		4462 / 1		
Sondaj Derinliği / Boring Depth (M)				6,00 M				Başlama Tarihi / Start Date				8.10.2018				
Yeraltı Suyu / Groundwater (M)				-				Bitiş Tarihi / Start Date				8.10.2018				
Sondaj Metodu / Systems				Rotary / 76 mm				Koordinat / Coordinate (Y)								
Sondör / Driller				Muharrem ŞANLITÜRKİLERİ				Koordinat / Coordinate (X)								
Derinlik Boring (Depth M)	TCR (%)	SCR (%)	RQD (%)	Zemin Tanımlaması (Soil Description)	Standart Penetrasyon Deneyi (Standard Penetration Test)				Zemin Profili (Profile)	Grafik (Graph)						
					0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N toplam		10	20	30	40	50		
0				Beyazımsı-bej renkli, ince-orta, düzgün katmanlı, kırıklı, düşük dayanımlı, yer yer kil banlı, pliyosen yaşlı kireçtaşı												
1,5	50		5		K	K	K	—								
3,0					K	K	K	—								
4,5					K	K	K	—								
6,0				K	K	K	—									
7,5																
9,0																
10,5																
12,0																
13,5																
15,0																
16,5																
18,0																
19,5																

N=5-8 Orta Katı M.Stiff	N=11-30 Orta Sıkı M.dense	III.Orta Zayıf (M.Weak)	% 50-75 Orta (Fair)
N=9-15 Katı Stiff	N=31-50 Sıkı Dense	IV.Zayıf (Weak)	% 75-90 İyi (Good)
N=16-30 Çok Katı V.Stiff	N≥ 50 Çok Sıkı V.Dense	V.Çok Zayıf (V.Weak)	% 90-100 Çok İyi (Excellent)
N>30 Sert			
<b>ORANLAR / PROPORTIONS</b>		<b>KIRIKLAR-30cm / FRACTIONS-30 cm</b>	<b>Kontrol Mühendisi (İMZA)</b>
% 5 < Pek Az (Slightly)		< 1 Seyrek Wide (W)	
% 5-15 Az (Little)		1-2 Orta Moderate (M)	
% 15-35 Çok (Very)		2-10 Sık Close (CI)	
% 35-65 Ve (And)		10-20 Çok Sık Intense (I)	
% 65-100 Çok Sık (Cr)		> 20 Parçalı Crushed (Cr)	
SPT : Standart Pen. Deneyi (Standart Pen. Test)	UD : Örselememiş Numune (Undisturbed Sample)	D : Örselemiş Numune (Disturbed Sample)	
K : Karot Numunesi (Core Sample)	VST : Vane Deneyi (Vane Shear Test)	P : Presiyometre Deneyi (Pressuremeter Test)	



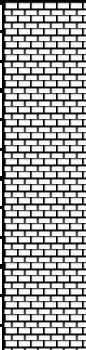

**AYDIN** GEOTEKNIK  
MÜHENDİSLİK SONDAJ İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

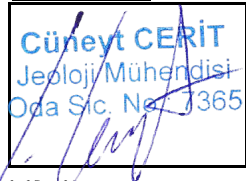
Sayfa No / Page No : 1

Sondaj No / Boring : SK - 3

**SONDAJ LOGU / BORING LOG**

Jeoloji Mühendisi / Geological Engineer : **Cüneyt CERİT**

PROJE ADI / Project Name				ATATÜRK İLKÖĞRETİM OKULU EK BİNASI (24 DERSLİKLİ)												
İli : <b>AYDIN</b>		İlçesi : <b>DİDİM</b>		Mahallesi: <b>YENİ</b>				Pafta No		—		Ada / Parsel No		4462 / 1		
Sondaj Derinliği / Boring Depth (M)				6,00 M				Başlama Tarihi / Start Date				8.10.2018				
Yeraltı Suyu / Groundwater (M)				-				Bitiş Tarihi / Start Date				8.10.2018				
Sondaj Metodu / Systems				Rotary / 76 mm				Koordinat / Coordinate (Y)								
Sondör / Driller				Muharrem ŞANLITÜRKİLERİ				Koordinat / Coordinate (X)								
Derinlik Boring (Depth M)	TCR (%)	SCR (%)	RQD (%)	Zemin Tanımlaması (Soil Description)	Standart Penetrasyon Deneyi (Standard Penetration Test)				Zemin Profili (Profile)	Grafik (Graph)						
					0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N toplam		10	20	30	40	50		
0																
	50		5	Beyazımsı-bej renkli, ince-orta, düzgün katmanlı, kırıklı, düşük dayanımlı, yer yer kil bantlı, pliyosen yaşlı kireçtaşı												
1,5					K	K	K	—								
3,0					K	K	K	—								
4,5					K	K	K	—								
6,0					K	K	K	—								
																
7,5																
9,0																
10,5																
12,0																
13,5																
15,0																
16,5																
18,0																
19,5																

N=5-8 Orta Katı M.Stiff	N=11-30 Orta Sıkı M.dense	III.Orta Zayıf (M.Weak)	% 50-75 Orta (Fair)
N=9-15 Katı Stiff	N=31-50 Sıkı Dense	IV.Zayıf (Weak)	% 75-90 İyi (Good)
N=16-30 Çok Katı V.Stiff	N≥ 50 Çok Sıkı V.Dense	V.Çok Zayıf (V.Weak)	% 90-100 Çok İyi (Excellent)
N>30 Sert			
<b>ORANLAR / PROPORTIONS</b>		<b>KIRIKLAR-30cm / FRACTIONS-30 cm</b>	<b>Kontrol Mühendisi (İMZA)</b>
% 5 < Pek Az (Slightly)		< 1 Seyrek Wide (W)	
% 5-15 Az (Little)		1-2 Orta Moderate (M)	
% 15-35 Çok (Very)		2-10 Sık Close (CI)	
% 35-50 Çok (Very)		10-20 Çok Sık Intense (I)	
% 50-100 Çok (Very)		> 20 Parçalı Crushed (Cr)	
SPT : Standart Pen. Deneyi (Standart Pen. Test)	UD : Örselememiş Numune (Undisturbed Sample)	D : Örselemiş Numune (Disturbed Sample)	
K : Karot Numunesi (Core Sample)	VST : Vane Deneyi (Vane Shear Test)	P : Presiyometre Deneyi (Pressuremeter Test)	



**15651235**

**Onaylayan / Lab. Supervising Engineer**  
Denetçi Müh.K.Mutlu CANDAŞ  
Jeoloji Yüksek Mühendisi





## TRALLES

Zemin Kaya Mekaniği ve Su Analiz Laboratuvarı  
Mühendislik Sondaj İnş. Tic.Ltd.Şti.  
Kurtuluş Mah.2041 Sokak No:19/A AYDIN  
Tel.0-256-212 50 80 Fax:0-256-212 50 90



### NOKTA YÜKLEME DENEY RAPORU

Numuneyi Gönderen : AYDIN GEOTEKNİK LTD.ŞTİ.

Bakanlık Rapor No 15651235

Proje Adı : ATATÜRK İLKÖĞRETİM OKULU EK BİNASI

Rapor No : TR18-19484

Deney Tarihi : 09.10.2018

Sayfa No : 2/3

Rapor Tarihi : 09.10.2018

Pafta : -

İlmi : AYDIN

Ada : -

İlçesi : DİDİM

Parsel : 2560

SONDAJ NO	SAMPLE NO	ORNEKLEME DERİNLİĞİ Depth of Sampling (m)	DENEY TÜRÜ Type of Test	SU İÇERİĞİ Moisture Content	GENİŞLİK Width (mm)	EN Diameter D (mm)	KIRILMA YÜKÜ Failure Load P (kN)	De (mm)	De2 (mm <sup>2</sup> ) 4A/3,14	*Is(50) = (P*F*1000)/De2 (Mpa)	**F Düzeltilme Faktörü De/50*0,45	*** Is(50) Düzeltilmiş (Mpa)
SK-3	K-1	3.00	d			52,58	4,60	52,58	2764,7	1,70	1,02	1,74
	K-1	3.00	d			52,58	4,90	52,58	2764,7	1,81	1,02	1,85
	K-1	3.00	d			52,58	4,20	52,58	2764,7	1,55	1,02	1,59
										Is(50)ort=		1,73
SK-3	K-2	4.50	d			52,61	4,90	52,61	2767,8	1,81	1,02	1,85
	K-2	4.50	d			52,61	4,50	52,61	2767,8	1,66	1,02	1,70
	K-2	4.50	d			52,61	5,30	52,61	2767,8	1,96	1,02	2,00
										Is(50)Ort.=		1,85

a: eksenel deney d: çapsal deney b: blok veya şekilsiz deney

Mpa :10 kg/cm<sup>2</sup>

Notlar :

1. Söz konusu deney sonuçları sadece test edilen deney noktalarına aittir.

2. Deney sonuçları laboratuvarımız izni olmadan kısmen kopyalanamaz ve çoğaltılamaz.

3. Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü

tarafından verilen 25/02/2014 tarih ve 461 No 'lu laboratuvar izin belgesine sahiptir.

4. TS EN ISO/IEC 17025 Deney standart no.ISRM-1985

Deney Yapan  
Özüm BALIKÇI  
Jeoloji Mühendisi

Onaylayan  
Den.Müh.K.Mutlu CANDAS  
Jeoloji Yüksek Mühendisi





## TRALLES

Zemin Kaya Mekaniği ve Su Analiz Laboratuvarı  
Mühendislik Sondaj İnş. Tic.Ltd.Şti.  
Kurtuluş Mah.2041 Sokak No:19/A AYDIN  
Tel.0-256-212 50 80 Fax:0-256-212 50 90



### NOKTA YÜKLEME DENEY RAPORU

Numuneyi Gönderen : AYDIN GEOTEKNİK LTD.ŞTİ.

Bakanlık Rapor No 15651235

Proje Adı : ATATÜRK İLKÖĞRETİM OKULU EK BİNASI

Rapor No : TR18-19484

Deney Tarihi : 09.10.2018

Sayfa No : 1/3

Rapor Tarihi : 09.10.2018

Pafta : -

İli : AYDIN

Ada : -

İçmesi : DİDİM

Parsel : 2560

SONDAJ NO	SAMPLE NO	ÖRNEKLEME DERİNLİĞİ Depth of Sampling (m)	DENEY TÜRÜ Type of Test	SU İÇERİĞİ Moisture Content	GENİŞLİK Width (mm)	EN Diameter D (mm)	KIRILMA YÜKÜ Failure Load P (kN)	De (mm)	De2 (mm <sup>2</sup> ) 4A/3,14	*Is(50) = (P*F*1000)/De2 (Mpa)	** F Düzeltilme Faktörü De/50*0,45	*** Is(50) Düzeltilmiş (Mpa)
SK-1	K-1	1.50	d			52,61	4,90	52,61	2767,8	1,81	1,02	1,85
	K-1	1.50	d			52,61	4,60	52,61	2767,8	1,70	1,02	1,74
	K-1	1.50	d			52,61	4,40	52,61	2767,8	1,63	1,02	1,66
										Is(50)ort=		1,75
SK-1	K-2	3.00	d			52,63	5,40	52,63	2769,9	2,00	1,02	2,04
	K-2	3.00	d			52,63	4,60	52,63	2769,9	1,70	1,02	1,74
	K-2	3.00	d			52,63	4,40	52,63	2769,9	1,63	1,02	1,66
										Is(50)Ort.=		1,81
SK-2	K-1	4.50	d			52,60	5,70	52,60	2766,8	2,11	1,02	2,16
	K-1	4.50	d			52,60	4,80	52,60	2766,8	1,77	1,02	1,82
	K-1	4.50	d			52,60	4,90	52,60	2766,8	1,81	1,02	1,85
a: eksenel deney d: çapsal deney b: blok veya şekilsiz deney Mpa : 10 kg/cm <sup>2</sup>										Is(50)Ort.=		1,94

#### Notlar :

1. Söz konusu deney sonuçları sadece test edilen deney noktalarına aittir.

2. Deney sonuçları laboratuvarımız izni olmadan kısmen kopyalanamaz ve çoğaltılamaz.

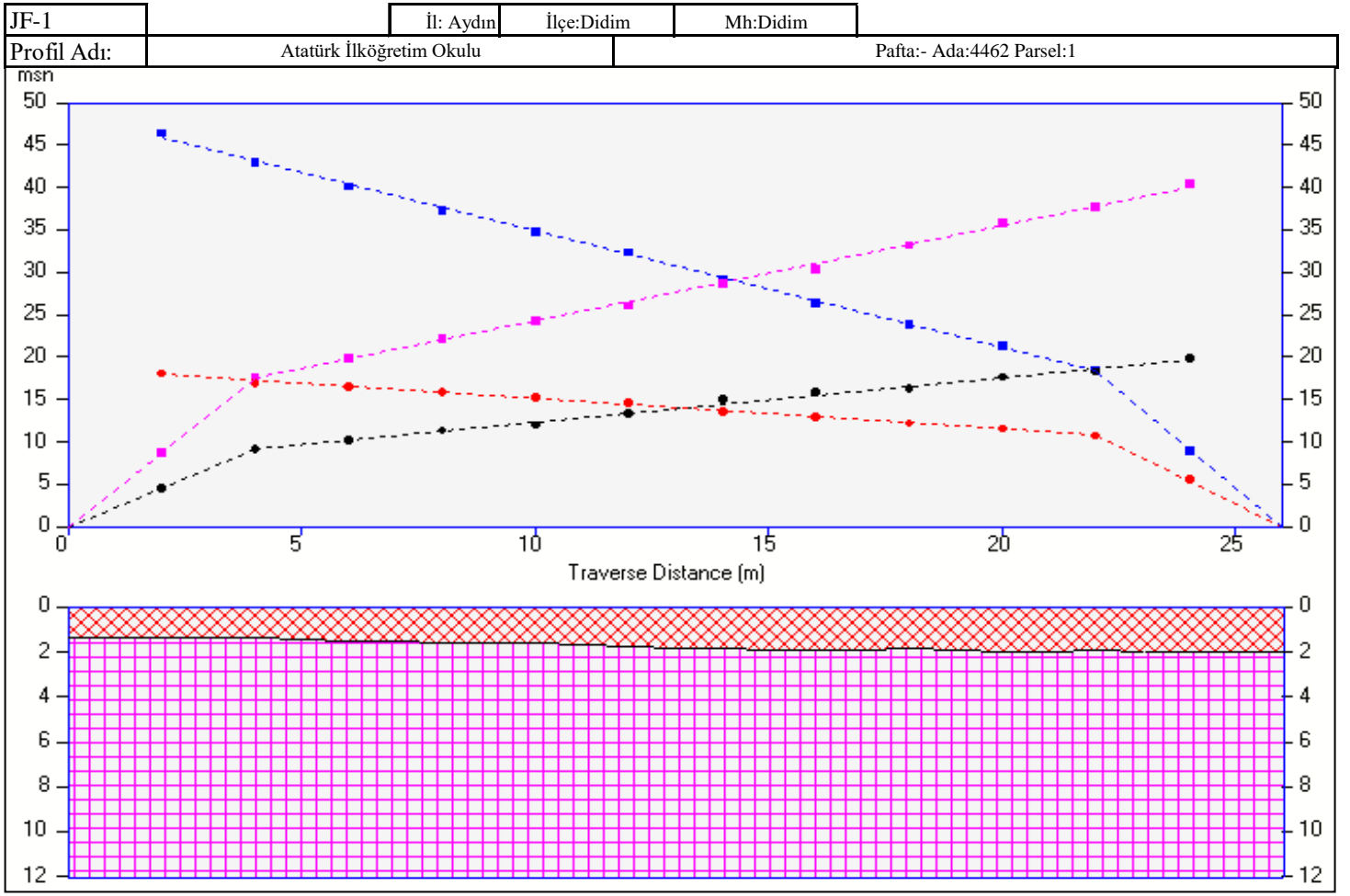
3. Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü

tarafından verilen 25/02/2014 tarih ve 461 No'lu laboratuvar izin belgesine sahiptir.

4. TS EN ISO/IEC 17025 Deney standart no.ISRM-1985

Deney Yapan  
Özüm BALIKÇI  
Jeoloji Mühendisi

Onaylayan  
Den.Müh.K.Mutlu CANDAS  
Jeoloji Yüksek Mühendisi

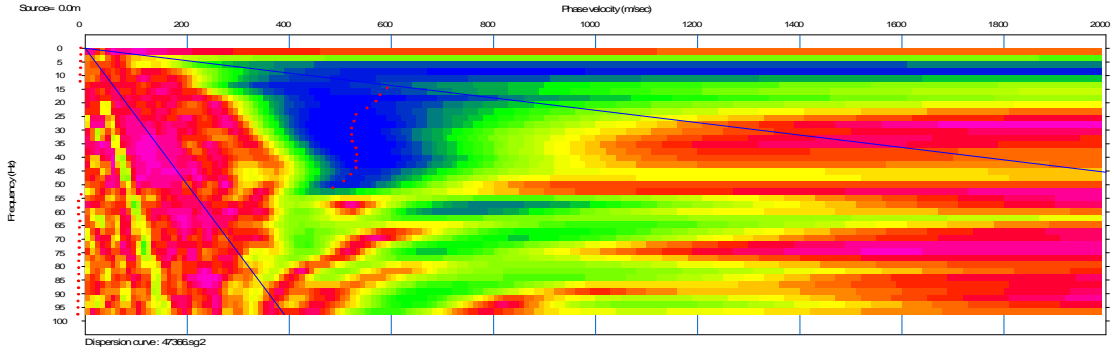


Uzaklık (m)

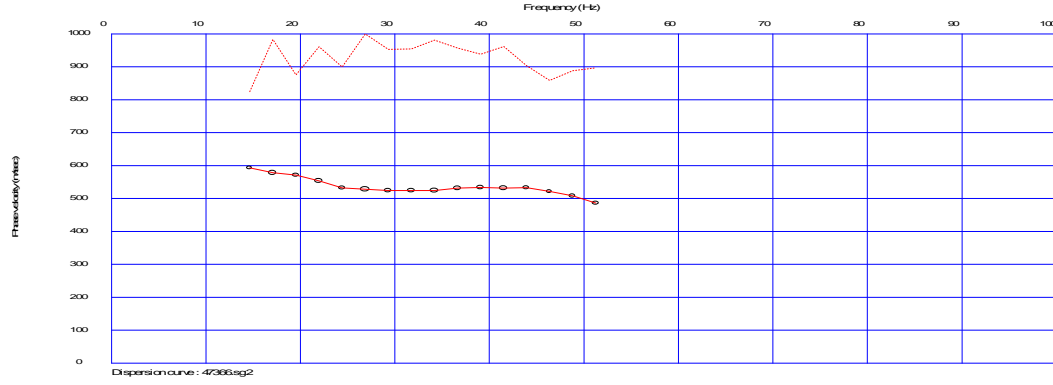
PARAMETRELER	BİRİM	1.TABAKA	2.TABAKA	3.TABAKA	4.TABAKA
Hız (Vp)	(m/sn)	683.38	1108.14		
Hız (Vs)	(m/sn)	413.95	665.33		
Kalınlık (H)	(m)	1.69			
Eğim	(Derece)	-			
Hız Oranı	(birimsiz)	1.65	1.67		
Poisson Oranı	(birimsiz)	0.21	0.22		
Yoğunluk	(gr/cm3)	1.92	2.07		
Kayma Modülü	(kg/cm2)	3297.07	9143.08		
Elastisite Modülü	(kg/cm2)	7980.30	22275.47		
Sıkışmazlık	(kg/cm2)	4589.71	13172.63		
Nihai Taşıma Gücü	(kg/cm2)	7.96	13.74		
Güvenli Taşıma Gücü	(kg/cm2)	1.99	3.44		
Oturma Miktarı	(cm)	0.17			
Zemin Hakim Peryodu (Toplam)	To (sn)		0.31		
Sökülebilirlik Derecesi		Kolay	Orta		
Ekskavatör No	HP	3-4	4-6		
Yerel Zemin Sınıfı (TBDY 2018)		ZC			
Kohezyon	(Derece)				
İçsel Sürtünme Açısı	(cm2/kg)				
Karakteristik Periyotları	Ta (sn)	0.20			
	Tb (sn)	0.46			
Yenilenme Değeri	(kg/cm3)				
Yatak Katsayısı	(ton/m3)	3185.96	5496.87		
Sıvılaşma Potansiyeli		Sıvılaşma Yoktur			
Vs30	(m/sn)	643.32			
Zemin Büyütmesi		1.40			

**JF-1**

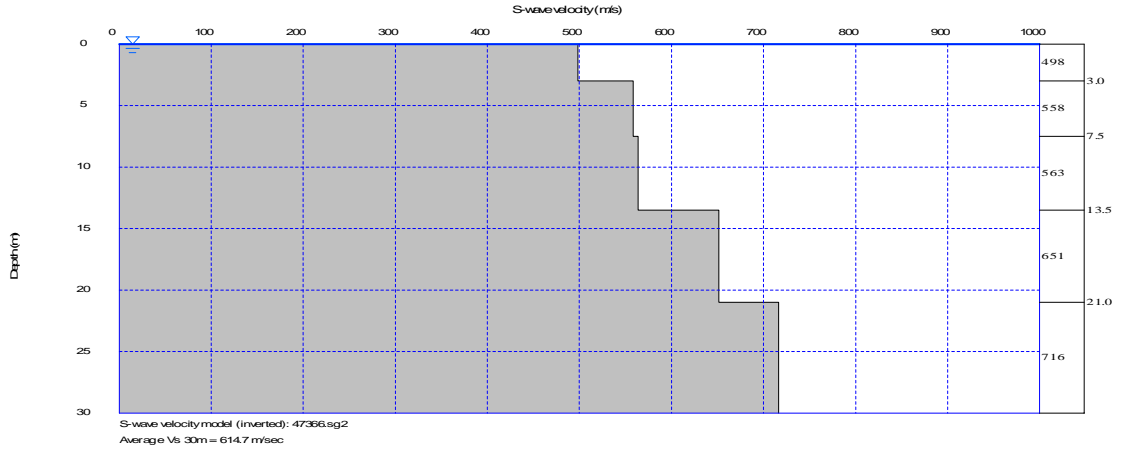
## Frekans-Faz Hızı Diyagramı



## Dispersiyon Eğrisi



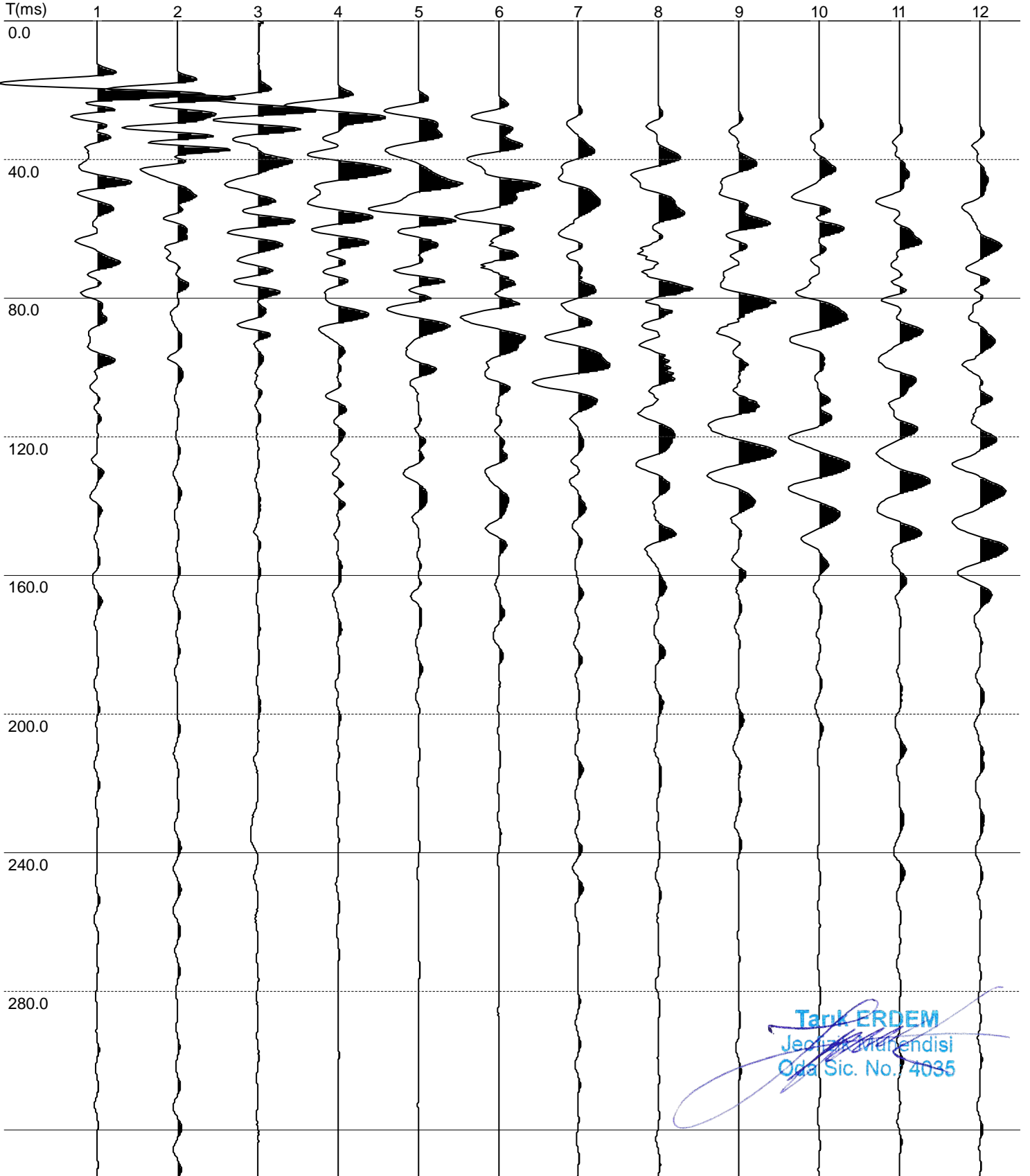
## Derinlik-Vs Hız Modeli



**Tarik ERDEM**  
Jeofizik Mühendisi  
Oda Sic. No.: 4035

**CONTRACTOR:** Atatürk İlköğretim Okulu **CLIENT:** Pafta:- Ada:4462 Parsel:1**PROSPECT:** Masw

JOB	PLAYBACK	SPREAD	RECORDING
Line No : JF-1 Location : Aydın İli/Didim İlçesi Crew ID : - Mh. Observer : - File Loaded : 47366.sg2 Recorded : 08.10.2018 at 14.08 PlotDate : 08.10.2018 at 14.08 Instrument : WZG-48A	Grain Type : Fixed Trace Trace Size : -96 dB Trace Polarity : Normal Time Scale : 40 µs/sec Plot Star : 1 Plot Length : 0.4 Plot First Sta : 1 Plot Last Sta : 12 Display Every : 1 Filter 1 : None Filter 2 : None Notch : None	Chs on Line : 48 Active chs : 12 First Sta : 1 Last Sta : 48 First Active Sta : 1 Last Active Sta : 12 SCU Sta : 12 Shot Sta : 0 Shot Spacing : 0Mtrs Sta Interval : 2.0Mtrs	Shot : 0.0m Record Length : 0.4Sec Sample Interval : 0.2ms PreAmp Gain : 32 dB Roll Enable : No Roll Inc : 0 Stack Count : 1 End Stack Cnt : 0 Energy Source : None
<b>CQBTSK WZG-48A</b> Version : 6.0			

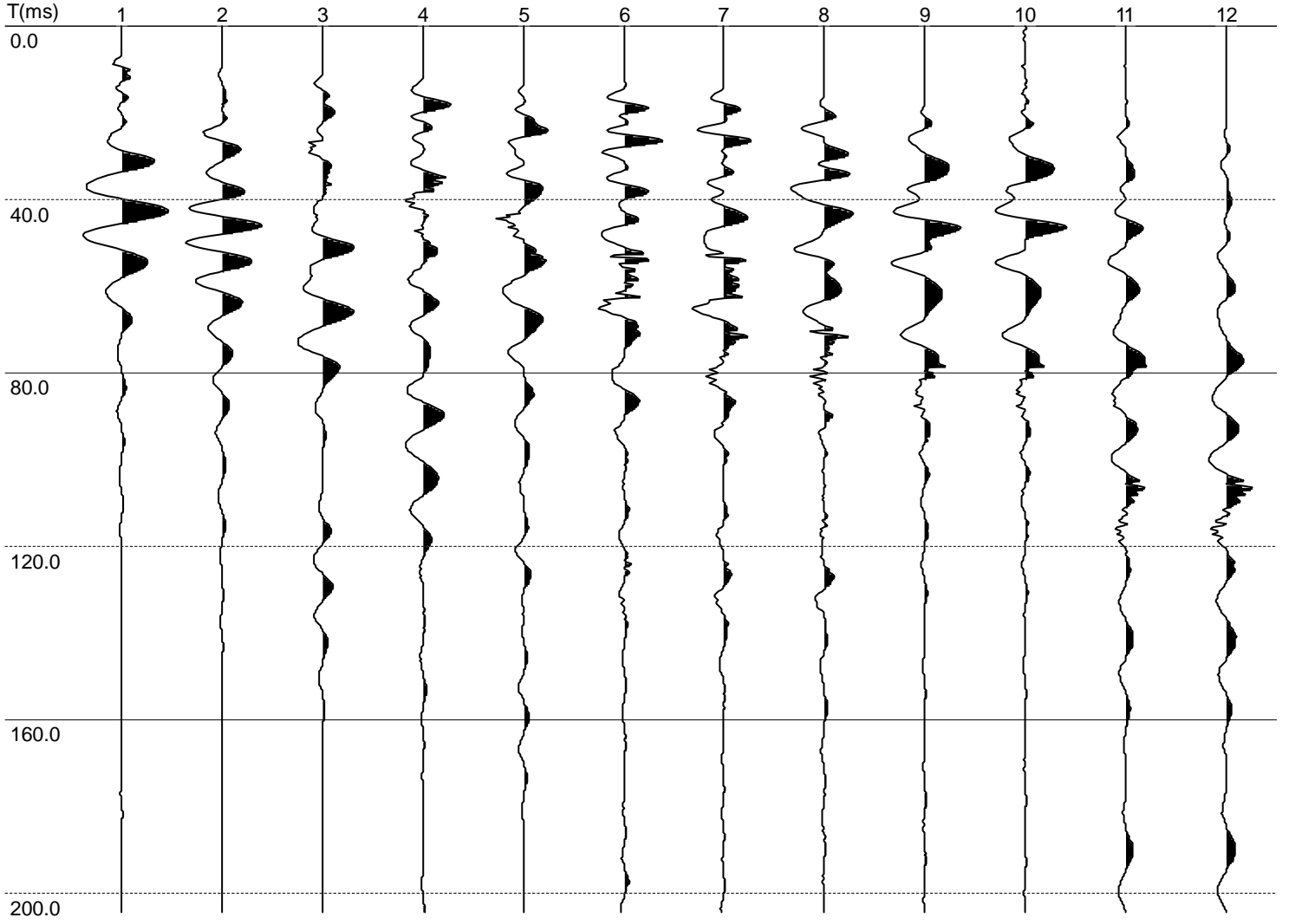


**Tarik ERDEM**  
Jeolojik Mühendisi  
Oda Sic. No. 4035



**CONTRACTOR:** Atatürk İlköğretim Okulu **CLIENT:** Pafta:- Ada:4462 Parsel:1**PROSPECT:** P düz

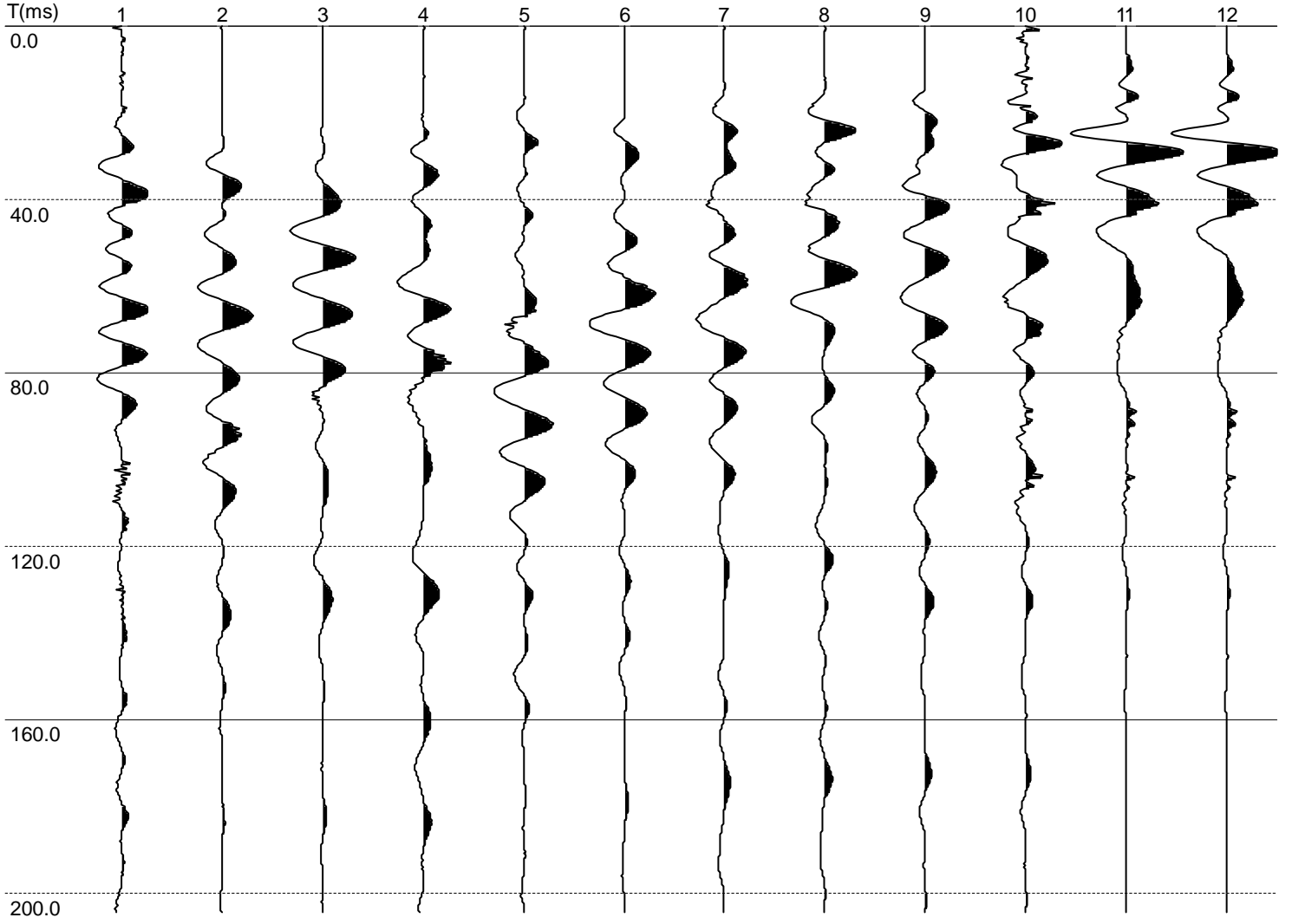
JOB	PLAYBACK	SPREAD	RECORDING
Line No : JF-1 Location : Aydın İli/Didim İlçesi Crew ID : - Mh. Observer : - File Loaded : 47367.sg2 Recorded : 08.10.2018 at 14.09 PlotDate : 08.10.2018 at 14.09 Instrument : WZG-48A	Grain Type : Fixed Trace Trace Size : -96 dB Trace Polarity : Normal Time Scale : 40 µs/sec Plot Star : 1 Plot Length : 0.2 Plot First Sta : 1 Plot Last Sta : 12 Display Every : 1 Filter 1 : None Filter 2 : None Notch : None	Chs on Line : 48 Active chs : 12 First Sta : 1 Last Sta : 48 First Active Sta : 1 Last Active Sta : 12 SCU Sta : 12 Shot Sta : 0 Shot Spacing : 0Mtrs Sta Interval : 3.0Mtrs	Shot : 0.0m Record Length : 0.2Sec Sample Interval : 0.2ms PreAmp Gain : 32 dB Roll Enable: No Roll Inc : 0 Stack Count : 1 End Stack Cnt : 0 Energy Source : None
<b>CQBTSK WZG-48A</b> Version : 6.0			



**Tarik ERDEM**  
Jeolojik Mühendisi  
Oda Sic. No.: 4035

**CONTRACTOR:** Atatürk İlköğretim Okulu **CLIENT:** Pafta:- Ada:4462 Parsel:1**PROSPECT:** P ters

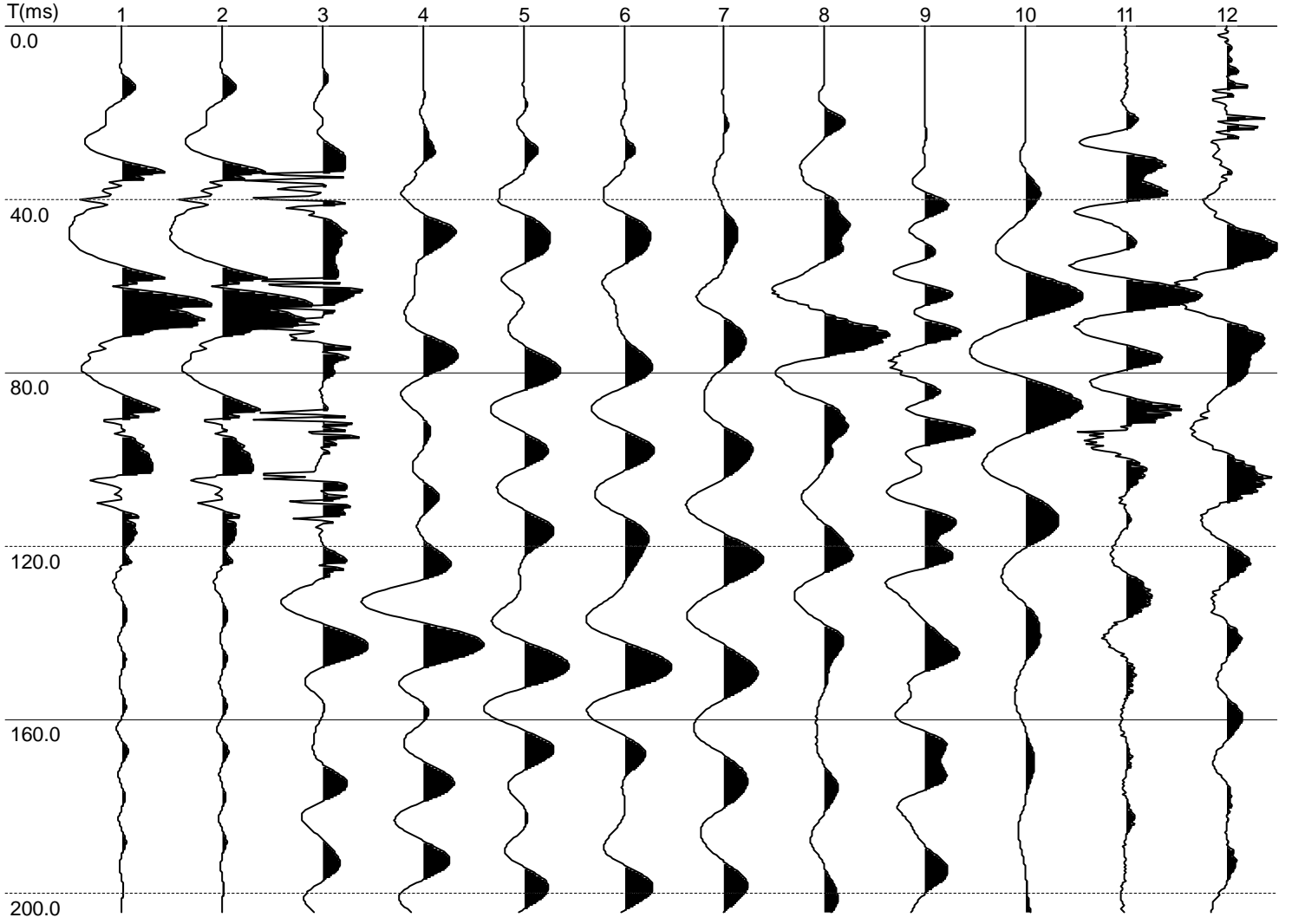
JOB	PLAYBACK	SPREAD	RECORDING
Line No : JF-1 Location : Aydın İli/Didim İlçesi Crew ID : - Mh. Observer : - File Loaded : 47368.sg2 Recorded : 08.10.2018 at 14.10 PlotDate : 08.10.2018 at 14.10 Instrument : WZG-48A	Grain Type : Fixed Trace Trace Size : -96 dB Trace Polarity : Normal Time Scale : 40 µs/sec Plot Star : 1 Plot Length : 0.2 Plot First Sta : 1 Plot Last Sta : 12 Display Every : 1 Filter 1 : None Filter 2 : None Notch : None	Chs on Line : 48 Active chs : 12 First Sta : 1 Last Sta : 48 First Active Sta : 1 Last Active Sta : 12 SCU Sta : 12 Shot Sta : 0 Shot Spacing : 0Mtrs Sta Interval : 3.0Mtrs	Shot : 0.0m Record Length : 0.2Sec Sample Interval : 0.2ms PreAmp Gain : 32 dB Roll Enable : No Roll Inc : 0 Stack Count : 1 End Stack Cnt : 0 Energy Source : None
<b>CQBTSK WZG-48A</b> Version : 6.0			



**Tarik ERDEM**  
Jeolojik Mühendisi  
Oda Sic. No.: 4035

**CONTRACTOR:** Atatürk İlköğretim Okulu **CLIENT:** Pafta:- Ada:4462 Parsel:1**PROSPECT:** S ters

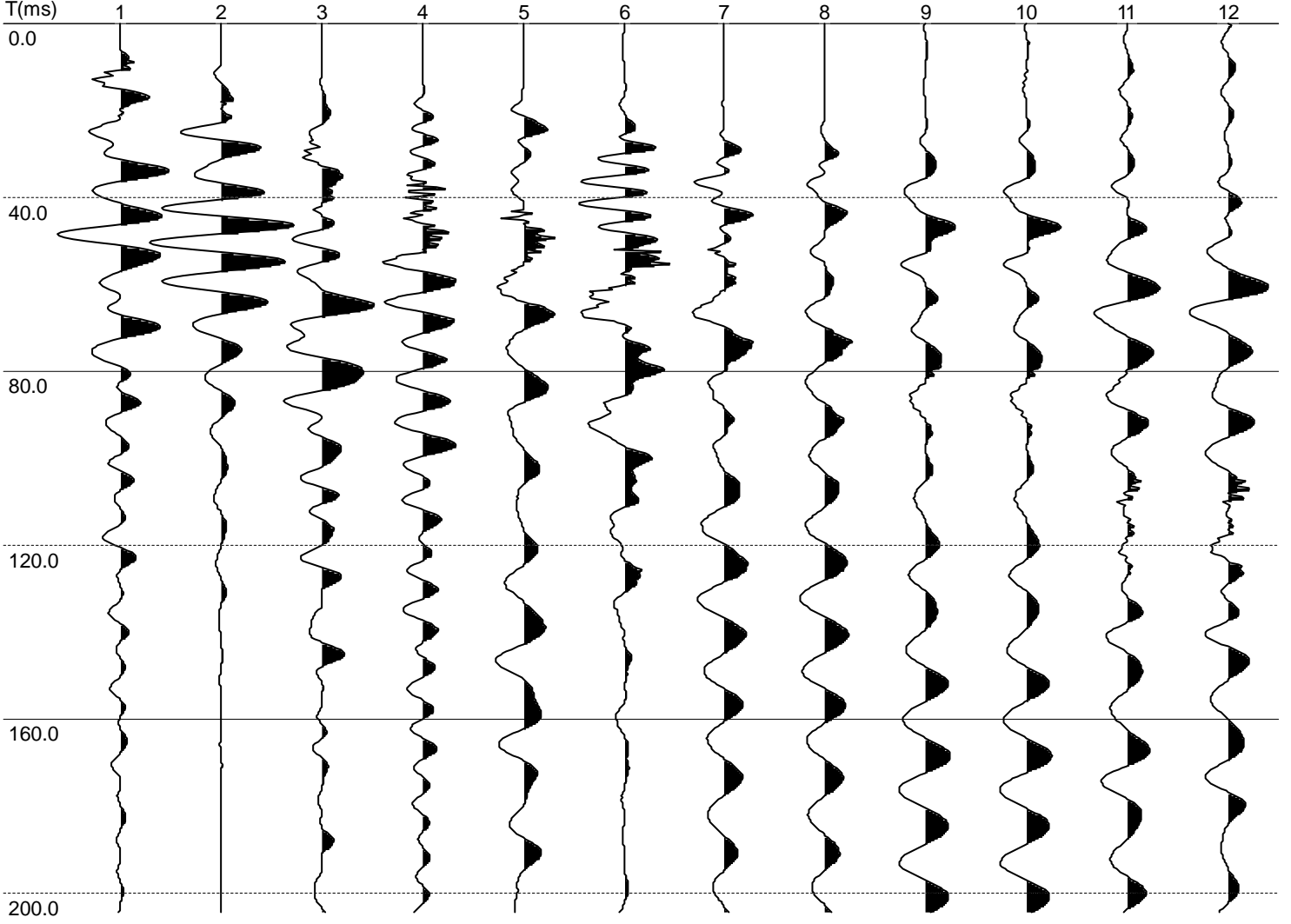
JOB	PLAYBACK	SPREAD	RECORDING
Line No : JF-1 Location : Aydın İli/Didim İlçesi Crew ID : - Mh. Observer : - File Loaded : 47369.sg2 Recorded : 08.10.2018 at 14.12 PlotDate : 08.10.2018 at 14.12 Instrument : WZG-48A	Grain Type : Fixed Trace Trace Size : -108 dB Trace Polarity : Normal Time Scale : 40 µs/sec Plot Star : 1 Plot Length : 0.2 Plot First Sta : 1 Plot Last Sta : 12 Display Every : 1 Filter 1 : None Filter 2 : None Notch : None	Chs on Line : 48 Active chs : 12 First Sta : 1 Last Sta : 48 First Active Sta : 1 Last Active Sta : 12 SCU Sta : 12 Shot Sta : 0 Shot Spacing : 0Mtrs Sta Interval : 3.0Mtrs	Shot : 0.0m Record Length : 0.2Sec Sample Interval : 0.2ms PreAmp Gain : 32 dB Roll Enable: No Roll Inc : 0 Stack Count : 1 End Stack Cnt : 0 Energy Source : None
<b>CQBTSK WZG-48A</b> Version : 6.0			



**Tarik ERDEM**  
Jeonik Mühendisi  
Oda Sic. No.: 4035

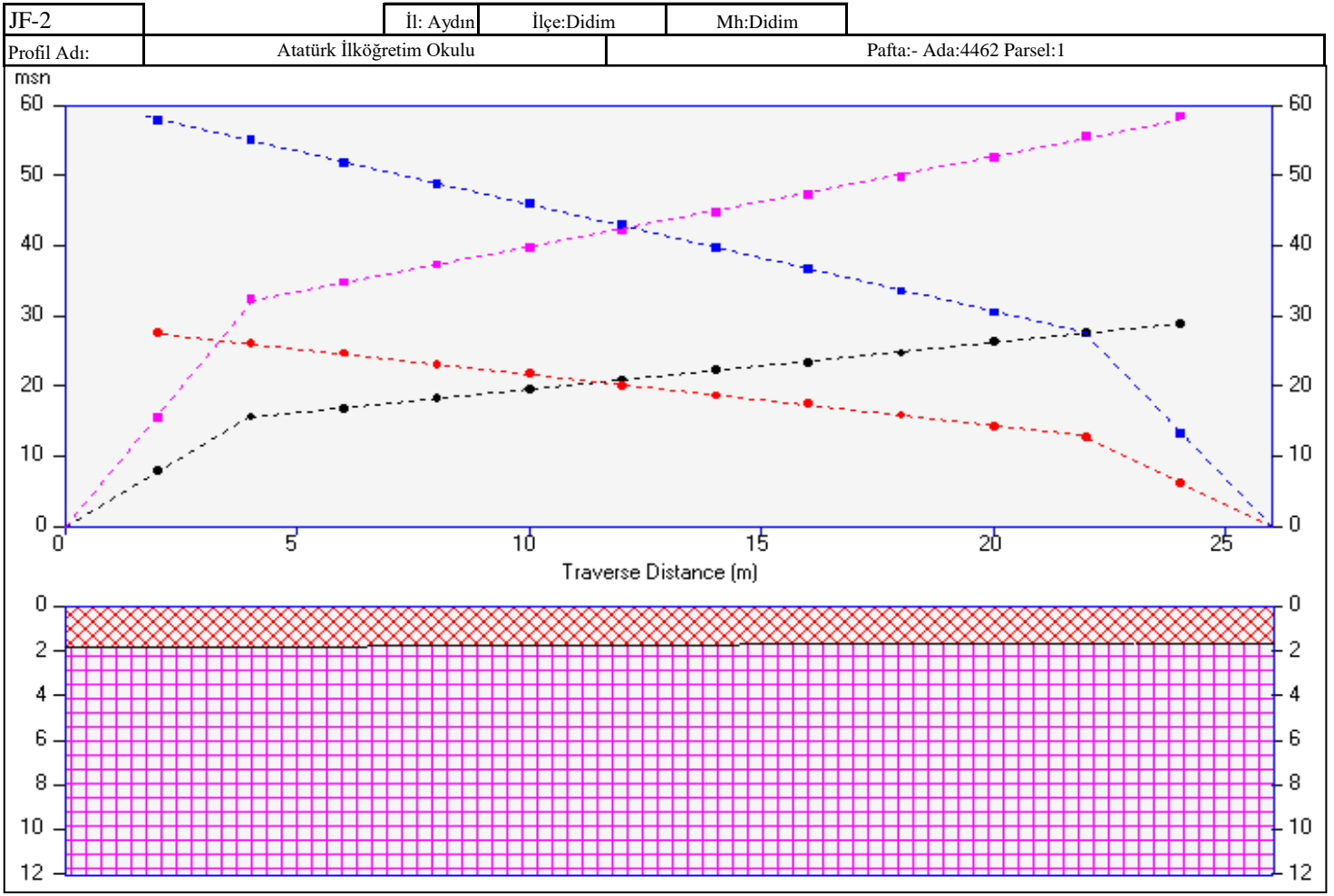
**CONTRACTOR:** Atatürk İlköğretim Okulu **CLIENT:** Pafta:- Ada:4462 Parsel:1**PROSPECT:** S düz

JOB	PLAYBACK	SPREAD	RECORDING
Line No : JF-1 Location : Aydın İli/Didim İlcesi Crew ID : - Mh. Observer : - File Loaded : 47370.sg2 Recorded : 08.10.2018 at 14.13 PlotDate : 08.10.2018 at 14.13 Instrument : WZG-48A	Grain Type : Fixed Trace Trace Size : -96 dB Trace Polarity : Normal Time Scale : 40 µs/sec Plot Star : 1 Plot Length : 0.2 Plot First Sta : 1 Plot Last Sta : 12 Display Every : 1 Filter 1 : None Filter 2 : None Notch : None	Chs on Line : 48 Active chs : 12 First Sta : 1 Last Sta : 48 First Active Sta : 1 Last Active Sta : 12 SCU Sta : 12 Shot Sta : 0 Shot Spacing : 0Mtrs Sta Interval : 3.0Mtrs	Shot : 0.0m Record Length : 0.2Sec Sample Interval : 0.2ms PreAmp Gain : 32 dB Roll Enable: No Roll Inc : 0 Stack Count : 1 End Stack Cnt : 0 Energy Source : None
<b>CQBTSK WZG-48A</b> Version : 6.0			



**Tarik ERDEM**  
Jeolojik Mühendisi  
Oda Sic. No.: 4035

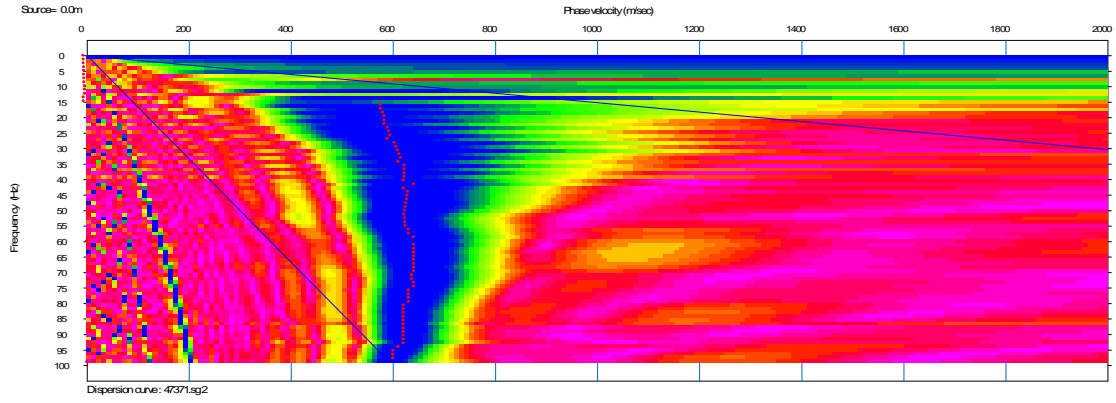




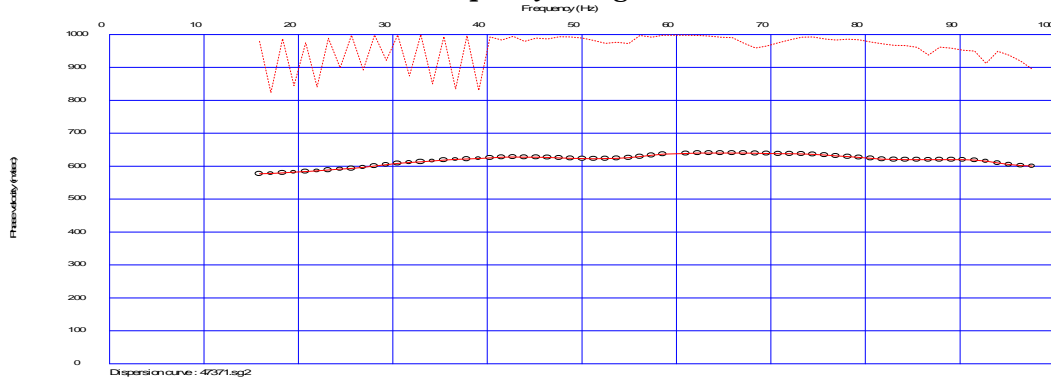
PARAMETRELER	BİRİM	1.TABAKA	2.TABAKA	3.TABAKA	4.TABAKA
Hız (Vp)	(m/sn)	586.64	1076.12		
Hız (Vs)	(m/sn)	355.81	682.24		
Kalınlık (H)	(m)	1.68			
Eğim	(Derece)	-			
Hız Oranı	(birimsiz)	1.65	1.58		
Poisson Oranı	(birimsiz)	0.21	0.16		
Yoğunluk	(gr/cm3)	1.88	2.06		
Kayma Modülü	(kg/cm2)	2381.77	9610.74		
Elastisite Modülü	(kg/cm2)	5759.24	22373.32		
Sıkışmazlık	(kg/cm2)	3298.81	11097.02		
Nihai Taşıma Gücü	(kg/cm2)	6.69	14.09		
Güvenli Taşıma Gücü	(kg/cm2)	1.67	3.52		
Oturma Miktarı	(cm)				
Zemin Hakim Peryodu (Toplam)	To (sn)		0.30		
Sökülebilirlik Derecesi		Çok Kolay	Orta		
Ekskavatör No	HP	1-3	4-6		
Yerel Zemin Sınıfı (TBDY 2018)		ZC			
Kohezyon	(Derece)				
İçsel Sürtünme Açısı	(cm2/kg)				
Karakteristik Periyotları	Ta (sn)	0.20			
	Tb (sn)	0.45			
Yenilenme Değeri	(kg/cm3)				
Yatak Katsayısı	(ton/m3)	2677.57	5634.82		
Sıvılaşma Potansiyeli		Sıvılaşma Yoktur			
Vs30	(m/sn)	648.90			
Zemin Büyütmesi		1.40			

**JF-2**

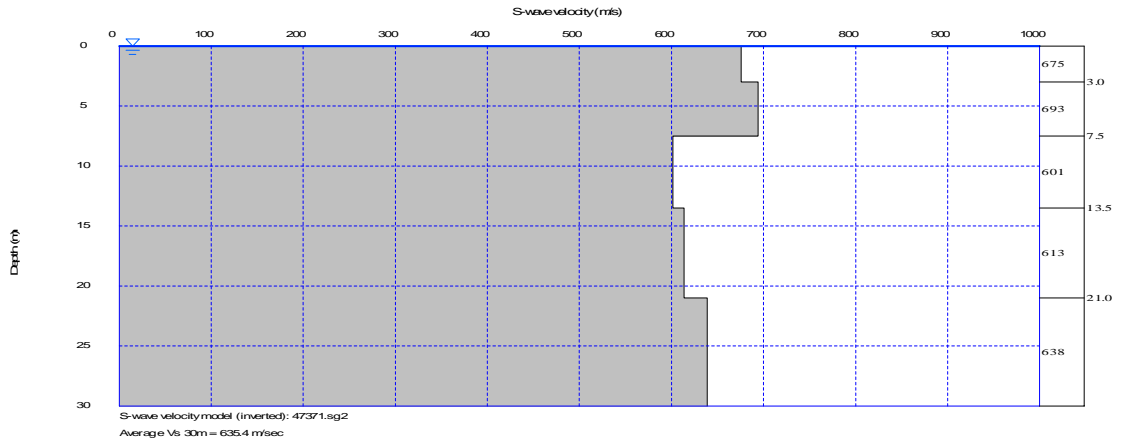
### Frekans-Faz Hızı Diyagramı



### Dispersiyon Eğrisi



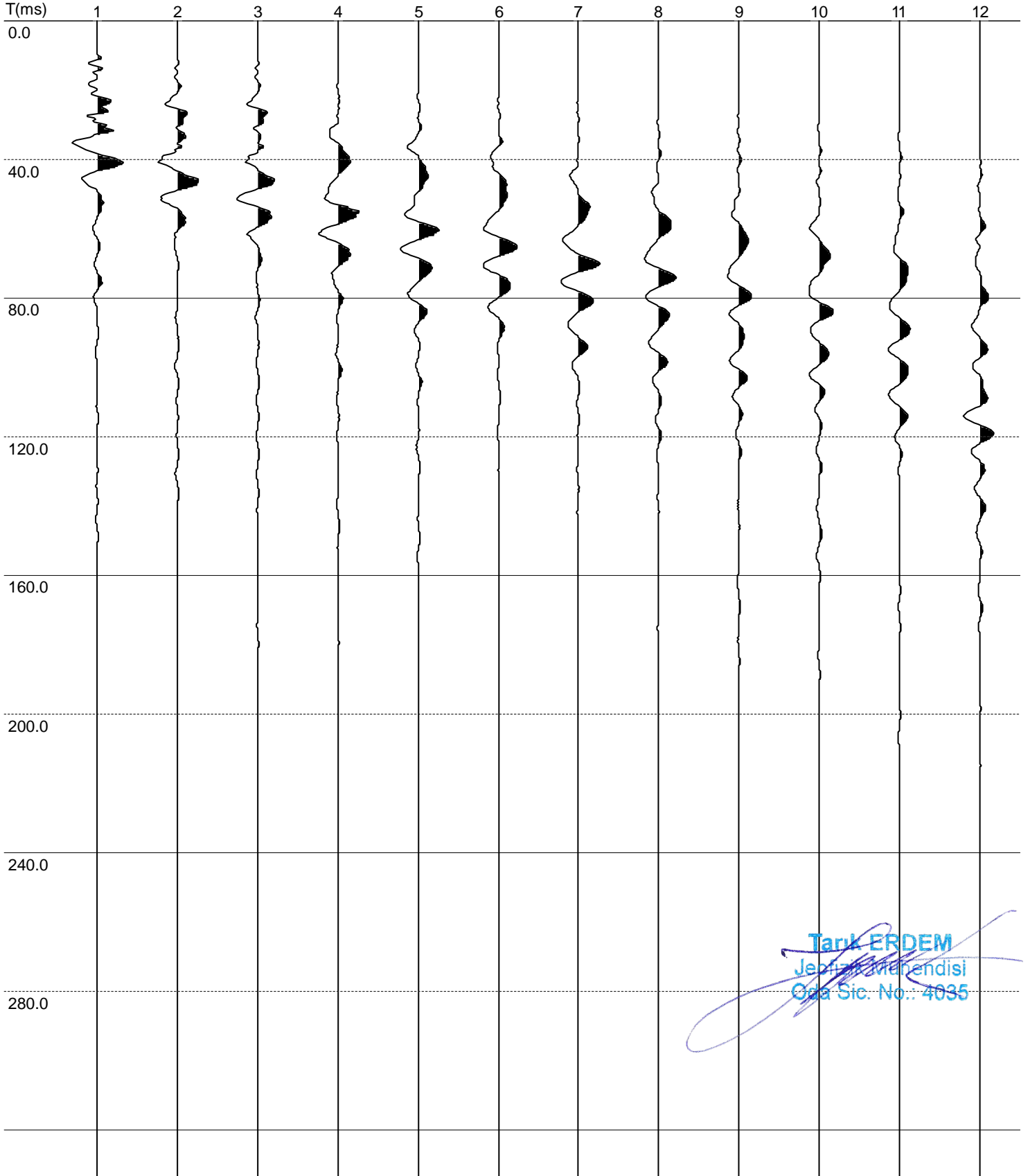
### Derinlik-Vs Hız Modeli



**Tarik ERDEM**  
Jeolojik Mühendisi  
Oda Sic. No.: 4035

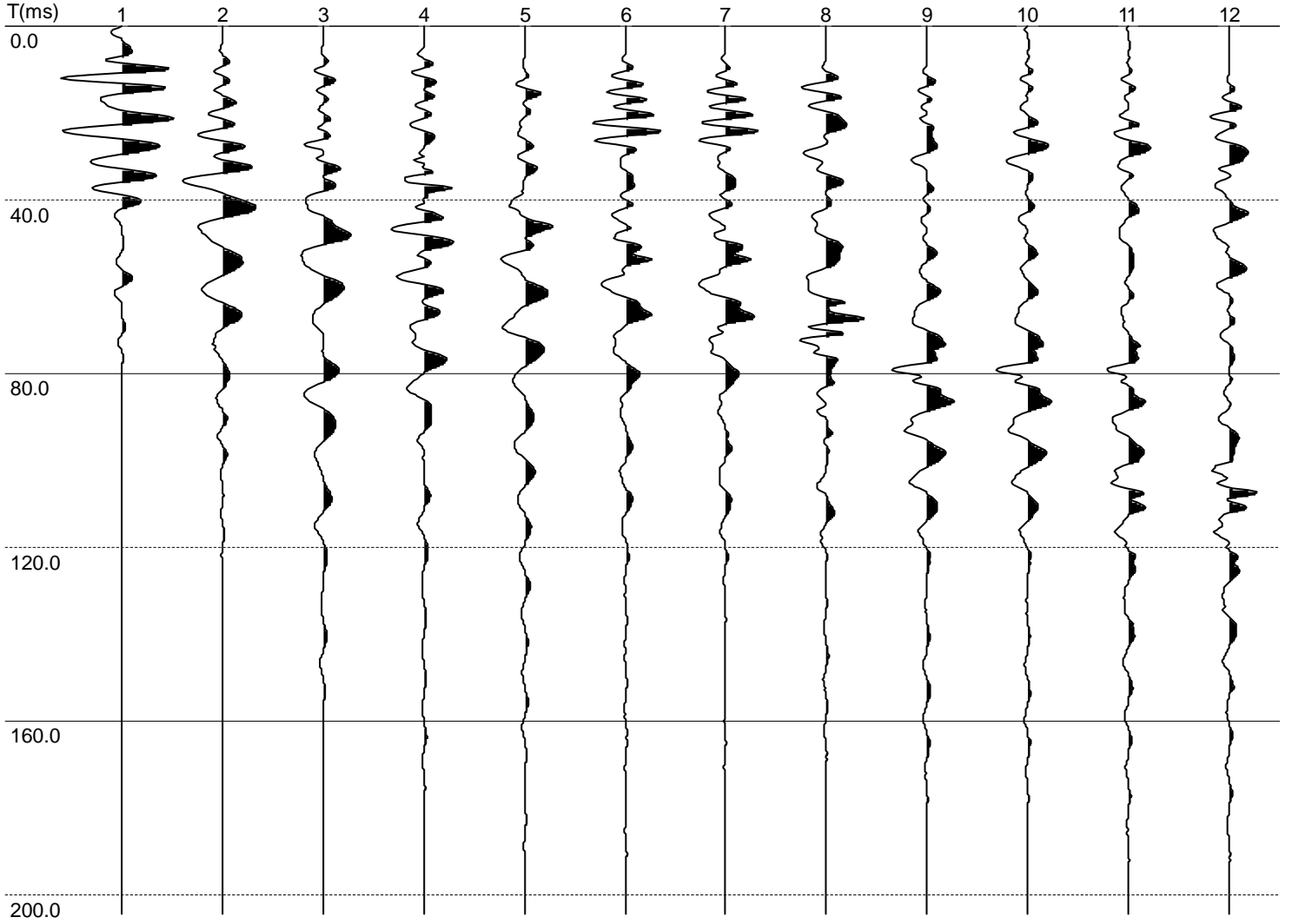
**CONTRACTOR:** Atatürk İlköğretim Okulu **CLIENT:** Pafta:- Ada:4462 Parsel:1**PROSPECT:** Masw

JOB	PLAYBACK	SPREAD	RECORDING
Line No : JF-2 Location : Aydın İli/Didim İlçesi Crew ID : - Mh. Observer : - File Loaded : 47371.sg2 Recorded : 08.10.2018 at 14.26 PlotDate : 08.10.2018 at 14.26 Instrument : WZG-48A	Grain Type : Fixed Trace Trace Size : -96 dB Trace Polarity : Normal Time Scale : 40 µs/sec Plot Star : 1 Plot Length : 0.8 Plot First Sta : 1 Plot Last Sta : 12 Display Every : 1 Filter 1 : None Filter 2 : None Notch : None	Chs on Line : 48 Active chs : 12 First Sta : 1 Last Sta : 48 First Active Sta : 1 Last Active Sta : 12 SCU Sta : 12 Shot Sta : 0 Shot Spacing : 0Mtrs Sta Interval : 3.0Mtrs	Shot : 0.0m Record Length : 0.8Sec Sample Interval : 0.2ms PreAmp Gain : 32 dB Roll Enable : No Roll Inc : 0 Stack Count : 1 End Stack Cnt : 0 Energy Source : None
<b>CQBTSK WZG-48A</b> Version : 6.0			



**CONTRACTOR:** Atatürk İlköğretim Okulu **CLIENT:** Pafta:- Ada:4462 Parsel:1**PROSPECT:** P düz

JOB	PLAYBACK	SPREAD	RECORDING
Line No : JF-2 Location : Aydın İli/Didim İlçesi Crew ID : - Mh. Observer : - File Loaded : 47372.sg2 Recorded : 08.10.2018 at 14.27 PlotDate : 08.10.2018 at 14.27 Instrument : WZG-48A	Grain Type : Fixed Trace Trace Size : -90 dB Trace Polarity : Normal Time Scale : 40 µs/sec Plot Star : 1 Plot Length : 0.2 Plot First Sta : 1 Plot Last Sta : 12 Display Every : 1 Filter 1 : None Filter 2 : None Notch : None	Chs on Line : 48 Active chs : 12 First Sta : 1 Last Sta : 48 First Active Sta : 1 Last Active Sta : 12 SCU Sta : 12 Shot Sta : 0 Shot Spacing : 0Mtrs Sta Interval : 3.0Mtrs	Shot : 0.0m Record Length : 0.2Sec Sample Interval : 0.2ms PreAmp Gain : 32 dB Roll Enable: No Roll Inc : 0 Stack Count : 1 End Stack Cnt : 0 Energy Source : None
<b>CQBTSK WZG-48A</b> Version : 6.0			

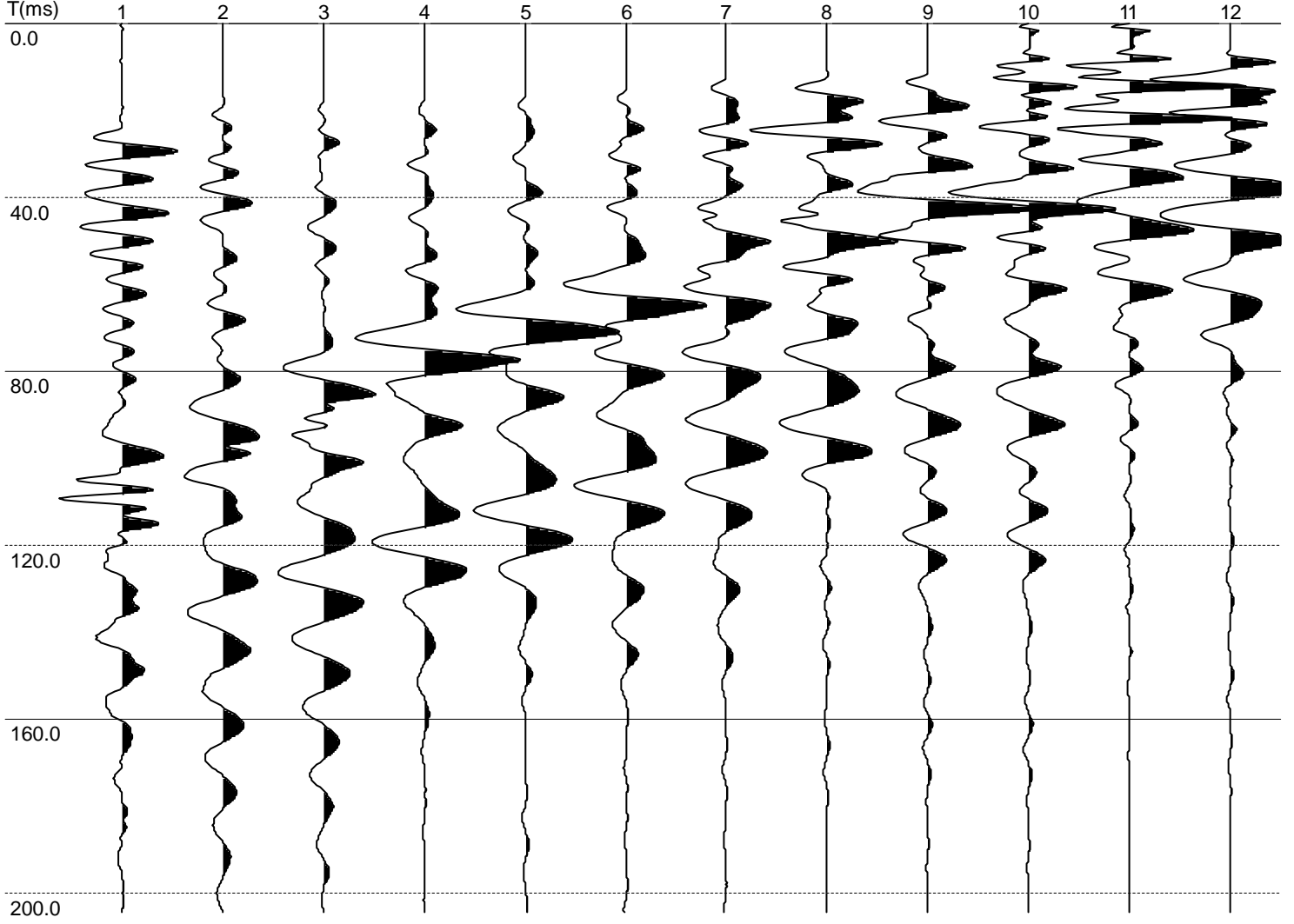


**Tarik ERDEM**  
Jeo. Mühendisi  
Oda Sic. No.: 4035



**CONTRACTOR:** Atatürk İlköğretim Okulu **CLIENT:** Pafta:- Ada:4462 Parsel:1**PROSPECT:** P ters

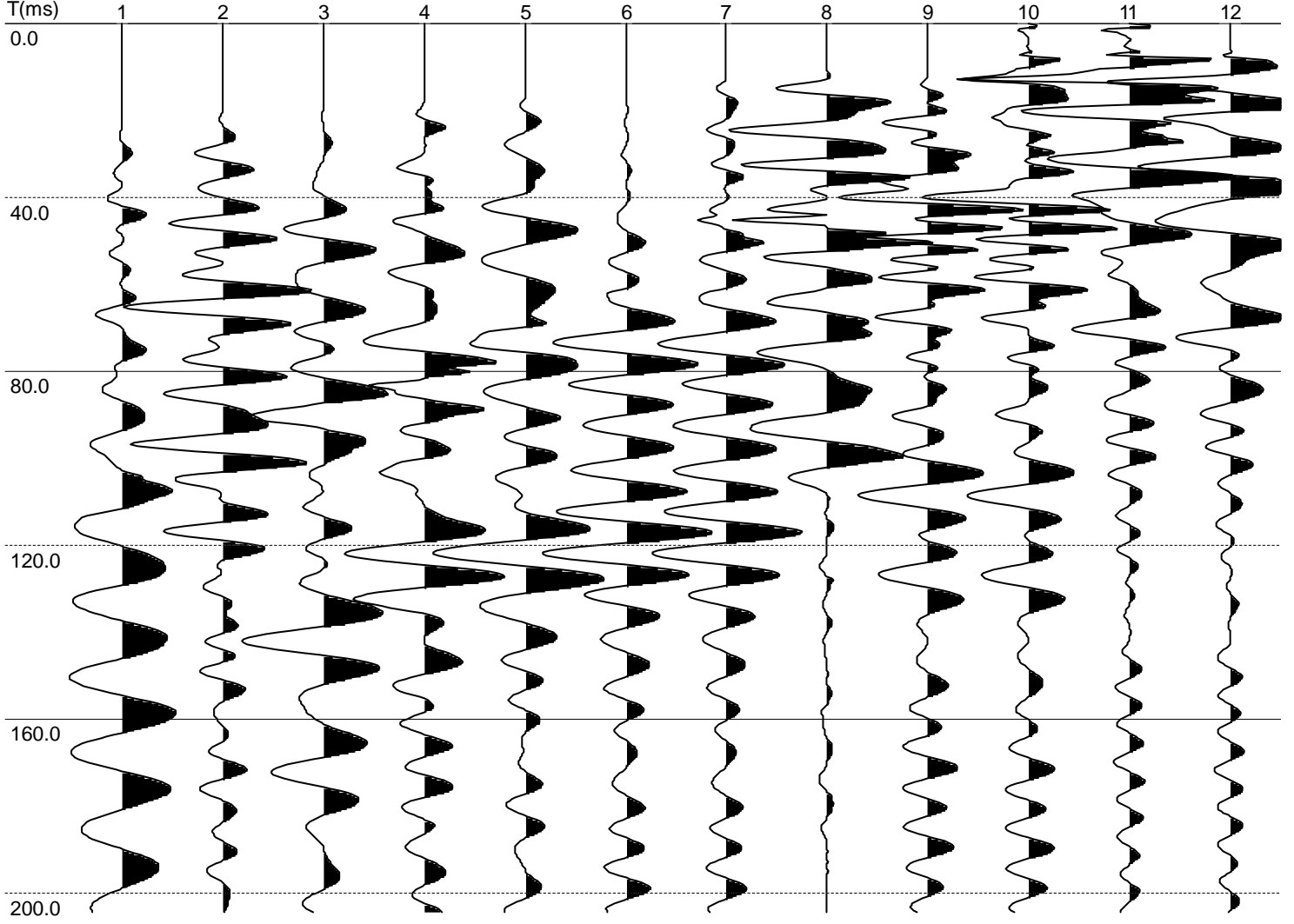
JOB	PLAYBACK	SPREAD	RECORDING
Line No : JF-2 Location : Aydın İli/Didim İlçesi Crew ID : - Mh. Observer : - File Loaded : 47373.sg2 Recorded : 08.10.2018 at 14.28 PlotDate : 08.10.2018 at 14.28 Instrument : WZG-48A	Grain Type : Fixed Trace Trace Size : -90 dB Trace Polarity : Normal Time Scale : 40 µs/sec Plot Star : 1 Plot Length : 0.2 Plot First Sta : 1 Plot Last Sta : 12 Display Every : 1 Filter 1 : None Filter 2 : None Notch : None	Chs on Line : 48 Active chs : 12 First Sta : 1 Last Sta : 48 First Active Sta : 1 Last Active Sta : 12 SCU Sta : 12 Shot Sta : 0 Shot Spacing : 0Mtrs Sta Interval : 3.0Mtrs	Shot : 0.0m Record Length : 0.2Sec Sample Interval : 0.2ms PreAmp Gain : 32 dB Roll Enable: No Roll Inc : 0 Stack Count : 1 End Stack Cnt : 0 Energy Source : None
<b>CQBTSK WZG-48A</b> Version : 6.0			



**Tarık ERDEM**  
Jeolojik Mühendisi  
Oda Sic. No.: 4035

**CONTRACTOR:** Atatürk İlköğretim Okulu **CLIENT:** Pafta:- Ada:4462 Parsel:1**PROSPECT:** S ters

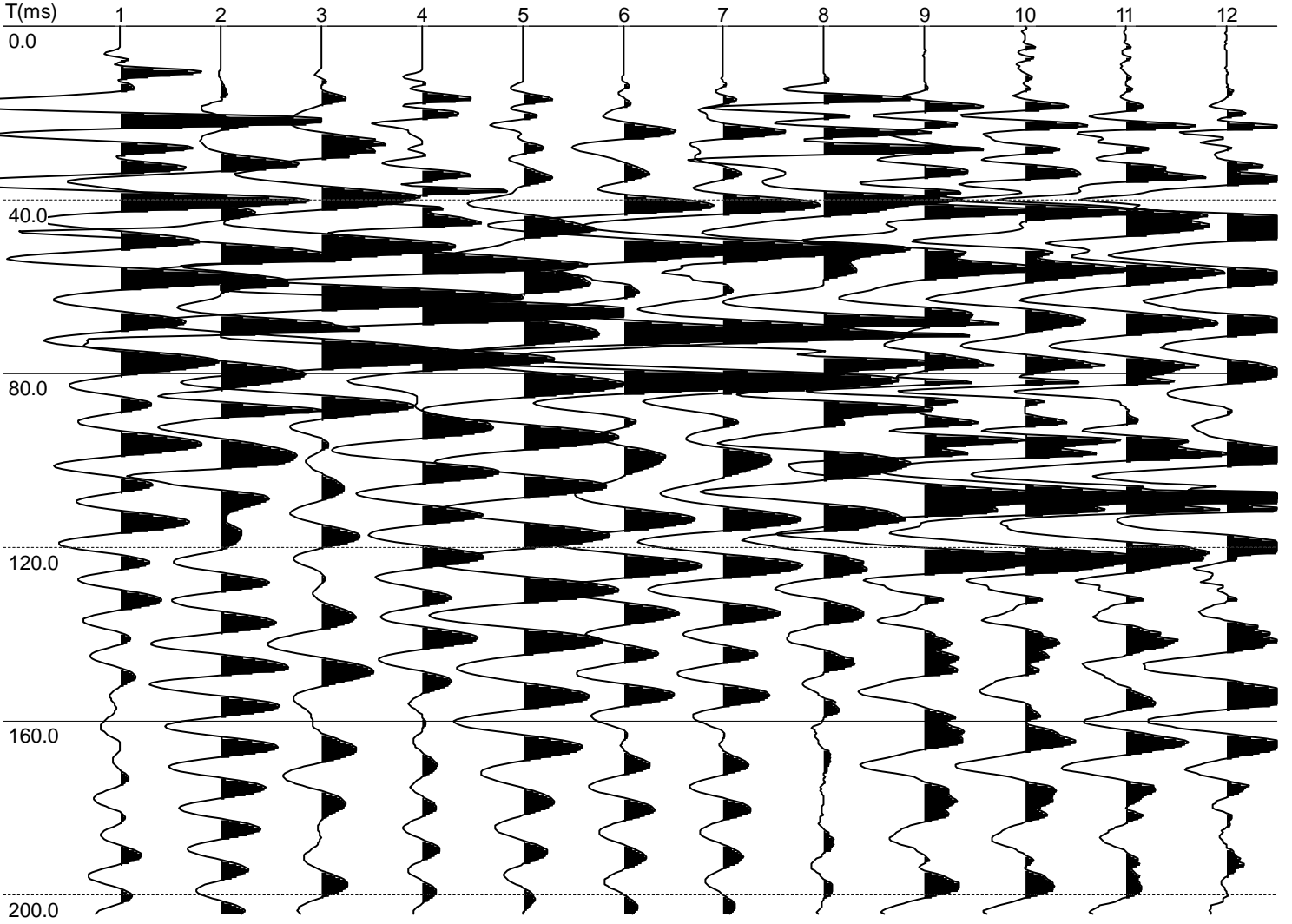
JOB	PLAYBACK	SPREAD	RECORDING
Line No : JF-2 Location : Aydın İli/Didim İlçesi Crew ID : - Mh. Observer : - File Loaded : 47374.sg2 Recorded : 08.10.2018 at 14.30 PlotDate : 08.10.2018 at 14.30 Instrument : WZG-48A	Grain Type : Fixed Trace Trace Size : -90 dB Trace Polarity : Normal Time Scale : 40 µs/sec Plot Star : 1 Plot Length : 0.2 Plot First Sta : 1 Plot Last Sta : 12 Display Every : 1 Filter 1 : None Filter 2 : None Notch : None	Chs on Line : 48 Active chs : 12 First Sta : 1 Last Sta : 48 First Active Sta : 1 Last Active Sta : 12 SCU Sta : 12 Shot Sta : 0 Shot Spacing : 0Mtrs Sta Interval : 3.0Mtrs	Shot : 0.0m Record Length : 0.2Sec Sample Interval : 0.2ms PreAmp Gain : 32 dB Roll Enable: No Roll Inc : 0 Stack Count : 1 End Stack Cnt : 0 Energy Source : None
<b>CQBTSK WZG-48A</b> Version : 6.0			



**Tarik ERDEM**  
Jeofizik Mühendisi  
Oda Sic. No.: 4035

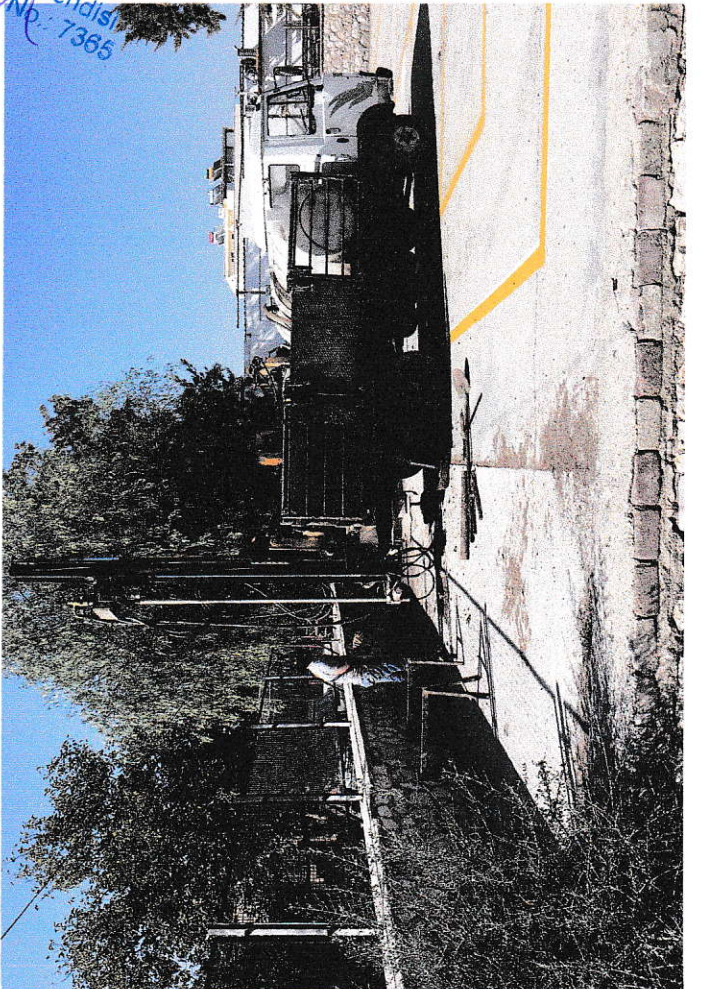
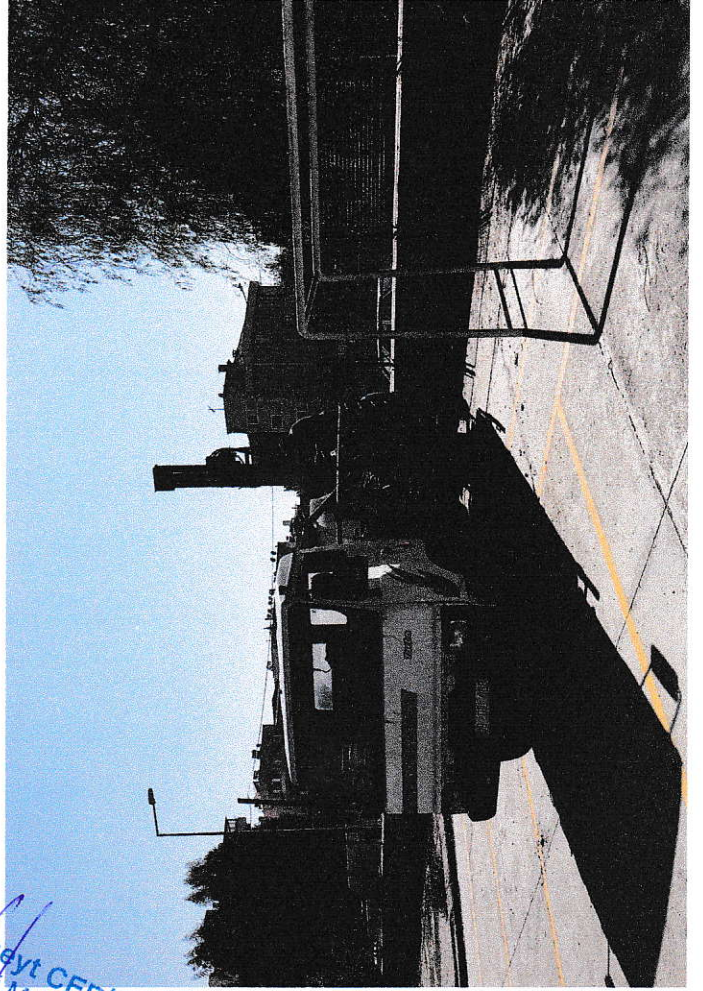
**CONTRACTOR:** Atatürk İlköğretim Okulu **CLIENT:** Pafta:- Ada:4462 Parsel:1**PROSPECT:** S düz

JOB	PLAYBACK	SPREAD	RECORDING
Line No : JF-2 Location : Aydın İli/Didim İlcesi Crew ID : - Mh. Observer : - File Loaded : 47375.sg2 Recorded : 08.10.2018 at 14.31 PlotDate : 08.10.2018 at 14.31 Instrument : WZG-48A	Grain Type : Fixed Trace Trace Size : -90 dB Trace Polarity : Normal Time Scale : 40 µs/sec Plot Star : 1 Plot Length : 0.2 Plot First Sta : 1 Plot Last Sta : 12 Display Every : 1 Filter 1 : None Filter 2 : None Notch : None	Chs on Line : 48 Active chs : 12 First Sta : 1 Last Sta : 48 First Active Sta : 1 Last Active Sta : 12 SCU Sta : 12 Shot Sta : 0 Shot Spacing : 0Mtrs Sta Interval : 3.0Mtrs	Shot : 0.0m Record Length : 0.2Sec Sample Interval : 0.2ms PreAmp Gain : 32 dB Roll Enable: No Roll Inc : 0 Stack Count : 1 End Stack Cnt : 0 Energy Source : None
<b>CQBTSK WZG-48A</b> Version : 6.0			



**Tarik ERDEM**  
Jeonluk Mühendisi  
Oda Sic. No.: 4035





Cüneyt CERİT  
Jeolojik Mühendis  
Oda Sic. No: 7365

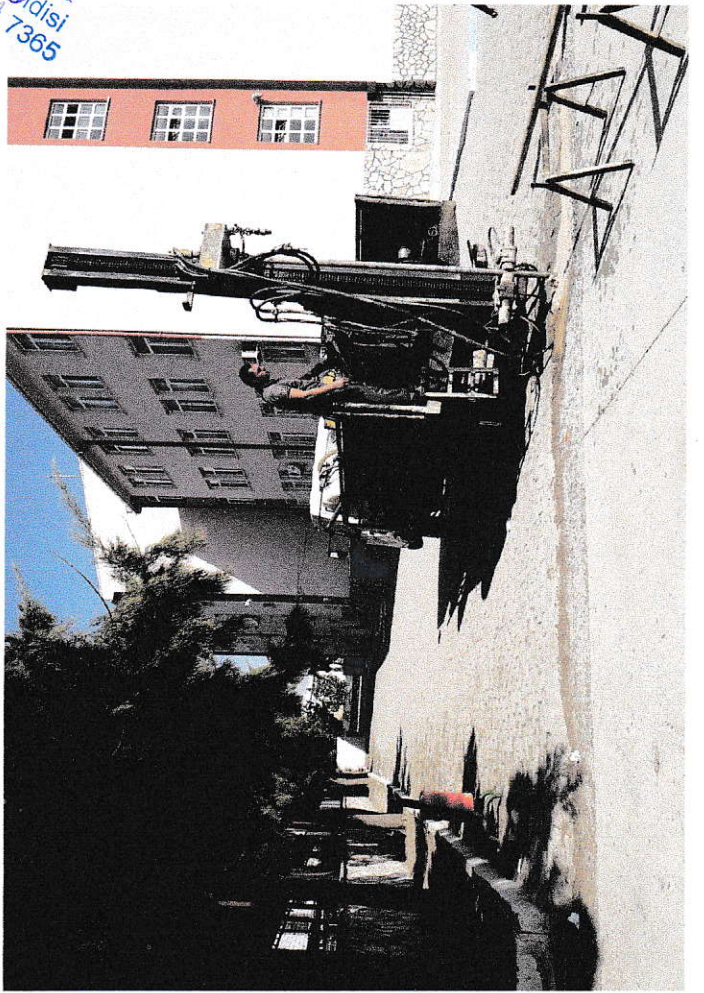
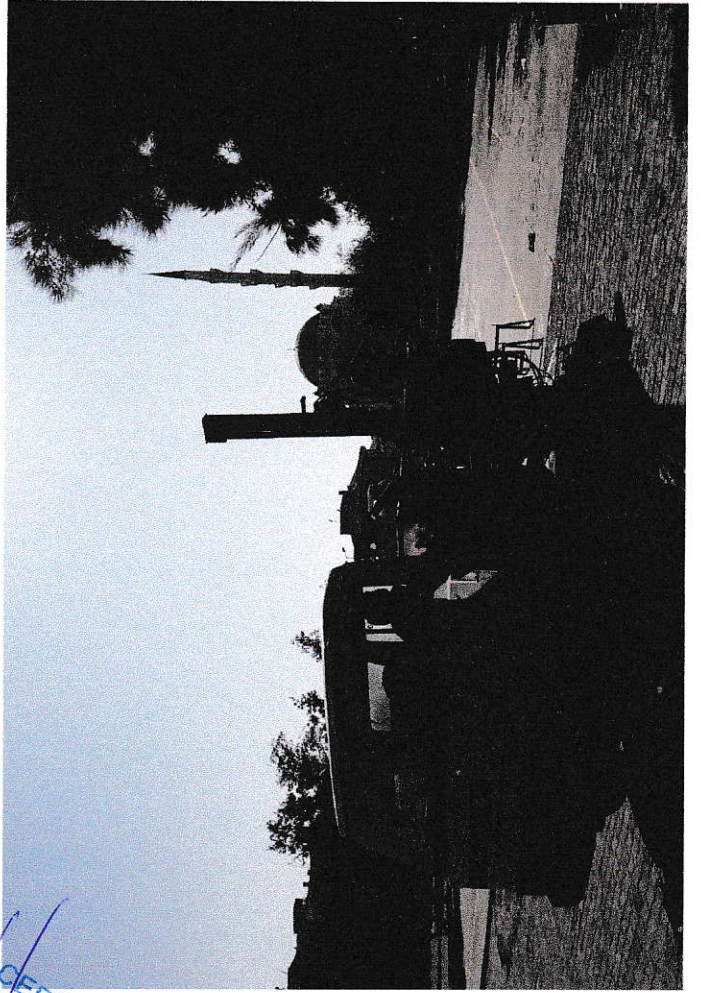




Cüneyt CERİT  
Jeoloji Mühendisi  
Oda Sic. No.: 7365

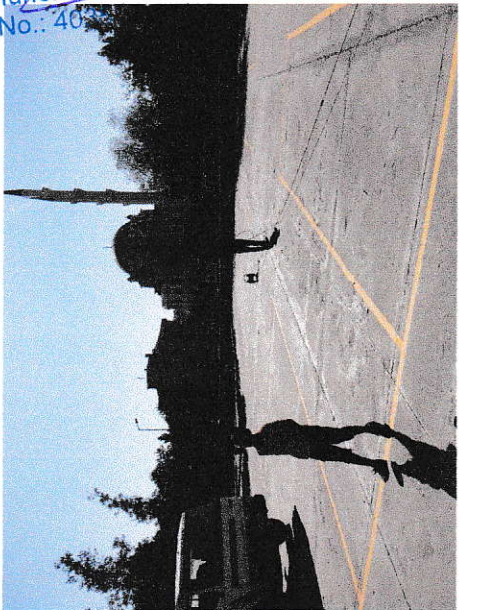






Cüneyt ÇERİT  
Jeoloji Mühendisi  
Oda Sic. No: 7365









# Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması

## Kullanıcı Girdileri

Rapor Başlığı:	ATATÜRK İLKÖĞRETİM OKULU EK BİNASI	
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:	37.378256°	
Boylam	27.268816°	

## Çıktılar

$S_S = 0.846$        $S_1 = 0.202$        $PGA=0.359$        $PGV=18.022$

$S_S$  : Kısa periyot harita spektral ivme katsayısı [boyutsuz]

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

$PGA$  : En büyük yer ivmesi [g]

$PGV$  : En büyük yer hızı [cm/sn]



## Yerel Zemin Sınıfları

Yerel Zemin Sınıfı	Zemin Cinsi	Üst 30 metrede ortalama		
		$(V_s)_{30}$ [m/s]	$(N_{60})_{30}$ [darbe/30 cm]	$(C_u)_{30}$ [kPa]
ZA	Sağlam, sert kayalar	> 1500	-	-
ZB	Az ayrıışmış, orta sağlam kayalar	760 - 1500	-	-
ZC	Çok sıkı kum, çakıl ve sert kil tabakaları veya ayrıışmış, çok çatlaklı zayıf kayalar	360 - 760	> 50	> 250
ZD	Orta sıkı - sıkı kum, çakıl veya çok katı kil tabakaları	180 - 360	15 - 50	70 - 250
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 (sıvılaşıabilir 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.			

## Yerel Zemin Etki Katsayıları

Yerel Zemin Sınıfı	Kısa periyot bölgesi için Yerel Zemin Etki Katsayısı $F_S$					
	$S_S \leq 0.25$	$S_S = 0.50$	$S_S = 0.75$	$S_S = 1.00$	$S_S = 1.25$	$S_S \geq 1.50$
ZA	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
ZB	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
ZC	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2
ZD	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0	1.0
ZE	2.4	1.7	1.3	1.1	0.9	0.8
ZF	Sahaya özel zemin davranış analizi yapılacaktır.					

Yerel Zemin Sınıfı ZC ve  $S_S = 0.846$  için  $F_S = 1.200$

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

Yerel Zemin Sınıfı ZC ve  $S_1 = 0.202$  için  $F_1 = 1.500$

## Tasarım Spektral İvme Katsayıları

---

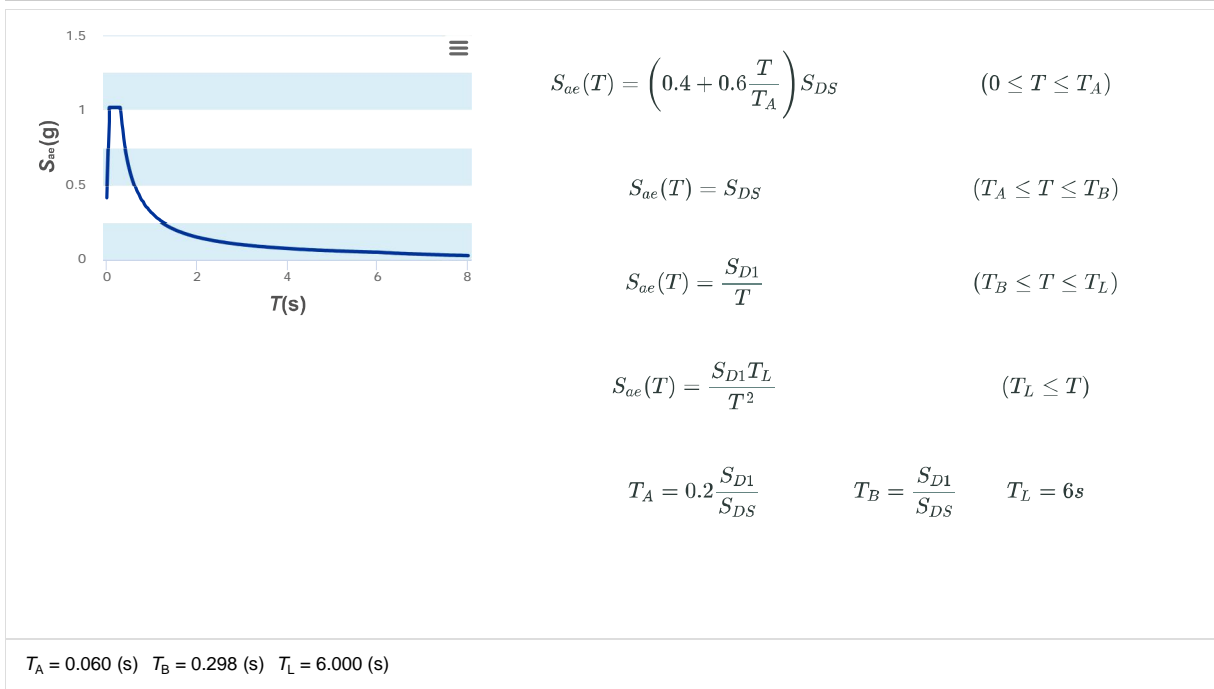
$$S_{DS} = S_S F_S = 0.846 \times 1.200 = 1.015$$

$$S_{D1} = S_1 F_1 = 0.202 \times 1.500 = 0.303$$

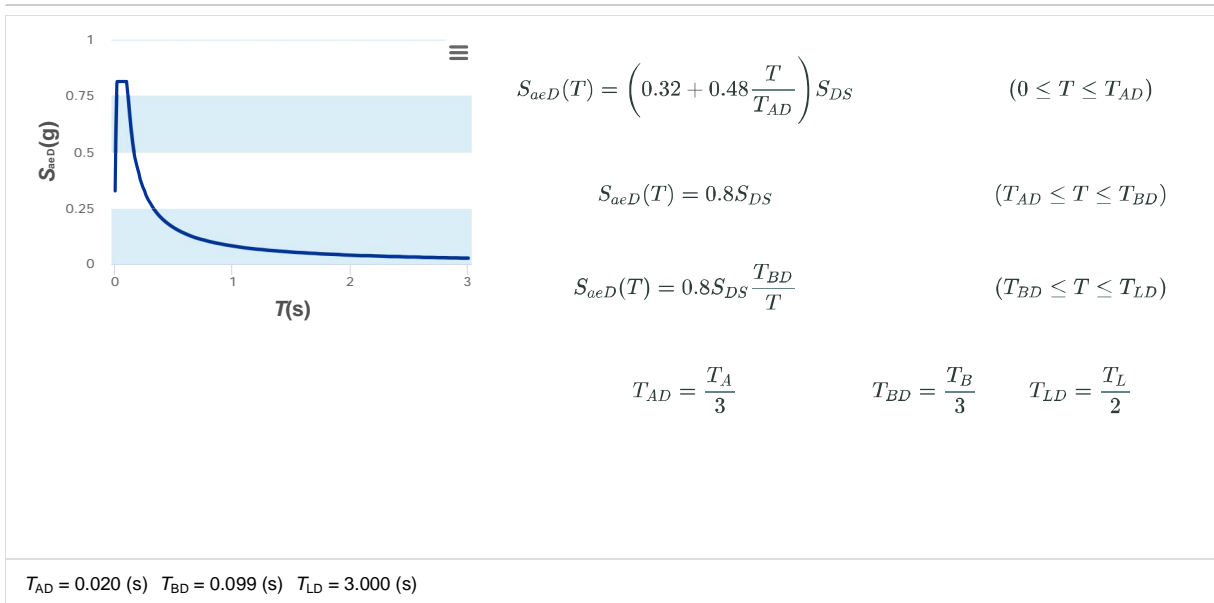
$S_{DS}$  : Kısa periyot tasarım spektral ivme katsayısı [boyutsuz]

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

## Yatay Elastik Tasarım Spektrumu



## Düşey Elastik Tasarım Spektrumu







**AYDIN İLİ, DIDİM İLÇESİ, YENİ MAHALLESİ,  
- PAFTA, 4462 ADA, 1 PARSEL SAHASI**

**PARSEL BAZINDA ZEMİN VE TEMEL ETÜDÜ  
GEOTEKNİK RAPORU**

**PROJE ADI:**

**ATATÜRK İLKÖRETİM OKULU EK BİNASI**

----- NİSAN 2021 -----

**RAPORU HAZIRLAYAN:**

Mehmet Akar  
İnşaat Müh. / Geoteknik Uzmanı  
Oda Sicil No:104091

Tarık ERDEM  
Jeofizik Mühendisi  
Oda Sic. No.: 4035

Cüneyt CERİT  
Jeoloji Mühendisi  
Oda Sic. No: 1365

**AYDIN İLİ, DIDİM İLÇESİ, YENİ MAHALLESİ,  
- PAFTA, 4462 ADA, 1 PARSEL SAHASI**

**PARSEL BAZINDA ZEMİN VE TEMEL ETÜDÜ  
GEOTEKNİK RAPORU**

**Rapor No: GR.Y2021-04.15**

**Tarih: 08.04.2021**

**İçindekiler**

<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>3</b>
<b>2. İNŞAAT SAHASI HAKKINDA BİLGİLER.....</b>	<b>3</b>
<b>3. YAPI HAKKINDA BİLGİLER.....</b>	<b>3</b>
<b>4. MEVCUT ZEMİN ARAŞTIRMALARI .....</b>	<b>4</b>
4.1. ARAZİ DENEYLERİ SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ.....	4
4.1.1. Jeofizik Deney Sonuçları .....	4
4.1.2. Sondaj Çalışmaları .....	4
4.1.2.1. Standart Penetrasyon Test .....	4
4.1.3. Araştırma Çukuru Çalışmaları.....	4
4.2. LABORATUVAR DENEYLERİ SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ .....	5
<b>5. İLAVE ZEMİN ARAŞTIRMALARI .....</b>	<b>6</b>
<b>6. İDEALİZE ZEMİN PROFİLLERİ (ARAZİ ZEMİN MODELİ) VE YERALTI SUYU DURUMLARI .....</b>	<b>7</b>
6.1. İDEALİZE ZEMİN PROFİLLERİ .....	7
6.2. YERALTISUYU DURUMLARI .....	7
<b>7. GEOTEKNİK TASARIM PARAMETRELERİNİN TESPİTİ.....</b>	<b>7</b>
<b>8. DEPREMSELLİK .....</b>	<b>8</b>
8.1. YEREL ZEMİN SINIFININ BELİRLENMESİ.....	8
8.2. YAPI PARAMETRELERİNİN BELİRLENMESİ .....	8
8.3. DEPREM YER HAREKETİNE İLİŞKİN VERİLER .....	10
<b>9. YAPI ZEMİN ETKİLEŞİMİNİN İRDELENMESİ .....</b>	<b>12</b>
9.1. TEMEL SİSTEMİNE İLİŞKİN GEOTEKNİK ANALİZ VE DEĞERLENDİRMELER .....	12
9.1.1. Yüzeysel Temeller.....	12
9.2. ZEMİN İYİLEŞTİRME ALTERNATİFLERİ .....	14
9.3. TEMEL SİSTEMİ .....	14
9.4. YAPI TEMELLERİ İLE İLGİLİ DİĞER HUSUSLAR .....	14
9.4.1. Sıvılaşma ve Yanal Yayılma .....	14
9.4.2. Şişme Potansiyelinin Değerlendirilmesi .....	14
9.4.3. Drenaj ve İzolasyon .....	15
9.4.4. Kazı Çukuru Güvenliğine ve Kontrollü Dolgu İlişkin Değerlendirmeler .....	15
9.4.5. Bodrum Perdelerine Etkiyen Zemin Basıncıları.....	16
<b>10. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....</b>	<b>17</b>

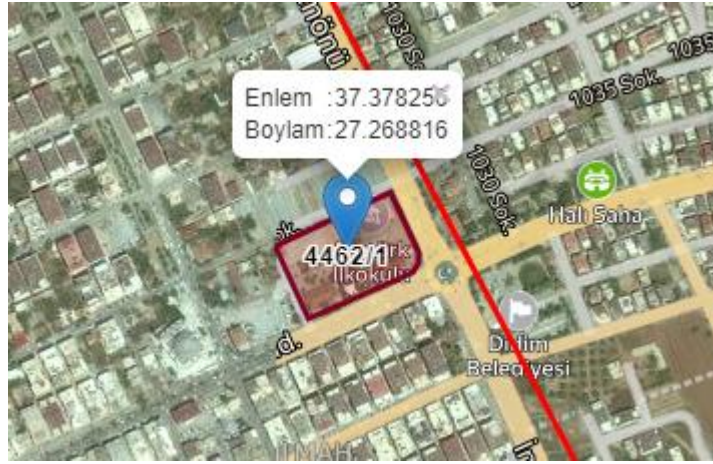


## 1. GİRİŞ

Aydın İli, Didim İlçesi, Yeni Mahallesi, - Pafta, 4462 Ada, 1 Parsel’de betonarme okul nitelikli inşa edilecek olan projede zemin ve temel etüdü veri raporu müellifi “Jeoloji Müh. Cüneyt Cerit” olup sözkonusu yapının mimari proje ve zemin ve temel etüdü veri raporu dikkate alınarak geoteknik açıdan (zemin profili, depremsellik, taşıma gücü, oturmalar, şişme-göçme, zemin-yapı etkileşimi) değerlendirilmesi bu rapor kapsamında yapılacaktır.

## 2. İNŞAAT SAHASI HAKKINDA BİLGİLER

- İnşaat sahasına her mevsim ulaşım mümkündür. Yerbulduru haritası Şekil 1’de verilmektedir.
- Parsel yüzölçümü 9.291,01m<sup>2</sup> dir.
- İnceleme alanının düşük eğimli bir topografyaya sahip olduğu tarafımıza bildirilmiştir.



Şekil 1 – Yer Bulduru Haritası

## 3. YAPI HAKKINDA BİLGİLER

- Mimari-statik proje müellifi tarafından verilen bilgiler aşağıda özetlenmektedir.

YAPI BİLGİLERİ	
BLOK ADI	-
İNŞAAT KAT ADEDİ	BK + ZK + 3NK
TEMEL SİSTEMİ	Radye
İNŞAAT TABAN ALANI (m <sup>2</sup> )	720,00
TEMEL GÖMÜLME DERİNLİĞİ	3,00
MİNİMUM (D <sub>F</sub> ) (m)	
KULLANIM AMACI	OKUL

#### 4. MEVCUT ZEMİN ARAŞTIRMALARI

Zemin ve Temel Etüdü Veri Raporu kapsamında yapılan çalışmalar aşağıda özetlenmektedir.

- 9,00m derinliğinde SK-1, SK-2, SK-3 sondajı olmak üzere toplamda üç (3) adet sondaj çalışması gerçekleştirilerek laboratuvara verilmek üzere numuneler alınmıştır.
- Alınan kaya numune örnekleri üzerinde nokta yükleme deneyi zemin laboratuvarında ilgili tekniker, laborant ve mühendislerce yapıp onaylanmıştır.
- Standart Penetrasyon Test (SPT) gerçekleştirilmemiştir.
- Presiyometre deneyi gerçekleştirilmemiştir.
- Araştırma çukuru çalışması gerçekleştirilmemiştir.
- Jeofizik çalışmalar kapsamında iki (2) serim Sismik Kırılma ve MASW çalışmaları gerçekleştirilmiştir.
- İnceleme sahası “Kategori 2” sınıfında verilmektedir.

İlgili arazi ve laboratuvar deneyleri mevcut zemini detaylı analiz edip mühendislik analizlerinde (taşınma gücü, oturma-şişme-göçme, sıvılaşma vb.) kullanılacak parametrelerin bulunmasına yönelik gerçekleştirilmiştir.

##### 4.1. Arazi Deneyleri Sonuçlarının Değerlendirilmesi

###### 4.1.1. Jeofizik Deney Sonuçları

$V_{s30}=634,32\text{m/s}$ - $648,90\text{m/s}$  olarak tarafımıza iletilmiştir.

Sismik Kırılma	Tabaka	$V_p$ (m/sn)	$V_s$ (m/sn)	h (m)	Poisson Oranı	$V_p/V_s$	Yoğunluk (gr/cm <sup>3</sup> )	Kayma Modülü (kg/cm <sup>2</sup> )	Elastisite Modülü (kg/cm <sup>2</sup> )	Bulk Modülü (kg/cm <sup>2</sup> )	$V_s$ 30 (m/sn)	Büyütme (misli)
JF-1	1.	683.38	413.95	1.69	0.21	1.65	1.92	3297.07	7980.30	4589.71	643.32	1.40
	2.	1108.14	665.33	∞	0.22	1.67	2.07	9143.08	22275.47	13172.63		
JF-2	1.	586.64	355.81	1.68	0.21	1.65	1.88	2381.77	5759.24	3298.81	648.90	1.40
	2.	1076.12	682.24	∞	0.16	1.58	2.06	9610.74	22373.32	11097.02		

###### 4.1.2. Sondaj Çalışmaları

İnceleme alanında 9,00m derinliğinde SK-1, SK-2, SK-3 sondajı olmak üzere toplamda üç (3) adet sondaj gerçekleştirilmiş olup karotiyer ile ilerlenmiştir.

###### 4.1.2.1. Standart Penetrasyon Test

Söz konusu parselde Standart Penetrasyon Test gerçekleştirilmemiştir.

###### 4.1.3. Araştırma Çukuru Çalışmaları

Söz konusu parselde araştırma çukuru çalışması gerçekleştirilmemiştir.



#### **4.2. Laboratuvar Deneyleri Sonuçlarının Değerlendirilmesi**

Laboratuvar deneyleri kapsamında sondajlardan alınan kayaç numuneleri üzerinde; Nokta Yükleme deneyleri gerçekleştirilmiştir. Kaya mekaniği laboratuvar deneyleri özeti Tablo 1’de verilmektedir.

**Tablo 1 – Laboratuvar Özet Tablosu**

Sondaj Kuyusu No.	Numune No.	Derinlik (m-m)	Nokta Yükleme Deneyi
			İs(kgf/cm2)
SK-1	K-1	1,50	17,50
SK-1	K-2	3,00	18,10
SK-2	K-1	4,50	19,40
SK-3	K-1	3,00	17,30
SK-3	K-2	4,50	18,50

İnceleme alanı içerisinde yapılan sondajlarda rastlanan kayaçların dayanımları hakkında genel bilgilere göre genel arazi çalışmaları yapılmıştır.

**Tablo 2 - Kayaçların Dayanımın Arazide Yaklaşık Olarak Tanımlanması İçin Kullanılan Kriterler (Yapıların Projelendirilmesinde Mühendislik Jeolojisi, Dr.Erdal ŞEKERCİOĞLU 1998, Ankara)**

<u>Tanım</u>	Dayanım Sınıfı	Yaklaşık Tek Eksenli Basınç Dayanımı (kg/cm <sup>2</sup> )
<b><u>Çok Zayıf Kayaç:</u></b> Jeolog çekicinin sivri ucunun sert darbeleri altında parçalanır. Bıçakla kesilebilir.	R1	10-250
<b><u>Zayıf Kayaç:</u></b> Bıçakla kesilmesi ve kazınması zordur. Jeolog çekicinin sivri ucu sıkı bir darbe sonucu derince saplanır.	R2	250-500
<b><u>Az Dayanıklı Kayaç:</u></b> Bıçakla yüzeyi kazınmaz jeolog çekicinin sivri ucunun sıkı darbesiyle sığ bir delik açılabilir.	R3	500-1000
<b><u>Dayanıklı Kayaç:</u></b> Avuç içinde tutulan örnek, jeolog çekici ile vurulan sert bir darbeyle kırılır.	R4	1000-2000
<b><u>Çok Dayanıklı Kayaç:</u></b> Çatlaksız bir örneğin kırılması için jeolog çekici ile çok sayıda darbe gerekir.	R5	>2000

**Tablo 3 - Kayaçlarda Ayırışma Derecesinin Tanımlanması İçin Kullanılan Kriterler**

Tanımlama Kriterleri	Tanım	Simge
Ana Kayaçta renk değişimi yok. Dayanımında bir azalma veya diğer ayırışma etkileri söz konusu değildir. Kırık düzlemleri lekeli veya renk değiştirmiş olabilir.	AYRIŞMAMIŞ	W1
<b>Kayacın süreksizliklere yakın olan kesimlerinde çok az renk değişimi var. Süreksizlik yüzeyleri açık ve renkleri çok az</b>	<b>AZ AYRIŞMIŞ</b>	<b>W2</b>
Kayacın rengi değişmiştir. Süreksizlikler acık olabilir. Ayırışma kayacın içine nüfus etmeye başlamıştır. Kavaç fark edilebilir ölçüde zayıflamıştır. Kaya Oranı: %50–90 arasındadır.	ORTA DERECEDE AYRIŞMIŞ	W3
Kayacın rengi değişmiştir. Süreksizlikler açık olabilir ve yüzeylerin rengi değişmiştir. Süreksizliklere yakın kesimlerde orijinal doku değişmiş, ayırışma kayacın iç kesimlerini daha fazla etkilemiştir.	ÇOK AYRIŞMIŞ	W4
Kaya Oranı: % 50' den azdır. Kayacın rengi değişmiş, kayaç toprak haline gelmiştir. Fakat kaya tectürü hala tanınabilir. Seyrek olarak küçük ana kayaç parçaları bulunabilir. Ayırışma ürünü, kısmen ana kayacın özelliklerini taşır.	TAMAMEN AYRIŞMIŞ	W5

**Tablo 4 – Nokta Yük Direncine Göre Kayaçların Sınıflandırılması (Bieniawski, 1975)**

Kayaç Sınıf	Nokta Yük Dayanımı (kg/cm <sup>2</sup> )
Çok Yüksek Dayanımlı	>80
Yüksek Dayanımlı	80–40
Orta Dayanımlı	40–20
<b>Düşük Dayanımlı</b>	<b>20–10</b>
Çok Düşük Dayanımlı	<10

Alınan karot numuneleri üzerinde yapılan nokta yükleme deneyi sonuçlarını tabloda yerine koyduğumuz zaman, sahadaki kayaçlar orta dayanımlı kayaç sınıfındadır.

## 5. İLAVE ZEMİN ARAŞTIRMALARI

Mevcut “Zemin ve Temel Etüdü Veri Raporu” kapsamındaki araştırma çalışmaları yeterli veriyi sağladığından dolayı ilave zemin araştırması yapılmamıştır.

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

### 6.1. İdealize Zemin Profilleri

Zemin ve Temel Etüdü Veri Raporu kapsamında gerçekleştirilen sondaj ve laboratuvar deneyleri sonuçları ışığında hazırlanan idealize zemin profili Şekil 2’te verilmektedir.



Şekil 2 – İdealize Zemin Profili

### 6.2. Yeraltısuyu Durumları

Zemin ve Temel Etüdü Veri Raporu kapsamında inceleme alanında yapılan SK-1/2/3 sondajlarında yer altı suyuna (Ekim 2018) rastlanılmamıştır.

## 7. GEOTEKNİK TASARIM PARAMETRELERİNİN TESPİTİ

Bu bölümde; taşıma gücü, oturma, sıvılaşma, yanal toprak itkileri gibi geoteknik analizde kullanılacak zemin parametreleri belirlenerek tasarımda kullanılacak değerler seçilecektir.

Analizlerde kullanılan seçilen parametreler Tablo 5’da özetlenmektedir.

Tablo 5 – Analizlerde Kullanılan Seçilen Parametreler Tablosu

Parametre			Laboratuvar Deneyleri	Arazi Deneyleri	Seçilen Karakteristik Değer*
Kayaç	Nokta Yükleme Deneyi	Is(kgf/cm <sup>2</sup> )	min:17,30 mx:19,40	-	15,0

## 8.DEPREMSELLİK

### 8.1. Yerel Zemin Sınıfının Belirlenmesi

Yerel zemin sınıflarının belirlenmesi için, bu sınıflara ilişkin özellikler Tablo 6’te verilen aşağıdaki bağıntı ile hesaplanabilir.

**Tablo 6 – Yerel Zemin Sınıfları 2019 T.B.D.Y. Denklem(16.1)**

Yerel Zemin Sınıfı	Zemin Cinsi	Üst 30 metrede ortalama		
		(V <sub>s</sub> ) <sub>30</sub> [m/s]	(N <sub>60</sub> ) <sub>30</sub> [darbe/30 cm]	(C <sub>u</sub> ) <sub>30</sub> [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 (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.			

Ortalama kayma dalgası hızı  $V_{s30}=634,32\text{m/s}-648,90\text{m/s}$  ve Tablo 6 dikkate alınarak yerel zemin sınıfı ZC olarak belirlenmiştir.

### 8.2. Yapı Parametrelerinin Belirlenmesi

2018 Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği Bina Kullanım Sınıfları, bina kullanım amaçlarına bağlı olarak 2018 T.B.D.Y. Tablo 3.1’de verilmekte olup okul nitelikli yapılar için B.K.S.=1; Bina Önem Katsayısı  $I=1.5$ ; Deprem Tasarım Sınıfları bina kullanım sınıfı (B.K.S=1) ve kısa periyot tasarım spektral ivme katsayısına ( $0.75 < S_{DS}$ ) bağlı olarak 2018 T.B.D.Y. Tablo 3.2’e göre  $DTS=1a$ ; 2018 T.B.D.Y. Tablo 3.3’e göre statik proje müellifi tarafından Bina Yükseklik Sınıfı  $BYS=6$  olarak belirlenmiştir.

BLOK ADI	-
BİNA KULLANIM SINIFI	1
DEPREM TASARIM SINIFI	1a
BİNA YÜKSEKLİK SINIFI	6
BİNA ÖNEM KATSAYISI	1.5

**Tablo 7 – Bina Kullanım Sınıfları ve Bina Önem Katsayıları - TBDY 2018 Tablo 3.1**

Bina Kullanım Sınıfı	Binanın Kullanım Amacı	Bina Önem Katsayısı ( <i>I</i> )
BKS = 1	Deprem sonrası kullanımı gereken binalar, insanların uzun süreli ve yoğun olarak bulunduğu binalar, değerli eşyanın saklandığı binalar ve tehlikeli madde içeren binalar a) Deprem sonrasında hemen kullanılması gerekli binalar (Hastaneler, dispanserler, sağlık ocakları, itfaiye bina ve tesisleri, PTT ve diğer haberleşme tesisleri, ulaşım istasyonları ve terminalleri, enerji üretim ve dağıtım tesisleri, vilayet, kaymakamlık ve belediye yönetim binaları, ilk yardım ve afet planlama istasyonları) b) Okullar, diğer eğitim bina ve tesisleri, yurt ve yatakhaneler, askeri kışlalar, cezaevleri, vb. c) Müzeler d) Toksik, patlayıcı, parlayıcı, vb. özellikleri olan maddelerin bulunduğu veya depolandığı binalar	1.5
BKS = 2	İnsanların kısa süreli ve yoğun olarak bulunduğu binalar Alışveriş merkezleri, spor tesisleri, sinema, tiyatro, konser salonları, ibadethaneler, vb.	1.2
BKS = 3	Diğer binalar BKS=1 ve BKS=2 için verilen tanımlara girmeyen diğer binalar (Konutlar, işyerleri, oteller, bina türü endüstri yapıları, vb.)	1.0

**Tablo 8 – Deprem Tasarım Sınıfları (DTS) – TBDY 2018 Tablo 3.2**

DD-2 Deprem Yer Hareketi Düzeyinde Kısa Periyot Tasarım Spektral İvme Katsayısı ( $S_{DS}$ )	Bina Kullanım Sınıfı	
	BKS = 1	BKS = 2, 3
$S_{DS} < 0.33$	DTS = 4a	DTS = 4
$0.33 \leq S_{DS} < 0.50$	DTS = 3a	DTS = 3
$0.50 \leq S_{DS} < 0.75$	DTS = 2a	DTS = 2
$0.75 \leq S_{DS}$	DTS = 1a	DTS = 1

**Tablo 9 – Bina Yükseklik Sınıfları ve Deprem Tasarım Sınıflarına Göre Tanımlanan Bina Yükseklik Aralıkları - TBDY 2018 Tablo 3.3**

Bina Yükseklik Sınıfı	Bina Yükseklik Sınıfları ve Deprem Tasarım Sınıflarına Göre Tanımlanan Bina Yükseklik Aralıkları [m]		
	DTS = 1, 1a, 2, 2a	DTS = 3, 3a	DTS = 4, 4a
BYS = 1	$H_N > 70$	$H_N > 91$	$H_N > 105$
BYS = 2	$56 < H_N \leq 70$	$70 < H_N \leq 91$	$91 < H_N \leq 105$
BYS = 3	$42 < H_N \leq 56$	$56 < H_N \leq 70$	$56 < H_N \leq 91$
BYS = 4	$28 < H_N \leq 42$	$42 < H_N \leq 56$	
BYS = 5	$17.5 < H_N \leq 28$	$28 < H_N \leq 42$	
BYS = 6	$10.5 < H_N \leq 17.5$	$17.5 < H_N \leq 28$	
BYS = 7	$7 < H_N \leq 10.5$	$10.5 < H_N \leq 17.5$	
BYS = 8	$H_N \leq 7$	$H_N \leq 10.5$	



### **8.3. Deprem Yer Hareketine İlişkin Veriler**

İnceleme alanı için AFAD tarafından hazırlanan deprem bölgeleri için tehlike haritasında gerekli çalışmalar gerçekleştirilmiştir.



**Şekil 3 -Türkiye Deprem Tehlike Haritasına göre inceleme alanı gösterimi**

Yukarıda yapılan değerlendirmeler ile AFAD tarafından geliştirilmiş Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması kullanılarak deprem durumu için kullanılacak veriler elde edilmiştir. Hesaplamalarda kullanılmak üzere verilen deprem parametre özetleri Tablo 10'de verilmektedir.

DD-2 Deprem yer hareketi, spektral büyüklerin 50 yılda aşılma olasılığını %10 ve buna karşı gelen tekrarlanma periyodunun 475 yıl olduğu seyrek deprem yer hareketini nitelemektedir. Bu deprem yer hareketi, standart tasarım deprem yer hareketi olarak adlandırılmaktadır.

**Tablo 10 – Deprem Parametre Özeti**

<u>KOORDİNATLAR</u>	ENLEM	37.378256°
	BOYLAM	27.268816°
<u>DEPREM YER HAREKETİ DÜZEYLERİ</u>		DD-2
<b><u>ZEMİN SINIFI</u></b>		<b>ZC</b>
<u>KISA PERİYOT HARİTA SPEKTRAL İVME KS</u>	Ss	0,846
<u>1.0 SANİYE İÇİN HARİTA SPEKTRAL İVME KS</u>	S1	0,202
<u>EN BÜYÜK YER İVMESİ</u>	PGA (g)	0,359
<u>EN BÜYÜK YER HIZI</u>	PGV (cm/sn)	18,022
<u>KISA PERİYOT BÖLGESİ İÇİN YEREL ZEMİN ETKİ KS</u>	FS	1,200
<u>1.0 SANİYE PERİYOT İÇİN YEREL ZEMİN ETKİ KS</u>	F1	1,500
<u>KISA PERİYOT TASARIM SPEKTRAL İVME KS</u>	SDS	1,015
<u>1.0 SANİYE PERİYOT İÇİN TASARIM SPEKTRAL İVME KS</u>	SD1	0,303
<u>YATAY ELASTİK TASARIM SPEKTRUMU</u>	Ta – Tb (sn)	0,060 – 0,298
	TL (sn)	6.000
<u>DÜŞEY ELASTİK TASARIM SPEKTRUMU</u>	Tad –Tbd (sn)	0,020 – 0,099
	TLD (sn)	3.000

## 9. YAPI ZEMİN ETKİLEŞİMİNİN İRDELENMESİ

### 9.1. Temel Sistemine İlişkin Geoteknik Analiz ve Değerlendirmeler

#### 9.1.1. Yüzeysel Temeller

##### a) Kaya taşıma gücü hesabı;

- Amerikan deniz kuvvetleri şartnamesine<sup>1</sup> göre az ayrılmış veya düşük-orta dayanımlı, kaya kalitesi tanımı tabankaya için önerilen emniyetli taşıma gücü değeri 800kPa ila 1200kPa arasında alınması önerilmektedir.

**Tablo 11 – Taşıma Kapasitesi Değerleri**

Presumptive Values of Allowable Bearing Pressures for Spread Foundations				
Type of Bearing Material	Consistency In Place	Allowable Bearing Pressure Tons Per sq ft	Recommended Value for Use	
* Massive crystalline igneous and metamorphic rock: granite, diorite, basalt, gneiss, thoroughly cemented conglomerate (sound condition allows minor cracks).	* Hard, sound rock	* 60 to 100	* 80.0	* 1
* Foliated metamorphic rock: slate, schist (sound condition allows minor cracks).	* Medium hard sound rock	* 30 to 40	* 35.0	* 1
* Sedimentary rock; hard cemented shales, siltstone, sandstone, limestone without cavities.	* Medium hard sound rock	* 15 to 25	* 20.0	* 1
* Weathered or broken bed rock of any kind except highly argillaceous rock (shale). RQD less than 25.	* Soft rock	* 8 to 12	* 10.0	* 1
* Compaction shale or other highly argillaceous rock in sound condition.	* Soft rock	* 8 to 12	* 10.0	* 1
* Well graded mixture of fine and coarse-grained soil: glacial till, hardpan, boulder clay (GW-GC, GC, SC)	* Very compact	* 8 to 12	* 10.0	* 1
* Gravel, gravel-sand mixtures, boulder gravel mixtures (SW, SP, SW, SP)	* Very compact * Medium to compact * Loose	* 6 to 10 * 4 to 7 * 2 to 6	* 7.0 * 5.0 * 3.0	* 1 * 1 * 1
* Coarse to medium sand, sand with little gravel (SW, SP)	* Very compact * Medium to compact * Loose	* 4 to 6 * 2 to 4 * 1 to 3	* 4.0 * 3.0 * 1.5	* 1 * 1 * 1
* Fine to medium sand, silty or clayey medium to coarse sand (SW, SM, SC)	* Very compact * Medium to compact * Loose	* 3 to 5 * 2 to 4 * 1 to 2	* 3.0 * 2.5 * 1.5	* 1 * 1 * 1

<sup>1</sup> NAVFAC DM-7.2, Foundations and Earth Structures Design Manual 7.2, May 1982

- Bir diğer yarı-empirik metoda<sup>2</sup> göre, kayaya oturan yüzeysel temeller için emniyetli taşıma gücü :

$$Q_f = \sigma_c * K_{sp}$$

bağıntısından yararlanılarak hesap edilebilir. Bu bağıntıda;

$I_{s50}$  = Nokta Yükleme Dayanım İndisi

**Nokta Yükleme Deneyi Dayanımı Ortalaması:  $I_{s(50)ort}=15,00\text{kg/cm}^2$**

$C$  = Tek Eksenli Basınç Mukavemeti Katsayısı

*(12-24 arası bir değerdir. Reşat ULUSAY Uygulamalı Jeoteknik Bilgiler, JMO yayınlarından alınmıştır).*

$$\sigma_c = I_{s50} \times C = 15,00 \times 12 = 180,0 \text{ kg/cm}^2$$

$\sigma_c$  = Tek Eksenli Basınç Dayanımı

$K_{sp}$ : ampirik katsayı (Canadian Foundation Engineering Manuel, 2006)

Discontinuity Spacing		Ksp
Description	Distance(m)	
Moderately close	0.3 to 1	0,1
Wide	1 to 3	0,25
Very wide	>3	0,4

$$Q_f = \sigma_c * K_{sp}$$

$$Q_f = 180,0 \times 0,1 = 18,00\text{kg/cm}^2 = 1800\text{kPa}$$

**Yukarıda farklı yaklaşımlarla hesaplanan kayaç taşıma kapasitesi detayları verilmiş olup 800kPa ile 1800kPa arasında farklı değerler hesaplanmış olup tarafımızdan güvenlik faktörü=2,0 seçilmiş ve emniyetli taşıma kapasitesi=800/2,0=400kPa olarak hesaplanmış olup taşıma kapasitesi 340kPa olarak alınması önerilmektedir.**

b) Oturma Analizi

Oturmaların kritik olması beklenmemektedir.

c) Zemin Düşey Yatak Katsayısı

Jeofizik deneyler yardımıyla ince daneli ve kaba daneli zeminler için zemin düşey yatak katsayısı değeri aşağıdaki eşitlikle hesaplanabilmektedir.<sup>(3)</sup>

$$k_s = 40 q_f = 40 (0.1) \gamma V_s = 4 \gamma V_s \quad (\text{kN/m}^3)$$

$$k_s = 4 * 2,07 * 643 = 5324 \text{ t/m}^3 / GF=2 = 2662 \text{ t/m}^3 === 2000 \text{ t/m}^3$$

<sup>2</sup> Ladanyi et. Al., 1974

<sup>3</sup> S.S. Tezcan, A.Keçeli, Z.Özdemir



$V_s$ =Kayma dalgası hızı (m/s)

$\gamma$ = Zemin birim hacim ağırlığı (kN/m<sup>2</sup>)

### **9.2. Zemin İyileştirme Alternatifleri**

Oturma problemi ve sıvılaşma riski bulunmadığından dolayı zemin iyileştirme çalışmasına gerek duyulmamıştır.

### **9.3. Temel Sistemi**

Tarafımıza iletilen bilgiye göre temel sistemi radye olacaktır.

### **9.4. Yapı Temelleri İle İlgili Diğer Hususlar**

#### **9.4.1. Sıvılaşma ve Yanal Yayılma**

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

Sözkonusu parselde 0.00m-20.00m de yeraltı suyu seviyesi altında gevşek alüvyon tabakası ve/veya düşük kohezyonlu (  $PI < \%12$  ) zemin bulunmadığından dolayı sıvılaşma problemi beklenmemektedir.

#### **9.4.2. Şişme Potansiyelinin Değerlendirilmesi**

Mühendislik yapılarının projelendirilmesinde temel zemini için iki esas kriter; mukavemet ve deformasyon olarak kabul edilir. Başka bir deyişle, tüm mühendislik yapıları öngörülen proje yükleri altında yeterli mukavemete sahip olmalı ve sonuçta oluşacak deformasyonlar kabul edilebilir sınırlar içinde kalmalıdır. Suyu doygun olmayan yüksek plastisiteli zeminler üzerinde inşa edilen hafif mühendislik yapıları, inşaat sonrası temel zeminin mevsimsel hacimsel değişimlerinden etkilenmektedir. Bu nedenle, yüksek plastisiteli ve doygun olmayan zeminler üzerinde yer alan konutlar, tek katlı yapılar gibi özellikle hafif mühendislik yapılarında taban zemininin taşıma gücünün yanı sıra şişme özellikleri de projelendirmede önemli bir kriter teşkil etmektedir.

Sözkonusu zeminde LL değeri  $>120(\%)$  olan şişme potansiyeli yüksek kil mineralini içermemektedir (montmorillonit, illit gibi). Bunun sonucuna göre şişme potansiyeli düşüktür. Herhalükarda yapı temelleri için Bölüm 9.4.3’de verilen drenaj ve izolasyon önlemlerinin mutlaka alınması gerekmektedir.

#### 9.4.3. Drenaj ve İzolasyon

Çevre yüzey sularının temeller altına sızmasına ve yeraltısuyu seviyesinin olası yükselmesine karşı inşa edilecek yapı temelleri çevresinde drenaj hendeklerinin oluşturulması önerilmektedir. Drenaj hendekleri filtre amaçlı geotekstile bohçalanmış iri granüler malzeme (serbest drenaj malzemesi) tabanda delikli perfore PVC veya büz ( $\phi 200$  mm) ile oluşturulmalı ve hendeklerin uygun deşarjı sağlanmalıdır.

Yapının temel taban kotuna bağlı olarak inşa edilecek yapı temelleri için izolasyon tedbirleri alınmalıdır. Bu amaçla, yapı temelleri plastik esaslı membran/polimer bitümlü örtüler/sürme esaslı su yalıtım malzemeleri ile zemin yüzeyine kadar bohçalanmalıdır. Temeller altında uygulanan izolasyon malzemesinin yapım esnasında ve sonrasında zedelenmesini önlemek amacıyla, temel altında serilecek grobeton seviyesi üzerine yerleştirilen temel altı izolasyonu bir kademe koruma betonu ile örtülmelidir. Ayrıca yeraltısuyu ve zeminin kimyasal etkilerine karşı yapı temelleri ve var ise bodrum duvarlarında gerekli önlemler alınmalıdır. Temel kazıları esnasında yeraltısuyu ile karşılaşılması durumunda bu suların uygun şekilde (pompaj vs.) sahadan uzaklaştırılması ve temellerin kuru koşullarda inşa edilmesi gerekmektedir.

#### 9.4.4. Kazı Çukuru Güvenliğine ve Kontrollü Dolgu İlişkin Değerlendirmeler

Yeterli kazı mesafesi bulunması durumunda kazı şevlerinin yakındaki başka bir yapı/yol v.s. etkilemediği durumlarda, geçici kazı şevi olarak ise yatay/düşey,  $h/v=1/1$  şev eğimi önerilmektedir. Şevli yapılacak kazılarda maksimum kazı şevi yüksekliği 3,00m olmalı ve her 3,00m yükseklikte 1,50m yatay palye bırakılmalı ve şevin üst kenarından itibaren en az 2,0m yatay mesafe içinde herhangi bir yükleme (yol, araç, malzeme yığını, yapı vb.) yapılmamalıdır. Kazı çukurlarının özellikle suya doymun olmayan yağışsız dönemde yapılması önerilmektedir. Ayrıca kazı çukurları uzun süre dış etmenlere maruz bırakılmadan üst yapı inşa edilmelidir. Temel çukuru kazısı inşaat mühendisi eşliğinde yapılmalıdır. Bitişik parsellerde bulunan yapıların temel üst kotu altında kazı yapılması gerekliliği meydana gelirse veya kazı şevli yapılamıyorsa kazı yapılmamalı tarafımızdan görüş alınmalı ve temel çukuru kazısına yönelik iksa (destek) projesi hazırlanmalıdır.

#### 9.4.5. Bodrum Perdelerine Etkiyen Zemin Basınçları

Bodrum perdelerine etkiyen statik zemin basınçları formülasyonu aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Bodrum Perdesinin Dışındaki Zeminin Cinsi	Basıncın Etkidiği Yükseklik	Zemin Basıncı ( $p$ )
Kohezyonsuz zemin	Tüm yükseklik boyunca	$0.2(\gamma^*H_b + q)$
Yumuşak – orta katı kohezyonlu zemin	Üst %20 boyunca	$0.2(\gamma^*H_b + q)$
	Alt %80 boyunca	$0.3(\gamma^*H_b + q)$
Katı – sert kohezyonlu zemin	Tüm yükseklik boyunca	$0.3(\gamma^*H_b + q)$
Not: Bodrum perdesi arkasında su olmaması durumunda, $\gamma^* = \gamma$ alınacaktır. Bodrum perdesinin kısmen su altında olması durumunda, su seviyesinin üzerinde $\gamma^* = \gamma$ ve su seviyesinin altında $\gamma^* = (\gamma_d - \gamma_m)$ alınacak, ayrıca su üst seviyesinden itibaren aşağıya doğru zemin basıncına statik su basıncı ( $p_m = \gamma_m z$ ) eklenecektir. Statik su basıncı dışında tüm zemin basınçları düzgün yayılı olarak etki ettirilecektir.		

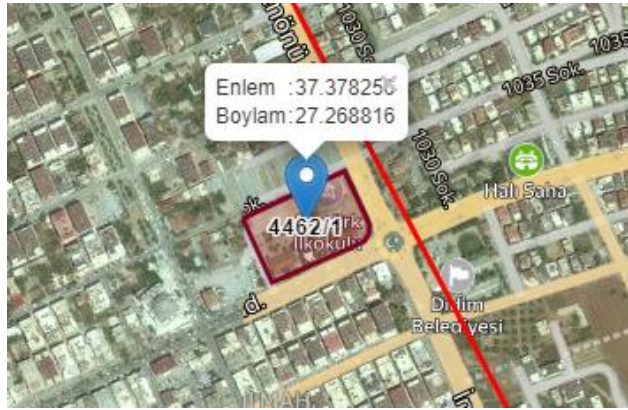
Bodrum perdelerine etkiyen zemin basınçları aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Bodrum Perdesi Yüksekliği (m)		Zemin Doğal Birim Hacim Ağırlığı	Ek Sürsarj Yüğü (Doğrulanmalıdır.)	Bodrum Perdelerine Etkiyen Statik Zemin Basınçları $p$ (kPA) = $0,3 (\gamma^* H_b + q)$	Kısa Periyot Tasarım Spektral İvme	Bodrum Perdelerine Etkiyen Deprem Etkisi Altında Ek Zemin Basınçları $\Delta p$ (kPA) = $0,4 \cdot SDS \cdot \gamma^* H_b$
		$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$q$ (kN/m <sup>2</sup> )	$p$ (kPA)	SDS (boyutsuz)	$\Delta p$ (kPA)
3,00	Tüm yükseklik boyunca	19,0	100	47,10	1,015	23,14

## 10. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Aydın İli, Didim İlçesi, Yeni Mahallesi, - Pafta, 4462 Ada, 1 Parsel’de betonarme okul nitelikli inşa edilecek olan projede zemin ve temel etüdü veri raporu müellifi “Jeoloji Müh. Cüneyt Cerit” olup sözkonusu yapının mimari proje ve zemin ve temel etüdü veri raporu dikkate alınarak geoteknik açıdan (zemin profili, depremsellik, taşıma gücü, oturmalar, şişme-göçme, zemin-yapı etkileşimi) değerlendirilmesi sonuçları aşağıda verilmektedir.

1. İnceleme alanı Aydın İli, Didim İlçesi, Yeni Mahallesi, - Pafta, 4462 Ada, 1 Parsel’dir.
2. İnşaat sahası hakkındaki bilgiler aşağıda verilmektedir:
  - İnşaat sahasına her mevsim ulaşım mümkündür. Yerbulduru haritası Şekil 1’de verilmektedir.
  - Parsel yüzölçümü 9.291,01m<sup>2</sup> dir.
  - İnceleme alanının düşük eğimli bir topografyaya sahip olduğu tarafımıza bildirilmiştir.



3. İnceleme alanında yapılması planlanan yapıya ait mimari-statik proje müellifi tarafından verilen bilgiler aşağıda özetlenmektedir.

YAPI BİLGİLERİ	
BLOK ADI	-
İNŞAAT KAT ADEDİ	BK + ZK + 3NK
TEMEL SİSTEMİ	Radye
İNŞAAT TABAN ALANI (m <sup>2</sup> )	720,00
TEMEL GÖMÜLME DERİNLİĞİ	3,00
MINİMUM (D <sub>F</sub> ) (m)	3,00
KULLANIM AMACI	OKUL

4. Zemin ve Temel Etüdü Veri Raporu kapsamında gerçekleştirilen sondaj ve laboratuvar deneyleri sonuçları ışığında hazırlanan tarafımıza iletilen idealize zemin profili aşağıda verilmektedir;

ZEMİN PROFİLİ	
SK-1/2/3	YASS=YOK 0,00m
Pliyosen Yaşlı Kireçtaşı Düşük Dayanımlı, Az Ayrışmış (W2), Zayıf Kayaç (R2)	
	9,00m

**Tarik ERDEM**  
Jeoloji Mühendisi  
Oda Sic. No.: 4035

**Cüneyt CERİT**  
Jeoloji Mühendisi  
Oda Sic. No.: 1365

**Mehmet Akar**  
İnşaat Müh. / Geoteknik Uzmanı  
Oda Sicil No:104091



5. Zemin ve Temel Etüdü Veri Raporu kapsamında gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda inceleme alanında yapılan SK-1/2/3 sondajlarında yer altı suyuna (Ekim 2018) rastlanılmamıştır.
6. Zemin ve temel etüdü veri raporunda ortalama kayma dalgası hızı  $V_{s30} = 634,32\text{m/s} - 648,90\text{m/s}$  olarak tarafımıza bildirilmiştir. Buna göre zemin ve temel etüdü veri raporu müellifleri tarafından Tablo 6 ve zemin koşulları dikkate alınarak **yerel zemin sınıfı ZC** olarak belirlenmiştir.
7. Binalarda meydana gelen “rezonans” olayı, zemin hakim periyodu  $T_0$  (dolayısıyla frekansı) ile yapı doğal periyodunun (dolayısıyla frekansı) aynı veya çok yakın olması durumunda, binaya salınım yaptıran aynı doğrultudaki iki kuvvetin birbirine eklenmesi ve bunun sonucunda binanın salınımının (genliğinin) dolayısıyla ivmesinin (dolayısıyla etkiyen kuvvetin) artması olayıdır. Rezonans sonucu yapılar büyük kuvvetlere dolayısıyla büyük hasarlara maruz kalırlar. Hatta rezonans sebebiyle gerçekleşen göçmeler binanın patlaması şeklinde tasvir edilmektedir. **Zemin ve Temel Etüdü Veri Raporunda zemin hakim periyodu  $T_0=0,31\text{sn}-0,30\text{sn}$  olarak belirtilmiş olup yapı doğal periyodunun zemin hakim periyodundan uzak değerlerde kalması önerilmektedir.**
8. 2018 Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği Bina Kullanım Sınıfları, bina kullanım amaçlarına bağlı olarak 2018 T.B.D.Y. Tablo 3.1’de verilmekte olup okul nitelikli yapılar için B.K.S.=1; Bina Önem Katsayısı  $I=1.5$ ; Deprem Tasarım Sınıfları bina kullanım sınıfı (B.K.S=1) ve kısa periyot tasarım spektral ivme katsayısına ( $0.75 < S_{DS}$ ) bağlı olarak 2018 T.B.D.Y. Tablo 3.2’e göre  $DTS=1a$ ; 2018 T.B.D.Y. Tablo 3.3’e göre statik proje müellifi tarafından Bina Yükseklik Sınıfı  $BYS=6$  olarak belirlenmiştir.

<u>BLOK ADI</u>	-
<u>BİNA KULLANIM SINIFI</u>	1
<u>DEPREM TASARIM SINIFI</u>	1a
<u>BİNA YÜKSEKLİK SINIFI</u>	6
<u>BİNA ÖNEM KATSAYISI</u>	1.5

9. Hesaplamalarda kullanılmak üzere verilen deprem parametre özetleri aşağıdaki tabloda verilmektedir. Bu tablo koordinat ve zemin sınıfı kullanılarak AFAD sitesinden alınmıştır.

<u>KOORDİNATLAR</u>	ENLEM	37.378256°
	BOYLAM	27.268816°
<u>DEPREM YER HAREKETİ DÜZEYLERİ</u>		DD-2
<u>ZEMİN SINIFI</u>		<b>ZC</b>
<u>KISA PERİYOT HARİTA SPEKTRAL İVME KS</u>	$S_s$	0,846
<u>1.0 SANİYE İÇİN HARİTA SPEKTRAL İVME KS</u>	$S_1$	0,202
<u>EN BÜYÜK YER İVMESİ</u>	PGA (g)	0,359
<u>EN BÜYÜK YER HIZI</u>	PGV (cm/sn)	18,022
<u>KISA PERİYOT BÖLGESİ İÇİN YEREL ZEMİN ETKİ KS</u>	FS	1,200
<u>1.0 SANİYE PERİYOT İÇİN YEREL ZEMİN ETKİ KS</u>	F1	1,500
<u>KISA PERİYOT TASARIM SPEKTRAL İVME KS</u>	SDS	1,015
<u>1.0 SANİYE PERİYOT İÇİN TASARIM SPEKTRAL İVME KS</u>	SD1	0,303
<u>YATAY ELASTİK TASARIM SPEKTRUMU</u>	$T_a - T_b$ (sn)	0,060 – 0,298
	TL (sn)	6.000
<u>DÜŞEY ELASTİK TASARIM SPEKTRUMU</u>	$T_{ad} - T_{bd}$ (sn)	0,020 – 0,099
	TLD (sn)	3.000

Tarık ERDEM  
Jeolojik Mühendisi  
Oda Sic. No.: 4035

Cüneyt CERİT  
Jeolojik Mühendisi  
Oda Sic. No.: 3365

Mehmet AKAR  
İnşaat Müh. / Geoteknik Uzmanı  
Oda Sicil No:104091

10. Aşağıda hesaplanan taşıma gücü değeri verilmiş olup en elverişsiz temel taban gerilmeleri taşıma gücü değerini aşmamalıdır. **Temel için Taşıma Gücü tasarım dayanımı  $q_t=3,40\text{kg/cm}^2$ ; Zemin Düşey Yatak Katsayısı  $k_s=2000\text{t/m}^3$  olarak alınması önerilmektedir.**

<b>TAŞIMA GÜCÜ TASARIM DAYANIMI</b>	<b>(qt) kPA</b>	<b>340</b>
<b>ZEMİN DÜŞEY YATAK KATSAYISI</b>	<b>(ks) t/m3</b>	<b>2000</b>

11. Oturmaların kritik olması beklenmemektedir.
12. Söz konusu parselde 0.00m-20.00m de yeraltısuyu seviyesi altında gevşek kohezyonsuz ve/veya düşük kohezyonlu ( $PI \leq 12$ ) zemin bulunmadığından dolayı sıvılaşma problemi beklenmemektedir.
13. Söz konusu zeminde LL değeri  $>120(\%)$  olan şişme potansiyeli yüksek kil mineralini içermediği tarafımıza iletilmiştir (montmorillonit, illit gibi). Bunun sonucuna göre şişme potansiyeli düşüktür. Herhalükarda yapı temelleri için Bölüm 9.4.3'de verilen drenaj ve izolasyon önlemlerinin mutlaka alınması gerekmektedir.
14. Çevre yüzey sularının temeller altına sızmasına ve yeraltısuyu seviyesinin olası yükselmesine karşı inşa edilecek yapı temelleri çevresinde drenaj hendeklerinin oluşturulması önerilmektedir. Drenaj hendekleri filtre amaçlı geotekstile bohçalanmış iri granüler malzeme (serbest drenaj malzemesi) tabanda delikli perfore PVC veya büz ( $\phi 200\text{ mm}$ ) ile oluşturulmalı ve hendeklerin uygun deşarjı sağlanmalıdır. Yapının temel taban kotuna bağlı olarak inşa edilecek yapı temelleri için izolasyon tedbirleri alınmalıdır. Bu amaçla, yapı temelleri plastik esaslı membran/polimer bitümlü örtüler/sürme esaslı su yalıtım malzemeleri ile zemin yüzeyine kadar bohçalanmalıdır. Temeller altında uygulanan izolasyon malzemesinin yapım esnasında ve sonrasında zedelenmesini önlemek amacıyla, temel altında serilecek grobeton seviyesi üzerine yerleştirilen temel altı izolasyonu bir kademe koruma betonu ile örtülmelidir. Ayrıca yeraltısuyu ve zeminin kimyasal etkilerine karşı yapı temelleri ve var ise bodrum duvarlarında gerekli önlemler alınmalıdır. Temel kazıları esnasında yeraltısuyu ve/veya yüzey suyu ile karşılaşılması durumunda bu suların uygun şekilde (pompaj vs.) sahadan uzaklaştırılması ve temellerin kuru koşullarda inşa edilmesi gerekmektedir.
15. Yapı temellerinin farklı yataklanma ihtimaline karşı yapı temellerinin dolgu birimler, bitkisel toprak birimler ve farklı birimlerin üzerine inşa edilmemesi önerilmektedir. Ayrıca kazıdan çıkan birimlerin dolgu malzemesi olarak kullanılmaması önerilmektedir. Eğer kontrollü dolgu yapılması gerekliliği meydana gelirse kontrollü dolguda kullanılacak malzemenin az miktarda kil ihtiva eden stabilize (GW önerilir) malzeme olması önerilmektedir. Bu malzeme içerisindeki kil ve silt boyutundaki malzeme oranı ağırlıkça  $\%12$ 'den fazla ( $\% - \#200 < 12$ ) olmamalı plastisite değeri ise maksimum  $PI_{max}=6$  olmalıdır. Kontrollü dolgu 15-20 cm'lik tabakalar halinde vibrasyonlu silindirler ile sıkıştırılarak gerçekleştirilmelidir. İmalat gerçekleştikten sonra kontrollü dolgunun yapı temeli için uygun olduğu raporlanmalıdır.

**Tarik ERDEM**  
Jeoloji Mühendisi  
Oda Sic. No.: 4035

**Cüneyt CERİT**  
Jeoloji Mühendisi  
Oda Sic. No.: 1365

**Mehmet Akar**  
İnşaat Müh. / Geoteknik Uzmanı  
Oda Sicil No: 104091

16. Yeterli kazı mesafesi bulunması durumunda kazı şevlerinin yakındaki başka bir yapı/yol v.s. etkilemediği durumlarda, geçici kazı şevi olarak ise yatay/düşey,  $h/v=1/1$  şev eğimi önerilmektedir. Şevli yapılacak kazılarda maksimum kazı şevi yüksekliği 3,00m olmalı ve her 3,00m yükseklikte 1,50m yatay palye bırakılmalı ve şevin üst kenarından itibaren en az 2,0m yatay mesafe içinde herhangi bir yükleme (yol, araç, malzeme yığını, yapı vb.) yapılmamalıdır. Kazı çukurlarının özellikle suya doygun olmayan yağışsız dönemde yapılması önerilmektedir. Ayrıca kazı çukurları uzun süre dış etmenlere maruz bırakılmadan üst yapı inşa edilmelidir. Temel çukuru kazısı inşaat mühendisi eşliğinde yapılmalıdır. Bitişik parsellerde bulunan yapıların temel üst kotu altında kazı yapılması gerekliliği meydana gelirse veya kazı şevli yapılamıyorsa kazı yapılmamalı tarafımızdan görüş alınmalı ve temel çukuru kazısına yönelik iksa (destek) projesi hazırlanmalıdır.

17. Bodrum perdelerine etkileyen zemin basınçları aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Bodrum Perdesi Yüksekliği (m)		Zemin Doğal Birim Hacim Ağırlığı	Ek Sürsarj Yüğü (Doğrulanmalıdır.)	Bodrum Perdelerine Etkileyen Statik Zemin Basınçları $p$ (kPA) = $0,3 (\gamma * H_b + q)$	Kısa Periyot Tasarım Spektral İvme	Bodrum Perdelerine Etkileyen Deprem Etkisi Altında Ek Zemin Basınçları $\Delta p$ (kPA) = $0,4 * SDS * \gamma * H_b$
		$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$q$ (kN/m <sup>2</sup> )	$p$ (kPA)	SDS (boyutsuz)	$\Delta p$ (kPA)
3,00	Tüm yükseklik boyunca	19,0	100	47,10	1,015	23,14

Önemli Not :

Bu Zemin ve Temel Etüdü Geoteknik Raporu Aydın İli, Didim İlçesi, Yeni Mahallesi, - Pafta, 4462 Ada, 1 Parselde inşa edilmesi planlanan okul nitelikli yapı için "Jeoloji Müh. Cüneyt Cerit" tarafından hazırlanmış Zemin ve Temel Etüdü Veri Raporu dikkate alınarak hazırlanmıştır. Herhangi bir nedenle tarafımıza iletilen bilgilerde bir değişiklik meydana gelmesi halinde tarafımız haberdar edilmeli ve görüş alınmalıdır. Tarafımıza iletilen bilgilerin doğruyu yansıtmadığı durumlarda tarafımız, oluşabilecek maddi ve manevi kayıplardan sorumluluk kabul etmemektedir. Bu raporda geoteknik değerlendirmelerini veren mühendisin görüş ve yorumları, mevcut veriler ile sözkonusu yapı için gerçekleştirilen deneyler ve analizler sonucu ulaştığı profesyonel yorumlardır. Bu rapor kapsamında verilen profesyonel görüş ve değerlendirmeler, geoteknik uzmanına danışmadan orijinal amacı dışında herhangi bir amaca yönelik olarak kullanılmamalıdır. Yapılaşmaya ilişkin tüm inşaat uygulamaları bu rapor kapsamında önerilen yorumlar uyarınca denetlenerek kontrollü (QC-QA metodu gereklerine uygun) olarak gerçekleştirilmelidir.

**Tarik ERDEM**  
Jeoloji Mühendisi  
Oda Sic. No.: 4035

**Cüneyt CERİT**  
Jeoloji Mühendisi  
Oda Sic. No.: 1365

**Mehmet Akar**  
İnşaat Müh. / Geoteknik Uzmanı  
Oda Sicil No:104091

## **KAYNAKÇA**

- 1) BS 5930:1999
- 2) “Performance and Use of the Standard Penetration Test in Geotechnical Engineering Practice”, J.A. McGregor, J.M. Duncan, Virginia Tech., 1998.
- 3) Terzaghi, K., Theoretical Soil Mechanics, Wiley, New York, 1943
- 4) Bowles, J.E., “Foundation Analysis and Design”, McGraw-Hill Inc., 1988.
- 5) Donald P. Coduto, “Foundation Design: Principles and Practices”, Prentice-Hall, Inc. 2001
- 6) TS 1900 – Zemin Mekaniği Deneyleri
- 7) Seed, H. B., Idriss, I. M. Simplified Procedure for evaluating the soil liquefaction potential. Journal of the Soil Mechanics and Foundations Division. ASCE, Vol.97(SM9), pp.1249-1273, 1971.
- 8) Youd, T. L, Idriss, I. M. et al. Summary report of 1996 NCEER Workshop on Evaluation of Liquefaction Resistance, Salt Lake City Utah, 1997.
- 9) Seed, H. B., Idriss, I. M. “Ground Motions and Soil Liquefaction During Earthquakes”, Earthquake Research Institute, 1982.
- 10) Peck, Handbook, 1974
- 11)TBDY 2018