T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SARICIOĞLU MEVKİ (BATTALGAZİ-MALATYA) DOLAYININ JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

NURSEN YİĞİT ŞEREFHANLI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MADEN MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİMDALI

EKİM 2018

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SARICIOĞLU MEVKİ (BATTALGAZİ-MALATYA) DOLAYININ JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

NURSEN YİĞİT ŞEREFHANLI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MADEN MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİMDALI

EKİM 2018

Tezin Başlığı : Sarıcıoğlu Mevki (Battalgazi-Malatya) Dolayının Jeoteknik Özelliklerinin Belirlenmesi

Tezi Hazırlayan: **Nursen Yiğit ŞEREFHANLI**

Sınav Tarihi : 30.10.2018

Yukarda adı gecen tez jürimizce değerlendirilerek Maden Mühendisliği Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Sınav Jüri Üyeleri

Tez Danışmanı: **Prof. Dr. Mehmet ÖNAL**
İnönü Üniversitesi .....

Doç. Dr. Dicle BAL AKKOCA
Fırat Üniversitesi .....

Dr. Ögrt.Üyesi Didem Eren SARICI
İnönü Üniversitesi .....

Prof. Dr. Halil İbrahim ADIGÜZEL
Enstitü Müdürü

ONUR SÖZÜ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Sarıcıoğlu Mevki (Battalgazi-Malatya) Dolayının Jeoteknik Özelliklerinin Belirlenmesi” başlıklı bu çalışmanın bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın tarafımdan yazıldığını ve yararlandığım bütün kaynakların, hem metin içinde hem de metinin kaynaklar bölümünde yöntemine uygun bicimde gösterilenlerden oluştuğunun belirtir, bunu onurumla doğrularım.

Nursen Yiğit ŞEREFHANLI

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

SARICIOĞLU MEVKİ (BATTALGAZİ-MALATYA) DOLAYININ JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Nursen Yiğit Şerefhanlı

İnönü Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Maden Mühendisliği Anabilim Dalı

161+xi sayfa

2018

Danışman: Prof. Dr. Mehmet Önal

Bu yüksek lisans tezi kapsamında, Malatya ili, Battalgazi İlçesi, Sancaktar mahallesinde yer alan zeminlerin jeolojik, jeoteknik özellikleri incelenmiştir. Bu amaçla, inceleme alanında jeoteknik amaçlı 15 adet sondaj yapılarak, standart penetrasyon darbe sayısı ile zeminlerin kıvamı ve sıkılığı belirlenmiş, zemini temsil eden örnekler alınarak sınıflama, fiziksel, mekanik ve konsolidasyon özellikleri incelenmiştir. İnceleme alanında genel olarak Kuvarterner yaşlı düşük plastisiteli kil ve silt yapılıdır. Alüvyon içerisinde 3.00-7.00 m arası derinlikte yeraltı suyu bulunmaktadır. Kil ve siltin konsolidasyonsuz drenajsız kohezyonu 30.0-61.0 kN/m^3, içsel sürtünme açısı 5-12 derece, Doğal birim hacim ağırlığı 17.73-20.02 kN/m^3 olarak hesaplanmıştır. İnceleme alanındaki zeminlerde sıvılaşma potansiyeli beklenmemektedir.

Anahtar Kelimeler: Sancaktar Mahallesi, Jeoteknik, Taşıma Güçü, Battalgazi, Jeoteknik Özellik

ABSTRACT

Master Thesis

DETERMINATION OF THE GEOTECHNICAL PROPERTIES OF SARICIOĞLU LOCATION (BATTALGAZ-MALATYA) AREA

Nursen YİĞİT ŞEREFHANLI

Inonu University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Mining Engineering

161+xi sayfa

2018

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Mehmet Önal

In the scope of this master thesis, the geological and geotechnical characteristics of the grounds in Malatya province, Battalgazi district, Sancaktar district have been examined. For this purpose, 15 drillings were made for the geotechnical purposes in the study area, and the consistency and tightness of the grounds were determined with standard penetration impact number. The samples representing the ground were taken and classification, physical, mechanical and consolidation properties were examined. In the stud yarea is mainly composet of there are low plasticity inorganic clay and silt with quartner age. In alluvium there is underground water between 3.00-7.00 m depth. The uncoated cohesion without clay and silt consolidation was calculated as 30.0-61.0 kN / m3, the internal friction angle was 5-12 degrees, and the natural unit volume was 17.73-20.02 kN / m^3. Liquefaction potential is not expected in the grounds of the study area.

Keywords: Sancaktar neighborhood, Geotechnical, Carrying Power, Battalgazi, Geotechnical Feature

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasında, öneri ve desteklerini esirgemeden beni her konuda yönlendiren danışman hocam Sayın Prof. Dr. Mehmet ÖNAL' a;

Tez hazırlamada yardımını gördüğüm Kardeşim Pınar'a; Tezin deneysel, sondaj, aşamasında ve yazımında bana yardımcı olan meslektaşlarım Mehtap TATU, Ayşe Necla ŞAVATA, Vahap KAYA ve Ramazan ARPACI'ya;

Ayrıca tez çalışmam süresince de beni destekleyen değerli Ailem' e;

teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	ONUR SÖZÜ……	ii
	ÖZET …….....	iii
	ABSTRACT……..	iv
	TEŞEKKÜR……..	v
	İÇİNDEKİLER…….	vi
	ŞEKİLLER LİSTESİ……	viii
	ÇİZELGELER LİSTESİ ……..	ix
	SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ ……..	x
1.	GİRİŞ……	1
1.1.	Amaç…….	1
1.2.	Kapsam ……	1
2.	KURAMSAL TEMELLER …….	3
2.1.	Zeminlerin Fiziksel Özellikleri ……	3
2.1.1.	Tane Boyu Dağılımı ……	3
2.1.2.	Kıvam Limitleri ……...	6
2.1.3.	Birim Hacim Ağırlık ……	8
2.1.4.	Su İçeriği……...	10
2.2.	Zeminlerin Mekanik Özellikleri ……..	10
2.2.1.	Zeminlerin Kayma Dayanımı ……..	10
2.2.1.1.	Kesme Kutusu Deneyi……..	10
2.3.	Zeminlerin Taşıma Gücü……..	11
2.4.	Zeminlerin Sıvılaşması…….	14
2.4.1.	Zeminlerin Sıvılaşmaya Karşı Duyarlılığı ……...	15
2.4.2.	Sıvılaşma Hesaplama Yöntemleri ……	18
3.	MATERYAL VE YÖNTEM ……..	23
3.1.	Arazi Çalışmaları …….	23
3.1.1.	Araştırma Sondaj Çalışmaları ……..	23
3.1.2.	Arazi Deneyleri ……	26
3.1.2.1.	Standart Penetrasyon Deneyi (SPT)…….	26
4.	ARAŞTIRMA BULGULARI ……..	31
4.1.	Çalışma Alanının Jeolojik Konumu …….	31
4.1.1.	Stratigrafi …….	32
4.1.2.	Yapısal Jeoloji …….	34
4.1.2.1.	Doğu Anadolu Fay Zonu……..	35
4.1.2.2.	Çöşnük Fayı……..	35
4.1.2.3.	Malatya Fayı…….	36
4.1.2.4.	Güneydoğu Anadolu Bindirme Kuşağı……	37
4.1.2.5.	Malatya Ve Yakın Dolayının Depremselliği ……...	37
4.2.	Çalışma Alanı Jeoteknik Özellikleri ……	40
4.2.1.	Arazi Çalışma Bulguları ……..	40
4.2.1.1.	Araştırma Sondaj (SK) Çalışmaları …….	40
4.2.2.	Labaratuvar Çalışma Bulguları ……	41
4.2.3.	Labaratuvar Deneyleri …….	41
4.2.3.1.	Su İçeriği Analizi …….	41
4.2.3.2.	Tane Boyu Dağılım Analizi …….	41
4.2.3.3.	Kıvam Limitleri Deneyi ……...	43
4.2.3.4.	Birim Hacim Ağırlık Deneyi ……...	47

4.2.3.5.	Kesme Kutusu Deneyi …….	48
4.3.	Çalışma Alanı Taşıma Gücü Hesaplamaları ……	48
4.3.1.	Labaratuvar Verileri İle Taşıma Gücü Hesaplamaları …….	48
4.3.2.	Yatak Katsayısı (Ks)…….	52
4.3.3.	Zemin Grubu-Zemin Sınıfı ……..	52
4.4.	Şişme ……	54
4.5.	Çalışma Alanı Sıvılaşma Hesaplamaları …….	54
5.	SONUÇLAR…….	56
5.1.	Sonuçlar ……...	56
5.2.	Öneriler ……	57
6.	KAYNAKLAR ……	58
7.	EKLER ……	63
	Ek-1. Birleşik Zemin Sınıflandırma Sistemi ……	63
	Ek-2. Kuyu Logları ……..	64
	Ek-3. Labaratuvar Verileri ……...	79
	ÖZGEÇMİŞ……..	160

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Kırıntılı kayaç sınıflaması 6
Şekil 2.2. Plastisite kartı 8
Şekil 2.3. Tane boyu dağılımı açısından sıvılaşmanın alt ve üst sınırlarını gösteren tane boyu dağılım eğrileri 16
Şekil 2.4. a.Yüzeyde sıvılaşmadan kaynaklanabilecek zemin deformasyonlarının yüzeyde gözlenip önceden kestirimi için önerilmiş abak, b. Bu grafiğin kullanılmasında sıvılaşmaya karsı dirençli örtü zemini ile sıvılaşabilen seviyelerin kalınlıklarını tanımlayan kesitler 18
Şekil 3.1. Çalışma alanında açılan sondaj noktaları 23
Şekil 3.2. Çalışma alanında sondaj çalışma ve alınan numunelerden görünüm 25
Şekil 3.3. Çalışma alanında alınan numunelerden görünüm 26
Şekil 3.4. SPT deneyi ve SPT tüpü 28
Şekil 4.1. Çalışma alanının yer bulduru haritası 31
Şekil 4.2. Çalışma alanın basitleştirilmiş jeoloji haritası 32
Şekil 4.3. Çalışma alanı ve yakın çevresinin genelleştirilmiş kolon kesiti 33
Şekil 4.4. İnceleme alanında karotlu sondajlardan alınan alüvyonlar 34
Şekil 4.5. Malatya ve yakın dolayındaki faylar 35
Şekil 4.6. Çöşnük fayı'nın 2012 yılında ürettiği depremler 36
Şekil 4.7. Türkiye deprem bölgeleri haritası 38
Şekil 4.8. Malatya deprem bölgeleri haritası 38

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 2.1. Bazı ASTM elek numaralan ve etek göz açıklıkları 4
Çizelge 2.2. Çeşitli standartlara göre zeminlerin tane boyu dağılımı 4
Çizelge 2.3. Udden ve Wenthworth Ölçeği 5
Çizelge 2.4. Plastisite indeksine bağlı olarak zemin sınıflaması 7
Çizelge 2.5. Taban şekline bağlı katsayılar 12
Çizelge 2.6. Taşıma gücü katsayıları 13
Çizelge 2.7. Yapı türlerine ve zemin araştırmaları niteliğine göre güvenlik sayıları 14
Çizelge 2.8. Maksimum yer ivmesinin uzaklıkla azalması 17
Çizelge 2.9. J.M.A. V veya M.M.S. VIII şiddetine göre jeomorfolojik olarak sıvılaşma şüphesi 20
Çizelge 2.10. İnce taneli zeminlerin sıvılaşma kriterleri 21
Çizelge 2.11. Zeminlerin kıvam limitlerine bağlı olarak sıvılaşma kriterleri 22
Çizelge 3.1. Çalışma alanı araştırma sondaj koordinatları 24
Çizelge 3.2. Bağıl yoğunluk-darbe sayısı ilişkisi 29
Çizelge 3.3. Bağıl yoğunluk-içsel sürtünme açısı ilişkisi 29
Çizelge 3.4. Darbe sayısı-tek eksenli sıkışma dayanımı ilişkisi 30
Çizelge 3.5. Standart penetrasyon deneyi verileri 30
Çizelge 4.1. Malatya ve yakın dolayında yıllara göre depremler (Ms>6.6) 39
Çizelge 4.2. SPT-N değerleri üzerinde yapılan düzeltmeler 40
Çizelge 4.3.Yapılan laboratuar deney ve sayısı 41
Çizelge 4.4. Zeminlerin sınıflandırılması 42
Çizelge 4.5. İnce taneli zeminlerin şişme potansiyeli sınıflaması 44
Çizelge 4.6. İnce taneli zeminlerin kıvamı 44
Çizelge 4.7. Laboratuvar verileri 45
Çizelge 4.8. Kıvamlılık indisi(Ic) verileri 46
Çizelge 4.9. Zeminlerin kıvamlılık indisine göre sınıflandırılması 46
Çizelge 4.10. Plastisite derecesinin plastisite indisine göre belirlenmesi 47
Çizelge 4.11. Killerin plastisitesi 47
Çizelge 4.12. Çalışma alanından alınmış numunelerin doğal birim hacim ağırlık değerleri 47
Çizelge 4.13. Kesme kutusu deneyi kohezyon ve içsel sürtünme açı değerleri 48
Çizelge 4.14. Zeminlere ait taşıma gücü faktörleri 49
Çizelge 4.15. Kesme kutusu deney verilerine göre taşıma gücü ve zemin emniyet gerilme değerleri 51
Çizelge 4.16. Yataklanma katsayısı değeri 52
Çizelge 4.17. Zemin gruplar 53
Çizelge 4.18. Yerel zemin sınıfı 53
Çizelge 4.19. İndeks özelliklerine göre zeminlerin şişme yüzdesi ve derecesi 54
Çizelge 4.20. Şişen killerde muhtemel hacim değişiklikleri 54
Çizelge 4.21. Şişen zeminlerin sınıflaması 54

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

<	Küçük
>	Büyük
°	Derece
%	Yüzde
A	Alan
AASHTO	Amerikan karayolları zemin sınıflaması
USCS	Birleştirilmiş zemin sınıflama sistemi
TS 1500	Türk Standardı zemin sınıflaması
BS 5930	İngiliz Standardı zemin sınıfı
B	Temel genişliği
C	Kohezyon
CB	Sondaj çapı düzeltme faktörü
cm	Santimetre
cm^2	Santimetrekare
cm^3	Santimetreküp
CN	Derinlik düzeltme faktörü
C_R	Tij uzunluğu düzeltme faktörü
C_r	Süreklilik katsayısı
Cs	Numune alıcı kılıf düzeltme faktörü
Cu	Uniformluk katsayısı
DAF	Doğu Anadolu Fayı
DAFZ	Doğu Anadolu Fay Zonu
DBHA	Doğal Birim HacimAğırlığı
Df	Temel derinliği
D_{60}	Zeminin % 60 geçtiği tane boyu
D_{30}	Zeminin % 30 geçtiği tane boyu
D_{10}	Zeminin % 10 geçtiği tane boyu
Fk	Güvenlik katsayısı
gr	Gram
I_c	Relatif konsistans
I_p	Plastisite indeksi
kg	Kilogram
km	Kilometre
kN	Kilo Newton
LL	Likit limit
m	Metre
m^2	Metrekare
m^3	Metreküp
mm	Milimetre
MTA	Maden Tetkik Arama
Nc, N_q, N_y	Taşıma gücü katsayılan

PL	Plastik limit
qa	Zemin emniyet gerilmesi
qall	İzin verilebilir taşıma gücü
qult	Son taşıma gücü
SK	Sondaj Kuyusu
SPT	Standart Penetrasyon deneyi
SPT-N	SPT arazi darbe sayısı
TC	Technical Committee
TS	Türk Standartları
USCS	Birleştirilmiş zemin sınıflama sistemi
ISSMFE	Sismik teoteknik rikslerde zonlanma klavuzu
YAS S	Yeraltı su seviyesi
W	Su İçeriği
W_n	Doğal ağırlık
Wd	Kuru ağırlık
w_{sat}	Doygun ağırlık
W_s	Katı ağırlık
W_w	Su ağırlığı
V	Hacim
γ	Birim hacim ağırlık
γ_n	Doğal birim hacim ağırlık
γ_d	Kuru birim hacim ağırlık
γ_{sat}	Doygun birim hacim ağırlık
γ_w	Suyun birim hacim ağırlığı
ϕ	İçsel sürtünme açısı

1. GİRİŞ

Deprem, heyelanlar, kaya düşmesi, su baskını, zemin oturması ve zemin sıvılaşması gibi doğal afetlerin meydana getirdiği sonuçlar, kentleşme sürecinde planmanın gerekliliği ve "jeolojinin" kent planlanmasındaki etkisi incelenip jeoteknik çalışmaların ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Deprem ve benzeri doğal afetlerin sıkça yaşandığı ülkemizde nüfusun büyük bölümü kentlerimizde yaşamaktadır.

Deprem, heyelan, kaya düşmesi, su baskını gibi doğal afetlerin kentleşmede en az etkilemesi için kentsel planlamada bölgenin jeoloji ve jeoteknik özellikleri dikkate alınmalıdır.

Kentsel planlamada jeolojik çalışmalar genel olarak iki aşamada yapılır. İlk aşama, imar planları yapılmadan önce jeolojik-jeoteknik etüt, ikinci aşama imar aşama imar planı tamamlandıktan sonra yapılan ve binaların tasarımı için gerekli olan zemin- temel etkileşimini ortaya koyacak olan "zemin etüd" çalışmalarıdır.

Bu çalışmada, 15 adet sondaja ait verilerin değerlendirilerek sondajlara ait sondaj yerlerinin koordinatları, sondaj boyunca karşılaşılan jeolojik birinlerin kalınlığı ve tanımları, sondajda belirli metre derinliklerde alınan Standart Penetrasyon Deneyi (SPT) darbe sayısı elde edilen örselenmemiş numunelerin indeks özellikleri, zemin sınıfları, elek analizi deney sonuçlarının değerlendirilmesi yapılmıştır.

1.1. Amaç

Bu çalışmanın amacı, Malatya İli, Battalgazi İlçesi Sarıcıoğlu Mevkii dolayının Kuvaterner yaşlı zeminin jeoteknik özelliklerini ve sıvılaşma potansiyelini arazi ve laboratuvar verisi esas alarak belirlemektir.

1.2. Kapsam

Bu çalışmada, zeminin yatay ve düşey yöndeki dağılımı, fiziksel ve indeks özellikleri (Atterberg limitleri, tane boyu dağılımı, birim hacim ağırlığı) incelenmiştir. Bu çalışmada, derinliği 12.00 metre ile 15.00 metre arasında değişen

15 adet jeoteknik amaçlı sondaja ait veriler kullanılmıştır. Bu sondajlardan 24 adet örselenmiş ve örselenmemiş örnekler alınmıştır. Bu örnekler üzerinde T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı lisanslı laboratuvarlarca TS-1900 standartlarında göre belirlenmiş olan fiziksel ve indeks özellikleri belirlemeye yönelik deneyler yapılmıştır.

2. KURAMSAL TEMELLER

2.1. Zeminlerin Fiziksel Özellikleri

2.1.1. Tane Boyu Dağılımı

Zeminlerin tane boyu; onların sürüklenme, taşınma ve depolanmalarını etkileyen en temel özelliktir. Bu nedenle tane boyu dağılım analizi; sediman kaynağı, taşınması ve depolanma mekanizmaları hakkında önemli ipuçları sağlar [1-4]. Yatak yüzey sedimanlarının tane boyu dağılımı bireysel depolanma ortamının, ana malzemenin tane boyu dağılımının, seçili ve yıkıcı taşınma mekanizmasının ve çökellerin hidrodinamik özelliklerinin sonucu olarak değişir [4]. Zeminlerin tane boyu dağılım analizi; farklı boyutlardaki tanelerin ağırlıkça yüzdelerinin hesaplanmasını içerir. İri taneli (0,075 mm'den büyük) zeminlerin tane boyu dağılım analizi elek analizi ile belirlenirken, ince taneli (0,075 mm' den küçük) zeminlerin tane boyu dağılım analizi hidrometre (sedimantasyon) analizi ile belirlenir [5-7].

Tane boyutu ile ilgili olarak birçok sınıflama yapılmıştır. Birleştirilmiş zemin sınıflama sistemi (USCS), Türk Standardında zemin sınıflaması (TS 1500), İngiliz Standardında zemin sınıflaması (BS 5930), Amerikan Karayolları zemin sınıflaması (AASHTO) bunlardan bazılarıdır. Bu sınıflama sistemleri içinde en yaygın olarak kullanılanı birleştirilmiş zemin sınıflama sistemidir [EK-I]. Bu sınıflama sisteminde; zeminin tane boyu dağılımı yanında kıvam özellikleri de önem taşır.

Tane boyu dağılım analizi sonunda; tane çapı logaritmik yatay eksende ve yüzde olarak her elekten geçen toplam malzeme miktan düşey eksende olacak şekilde oluşturulan eğri, tane boyu dağılım eğrisi olarak isimlendirilir. Bu eğri yardımıyla; istenilen bir boyutun yüzdesi, istenilen bir boyuttan daha iri ve daha ince olanların yüzdesi, tane boyutu sınırları ve zeminin uniform dağılımda olup olmadığı saptanabilir [6, 8]. Elek analizinde yaygın olarak kullanılan elekler ve elek göz açıklıklan çizelge 2.1 'de verilmiştir [5]. Çeşitli standartlara göre zeminlerin tane boyu dağılımlan ise Çizelge 2.2'de verilmiştir.

Çizelge 2.1. Bazı ASTM elek numaralan ve etek göz açıklıkları [5].

Elek No	4	8	10	20	40	60	100	200
Elek Göz Açıklığı (mm)	4,75	2,36	2,00	0,850	0,425	0,250	0,150	0,075

Çizelge 2.2. Çeşitli standartlara göre zeminlerin tane boyu dağılımı [8].

<table>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Zemin Türü</td><td>USCS</td><td>TS 1500</td><td>BS 5930</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tane Boyu (mm)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Moloz</td><td>>75,0</td><td>> 60,0</td><td>> 60,0</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Çakıl</td><td colspan="2">İri</td><td>19,0- 75,0</td><td>20,0 - 60,0</td><td>20,0 - 60,0</td></tr>
<tr><td colspan="2">Orta</td><td>-</td><td>6,0 - 20,0</td><td>6,0 - 20,0</td></tr>
<tr><td colspan="2">İnce</td><td>4,75- 19,0</td><td>2,0-6,0</td><td>2,0 - 6,0</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Kum</td><td colspan="2">Kaba</td><td>2,00 -4,75</td><td>0,6-2,0</td><td>0,6-2,0</td></tr>
<tr><td colspan="2">Orta</td><td>0,425- 2,00</td><td>0,2 - 0,6</td><td>0,2 -0,6</td></tr>
<tr><td colspan="2">İnce</td><td>0,075-0,425</td><td>0,075~,2</td><td>0,06-0,2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">İnce</td><td rowspan="3">Silt</td><td>İri</td><td rowspan="3"><0,075</td><td rowspan="3">0,002 - 0,075</td><td>0,02 - 0,06</td></tr>
<tr><td>Orta</td><td>0,006 - 0,02</td></tr>
<tr><td>İnce</td><td>0,002 - 0,006</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kil</td><td>< 0,002</td><td>< 0,002</td></tr>
</table>

Bir zeminin ağırlıkça geçen yüzdesinin %60'ına denk gelen tane çapının (D_{60}), %10'una denk gelen tane çapına (D_{10}) oranın Uniformluk Katsayısı (C_u) olarak tanımlanmış ve Eşitlik 2.1 'de verilmiştir [5, 6, 8].

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} \quad (0.1)$$

D_{60}: : Zeminin %60' ının geçtiği tane boyu

D_{10}: Zeminin %10'unun geçtiği tane boyu

Tane boyu dağılımı ile ilgili diğer bir kavram da Süreklilik Katsayısı (C_r) değeridir.

D_{10} ve D_{60} değerleri yanında zeminin ağırlıkça %30'unun geçtiği tane boyu (D_{30}) da dikkate alınarak Eşitlik 2.2'ye göre hesaplanır [5, 6].

$$C_r = \frac{D_{30}^2}{D_{10}.D_{60}}$$

0.2

Uniformluk katsayısının büyük olması zemin numunesinin tane boyutlarının alt ve üst sınırlarının geniş olması anlamına gelir. İyi derecelenmiş bir zeminde C_r değeri 1 ile 3 arasındadır [8, 9].

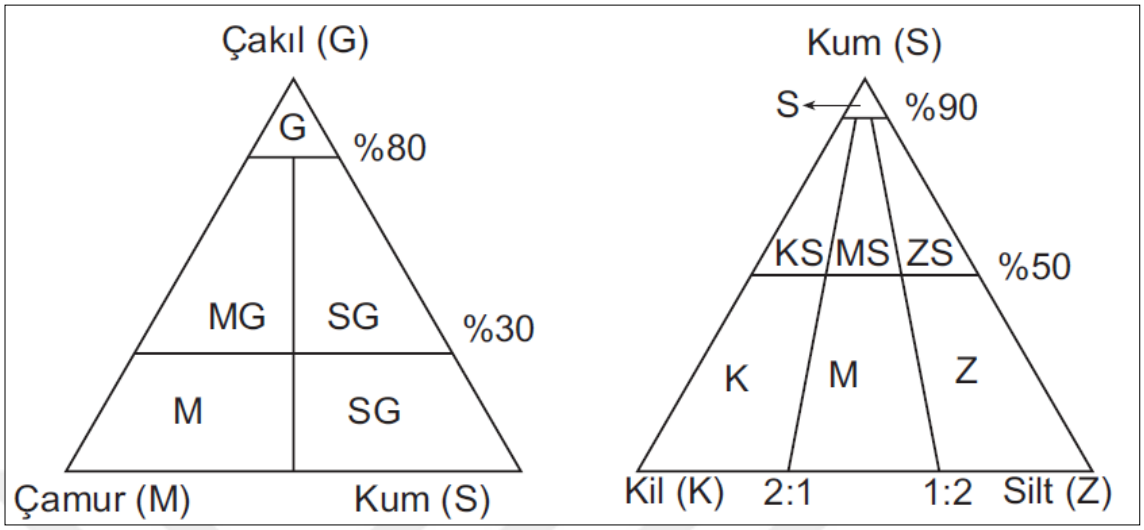
Kırıntılı sedimentlerin tane boyu dağılımı Udden ve Wenthworth ölçeğine göre Çizelge 2.3' de belirtildiği şekilde yapılmıştır [10]. Bu ölçekte mm olarak verilen tane boyu değerleri matematiksel hesaplamalarda kolaylık sağlaması nedeniyle Eşitlik 2.3'deki eşitlik kullanılarak phi ölçeğine çevrilerek kullanılır [11].

$$\Phi = -\log_2 d \qquad 0.3$$

Çizelge 2.3. Udden ve Wenthworth Ölçeği [10]

<table>
<tr><td>Tane Boyu
(d, mm)</td><td>Tane boyu
(Phi,ϕ)</td><td colspan="3">Türü</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td colspan="2" rowspan="2">BLOK</td><td>İri</td></tr>
<tr><td>İnce</td></tr>
<tr><td>256</td><td>-8</td><td colspan="2" rowspan="3">ÇAKIL
(Konglomera)</td><td>Kaba</td></tr>
<tr><td>64</td><td>-6</td><td>Ortaç</td></tr>
<tr><td>4</td><td>-2</td><td>İnce</td></tr>
<tr><td>2</td><td>-1</td><td colspan="2" rowspan="5">KUM
(Kumtaşı)</td><td>Çok kaba</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Kaba</td></tr>
<tr><td>0,50</td><td>1</td><td>Ortaç</td></tr>
<tr><td>0,25</td><td>2</td><td>İnce</td></tr>
<tr><td>0,125</td><td>3</td><td>Çok ince</td></tr>
<tr><td>0,0625</td><td>4</td><td rowspan="5">Çamur
(Çamurtaşı)</td><td rowspan="4">SİLT</td><td>Kaba</td></tr>
<tr><td>0,0312</td><td>5</td><td>Ortaç</td></tr>
<tr><td>0,0156</td><td>6</td><td>İnce</td></tr>
<tr><td>0,0078</td><td>7</td><td>Çok ince</td></tr>
<tr><td>0,0039</td><td>8</td><td>KİL</td><td></td></tr>
</table>

Kırıntılı sedimanter kayaçları Folk (1954) ise üçgen diyagram oluşturarak 15 sınıfa ayırmıştır [12]. Folk'un üçgen diyagramı Şekil 2.3'de verilmiştir.



Şekil 2.1. Kırıntılı kayaç sınıflaması [12]

2.1.2. Kıvam Limitleri

Kıvam terimi ince taneli zeminler için kullanılan bir terimdir. Zeminin su içeriğine bağlı olarak farklı özellikler göstermesi 1911 yılında Atterberg tarafından açıklanmıştır. Atterberg'in deneysel olarak ortaya koyduğu kıvamlar; kıvam limitleri veya Atterberg limitleri olarak tanımlanır. Kuru ince taneli bir zemin az miktarda suyla karıştırıldığında; kırılgan, yarı katı, plastik ve likit olarak tanımlanan kıvamlan sergiler [1, 13]. Plastik limit (PL); killerin eğilebilir yumuşak bir kıvamdan kırılgan bir kıvama geçtiği su içeriği olarak tanımlanırken, likit limit (LL); sıvı kıvamdan plastik kıvama geçtiği andaki su içeriği olarak tanımlanır [1, 14].

Zeminin plastik özellik gösterdiği su içeriğinin alt ve üst sınır değerleri likit limit (LL), ve plastik limit (PL) değeridir. Bu iki limit değer arasındaki fark plastisite indeksi (Ip) değerini verir (Eşitlik 2.4).

Ip=LL-PL

0.4

Ip : Plastisite indeksi

LL : Likit limit

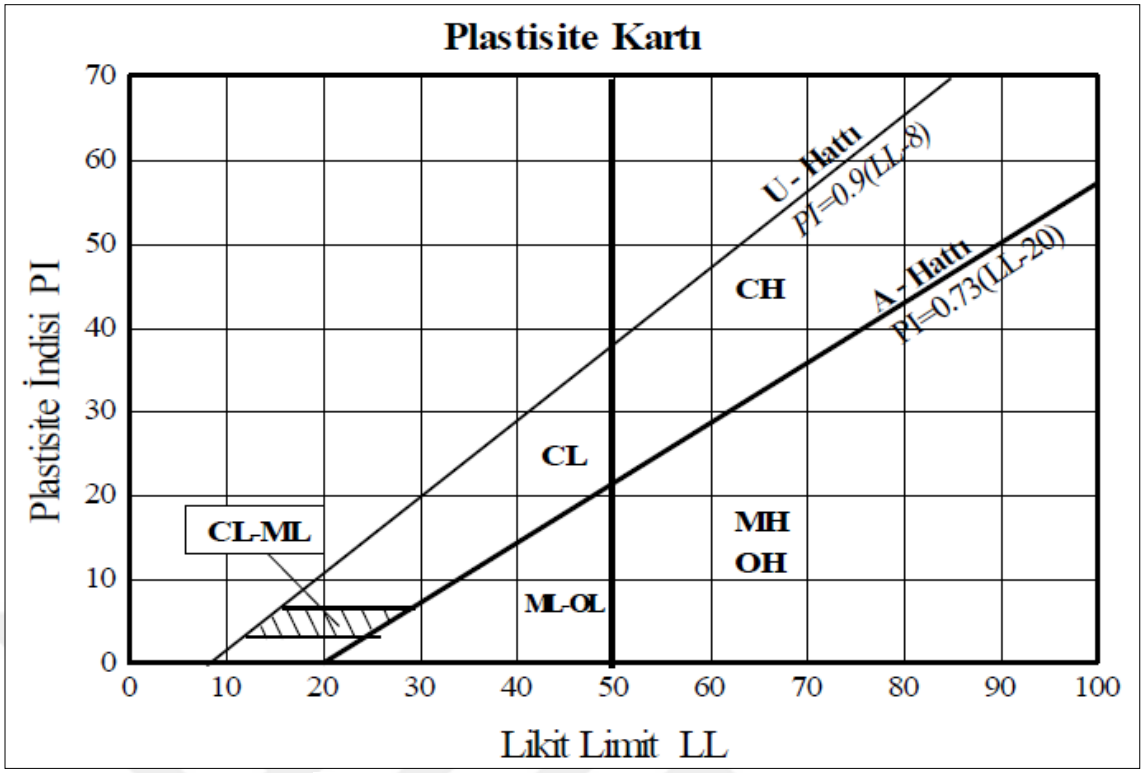
PL : Plastik limit

Leonard 1962 yılında plastisite indeksine göre zeminleri dört grupta toplamıştır. Çizelge 2.4' de plastisite indeksine göre zemin sınıfı yer almaktadır [5].

Çizelge 2.4. Plastisite indeksine bağlı olarak zemin sınıflaması [5]

Ip (%)	**Plastisite Derecesi**
0	Plastik değil
1-5	Hafif Plastik
5-10	Düşük Plastik
10-20	Orta derecede plastik
20-40	Yüksek Plastik
>40	Çok yüksek plastik

Plastisite; kırılma ve çatlama olmadan ince taneli zeminin kalıcı deformasyona uğrayabilme özelliğidir. Plastisite özelliği organik malzeme veya kilden kaynaklanır [1, 6]. Zeminin içerdiği su içeriğine bağlı olarak likit, plastik kıvamın dışında yarı katı ve katı kıvamlan ve bu kıvamlar arasında büzülme limiti de tanımlanmıştır [1,15]. Zeminin plastisite özelliklerine bağlı olarak sınıflandırması Şekil 2.4' de verilmiştir. Burada likit limit değerinin 50 olduğu hat B hattı olarak belirlenmiştir. Buna göre B hattının üzerinde kalan bölge yüksek plastik (H) olarak tanımlanırken, altında kalan bölge düşük plastik (L) olarak tanımlanmıştır. Aynı şekilde A hattı olarak belirlenen hat kil (C) ve silt (M) ayrım hattıdır. A hattının üzerindeki bölge kil, altındaki bölge silt olarak tanımlanmıştır.



Şekil 2.2. Plastisite kartı [5]

Bir zeminden diğerine, kıvamlar arasındaki geçişlerde su içeriği değerlerinde farklılıklar meydana gelir. Bu farklılıklar kil mineral taneleri arasındaki etkileşime bağlıdır. Su içeriği değerindeki herhangi bir düşüm, katyon tabaka kalınlığında düşüme ve taneler arasındaki çekim gücünde artışa neden olur [1, 6].

2.1.3. Birim Hacim Ağırlık

Birim hacim ağırlık 1.00 m^3 hacme sığan kütle olarak tanımlanır[1, 8]. Zemin mekaniğinde en çok kullanılan birim hacim ağırlık değerleri içerdikleri su miktarına bağlı olarak; kuru, doğal ve doygun birim hacim ağırlık olmak üzere üçe ayrılır [1,16]. Gr/cm^3, kg/m^3, ton/m^3 gibi birimlerle ifade edilir.

a. Doğal birim hacim ağırlık (γ_n)

Zeminin yerinde örselenmemiş durumda veya yapay olarak sıkıştınlmış durumdaki birim hacim ağırlığıdır [1, 8].

$$\gamma_n = \frac{W_n}{V}$$

0.5

Wn: Doğal ağırlık (gr)

V: Toplam hacim (cm^3)

b. Kuru birim hacim ağırlık (γ_d)

Zeminin tamamen kuru olması durumundaki birim hacim ağırlık değeridir. Eşitlik 2.6 kullanılarak hesaplanır [1, 17].

$$\gamma_d = \frac{W_d}{V}$$

0.6

Wd: Kuru ağırlık (gr)

V: Toplam hacim (cm^3)

c. Doygun birim hacim ağırlık (γ_{sat})

Zemin içerisindeki tüm boşlukların su İle dolu olması durumundaki birim hacim ağırlık değeridir. Eşitlik 2.7 kullanılarak hesaplanır [1, 8].

$$\gamma_{sat} = \frac{W_{sat}}{V} = \frac{W_s + W_w}{V}$$

0.7

Ws: Katı ağırlık (gr)

Ww: Su ağırlığı (gr)

Wsat: Doygun ağırlık (gr)

V: Toplam hacim (cm^3)

2.1.4. Su İçeriği

Zeminlerin su içeriği; su ağırlığının katı ağırlığa oranının yüzde olarak ifadesidir. Eşitlik 2.8 kullanılarak hesaplanır [1, 17].

$$W = \frac{W_w}{W_s} \times 100 \qquad 0.8$$

W: Su içeriği (%)

Ww: Su ağırlığı (gr)

Ws: Katı ağırlığı (gr)

2.2. Zeminlerim Mekanik Özellikleri

2.2.1. Zeminlerin Kayma Dayanımı

Zeminlerin kayma dayanımı, kırılma yüzeyleri boyunca zemin tanelerinin sürekli kayma yer değiştirmesine gösterdiği direnç olarak tarif edilir. Zeminlerde kayma dayanımı; boşluk oranı, içsel sürtünme açısı, kohezyon, zemin türü, aldığı ve almakta olduğu gerilimler, uğradığı deformasyonlar gibi birçok özelliğe bağlı olmasına karşılık, sürtünme açısı ve kohezyon gibi iki temel parametre ile tanımlanmaktadır [1, 8].

Laboratuvarda zeminin kayma dayanım parametrelerini belirlemede birçok yöntem bulunmaktadır. Bunlardan biri de kesme kutusu deneyidir

2.2.1.1. Kesme Kutusu Deneyi

Kesme kutusu deneyi; laboratuvarda zeminlerin kayma direncini belirlemede kullanılan deneylerden biridir. Cihaz alt ve üst olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Alt kısım bir çerçeveye sabit iken, üst kısım kesme yükünün uygulanması için yatay olarak hareket edecek şekildedir [1, 5]. Kesme kuvveti değişmez hızla uygulanırsa deney deformasyon kontrollü, değişmez yük ile uygulanırsa gerilme kontrollü olarak yapılmış olur. Deney sonunda uygulanan farklı normal gerilimlere karşı elde edilen kesme gerilimleri bir grafiğe döküldüğünde, meydana gelen doğru yenilme zarfını verir. Normal ve kesme gerilimleri, normal ve kesme kuvvetlerinin numune alanına bölünmesi ile elde edilir [1, 8, 9].

2.3. Zeminlerin Taşıma Gücü

Yapı yüklerini şekil, boyut ve gömme derinliğine bağlı olarak zeminin taşıyabileceği gerilmelere çevirerek zemine aktalaran elemanlar temel, yükleri doğrudan veya temeller aracılığı ile taşıyan ortam ise temel zemini olarak adlandırılır [1, 8, 9].

Zeminlerin taşıma gücünde güvenilir bir temelin varlığı önemlidir. Temelin göçmesi durumunda, üzerinde yer alan yapının hasar görmesine, yenilmesine neden olacağından, taşıma gücü hesaplamaları yapı güvenliği açısından önemlidir.

Zeminin üzerindeki yapıları güvenli bir şekilde taşıması durumunda oluşan gerilme, yüzeysel temellerde zemin emniyet gerilmesi (q_a) olarak tanımlanır, Temelin göçmeden taşıyabileceği maksimum taban basıncı son (nihai) taşıma gücü (q_{ult}) olarak adlandırılır [1, 8, 18].

Bütün temeller taşıma gücü yenilmesi veya aşırı oturmaya karşı güvenli bir şekilde inşa edilmelidir. q_{ult} değerinin belirli bir güvenlik katsayısına (F_k) bölümü ile elde edilen izin verilebilir taşıma gücü (q_{all}) değeri güvenlik açısından kullanılan bir uygulamadır. Güvenlik katsayısı genellikle 2 veya daha büyük bir değer alır [17]. İnce ve orta tane boyunda kumlu birimler veya killi, siltli kaba taneli kum1ar (SW, SM, SC) yerinde kompakt bir yapı gösteriler ve bu tip zeminlerde inşa edilen radye temeller için q_{all} değerleri yaklaşık 322-537 kN/m^2 arasında değişir [1, 19].

Zeminlerin taşıma gücü değerleri; kohezyon, sürtünme ve zemin yoğunluğu olmak üzere üç temel özelliğe bağlıdır. Kohezyon kimyasal bir özelliktir. Kil taneleri aralarındaki elektriksel çekim nedeniyle taneler birbirine yapışma eğilimindedir. Sürtünme ise fiziksel bir özelliktir ve taneler arasındaki sürtünme arttıkça zeminin temel yükünü taşıma kapasitesi de artar. Pratikte killer sürtünmeden bağımsız olarak düşünülür. Zeminlerin sürtünmesi sürtünme açısı ile temsil edilir [1, 18].

Terzaghi; şerit, kare, diktörtgen ve dairesel temeller için q_{ult} hesaplamalarım Eşitlik 2.9' ile vermiştir [18].

q_{ult}=(1+0,2 B/L) x Cx Nc + γ_1 Dx N_q+ (0,5-0,1 B/L) x γ_2 x B. N_γ 0.9

Formülüyle hesaplanır.

L = Temel uzunluğu

Df = Temel derinliği

B = Temel genişliği

C = Kohezyon

Ø = içsel sürtünme açısı

γ_1 = Temel tabanı üzerindeki zeminin doğal birim hacim ağırlığı

γ_2 = Temel tabanı altındaki zeminin doğal birim hacim ağırlığı

K_1 ve K_2 Temel şekline bağlı katsayılar (Çizelge 2.5)

N_c, N_γ ,N_q Temel tabanı altındaki zeminin taşıma gücü katsayıları Çizelge 2.6

Çizelge 2.5. Taban şekline bağlı katsayılar [20]

Temel tabanı şekli	**L = ∝**	**B < L**	**B = L**	**B = L = R**
K_1	1	$1+0,2\frac{B}{L}$	1,2	1,2
K_2	0,5	$0,5-0,1\frac{B}{L}$	0,4	0,3

Çizelge 2.6. Taşıma gücü katsayıları [20]

∅	Nc	Nq	Nγ	∅	Nc	Nq	Nγ
0	5.7	1	0	**26**	27.09	14.21	9.84
1	6	1.1	0.01	**27**	29.24	15.9	11.62
2	6.3	1.22	0.04	**28**	31.61	17.81	13.7
3	6.62	1.35	0.06	**29**	34.24	19.98	16.18
4	6.97	1.49	0.1	**30**	37.16	22.46	19.13
5	7.34	1.64	0.14	**31**	40.41	25.28	22.65
6	7.73	1.81	0.2	**32**	44.04	28.52	26.87
7	8.15	2	0.27	**33**	48.09	32.33	31.94
8	8.6	2.21	0.35	**34**	52.64	36.5	38.04
9	9.09	2.44	0.44	**35**	57.75	41.44	45.41
10	9.61	2.69	0.56	**36**	65.53	47.16	54.36
11	10.16	2.98	0.69	**37**	70.01	53.80	65.27
12	10.76	3.26	0.85	**38**	77.5	61.55	78.61
13	11.41	3.63	1.04	**39**	85.95	70.61	95.03
14	12.11	4.02	1.26	**40**	95.66	81.27	115.31
15	12.86	4.45	1.52	**41**	106.81	93.85	140.51
16	13.68	4.92	1.82	**42**	119.67	108.75	171.99
17	14.6	5.45	2.18	**43**	134.58	126.5	211.56
18	15.12	6.04	2.59	**44**	151.95	147.74	261.6
19	16.56	6.7	3.07	**45**	172.28	173.28	325.34
20	17.69	7.44	3.64	**46**	196.22	204.19	407.11
21	18.92	8.26	4.31	**47**	224.55	241.8	512.84
22	20.27	9.19	5.09	**48**	258.28	287.85	650.67
23	21.25	10.23	6	**49**	298.71	344.63	831.99
24	23.36	11.4	7.08	**50**	347.5	415.14	1072.8
25	25.13	12.72	8.34				

Yukarıda verilen bağıntı ve tablolara daha sonra Hansen, Peck, Bell, Prantl, Fellenius, Skempton Mayer gibi araştırmacılar çeşitli düzeltme faktörleri de önermişlerdir. Bunlar şekil, derinlik, yük eğimi, temel tabanı eğimi faktörleri olup, çalışmalarda yapılan arazi ve inşası düşünülen yapılarda Terzaghi bağıntısının kullanılmasını tercih etmiştirler [20].

İzin verilebilen taşıma gücü hesabında Güvenlik sayısının seçimi yapının özelliği ve öngörülen hizmet (kullanım) süresi ile temelde meydana gelebilecek yenilmenin (duraysızlığın) sonuçlarına bağlı olarak seçilir. Geçici ve kullanım süresi kısa olan yapılarda güvenlik katsayısı (F_k) daha küçük alınırken ağır ve büyük yapılarda güvenlik katsayısı (F_k) değeri daha büyük seçilir.

Homojen zeminler üzerinde inşa edilecek kalıcı (süreli) yapılar için çizelge 2.7'de verilen tanımlar güvenlik sayısının seçiminde bir rehber olarak kullanılmaktadırlar.

Çizelge 2.7. Yapı türlerine ve zemin araştırmaları niteliğine göre güvenlik sayıları [21]

Sınıf	**Tipik Yapılar**	**Sınıf Özellikleri**	**Zemin Araştırmaları**	
			Mükemmel Tamamlanmış	**Sınırlı**
A	Demiryolu köprüleri Ambarlar Yüksek fırınlar İstinat duvarları Silolar	En büyük tasarım yükü uygulanır; duyarsızlık çok kötü sonuçlara neden olur	3,0	4,0
B	Otoyol köprüleri Hafif sanayi yapıları Ve işyeri binaları	En büyük tasarım yükü her zaman uygulanmaz; duyarsızlık ciddi sorunlara yol açar	3,0	3,5
C	Apartman ve resmi binalar	En büyük tasarım yükü uygulanmaz	2,0	3,0

2.4. Zeminlerin Sıvılaşması

Sıvılaşma; deprem süresince meydana gelen fiziksel bir süreçtir. Bir zemin kütlesi içerisindeki; birbirlerine temas eden zemin tanecikleri ve bu tanecikler arasındaki boşluklarda ise hava ve/veya su bulunmaktadır. Zemin tamamen suya doygun ise; sadece taneler ve arasındaki boşluğu dolduran su vardır. Zemin yüzeyinde ne kadar yük varsa bu yükler taneler aracığıyla boşluklara aktarılır. Normal bir bir durumda su zemin içinde yayilarak bu yükü hafifletir. Ancak deprem sırasında su ortamdan uzaklaşabilmek için yeterli zaman bulamaz ve boşluk suyu basıncı artar. Bu artış sonucu taneler arasındaki temas kuvvetlerinin değeri sıfıra yaklaşır ve taneler birbirinden uzaklaşmaya başlar [1, 22]. Zeminin sıvılaşması; zeminin taşıma gücünün yenilmesine, yanal yayılıma, yamaç yenilmesi ve farklı oturmalara sebep olabilir [1, 23].

2.4.1. Zeminlerin Sıvılaşmaya Karşı Duyarlılığı

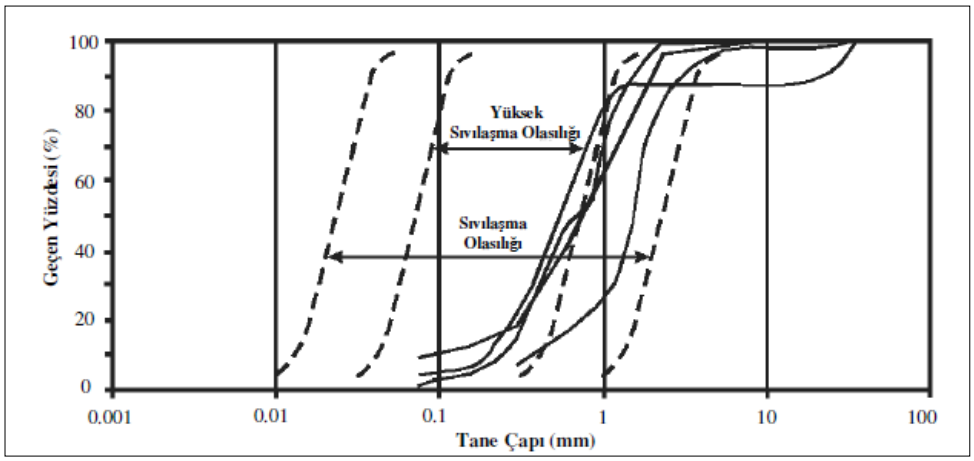
Genç, zayıf, doygun ve iyi derecelenmiş zeminler sıvılaşabilir zeminlerdir [1, 24]. Youd 1984 yılında yaptığı bir çalışmada zemin ve yer altı suyu şartları değişmediğinde sıvılaşmanın aynı yerde tekrar oluşabildiğini belirlemiştir. Deprem sonrası arazi inceleme şartları ışığında; sıvılaşmanın meydana geldiği alanlar, tekrar deprem olduğunda sıvılaşma riski taşıyan bölgeler olacaktır [1, 25].

Bir çökelin jeolojik özellikleri o çökelin sıvılaşma duyarlılığı üzerinde önemli etkiye sahiptir. Genellikle genç ve zayıf sedimanlar yüksek yeraltı su seviyesi durumunda sıvılaşmaya karşı oldukça hassaslardır. 10.000 yıldan daha genç Holosen yaşlı deltalar, akarsu yatağı çökelleri, sel bölgeleri ve oldukça gevşek dolgular sıvılaşmaya karşı hassas zeminlerdir. Pleistosen yaşlı çökeller ise ender olarak sıvılaşan çökellerdendir [1, 26]. Alüvyal zeminler ve yüksek yer altı su seviyesi özellikle sismik aktiviteye sahip bölgelerde sıvılaşma için potansiyel risk taşımaktadır [1, 23].

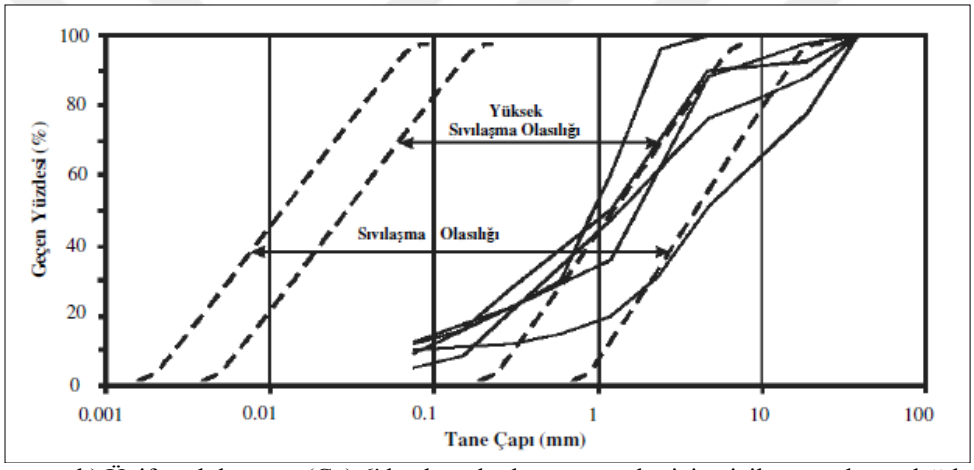
Sıvılaşma potansiyeli çoğunlukla; kaba boyu malzemeye kadar değişen tane boyunda, silt boyu malzemeden ince kum gevşek sıkılıktaki Özellikle yatay kum birimlerinde gerçekleşir. Çamur laminaları ve yüzeyleri gibi geçirimli birimler veya geçirimsiz birimler boşluk suyu basıncını artırarak sıvılaşma olasılığını artırır, Bu özellikle çakılların sıvılaşmasında önemlidir [1, 27].

Sıvılaşmaya meyilli zeminler zayıf kumlar, büyük oranda plastik olmayan silt içeren siltli kum, kumlu siltler ve çakıllardır [1, 28]. CL, CH, SC ve GC türü killi zeminler ve GW ve GP türü çakıllı zeminlerde drenaj özelliği iyi olduğundan çoğu zaman sıvılaşma beklenmez (EK-1). Ancak boşluk suyu basıncının sönümlemesinin geçirimsiz tabakalarla engellenerek tamamıyla drenajsız şartlar oluşması durumunda, çakıl, zeminlerde sıvılaşmaya duyarlı olabilmektedir [1, 25]. Sıvılaşma duyarlılığı tane boyu dağılımından etkilenmektedir. İyi derecelenmiş zeminlerin sıvılaşmaya olan duyarlılığı, kötü derecelenmiş zeminlere göre daha düşüktür. İyi derecelenmiş zeminlerde boşluk oranı azaldığından drenajlı şartlardaki hacim değişim potansiyeli azalmakta drenajsız şartlardaki aşırı boşluk suyu basıncı da düşük olmaktadır [1, 25]. Şekil 2.3'de tane boyu dağılımı açısından potansiyel sıvılaşma eğilimine sahip olan zeminlerle en kolay sıvılaşan zeminler için alt ve üst sınırları veren eğriler

verilmiştir.



a) Üniformluk sayısı (Cu) 6'dan küçük olan numuneler için çizilen tane boyu dağılım eğrileri (Anonymous, 1971)



b) Üniformluk sayısı (Cu) 6'dan büyük olan numuneler için çizilen tane boyu dağılım eğrileri (Anonymous, 1971)

Şekil 2.3. Tane boyu dağılımı açısından sıvılaşmanın alt ve üst sınırlarını gösteren tane boyu dağılım eğrileri [25, 29 Uyarlanmıştır]

Sıvılaşan zeminde meydana gelen boşluk suyu basıncının zemin tanelerinin su ile birlikte yüzeye taşınabileceği kadar artması için, üst kısımda yer alan sıvılaşmamış zeminin kalınlığının az olması kısmen de olsa geçirgen olması gerekir. Yapılan laboratuvar çalışmaları sıvılaşan ve sıvılaşmayan zeminlerin tabaka kalınlıklarının önemli olduğunu ortaya koymuştur. Eğer sıvılaşmayan örtü tabakası kalınlığı alttaki sıvılaşabilir tabaka kalınlığından daha küçük ise, zemin yenilmesi meydana gelecektir [1, 30]. Yeraltı su seviyesinin 10 metrenin altında olduğu bölgeler oldukça fazla, 10-20 metre arası bölgeler ise az sayıda sıvılaşmanın olduğu bölgelerdir [1, 31]. Suya doygun, kohezyonsuz tanesel özellikteki zeminlerde 13-15 metre arası mesafeler, genellikle sıvılaşma konusunda hassas bölgelerdir [1, 32].

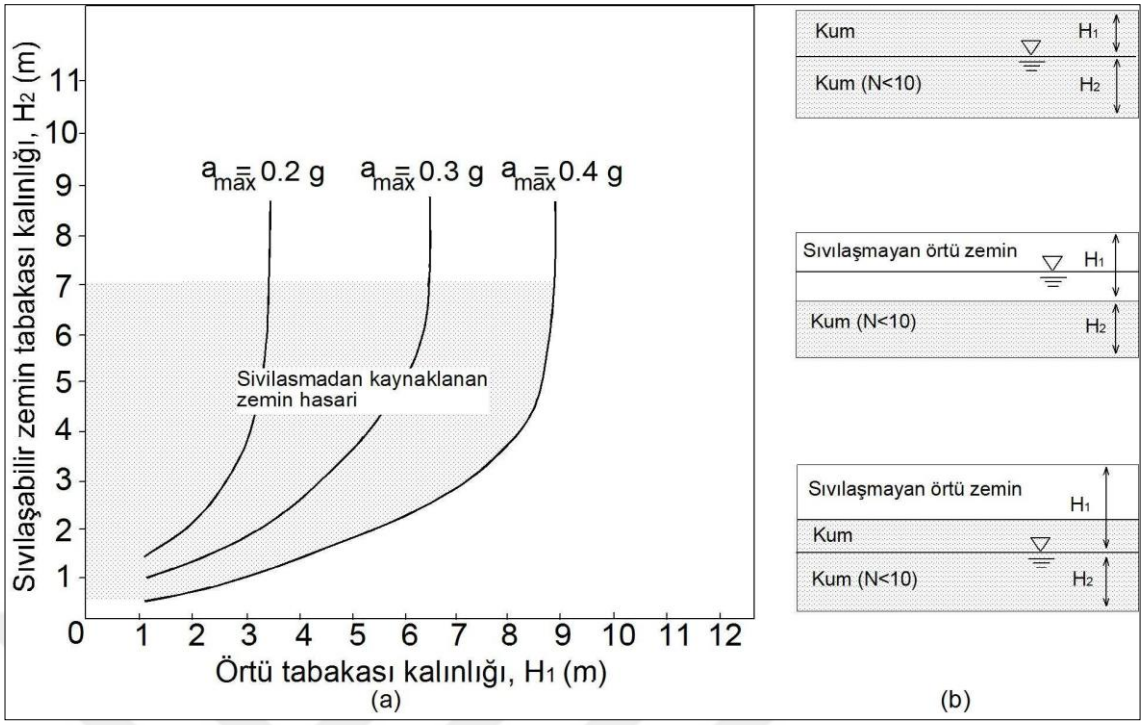
Zeminin sıvılaşması için gereken diğer bir şart da zeminin sıvılaşabileceği kadar güçlü bir yer sarsıntısının oluşması durumudur [1, 32]. Depremlerin hepsi sıvılaşmayı tetiklemez veya sıvılaşma etkisi yaratmaz. 5'den daha küçük büyüklükteki depremler sıvılaşmaya neden olmazken, daha büyük depremler geniş alanlarda sıvılaşmayı tetikleyebilir [1, 27].

Depremin şiddeti, sıvılaşma üzerinde önemli bir etkendir. Bununla birlikte deprem odak noktasından uzaklaştıkça deprem dalgalarının şiddeti de azalmaktadır. Housner ve Schnabel vd çeşitli büyüklükteki depremler için episantr (dış merkez) uzaklığı olarak 10 km ve 20 km uzaklıklarda etkili olan yer ivme değerleri ile ilgili bir çalışma yapmış ve Çizelge 2.8'de verilen değerleri önermiştir [1, 8].

Şekil 2.4'de Ishihara'nın 1985 yılında yaptığı bir çalışma yer almaktadır. Bu çalışmada Ishihara sıvılaşmaya bağlı hasarların ortaya çıktığı zemin koşullarını incelemiştir. Farklı yer ivmesi aralıkları için sıvılaşan zemin ile sıvılaşmaya dirençli örtü zeminin kalınlığına bağlı olarak sıvılaşmanın yüzeyde görülüp görülmeyeceği üzerine bir grafik oluşturmuştur [1, 33].

Çizelge 2.8. Maksimum yer ivmesinin uzaklıkla azalması [8]

M	Δ=10 km		Δ=20 km	
	Housner (5)	Schnabel (6)	Housner (5)	Schnabel (6)
5,0	0,16	0,07	0,12	0,04
5,5	0,20	0,26	0,18	0,17
6,0	0,26	0,36	0,23	0,22
6,5	0,30	0,44	0,28	0,28
7,0	0,36	0,50	0,35	0,33
7,5	0,40	0,53	0,39	0,38
8,0	0,45	0,57	0,44	0,42



Şekil 2.4. a.Yüzeyde sıvılaşmadan kaynaklanabilecek zemin deformasyonlarının yüzeyde gözlenip önceden kestirimi için önerilmiş abak, b. Bu grafiğin kullanılmasında sıvılaşmaya karsı dirençli örtü zemini ile sıvılaşabilen seviyelerin kalınlıklarını tanımlayan kesitler [33].

2.4.2. Sıvılaşma Hesaplama Yöntemleri

Sıvılaşabilir özelliklere sahip bir zeminde sıvılaşma olabilmesi için; kuvvetli bir yer sarsıntısına maruz kalması gerekir. Deprem gerçekleştiğinde; zeminin ne şekilde bir tavır sergileyeceğinin belirlenmesi için laboratuvarda veya arazide bir dizi deneyin yapılması gerekmektedir. Bu şekilde, olası bir deprem durumunda, sıvılaşma riski taşıyan bölgeler ve bu bölgelerin özellikleri deprem öncesinde belirlenmiş olacaktır.

TC4, ISSMFE (1993) tarafından yayınlanmış olan "Sismik Geoteknik Risklerde Zonlanma Kavuzu'nda üç aşamada sıvılaşma potansiyel tahminleri yapılmıştır [34]. Bunlar;

- Yöntem 1: Jeolojik ve topografik haritalar ile tarihsel afet bilgilerini kullanarak yapılan basit ve sentetik sıvılaşma analizi,

- Yöntem 2: Arazi gözlem sonuçları, yerel halkla yapılan görüşmeler ve benzeri verilerle detaylı sıvılaşma analizi,

- Yöntem 3: Jeolojik araştırmaların sonuçlarının ve nümerik analizlerin kullanıldığı daha detaylı analiz.

1. yöntemde; Wakamatsu (1991) ve bazı diğer araştırmacılar yaptıkları çalışmalarda; önceden sıvılaşma meydana gelmiş bir bölgede jeolojik ve jeomorfolojik çalışmalar sonucu elde edilen verilerle sıvılaşma arasında bir korelasyon kurulabilirse, bu bölgenin gelecekte meydana gelebilecek bir depremde sıvılaşma açısından ne kadar risk taşıdığının ortaya konabileceğini belirtmişlerdir [34].

2. yöntemde; jeolojik ve jeomorfolojik özelliklere bağlı olarak Youd ve Perkins (1978), Wakamatsu (1992) çalışmalarında oluşturulan çizelgeler de kullanılarak; çalışma alanı sıvılaşma potansiyeli incelenmiştir. Aşağıda Çizelge 2.9"de Wakamatsu (1992)'ye göre jeomorfolojik olarak sıvılaşma olasılığı verilmiştir [34].

Çizelge 2.9. J.M.A. V veya M.M.S. VIII şiddetine göre jeomorfolojik olarak sıvılaşma şüphesi [34].

Jeomorfolojik Koşullar		**Sıvılaşma Potansiyeli**
Sınıflandırma	**Özel Durumlar**	
Düz Vadi	Çakıl ve iri kayadan oluşan	Mümkün değil
	Kumlu zeminden oluşan	Mümkün
Alüviyal Yelpaze	Düşey derecelenme %0,5'den büyük	Mümkün değil
	Düşey derecelenme %0,5'den küçük	Mümkün
Doğal Çökel Tabakası	Çökelin en üstü	Mümkün
	Çökelin kenarı	Belki
Bataklık		Mümkün
Terk edilmiş dere yatağı		Mümkün
Kurumuş dere yatağı	Çakıldan oluşan	Mümkün değil
	Kumlu zeminden oluşan	Mümkün
Delta		Mümkün
Bar	Kum barı	Mümkün
	Çakıl bari	Mümkün değil
Kumul	Kumulun en üstü	Mümkün değil
	Kumulun eğilimli yerleri	Mümkün
Sahil	Sahil	Mümkün değil
	Yapay sahil	Mümkün
Düz ova		Mümkün
Drenajla kullanılabilir hale gelmiş alan		Mümkün
Kullanılabilir hale getirilmiş alan		Mümkün
Kaynak		Mümkün
Dolgu	Ovada bulunan dolgu	Mümkün
	Uçurumda bulunan dolgu	Mümkün
	Bataklık üzerinde	Mümkün
	Drenajla kullanılır hale getirilmiş alan üzerinde	Mümkün
	Diğer	Mümkün

3. Yöntem ise; bir bölgenin sıvılaşma potansiyelinin değerlendirilmesinde diğer metotlara göre daha net sonuçların alınabileceği bir yöntemdir. Diğer yöntemlere göre daha fazla arazi ve laboratuvar çalışması yapılır.

Atterberg limitleri ve plastisite indeksi zeminlerin sıvılaşma kontrollerinde oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır [35]. Buna göre;

- Ip < 12 ve $^{w}/_{LL}$ > 0,85 olan zeminler sıvılaşma konusunda hassastırlar,

- 12 < Ip < 18 ve $^{w}/_{LL}$ > 0,8 olan zeminler sistematik olarak sıvılaşmaya daha dayanıklıdır,
- Düşük efektif gerilmede I_p > 18 olan zeminler sıvılaşmaya karşı hassas değillerdir,
- Birleşik Zemin Sınıflandırma Sistemine göre sınıflandırılan ve Cassagrande plastisite kartında C (kil) olarak tanımlanan zeminler (CH, CL, GC ve SC) sıvılaşmaz olarak düşünülmüştür,
- Sıvılaşabilir ince taneli zeminler LL < 35 ve A hattının altında olmalı veya I_p < 7 olmalıdır,
- Seed; LL < 37 ve I_p < 12 olan zeminleri potansiyel olarak sıvılaşabilir zeminler olarak belirtmiştir ve 37 < LL < 47 ve 12 < I_p < 20 olan zeminlerin de labaratuvar testlerine ihtiyaç duyduğunu belirtmiştir [1, 35],

Yakın zamanda meydana gelen birçok deprem; birçok kohezyonlu zeminin de sıvılaşabildiğini göstermiştir. Bu zeminler; % 20'den az kil oranına sahip, likit limit içerikleri % 21-35 arasında, plastisite indeksleri % 4-14 arasında ve su içerikleri likit limit değerinin % 90'ından fazlasına sahip olan zeminlerdir [1, 35],

Andrevvs ve Martin ince taneli zeminlerin sıvılaşma hesaplamalarında Çizelge 2.10'yi önermişlerdir [36],

Çizelge 2.10. İnce taneli zeminlerin sıvılaşma kriterleri [36],

2 pm'den küçük tane oram (%)	LL < 32	LL > 32
< 10	Sıvılaşmaya hassas	Daha fazla çalışma gerektirir (Plastik kil olmayan tane)
> 10	Daha fazla çalışma gerektirir (Plastik olmayan kil boyu tane)	Sıvılaşmaya hassas değil

Yine zeminlerin LL ve pastisiteözelliklerine bağlı olarak sıvılaşma özellikleri çizelge 2.11'te belirtildiği şekilde yapılmıştır [1, 37].

Çizelge 2.11. Zeminlerin kıvam limitlerine bağlı olarak sıvılaşma kriterleri [37]

LL	I_P	Sıvılaşma riski
<25	<7	Sıvılaşabilir
25<ll<35	7< ıp <10	Potansiyel olarak sıvılaşabilir
35<ll<50	10< ıp <15	Devirsel harekete duyarlı

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma alanı içerisinde yapılan çalışmalar; arazi, laboratuvar ve büro çalışmaları olmak üzere üç aşamada gerçekleştirilmiştir.

3.1. Arazi Çalışmaları

Çalışma alanında arazi çalışmaları kapsamında; araştırma sondaj çalışmaları gerçekleştirilmiştir. EK-2'de sondaj çalışmalarına ait sondaj logları yer almaktadır.

3.1.1. Araştırma Sondaj Çalışmaları

Çalışma alanında yer alan litolojik birimlerin yatay ve düşey dağılımlarını, sedimantolojik özelliklerini, zeminin fiziksel ve mühendislik özelliklerini belirlenmek amacıyla 15 m derinlikte toplam 15 adet araştırma sondajı açılmıştır. Çizelge 3.1'de araştırma sondaj noktalarına ait ITRF 96 koordinatları yer almaktadır. Şekil 3.1'de ise çalışma alanında açılan sondaj noktaları yer almaktadır.



Şekil 3.1. Çalışma alanında açılan sondaj noktaları

Zeminin özelliklerini belirlemek amacıyla arazide ve laboratuvarda bir takım deneyler yaptırılmıştır. Arazi çalışmaları kapsamında açılan sondajlarda SPT yapılmış ve SPT numuneleri alınmıştır. Alınan SPT numuneleri poşetlenmiş ve etiketlenmiştir. Alınan numunelerin fiziksel ve mekanik özelliklerini belirlemek amacıyla; su içeriği, elek analizi, kıvam limitleri deneyleri Hazar Zemin ve Yapı Malz. Lab. Sondaj Jeoloji Hizm. San. ve Tic. Ltd. Şti. Laboratuarı'nda yapılmıştır. Şekil 3.2'de sondaj çalışmaları ve şekil 3.3'de araştırma sondajlarından SPT tüpü ile alınan örselenmiş zemin numuneleri yer almaktadır.

Çizelge 3.1. Çalışma alanı araştırma sondaj koordinatları

Sondaj Kuyu No (SK)	X Koordinatı	Y Koordinatı
SK-1	4247149,93	440315,94
SK-2	4247531,54	440302,99
SK-3	4247507,71	439991,49
SK-4	4247837,21	440509,86
SK-5	4247751,93	440493,08
SK-6	4247678,54	440179,75
SK-7	4248060,29	439873,13
SK-8	4248189,03	439943,24
SK-9	4248012,35	440016,09
SK-10	4247809,06	440166,93
SK-11	4247995,44	439834,43
SK-12	4247678,39	441089,21
SK-13	4247577,60	441333,95
SK-14	4247153,93	440276,94
SK-15	4247243,93	440412,48



Şekil 3.2. Çalışma alanında sondaj çalışma ve alınan numunelerden görünüm



Şekil 3.3. Çalışma alanında alınan numunelerden görünüm

3.1.2. Arazi Deneyleri

3.1.2.1. Standart Penetrasyon Deneyi (SPT)

Standart penetrasyon deneyi, bu deney sondaj tijlerine takılmış, ortasından ikiye ayrılabilen (yarık) ve içinde pirinçten yapılmış bir iç tijin bulunduğu bir örnekleyicinin, 63,5 kg ağırlığında bir şahmerdanın 760 mm yükseklikten tijlerin üzerine düşürülerek zemine sokulması ilkesine dayanır. Deney, toprak zeminlerde kullanılır. Ortadan ayrılabilen tüpün dış çapı 50 mm, iç çapı 35 mm ve uzunluğu 650 mm olup, tijlere monte edilir.

SPT uygulaması;

- Kuyu, deneyin yapılacağı seviyeye kadar temizlenir ve deney seviyesinde örselenmiş bir seviyenin kalmamasına özen gösterilir.
- Tüp, kuyu tabanına 63,5 kg şahmerdanla zemine 15 cm çakılır. Tüpün 15 cm'lik çakılmasından elde edilen darbe sayısı (N) dikkate alınmaz. Burada amaç, kuyu tabanındaki örselenmiş zemin kısmına geçilmesidir.
- İlk 15 cm'lik ilerlemeden sonra tüp, zemine 30 cm daha girecek şekilde tekrar çakılır ve 30 cm'lik çakma için toplam darbe sayısı kaydedilir. Kaydedilen darbe sayısı (N) deneyin sonucu olarak dikkate alınır.
- Eğer tüp, 30cm'lik bir penatrasyona ulaşmadan önce elde edilen darbe sayısı 50 ise, daha fazla darbe uygulanmaz refü değeri yazılır.
- Tüp yukarı çekilir ve tüpteki örselenmiş örnek, numune torbasına konarak zemin tanımlaması ve indeks deneyler için zemin mekaniği laboratuarına gönderilir.
- Deney sondaj boyunca her 1,5 m arasında değişen aralıklarla uygulanır.
- Zemin çakıllı ise, tüpün ucundaki pabuç çıkarılarak kenarları 60 eğimli konik uç takılır (Şekil 3.4).

Ülkemizde SPT, TS-5744'e göre yapılır. Elde edilen SPT-N darbe sayısı üzerinde gereken düzeltmelerin yapılması gerekmektedir. SPT sondaj sırasında her 0,75-1,5 m'de bir yapılabilir. Şekil 3.4'de arazide yapılan SPT ve SPT penetrasyon tüpü yer almaktadır.

SPT sonuçları kullanılarak; zeminin taşıma gücü ve sıvılaşma analizi yapılmıştır. Araştırma sondajlarında TS-5744 standartlarına uygun şekilde Standart Penetrasyon Deneyi (SPT) yapılmıştır. Yapılan bu deney verileri çizelge 3.5'de verilmiştir.



Şekil 3.4. SPT deneyi ve SPT tüpü

SPT' nin kullanım alanları:

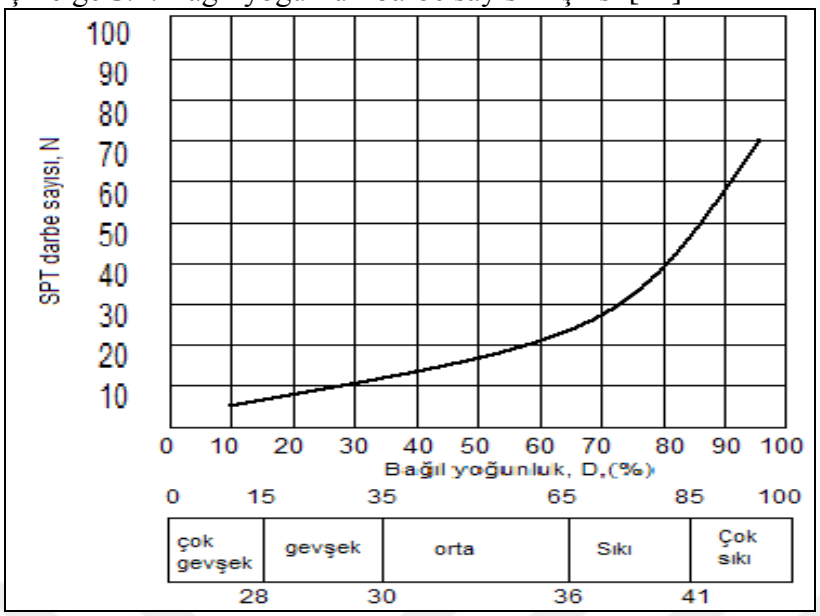
1. Yapı temellerinin taşıma gücü (zemin emniyet gerilmesi) hesaplamalarında,

2. Kumlu zeminlerde inşa edilen temellerin oturma miktarının belirlenmesinde,

3. Sıvılaşma potansiyelinin tayinine yönelik analizlerde,

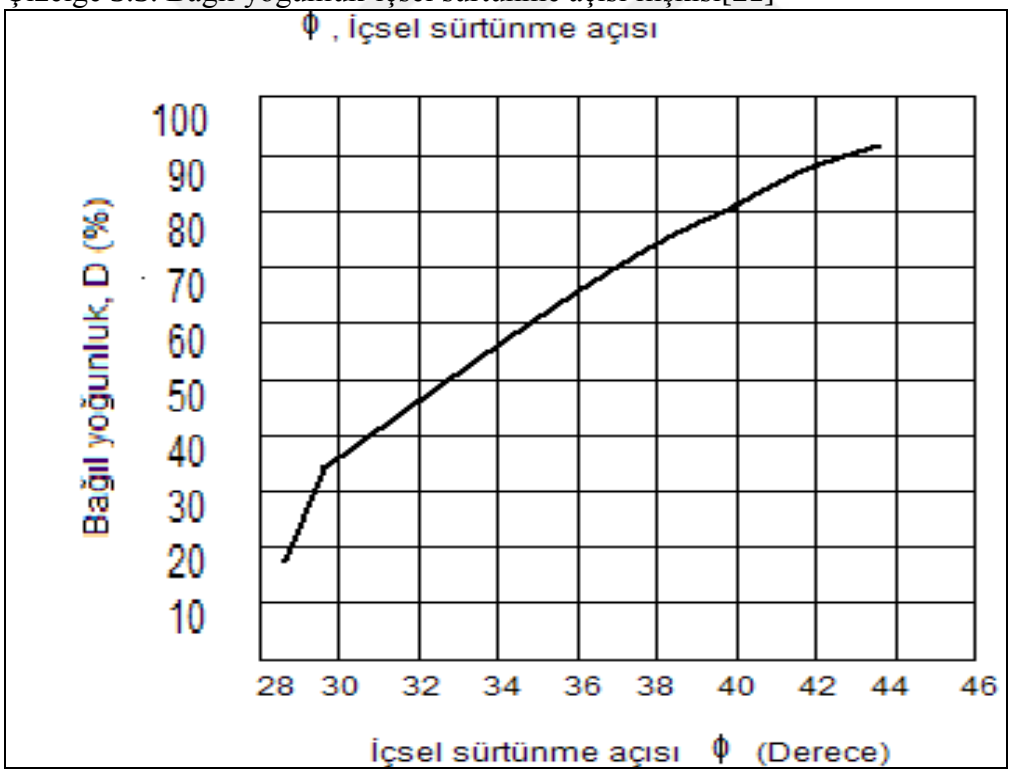
4. Zeminin rölatif (bağıl) yoğunluğunun belirlenmesinde (Çizelge 3.2),

Çizelge 3.2. Bağıl yoğunluk-darbe sayısı ilişkisi [21]



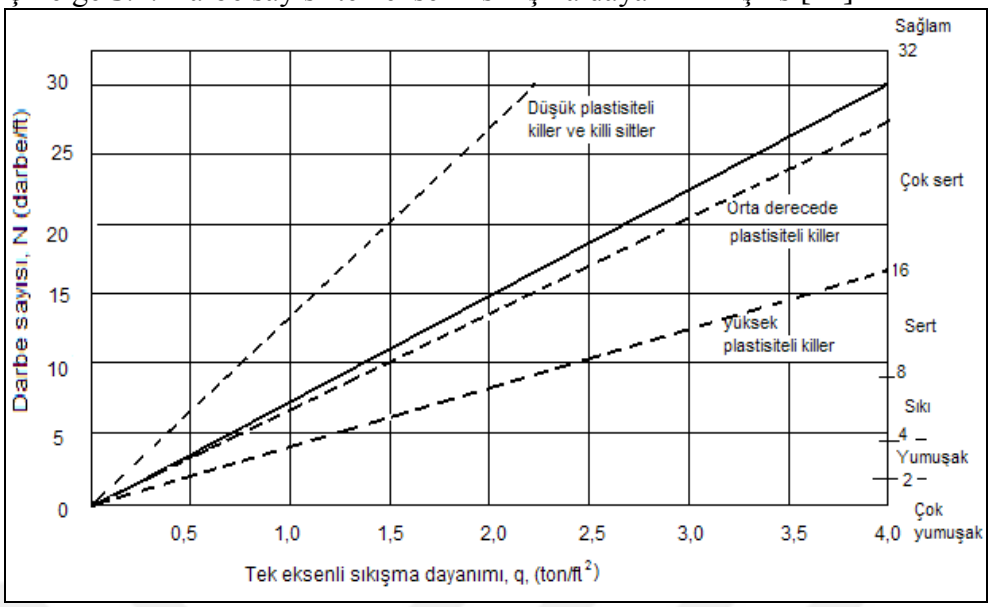
5. Zeminin içsel sürtünme açısının tahmininde (Çizelge 3.3)

Çizelge 3.3. Bağıl yoğunluk-içsel sürtünme açısı ilişkisi[21]



6. Kohezyonlu zeminlerde tek eksenli sıkışma dayanımının yaklaşık olarak tahmininde kullanılır (Çizelge 3.4).

Çizelge 3.4. Darbe sayısı-tek eksenli sıkışma dayanımı ilişkisi[21]



Çizelge 3.5. Standart penetrasyon deneyi verileri

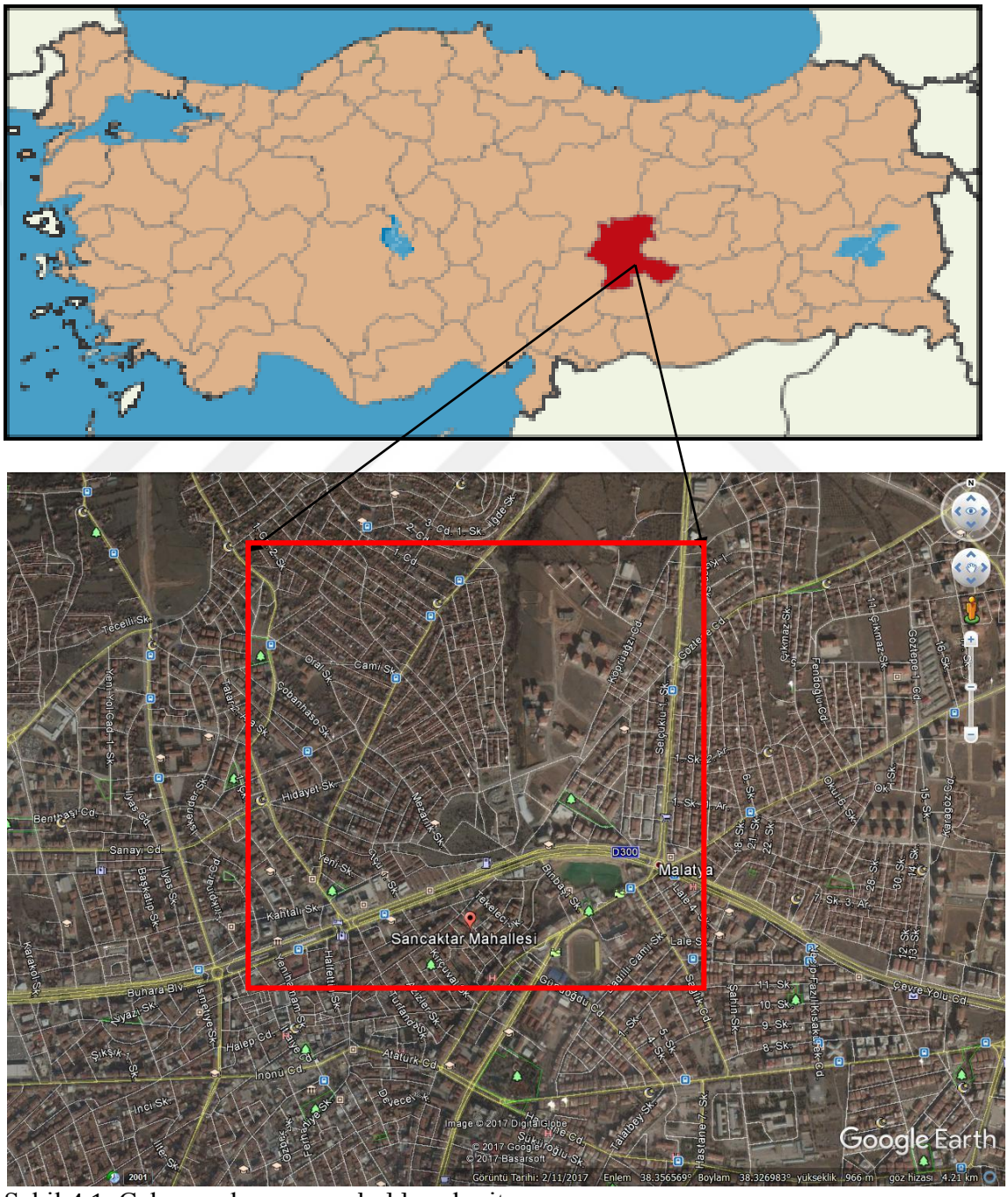
Sondaj No	Derinlik (metre)	Spt Darbe Sayısı			
		15	30	45	SPT-N
Sk–4	1.5	5	**11**	**17**	**28**
Sk–4	3.0	Refü	Refü	Refü	Refü
Sk–5	1.5	7	**10**	**13**	**23**
Sk–6	1.5	8	**11**	**18**	**29**
Sk–6	3	10	**21**	**30**	**51**
Sk–12	1.5	9	**11**	**27**	**38**
Sk–12	3	Refü	Refü	Refü	Refü
Sk–12	4.5	Refü	Refü	Refü	Refü
Sk–13	1.5	7	**17**	**21**	**38**
Sk–13	3	9	**22**	**31**	**53**

Deney sırasında penetrasyon tüpü, 76 cm'lik standart bir yükseklikten, 63,5 kg ağırlığında şahmerdan kullanılarak serbest düşmeye bırakılmış ve zemine girmesi sağlanmıştır. Tüpün zemine her 15 cm girmesi için gereken darbe sayısı kaydedilmiş ve bu şekilde tüpün toplam 45 cm giriş yapması sağlanmıştır. Bu işlem sırasında; tüpün zemine girdiği ilk 15 cm'deki darbe sayısı oturma kademesi olarak alınırken, son iki kademedeki (30 cm) toplam darbe sayısı zemin penetrometre direnci (SPT-N) olarak alınmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Çalışma Alanının Jeolojik Konumu

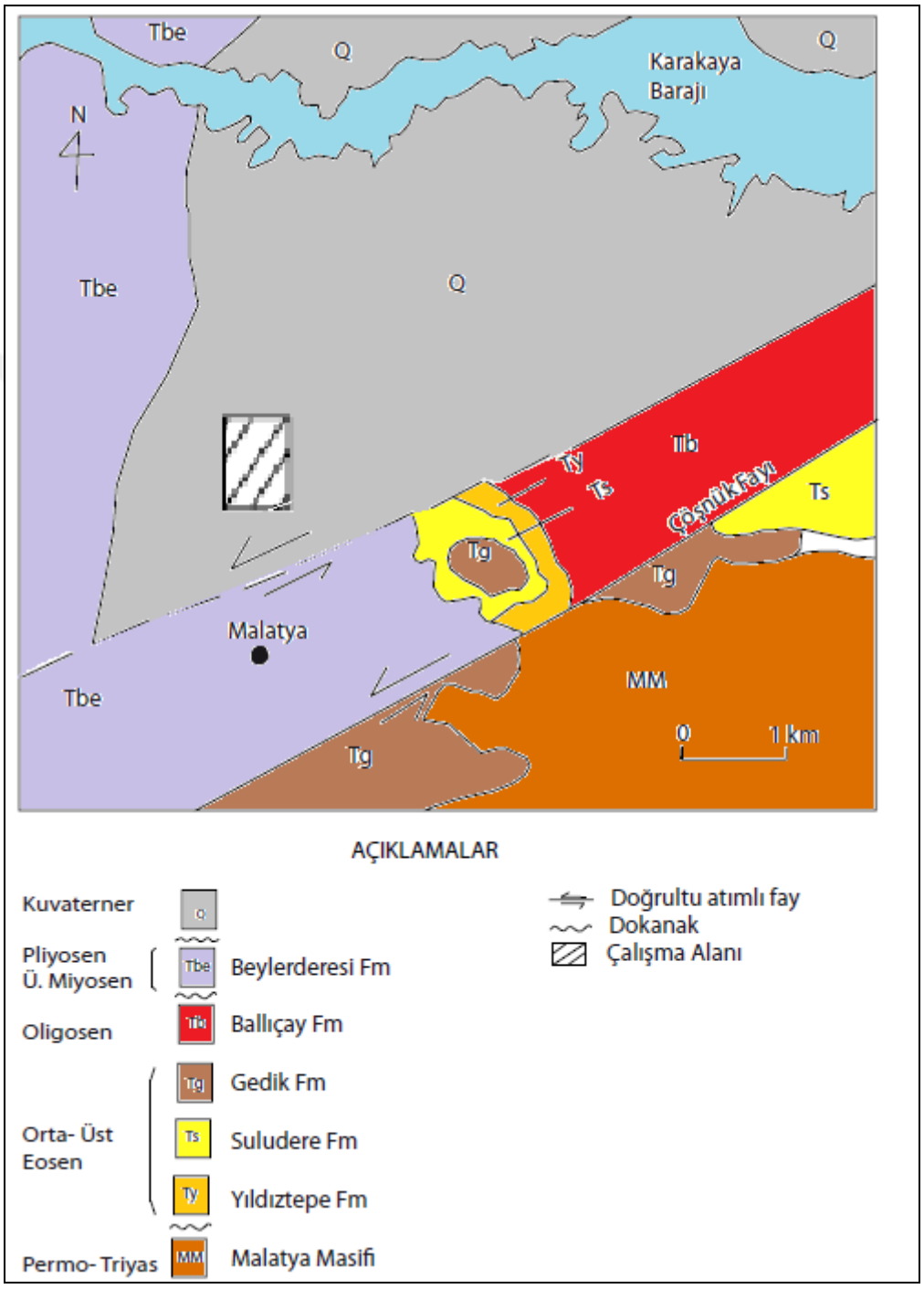
Çalışma alanı; Malatya ili kuzeyindeki Battalgazi İlçesi Sarıcıoğlu mevkisi Malatya Baseninin Kuvaterner yaşlı aluviyal çökellerini kapsamaktadır. Şekil 4.1'de çalışma alanının yer bulduru haritası verilmiştir. Çalışma alanı yaklaşık 251.44 hektardır.



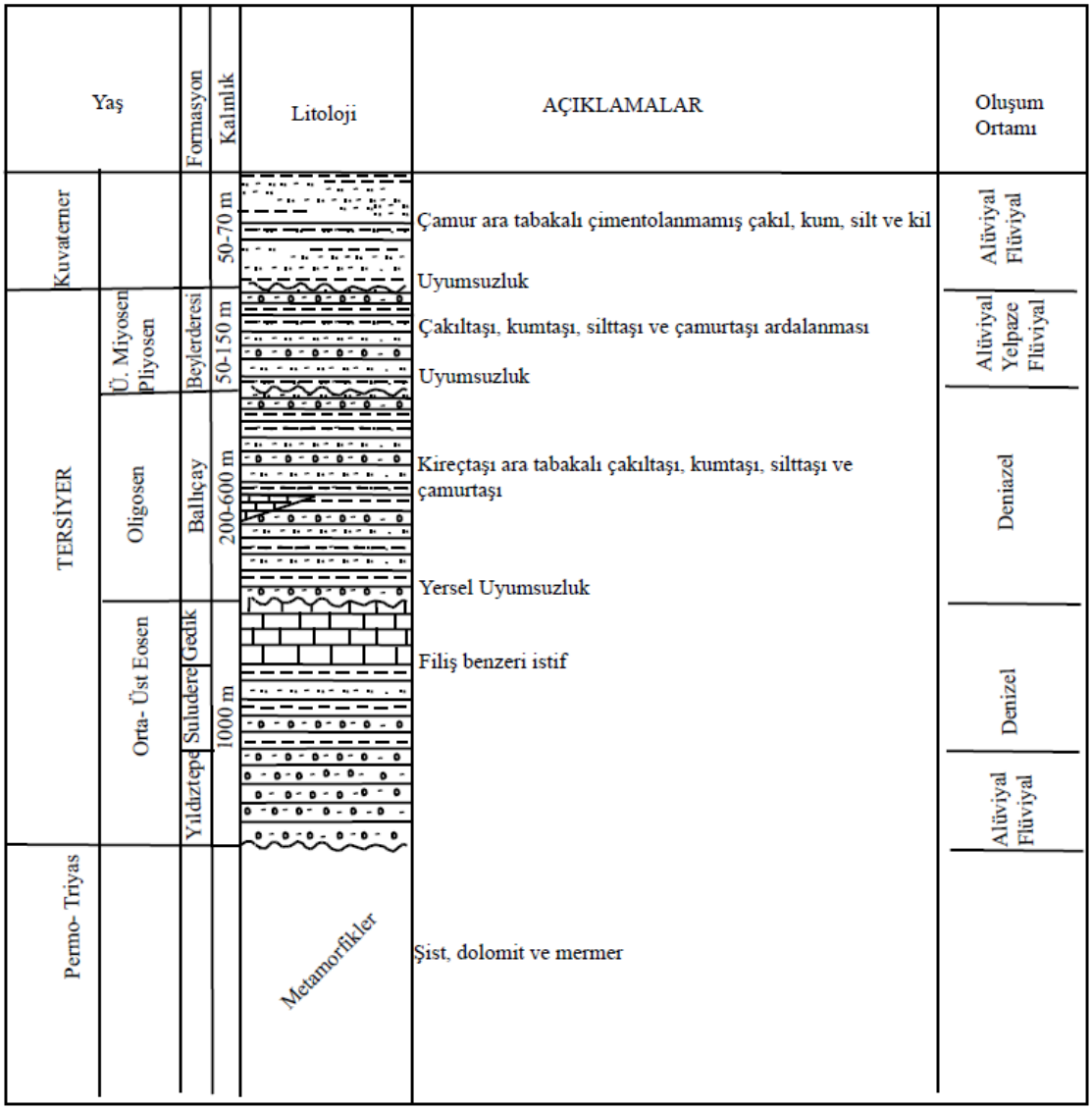
Şekil 4.1. Çalışma alanının yer bulduru haritası

4.1.1. Stratigrafi

Çalışma alnı ve çevresinin basitleştirilmiş jeoloji haritası Şekil 4.2'de, genelleşitirilmiş kolon kesiti Şekil 4.3'te verilmiştir.



Şekil 4.2. Çalışma alanın basitleştirilmiş jeoloji haritası [1, 38, 39, 40, 41].



Şekil 4.3. Çalışma alanı ve yakın çevresinin genelleştirilmiş kolon kesiti [39, 42].

Kuvaterner (Q)

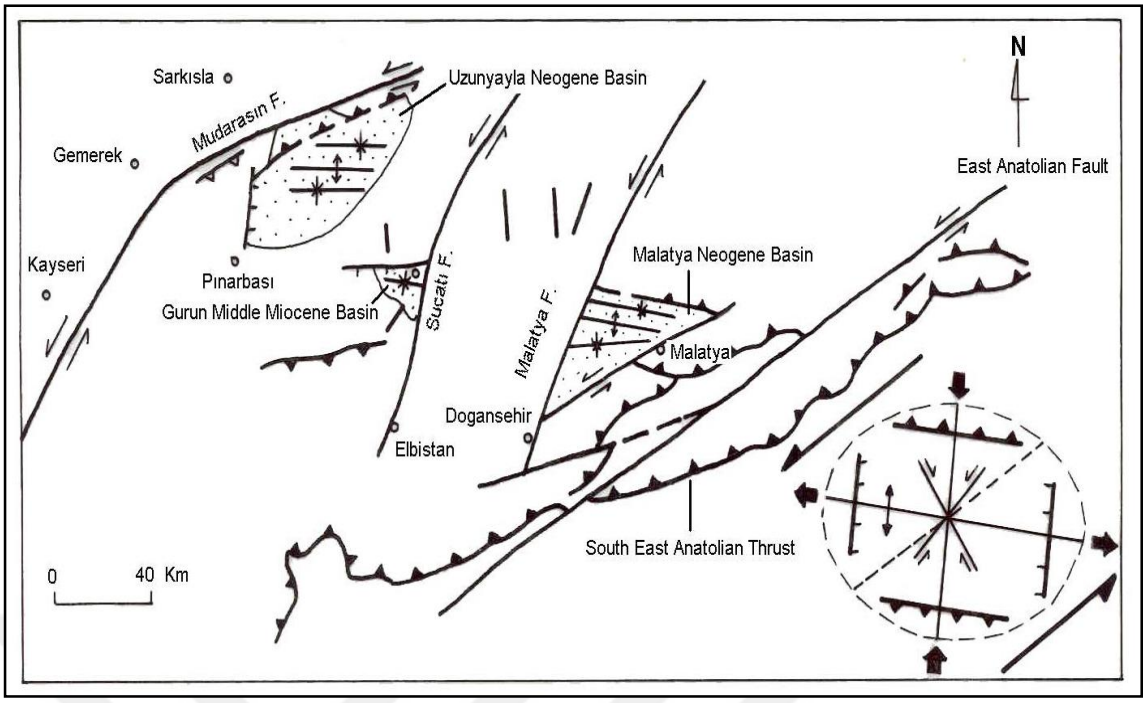
İnceleme alanın tamamı kuvarterner yaşlı alüvyonlardan oluşmaktadır. Alüvyonlar güncel dere yataklarında biriken akarsu fasiyeslerinden ve Beydağı yükseliminden kaynaklanan alüvyon yelpazesi ile yamaç molozu çölkellerinden oluşmaktadır. Çalışma alanında gözlenen alüvyon çökeller genellikle çakıl, kum, silt ve kil ara tabakalı çamurdan oluşmaktadır (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. İnceleme alanında karotlu sondajlardan alınan alüvyonlar

4.1.2. Yapısal Jeoloji

Malatya ve yakın dolayında bulunan faylar Şekil 4.5 de verilmiştir [43]. Bunlar; Doğu Anadolu Fayı, Çöşnük Fayı, Malatya Fayı, Suçatı Fayı, Mudarasın Fayı ve Güney Doğu Anadolu Bindirme Fayı'dır. Bu faylardan sadece Malatya Fayı pasifdir. Bu faylar içinde geçmişte de olduğu gibi, Malatya'yı etkileyecek büyük depremler üretebilecek olan Doğu Anadolu Fayı'dır.



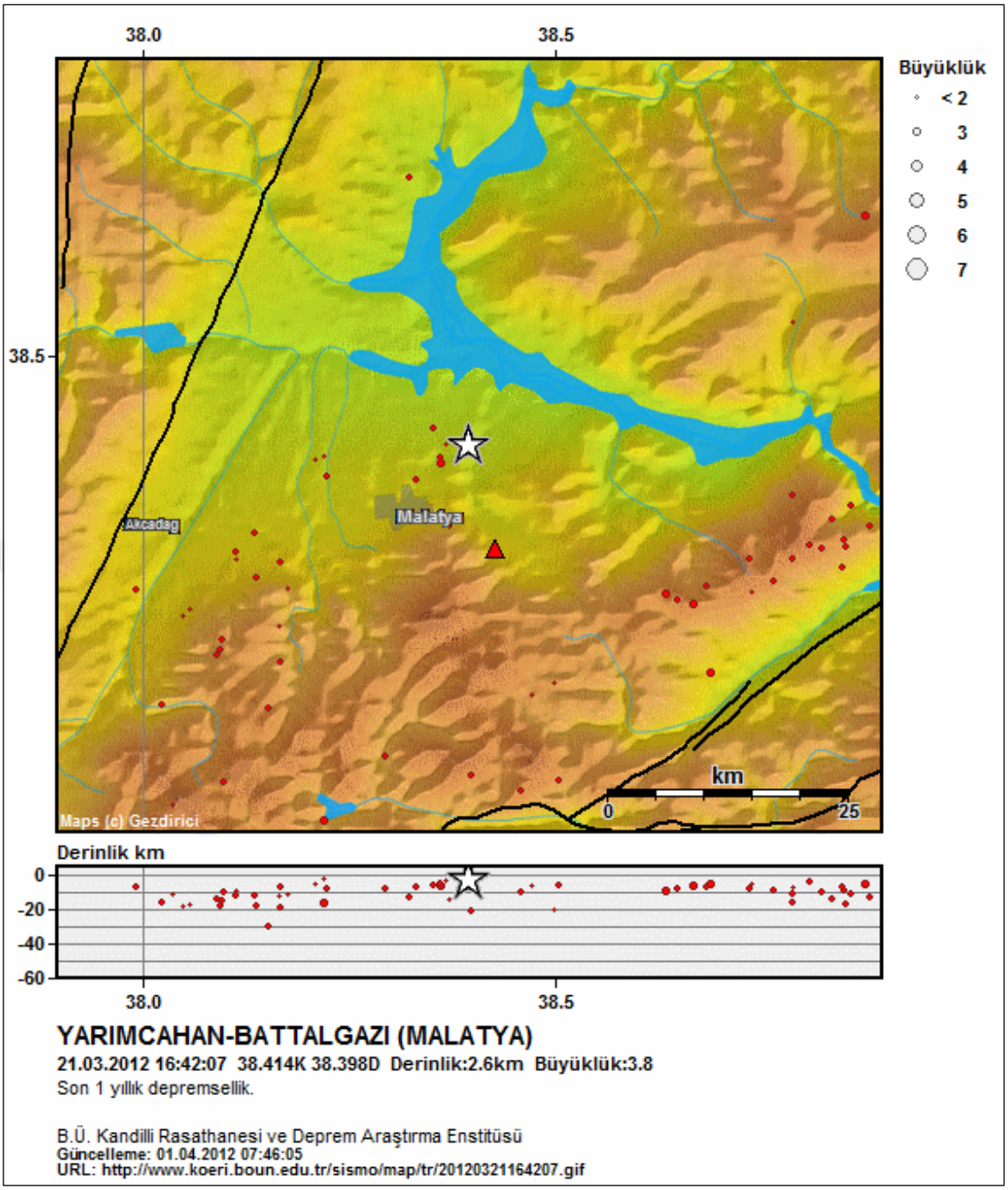
Şekil 4.5. Malatya ve yakın dolayındaki faylar [61].

4.1.2.1. Doğu Anadolu Fay Zonu

Arap Levhasının kuzeye itilmesi sonucu oluşan Doğu Anadolu Fayı Malatya'nın 25 km güneyinden geçmektedir (Şekil 4.5). Malatya ve yakın dolayı için önemli bir deprem kaynağı olan Doğu Anadolu Fay Zonu'nun varlığı ilk kez Ailen (1969) tarafından belirlenmiştir. Fayın Karlıova ilçesi ile Bingöl il merkezi arasındaki bölümünün bir parçası MTA tarafından 1964 yılında yayınlanan 1/500.000 ölçekli jeoloji haritasında gösterilmiştir. 22 Mayıs 1971 Bingöl Depremi dikkatleri bu fay üzerine çekmiştir. Arpat ve Şaroğlu (1975) bu fay için günümüzde kullanılan Doğu Anadolu Fayı (DAF) adını önermişlerdir [45, 46].

4.1.2.2. Çöşnük Fayı

Çöşnük Fayı Önal, Helvacı ve Ceyhan (2004) tarafından tanımlanmıştır [43], Malatya Ovası'nın güney batısını sınırlayan ve Çöşnük-Doğanşehir arasında bölüntüler şeklinde uzanan bir fay olup, Miyosen sonunda meydana gelerek Pliyosen'de havzanın açılması ve bir göl ortamı haline gelmesine yol açmıştır [44, 45], Çöşnük Fayı aktif bir faydır. Çöşnük Fayının 2012 yılında ürettiği depremler aşağıda Şekil 4.6'da verilmiştir.



Şekil 4.6. Çöşnük fayı'nın 2012 yılında ürettiği depremler [46].

4.1.2.3. Malatya Fayı

Malatya havzası kenarları fay kontrollü bir Pliyo-Kuvaterner çökel alanıdır. Havzanın temelini Permo-Karbonifer'den Pliyo-Kuvaterner'e kadar uzanan zaman aralığında oluşmuş kayaçlar meydana getirir. Kampaniyen veya öncesindeki ofiyolitli melanj yerleşimini takiben Geç Kretase'de denizel tortullarla başlayan istif Eosen sonuna kadar zaman zaman sığlaşmalar ve su dışına çıkmalar gösterirse de

bazı kesimlerde kesintisiz sürer. Malatya Havzası'nın yakın çevresinde Oligosen kısmen denizel fasiyeste sınırlı yayılımlı olarak görüldükten sonra, Alt Miyosen'de önce sığ denizel olarak başlayan çökelim Orta ve Üst Miyosen'de lagüner ve gölsel fasiyeste devam eder. Geç Kretase'den Miyosen'e kadar olan istifte, havzayı kuzeybatı-güneydoğu doğrultuda kateden sismik kesitlerde; havzanın batısını sınırlayan, Malatya Fayı'nın sedimantasyonu kontrol ettiği ve üçgen şekilli havzanın başlangıçta bir graben şeklinde olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, Geç Kretase'den Miyosen'e kadar sedimantasyonu kontrol eden Malatya Fayı, Orta-Üst Miyosen'e doğru yanal atımlı normal fay karakterinden sol yönlü doğrultu atımlı karaktere geçerek havzanın doldurmasını sağlamıştır [45].

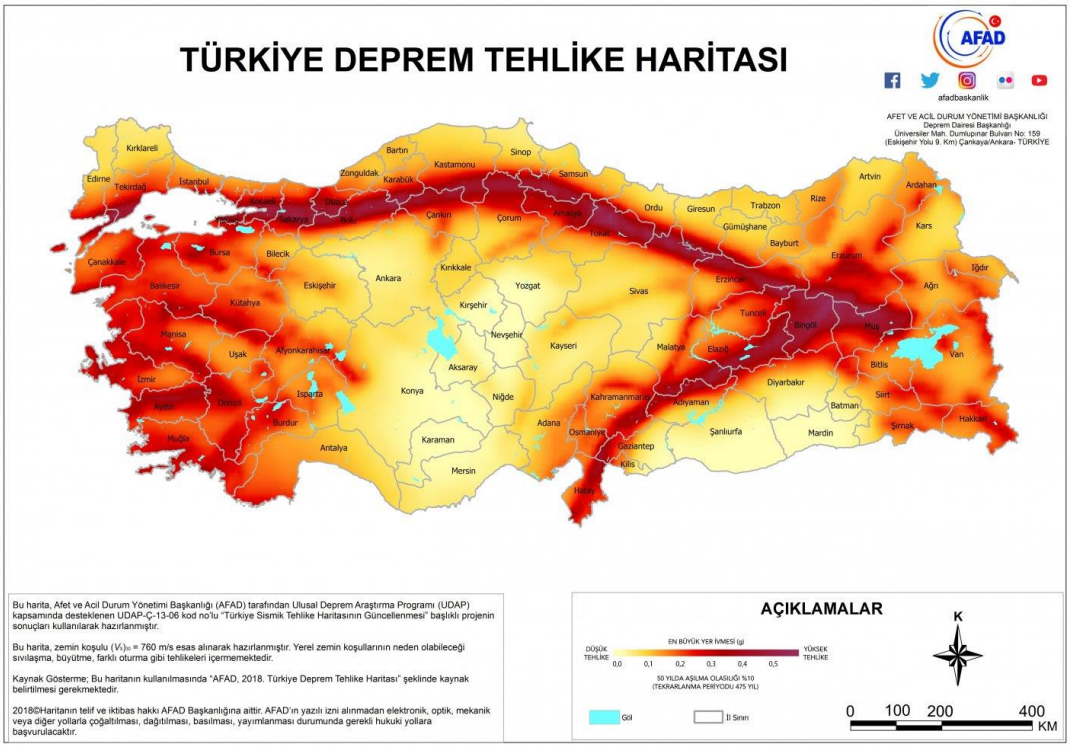
4.1.2.4. Güneydoğu Anadolu Bindirme Kuşağı

Malatya'nın güneyindeki Beydağları tabanında yataya yakın eğimi olan bir bindirmedir. Geç Paleosen, Erken Eosen ve Eosen sonunda kuzey-güney sıkışma kuvvetiyle hareket etmiştir. Fay bir ekay paketi şeklindedir. Tabanında Üst Kretase yaşlı ofiyolitik kayaçlar ile Alt-Orta Eosen yaşlı Maden Karmaşığı birimleri, üste ise Permo-Triyas yaşlı Malatya masifi bulunur [47, 48].

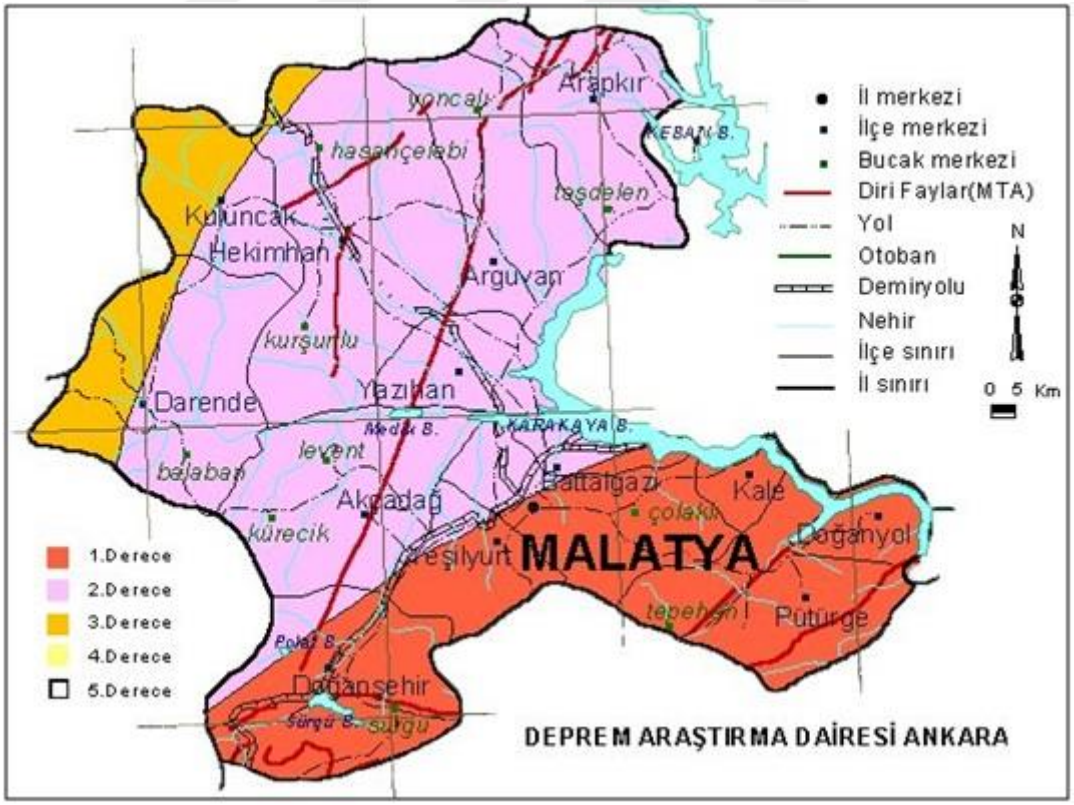
4.1.2.5. Malatya Ve Yakın Dolayının Depremselliği

Malatya İli; Bakanlar Kurulu'nun 18.04.1996 tarih ve 96/8109 sayılı kararı ile geçerlilik kazanan "Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasında 1. ve 2. derece deprem bölgesi içerisinde yer almaktadır (Şekil 4.7). Aynı raporda çalışma alanının içerisinde yer aldığı Battalgazi İlçesi 1. derece deprem bölgesinde bulunmaktadır (Şekil 4.8).

Malatya İli Doğu Anadolu Fay zonunda bulunmaktadır. Bu fay zonunda ilk deprem serisi 1544 yılında sona ermiştir. Bu seri içerisindeki 1513 depremi Adana ve Malatya'yı, 1544 depremi ise Zitun ve Malatya'yı yıkmıştır. Doğu Anadolu Fay zonunda ikinci büyük deprem serisi, yaklaşık 250 yıllık bir suskunluk döneminden sonra 1789 yılında başlamış ve 1905 yılında sona ermiştir. Daha sonra 1971 yılında Bingöl depremi ile yeni bir deprem serisi başlamıştır. Çizelge 4.1'de ise Malatya ve yakın civarında yıllara göre depremler yer almaktadır [62].



Şekil 4.7. Türkiye deprem bölgeleri haritası [49].



Şekil 4.8. Malatya deprem bölgeleri haritası [49].

Doğu Anadolu Fay Zonu'nun (DAFZ), her bir depremde kırılması beklenen belirgin bölümleri aşağıdaki şekildedir [50]:

1- Karlıova-Bingöl fayı; 65 km uzunluğundadır.

2- Palu-Hazar fayı; 50 km uzunluğundadır.

3- Hazar-Sincik fayı; 85 km uzunluğundadır.

4- Çelikhan-Gölbaşı fayı; 50 km uzunluğundadır.

5- Gölbaşı-Türkoğlu fayı; 9 km uzunluğundadır.

6- Türkoğlu-Antakya fayı; 145 km uzunluğundadır.

Deprem olduğunda Malatya ve yakın dolayını etkileyecek bölümler Hazar-Sincik fayı ve Çelikhan-Gölbaşı fayı bölümleridir.

Çizelge 4.1. Malatya ve yakın dolayında yıllara göre depremler (Ms>6.6) [51].

No	Yıl	Merkez (K-D)	(Ms)	(Io)	Yer
1	995	38,7-40,0	7,0-7,8		Palu
2	28.03.1513	37,5-36,5	7,4+	IX	Malatya-Tarsus
3	29.05.1789	38,8-39,5	7,0+	—	Palu
4	20.06.1866	38,5-40,9	6,8-	IX	Kulp
5	03.05.1874	38,5-39,5	7,1+	X	Gölcük 1 (Lake Hazar)
6	27.03.1875	38,5-39,5	6,7	VII	Gölcük 2 (Lake Hazar)
7	02.03.1893	38,0-38,3	7,1+	X	Malatya Güneyi (Çelikhan-Adıyaman)
8	04.12.1905	38,1-38,6	6,8	IX	Malatya (Şiro Çayı-Pütürge)
9	22.05.1971	39,0-40,7	6,8	IX	Bingöl
10	06.09.1975	38,5-40,7	6,6	IX	Lice
11	23.10.2011		7,2	IX	Erciş / Van

4.2. Çalışma Alanı Jeoteknik Özellikleri

4.2.1. Arazi Çalışma Bulguları

4.2.1.1. Araştırma Sondaj (SK) Çalışmaları

Arazi çalışmaları kapsamında çalışma alanında zeminin jeoteknik özelliklerin belirlenmesi amacıyla; 15'şer metre derinlikte 15 adet araştırma sondajı açılmıştır.

a) Standart penetrasyon deney (SPT) sonuçları

Araştırma sondajlarında, zeminin fiziksel ve mekanik özelliklerini ortaya koyabilmek için sondajlarda çakılsız zeminlerde SPT yapılmış ve örselenmiş zemin numuneleri alınmıştır. EK-2'de SPT sonuçları yer almaktadır.

SPT-N değerleri üzerinde gerekli düzeltmeler yapılmış ve sonuçlar taşıma gücü, oturma ve sıvılaşma hesaplamalarında kullanılmıştır. Çizelge 4.2'de SPT-N değerleri üzerinde taşıma gücü ve sıvılaşma hesaplamalarında kullanılmak amacıyla yapılan düzeltmeler yer almaktadır.

Çizelge 4.2. SPT-N değerleri üzerinde yapılan düzeltmeler

Düzeltme		Özellik	Değer
CN	Derinlik düzeltme faktörü		
CE	ER/60	Otomatik-Trip Halka	10,50
CR	Tij Uzunluğu	<3 m	-
		3-4 m	0,75
		4-6 m	0,85
		6-10 m	0,95
		>10 m	1,00
		> 9 m	-
		9-30 m	1,00
		>30 m	<1,00
CS	Numune alıcı	Kılıfsız	1,20
CB	Sondaj Çapı (mm)	65-115	1,00
CC	YASS için düzeltme	N_{arazi} >15	$N = 15 + \frac{(N_{arazi} - 15)}{2}$

4.2.2. Laboratuar Çalışma Bulguları

4.2.3. Laboratuvar Deneyleri

Saha çalışması kapsamında açılan temel sondaj çalışmalarından tekniğine uygun olarak alınan örselenmiş/örselenmemiş numuneler üzerinde zeminlerin index/fiziksel özellikleri ve mekanik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla deneyler yapılmıştır. Deneyler Çevre ve Şehircilik Bakanlığından yeterlilik almış Hazar Zemin ve Yapı Malz. Lab. Sondaj Jeoloji Hizm. San. ve Tic. Ltd. Şti. laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Gönderilen numuneler üzerinde Çizelge 4.3'de Atterberg Limitleri, Elek Analizi, Su Muhtevası, DBHA ve Direkt Kesme Deneyleri yapılmıştır. Yapılan zemin mekaniği deneyleri ve elde edilen sonuçlar, onaylı deney föyleri Ek-3 de verilmiştir.

Çizelge 4.3.Yapılan laboratuar deney ve sayısı

Deney Adı	**Adet**
Elek Analizi	24
Atterberg Limitleri	24
Su İçeriği	24
Zemin Sınıflaması	24
Birim Hacim Ağırlığı	11
Kesme Kutusu Deneyi	11

4.2.3.1. Su İçeriği Analizi

Toplam 24 adet örneğin su içeriği TS 1900-1 (2006) standardına uygun olarak belirlenmiş ve EK 3'deki laboratuvar sonuçlarında verilmiştir. Zeminlerin su içeriği %4,2 ile %32,4 arasında değişmektedir

4.2.3.2. Tane Boyu Dağılım Analizi

İnceleme alanındaki ince taneli zeminlerde elek analizi sınıflama amaçlı yapılmıştır. Zeminlerin tane boyu dağılımı TS 1900-1 (2006) standardına göre yapılarak, toplam 24 adet örneğin tane boyu dağılımı eğrileri EK 3'de verilmiştir.

TS 1900-1'e göre yapılan elek analiz sonuçları incelendiğinde numunelerin büyük çoğunluğunun kum+silt+kil boyu tanelerden oluştuğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.4). Elek analiz deneyi sonuçları Ek-3'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Zeminlerin sınıflandırılması

Sondaj No	**Derinlik (m)**	**Sınıf**	**Tanımlama**
SK-1	3.00	**CL**	Plastisitesi düşük veya orta inorganik kil, çakıllı kil, kumlu kil, siltli kil, zayıf kil
SK-2	1.50	**CL**	Plastisitesi düşük veya orta inorganik kil, çakıllı kil, kumlu kil, siltli kil, zayıf kil
SK-2	3.00	**CH**	Plastisitesi yüksek inorganik kil, şişen kil
SK-2	4.50	**CH**	Plastisitesi yüksek inorganik kil, şişen kil
SK-3	3.00	**CH**	Plastisitesi yüksek inorganik kil, şişen kil
SK-4	1.50	**CL**	Plastisitesi düşük veya orta inorganik kil, çakıllı kil, kumlu kil, siltli kil, zayıf kil
SK-4	3.00	**CL**	Plastisitesi düşük veya orta inorganik kil, çakıllı kil, kumlu kil, siltli kil, zayıf kil
SK-5	1.50	**CH**	Plastisitesi yüksek inorganik kil, şişen kil
SK-5	3.00	**CL**	Plastisitesi düşük veya orta inorganik kil, çakıllı kil, kumlu kil, siltli kil, zayıf kil
SK-6	1.50	**CL**	Plastisitesi düşük veya orta inorganik kil, çakıllı kil, kumlu kil, siltli kil, zayıf kil
SK-6	3.00	**CL**	Plastisitesi düşük veya orta inorganik kil, çakıllı kil, kumlu kil, siltli kil, zayıf kil
SK-7	3.00	**SC**	Killi kum, kum-kil karışımı
SK-8	3.00	**CH**	Plastisitesi yüksek inorganik kil, şişen kil
SK-9	1.50	**CH**	Plastisitesi yüksek inorganik kil, şişen kil
SK-10	1.50	**CL**	Plastisitesi düşük veya orta inorganik kil, çakıllı kil, kumlu kil, siltli kil, zayıf kil
SK-10	3.00	**CL**	Plastisitesi düşük veya orta inorganik kil, çakıllı kil, kumlu kil, siltli kil, zayıf kil

SK-11	1.50	**CL**	Plastisitesi düşük veya orta inorganik kil, çakıllı kil, kumlu kil, siltli kil, zayıf kil
SK-11	3.00	**CL**	Plastisitesi düşük veya orta inorganik kil, çakıllı kil, kumlu kil, siltli kil, zayıf kil
SK-12	1.50	**CL**	Plastisitesi düşük veya orta inorganik kil, çakıllı kil, kumlu kil, siltli kil, zayıf kil
SK-12	3.00	**CL**	Plastisitesi düşük veya orta inorganik kil, çakıllı kil, kumlu kil, siltli kil,zayıf kil
SK-13	1.50	**CL**	Plastisitesi düşük veya orta inorganik kil,çakıllı kil,kumlu kil, siltli kil, zayıf kil
SK-13	3.00	**CL**	Plastisitesi düşük veya orta inorganik kil, çakıllı kil, kumlu kil, siltli kil, zayıf kil
SK-14	3.00	**CL**	Plastisitesi düşük veya orta inorganik kil, çakıllı kil, kumlu kil, siltli kil, zayıf kil
SK-15	3.00	**CL**	Plastisitesi düşük veya orta inorganik kil, çakıllı kil, kumlu kil, siltli kil, zayıf kil

4.2.3.3.Kıvam Limitleri Deneyi

24 adet ince taneli zemin numunenin likit limit, plastik limit ve plastisite indisi TS 1900-1 (2006) standardına uygun olarak belirlenmiş ve Ek 3'de verilmiştir. Zeminlerin likit limitleri %30,4 ile %62,0 arasında, plastik limitleri %15,7 ile %31,2 arasında ve plastisite indisleri %9 ile %43 arasında değişmektedir.

TS 1900-1'e göre yapılan kıvam limitleri deney sonuçları Ek-3'de verilmiştir. İnce taneli zeminlerin su içerikleri değerleri onların dayanımları hakkında bilgi vermektedir. Bu amaçla oluşturulan likitlik indeksi **(LL)** veya relatif konsistans (I_c) gibi katsayılar zeminlerin kıvamları hakkında bilgi verilebilmektedir. Likitlik indeksi (LL) için Eşitlik 4.2, relatif konsistans (I_c) için eşitlik 4.3 kullanılarak hesaplanan değerler çizelge 4.5 ve çizelge 4.6 ile karşılaştırılabilir.

Çizelge 4.5. İnce taneli zeminlerin şişme potansiyeli sınıflaması [8, 17].

Likit Limit (LL)	Plastisite İndeksi (Ip)	Şişme Potansiyeli
<50	<25	Düşük
50-60	25-35	Orta
>60	>35	Yüksek

Çizelge 4.6. İnce taneli zeminlerin kıvamı [8, 17].

Zemin Kıvamı	Likitlik İndeksi (IL)	Relatif Konsistans (I_c)
Viskoz Sıvı	$I_L > 1$	$I_c < 0$
Plastik	$0 < I_L < 1$	$0 < I_c < 1$
Katı	$I_L < 0$	$I_c > 1$

Çalışma alanında açılan sondaj kuyularından alman örselenmemiş numuneler üzerinde yapılan kıvam limitleri değerleri kullanılarak çalışma alanında yer alan birimlerin şişme potansiyeli ve kıvamları değerlendirilerek kıvam limitleri deney sonuçlan incelendiğinde; ince taneli numunelerin çoğunlukla düşük şişme potansiyeline ve plastik kıvama sahip oldukları belirlenmiştir. Çalışma alanında alınan numuneler üzerinde Hazar zemin laboratuar tarafından elek analizi atterberg limitleri ve su içeriği deneyleri yapılmıştır. Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Laboratuvar verileri

Sondaj No	Derinlik (m)	Likit Limit	Plastik Limit	Plastisite İndisi	Su içeriği
SK-1	3.00	32.00	21.00	11.00	8.18
SK-2	1.50	36.00	19.00	17.00	5.26
SK-2	3.00	55.00	28.00	27.00	27.59
SK-2	4.50	52.00	26.00	26.00	22.18
SK-3	3.00	52.00	31.20	30.80	32.40
SK-4	1.50	52.80	24.10	28.70	27.60
SK-4	3.00	40.20	20.60	19.60	22.20
SK-5	1.50	59.90	27.40	32.50	24.60
SK-5	3.00	40.30	21.00	19.30	27.40
SK-6	1.50	39.20	21.30	17.90	26.20
SK-6	3.00	41.30	22.00	19.30	27.30
SK-7	3.00	30.40	15.70	14.60	12.80
SK-8	3.00	60.70	24.80	35.90	19.10
SK-9	1.50	54.20	25.20	29.00	28.20
SK-10	1.50	36.30	18.30	18.00	12.60
SK-10	3.00	41.90	23.20	18.70	17.30
SK-11	1.50	36.50	18.20	18.30	24.00
SK-11	3.00	46.80	22.20	24.60	21.70
SK-12	1.50	35.20	18.70	16.50	12.60
SK-12	3.00	32.60	16.30	16.30	17.00
SK-13	1.50	38.50	23.30	15.20	6.30
SK-13	3.00	37.50	24.00	13.50	4.20
SK-14	3.00	31.00	23.00	8.00	5.24
SK-15	3.00	31.00	23.00	8.00	6.02

Aşağıdaki çizelgede kıvamlılık indisi

Ic = (LL-Wn) / PI

formülünden hesaplanacak olursa;

Çizelge 4.8. Kıvamlılık indisi(Ic) verileri

Sondaj No	**Derinlik (m)**	**Likit Limit (LL)**	**Su İçeriği (Wn)**	**Plastisite İndisi (PI)**	**Kıvamlılık İndisi (Ic = (LL-Wn) / PI)**
SK-1	3.00	32.00	8.18	11.00	2.165455
SK-2	1.50	36.00	5.26	17.00	1.808235
SK-2	3.00	55.00	27.59	27.00	1.015185
SK-2	4.50	52.00	22.18	26.00	1.146923
SK-3	3.00	52.00	32.40	30.80	0.636364
SK-4	1.50	52.80	27.60	28.70	0.878049
SK-4	3.00	40.20	22.20	19.60	0.918367
SK-5	1.50	59.90	24.60	32.50	1.086154
SK-5	3.00	40.30	27.40	19.30	0.668394
SK-6	1.50	39.20	26.20	17.90	0.726257
SK-6	3.00	41.30	27.30	19.30	0.725389
SK-7	3.00	30.40	12.80	14.60	1.205479
SK-8	3.00	60.70	19.10	35.90	1.158774
SK-9	1.50	54.20	28.20	29.00	0.896552
SK-10	1.50	36.30	12.60	18.00	1.316667
SK-10	3.00	41.90	17.30	18.70	1.315508
SK-11	1.50	36.50	24.00	18.30	0.68306
SK-11	3.00	46.80	21.70	24.60	1.020325
SK-12	1.50	35.20	12.60	16.50	1.369697
SK-12	3.00	32.60	17.00	16.30	0.957055
SK-13	1.50	38.50	6.30	15.20	2.118421
SK-13	3.00	37.50	4.20	13.50	2.466667
SK-14	3.00	31.00	5.24	8.00	3.22
SK-15	3.00	31.00	6.02	8.00	3.1225

Çizelge 4.9. Zeminlerin kıvamlılık indisine göre sınıflandırılması [52].

Kıvamlılık indisi (Ic)	Sınıflama
<0,05	Çok Yumuşak
0,05-0,5	Yumuşak
0,25-0,75	**Sıkı**
0,75-1,00	**Sert**
>1,00	**Çok Sert**

Kıvamlılık İndisi Değerleri >1,00-0,25 olduğundan **sıkı-sert-çok sert killer** olarak tanımlanır (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.10. Plastisite derecesinin plastisite indisine göre belirlenmesi [53].

Plastisite İndisi (PI)	**Plastisite Derecesi**	**Kuru Dayanım**
% 0 - 5	Plastik değil	Çok Düşük dayanımlı
% 5 - 15	**Az plastik**	**Düşük Dayanımlı**
% 15 - 40	**Plastik**	**Orta Dayanımlı**
% 40 dan fazla	**Çok Plastik**	**Yüksek Dayanımlı**

Sondaj kuyularında alınan numunelerde Plastisite İndisi % 5-40< arasında olduğundan Plastisite derecesine göre Az Plastik, Plastik, Çok Plastik-Kuru Dayanımı ise Düşük, Orta, Yüksek dayanımlıdır (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.11. Killerin plastisitesi[54]

Tanım	**Tanım (Laboratuar deneylerinden)**	**Likit Limit aralığı (%) (Laboratuar deneylerinden)**
Siltli	Düşük Plastisiteli	<35
Orta Plastisiteli	**Orta Plastisiteli**	**35 - 50**
Şişen	**Yüksek Plastisiteli**	**50 - 70**
Çok şişen	Çok yüksek Plastisiteli	70 – 90
Çok aşırı şişen	Çok Aşırı Derecede Plastisiteli	>90

Sondaj kuyularında alınan numunelerde Likit Limit değerleri % 35-70 olduğundan **Düşük-Yüksek Plastisiteli** olarak tanımlanabilir (Çizelge 4.11).

4.2.3.4. Birim Hacim Ağırlık Deneyi

Çalışma alanından alınan numuneler üzerinde doğal birim hacim ağırlık değerleri çizelge 4.12'te verilmiştir.

Çizelge 4.12. Çalışma alanından alınmış numunelerin doğal birim hacim ağırlık değerleri

Sondaj No	Derinlik (m)	Doğal Birim hacim Ağırlığı (gr/cm^3)
Sk-1	3,00	2,02
Sk-2	4,50	1,902
Sk-3	3,00	1,92
Sk-4	3,00	1,832
Sk-5	3,00	1,844
Sk-7	3,00	1,90
Sk-8	3,00	1,91
Sk-9	1,50	1,773
Sk-10	3,00	1,80
Sk-14	3,00	2,02
Sk-15	3,00	2,01

Çalışma alanında yapılan sondajlardan 1.5 m-3 m lerden alınan numunelerin birim hacim ağırlıkları 1,773 gr/cm^3-2,02 gr/cm^3 ağırlığındadır (Çizelge 4.12).

4.2.3.5. Kesme Kutusu Deneyi

Laboratuvar çalışmaları zeminin ve mekanik özelliklerini belirlemek amacıyla Hazar Zemin ve Yapı Malz. Lab. Sondaj Jeoloji Hizm. San. ve Tic. Ltd. Şti. Laboratuvarı'nda yapılmıştır

Zeminin taşıma gücüne yönelik olarak kesme kutusu deneyi TS 1900-2'de belirtildiği şekli ile yapılmıştır [55]. Kesme kutusu deneyleri sonunda elde edilen kohezyon ve içsel sürtünme açısı verileri çizelge 4.13'te yer almaktadır.

Çizelge 4.13. Kesme kutusu deneyi kohezyon ve içsel sürtünme açı değerleri

Sondaj No	**Sk-1**	**Sk-2**	**Sk-3**	**Sk-4**	**Sk-5**	**Sk-7**	**Sk-8**	**Sk-9**	**Sk-10**	**Sk-14**	**Sk-15**
Derinlik	3	4,5	3	3	3	3	3	1,5	3	3	3
İçsel Sürtünme Açısı	5	5	9	7	11	12	9	7	9	4	4
Kohezyon	5,1	5,22	3	5	5,12	1,8	3	5	6,1	5,3	5,5

Kesme kutusu deneyi sonucunda 1.5 m -3 m – 4,5 m derinliğindeki içsel sürtünme açısı 40- 120 aralığında, kohezyon 1,8 – 6,1 aralığındadır (Çizelge 4.13).

4.3. Çalışma Alanı Taşıma Gücü HesaplamaIarı

4.3.1. Laboratuar Verileri İle Taşıma Gücü Hesaplamaları

Çalışma alanında araştırma sondajlarından alınan bozulmamış numuneler üzerinde laboratuvarda yapılan kesme kutusu deney verilen kullanılarak taşıma gücü değerleri hesaplanmıştır. Hesaplamalarda Terzaghi, Meyerhof ve Hansen taşıma gücü eşitlikleri (Eşitlik 2.22) kullanılmış ve temel genişliği (B) 2 m ve temel derinliği (Df) 1,5-3,0-4,5 m alınmıştır. Kesme kutusu deney verileri kullanılarak yapılan taşıma gücü hesaplamaları çizelge 4.15'de verilmiştir. Taşıma gücü faktörleri çizelge 4.14 'te verilmiştir.

Çizelge 4.14. Zeminlere ait taşıma gücü faktörleri [20].

∅	Nc	Nq	Nγ	∅	Nc	Nq	Nγ
0	5.7	1	0	**26**	27.09	14.21	9.84
1	6	1.1	0.01	**27**	29.24	15.9	11.62
2	6.3	1.22	0.04	**28**	31.61	17.81	13.7
3	6.62	1.35	0.06	**29**	34.24	19.98	16.18
4	6.97	1.49	0.1	**30**	37.16	22.46	19.13
5	7.34	1.64	0.14	**31**	40.41	25.28	22.65
6	7.73	1.81	0.2	**32**	44.04	28.52	26.87
7	8.15	2	0.27	**33**	48.09	32.33	31.94
8	8.6	2.21	0.35	**34**	52.64	36.5	38.04
9	9.09	2.44	0.44	**35**	57.75	41.44	45.41
10	9.61	2.69	0.56	**36**	65.53	47.16	54.36
11	10.16	2.98	0.69	**37**	70.01	53.80	65.27
12	10.76	3.26	0.85	**38**	77.5	61.55	78.61
13	11.41	3.63	1.04	**39**	85.95	70.61	95.03
14	12.11	4.02	1.26	**40**	95.66	81.27	115.31
15	12.86	4.45	1.52	**41**	106.81	93.85	140.51
16	13.68	4.92	1.82	**42**	119.67	108.75	171.99
17	14.6	5.45	2.18	**43**	134.58	126.5	211.56
18	15.12	6.04	2.59	**44**	151.95	147.74	261.6
19	16.56	6.7	3.07	**45**	172.28	173.28	325.34
20	17.69	7.44	3.64	**46**	196.22	204.19	407.11
21	18.92	8.26	4.31	**47**	224.55	241.8	512.84
22	20.27	9.19	5.09	**48**	258.28	287.85	650.67
23	21.25	10.23	6	**49**	298.71	344.63	831.99
24	23.36	11.4	7.08	**50**	347.5	415.14	1072.8
25	25.13	12.72	8.34				

Taşıma gücü; temeli göçmeden taşıyabileceği maksimum taban basıncı kastedilmektedir. Temel zemininde göçme olması istenmez ve bu olaya karşı belli bir güvenlik (emniyet) olması gerekir. Emin (emniyetli, güvenli) taşıma gücü (zemin emniyet gerilmesi), zeminde kırılma meydana gelmeden ve yapıya zarar verebilecek oturmalar oluşmadan, temel zeminin güvenli olarak taşıyabileceği gerilme (basınç) değeridir.

Bilindiği gibi dikdörtgen temellerde zeminin nihai taşıma gücü (TERZAGHİ) (qf): q_{ult} =(1+0,2 B/L) x Cx Nc + γ_1 Dx N_q+ (0,5-0,1 B/L) x γ_2 x B. N_γ Formülüyle hesaplanır.

Canlı ve ölü yükler altında normal taşıma kapasitesinden kaynaklanabilecek yenilemelere karşı güvenlik katsayı almak gerekir. Çalışma alanında güvenlik katsayısı Fk=3 olarak alınmıştır.

Çizelge 4.15. Kesme kutusu deney verilerine göre taşıma gücü ve zemin emniyet gerilme değerleri

Sondaj No	Derinlik	Dbha	Kohezyon	İçsel Sürtünme Açısı	Nc	Nq	Nγ	Temel Uzunluğu	Temel Genişliği	Taşıma Gücü	Nihayi Taşıma Gücü	Zemin emniyet gerilmesi
Sk-1	3	2,02	5,1	5	6,49	1,57	0,09	3	2	**47.184**	**41.124**	**1,3707**
Sk-2	4,5	1,907	5,228	5	6,49	1,57	0,09	3	2	**52.0754**	**43.4939**	**1,449**
Sk-3	3	1,92	3	9	7,92	2,25	0,36	3	2	**40.487**	**34.727**	**1,157**
Sk-4	3	1,832	5	7	7,16	1,88	0,19	3	2	**51.2075**	**45.7115**	**1,523**
Sk-5	3	1,844	5,12	11	8,8	2,71	0,6	3	2	**67.0141**	**61.4821**	**2,049**
Sk-7	3	1,90	1,8	12	9,28	2,97	0,76	3	2	**37.1117**	**31.4117**	**1,047**
Sk-8	3	1,91	3	9	7,92	2,25	0,36	3	2	**40.4164**	**34.6864**	**1,156**
Sk-9	1,5	1,773	5	7	7,16	1,88	0,19	3	2	**45.8651**	**43.2056**	**1,440**
Sk-10	3	1,798	6,1	9	7,92	2,25	0,36	3	2	**67.4511**	**62.0571**	**2,038**
Sk-14	3	2,02	5,3	4	6,19	1,43	0,05	3	2	**45.9346**	**39.8746**	**1,329**
Sk-15	3	2,01	5,5	4	6,19	1,43	0,05	3	2	**47.2943**	**41.2643**	**1,375**

4.3.2. Yatak Katsayısı (Ks)

Yatak katsayısı Çizelge 4.16'daki tablodan yararlanarak hesaplanmıştır.

Çizelge 4.16. Yataklanma katsayısı değeri [53].

ZEMİN TÜRÜ	YATAKLANMA KATSAYISI (t/m^3)
Balçık, Turba	<200
Kil, Plastik	500-1000
Kil, Yarı Sert	**1000-1500**
Kil, Sert	**1500-3000**
Dolma Toprak	1000-2000
Kum, Gevşek	**1000-3000**
Kum, Orta Sıkı	2000-5000
Kum, Sıkı	5000-10000
Kum-Çakıl, Sıkı	10000-150000
Sağlam Şist	>50000
Kaya	>200000

Yatak katsayısı **ks = 1000-3000 t/m^3** arasındadır.

4.3.3. Zemin Grubu-Zemin Sınıfı

İnceleme alanı içerisinde yapılan ve yapılacak yapılar için yapılan değerlendirmede zemin grubu C_2-C_3-D_1-D_2 Çizelge 4.17'den yararlanarak belirlenmiştir. Zemin sınıfı Z_3 –Z_4 çizelge 4.18'den yararlanılarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.17. Zemin gruplar [54].

Zemin Grubu	**Zemin Grubu Tanımı**	**Standart Penetrasyon (N 30)**	**Relatif Sıkılık %**	**Serbest Basınç Direnci (KPa)**	**Kayma Dalgası Hızı (m/sn)**
A	1 Masif Volkanik Kayaçlar, sert çimentolu tortul kayaçlar... 2. Çok sıkı Kum, Çakıl... 3 Sertkil ve Siltikil..	…… >50 >32	……. 85 - 100 ……	>100 …… >400	>1000 >700 >700
B	1 .Tüf ve Aglomera gibi gevşek Volkanik Kayaçlar, Süreksizlik düzlemleri bulunan ayrışmış çimentolu tortul kayaçlar ..... 2. Sıkı kum, çakıl 3. Çok katı kil ve siltli kil...	…….. 30 – 50 16- 32	……. 65 – 85 …….	500-1000 …….. 200-400	700-1000 400-700 300-700
C	1. Yumuşak süreksizlik düzlemleri bulunan çok ayrışmış metamorfik kayaçlar ve çimentolu tortul kayaçlar... **2. Orta sıkı kum çakıl....** **3. Katı kil ve Siltli kil...**	….. 10 – 30 8 - 16	…… 35 – 65 ……	<500 ……. 100-200	400-700 200-400 200-300
D	**1 .Yeraltı su seviyesinin yüksek olduğu yumuşak, kalın Alüvyon tabakaları .....** **2. Gevşek kum .....** **3. yumuşak kil, Siltli kil…..**	…….. 10 - 30 8 – 16	…… 35 – 65 ……	<500 …… 100-200	400-700 200-400 200-300

Çizelge 4.18. Yerel zemin sınıfı [54].

Yerel Zemin Sınıfı	**Zemin Grubu ve En üst Zemin Tabakasının Kalınlığı (h_1)**
Z_1	(A) Grubu Zeminler $h_1 \leq$ 15 m olan (B) Grubu Zeminler
Z_2	$h_1 >$ 15 m olan (B) Grubu Zeminler $h_1 \leq$ 15 m olan (C) Grubu Zeminler
Z_3	**15 m < $h_1 \leq$ 50 m olan (C) Grubu Zeminler** **$h_1 \leq$ 10 m olan (D) Grubu olan Zeminler**
Z_4	**$h_1 >$ 10 m olan (D) Grubu olan Zeminler**

4.4. Şişme

İnceleme sahasında yer aran killerin laboratuar ortamında belirlenen plastisite indisine göre ***şişme yüzdesinin % <10-30*** ve ***şişme derecesinin*** de ***düşük-Orta-Yüksek*** olduğu aşağıdaki çizelgede görülmektedir (Çizelge 4.19, Çizelge 4.20, Çizelge 4.21).

Çizelge 4.19. İndeks özelliklerine göre zeminlerin şişme yüzdesi ve derecesi [55].

İndeks Özellikleri			Şişme Yüzdesi	Şişme Derecesi
Kolloid % (>0,001 mm)	Plastisite İndisi	Büzülme (Rötre) Limiti		
>28	>35	<11	>30	Çok Yüksek
20-31	**25-41**	**7-12**	**20-30**	**Yüksek**
13-23	**13-28**	**10-16**	**10-20**	**Orta**
<15	**<10**	**>15**	**<10**	**Düşük**

Çizelge 4.20. Şişen killerde muhtemel hacim değişiklikleri [56].

Laboratuar ve Arazi Verileri			Şişme Yüzdesi %	Şişme Basıncı (KN/ m^2)	Şişme Derecesi
200 Nolu Elekten Geçen %	Likit Limit (LL)	SPT Darbe Sayısı			
>95	>60	>30	>10	>1000	Çok Yüksek
60-95	**40-60**	**20-30**	**5-10**	**250-1000**	**Yüksek**
30-60	**30-40**	**10-20**	**1-5**	**150-250**	**Orta**
<30	**<30**	**<30**	**<1**	**50**	**Düşük**

Laboratuarda alınan Likit limit değerlerine ve birimin killi olmasından dolayı şişme derecesi düşük-orta-yüksek derecededir.

Çizelge 4.21. Şişen zeminlerin sınıflaması [55]

Likit limit	**Plastisite indisi**	**Şişme potansiyeli**	**Şişme potansiyeli sınıflaması**
>50	**>25**	**>0,5**	**Düşük**
50-60	**25-35**	**0,5-1,5**	**Orta**
<60	**<35**	**<1,5**	**Yüksek**

4.5. Çalışma Alam Sıvılaşma Hesaplamaları

Çalışma alanı araştırma sondaj kuyularında SPT tüpü ile alınan örselenmiş numuneler üzerinde elek analizi yapılmış ve tane boyu dağılım eğrileri oluşturulmuştur (Ek 3 de verilmiştir).

Birleşik Zemin Sınıflandırma Sistemine göre sınıflandırılan ve Cassagrande plastisite kartında C (kil) olarak tanımlanan zeminler (CH, CL, ve SC) grubundan olduğundan sıvılaşmaz olarak düşünülmüştür.

5. SONUÇLAR

5.1. Sonuçlar

Bu çalışma kapsamında Sarıcıoğlu Mevki (Battalgazi-Malatya) dolayının jeoteknik özelliklerinin belirlenmesine yönelik arazi ve laboratuvar çalışmaları yapılmıştır. Çalışma alanı yaklaşık 251.44 hektar'dır. Yapılan çalışmalar kapsamında aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

1. Araştırma sondajlarından alınan numuneler üzerinde tane boyu sınıflamasına göre değerlendirilmiştir. Buna göre; siltli kil ve kumlu kil" sınıfında yer almaktadır.

2. Çalışma alanında açılan sondajlardan SK-1, SK-10, SK-12, SK-13 numaralı sondajlarda YASS' ne rastlanmamış olup, Diğer kuyularda 3.0-7.0 metrelerde YASS''ne rastlanılmıştır.

3. Arazi çalışmaları kapsamında çalışma alanında zeminin jeoteknik özelliklerin belirlenmesi amacıyla; 15'şer metre derinlikte 15 adet araştırma sondajı açılmıştır.

4. Toplam 24 adet örneğin su içeriği TS 1900-1 (2006) standardına uygun olarak belirlenmiş ve zeminlerin su içeriği %4,2 ile %32,4 arasında değişmektedir

5. Zeminlerin likit limitleri %30,4 ile %62,0 arasında, plastik limitleri %15,7 ile %31,2 arasında ve plastisite indisleri %9 ile %43 arasında değişmektedir.

6. Çalışma alanında açılan sondaj kuyularından alman örselenmemiş numuneler üzerinde yapılan kıvam limitleri değerleri kullanılarak çalışma alanında yer alan birimlerin şişme potansiyeli ve kıvamları değerlendirilerek Kıvam limitleri deney sonuçlan incelendiğinde; ince taneli numunelerin çoğunlukla düşük şişme potansiyeline ve plastik kıvama sahip oldukları belirlenmiştir.

7. Araştırma sondaj kuyularında gerçekleştirilen kesme kutusu deney sonuçları kullanılarak yapılan zemin emniyet gerilmesi 1,047-2,049 kg/cm^2 arasında değişmektedir.

8. Birleşik Zemin Sınıflandırma Sistemine göre sınıflandırılan ve Cassagrande plastisite kartında C (kil) olarak tanımlanan zeminler (CH, CL, ve SC) grubundan olduğundan sıvılaşmaz olarak düşünülmüştür.

9. İnceleme alanında USCS zemin sınıflama sistemine göre (CH, CL, ve SC) birimlerinden oluşmaktadır. Bu birimleri Kıvamlılık İndisi sınıflamasında **sıkı-sert-çok sert killer** olarak tanımlanır. Plastisite derecesine göre **Az Plastik, Plastik, Çok Plastik** Kuru Dayanımı ise **Düşük, Orta, Yüksek** dayanımlıdır.

10. İnceleme sahasında yer aran killerin laboratuar ortamında belirlenen plastisite indisine göre ***şişme yüzdesinin % <10-30*** ve ***şişme derecesinin*** de ***düşük-Orta-Yüksek*** olduğu belirlenmiştir.

5.2. Öneriler

1- Çalışma alanının yapılaşma için jeolojik sakıncası bulunmadığı ortaya çıkartılmıştır. Zeminin taşıma gücünü belirten emniyet gerilmesi jeoteknik değerlendirmede belirtilen hususlara dikkat edildiği taktirde zeminin taşıma gücü noktasında herhangi bir sorunla karşılaşılmayacaktır.

2- İnceleme alanı **1.derece** deprem bölgesi içinde kaldığından ”HERTÜRLÜ İNŞAATTA VE ZEMİN CİNSLERİNDE AFET BÖLGELERİNDE YAPILACAK YAPILAR HAKKINDA YÖNETMELİK” hükümlerine kesinlikle uyulmalıdır.

3- Yapı temelinde **3,00-7,00 metre arasında YASS** rastlanmış olup, bu suyun drene edilerek temel kotundan aşağılara çekilerek su ile temasının asgariye indirilmesi ile tecrit edilmeli veya temelin sutut veya jeotekstillerle bohçalanarak izolasyonun yapılması gerekmektedir. İnceleme alanı bina temeline etkileyebilecek yüzey ve yeraltı sularından arındırılması gerekir. Yeraltı suyu, mevsimsel yağışlara bağlı olarak temele sızması muhtemel çevre sularının ve yağışların yeraltı suyunu da etkileyebileceği düşünülerek gerekli taban ve/veya çevre drenajının yapılması gerekmektedir.

4- Bitişik veya ikiz nizam imarlı parsellerde temel kazısı yapılırken bitişik binayı riske etmemek için temel açılmadan gerekli önlemler alınmalıdır. Açılan temel uzun süreli atmosferik şartlara maruz bırakılmamalıdır. Açılan temelin hemen donatısı döşenip betonu dökülmelidir.

6. KAYNAKLAR

[1] C. Ceylan, *Battalgazi (Malatya) Kampüs Alanının Sedimantolojik ve Jeoteknonik Özelliklerinin Belirlenmesi:* Doktora Tezi (2015), 5-38

[2] S. J. Blott and K. Pye, *Gradistat: A grain size distribution and statistics package fort he analysis of unconsolidated sediments,* Earth Surface Processes and Landforms 26 (2001) 1237-1248.

[3] B. Liu, J. Qu, D. Ning, Y. Gao, R Zu, Z. An, *Grain size study of aeolian sedimentsfound east ofKumtagh Desert,* Aeolian Research 13 (2014) 1-6.

[4] E. B. Watson, G. B. Pasternaek, A. B. Gray, M. Gani, A. M. Woolfolk, *Particle size characterization of historic sediment deposition from a closed estuarine lagoon,* Central Califomia, Estuarine, Coastal and Shelf Science 126 (2013) 23-33.

[5] B. M. Das, *Geotechnical Engineering Handbook*, Ft. Lauderdale, FL USA: J. Ross Publishing Inc., 2010, p.14.

[6] RF. Craig, *Soil Mechanics,* Spon Press, London, 1997, 12.

[7] A.W. Al-Khafaji, O. B. Andersland, *Geotechnical Engineering and Soil Testing,* Oxford University Press, Inc., New York, 1992.

[8] D. Genç, *Zemin Mekaniği ve Temeller,* TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası, Yayın No: 100,2011.

[9] C. Venkatamamaiah, *Geotechnical Engineering*, Deryaganj, Delhi, 2006.

[10] G. Nicols, *Sedimentary and Stratigraphy*, Second Edition, United Kingdom, 2009.

[11] N. Kaymakçı, *Sedimantoloji ders notları,* KOÜ Jeoloji Mühendisliği, İzmit,200 1.

[12] R L. Folk, *Petrology of Sedimentary rocks, Hemphill Publishing Company,* Austin, Texas, 1954.

[13] N. Sivakugan, B.M. Das, *Geotechnical Engineering a problem solving approach,* J.Ross Pub1ishing Ine. 2010.

[14] S. K Haigh, P. J. Vardanega, *Fundamental basis of single point liquid limit*

measurement appraches, Applied clay science, 102 (2014) 8-14.

[15] F.B.J. Barends *Introduction to sofi soil geotechnique*, IOS Press, May, 2011.

[16] R. D. Holtz, W. D. Kovacs, *Geoteknik Mühendisliğine Giriş,* Çeviren: Kamil Kayabalı, Gazi Kitapevi, Ankara, 2010.

[17] B. M. Das, *Principle of Geotechnical Engineering*, Fifth Edition, Canada, 2006.

[18] R Rajapakse, *Geotechnical Engineering Calculations and rules of thumb,* EIsevier's Science and technology rights department in Oxford,2008.

[19] W.F.Chen, L.Duan, *Shallow Foundations,* Bridge engineering handbook, CRC Press, 2000.

[20] Terzaghi, K. and Peck. *Soil Mechanicsin Engineering Practice*. John wiley and Sons Inc., 729p. , B.R. 1948

[21] Ulusay, R. *Uygulamalı jeoteknik Bilgiler*. Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları, No. 38, Genişletilmiş 4. Baskı, , Ankara, 2001.

[22] Y. Di, T. Sato, *Liquefaction analysis of saturated soils taking into account variation in porosity and permeability with large deformation,* Computers and Geotechnics 30 (2003) 623-635.

[23] H. Tosun, E. Seyrek, A. Orhan, H. Savaş, M. Türköz, *Soil liquefaction potential in Eskişehir, NW Turkey,* Natural Hazards and Earth System s Sciences, 11 (2011) 1071-1082.

[24] K. Kumar, *Basic geotechnical earthquake engineering,* New Age International p.57, 2008.

[25] S.L., KRAMER, *Geoteknik Deprem Mühendisliği,* Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Çeviren Kamil KAYABALI, Temmuz, 2003.

[26] AT. Broughton, R B. V. Arsdale, J. H. Broughton, *Liquefaction Susceptibility Mapping İn The City of Membhis and Shelby County, Terınessee,* Engirıneering Geology, 62 (2001) 207-222.

[27] G. Owen, M. Moretti, */dentifying triggers for liquefaction induced sofi sediment deformation in sands,* Sedimentary Geology, 235 (2011) 141-147.

[28] S. Thevanayagam, G.R Martin, *Liquefaction İn Silty Soils Screening and Remediation /ssues,* Soil Dynamics and Earthquake Engineering 22 (2002) 1035-1042.

[29] S.F.Oberınier, *Use of liquefaction induced features for paleoseismic analysis an overview of how seismic liquefaction features can be distinguished from other features and how their regional distribution and properties of source sediment can be used to irfer the location and strength of holocene paleo earthquake,* Engineering Geology, 44 (1996) 1-76.

[30] D.H. Lee, C. S. Ku, H. Yuan, *A Study of the Lıquefaction Risk Potential at Yualin, Taiwan,* Engineering geology, 71 (2003) 97-117.

[31] M. Greene, M. Power, T.L.Youd, *Earthquake, Liquefaction,* Earthquake Engineering Research Institu, Califomia, January, 1994, 1-8.s

[32] l.Valverde- Palacios, F.Vidal, J. Chacon, *Spatial variability of liquefaction susceptibility in the Metropolitan area of Granada (Spain),* 15 WCEE, Lisboa 2012.

[33] D.B. Chu, 1.P.Stewart, S.Lee, J.S. Tsai, P.S. Lin, B.L.Chu, RB. Seed, CS.C.Hsu, M.S. Yu and M.C.H. Wang, *Documentation of soil condıtions at liquefaction and non- liquefaction sites from* 1999 *Chi-Chi (Twain) earthquake,* Soil Dynamics and Eartbquake Engineering 24 (2004) 647-657.

[34] Castro, G.,lshihara, K, Youd, T.L., Koester, J.P., Idriss, I.M., Liao, S.S.C., Andrus, RD., Marcuson, F., Alango,i., Martin, G., Chüstian, J., Mitchell, 1., Dobry, R, Fırın, L., Moriwaki, 1., Harder, F., Power, M., Robertson, P., Seed, R, Stokoe, K, Hynes, M., *Liquefaction Resistance of Soils: Summary Report Fromthe* 1996 *NCEER and* 1998 *NCEER/NSF Workshops on Evaluation of Liquefactionkesistance of Soils,* Journal of Geotecbnical and Geoenviromental Engineering, October 2001.

[35] K. Mohamed, H. i. ıbrahim, *Liquefaction analysis of alluvial soil deposits in Bedsa South West of Cairo,* Ain Sbams Engineering Journal 5 (2014) 647-655.

[36] D. C. A. Andrews and G. R Martin, *Criteria for liquefaction of silty soils,* 12WCEE 2000.

[37] B. Muhunthan, D. L. Worthen, *Critical state framework for lıquefaction of fine grained soils,* Engineering Geology 117 (2011) 2-11.

[38]A. M. Gözübol ve M.Önal, *Çat Barajı isale tünelinin mühendislik jeolojisi ve kaya mekaniği incelemesi ve Malatya - Çelikhan alanının jeolojisi:* TÜBİTAK, TBAG-647 nolu proje, 1986.

[39] M. Önal, *Malatya Baseni doğu kesiminin (Muşardağı dolayı) jeolojisi ve hidrokarbon olanakları: TPAO Arama Grubu, Rap.* No: 3863, 91 s., 1986, Ankara.

[40] H. Koral and M. Önal, 2007, *Episodic neotectonic escape in the eastern Taurids, SE Turkey: The Malatya Basin: International Geoscience Programmed* (UNESCO-IUGS-IGCP).

[41] T. Ayyıldız, B. Varol, M. Önal, E. Tekin and I. Gundogan, 2009, *From reef to pelagic and evaporite evalution of tansgressive successions in the northwestern part of the Malatya Mesozoic basin, east Anatolia of Turkey: 27th IAS Meeting of Sedimentologists,* 11-116, Alghero, Italy, Mendimond, s.r.l.

[42] M. Önal, Organic geochemical properties of marine Oligocene unit in the Malatya Basin, East Anatolia, Turkey: Energy Sources: Part A , 31: 1406-1414, ISSN: 1556-7036. 2009.

[43] M. Önal, C. Helvacı and F. Ceyhan, *Geology and trona potential of the middle Miocene Gürün (Sivas) basin, Central Anatolia, Turkey: Carbonates and Evaporites*, v.19, no.2, 2004, p.118-132.

[44] H. Koral and M. Önal, 2007, *Episodic neotectonic escape in the eastem Taurids, SE Turkey: The Malatya Basin: International Geoscience Programmed* (UNESCO-IUGS-IGCP).

[45] E. Gökten, T. Ayyıldız, M. önal, V. Tekin, V. ve B. Varol 2009, *Malatya Baseninin (GB Türkiye) Neotektonik Özellikleri ve Evrimi: Akif Tektonik Araştırma Grubu* ATAG 13. Çalıştayı, s.22, 08-11 Ekim, Çanakkale, 2009.

[46] http//www.koeri.boun.edu.tr/sismo/map/tr/20120321164207.gif

[47] TS 1900-2, *İnşaat mühendisliğinde Zemin Laboratuvar Deneyleri- Bölüm:2 Mekanik Özelliklerinin Tayini,* TSE 2006.

[48] M. Önal and M. Kaya, *Stratigraphy and tectono-sedimentary evolution of*

the upper Cretaeeous - Tertiary sequenee in the southern part of the Malatya Basın, East Anatolia, Turkey, Jeournal of Asian Earth Sciences, 29 (2007) 878-890.

[49] Anonim, (2018), http://www.deprem.gov.tr/sarbis/shared/depremharitalari.aspx (erişim tarihi 2018)

[50] "Esen Arpat Doğu Anadolu Fay Sempozyumu" TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Esen Arpat Doğu Anadolu Fay Sempozyumu Sonuç Bildirgesi, 21. Dönem Çalışma Raporu Diyarbakır 2006-2008.

[51] H. Çetin, H. Güneyli, L.Mayer, *Paleoseismology of the Palu-Lake Hazar segment of the East Anatolian Fault Zone, Turkey,* Tectonophysics 374 (2003) 163- 197.

[52] Leonards, G.A. (Editor), *Foundation engineering*, Mc. Graw Hill Book Comp. (1962) 1136s.

[53] F. Keskinel, *Elastik Zemine Oturan Sonlu Kiriş Tesir Çizgileri ve Sürekli Temellerin Çözümüne Uygulanması*- Arı kitap evi matbaası, İstanbul, 1970.

[54] *Deprem bölgelerinde yapılacak binalar hakkında yönetmelik* Resmi gazete no:26511 Tarih:03.05.2007

[55] Holtz, W.G., Gibbs, H.J. *Engineering Properties Of Expansive Clays*, Transactions, ASCE(1956), 121, 641-677.

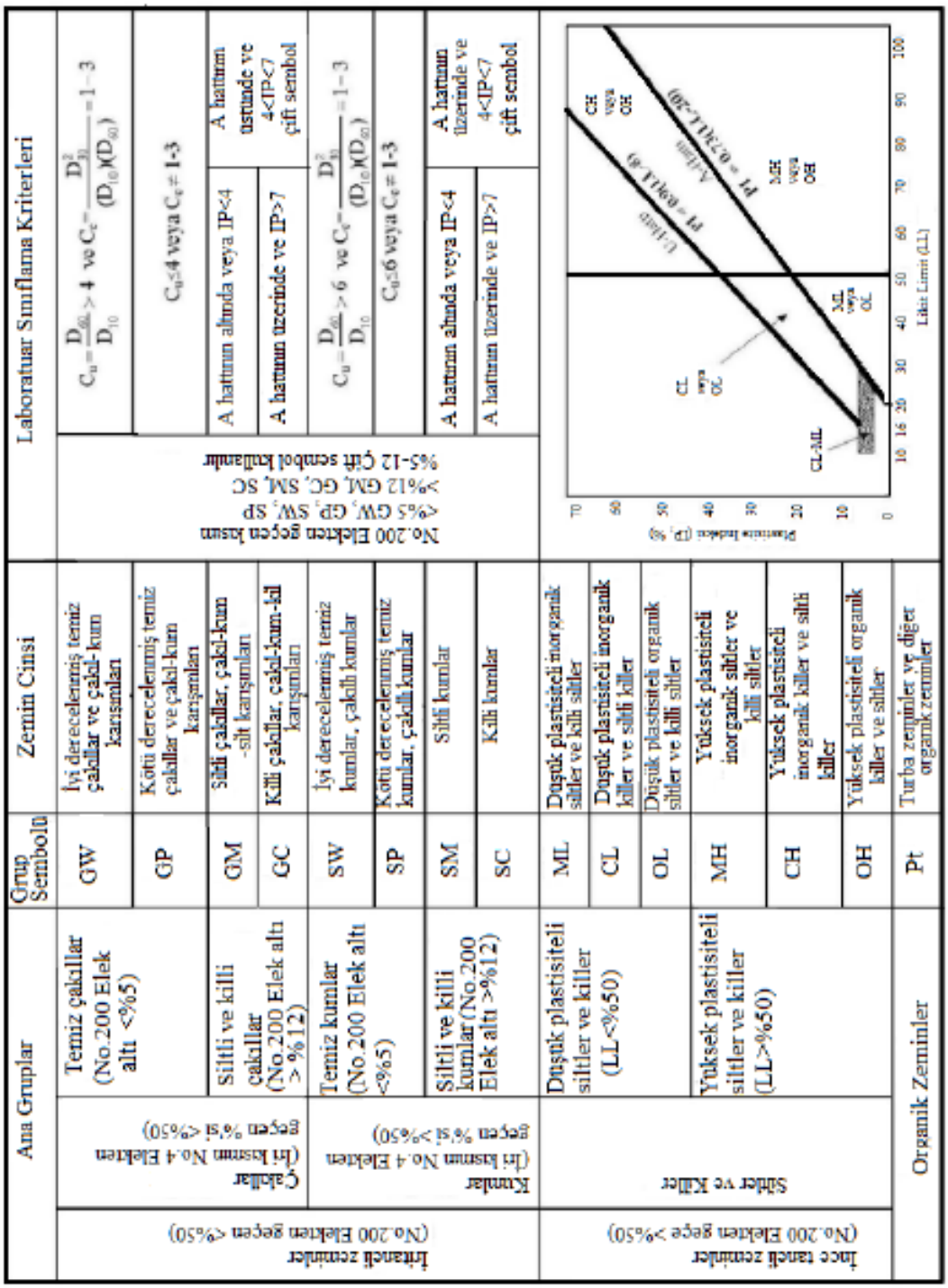
[56] Chen, F. H., *Foundations on Expansive Soils, Developments in Geotechnical Engineering* 12, Elsevier Scientific, New York (1975).

[57] O'Neil» M. W. and Poormoayed, N., *Methodology for foundations, .on expansive, clays., Journal of Geotechnical Engineering*, Division,, American Society of Civil Engineers (1980), Vol. 106,,, No. GT12, p. 1345-1367.

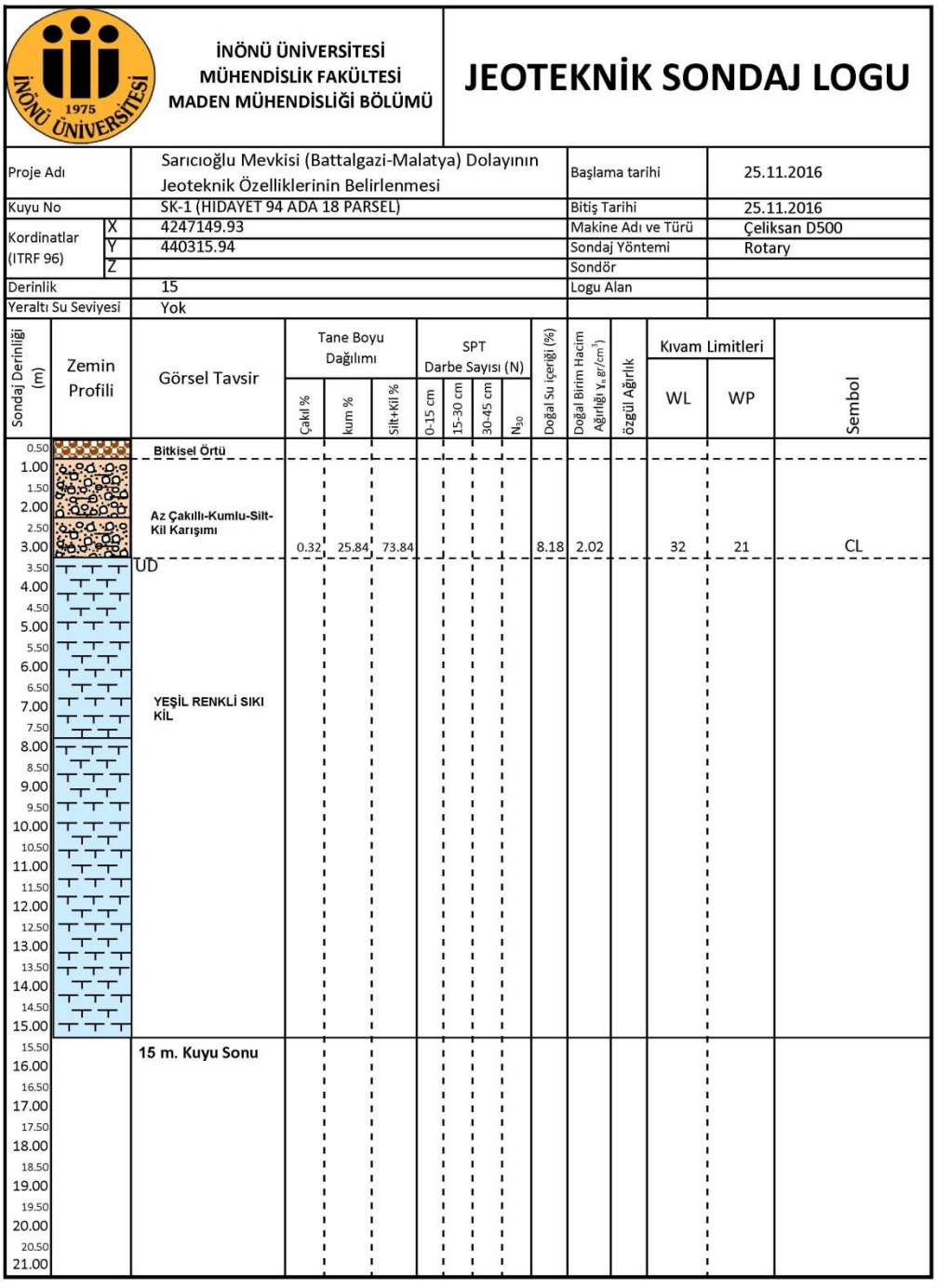
[58] M. Önal**, C.** Helvacı and F. Ceyhan, *Geology and trona potential of the middle Miocene Gürün (Sivas) basin, Central Anatolia, Turkey: Carbonates and Evaporites*, v.19, no.2, 2004, p.118-132.

EKLER

Ek 1. Birleşik Zemin Sınıflandırma Sistemi



Ek 2. Kuyu Logları



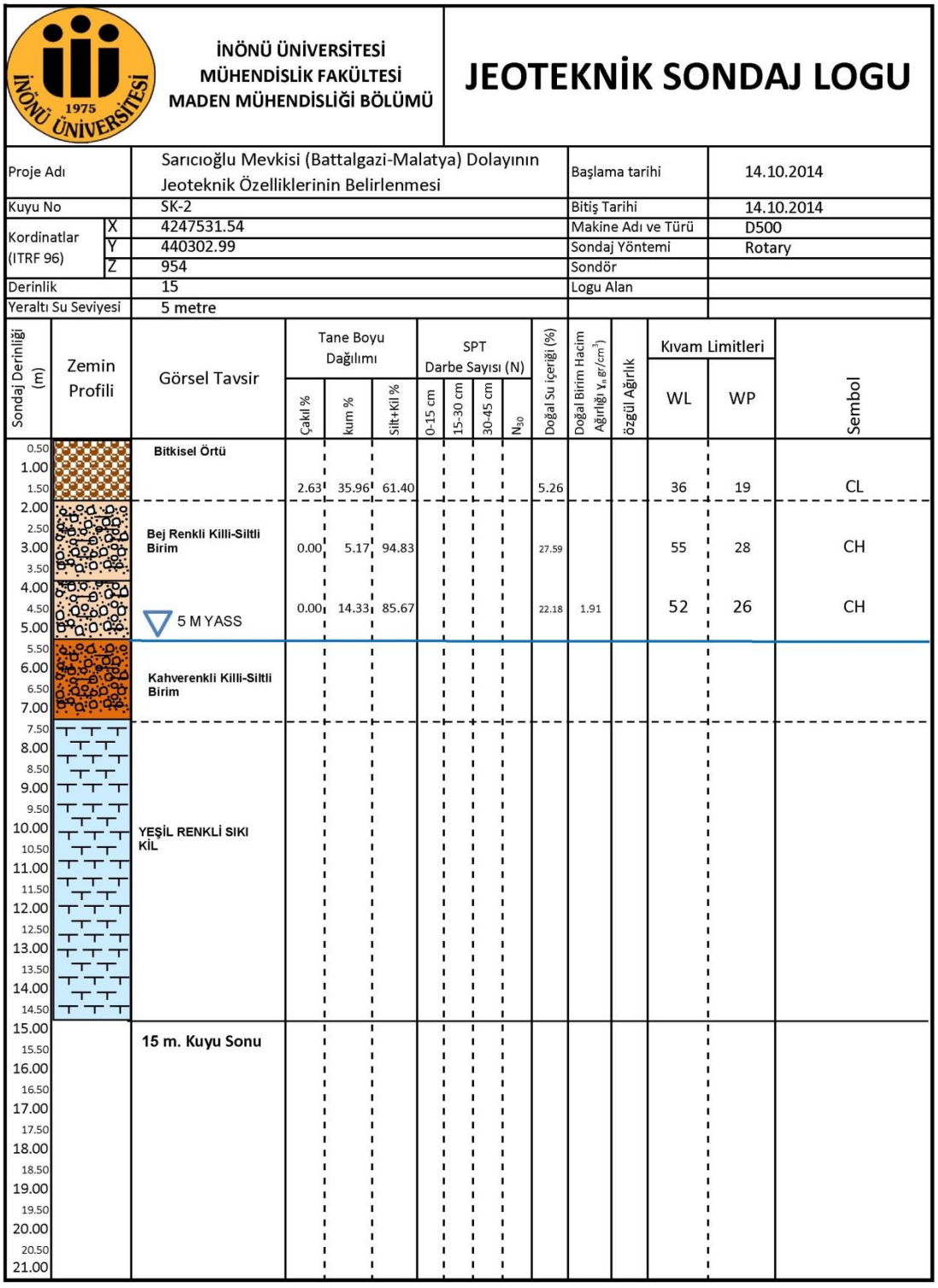
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

JEOTEKNİK SONDAJ LOGU

Proje Adı	Sarıcıoğlu Mevkisi (Battalgazi-Malatya) Dolayının Jeoteknik Özelliklerinin Belirlenmesi		Başlama tarihi	25.11.2016
Kuyu No	SK-1 (HİDAYET 94 ADA 18 PARSEL)		Bitiş Tarihi	25.11.2016
Kordinatlar (ITRF 96)	X	4247149.93	Makine Adı ve Türü	Çeliksan D500
	Y	440315.94	Sondaj Yöntemi	Rotary
	Z		Sondör	
Derinlik	15		Logu Alan	
Yeraltı Su Seviyesi	Yok			

Sondaj Derinliği (m)	Zemin Profili	Görsel Tavsir	Tane Boyu Dağılımı			SPT Darbe Sayısı (N)				Doğal Su içeriği (%)	Doğal Birim Hacim Ağırlığı γ_n gr/cm^3	özgül Ağırlık	Kıvam Limitleri		Sembol
			Çakıl %	kum %	Silt+Kil %	0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}				WL	WP	
0.50		Bitkisel Örtü													
1.00															
1.50															
2.00		Az Çakıllı-Kumlu-Silt-Kil Karışımı													
2.50															
3.00			0.32	25.84	73.84					8.18	2.02		32	21	CL
3.50		UD													
4.00															
4.50															
5.00															
5.50															
6.00															
6.50															
7.00		YEŞİL RENKLİ SIKI KİL													
7.50															
8.00															
8.50															
9.00															
9.50															
10.00															
10.50															
11.00															
11.50															
12.00															
12.50															
13.00															
13.50															
14.00															
14.50															
15.00															
15.50		15 m. Kuyu Sonu													
16.00															
16.50															
17.00															
17.50															
18.00															
18.50															
19.00															
19.50															
20.00															
20.50															
21.00															

Ek- 2 Kuyu Logları (Devam)



İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

JEOTEKNİK SONDAJ LOGU

Proje Adı		Sarıcıoğlu Mevkisi (Battalgazi-Malatya) Dolayının Jeoteknik Özelliklerinin Belirlenmesi	Başlama tarihi	14.10.2014
Kuyu No		SK-2	Bitiş Tarihi	14.10.2014
Kordinatlar (ITRF 96)	X	4247531.54	Makine Adı ve Türü	D500
	Y	440302.99	Sondaj Yöntemi	Rotary
	Z	954	Sondör	
Derinlik		15	Logu Alan	
Yeraltı Su Seviyesi		5 metre		

Sondaj Derinliği (m)	Zemin Profili	Görsel Tavsir	Tane Boyu Dağılımı			SPT Darbe Sayısı (N)				Doğal Su içeriği (%)	Doğal Birim Hacim Ağırlığı γ_n gr/cm^3	özgül Ağırlık	Kıvam Limitleri		Sembol
			Çakıl %	kum %	Silt+Kil %	0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}				WL	WP	
0.50		Bitkisel Örtü													
1.00															
1.50			2.63	35.96	61.40					5.26			36	19	CL
2.00															
2.50		Bej Renkli Killi-Siltli Birim													
3.00			0.00	5.17	94.83					27.59			55	28	CH
3.50															
4.00															
4.50		▽ 5 M YASS	0.00	14.33	85.67					22.18	1.91		52	26	CH
5.00															
5.50															
6.00		Kahverenkli Killi-Siltli Birim													
6.50															
7.00															
7.50															
8.00															
8.50															
9.00															
9.50															
10.00		YEŞİL RENKLİ SIKI KİL													
10.50															
11.00															
11.50															
12.00															
12.50															
13.00															
13.50															
14.00															
14.50															
15.00		15 m. Kuyu Sonu													
15.50															
16.00															
16.50															
17.00															
17.50															
18.00															
18.50															
19.00															
19.50															
20.00															
20.50															
21.00															

Ek- 2 Kuyu Logları (Devam)

İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

JEOTEKNİK SONDAJ LOGU

Proje Adı		Sarıcıoğlu Mevkisi (Battalgazi-Malatya) Dolayının Jeoteknik Özelliklerinin Belirlenmesi	Başlama tarihi	02.12.2014
Kuyu No		SK-3	Bitiş Tarihi	02.12.2014
Kordinatlar (ITRF 96)	X	4247507.71	Makine Adı ve Türü	D500
	Y	439991.49	Sondaj Yöntemi	Rotary
	Z	948	Sondör	
Derinlik		15	Logu Alan	
Yeraltı Su Seviyesi		5.5 metre		

Sondaj Derinliği (m)	Zemin Profili	Görsel Tavsir	Tane Boyu Dağılımı			SPT Darbe Sayısı (N)				Doğal Su içeriği (%)	Doğal Birim Hacim Ağırlığı γ_n gr/cm^3	özgül Ağırlık	Kıvam Limitleri		Sembol
			Çakıl %	kum %	Silt+Kil %	0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}				WL	WP	
0.50		Bitkisel Örtü													
1.00		Az Çakıllı-Kumlu-Siltli-Kil Birim	0.00	27.90	72.10					32.4	1.92		62.0	31.2	CH
5.00		5,5 M YASS													
6.00		YEŞİL RENKLİ SIKI KİL													
15.00															
15.50		15 m. Kuyu Sonu													
21.00															

Ek- 2 Kuyu Logları (Devam)

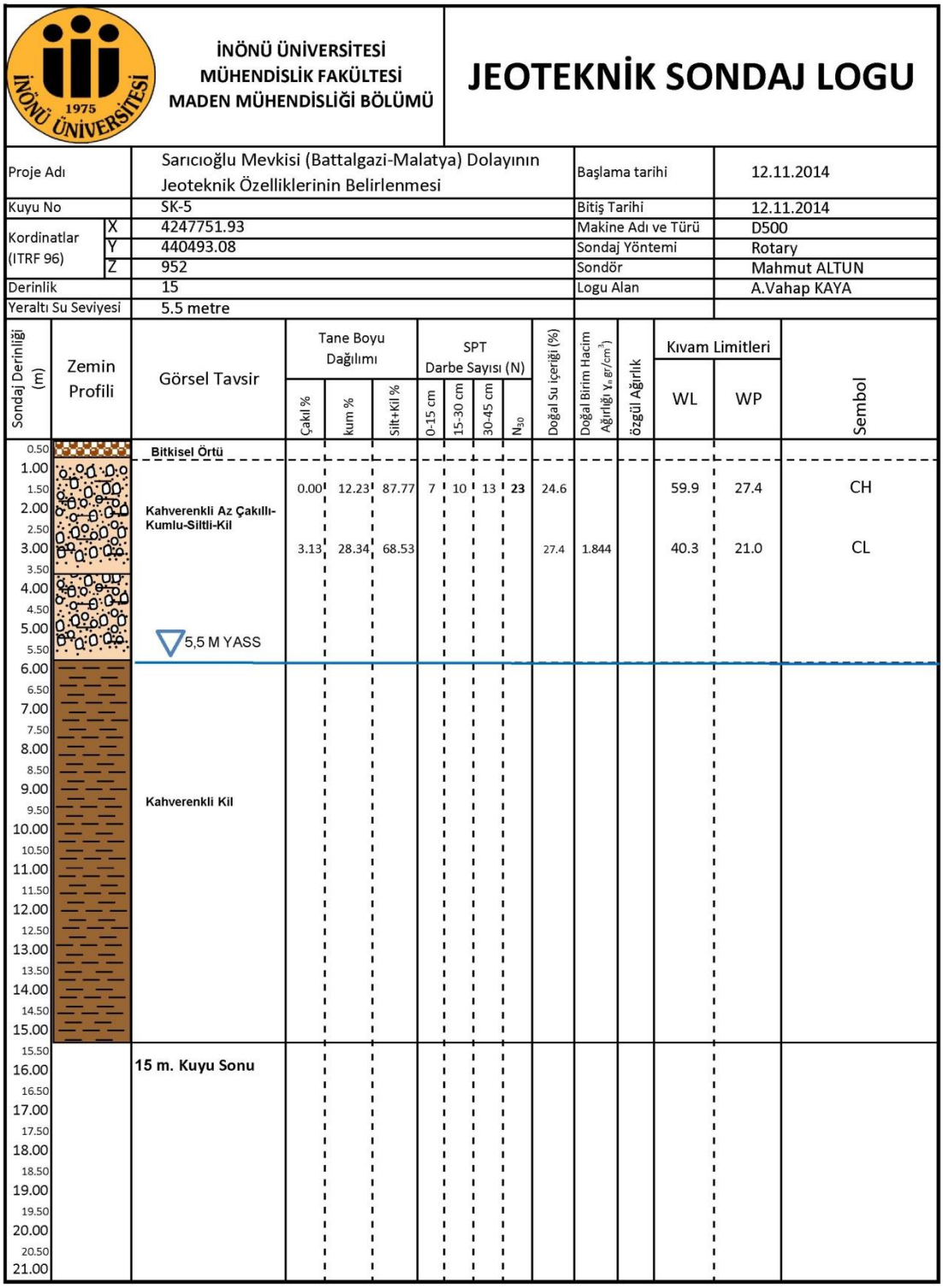
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

JEOTEKNİK SONDAJ LOGU

Proje Adı		Sarıcıoğlu Mevkisi (Battalgazi-Malatya) Dolayının Jeoteknik Özelliklerinin Belirlenmesi	Başlama tarihi	26.12.2014
Kuyu No		SK-4	Bitiş Tarihi	26.12.2014
Kordinatlar (ITRF 96)	X	4247837.21	Makine Adı ve Türü	Çeliksan D500
	Y	440509.86	Sondaj Yöntemi	Rotary
	Z	951	Sondör	Ramazan ARPACI
Derinlik		13	Logu Alan	Ramazan ARPACI
Yeraltı Su Seviyesi		3.5 metre		

Sondaj Derinliği (m)	Zemin Profili	Görsel Tavsir	Tane Boyu Dağılımı			SPT Darbe Sayısı (N)				Doğal Su içeriği (%)	Doğal Birim Hacim Ağırlığı γ_n gr/cm^3	özgül Ağırlık	Kıvam Limitleri		Sembol
			Çakıl %	Kum %	Silt+Kil %	0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}				WL	WP	
0.50		Bitkisel Örtü													
1.00															
1.50			2.67	34.09	63.24	5	11	17	28	27.6			52.8	24.1	CL
2.00		Acık Kahve Renkli Çakıllı-Kumlu-Siltli-Killi Birim													
2.50															
3.00			2.56	34.40	63.04		R		R	22.2	1.832		40.2	20.6	CL
3.50		3,5 M YASS													
4.00															
4.50															
5.00															
5.50															
6.00															
6.50															
7.00															
7.50															
8.00															
8.50															
9.00															
9.50															
10.00		Sıkı Killi Birim													
10.50															
11.00															
11.50															
12.00															
12.50															
13.00															
13.50		13 m. Kuyu Sonu													
14.00															
14.50															
15.00															
15.50															
16.00															
16.50															
17.00															
17.50															
18.00															
18.50															
19.00															
19.50															
20.00															
20.50															
21.00															

Ek- 2 Kuyu Logları (Devam)



İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

JEOTEKNİK SONDAJ LOGU

Proje Adı	Sarıcıoğlu Mevkisi (Battalgazi-Malatya) Dolayının Jeoteknik Özelliklerinin Belirlenmesi		Başlama tarihi	12.11.2014
Kuyu No	SK-5		Bitiş Tarihi	12.11.2014
Kordinatlar (ITRF 96)	X	4247751.93	Makine Adı ve Türü	D500
	Y	440493.08	Sondaj Yöntemi	Rotary
	Z	952	Sondör	Mahmut ALTUN
Derinlik	15		Logu Alan	A.Vahap KAYA
Yeraltı Su Seviyesi	5.5 metre			

Sondaj Derinliği (m)	Zemin Profili	Görsel Tavsir	Tane Boyu Dağılımı			SPT Darbe Sayısı (N)				Doğal Su içeriği (%)	Doğal Birim Hacim Ağırlığı γ_n gr/cm^3	özgül Ağırlık	Kıvam Limitleri		Sembol
			Çakıl %	kum %	Silt+Kil %	0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}				WL	WP	
0.50		Bitkisel Örtü													
1.00															
1.50		Kahverenkli Az Çakıllı-Kumlu-Siltli-Kil	0.00	12.23	87.77	7	10	13	**23**	24.6			59.9	27.4	CH
2.00															
2.50															
3.00			3.13	28.34	68.53					27.4	1.844		40.3	21.0	CL
3.50															
4.00															
4.50															
5.00															
5.50		5,5 M YASS													
6.00															
6.50															
7.00															
7.50															
8.00															
8.50															
9.00		Kahverenkli Kil													
9.50															
10.00															
10.50															
11.00															
11.50															
12.00															
12.50															
13.00															
13.50															
14.00															
14.50															
15.00															
15.50															
16.00		15 m. Kuyu Sonu													
16.50															
17.00															
17.50															
18.00															
18.50															
19.00															
19.50															
20.00															
20.50															
21.00															

Ek- 2 Kuyu Logları (Devam)

İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

JEOTEKNİK SONDAJ LOGU

Proje Adı		Sarıcıoğlu Mevkisi (Battalgazi-Malatya) Dolayının Jeoteknik Özelliklerinin Belirlenmesi	Başlama tarihi	01.04.2015
Kuyu No		SK-6	Bitiş Tarihi	01.04.2015
Kordinatlar (ITRF 96)	X	4247678.54	Makine Adı ve Türü	Çeliksan D500
	Y	440179.75	Sondaj Yöntemi	Rotary
	Z	950	Sondör	Ramazan ARPACI
Derinlik		13	Logu Alan	Ramazan ARPACI
Yeraltı Su Seviyesi		7 metre		

Sondaj Derinliği (m)	Zemin Profili	Görsel Tavsir	Tane Boyu Dağılımı			SPT Darbe Sayısı (N)				Doğal Su içeriği (%)	Doğal Birim Hacim Ağırlığı γ_n gr/cm^3	özgül Ağırlık	Kıvam Limitleri		Sembol
			Çakıl %	Kum %	Silt+Kil %	0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}				WL	WP	
0.50 1.00		Bitkisel Örtü													
1.50 2.00 2.50 3.00		Bej Renkli Çakıllı-Kumlu-Silt-Kil Karışımı	0.30	28.80	70.90	8	11	18	29	27.3			39.2	21.3	CL
			0.00	26.90	73.10	10	21	30	51	17			41.3	22	CL
3.50 4.00 4.50 5.00 5.50 6.00 6.50 7.00		▽ 7 M YASS													
7.50 8.00 8.50 9.00 9.50 10.00 10.50 11.00 11.50 12.00 12.50 13.00		Sıkı Killi Birim													
13.50 14.00 14.50 15.00 15.50 16.00 16.50 17.00 17.50 18.00 18.50 19.00 19.50 20.00 20.50 21.00		13 m. Kuyu Sonu													

Ek- 2 Kuyu Logları (Devam)

İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

JEOTEKNİK SONDAJ LOGU

Proje Adı	Sarıcıoğlu Mevkisi (Battalgazi-Malatya) Dolayının Jeoteknik Özelliklerinin Belirlenmesi		Başlama tarihi	02.12.2014
Kuyu No	SK-7		Bitiş Tarihi	02.12.2014
Kordinatlar (ITRF 96)	X	4248060.29	Makine Adı ve Türü	D500
	Y	439873.13	Sondaj Yöntemi	Rotary
	Z	942	Sondör	
Derinlik	15		Logu Alan	Mehtap TATU
Yeraltı Su Seviyesi	3.5 metre			

Sondaj Derinliği (m)	Zemin Profili	Görsel Tavsir	Tane Boyu Dağılımı			SPT Darbe Sayısı (N)				Doğal Su içeriği (%)	Doğal Birim Hacim Ağırlığı γ_n gr/cm^3	özgül Ağırlık	Kıvam Limitleri		Sembol
			Çakıl %	Kum %	Silt+Kil %	0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}				WL	WP	
0.50		Bitkisel Örtü													
1.00		Az Çakıllı-Kumlu-Siltli-Kil Birim													
1.50															
2.00															
2.50															
3.00			7.70	51.20	41.10					12.8	1.9		30.4	15.7	SC
3.50		3,5 M YASS													
4.00		YEŞİL RENKLİ SIKI KİL													
4.50															
5.00															
5.50															
6.00															
6.50															
7.00															
7.50															
8.00															
8.50															
9.00															
9.50															
10.00															
10.50															
11.00															
11.50															
12.00															
12.50															
13.00															
13.50															
14.00															
14.50															
15.00															
15.50		15 m. Kuyu Sonu													
16.00															
16.50															
17.00															
17.50															
18.00															
18.50															
19.00															
19.50															
20.00															
20.50															
21.00															

Ek- 2 Kuyu Logları (Devam)

İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

JEOTEKNİK SONDAJ LOGU

Proje Adı	Sarıcıoğlu Mevkisi (Battalgazi-Malatya) Dolayının Jeoteknik Özelliklerinin Belirlenmesi		Başlama tarihi	02.12.2014
Kuyu No	SK-8		Bitiş Tarihi	02.12.2014
Kordinatlar (ITRF 96)	X	4248189.03	Makine Adı ve Türü	D500
	Y	439943.24	Sondaj Yöntemi	Rotary
	Z	941	Sondör	
Derinlik	15		Logu Alan	Mehtap TATU
Yeraltı Su Seviyesi	3.5 metre			

Sondaj Derinliği (m)	Zemin Profili	Görsel Tavsir	Tane Boyu Dağılımı			SPT Darbe Sayısı (N)				Doğal Su içeriği (%)	Doğal Birim Hacim Ağırlığı γ_n gr/cm^3	özgül Ağırlık	Kıvam Limitleri		Sembol
			Çakıl %	kum %	Silt+Kil %	0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}				WL	WP	
0.50		Bitkisel Örtü													
1.00		Az Çakıllı-Kumlu-Siltli-Kil Birim													
2.00															
2.50															
3.00		▽3,5 M YASS	0.00	6.20	93.80					19.1	1.91		60.7	24.8	CH
3.50															
4.00															
4.50															
5.00															
5.50															
6.00															
6.50															
7.00															
7.50															
8.00															
8.50															
9.00		YEŞİL RENKLİ SIKI KİL													
9.50															
10.00															
10.50															
11.00															
11.50															
12.00															
12.50															
13.00															
13.50															
14.00															
14.50															
15.00															
15.50		15 m. Kuyu Sonu													
16.00															
16.50															
17.00															
17.50															
18.00															
18.50															
19.00															
19.50															
20.00															
20.50															
21.00															

Ek- 2 Kuyu Logları (Devam)

İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

JEOTEKNİK SONDAJ LOGU

Proje Adı		Sarıcıoğlu Mevkisi (Battalgazi-Malatya) Dolayının Jeoteknik Özelliklerinin Belirlenmesi	Başlama tarihi	26.12.2014
Kuyu No		SK-9	Bitiş Tarihi	26.12.2014
Kordinatlar (ITRF 96)	X	4248012.35	Makine Adı ve Türü	Çeliksan D500
	Y	440016.09	Sondaj Yöntemi	Rotary
	Z	945	Sondör	Ramazan ARPACI
Derinlik		13	Logu Alan	Ramazan ARPACI
Yeraltı Su Seviyesi		3 metre		

Sondaj Derinliği (m)	Zemin Profili	Görsel Tavsir	Tane Boyu Dağılımı			SPT Darbe Sayısı (N)				Doğal Su içeriği (%)	Doğal Birim Hacim Ağırlığı γ_n gr/cm^3	özgül Ağırlık	Kıvam Limitleri		Sembol
			Çakıl %	Kum %	Silt+Kil %	0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}				WL	WP	
0.50 1.00		Bitkisel Örtü													
1.50 2.00 2.50 3.00		Acık Kahve Renkli Çakıllı-Kumlu-Siltli-Killi Birim ▽ 3 M YASS	2.46	30.40	67.14					28.2	1.773		54.2	25.2	CH
3.50 4.00 4.50 5.00 5.50 6.00 6.50 7.00 7.50 8.00 8.50 9.00 9.50 10.00 10.50 11.00 11.50 12.00 12.50 13.00		Sıkı Killi Birim													
13.50 14.00 14.50 15.00 15.50 16.00 16.50 17.00 17.50 18.00 18.50 19.00 19.50 20.00 20.50 21.00		13 m. Kuyu Sonu													

Ek- 2 Kuyu Logları (Devam)

İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

JEOTEKNİK SONDAJ LOGU

Proje Adı		Sarıcıoğlu Mevkisi (Battalgazi-Malatya) Dolayının Jeoteknik Özelliklerinin Belirlenmesi	Başlama tarihi	09.03.2015
Kuyu No		SK-10	Bitiş Tarihi	09.03.2015
Kordinatlar (ITRF 96)	X	4247809.06	Makine Adı ve Türü	Çeliksan D500
	Y	440166.93	Sondaj Yöntemi	Rotary
	Z	948	Sondör	Mahmut ALTUN
Derinlik		15	Logu Alan	A.Vahap KAYA
Yeraltı Su Seviyesi		Yok		

Sondaj Derinliği (m)	Zemin Profili	Görsel Tavsir	Tane Boyu Dağılımı			SPT Darbe Sayısı (N)				Doğal Su içeriği (%)	Doğal Birim Hacim Ağırlığı γ_t gr/cm^3	özgül Ağırlık	Kıvam Limitleri		Sembol
			Çakıl %	kum %	Silt+Kil %	0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}				WL	WP	
0.50		Bitkisel Örtü													
1.00															
1.50			2.67	34.55	62.78					12.6			36.3	18.3	CL
2.00		Bej Renkli Az Çakıllı-Kumlu-Siltli-Kil													
2.50															
3.00			1.21	35.40	63.39					17.3	1.8		41.9	23.2	CL
3.50															
4.00															
4.50															
5.00															
5.50															
6.00															
6.50															
7.00		Blok Çakıllı Kumlu-Siltli-Kil													
7.50															
8.00															
8.50															
9.00															
9.50															
10.00															
10.50															
11.00															
11.50															
12.00															
12.50															
13.00															
13.50															
14.00															
14.50															
15.00															
15.50		15 m. Kuyu Sonu													
16.00															
16.50															
17.00															
17.50															
18.00															
18.50															
19.00															
19.50															
20.00															
20.50															
21.00															

Ek- 2 Kuyu Logları (Devam)

İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

JEOTEKNİK SONDAJ LOGU

Proje Adı		Sarıcıoğlu Mevkisi (Battalgazi-Malatya) Dolayının Jeoteknik Özelliklerinin Belirlenmesi	Başlama tarihi	06.04.2015
Kuyu No		SK-11	Bitiş Tarihi	06.04.2015
Kordinatlar (ITRF 96)	X	4247995.44	Makine Adı ve Türü	D500
	Y	439834.43	Sondaj Yöntemi	Rotary
	Z	942	Sondör	Mahmut ALTUN
Derinlik		15	Logu Alan	A.Vahap KAYA
Yeraltı Su Seviyesi		3.0 metre		

Sondaj Derinliği (m)	Zemin Profili	Görsel Tavsir	Tane Boyu Dağılımı			SPT Darbe Sayısı (N)				Doğal Su içeriği (%)	Doğal Birim Hacim Ağırlığı γ_n gr/cm^3	özgül Ağırlık	Kıvam Limitleri		Sembol
			Çakıl %	kum %	Silt+Kil %	0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}				WL	WP	
0.50		Bitkisel Örtü													
1.00		Çakıllı-Kumlu-Siltli-Kil	5.76	41.12	53.12					24.0			36.5	18.2	CL
2.00															
2.50		▽ 3,0 M YASS	2.67	32.20	65.13					21.7			46.8	22.2	CL
3.00															
3.50															
4.00															
4.50															
5.00															
5.50															
6.00															
6.50															
7.00															
7.50															
8.00															
8.50		YEŞİL RENKLİ SIKI KİL													
9.00															
9.50															
10.00															
10.50															
11.00															
11.50															
12.00															
12.50															
13.00															
13.50															
14.00															
14.50															
15.00															
15.50															
16.00		15 m. Kuyu Sonu													
16.50															
17.00															
17.50															
18.00															
18.50															
19.00															
19.50															
20.00															
20.50															
21.00															

Ek- 2 Kuyu Logları (Devam)

İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

JEOTEKNİK SONDAJ LOGU

Proje Adı		Sarıcıoğlu Mevkisi (Battalgazi-Malatya) Dolayının Jeoteknik Özelliklerinin Belirlenmesi	Başlama tarihi	15.12.2014
Kuyu No		SK-12	Bitiş Tarihi	15.12.2014
Kordinatlar (ITRF 96)	X	4247678.39	Makine Adı ve Türü	Çeliksan D500
	Y	441089.21	Sondaj Yöntemi	Rotary
	Z	966	Sondör	Ramazan ARPACI
Derinlik		12	Logu Alan	Ramazan ARPACI
Yeraltı Su Seviyesi		Yok		

Sondaj Derinliği (m)	Zemin Profili	Görsel Tavsir	Tane Boyu Dağılımı			SPT Darbe Sayısı (N)				Doğal Su içeriği (%)	Doğal Birim Hacim Ağırlığı $\gamma_{t,gr/cm^3}$	özgül Ağırlık	Kıvam Limitleri		Sembol
			Çakıl %	kum %	Silt+Kil %	0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}				WL	WP	
0.50		Bitkisel Örtü													
1.00															
1.50		Bej Renkli Çakıllı-Kumlu-Silt-Kil Karışımı	6.27	43.36	50.37	9	11	27	38	12.6			35.2	18.7	CL
2.00															
2.50															
3.00			3.61	36.51	59.88		R		R	17			32.6	16.3	CL
3.50		İri Blok Çakıllı Kumlu-Siltli-Killi Birim													
4.00															
4.50							R		R						
5.00															
5.50															
6.00															
6.50															
7.00															
7.50															
8.00															
8.50															
9.00															
9.50															
10.00															
10.50															
11.00															
11.50															
12.00															
12.50		12 m. Kuyu Sonu													
13.00															
13.50															
14.00															
14.50															
15.00															
15.50															
16.00															
16.50															
17.00															
17.50															
18.00															
18.50															
19.00															
19.50															
20.00															
20.50															
21.00															

Ek- 2 Kuyu Logları (Devam)

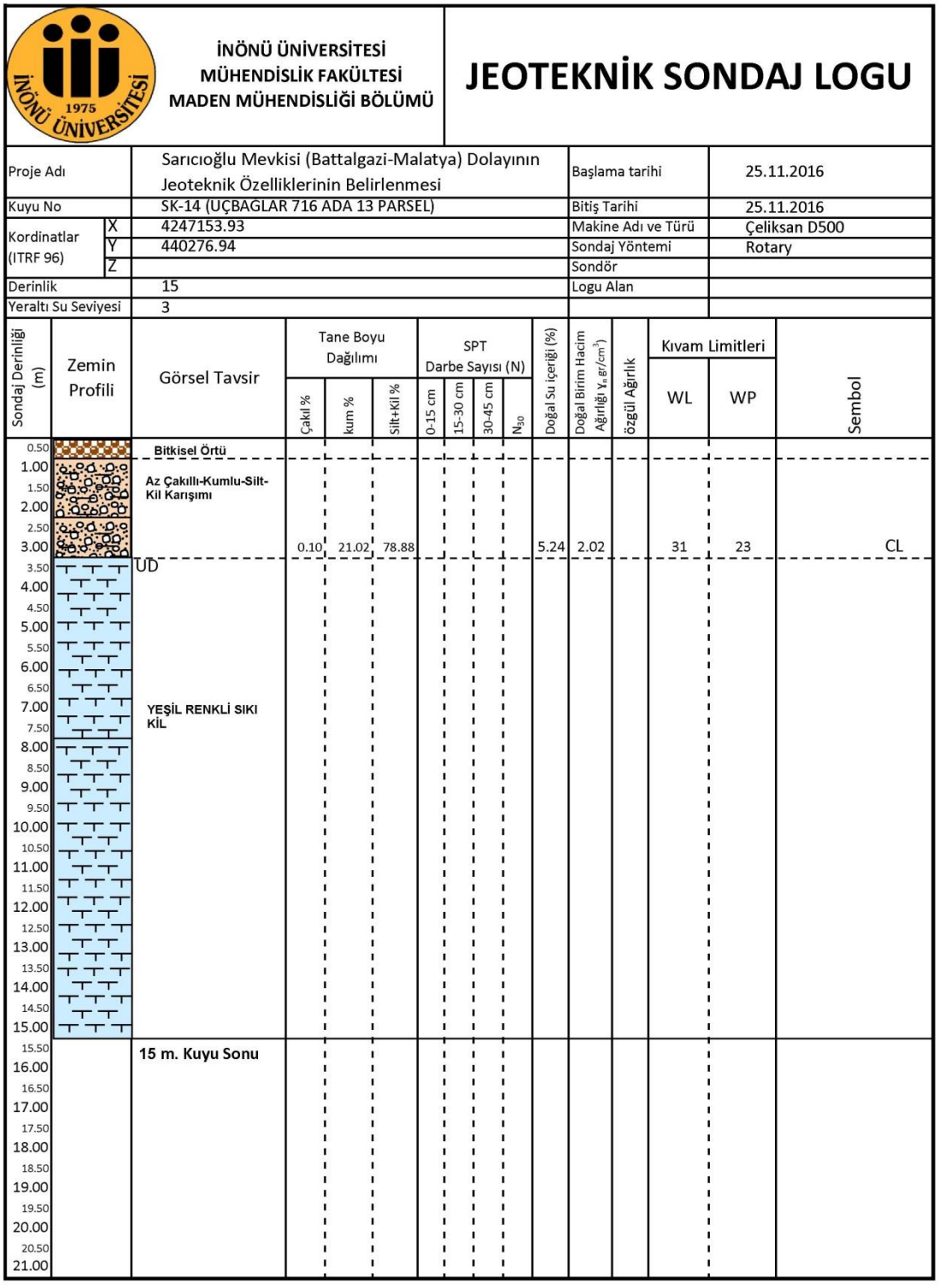
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

JEOTEKNİK SONDAJ LOGU

Proje Adı		Sarıcıoğlu Mevkisi (Battalgazi-Malatya) Dolayının Jeoteknik Özelliklerinin Belirlenmesi	Başlama tarihi	03.06.2015
Kuyu No		SK-13	Bitiş Tarihi	03.06.2015
Kordinatlar (ITRF 96)	X	4247577.6	Makine Adı ve Türü	Çeliksan D500
	Y	441333.95	Sondaj Yöntemi	Rotary
	Z	959	Sondör	Ramazan ARPACI
Derinlik		12	Logu Alan	Ramazan ARPACI
Yeraltı Su Seviyesi		Yok		

Sondaj Derinliği (m)	Zemin Profili	Görsel Tavsir	Tane Boyu Dağılımı			SPT Darbe Sayısı (N)				Doğal Su içeriği (%)	Doğal Birim Hacim Ağırlığı γ_{n} gr/cm^3	özgül Ağırlık	Kıvam Limitleri		Se
			Çakıl %	kum %	Silt+Kil %	0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}				WL	WP	
0.50		Bitkisel Örtü													
1.00															
1.50		Bej Renkli Çakıllı-Kumlu-Silt-Kil Karışımı	2.80	28.50	68.70	7	17	21	38	6.30			38.5	23.3	CL
2.00															
2.50															
3.00			7.10	36.20	56.70	9	22	31	53	4.2			37.5	24	CL
3.50															
4.00															
4.50		Blok Çakıllı Kumlu-Siltli-Killi Birim													
5.00															
5.50															
6.00															
6.50															
7.00															
7.50															
8.00															
8.50															
9.00															
9.50															
10.00															
10.50															
11.00															
11.50															
12.00															
12.50		12 m. Kuyu Sonu													
13.00															
13.50															
14.00															
14.50															
15.00															
15.50															
16.00															
16.50															
17.00															
17.50															
18.00															
18.50															
19.00															
19.50															
20.00															
20.50															
21.00															

Ek- 2 Kuyu Logları (Devam)



İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

JEOTEKNİK SONDAJ LOGU

Proje Adı		Sarıcıoğlu Mevkisi (Battalgazi-Malatya) Dolayının Jeoteknik Özelliklerinin Belirlenmesi	Başlama tarihi	25.11.2016
Kuyu No		SK-14 (UÇBAĞLAR 716 ADA 13 PARSEL)	Bitiş Tarihi	25.11.2016
Kordinatlar (ITRF 96)	X	4247153.93	Makine Adı ve Türü	Çeliksan D500
	Y	440276.94	Sondaj Yöntemi	Rotary
	Z		Sondör	
Derinlik		15	Logu Alan	
Yeraltı Su Seviyesi		3		

Sondaj Derinliği (m)	Zemin Profili	Görsel Tavsir	Tane Boyu Dağılımı			SPT Darbe Sayısı (N)				Doğal Su içeriği (%)	Doğal Birim Hacim Ağırlığı γ_{n} gr/cm^3	özgül Ağırlık	Kıvam Limitleri		Sembol
			Çakıl %	kum %	Silt+Kil %	0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}				WL	WP	
0.50		Bitkisel Örtü													
1.00		Az Çakıllı-Kumlu-Silt-Kil Karışımı													
1.50															
2.00															
2.50															
3.00			0.10	21.02	78.88					5.24	2.02		31	23	CL
3.50		UD													
4.00															
4.50															
5.00															
5.50															
6.00															
6.50															
7.00		YEŞİL RENKLİ SIKI KİL													
7.50															
8.00															
8.50															
9.00															
9.50															
10.00															
10.50															
11.00															
11.50															
12.00															
12.50															
13.00															
13.50															
14.00															
14.50															
15.00															
15.50		15 m. Kuyu Sonu													
16.00															
16.50															
17.00															
17.50															
18.00															
18.50															
19.00															
19.50															
20.00															
20.50															
21.00															

Ek- 2 Kuyu Logları (Devam)

İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

JEOTEKNİK SONDAJ LOGU

Proje Adı	Sarıcıoğlu Mevkisi (Battalgazi-Malatya) Dolayının Jeoteknik Özelliklerinin Belirlenmesi		Başlama tarihi	25.11.2016
Kuyu No	SK-15 (UÇBAĞLAR 943 ADA 11 PARSEL)		Bitiş Tarihi	25.11.2016
Kordinatlar (ITRF 96)	X	4247243.93	Makine Adı ve Türü	Çeliksan D500
	Y	440412.48	Sondaj Yöntemi	Rotary
	Z		Sondör	
Derinlik	15		Logu Alan	
Yeraltı Su Seviyesi	3			

Sondaj Derinliği (m)	Zemin Profili	Görsel Tavsir	Tane Boyu Dağılımı			SPT Darbe Sayısı (N)				Doğal Su içeriği (%)	Doğal Birim Hacim Ağırlığı γ_{n} gr/cm^3	özgül Ağırlık	Kıvam Limitleri		Sembol
			Çakıl %	kum %	Silt+Kil %	0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N_{30}				WL	WP	
0.50		Bitkisel Örtü													
1.00		Az Çakıllı-Kumlu-Silt-Kil Karışımı													
2.00															
2.50															
3.00		UD	0.00	21.47	78.53					6.02	2.01		31	23	CL
3.50															
4.00															
4.50															
5.00															
5.50															
6.00															
6.50		YEŞİL RENKLİ SIKI KİL													
7.00															
7.50															
8.00															
8.50															
9.00															
9.50															
10.00															
10.50															
11.00															
11.50															
12.00															
12.50															
13.00															
13.50															
14.00															
14.50															
15.00															
15.50		15 m. Kuyu Sonu													
16.00															
16.50															
17.00															
17.50															
18.00															
18.50															
19.00															
19.50															
20.00															
20.50															
21.00															

HAZAR ZEMİN VE YAPI MALZ. LAB. SONDAJ JEOLOJİ HİZM. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ

(Ataşehir mah. Şeyh edabali Sk. No:36-B/1 ELAZIĞ)

Tel ve Fax: 0424 502 00 98

hazarzeminlab@gmail.com

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

www.hazarzeminlab.com

LABORATUVAR DENEYLERİ TOPLU SONUÇ RAPOR FORMU

Proje Adı :	HİDAYET MAH. 94 ADA, 18 PARSEL	Bakanlık Rapor No	11688772
Deneyi Yaptıran Kuruluş	DETAY MÜHENDİSLİK	Laboratuvar Rapor No	16/12-Md-446
Pafta / Ada / Parsel	94 ADA- 18 PARSEL	Numune Geliş Tarihi	26.11.2016
İl / İlçe	MALATYA	Rapor Tarihi	07.12.2016

Sondajın	Numunenin		W (Su içeriği)	Atterberg Limitleri			Elek Analizi		Zemin Sınıfı	NOKTA YÜKLEME İNDEKSİ Ort.Is (50)	Ort. Dbhe	Konsolidasyon		Üç Eksenli (UU) Basıç Deneyi		Hidrometre		CBR	Özgül ağırlık (gr/cm³)	Direkt Kesme	
Kuyu No	Tipi ve Adı	Derinlik (m)	%	LL (%)	PL (%)	PI (%)	#4 Kalan (%)	#200 Geçen (%)	USCS	(kg/cm2)	γn (gr/cm³)	Şişme Yüzdesi (%)	Şişme Basıncı (kN/m2)	C (kg/cm2)	İçsel sürtünme açısı ϕ	-0,075	-0,002	%	%	C	ϕ
																%				Kohezyon (kg/cm2)	İçsel sürtünme açısı
SK-1	UD	3.00-3.50	8.18	32	21	11	0.32	73.84	CL		2.02			0.51	5						

*Bu rapor HAZAR ZEMİN VE YAPI MAL.LAB.SONDAJ JEOLOJİ HİZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ. Zemin Laboratuvarı na aittir.

*Laboratuvarımız, 23.12.2015 tarih ve 531 belge nosu ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı izin belgesine sahiptir.

*Bu deney raporu izinsiz hiçbir şekilde çoğaltılıp kopya edilemez.

*Numunelerin yeri ve derinliği müşteri beyanına göre yazılmaktadır. Sorumluluk, beyanı veren kişi ve kuruluşa aittir. R FR 19 Yayın Tarı: 30.06.2015 Revizyon No/Tar: 00

*HAZAR ZEMİN VE YAPI MAL.LAB.SONDAJ JEOLOJİ HİZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.personeli tarafından alınan numuneler dışındaki numunelerin temsili olmamasından laboratuvarımız sorumlu değildir

DENEYİ YAPAN
JEOLOJİ YÜKSEK MÜHENDİSİ

BURHAN DAŞ

LAB. DENETÇİ MÜHENDİS
JEOLOJİ MÜHENDİSİ

ARİF NİHAT ÜSTÜNBAŞ

SK-1

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

HAZAR ZEMİN VE YAPI MALZEMELERİ LABORATUVARI
SON. JEO. HİZM. SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.

Zemin Laboratuvarı

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

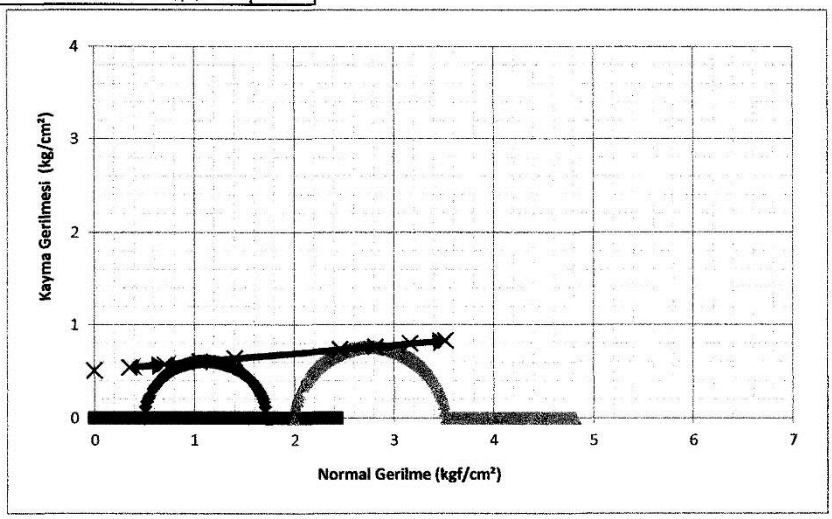
ÜÇ EKSENLİ BASINÇ DENEYİ (UU) SONUÇ FORMU
TS 1900-2

Laboratuvar no	16/12-Md-446				
Talep Eden Firma	DETAY MÜHENDİSLİK				
Proje Adı	ADA 94 - PARSEL 18 HİDAYET MAH. MALATYA				
Kuyu / sondaj no	SK-1	Numune cinsi	UD	**Derinlik (m)**	3,00-3,50
Numune Geliş Tarihi	26.11.2016			**Deney Tarihi**	26.11.2016

Numune Bilgileri	**1. NUMUNE**	**2. NUMUNE**	**3. NUMUNE**
Boyu, cm	7.6		7.6
Çapı, cm	3.8		3.8
Ağırlığı, gr	175.75		173.02
Su muhtevası, gr	159.65		163
Su muhtevası, %	10.1		6.1
Tabii Birim Hacim Ağırlık, gr/cm^3	2.04		2.01
Yükleme hızı, mm/dak	1.27		1.27
Hücre basıncı (σ3), kgf/cm²	0.5		2
Deviyatör gerilme Δp, kgf/cm²	1.22		1.52
Kırılma gerilmesi σ1= Δp + σ3 kgf/cm²	1.72		3.52
P: (σ1+σ3)/2	*1.1*		*2.8*
q: (σ1–σ3)/2	*0.6*		*0.8*

Kohezyon kg / cm^2, (c)	**0.51**
İçsel sürtünme acısı, (ϕ°)	**5**

Ort T.B.H.A = 2.02 g/cm3



DENEYİ YAPAN	**ONAYLAYAN**
BURHAN DAŞ YÜKSEK JEOLOJİ MÜHENDİSİ	ARİF NİHAT ÜSTÜNBAŞ Denetçi Jeoloji Mühendisi

Deneyler, talep sahibi tarafından laboratuvarımıza teslim edilen deney numuneleri üzerinde gerçekleştirilmiştir

R FR 11 Yayın Tar: 30.06.2015 Revizyon no/Tar: 00

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

HAZAR ZEMİN VE YAPI MAL.
LAB.SONDAJ JEOLOJİ HİZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
Zemin Laboratuvarı
www.hazarzeminlab.com

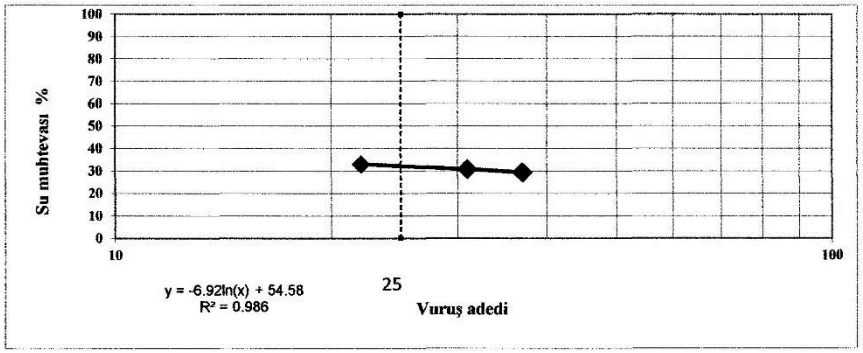
T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

ATTERBERG LİMİTLERİ (TS 1900-1)

ARAZİ VE NUMUNE BİLGİLERİ	
RAPOR NO	16/12-Md-446
PAFTA / ADA / PARSEL	ADA 94- PARSEL 18
ADRESİ	HİDAYET MAH. MALATYA
NUMUNEYİ GETİREN	DETAY MÜHENDİSLİK

NUMUNENİN GELİŞ TARİHİ	26.11.2016	DENEY TARİHİ	26.11.2016
SONDAJ KUYU NO	SK-1	UD	3,00-3,50

	LİKİT LİMİT					PLASTİK LİMİT	
	1	2	3	4	5	1	2
VURUŞ ADEDİ	37	31	22			---	---
KAP NO	3	14	11			K-10	K-16
KAP AĞIRLIĞI	19.41	27.2	16.2			13.12	7.85
KAP + YAŞ NUMUNE	23.72	33.36	24			15.67	10.44
KAP + KURU NUMUNE	22.74	31.9	22.06			15.22	10
KURU NUMUNE AĞIRLIĞI	3.33	4.7	5.86			2.1	2.15
SU AĞIRLIĞI	0.98	1.46	1.94			0.45	0.44
SU MUHTEVASI (%)	29.43	31.06	33.11			21.43	20.47



LİKİT LİMİT	32
PLASTİK LİMİT	21
PLASTİSİTE İNDİSİ	11

Deneyi Yapan

BURHAN DAŞ

Onaylayan

ARİF NİHAT ÜSTÜNBAŞ

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

HAZAR ZEMİN VE YAPI MAL.
LAB.SONDAJ JEOLOJİ HİZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
Zemin Laboratuvarı
www.hazarzeminlab.com

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

ELEK ANALİZİ (TS 1900-1)

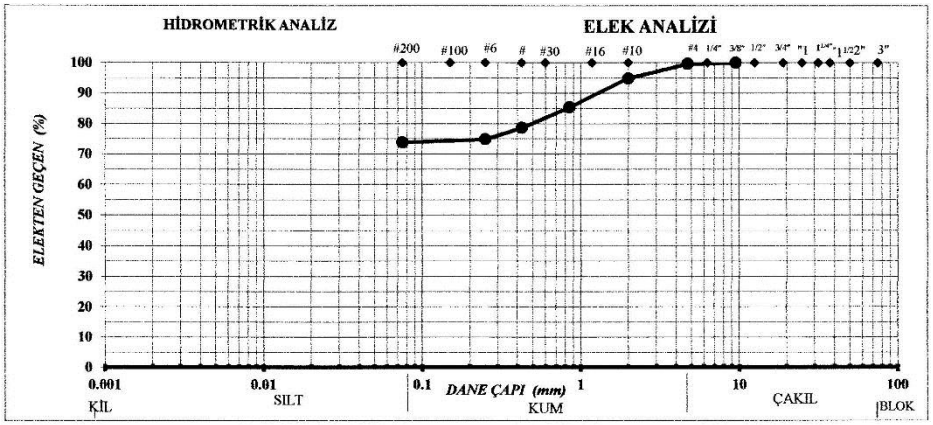
ARAZİ VE NUMUNE BİLGİLERİ	
RAPOR NO	16/12-Md-446
PAFTA / ADA / PARSEL	94 ADA - 18 PARSEL
ADRESİ	HİDAYET MAH. / MALATYA
NUMUNEYİ GETİREN	DETAY MÜHENDİSLİK

NUMUNENİN GELİŞ TARİHİ	26.11.2016	DENEY TARİHİ	26.11.2016
SONDAJ KUYU NO	SK-1	UD	3,00-3,50 m

KAP AĞIRLIĞI	442.82 gr
KAP+KURU NUMUNE AĞIRLIĞI	517.50 gr
KURU NUMUNE AĞIRLIĞI	74.68 gr

ÇAKIL MİKTARI	% 0.32
KUM MİKTARI	% 25.84
İNCE SİLT-KİL MİKTARI	% 73.84

ELEK NO		ELEKTE KALAN		TOPLAM KALAN	TOPLAM GEÇEN	AÇIKLAMALAR
inç	mm	gr	%	%	%	
3"	75.000	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	
1.1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
1.1/4"	31.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.000	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/2"	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
# 4	4.750	0.24	0.32	0.32	99.68	
# 8	2.000	3.57	4.78	5.10	94.90	
# 20	0.850	7.08	9.48	14.58	85.42	
# 40	0.425	5.06	6.78	21.36	78.64	
# 60	0.250	2.79	3.74	25.09	74.91	
# 200	0.075	0.80	1.07	26.16	73.84	



Deneyi Yapan
Burhan DAŞ

Onaylayan
ARİF NİHAT ÜSTÜNBAŞ

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

HAZAR ZEMİN VE YAPI MAL.
LAB.SONDAJ JEOLOJİ HİZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
Zemin Laboratuvarı

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

SU MUHTEVASI TAYİNİ RAPOR FORMU

PAFTA/ADA/PARSEL	94 ADA, 18 PARSEL				
ADRESİ	HİDAYET MAH. MALATYA	Deney Tarihi	26.11.2016		
NUMUNEYİ GETİREN	DETAY MÜHENDİSLİK	Rapor No	16/12-Md-446		
SONDAJ KUYU NO	SK-1				

SONDAJ NO:	SPT/UD	DERİNLİK (m)	KAP NO:	KAP AĞIRLIĞI (g)	KAP+YAŞ NUM.AĞ.(g)	KAP+KURU NUM.AĞ. (g)	SU MUHTEVASI (%)
SK-1	UD	3,00-3,50	T-1	442.82	526.44	520.12	**8.18**

R FR 01 / Yay.Tar: 30.06.2015 / Revizyon No ve Tar:00

*Bu deney TS EN ISO 17892-1 / aralık 2014 standartına göre yapılmaktadır.
*Bu deney formu izinsiz hiçbir şekilde çoğaltılıp kopya edilemez.
*Tüm hakları HAZAR ZEMİN VE YAPI MALZ.LAB. Ltd. Şti. Zemin Lab.'ye aittir.

DENEYİ YAPAN

BURHAN DAŞ

DENEYİ ONAYLAYAN

ARİF NİHAT ÜSTÜNBAŞ

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

C.Atıf Kansu Cd. Oğuzlar Mh. 1379. sk. 3/B Balgat-ANKARA
Tel : 0312 285 55 56
Fax: 0312 285 55 57 www.cozumjeoteknik.com.tr

Çözüm Jeoteknik
Uygulamaları Mühendislik İnşaat Tic. Ltd. Şti

ÇÖZÜM JEOTEKNİK

ZEMİN VE KAYA MEKANİĞİ LABORATUVARI
TOPLU DENEY SONUÇ FORMU

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

LABORATUVARIMIZ ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI ONAYLIDIR.
BELGE NO:156

SK2

Sondaj Kuyusu Adı	Numune Tipi ve Adı	Derinlik (m.)	Doğal Su Muhtevası (%)	Doğal Birim Hacim Ağırlık (kN/m³)	Hidrometre Elek Analizi #10 Kalan (%)	Hidrometre Elek Analizi #200 Geçen (%)	Atterberg Limitleri LL (%)	Atterberg Limitleri PL (%)	Atterberg Limitleri PI (%)	USCS	Nokta Yükleme *Is = (kgf/cm2)	Serbest Basınç (Kaya) * (kgf/cm²)	Serbest Basınç (Zemin) * (kgf/cm²)	Üç Eksenli Basınç(UU) * c_{up} (kN/m²)	Üç Eksenli Basınç(UU) * f_{up} (°)	Konsolidasyon Şişme Yüzdesi (%)	Konsolidasyon Şişme Basıncı (kgf/cm²)	Kesme Kutusu (UU) * c_{up} (kN/m²)	Kesme Kutusu (UU) * f_{up} (°)
SK-1	SPT-	1,50-1,95	5,26	-	- 2,63	61,40	36	19	17	CL	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SK-1	SPT-	3,00-3,45	27,59	-	- 0,00	94,83	55	28	27	CH	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SK-1	UD-	4,50-5,00	22,18	19,07	- 0,00	85,67	52	26	26	CH	-	-	-	52,28	5	0,2	-	-	-

PROJE	MALATYA İLİ BATTALGAZI İLÇESİ HİDAYET MAHALLESİ 1701 ADA 62 PARSEL				
FİRMA	YERSU SONDAJ				
RAPOR TARİHİ	22.10.2014	GELİŞ TARİHİ	15.10.2014		
RAPOR NO	5410/14	B.R.N.	7175703		

Deneyi Yapan:
Jeo.Müh. Mehmet SAYGI
İmza:

ÇÖZÜM JEOTEKNİK UYGULAMALARI
MÜHENDİSLİK İNŞAAT TİC. LTD. ŞTİ.
Oğuzlar Mah. 1379 Sok. No: 3/B
Tel: (0312) 285 55 56 Çankaya / ANKARA
HİTİT V.D. No: 283 024 0682

Lab. Deneyi Müh.
Jeo. Müh. Tahir AYDOĞDU
İmza:
Deneyi Belge No: 18760
Oda Sicil No: 9245

* Numune/numunelerin uzman kişi veya kişilerce alınıp alınmadığı, numunenin alındığı yerin ve kaynağının kısmen veya tamamen değişmesi/değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek herturlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.
* Bu deney sonuç formu ve ekinde verilen deney sonuç grafikleri laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, değiştirilemez.
* Bu deney sonuç formu yukarıda adı geçen iş için laboratuvarımıza teslim edilen ve sadece formda belirtilen numunelerine aittir.

Rev. Tar./No: 26.07.07 /00 FR - 01

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

Çözüm Jeoteknik
Uygulamaları Mühendislik İnşaat Tic. Ltd. Şti

LABORATUVARIMIZ ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI ONAYLIDIR

ÜÇ EKSENLİ UU (konsolidasyonsuz - drenajsız) DENEYİ FORMU

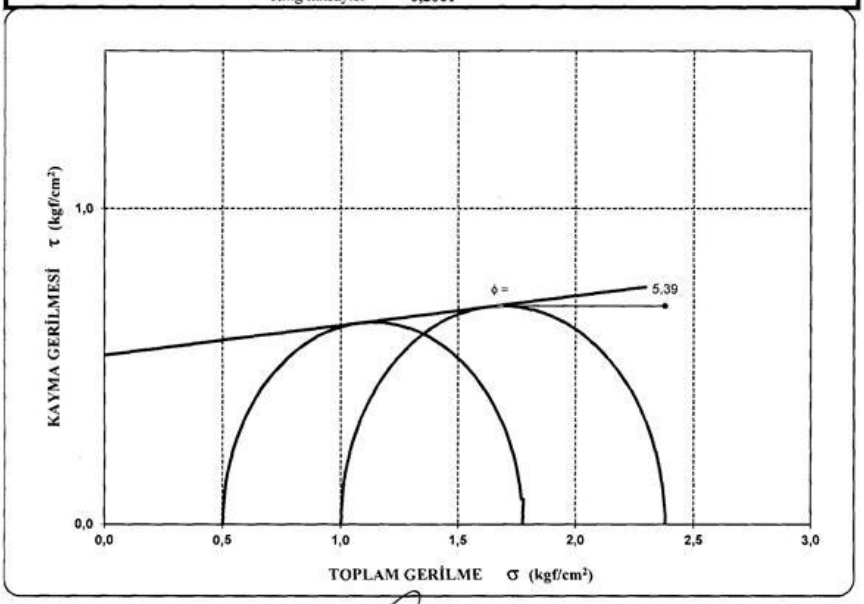
Rev. Tar./No:	26.07.07 /00 FR - 03	Deney standardı	TS 1900-2
Gönderen	YERSU SONDAJ		
Ait olduğu proje	MALATYA İLİ BATTALGAZİ İLÇESİ HİDAYET MAHALLESİ 1701 ADA 62 PARSEL		
Kuyu / sondaj no	SK-1		
Numune adı	UD-		
Derinlik / Km	4,50-5,00		
Numune kabul tarihi		Deney başlangıç tarihi	15 Ekim 2014
Kurutma şekli	TS 1900-1	Deney bitiş tarihi	15 Ekim 2014

Numuneler		1. Numune	2. Numune	3. Numune
Çap d_0	cm	**3,50**	**3,50**	
Yükseklik H_0	cm	**7,50**	**7,60**	
Alan	cm^2	9,62	9,62	
Hacim	cm^3	72,156	73,118	
Yaş kütle	gr	**138,00**	**139,00**	
Yaş BHA	kN/m^3	19,13	19,01	
Başlangıç Su İçeriği W	%	---	---	
σ_3	kgf/cm^2	**0,5**	**1,0**	
max. $\Delta\sigma_1$	kgf/cm^2	1,2751	1,3786	
σ_1	kgf/cm^2	1,775	2,379	

Kohezyon c = 0,533 kgf/cm^2 (52,28 kN/m^2)

İçsel sürtünme açısı ϕ = 5 °

Ring katsayısı = **0,2061**



Deneyi yapan :
Jeoloji Müh. Mehmet SAYGI Oda Sicil No : 9636

İmza :

Kontrol eden / Onaylayan :
Jeoloji Müh.Zafer AYGÖREN Denetçi no : 18760

İmza :

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

Çözüm Jeoteknik
Uygulamaları Mühendislik İnşaat Tic. Ltd. Şti

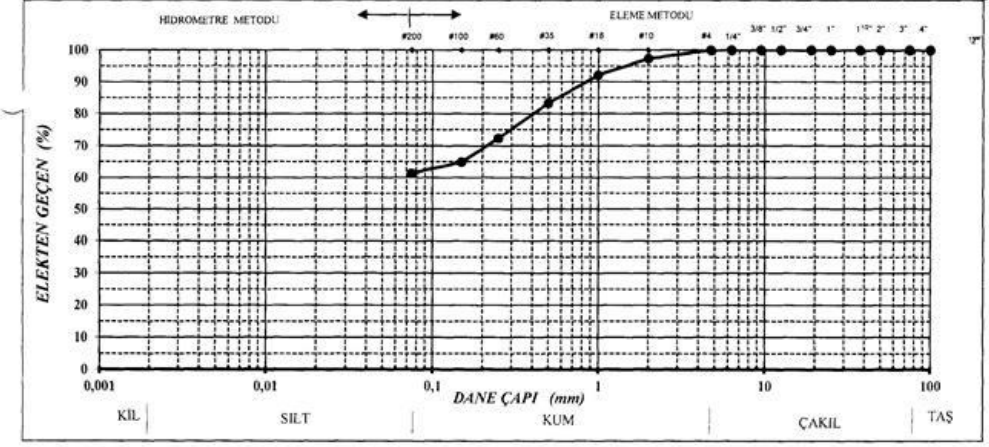
LABORATUVARIMIZ ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI ONAYLIDIR.

DANE ÇAPI DAGILIMININ BULUNMASI

Rev. Tar./No:	26.07.07 /00 FR - 03	Deney standardı	TS 1900-1
Gönderen	YERSU SONDAJ		
Ait olduğu proje	MALATYA İLİ BATTALGAZİ İLÇESİ HİDAYET MAHALLESİ 1701 ADA 62 PARSEL		
Kuyu / sondaj no	SK-1		
Numune adı	SPT-		
Derinlik / Km	1,50-1,95		

Deney yöntemi :	Islak	Kap kütlesi	g	67,00	Toplam kuru numune kütlesi	g	114,00
		Kap+Yaş num. kütlesi	g	187,00	Yıkama sonu kuru numune kütlesi	g	44,00
		Kap+kuru num. kütlesi	g	181,00	Su Muhtevası W =	%	5,26

Elek		Elekte kalan	Kalan	Toplam kalan	Toplam geçen	
Adı	Boyutu (mm)	g	%	%	%	
4"	100,00	0,00	0,0	0,0	100,0	**Çakıl miktarı = % 2,63**
3"	75,00	0,00	0,0	0,0	100,0	
2"	50,00	0,00	0,0	0,0	100,0	
1.1/2"	37,50	0,00	0,0	0,0	100,0	
1"	25,00	0,00	0,0	0,0	100,0	
3/4"	19,00	0,00	0,0	0,0	100,0	
1/2"	12,50	0,00	0,0	0,0	100,0	**Kum miktarı = % 35,96**
3/8"	9,50	0,00	0,0	0,0	100,0	
1/4"	6,30	0,00	0,0	0,0	100,0	
#4	4,75	0,00	0,0	0,0	100,0	
#10	2,00	3,00	2,6	***2,63***	97,37	
#18	1,00	6,00	5,3	7,89	92,11	
#35	0,50	10,00	8,8	16,67	83,33	**İnce(kil + silt)miktarı = % 61,40**
#60	0,25	12,50	11,0	27,63	72,37	
#100	0,15	8,50	7,5	35,09	64,91	
#200	0,075	4,00	3,5	38,60	***61,40***	



Deneyi yapan :
Jeoloji Müh. Mehmet SAYGI Oda Sicil No :-9636

İmza :

Kontrol eden / Onaylayan :
Jeoloji Müh.Zafer AYGÖREN Denetçi no : 18760

İmza :

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

Çözüm Jeoteknik
Uygulamaları Mühendislik İnşaat Tic. Ltd. Şti

LABORATUVARIMIZ ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI ONAYLIDIR.

DANE ÇAPI DAGILIMININ BULUNMASI

Rev. Tar./No:	26.07.07 /00 FR - 03	Deney standardı	TS 1900-1
Gönderen	YERSU SONDAJ		
Ait olduğu proje	MALATYA İLİ BATTALGAZİ İLÇESİ HİDAYET MAHALLESİ 1701 ADA 62 PARSEL		
Kuyu / sondaj no	SK-1		
Numune adı	SPT-		
Derinlik / Km	3,00-3,45		

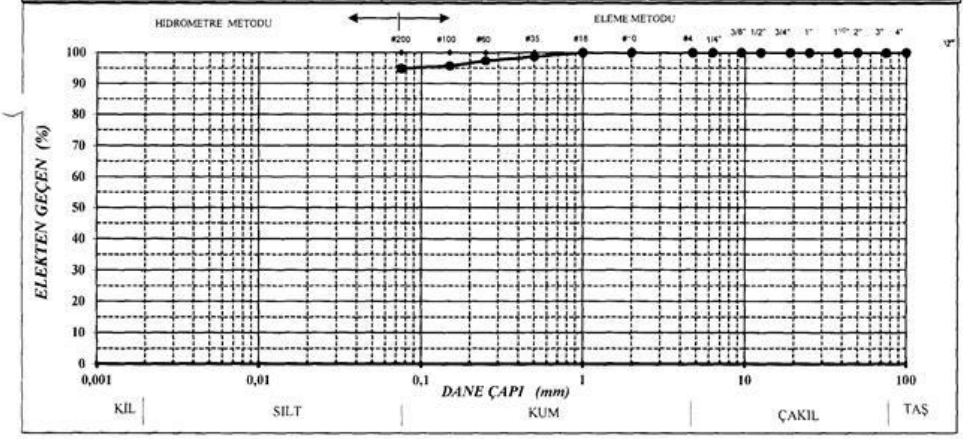
Deney yöntemi :	Islak	Kap kütlesi	g	64,00	Toplam kuru numune kütlesi	g	116,00
		Kap+Yaş num. kütlesi	g	212,00	Yıkama sonu kuru numune kütlesi	g	6,00
		Kap+kuru num. kütlesi	g	180,00	Su Muhtevası W =	%	27,59

Elek Adı	Elek Boyutu (mm)	Elekte kalan g	Kalan %	Toplam kalan %	Toplam geçen %
4"	100,00	0,00	0,0	0,0	100,0
3"	75,00	0,00	0,0	0,0	100,0
2"	50,00	0,00	0,0	0,0	100,0
1.1/2"	37,50	0,00	0,0	0,0	100,0
1"	25,00	0,00	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,00	0,00	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,50	0,00	0,0	0,0	100,0
3/8"	9,50	0,00	0,0	0,0	100,0
1/4"	6,30	0,00	0,0	0,0	100,0
#4	4,75	0,00	0,0	0,0	100,0
#10	2,00	0,00	0,0	***0,00***	100,00
#18	1,00	0,00	0,0	0,00	100,00
#35	0,50	1,50	1,3	1,29	98,71
#60	0,25	1,50	1,3	2,59	97,41
#100	0,15	2,00	1,7	4,31	95,69
#200	0,075	1,00	0,9	5,17	***94,83***

Çakıl miktarı = % 0,00

Kum miktarı = % 5,17

İnce(kil + silt)miktarı = % 94,83



Deneyi yapan :
Jeoloji Müh. Mehmet SAYGI Oda Sicil No : 9636

İmza :

Kontrol eden / Onaylayan :
Jeoloji Müh.Zafer AYGÖREN Denetçi no : 18760

İmza :

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

Çözüm Jeoteknik
Uygulamaları Mühendislik İnşaat Tic. Ltd. Şti

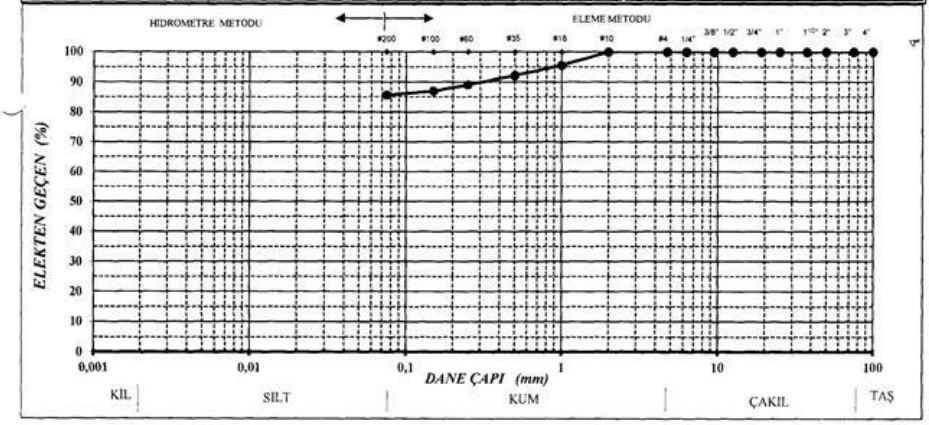
LABORATUVARIMIZ ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI ONAYLIDIR.

DANE ÇAPI DAGILIMININ BULUNMASI

Rev. Tar./No:	26.07.07 /00 FR - 03	Deney standardı	TS 1900-1
Gönderen	YERSU SONDAJ		
Ait olduğu proje	MALATYA İLİ BATTALGAZİ İLÇESİ HİDAYET MAHALLESİ 1701 ADA 62 PARSEL		
Kuyu / sondaj no	SK-1		
Numune adı	UD-		
Derinlik / Km	4,50-5,00		

Deney yöntemi :	Islak	Kap kütlesi	g	63,00	Toplam kuru numune kütlesi	g 146,50
		Kap+Yaş num. kütlesi	g	242,00	Yıkama sonu kuru numune kütlesi	g 21,00
		Kap+kuru num. kütlesi	g	209,50	Su Muhtevası W =	% **22,18**

Elek Adı	Elek Boyutu (mm)	Elekte kalan g	Kalan %	Toplam kalan %	Toplam geçen %	
4"	100,00	0,00	0,0	0,0	100,0	**Çakıl miktarı = % 0,00**
3"	75,00	0,00	0,0	0,0	100,0	
2"	50,00	0,00	0,0	0,0	100,0	
1.1/2"	37,50	0,00	0,0	0,0	100,0	
1"	25,00	0,00	0,0	0,0	100,0	**Kum miktarı = % 14,33**
3/4"	19,00	0,00	0,0	0,0	100,0	
1/2"	12,50	0,00	0,0	0,0	100,0	
3/8"	9,50	0,00	0,0	0,0	100,0	
1/4"	6,30	0,00	0,0	0,0	100,0	
#4	4,75	0,00	0,0	0,0	100,0	
#10	2,00	0,00	0,0	***0,00***	100,00	**İnce(kil + silt)miktarı = % 85,67**
#18	1,00	6,50	4,4	4,44	95,56	
#35	0,50	5,00	3,4	7,85	92,15	
#60	0,25	4,50	3,1	10,92	89,08	
#100	0,15	3,00	2,0	12,97	87,03	
#200	0,075	2,00	1,4	14,33	***85,67***	



Deneyi yapan :
Jeoloji Müh. Mehmet SAYGI Oda Sicil No : 9636

İmza :

Kontrol eden / Onaylayan :
Jeoloji Müh.Zafer AYGÖREN Denetçi no : 18760

İmza :

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

Çözüm Jeoteknik
Uygulamaları Mühendislik İnşaat Tic. Ltd. Şti

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
LABORATUVARIMIZ ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI ONAYLIDIR. BELGE NO: 0156

KONSOLİDASYON (ÖDOMETRE) DENEYİ HESAPLAMA FÖYÜ

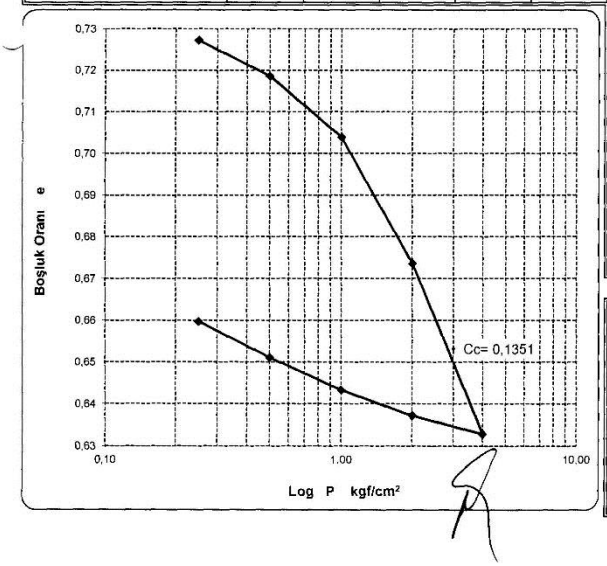
Lab. Sayı :		Deney standardı	TS 1900-2
Numuneyi gönderen :	YERSU SONDAJ		
Ait olduğu proje :	MALATYA İLİ BATTALGAZİ İLÇESİ HİDAYET MAHALLESİ 1701 ADA 62 PARSEL		
Kuyu / sondaj no :	SK-1		
Numune no :	UD		
Derinlik :	4,50-5,00		
Deney Sonu kurutma şekli	TS 1900-2	Deney başlangıç tarihi	15 Ekim 2014
Numune kabul tarihi		Deney bitiş tarihi	22 Ekim 2014

Ring Çapı	5,03	cm
Ring Yüksekliği	2,00	cm
Ring Ağırlığı	73,00	gr
Ring + yaş numune	147,00	gr
Ring + kuru numune	135,00	gr
Özgül ağırlık	2,700	

DBHA = 18,62 kN/m³
Wn = 19,35 %

Ring Alanı	=	19,87	cm²
Şişme Önceki Boşluk Oranı	e_{0ilk} =	0,7307	%
Kuru Num. Ağırlığı	=	62,00	gr
Eşdeğer Dane yüksekliği	=	1,1556	cm
Şişme Sonrası Yeni Numune Yüksekliği	h_0 =	2,005	cm
Şişme Sonrası Boşluk Oranı	e_{0sisme} =	0,7350	%

Uygulanan Basınç P	kgf/cm²	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00	2,00	1,00	0,50	0,25	***
Tasman Okumaları	1/100 mm	9,0	19,0	36,0	71,0	118,0	113,0	106,0	97,0	87,0	***
Tasman Farkı Δh	1/100 mm	9,0	10,0	17,0	35,0	47,0	-5,0	-7,0	-9,0	-10,0	***
Numune Yüksekliği	cm	1,996	1,986	1,969	1,934	1,887	1,892	1,899	1,908	1,918	***
Epsilon ε	Δh/ho	0,0045	0,0095	0,0180	0,0354	0,0589	0,0564	0,0484	0,0389	0,0254	***
Boşluk Yüksekliği	h_b cm	0,8404	0,8304	0,8134	0,7784	0,7314	0,7364	0,7434	0,7524	0,7624	***
Boşluk Oranı e	%	0,7273	0,7186	0,7039	0,6736	0,6329	0,6373	0,6433	0,6511	0,6598	***
Boşluk Oranı Değişimi	Δe	0,0078	0,0087	0,0147	0,0303	0,0407	***	***	***	***	***
Basınç Değişimi	Δp kgf/cm²	0,250	0,25	0,50	1,00	2,00	***	***	***	***	***
Sıkışma Katsayısı	av cm²/kgf	0,0312	0,0346	0,0294	0,0303	0,0203	***	***	***	***	***
Hacimsel Sıkışma	**mv cm²/kgf**	**0,0180**	**0,0200**	**0,0171**	**0,0178**	**0,0122**	***	***	***	***	***
Es	l/Mv kgf/cm²	55,6944	49,9000	58,4118	56,2571	82,2979	***	***	***	***	***
Oturma Zamanları	t_{90} dk	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Kons. Katsayıları	Cv cm²/dk	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***



Cc= 0,1351

ŞİŞME YÜZDESİ TAYİNİ

Dial gauge 1/100 mm	Başlangıç Okuması	Nihai Okuma	Şişme Miktarı (cm)	Şişme Yüzdesi (%)
Küçük İbre:	5	5,05	0,0050	*0,2*
Büyük İbre:	0,00			

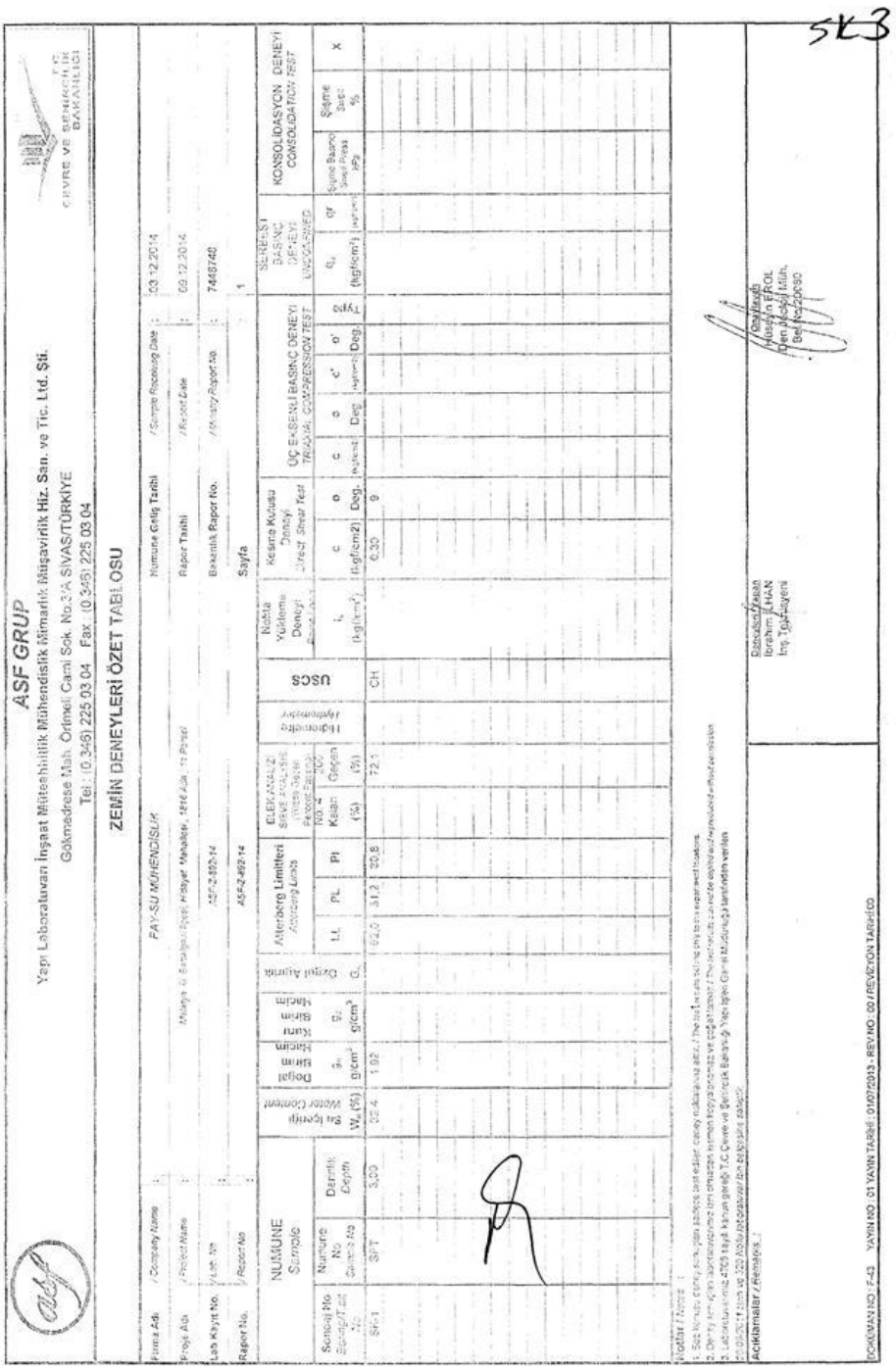
ŞİŞME BASINCI TAYİNİ

Başlık Ağırlığı kg	Toplam ibre "0" Yükü kg	Şişme Basıncı kN/m²
0,000	0,000	*0,00*

Deneyi yapan :
Jeoloji Müh. Mehmet SAYGI Oda Sicil No : 9636
İmza :

Kontrol eden / Onaylayan :
Jeoloji Müh.Zafer AYGÖREN Denetçi no : 18760
İmza :

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)



ASF GRUP
Yapı Laboratuvarı İnşaat Müteahhitlik Mimarlık Mühendislik Müşavirlik Hiz. San. ve Tic. Ltd. Şti.
Gökmedrese Mah. Ordinaş Cami Sok. No:3/A SİVAS/TÜRKİYE
Tel : (0.346) 225 03 04 Fax : (0.346) 225 03 04

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

ZEMİN DENEYLERİ ÖZET TABLOSU

Firma Adı / Company Name : FAY-SU MÜHENDİSLİK — Numune Geliş Tarihi / Sample Receiving Date : 03.12.2014
Proje Adı / Project Name : Malatya ili Battalgazi İlçesi, Hatipler Mahallesi, 1816 Ada 11 Parsel — Rapor Tarihi / Report Date : 09.12.2014
Lab.Kayıt No. / Lab. No : ASF-2.492-14 — Bakanlık Rapor No. / Ministry Report No : 7448748
Rapor No. / Report No : ASF-2.492-14 — Sayfa / Page : 1

NUMUNE Sample			Su İçeriği Water Content	Doğal birim hacim ağırlık Natural unit weight	Kuru birim hacim ağırlık Dry unit weight	Örgül Alınma Disturbed Sampling	Atterberg Limitleri Atterberg Limits			ELEK ANALİZİ SIEVE ANALYSIS (Yıkama Yaşlı Method)		Hidrometre Hydrometer	USCS	Nokta Yükleme Deneyi Point Load Test	Kesme Kutusu Deneyi Direct Shear Test		ÜÇ EKSENLİ BASINÇ DENEYİ TRIAXIAL COMPRESSION TEST						SERBEST BASINÇ DENEYİ UNCONFINED		KONSOLİDASYON DENEYİ CONSOLIDATION TEST		
Sondaj No Boring/Test No	Numune No Sample No	Derinlik Depth	W_n (%)	γ_n g/cm³	γ_d g/cm³	G.S.	LL	PL	PI	No.4 Kalan (%)	No.200 Geçen (%)			I_s (kg/cm²)	c (kg/cm2)	ø Deg.	c (kg/cm²)	ø Deg.	c' (kg/cm²)	ø' Deg.	c_u (kg/cm²)	Tipi Type	q_u (kg/cm²)	qr (kg/cm²)	Şişme Basıncı Swell Press. kPa	Şişme Swell %	x
SK-1	SPT	3,00	22.4	1.92			64.0	31.2	35.8		72.1		CH		0.35	9											

Notlar / Notes :
1. Söz konusu deney sonuçları sadece test edilen numune için geçerlidir. / The test results are only valid for the tested samples.
2. Deney sonuçları laboratuvarımızı terk ettikten sonra numune sorumluluğu bize ait değildir. / The test results are not responsibility of us after leaving our laboratory.
3. Laboratuvarımız 4708 sayılı Kanun gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen
2008/31 sicil ve 120 Adet laboratuvar deney yetkisine sahiptir.

Açıklamalar / Remarks :

Bölümden Sorumlu
İbrahim ÇALHAN
İnş. Tekniker

Onaylayan
Yüksel ERDOL
Jeoloji Müh.
Belge No:22990

SK3

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

ASF GRUP

Yapı Laboratuvarı İnşaat Mühendislik Müh.Müm.Hiz. San. ve Tic. Ltd. Şti.
Gömeldrese Mah. Ordinalı Cami Sok. No:3A SIVAS/TÜRKİYE
Tel : (0.346) 225 03 04 Faks : (0.346) 225 03 04

ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

SU MUHTEVASI DENEY RAPORU
Moisture Content Test

Firma Adı / *Company Name*	: FAY-SU MÜHENDİSLİK		Numune Geliş Tarihi	03.12.2014	
Proje Adı / *Project Name*	: Mahya ve Bahçıyaka Mah. Hidayet Mahallesi, 1616 Ada, 19 Parsel		Deney Tarihi	04.12.2014	
Standart No / *Standard No*	: TS 1900-1		Rapor Tarihi	09.12.2014	
Lab.Kayıt No / Rapor No :	: ASF-2-392-14		BRN No	7448748	

Numune Kimliği									
Lab No / *Lab No*	Sondaj / Çukur No / Borehole / T.P.I No	Numune No / *Sample No*	Derinlik / *Depth*	Kap No. / *Tare No*	Kap Darası (gr) / *Weight of tare*	Yaş Num+Kap Ağ.(gr) / *Weight of wet soil and tare*	Kuru Num+Kap Ağ.(gr) / *Weight of dry soil and tare*	Su Miktarı (gr) / *Weight of water*	Su Muhtevası (%) / *Moisture content*
ASF-Z-892-14	SK-1	SPT	3,00	85	72,00	197,60	166,90	30,70	32,35

Notlar / *Notes* :
1. Sıcak tonları deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir. / *The test results belong only to the experimental specimens.*
2. Deney sonuçları laboratuvarımız izni olmadan kısmen kopyalanamaz ve çoğaltılamaz. / *The test results can not be copied and reproduced without permission.*
3. Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen

Açıklamalar / *Remarks* :

Deneyi Yapan
İbrahim İLHAN
İnş.Teknisyeni

Onaylayan
Hüseyin EROL
Dep.Jeoloji Müh.
Bel.No:20080

DOKÜMAN NO : F-44 YAYIN NO : 01 YAYIN TARİHİ : 01/07/2013 - REV.NO : 01 / REVİZYON TARİHİ:16.09.2013

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

ASF GRUP

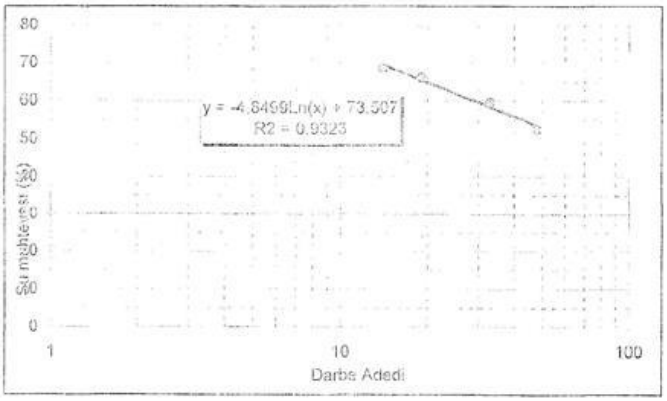
Yapı Laboratuvarı İnşaat Müt.Müh. Mim. Müş.Hiz. San. ve Tic. Ltd. Şti.
Gökmedrese Mah. Ormeli Cami Sok. No:3/A SIVAS/TÜRKİYE
Tel : (0.346) 225 03 04 Fax : (0.346) 225 03 04

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

LİKİD ve PLASTİK LİMİT DENEY RAPORU (Yarı Log. Yöntemi)
LIQUID LIMIT and PLASTIC LIMIT TESTS

Firma Adı /*Company Name* :	FAY-SU MÜHENDİSLİK	Lab Kayıt No / Rapor No:	ASF-Z-892-14
Proje Adı /*Project Name* :	Malatya İli, Battalgazi İlçesi, Hürriyet Mahallesi , 1616 Ada , 11 Parsel	Numune Geliş Tarihi :	03.12.2014
Sondaj No / *Borehole-Pit No:*	SK-1	Deney Tarihi :	04.12.2014
Derinlik / *Depth* :	3,00	Rapor Tarihi :	09.12.2014
Numune No / *Sample No* :	SPT	BRN No:	7448748

	LİKİD LİMİT / *LIQUID LIMIT*				PLASTİK LİMİT /*PLASTIC LIMIT*	
	1	2	3	4	1	2
Kap No / *Tare No*	15	3	17	21	74	82
Kap + Yaş Numune/*Tare +Wet Soil* (gr)	80,05	81,52	86,35	77,36	70,147	68,18
Kap + Kuru Numune / *Tare + Dry Soil*(gr)	77,26	77,62	82,33	73,69	69,786	67,68
Su Miktarı / *Water*, W_w (gr)	2,79	3,90	4,02	3,66	0,361	0,50
Kap Ağırlığı / *Tare* (gr)	71,95	71,10	76,36	68,35	68,637	66,05
Kuru Numune / *Dry Soil*, Ws, (gr)	5,31	6,52	6,07	5,35	1,149	1,63
Su Muhtevası / *Water Content*, (%)	52,55	59,72	66,20	68,55	31,42	30,95
Vuruş Adedi / *Number of Blows*	48	33	19	14	31,19	



LL	62,0
PL	31,2
PI	30,8
Grup Sembolü / Group Symbol	

Notlar / *Notes* :

1. Söz konusu deney sonuçları sadece test edilen deney noktalarını ...*intent locations.*
2. Deney sonuçları laboratuvarımız için serbestçe kullanılmak üzere ve çoğaltılmadan ...
3. Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen ...

Açıklamalar / *Remarks* :

Deneyi Yapan
İbrahim İLHAN
İnş. Teknisyeni

Onaylayan
Hüseyin EROL
Den. Jeoloji Müh.
Bel.No:20080

DOKUMAN NO : F-46 YAYIN NO : 01 YAYIN TARİHİ : 01/07/2013 - REV.NO : 01 / REVİZYON TARİHİ:16.09.2013

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

ASF GRUP

Yapı Laboratuvarı İnşaat Müt. Müh. Mim. Müş. Hiz. San. ve Tic. Ltd. Şti.
Gökmedrese Mah. Örnekli Cami Sok. No:3/A SİVAS/TÜRKİYE
Tel : (0.346) 225 03 04 Fax : (0.346) 225 03 04

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

DOĞAL-KURU BİRİM HACİM AĞIRLIK DENEY RAPORU
DRY UNIT WEIGHT

Firma Adı / *Company Name :*	FAY-SU MÜHENDİSLİK	Numune Geliş Tarihi:	03.12.2014
Proje Adı / *Project Name :*	Malatya İli, Battalgazi İlçesi, Hidayet Mahallesi , 1816 Ada , 11 Parsel	Deney Tarihi	04.12.2014
Standart No / *Standard No:*	TS 1900-1	Rapor Tarihi:	09.12.2014
Lab Kayıt No / Rapor No:	ASF-Z-892-14	BRN No:	7468748

Sondaj No	SK-1	*Sondaj No*	
Numune No	SPT	*Numune No*	
Derinlik	3,00	*Derinlik*	
Numune Boyu (cm)	10,00	Numune Boyu (cm)	
Numune Çapı (cm)	5,00	Numune Çapı (cm)	
Numune Hacmi (cm^3)	196,35	Numune Hacmi (cm^3)	
Kap Ağırlığı (gr)	52,14	Kap Ağırlığı (gr)	
Kap+ Yaş Numune Ağırlığı (gr)	429,42	Kap+ Yaş Numune Ağırlığı (gr)	
Kap+ Kuru Numune Ağırlığı (gr)	324,45	Kap+ Kuru Numune Ağırlığı (gr)	
Su Muhtevası	104,97	Su Muhtevası	
Yaş Numune Ağırlığı (gr)	376,28	Yaş Numune Ağırlığı (gr)	
Kuru Numune Ağırlığı (gr)	271,31	Kuru Numune Ağırlığı (gr)	
Doğal Birim Hacim Ağırlık(kN/m3)	18,79	*Doğal Birim Hacim Ağırlık(kN/m3)*	

Sondaj No		*Sondaj No*	
Numune No		*Numune No*	
Derinlik		*Derinlik*	
Numune Boyu (cm)		Numune Boyu (cm)	
Numune Çapı (cm)		Numune Çapı (cm)	
Numune Hacmi (cm^3)		Numune Hacmi (cm^3)	
Kap Ağırlığı (gr)		Kap Ağırlığı (gr)	
Kap+ Yaş Numune Ağırlığı (gr)		Kap+ Yaş Numune Ağırlığı (gr)	
Kap+ Kuru Numune Ağırlığı (gr)		Kap+ Kuru Numune Ağırlığı (gr)	
Su Muhtevası		Su Muhtevası	
Yaş Numune Ağırlığı (gr)		Yaş Numune Ağırlığı (gr)	
Kuru Numune Ağırlığı (gr)		Kuru Numune Ağırlığı (gr)	
Doğal Birim Hacim Ağırlık(kN/m3)		*Doğal Birim Hacim Ağırlık(kN/m3)*	

Sondaj No		*Sondaj No*	
Numune No		*Numune No*	
Derinlik		*Derinlik*	
Yaş Numune Ağırlığı (gr) (w)		Yaş Numune Ağırlığı (gr) (w)	
Parafin+Numune Ağırlığı (gr) (w1)		Parafin+Numune Ağırlığı (gr) (w1)	
Parafin+Numune Ağırlığı (gr) (w2)		Parafin+Numune Ağırlığı (gr) (w2)	
Parafin ağırlığı (Wp)		Parafin ağırlığı (Wp)	
Parafin Hacmi (Vp)		Parafin Hacmi (Vp)	
Parafin Yoğunluğu (γp)		Parafin Yoğunluğu (γp)	
Kap Ağırlığı (gr)		Kap Ağırlığı (gr)	
Kap+ Yaş Numune Ağırlığı (gr)		Kap+ Yaş Numune Ağırlığı (gr)	
Kap+ Kuru Numune Ağırlığı (gr)		Kap+ Kuru Numune Ağırlığı (gr)	
Su Muhtevası		Su Muhtevası	
Kuru Numune Ağırlığı (gr)		Kuru Numune Ağırlığı (gr)	
Numunenin Hacmi		Numunenin Hacmi	
Doğal Birim Hacim Ağırlık(kN/m3)		*Doğal Birim Hacim Ağırlık(kN/m3)*	
Kuru Birim Hacim Ağırlık(kN/m³)		*Kuru Birim Hacim Ağırlık(kN/m³)*	

Notlar / *Notes* :

1. Sadece test edilen deney noktalarına ait. / *The test results are valid only for the tested points.*
2. Deney sonuçları laboratuvarımız izni olmadan kısmen kopyalanamaz ve çoğaltılamaz. / *The test results may not be copied and reproduced without permission.*
3. Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nca [illegible] tarafından verilen 23/09/2011 tarih ve 329 No'lu laboratuvar izin belgesine sahiptir.

Açıklamalar / *Remarks* :

Deneyi Yapan
İbrahim ILHAN
İnş. Tekn. Şyeni

Onaylayan
Hüseyin EROL
Den. İnşaat Müh.
Bel/No:20080

DOKUMAN NO : F-43 YAYIN NO : 01 YAYIN TARİHİ : 01/07/2013 REV NO : 01 / REVİZYON TARİHİ:16.09.2013

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

ASF GRUP
Yapı Laboratuvarı İnşaat Met. Müh. Mim. Müş. Hiz. San. ve Tic. Ltd. Şti.
Cökmedrese Mah. Cümeli Cami Sok. No:3/A SİVAS/TÜRKİYE
Tel : (0.346) 225 03 04 Fax : (0.346) 225 03 04

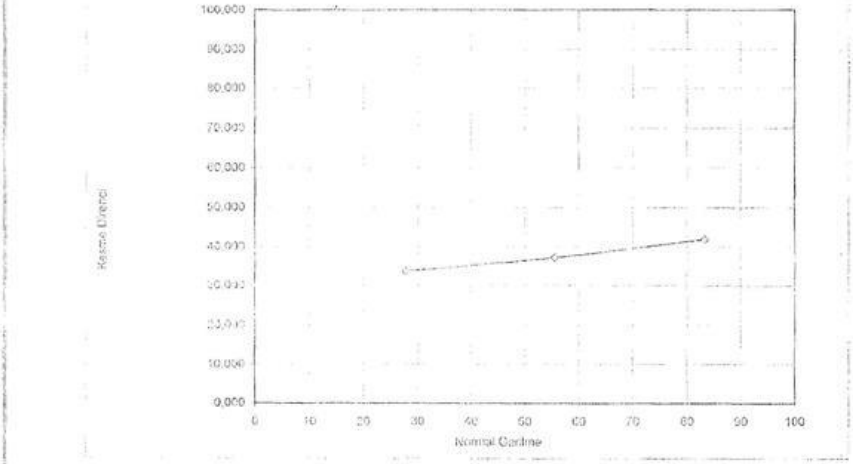
T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

KESME KUTUSU DENEY RAPORU

DIRECT SHEAR TEST

Firma Adı / Company Name:	FAY-SU MÜHENDİSLİK	Lab Kayıt No / Lab No.:	ASF-Z-892-14
Proje Adı / Project Name:	Malatya İli, Battalgazi İlçesi, Hidayet Mahallesi, 3818 Ada, 11 Parsel	Numune Gelis Tarihi	03.12.2014
Numune No / Sample No:	SPT	Deney Tarihi	04.12.2014
Sondaj No / Borehole-T.Pit No:	SK-1	Rapor Tarihi / Report Date:	09.12.2014
Derinlik / Depth :	3,00	BRN No:	7448748
Standart No / Standard No :	TS 1900-2		

Su Muhtevası			Numune Ebatları(cm) :	Boy: 6,0	En/çap : 6,0	Yükseklik: 2,0
Kap.No	:	85	Kutu Alanı (cm^2)	: 36,00		
Yaş Toprak+Kap	:	197,60	Kutu Hacmi (cm^3)	: 72,00		
Kuru Toprak+Kap	:	166,90	Tat.Edilen Ağ(gr)	:		
Su Miktarı	:	30,70	Proving Ring No	:		
Kap Ağırlığı	:	72,00	Ring Faktörü (kN)	:		
Kuru Numune Ağırlığı	:	94,69	Kesme Direnci σ_1 için(kPa)	: 33,760		
% Rutubet	:	32,4	Kesme Direnci σ_2 için(kPa)	: 37,250		
Kesme Hızı (mm/dk)	:	1	Kesme Direnci σ_3 için(kPa)	: 42,050		



Normal Gerilme		Kesme Direnci	C	Φ
σ_1 =kPa	27,78	33,760		
σ_2 =kPa	55,56	37,250	29,4	9
σ_3 =kPa	83,33	42,050		

Notlar / Notes :

1. Sez konusu deney sonuçları sadece test edilen deney noktalarına aittir. / The [illegible] are only to the experimental locations.
2. Deney sonuçları laboratuvarımız izni olmadan kısmen kopya/çoğaltılamaz ve çoğaltılmaz. / [illegible] cannot be copied and reproduced without permission.
3. Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen 2009/201 / tarih ve 320 Pl/Ta laboratuvar izni [illegible] sahiptir.

Deneyi Yapan
İbrahim İLHAN
İnş.Teknisyeni

ONAYLAYAN
Hüseyin EROL
Dem.Jeoloji Müh.
Bel.No:20080

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

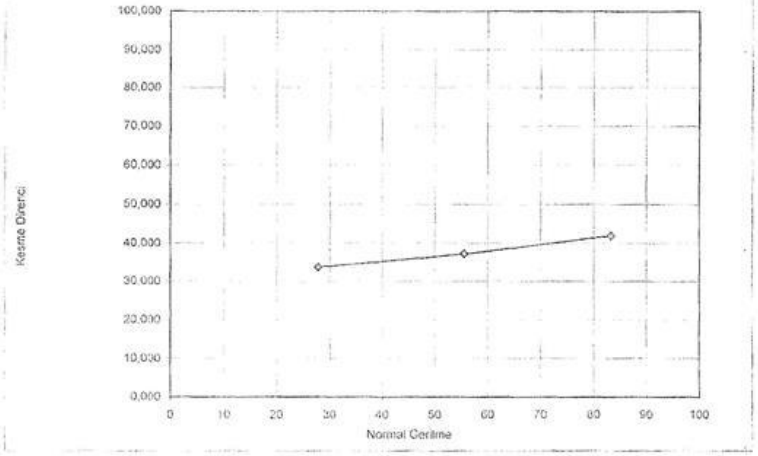
ASF GRUP
Yapı Laboratuvarı İnşaat Müt. Müh. Mim. Müş. Hiz. San. ve Tic. Ltd. Şti.
Gökmedrese Mah. Ortmeli Cami Sok. No:3/A SİVAS/TÜRKİYE
Tel : (0.346) 225 03 04 Fax : (0.346) 225 03 04

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

KESME KUTUSU DENEY RAPORU
DIRECT SHEAR TEST

Firma Adı / Company Name:	FAY-SU MÜHENDİSLİK	Lab Kayıt No / Lab No.:	ASF-Z-892-14
Proje Adı / Project Name:	Malatya İli, Battalgazi İlçesi, Hidayet Mahallesi, 1818 Ada, 11 Parsel	Numune Geliş Tarihi	03.12.2014
Numune No / Sample No:	SPT	Deney Tarihi	04.12.2014
Sondaj No / Borehole-T.Pit No:	SK-1	Rapor Tarihi / Report Date:	09.12.2014
Derinlik / Depth :	3,00	BRN No:	7448748
Standart No / Standard No:	TS 1900-2		

Su Muhtevası			Numune Ebatları(cm) :	Boy:	6,0	En/çap :	6,0	Yükseklik:	2,0
Kap.No	:	85	Kutu Alanı (cm^2)	:	36,00				
Yaş Toprak+Kap	:	197,60	Kutu Hacmi (cm^3)	:	72,00				
Kuru Toprak+Kap	:	166,90	Tat.Edilen Ağ(gr)	:					
Su Miktarı	:	30,70	Proving Ring No	:					
Kap Ağırlığı	:	72,00	Ring Faktörü (kN)	:					
Kuru Numune Ağırlığı	:	94,89	Kesme Direnci σ_1 için(kPa)	:	33,760				
% Rutubet	:	32,4	Kesme Direnci σ_2 için(kPa)	:	37,250				
Kesme Hızı (mm/dk)	:	1	Kesme Direnci σ_3 için(kPa)	:	42,050				



Normal Gerilme		Kesme Direnci	C	Φ
σ_1 =kPa	27,78	33,760		
σ_2 =kPa	55,56	37,250	29,4	9
σ_3 =kPa	83,33	42,050		

Notlar / Notes :
1. Söz konusu deney sonuçları sadece test edilen deney noktalarına aittir. / The test results belong only to the experiment locations.
2. Deney sonuçları laboratuvarımız izni olmadan kısmen kopyalanamaz ve çoğaltılamaz. / The test results can not be copied and reproduced without permission.
3. Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen 20/09/2011 tarih ve 320 No'lu laboratuvar izin belgesine sahiptir.

Deneyi Yapan
İbrahim İLHAN
İnş.Teknisyeni

ONAYLAYAN
Hüseyin EROL
Dem.Jeoloji Müh.
Bel.No:20080

DOKÜMAN NO : F-56 YAYIN NO : 01 YAYIN TARİHİ : 01/07/2013 - REV.NO : 01 / REVİZYON TARİHİ:16.09.2013

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

SK4

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiş

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Alınteri Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67 Fax: 0 312 385 59 52
E-mail: info@akademizemin.com
Web: www.akademizemin.com

TÜRKAK
Test
TS EN ISO IEC 17025
AB-0658-T

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Deney Raporu
Test Report

AB-0658-T
AKD-14 / 12-214
02.01.2015

Firma Adı /Adresi Company Name /Adress	ORTADOĞU MÜHENDİSLİK
Proje Adı Name of the Project	5898 Ada, 12 Parsel, Hidayet Mah. -Battalgazi / MALATYA
Laboratuvar Kayıt Numarası Order No	AKD-14 / 12-214
Numunenin Adı ve Tarifi Name and identity of test item	UD
Numunenin Kabul Tarihi The date of receipt of test item	29.12.2014
Deneyin Yapıldığı Tarih Date of test	29.12.2014-02.01.2015
Raporun Sayfa Sayısı Number of pages of the Report	2
Açıklamalar Remarks	-

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.
The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of test reports.
Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
This test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.
Bu raporda "TÜRKAK tarafından akredite" şeklinde işaretlenmiş sonuçlar AB-0658-T numaralı TÜRKAK Akreditasyon Sertifikasında detaylı olarak belirtilen kapsamla ilişkilidir.
The results on this form which have been checked as "accredited by TÜRKAK" are related to the scope which is particularly specified on AB-0658-T TÜRKAK Accreditation Certificate.

Deney Sorumlusu
Person in Charge of Test
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Laboratuvar Müdürü
Head of Testing Laboratory
Jeoloji Müh. Sertan DEMİR
AKADEMİ
JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜD PROJE
MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece analizi yapılan numunelere aittir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. The results belong to the tested sample.

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Atatürk Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52
www.akademizemin.com

TÜRK-AK

ANALİZ RAPORU

AKD-14 / 12-214
02.01.2015

Firma Adı	ORTADOĞU MÜHENDİSLİK		
Proje Adı	5898 Ada, 12 Parsel, Hidayet Mah. -Battalgazi / MALATYA		
Numune Tarifi	SPT, ÖRNEK		
Numune Kabul Tarihi	29.12.2014	Laboratuvar Kayıt Numarası	AKD-14 / 12-214
Rapor Tarihi	02.01.2015	Bakanlık Kayıt Numarası	7584534

Sondaj No / Çukur No		Deney Standardı	SK-1	SK-2	Belirsizlik
Numune No / Adı			SPT	UD	
Derinlik	m		1,50	3,00	
Özgül Ağırlık*	Gs	TS 1900-1	-	-	
Su İçeriği*	%	TS 1900-1	27,6	22,2	
Doğal Birim Hacim Kütle	g/cm³		-	1,832	
Kuru Birim Hacim Kütle	g/cm³		-	1,499	
Hidrometre		TS 1900-1	-	-	
Elek Analizi* (% Geçen)	75 mm (3")	TS 1900-1	100,00	100,00	
	63,5 mm (21/2")		100,00	100,00	
	50 mm (2")		100,00	100,00	
	37,5 mm (11/2")		100,00	100,00	
	25 mm (1")		100,00	100,00	
	19,1 mm (3/4")		100,00	100,00	
	12,5 mm (1/2")		100,00	100,00	
	9,5 mm (3/8")		100,00	100,00	
	4,75 mm (No.4)		97,33	97,44	
	2 mm (No.10)		91,86	90,70	
	0,425 mm (No.40)		82,30	81,89	
	0,150mm (No.100)		66,76	67,56	
	0,075 mm (No.200)		63,24	63,04	
4,75mm (No.4) elekte kalan malzeme (%)			2,7	2,6	
0,075 mm (No.200) elekten geçen malzeme (%)			63,2	63,0	
Atterberg Limitleri*	Likit Limit (%)	TS 1900-1	52,8	40,2	
	Plastik Limit (%)		24,1	20,6	
	Plastisite İndisi (%)		28,7	19,6	
Zemin Sınıfı	USCS (Birleşik Zemin Sınıflaması)		CH	CL	
	AASHTO				
Serbest Basınç Deneyi*	q_u (kgf/cm²)	TS 1900-2	-	-	
Üç Eksenli Basınç Deneyi (CU)	C' (kgf/cm²)	TS 1900-2	-	-	
	Φ' (°)		-	-	
Üç Eksenli Basınç Deneyi* (UU)	C (kgf/cm²)	TS 1900-2	-	0,61	
	Φ (°)		-	7	
Konsolidasyon Deneyi*	Şişme Yüzdesi (%)	TS 1900-2	-	-	
	Şişme Basıncı (kgf/cm²)		-	-	
Direk Kesme Deneyi (UU)	C (kgf/cm²)	TS 1900-2	-	-	
	Φ (°)		-	-	
Direk Kesme Deneyi (CD) Pik	C_{pik} (kgf/cm²)	TS-1900-2 ASTM D3080	-	-	
	Φ_{pik} (°)		-	-	
Direk Kesme Deneyi (CD) Rezidüel	C_{rez} (kgf/cm²)		-	-	
	Φ_{rez} (°)		-	-	
Tek Eksenli Basınç Deneyi*	q_u (kgf/cm²)	TS 2025	-	-	
Nokta Yükleme Deneyi*	I_s (kgf/cm²)	TS 699	-	-	
Elastisite Modülü	E Gpa	TS 2030	-	-	
Poisson Oranı	V		-	-	
Standart Proctor*	Optimum Su İçeriği (W_{opt}) %	TS 1900-1	-	-	
	Max. Kuru Birim Hacim γ_{dmax} kN/m³		-	-	

Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Denetçi Kimlik
Jeoloji Müh. Serhat DİNÇER
Belge No: 2062

Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen yukarıda tarif edilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
Raporda (#) işaretli analizler akreditte edilmiştir (%95 güven aralığında k=2'dir).
Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2005 tarih ve [illegible] Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

FR.16/PR.20/3/28.08.2014
Yayın Tarihi: 29.04.2013

2/2

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Alnteri Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52

TÜRKAK
Test
TS EN ISO IEC 17025
AB-0658-T

SU İÇERİĞİ TAYİNİ DENEY FORMU

AKD-14 / 12-214
02.01.2015

Firma Adı: ORTADOĞU MÜHENDİSLİK
Proje Adı: 5898 Ada, 12 Parsel, Hidayet Mah. -Battalgazi / MALATYA
Rapor Tarihi: 02.01.2015
Deney Standardı: TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 10, 5.1.1.1 Deney 1(A): Su Muhtevasının Tayini (Etüvde Kurutma Metodu)

Çukur / Sondaj No	Numune No	Derinlik (m)	40 mm 'lik Elek Uygunluğu	Kap Ağırlığı W_1 (g)	Kap + Yaş Num. Ağırlığı W_2 (g)	Kap + Kuru Num. Ağırlığı W_3(g)	Su Miktarı W_2-W_3 (g)	Kuru Num. Miktarı W_3-W_1 (g)	Su İçeriği w (%)
SK-1	SPT	1,50	✓	55,40	412,20	335,07	77,13	279,67	27,6
SK-2	UD	3,00	✓	94,61	467,41	399,75	67,66	305,14	22,2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Denetçi Müh.
Jeoloji Müh. Sertan DEMİR
Belge No: 2056

*Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
*Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen, yukarıda tarif edilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
*Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
*Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No' lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

FR.22/PR.20/1/01.02.2014
Yayın Tarihi:02.01.2014

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Alınteri Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0658-T

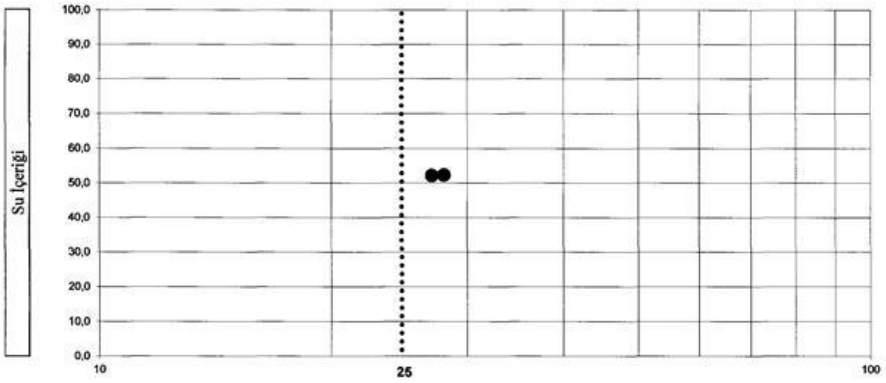
AKD-14 / 12-214
02.01.2015

LİKİT LİMİT VE PLÂSTİK LİMİT FORMU
(TEK NOKTA YÖNTEMİ)

Firma Adı	ORTADOĞU MÜHENDİSLİK
Proje Adı	5898 Ada, 12 Parsel, Hidayet Mah. -Battalgazi / MALATYA
Rapor Tarihi	02.01.2015
Numune No	SK-1 / SPT / 1,50 m
Deney Standardı	TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 18, 5.1.2.2 Deney 2 (C): Likit Limitin Çarpmalı Cihazla Tayini (Tek Nokta Yöntemi İle Ölçüm)

	Kap Ağırlığı (g)	Kap+Yaş Num.Ağ. (g)	Kap+Kuru Num.Ağ. (g)	Vuruş Sayısı	Su İçeriği (%)
Likit Limit-1	16,41	37,21	30,08	27	52,2
Likit Limit-2	16,44	38,40	30,86	28	52,3
Plastik Limit-1	16,61	18,21	17,90		24,0
Plastik Limit-2	16,54	18,44	18,07		24,2

LİKİT LİMİT	**52,8**
PLASTİK LİMİT	**24,1**
PLASTİSİTE İNDİSİ	**28,7**



Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Deneteçi Müh.
Jeoloji Müh. Sertan DEMİR
Belge No: 20[illegible]

*Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
*Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen, yukarıda tarif edilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
*Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
*Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No'lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

FR.24/PR.20/1/01.02.2014
Yayın Tarihi:02.01.2014

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

T.C
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Ahıveri Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52

TÜRKAK
Test
TS EN ISO IEC 17025
AB-0658-T

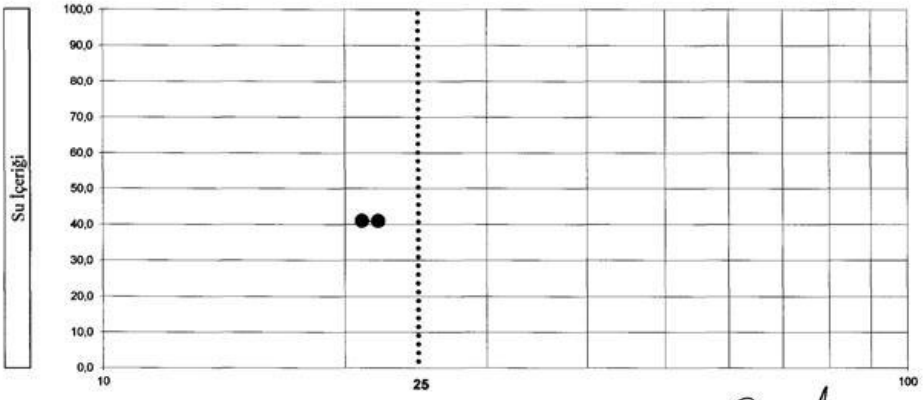
AKD-14 / 12-214
02.01.2015

LİKİT LİMİT VE PLÂSTİK LİMİT FORMU
(TEK NOKTA YÖNTEMİ)

Firma Adı	ORTADOĞU MÜHENDİSLİK
Proje Adı	5898 Ada, 12 Parsel, Hidayet Mah. -Battalgazi / MALATYA
Rapor Tarihi	02.01.2015
Numune No	SK-2 / UD / 3,00 m
Deney Standardı	TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 18, 5.1.2.2 Deney 2 (C): Likit Limitin Çarpmalı Cihazla Tayini (Tek Nokta Yöntemi İle Ölçüm)

	Kap Ağırlığı (g)	Kap+Yaş Num.Ağ. (g)	Kap+Kuru Num.Ağ. (g)	Vuruş Sayısı	Su İçeriği (%)
Likit Limit-1	16,42	37,39	31,29	21	41,0
Likit Limit-2	16,45	38,38	32,01	22	40,9
Plastik Limit-1	16,62	18,31	18,02		20,6
Plastik Limit-2	16,55	18,13	17,86		20,6

LİKİT LİMİT	**40,2**
PLASTİK LİMİT	**20,6**
PLASTİSİTE İNDİSİ	**19,6**



Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Denetçi Müh.
Jeoloji Müh. Sertan DEMİR
Belge No: 2068

*Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
*Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen, yukarıda tarif edilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
*Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
*Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No'lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

FR.24/PR.20/1/01.02.2014
Yayın Tarihi:02.01.2014

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Alimeri Bulvarı, 1151 Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52

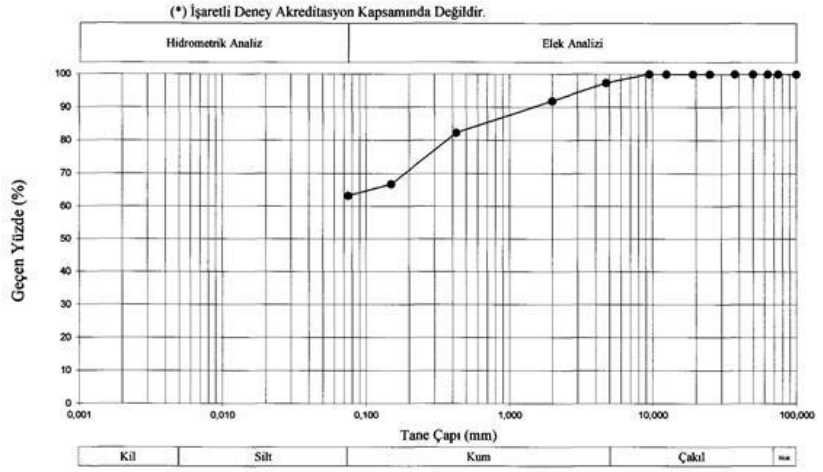
TÜRKAK
Test
TS EN ISO IEC 17025
AB-0656-T

AKD-14 / 12-214
02.01.2015

ELEK ANALİZİ (SET 1) + HİDROMETRE DENEY FORMU

Firma Adı	ORTADOĞU MÜHENDİSLİK
Proje Adı	5898 Ada, 12 Parsel, Hidayet Mah. -Battalgazi / MALATYA
Rapor Tarihi	02.01.2015
Numune No	SK-1 / SPT / 1,50 m
Deney Standardı	-TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 37, Madde 5.1.6 - Deney 6(A): Tane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Yıkamalı Eleme Metodu. -TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 41, Madde 5.1.6.2 Deney 6 (B): Tane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Kuru Eleme Metodu -(*) TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 51, 5.1.6.4 Deney 6 (D): İnce Daneli Zeminlerin Dane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Hidrometre Metodu

(*) İşaretli Deney Akreditasyon Kapsamında Değildir.



	Elek Aralıkları		Geçen Yüzde (%)	Dağılım (%)	
ELEK ANALİZİ	75 mm	3"	100,00		
	63,5 mm	2 1/2"	100,00		
	50 mm	2"	100,00		
	37,5 mm	1 1/2"	100,00	ÇAKIL%	2,67
	25 mm	1"	100,00		
	19,1 mm	3/4"	100,00		
	12,5 mm	1/2"	100,00		
	9,52 mm	3/8"	100,00		
	4,75 mm	No:4	97,33		
	2,00 mm	No:10	91,86	KUM %	34,09
	0,425 mm	No:40	82,30		
	0,150 mm	No:100	66,76		
	0,075 mm	No:200	63,24	SİLT %	63,24
				KİL %	

Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Denetçi Müh.
Jeoloji Müh. Sertan DEMİR
Belge No: 20668

*Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
*Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen yukarıda tarif edilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
*Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
*Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No'lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

FR.28/PR.20/1/01.02.2014
Yayın Tarihi:02.01.2014

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Alınteri Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52

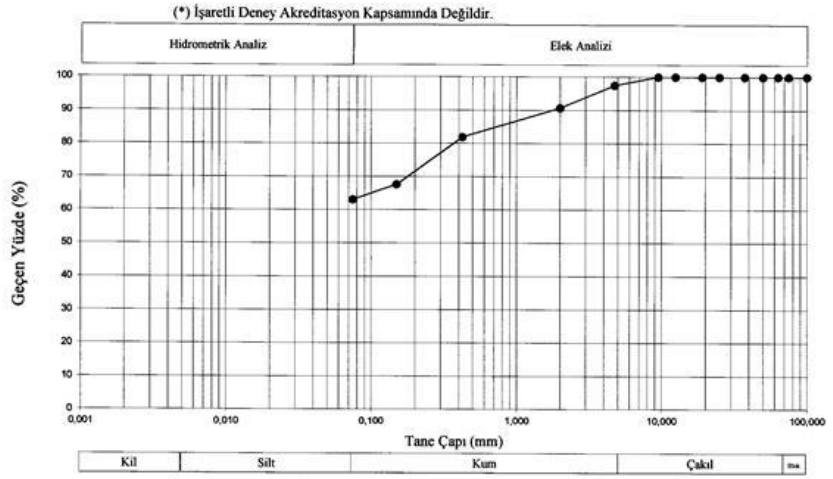
TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0658-T

AKD-14 / 12-214
02.01.2015

ELEK ANALİZİ (SET 1) + HİDROMETRE DENEY FORMU

Firma Adı	ORTADOĞU MÜHENDİSLİK
Proje Adı	5898 Ada, 12 Parsel, Hidayet Mah. -Battalgazi / MALATYA
Rapor Tarihi	02.01.2015
Numune No	SK-2 / UD / 3,00 m
Deney Standardı	-TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 37, Madde 5.1.6 - Deney 6(A): Tane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Yıkamalı Eleme Metodu. -TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 41, Madde 5.1.6.2 Deney 6 (B): Tane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Kuru Eleme Metodu -(*) TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 51, 5.1.6.4 Deney 6 (D): İnce Daneli Zeminlerin Dane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Hidrometre Metodu

(*) İşaretli Deney Akreditasyon Kapsamında Değildir.



ELEK ANALİZİ	Elek Aralıkları		Geçen Yüzde (%)	Dağılım (%)	
	75 mm	3"	100,00	ÇAKIL%	2,56
	63,5 mm	2 1/2"	100,00		
	50 mm	2"	100,00		
	37,5 mm	1 1/2"	100,00		
	25 mm	1"	100,00		
	19,1 mm	3/4"	100,00		
	12,5 mm	1/2"	100,00		
	9,52 mm	3/8"	100,00		
	4,75 mm	No:4	97,44	KUM %	34,40
	2,00 mm	No:10	90,70		
	0,425 mm	No:40	81,89		
	0,150 mm	No:100	67,56		
	0,075 mm	No:200	63,04	SİLT %	63,04
				KİL %	

Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Deneyci Müh.
Jeoloji Müh. Sertan DEMİR
Belge No: 20[illegible]

*Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
*Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen, yukarıda tarif edilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
*Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
*Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No'lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

FR.26/PR.20/1/01.02.2014
Yayın Tarihi:02.01.2014

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Alınteri Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

TÜRKAK
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0658-T

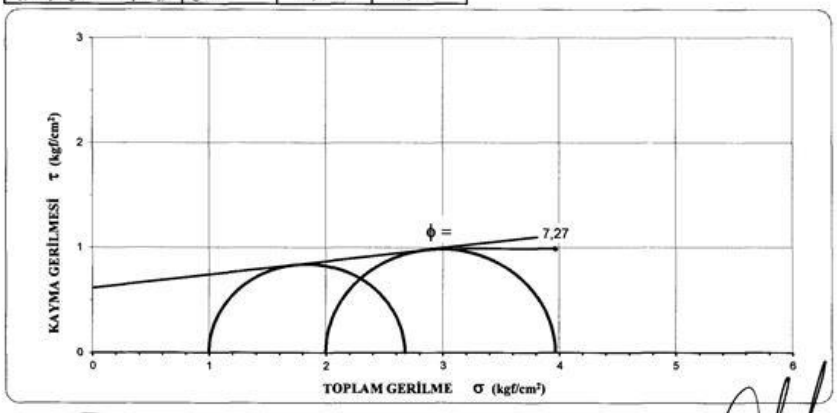
AKD-14 / 12-214
02.01.2015

ÜÇ EKSENLİ BASINÇ DENEYİ FORMU (UU)

Firma Adı	ORTADOĞU MÜHENDİSLİK
Proje Adı	5898 Ada, 12 Parsel, Hidayet Mah. -Battalgazi / MALATYA
Rapor Tarihi	02.01.2015
Numune No	SK-2 / UD / 3,00 m
Deney Standardı	TS 1900-2; İnşaat Mühendisliğinde Zemin Laboratuvar Deneyleri - Bölüm 2: Mekanik Özelliklerin Tayini, Sayfa 30, 5.4 Deney 4: Kayma Direncinin Üç Eksenli Hücrede (Konsolidasyonsuz-Drenajsız) Boşluk Suyu Basıncı Ölçmeden Tayini

		Numune 1	Numune 2
Numune Boyu	(cm)	7,6	7,6
Numune Çapı	(cm)	3,8	3,8
Numune Yaş Ağırlığı	(g)	158,25	157,63
Numune Alanı	(cm^2)	11,34	11,34
Numune Hacmi	(cm^3)	86,19	86,19
Numune Yoğunluğu	(g/cm^3)	1,836	1,829
σ_3 (hücre basıncı)	kgf/cm2	1,0	2,0
Boy kısalması (x100)	(mm)	420	460
Yük Halkası Okuması (x100)	(mm)	101	119
Ring kalibrasyon katsayısı		0,202	
Dp(deviyatör gerilme)	kgf/cm^2	1,6995	1,9913
Membran Düzeltmesi σ_{mb}	kgf/cm^2	0,0208	0,0227
σ_1(aksiyal gerilme= Dp+σ_3)	kgf/cm^2	2,6788	3,9685

Doğal Yoğunluk	ρv
1,832	g/cm3
Kohezyon	C
0,61	kgf/cm^2
İçsel Sürtünme Açısı	ϕ
7	derece



Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Denetçi Müh.
Jeoloji Müh. Sertan DEMİR
Belge No: 2065

*Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
*Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen, yukarıda tarif edilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
*Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
*Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No' lu Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.

FR.56/PR.20/0/00.00.0000
Yayın Tarihi:02.01.2014

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

sts

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiş

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Alınteri Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67 Fax: 0 312 385 59 52
E-mail: info@akademizemin.com
Web: www.akademizemin.com

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0658-T

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Deney Raporu
Test Report

AB-0658-T
AKD-14 / 11-125
19.11.2014

Firma Adı /Adresi Company Name /Adress	BEYDAĞI MÜHENDİSLİK
Proje Adı Name of the Project	6042 Ada, 3 Parsel, Hidayet Mah. - Battalgazi / MALATYA
Laboratuvar Kayıt Numarası Order No	AKD-14 / 11-125
Numunenin Adı ve Tarifi Name and identity of test item	SPT, UD
Numunenin Kabul Tarihi The date of receipt of test item	14.11.2014
Deneyin Yapıldığı Tarih Date of test	14.11.2014-19.11.2014
Raporun Sayfa Sayısı Number of pages of the Report	2
Açıklamalar Remarks	-

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.
The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of test reports.
Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
This test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.
Bu raporda "TÜRKAK tarafından akredite" şeklinde işaretlenmiş sonuçlar AB-0658-T numaralı TÜRKAK Akreditasyon Sertifikasında detaylı olarak belirtilen kapsamla ilişkilidir.
The results on this form which have been checked as "accredited by TÜRKAK" are related to the scope which is particularly specified on AB-0658-T TÜRKAK Accreditation Certificate.

Deney Sorumlusu
Person in Charge of Test
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Laboratuvar Müdürü
Head of Testing Laboratory
Jeoloji Müh. Sertan DEMİR

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mührüsüz raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece analizi yapılan numunelere aittir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. The results belong to the tested sample.

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK

ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Akinteri Bulvarı, 1151 Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52
www.akademizemin.com

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AR-04158-T

ANALİZ RAPORU

AKD-14 / 11-125
19.11.2014

Firma Adı	BEYDAĞI MÜHENDİSLİK		
Proje Adı	6042 Ada, 3 Parsel, Hidayet Mah. - Battalgazi / MALATYA		
Numune Tarifi	SPT, UD		
Numune Kabul Tarihi	14.11.2014	Laboratuvar Kayıt Numarası	AKD-14 / 11-125
Rapor Tarihi	19.11.2014	Bakanlık Kayıt Numarası	7332222

Sondaj No / Çukur No		Deney Standardı	SK-1	SK-2	Belirsizlik
Numune No / Adı			SPT	UD	
Derinlik	m		1,50	3,00	
Özgül Ağırlık*	Gs	TS 1900-1	-	-	
Su İçeriği*	%	TS 1900-1	24,6	27,4	
Doğal Birim Hacim Kütle	g/cm³		-	1,844	
Kuru Birim Hacim Kütle	g/cm³		-	1,447	
Hidrometre		TS 1900-1	-	-	
Elek Analizi* (% Geçen)	75 mm (3")	TS 1900-1	100,00	100,00	
	63,5 mm (21/2")		100,00	100,00	
	50 mm (2")		100,00	100,00	
	37,5 mm (1 1/2")		100,00	100,00	
	25 mm (1")		100,00	100,00	
	19,1 mm (3/4")		100,00	100,00	
	12,5 mm (1/2")		100,00	100,00	
	9,5 mm (3/8")		100,00	100,00	
	4,75 mm (No 4)		100,00	96,87	
	2 mm (No 10)		99,34	91,56	
	0,425 mm (No 40)		95,54	82,83	
	0,150mm (No 100)		91,39	72,79	
	0,075 mm (No 200)		87,77	68,53	
4,75mm (No 4) elekte kalan malzeme (%)			0,0	3,1	
0,075 mm (No 200) elekten geçen malzeme (%)			87,8	68,5	
Atterberg Limitleri*	Likit Limit (%)	TS 1900-1	59,9	40,3	
	Plastik Limit (%)		27,4	21,0	
	Plastisite İndisi (%)		32,5	19,3	
Zemin Sınıfı	USCS (Birleşik Zemin Sınıflaması)		CH	CL	
	AASHTO				
Serbest Basınç Deneyi*	q_u (kgf/cm²)	TS 1900-2	-	-	
Üç Eksenli Basınç Deneyi (CU)	C' (kgf/cm²)	TS 1900-2	-	-	
	Φ' (°)		-	-	
Üç Eksenli Basınç Deneyi* (UU)	C (kgf/cm²)	TS 1900-2	-	-	
	Φ (°)		-	-	
Konsolidasyon Deneyi*	Şişme Yüzdesi (%)	TS 1900-2	-	-	
	Şişme Basıncı (kgf/cm²)		-	-	
Direk Kesme Deneyi (UU)	C (kgf/cm²)	TS 1900-2	-	0,512	
	Φ (°)		-	11	
Direk Kesme Deneyi (CD) Pik	C_{pik} (kgf/cm²)	TS-1900-2 ASTM D3080	-	-	
	Φ_{pik} (°)		-	-	
Direk Kesme Deneyi (CD) Rezidüel	C_{rez} (kgf/cm²)		-	-	
	Φ_{rez} (°)		-	-	
Tek Eksenli Basınç Deneyi*	q_u (kgf/cm²)	TS 2028	-	-	
Nokta Yükleme Deneyi*	I_s (kgf/cm²)	TS 699	-	-	
Elastisite Modülü	ε Gpa	TS 2030	-	-	
Poisson Oranı	V		-	-	
Kayada Üç Eksenli Basınç Deneyi (UU)	C (kgf/cm²)	ASTM D2664	-	-	
	Φ (°)		-	-	

Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Deney Müş.
Jeoloji Müh. Serkan DEMİR
Belge No: 29003

Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen yukarıda tarif edilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
Raporda (#) işaretli analizler akreditasyon kapsamında değildir.
Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No'lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

FR.16/PR.20/3/26.08.2014
Yayın Tarihi: 29.04.2013

2/2

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Alınteri Bulvarı, 1151 Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52

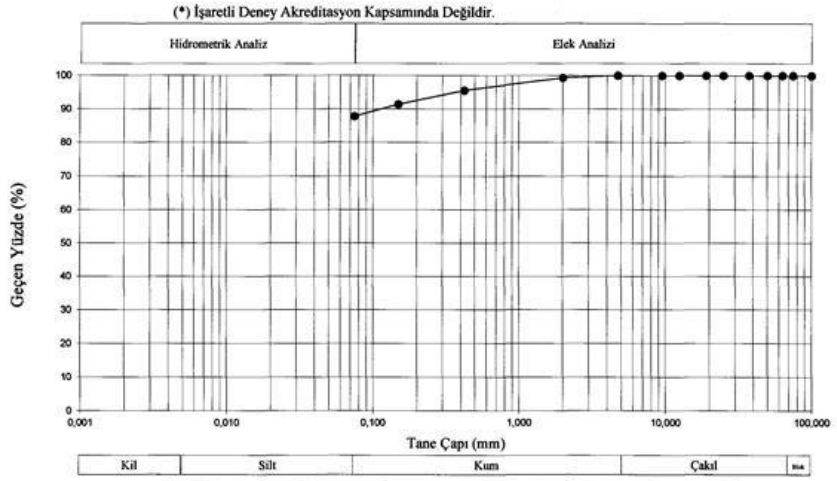
TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0655-T

AKD-14 / 11-125
19.11.2014

ELEK ANALİZİ (SET 1) + HİDROMETRE DENEY FORMU

Firma Adı	BEYDAĞI MÜHENDİSLİK
Proje Adı	6042 Ada, 3 Parsel, Hidayet Mah. - Battalgazi / MALATYA
Rapor Tarihi	19.11.2014
Numune No	SK-1 / SPT / 1,50 m
Deney Standardı	-TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 37, Madde 5.1.6 - Deney 6(A): Tane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Yıkamalı Eleme Metodu. -TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 41, Madde 5.1.6.2 Deney 6 (B): Tane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Kuru Eleme Metodu -(*) TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 51, 5.1.6.4 Deney 6 (D): İnce Daneli Zeminlerin Dane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Hidrometre Metodu

(*) İşaretli Deney Akreditasyon Kapsamında Değildir.



	Elek Aralıkları		Geçen Yüzde (%)	Dağılım (%)	
ELEK ANALİZİ	75 mm	3"	100,00	ÇAKIL %	0,00
	63,5 mm	2 1/2"	100,00		
	50 mm	2"	100,00		
	37,5 mm	1 1/2"	100,00		
	25 mm	1"	100,00		
	19,1 mm	3/4"	100,00		
	12,5 mm	1/2"	100,00		
	9,52 mm	3/8"	100,00		
	4,75 mm	No:4	100,00	KUM %	12,23
	2,00 mm	No:10	99,34		
	0,425 mm	No:40	95,54		
	0,150 mm	No:100	91,39		
	0,075 mm	No:200	87,77	SİLT %	87,77
				KİL %	

Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Deney. Müh.
Jeoloji Müh. Serhan DEMİR
Belge No: 20668

*Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
*Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen, yukarıda tarif edilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
*Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
*Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No' lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

FR.28/PR.20/1/01.02.2014
Yayın Tarihi:02.01.2014

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Alınteri Bulvarı, 1151 Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52

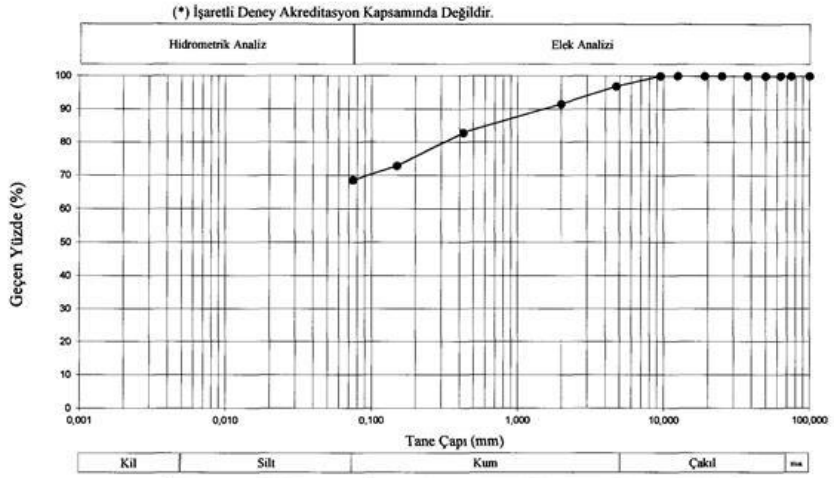
TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0658-T

AKD-14 / 11-125
19.11.2014

ELEK ANALİZİ (SET 1) + HİDROMETRE DENEY FORMU

Firma Adı	BEYDAĞI MÜHENDİSLİK
Proje Adı	6042 Ada, 3 Parsel, Hidayet Mah. - Battalgazi / MALATYA
Rapor Tarihi	19.11.2014
Numune No	SK-2 / UD / 3,00 m
Deney Standardı	-TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 37, Madde 5.1.6 - Deney 6(A): Tane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Yıkamalı Eleme Metodu. -TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 41, Madde 5.1.6.2 Deney 6 (B): Tane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Kuru Eleme Metodu -(*) TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 51, 5.1.6.4 Deney 6 (D): İnce Daneli Zeminlerin Dane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Hidrometre Metodu

(*) İşaretli Deney Akreditasyon Kapsamında Değildir.



	Elek Aralıkları		Geçen Yüzde (%)	Dağılım (%)	
ELEK ANALİZİ	75 mm	3"	100,00		
	63,5 mm	2 1/2"	100,00		
	50 mm	2"	100,00		
	37,5 mm	1 1/2"	100,00	**ÇAKIL%**	**3,13**
	25 mm	1"	100,00		
	19,1 mm	3/4"	100,00		
	12,5 mm	1/2"	100,00		
	9,52 mm	3/8"	100,00		
	4,75 mm	No:4	96,87		
	2,00 mm	No:10	91,56	**KUM %**	**28,34**
	0,425 mm	No:40	82,83		
	0,150 mm	No:100	72,79		
	0,075 mm	No:200	68,53	**SİLT %**	**68,53**
				KİL %	

Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Denetçi Müh.
Jeoloji Müh. Serdar DEMİR
Belge No: 20668

*Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
*Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen, yukarıda tarif edilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
*Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
*Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No' lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

FR.28/PR.20/1/01.02.2014
Yayın Tarihi:02.01.2014

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

AKADEMİ ZEMİN ve KAYA MEKANİĞİ LABORATUVARI

Alınteri Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA

Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

DİREK KESME DENEYİ FORMU (UU)

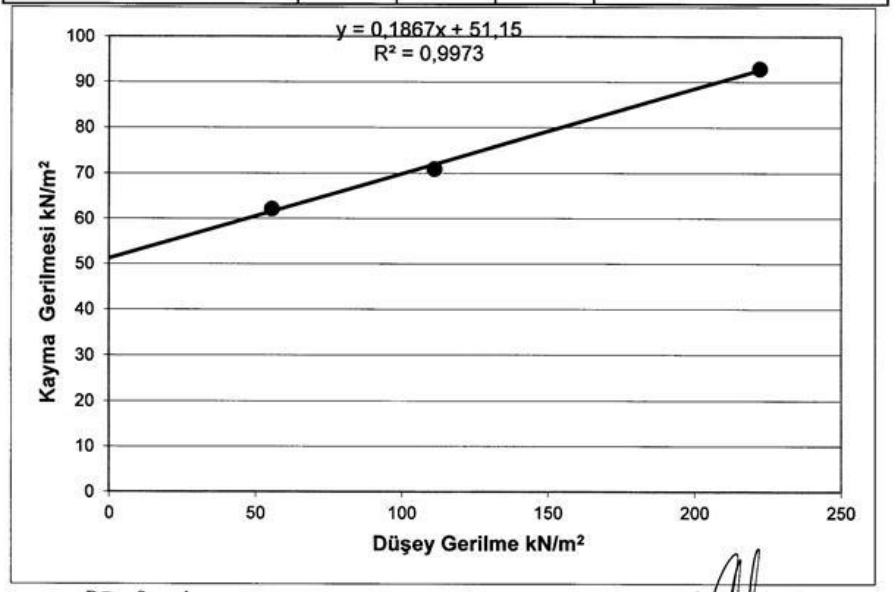
Firma Adı	BEYDAĞI MÜHENDİSLİK
Proje Adı	6042 Ada, 3 Parsel, Hidayet Mah. - Battalgazi / MALATYA
Rapor Tarihi	19.11.2014
Numune No	SK-2 / UD / 3,00 m
Deney Standartı	TS 1900-2

	1. deney	2. deney	3. deney
Düşey yük (kg)	2	4	8
Düşey gerilme kgf/cm^2	0,556	1,111	2,222
Maksimum kesme gerilmesi kgf/cm^2	0,622	0,710	0,930
Düşey gerilme kN/m^2	55,56	111,11	222,22
Maks. kesme gerilmesi kN/m^2	62,15	70,95	92,95

B.H.A= **18,09** kN/m3

Φ= **11** derece

c= **0,512** kg/cm^2



Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Denetçi Müh.
Jeoloji Müh. Sertan DEMİR
Belge No: 20668

*Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
*Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
*Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
*Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No' lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

FR.49/REV.NO/TARİHİ:03/20.03.2012

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

SK6

DENEY SONUÇLARI

FARKIM MÜHENDİSLİK MİM. YAPI MALZ.VE ZEM.ARAŞ.LTD.ŞTİ.
Adres:Sahabiye Mah.Otak Sk.No:39/a Kocasinan/KAYSERİ
Tel:0352 2228163 Fax:0352 2310749 Web:www.farkim.com.tr

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Yüklenici firma : ORTADOĞU MÜHENDİSLİK

Proje : MALATYA İLİ İSKENDER MH. 1811 ADA 13 PARSEL

Sayfa No: 1/1

Rapor Tarihi : 07.04.2015 Rapor No: 2015-3572 Bakanlık No : 8050359

Numune(Sample) Tipi Type	Sondaj No: Boring No:	Derinlik Depth(m)	Numune No : Sample No:	Doğal Su İçeriği: (Wn)(%)	Doğal Birim Hacim Ağırlık (gr/cm3)	ELEK ANALİZİ (SIEVE ANALYSIS) +4"	-200"	ATTERBERG LİMİTLERİ (ATTERBERG LIMITS) LL (%)	PL (%)	PI (%)	SINIFLANDIRMA (USCS)	NOKTA YÜKLEME İNDEKSİ (kg/cm²)	Serbest Basınç Deneyi(qu) (kg/cm²)	Üç Eksenli Basınç Deneyi TRIAXIAL COMPRESSION TEST C Kgf/cm²	Φ Derece	KesmeKutusu Deneyi DIRECT SHEAR TEST C Kgf/cm²	Φ Derece	Konsolidasyon (CONSOLIDATOIN) Şişme Basıncı	Şişme Yüzdesi(%)	HİDROMETRE (HYDROMETER)	
SPT	SK-1	3,00-3,45	N-1	26,2	-	0,00	73,10	41,3	22,0	19,3	CL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SPT	SK-2	1,50-1,95	N-2	27,3	-	0,30	70,90	39,2	21,3	17,9	CL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

DENEYİ YAPAN :
Jeo.Müh.Serhat DAYSAL
ODA SİC. NO:14982

Adres Bilgileri Firma Beyanıdır
Söz konusu deney sonuçları, sadece test edilen deney numunelerine aittir.
Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü
Tarafından verilen 03.05.2011 tarih ve 281 . No'lu Laboratuvar İzin Belgesi ne sahiptir
Bu belge firmanın izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz

FARKIM DOĞU YAPI MALZ. MEK. ZEM. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ. MÜH.
Sahabiye Mah. Otak Sk. Asturya Merkezi
No:39/A Tel: (0352) 222 63 63
Gevher Nesibe VD. 359 052 3524

DENEYİ ONAYLAYAN
Abdulkadir DEMİRCİOĞLU
Deneyi Müh.
Belge No:15693

4

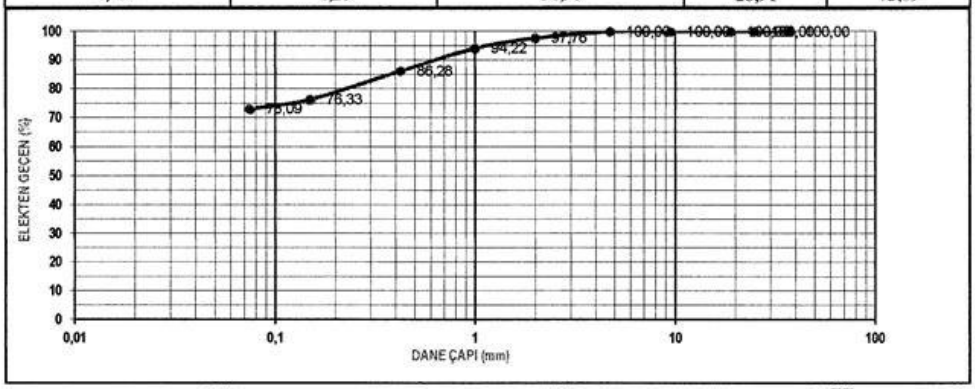
Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

ELEK ANALİZ (SIEVE ANALYSES) RAPORU

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

YÜKLENİCİ FİRMA:	ORTADOĞU MÜHENDİSLİK		
NUMUNE ALINAN YER:	MALATYA İLİ İSKENDER MH. 1811 ADA 13 PARSEL		
RAPOR NO:	2015-3572	TARİH:	07.04.2015
SONDAJ KUYU NO:	SK-1	NUM.KURU AĞ.(gr)	129,70
NUM. ALINAN DERİNLİK(m)	3,00-3,45	NUM. ELEME ŞEKLİ	*ISLAK*
NUMUNE TİPİ	SPT	DENEY YAP. TARİH	03.04.2015

Elek Boyutu (mm)	*Kalan Ağırlık (gr)*	*Toplam Kalan Ağırlık (gr)*	*Kalan (%)*	*Geçen %*
75	0,00	0,00	0,00	100,00
50	0,00	0,00	0,00	100,00
37,5	0,00	0,00	0,00	100,00
25,0	0,00	0,00	0,00	100,00
19,0	0,00	0,00	0,00	100,00
9,5	0,00	0,00	0,00	100,00
4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
2,00	2,90	2,90	2,24	97,76
1,00	4,60	7,50	5,78	94,22
0,425	10,30	17,80	13,72	86,28
0,150	12,90	30,70	23,67	76,33
0,075	4,20	34,90	26,91	73,09



0,075mm 4,75 mm 75 mm

KOLLOİD-SİLT-KİL(%)	KUM(%)	ÇAKIL(%)	BLOK(%)
73,10	26,90	0,00	0

SU İÇERİĞİ(%): 26,2	LL: 41,3	PL: 22,0	PI: 19,4	USC NUM. SINIFI: CL

DENEYİ YAPAN
Serhat DAYSAL
DENEYİ ONAYLAYAN
DENETÇİ MÜH. Abdülkadir BULDUK
BELGE NO:15693

*Yapı malz.Laboratuvarımız T.C Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 03.05.2011 tarih ve 281 nolu "Lab.İzin Belgesine" Sahiptir
*Deney sonuçları sadece deneyi yapılan numunelere aittir.
*Deney sonuçları dışındaki bilgiler firmanın veya kişinin beyanına göre yazılmıştır.
*Farkım yapı malzemeleri lab. yazılı izni olmadan bu rapor çoğaltılamaz ve üzerinde değişiklik yapılamaz.
*TS 1900-1/Mart 2006,ASTM D422-63-2004 STANDARDI UYGULANMIŞTIR.

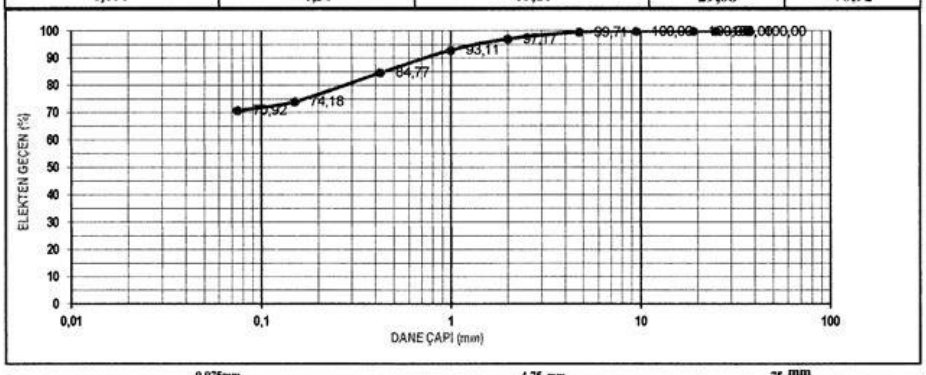
Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

ELEK ANALİZ (SIEVE ANALYSES) RAPORU

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

YÜKLENİCİ FİRMA:	ORTADOĞU MÜHENDİSLİK		
NUMUNE ALINAN YER:	MALATYA İLİ İSKENDER MH. 1811 ADA 13 PARSEL		
RAPOR NO:	2015-3572	TARİH:	07.04.2015
SONDAJ KUYU NO:	SK-2	NUM.KURU AĞ.(gr)	137,90
NUM. ALINAN DERİNLİK(m)	1,50-1,95	NUM. ELEME ŞEKLİ	ISLAK
NUMUNE TİPİ	SPT	DENEY YAP. TARİH	03.04.2015

Elek Boyutu (mm)	Kalan Ağırlık (gr)	Toplam Kalan Ağırlık (gr)	Kalan (%)	Geçen %
75	0,00	0,00	0,00	100,00
50	0,00	0,00	0,00	100,00
37,5	0,00	0,00	0,00	100,00
25,0	0,00	0,00	0,00	100,00
19,0	0,00	0,00	0,00	100,00
9,5	0,00	0,00	0,00	100,00
4,75	0,40	0,40	0,29	99,71
2,00	3,50	3,90	2,83	97,17
1,00	5,60	9,50	6,89	93,11
0,425	11,50	21,00	15,23	84,77
0,150	14,60	35,60	25,82	74,18
0,075	4,50	40,10	29,08	70,92



KOLLOİD-SİLT-KİL(%)	KUM(%)	ÇAKIL(%)	BLOK(%)
70,90	28,80	0,30	0

SU İÇERİĞİ(%): 27,3	LL: 39,2	PL: 21,3	PI: 18,0	USC NUM. SINIFI: CL

DENEYİ YAPAN
Serdal DAYSAL
İŞDA-SICIND:14092

DENEYİ ONAYLAYAN
DENEY[illegible]Abdulkadir BULDUK
BELGE NO:15693

*Yapı malz.Laboratuvarımız T.C Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 03.05.2011 tarih ve 281 nolu "Lab.İzin Belgesine" Sahiptir
*Deney sonuçları sadece deneyi yapılan numunelere aittir.
*Deney sonuçları dışındaki bilgiler firmanın veya kişinin beyanına göre yazılmıştır.
*Farkım yapı malzemeleri lab. yazılı izni olmadan bu rapor çoğaltılamaz ve üzerinde değişiklik yapılamaz.
*TS 1900-1/Mart 2006,ASTM D422-63-2004 STANDARDI UYGULANMIŞTIR.

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

ASF GRUP

Yapı Laboratuvarı İnşaat Müteahhitlik Mühendislik Mimarlık Müşavirlik Hiz. San. ve Tic. Ltd. Şti.

Gökmedrese Mah. Örtmeli Cami Sok. No:3/A SİVAS/TÜRKİYE

Tel : (0.346) 225 03 04 Fax : (0.346) 225 03 04

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

ZEMİN DENEYLERİ ÖZET TABLOSU

Firma Adı	/ Company Name	:	FAY-SU MÜHENDİSLİK	Numune Geliş Tarihi / Sample Receiving Date	:	03.12.2014	
Proje Adı	/ Project Name	:	Melatya İli, Battalgazi İlçesi, İskender Mahallesi, 4982 Ada, 4 Parsel	Rapor Tarihi / Report Date	:	09.12.2014	
Lab Kayıt No.	/ Lab. No	:	ASF-Z-891-14	Bakanlık Rapor No. / Ministry Report No.	:	7448717	
Rapor No.	/ Report No	:	ASF-Z-891-14	Sayfa	:	1	

NUMUNE Sample			Su İçeriği Water Content	Doğal Birim Hacim	Kuru Birim Hacim	Özgül Ağırlık	Atterberg Limitleri Atterberg Limits			ELEK ANALİZİ SIEVE ANALYSIS (Yüzde Geçen Percent Passing)		Hidrometre Hydrometer	USCS	Nokta Yükleme Deneyi Point Load	Kesme Kutusu Deneyi Direct Shear Test		ÜÇ EKSENLİ BASINÇ DENEYİ TRIAXIAL COMPRESSION TEST					SERBEST BASINÇ DENEYİ UNCONFINED		KONSOLİDASYON DENEYİ CONSOLIDATION TEST		x
Sondaj No Boring/T pit No	Numune No Sample No	Derinlik Depth	W_n (%)	g_n g/cm³	g_d g/cm³	G_s	LL	PL	PI	No:4 Kalan (%)	200 Geçen (%)			I_s (kgf/cm²)	c (kgf/cm2)	ø Deg.	c (kgf/cm2)	ø Deg	c' (kgf/cm2)	ø' Deg.	Type	q_u (kgf/cm²)	q_r (kgf/cm²)	Şişme Basıncı Swell Press. kg/a	Şişme Swell %	
SK-1	SPT	3,00	12,8	1,80			30,4	15,7	14,6	7,7	41,1		SC		0,18	12										

Notlar / Notes :

1. Söz konusu deney sonuçları sadece test edilen deney noktalarına aittir. / *The test results belong only to the experiment locations.*
2. Deney sonuçları laboratuvarımız izni olmadan kısmen kopyalanamaz ve çoğaltılamaz. / *The test results can not be copied and reproduced without permission.*
3. Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen *20/09/2011 tarih ve 320 No'lu laboratuvar izin belgesine sahiptir.*

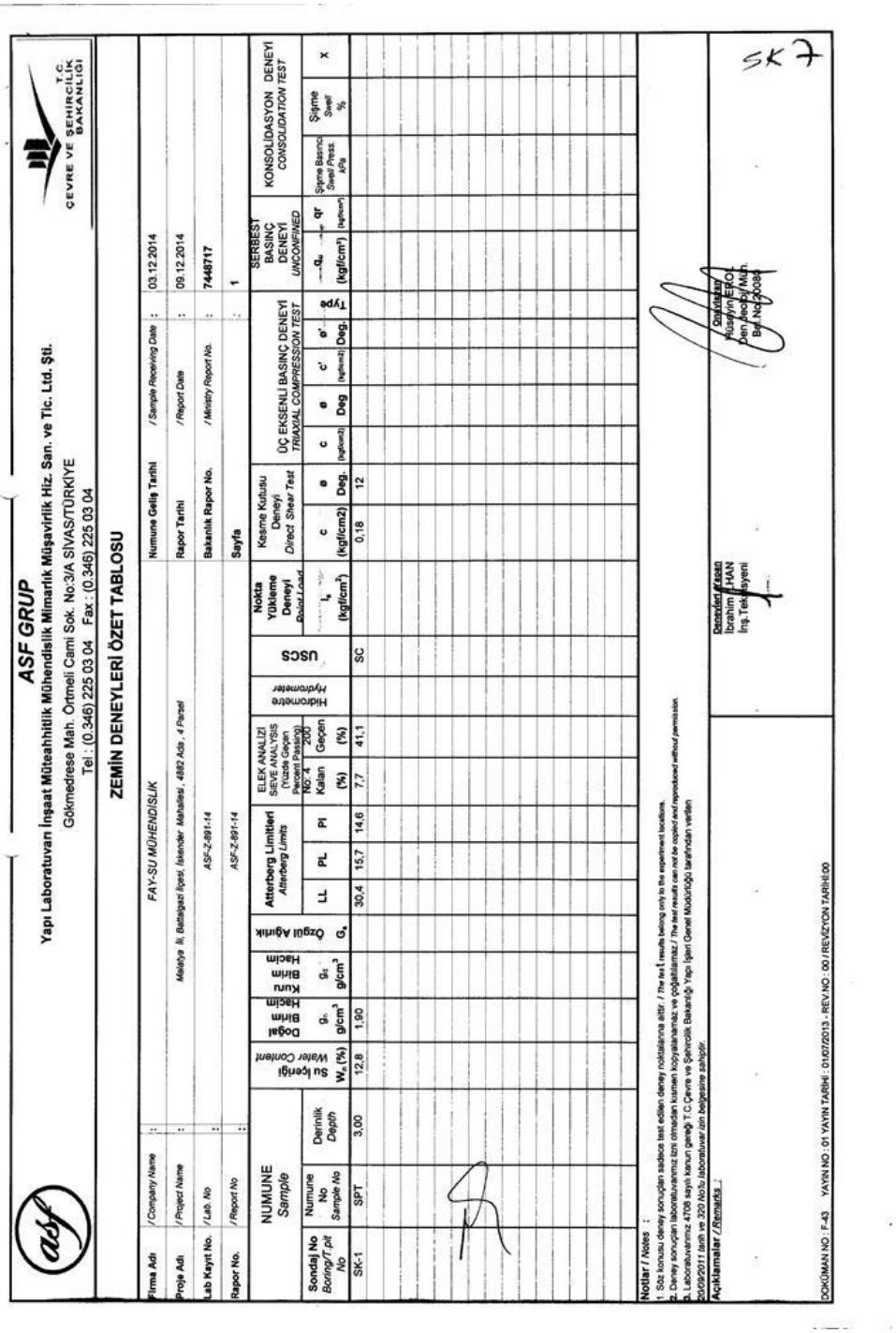
Açıklamalar / *Remarks* :

Deneyleri Yapan
İbrahim ŞAHAN
İnş.Tek.Müşaviri

Onaylayan/
Hüseyin EROL
Den.Jeoloji Müh.
Bel.No:20084

SK 7

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)



ASF GRUP
Yapı Laboratuvarı İnşaat Müteahhitlik Mühendislik Mimarlık Müşavirlik Hiz. San. ve Tic. Ltd. Şti.
Gökmedrese Mah. Ortmeli Cami Sok. No:3/A SİVAS/TÜRKİYE
Tel : (0.346) 225 03 04 Fax : (0.346) 225 03 04

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

ZEMİN DENEYLERİ ÖZET TABLOSU

| | | |

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

ASF GRUP

Yapı Laboratuvarı İnşaat Müteahhitlik Müh.Mim.Müş. Hiz. San. ve Tic. Ltd. Şti.
Gökmedrese Mah. Ortmeli Cami Sok. No:3/A SİVAS/TÜRKİYE
Tel : (0.346) 225 03 04 Fax : (0.346) 225 03 04

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

SU MUHTEVASI DENEY RAPORU
Moisture Content Test

Firma Adı	/ Company Name	:	FAY-SU MÜHENDİSLİK	Numune Geliş Tarihi	03.12.2014
Proje Adı	/ Project Name	:	Malatya İli, Battalgazi İlçesi, İskender Mahallesi , 4832 Ada , 4 Parsel	Deney Tarihi	04.12.2014
Standart No	/ Standard No	:	TS 1900-1	Rapor Tarihi	09.12.2014
Lab.Kayıt No / Rapor No :		:	ASF-Z-891-14	BRN No	7448717

Lab No *Lab No.*	Sondaj / Çukur No *Borehole / T.Pit No*	Numune / *Sample*		Kap No. *Tare no*	Kap Darası (gr) *Weight of Tare*	Yaş Num+Kap Ağ.(gr) *Weight of wet soil and tare*	Kuru Num+Kap Ağ.(gr) *Weight of dry soil and tare*	Su Miktarı (gr) *Weight of moisture*	Su Muhtevası (%) *Percent of moisture*
		Numune No *Sample No.*	Derinlik *Depth*						
ASF-Z-891-14	SK-1	SPT	3,00	25	65,33	204,07	188,34	15,74	12,79

Notlar / *Notes* :

1. Söz konusu deney sonuçları sadece test edilen deney noktalarına aittir. / *The test results belong only to the experiment locations.*
2. Deney sonuçları laboratuvarımız izni olmadan kısmen kopyalanamaz ve çoğaltılamaz / *The test results can not be copied and reproduced without permission.*
3. Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen 20/09/2011 tarih ve 320 No'lu laboratuvar izin belgesine sahiptir.

Açıklamalar / *Remarks* :

Deneyi Yapan
İbrahim İLHAN
İnş. Teknisyeni

Onaylayan
Hüseyin EROL
Den.Jeoloj Müh.
Bel.No:29080

DOKÜMAN NO : F-44 YAYIN NO : 01 YAYIN TARİHİ : 01/07/2013 - REV.NO : 01 / REVİZYON TARİHİ:16.09.2013

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

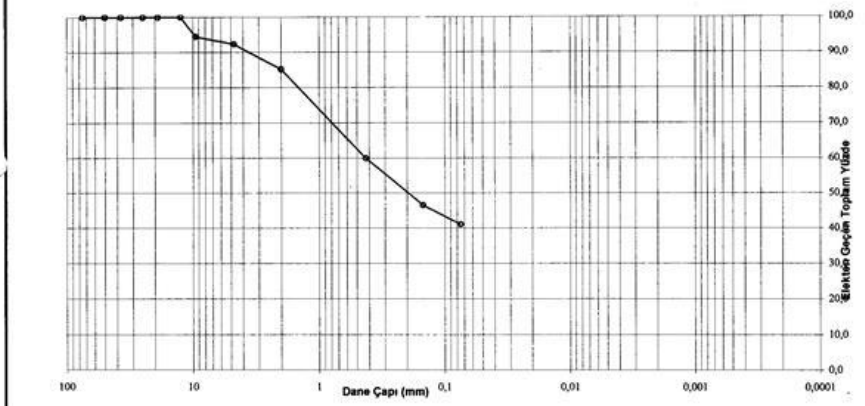
ASF GRUP

Yapı Laboratuvarı İnşaat Müteahhitlik Mühendislik Mimarlık Müş.Hiz. San. ve Tic. Ltd. Şti.
Gökmedrese Mah. Örtmeli Cami Sok. No:3/A SİVAS/TÜRKİYE
Tel : (0.346) 225 03 04 Fax : (0.346) 225 03 04

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

GRANÜLOMETRİ EĞRİSİ DENEY RAPORU / GRAIN SIZE CURVE

Firma Adı /Company Name :	FAY-SU MÜHENDİSLİK	Numune Geliş Tarihi	03.12.2014
Proje Adı /Project Name :	Malatya İli, Battalgazi İlçesi, İskender Mahallesi , 4882 Ada , 4 Parsel	Deney Tarihi	04.12.2014
Sondaj No / Borehole-T.Pit No:	SK-1	Rapor Tarihi	09.12.2014
Derinlik / Depth :	3,00	Lab.Kayıt No / Rapor No	ASF-Z-891-14
Numune No / Sample No :	SPT	BRN No:	7448717
Standart No / Standard No:	TS 1900-1		



Zemin / Soil	Taş / Stone	Çakıl - Gravel			Kum - Sand			Silt - Silt			Kil - Clay	AASHTO T 88
		Kaba Coarse	Orta Medium	İnce Fine	Kaba Coarse	Orta Medium	İnce Fine	Kaba Coarse	Orta Medium	İnce Fine		

Toplam numune ağırlığı, w_s (gr) / Total Weight of Sample — **Toplam malzeme ağırlığı (gr): 123,01**

Elek açıklığı / Sieve Size		Elekte Kalan (gr) / Weight of Retaining	Toplam Elekte Kalan (gr) / Total Weight Of Retaining	Elekte Kalan / Percent Retaining	Elekten Geçen / Percent Passing
Milimetre	Inch			(%)	(%)
75	3"				100,0
50	2"				100,0
37,5	11/2"				100,0
25	1"				100,0
19	3/4"				100,0
12,5	1/2"				100,0
9,52	3/8"	6,778	6,778	5,5	94,5
4,75	No: 4	2,639	9,417	7,7	92,3
2	No: 10	8,815	18,232	14,8	85,2
0,425	No: 40	31,074	49,306	40,1	59,9
0,15	No: 100	16,366	65,672	53,4	46,6
0,075	No: 200	6,754	72,426	58,9	41,1
Toplam ağırlık (gr):		72,43		100,0	

Notlar / Notes :

1. Söz konusu deney sonuçları sadece test edilen deney noktalarına aittir. / The test results belong only to the experiment locations.
2. Deney sonuçları laboratuvarımız izni olmadan kısmen kopyalanamaz ve çoğaltılamaz. / The test results can not be copied and reproduced without permission.
3. **Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen**

20/09/2011 tarih ve 320 No'lu laboratuvar izin belgesine sahiptir.

Açıklamalar / Remarks :

Deneyi Yapan
İbrahim İLHAN
İnş. Teknikeri

Onaylayan
Müyesser EROL
Yer.Jeoloji Müh.
Bel.No:20080

DOKÜMAN NO : F-45 YAYIN NO : 01 YAYIN TARİHİ: 01/07/2013 REV.NO : 01 / REVİZYON TARİHİ:16.09.2013

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

ASF GRUP

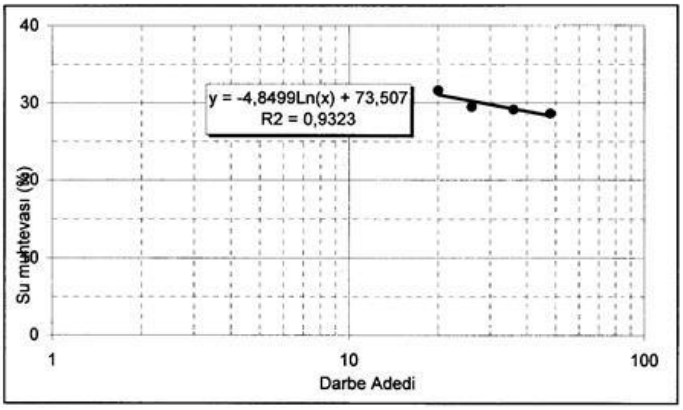
Yapı Laboratuvarı İnşaat Müt.Müh. Mim. Müş.Hiz. San. ve Tic. Ltd. Şti.
Gökmedrese Mah. Örtmeli Cami Sok. No:3/A SİVAS/TÜRKİYE
Tel : (0.346) 225 03 04 Fax : (0.346) 225 03 04

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

LİKİD ve PLASTİK LİMİT DENEY RAPORU (Yarı Log. Yöntemi)
LIQUID LIMIT and PLASTIC LIMIT TESTS

Firma Adı */Company Name* :	FAY-SU MÜHENDİSLİK	**Lab Kayıt No / Rapor No:**	ASF-Z-891-14
Proje Adı */Project Name* :	Malatya İli, Battalgazi İlçesi, İskender Mahallesi , 4882 Ada , 4 Parsel	**Numune Geliş Tarihi :**	03.12.2014
Sondaj No */ Borehole-T.Pit No:*	SK-1	**Deney Tarihi :**	04.12.2014
Derinlik */ Depth* :	3,00	**Rapor Tarihi :**	09.12.2014
Numune No */ Sample No* :	SPT	**BRN No:**	7448717

	LİKİD LİMİT / *LIQUID LIMIT*				PLASTİK LİMİT */PLASTIC LIMIT*	
	1	2	3	4	1	2
Kap No / *Tare No*	73	19	70	40	46	14
Kap + Yaş Numune/*Tare +Wet Soil* (gr)	84,15	80,73	86,34	84,82	85,101	73,23
Kap + Kuru Numune / *Tare + Dry Soil* (gr)	82,25	78,50	83,91	82,24	84,837	72,96
Su Miktarı / *Water*, W_w (gr)	1,90	2,23	2,43	2,58	0,264	0,27
Kap Ağırlığı / *Tare* (gr)	75,61	70,85	75,68	74,06	83,113	71,32
Kuru Numune / *Dry Soil*, Ws, (gr)	6,64	7,65	8,23	8,18	1,724	1,64
Su Muhtevası / *Water Content*, (%)	28,60	29,14	29,47	31,62	15,31	16,16
Vuruş Adedi / *Number of Blows*	48	36	26	20	15,74	



LL	30,4
PL	15,7
PI	14,6
Grup Sembolü : Group Symbol	

Notlar / *Notes* :

1. Söz konusu deney sonuçları sadece test edilen deney noktalarına aittir. / *The test results belong only to the experiment locations.*
2. Deney sonuçları laboratuvarımız izni olmadan kısmen kopyalanamaz ve çoğaltılamaz./ *The test results can not be copied and reproduced without permission.*
3. **Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen** *20/09/2011 tarih ve 320 No'lu laboratuvar izin belgesine sahiptir.*

Açıklamalar */ Remarks* :

Deneyi Yapan
İbrahim İHAN
İnş.Teknisyeni

Onaylayan
Hüseyin ERDL
Den.Jeoloji Müh.
Bel.No:20080

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

ASF GRUP

Yapı Laboratuvarı İnşaat Müt. Müh. Mim. Müş. Hiz. San. ve Tic. Ltd. Şti.
Gökmedrese Mah. Örtmeli Cami Sok. No:3/A SİVAS/TÜRKİYE
Tel : (0.346) 225 03 04 Fax : (0.346) 225 03 04

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

DOĞAL-KURU BİRİM HACİM AĞIRLIK DENEY RAPORU
DRY UNİT WEİGHT

Firma Adı	*/ Company Name :*	**FAY-SU MÜHENDİSLİK**	**Numune Geliş Tarihi:**	**03.12.2014**
Proje Adı	*/ Project Name :*	**Malatya İli, Battalgazi İlçesi, İskender Mahallesi , 4882 Ada , 4 Parsel**	**Deney Tarihi**	**04.12.2014**
Standart No	*/ Standard No:*	**TS 1900-1**	**Rapor Tarihi:**	**09.12.2014**
Lab Kayıt No / Rapor No:		**ASF-Z-891-14**	**BRN No:**	**7448717**

Sondaj No	***SK-1***	***Sondaj No***	
Numune No	***SPT***	***Numune No***	
Derinlik	***3,00***	***Derinlik***	
Numune Boyu (cm)	10,00	Numune Boyu (cm)	
Numune Çapı (cm)	5,00	Numune Çapı (cm)	
Numune Hacmi (cm^3)	196,35	Numune Hacmi (cm^3)	
Kap Ağırlığı (gr)	53,14	Kap Ağırlığı (gr)	
Kap+ Yaş Numune Ağırlığı (gr)	425,89	Kap+ Yaş Numune Ağırlığı (gr)	
Kap+ Kuru Numune Ağırlığı (gr)	377,58	Kap+ Kuru Numune Ağırlığı (gr)	
Su Muhtevası	48,31	Su Muhtevası	
Yaş Numune Ağırlığı (gr)	372,75	Yaş Numune Ağırlığı (gr)	
Kuru Numune Ağırlığı (gr)	324,44	Kuru Numune Ağırlığı (gr)	
Doğal Birim Hacim Ağırlık(kN/m3)	18,62	***Doğal Birim Hacim Ağırlık(kN/m3)***	
Sondaj No		***Sondaj No***	
Numune No		***Numune No***	
Derinlik		***Derinlik***	
Numune Boyu (cm)		Numune Boyu (cm)	
Numune Çapı (cm)		Numune Çapı (cm)	
Numune Hacmi (cm^3)		Numune Hacmi (cm^3)	
Kap Ağırlığı (gr)		Kap Ağırlığı (gr)	
Kap+ Yaş Numune Ağırlığı (gr)		Kap+ Yaş Numune Ağırlığı (gr)	
Kap+ Kuru Numune Ağırlığı (gr)		Kap+ Kuru Numune Ağırlığı (gr)	
Su Muhtevası		Su Muhtevası	
Yaş Numune Ağırlığı (gr)		Yaş Numune Ağırlığı (gr)	
Kuru Numune Ağırlığı (gr)		Kuru Numune Ağırlığı (gr)	
Doğal Birim Hacim Ağırlık(kN/m3)		***Doğal Birim Hacim Ağırlık(kN/m3)***	

Sondaj No		***Sondaj No***	
Numune No		***Numune No***	
Derinlik		***Derinlik***	
Yaş Numune Ağırlığı (gr) (w)		Yaş Numune Ağırlığı (gr) (w)	
Parafin+Numune Ağırlığı (gr) (w1)		Parafin+Numune Ağırlığı (gr) (w1)	
Parafin+Numune Ağırlığı (gr) (w2)		Parafin+Numune Ağırlığı (gr) (w2)	
Parafin ağırlığı (Wp)		Parafin ağırlığı (Wp)	
Parafin Hacmi (Vp)		Parafin Hacmi (Vp)	
Parafin Yoğunluğu (γp)		Parafin Yoğunluğu (γp)	
Kap Ağırlığı (gr)		Kap Ağırlığı (gr)	
Kap+ Yaş Numune Ağırlığı (gr)		Kap+ Yaş Numune Ağırlığı (gr)	
Kap+ Kuru Numune Ağırlığı (gr)		Kap+ Kuru Numune Ağırlığı (gr)	
Su Muhtevası		Su Muhtevası	
Kuru Numune Ağırlığı (gr)		Kuru Numune Ağırlığı (gr)	
Numunenin Hacmi		Numunenin Hacmi	
Doğal Birim Hacim Ağırlık(kN/m3)		***Doğal Birim Hacim Ağırlık(kN/m3)***	
Kuru Birim Hacim Ağırlık(kN/m^3)		***Kuru Birim Hacim Ağırlık(kN/m^3)***	

Notlar / *Notes* :

1. Söz konusu deney sonuçları sadece test edilen deney noktalarına aittir. / *The test results belong only to the experiment locations.*
2. Deney sonuçları laboratuvarımız izni olmadan kısmen kopyalanamaz ve çoğaltılamaz./ *The test results can not be copied and reproduced without permission.*
3. Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen 20/09/2011 tarih ve 320 No'lu laboratuvar izin belgesine sahiptir.

Açıklamalar */ Remarks* :

Deneyi Yapan
İbrahim İLHAN
İnş.Teknisyeni

Onaylayan
Hüseyin EROL
Den.Jeoloji Müh.
Bel.No:20080

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

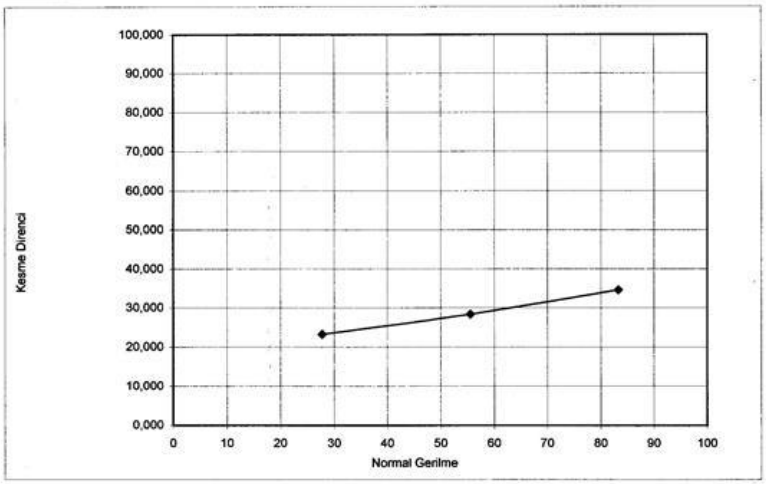
ASF GRUP
Yapı Laboratuvarı İnşaat Müt. Müh. Mim. Müş. Hiz. San. ve Tic. Ltd. Şti.
Gökmedrese Mah. Örtmeli Cami Sok. No:3/A SİVAS/TÜRKİYE
Tel : (0.346) 225 03 04 Fax : (0.346) 225 03 04

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

KESME KUTUSU DENEY RAPORU
DIRECT SHEAR TEST

Firma Adı / *Company Name:*	FAY-SU MÜHENDİSLİK	**Lab Kayıt No** / *Lab No.:*	ASF-Z-891-14
Proje Adı / *Project Name:*	Malatya İli, Battalgazi İlçesi, İskender Mahallesi , 4882 Ada , 4 Parsel	**Numune Geliş Tarihi**	03.12.2014
Numune No / *Sample No:*	SPT	**Deney Tarihi**	04.12.2014
Sondaj No / *Borehole-T.Pit No:*	SK-1	**Rapor Tarihi** / *Report Date:*	09.12.2014
Derinlik / *Depth* :	3,00	**BRN No:**	7448717
Standart No / *Standard No:*	TS 1900-2		

Su Muhtevası			**Numune Ebatları(cm) :**	**Boy:**	**6,0**	**En/çap :**	**6,0**	**Yükseklik:**	**2,0**
Kap.No	:	25	**Kutu Alanı (cm^2)**	:	36,00				
Yaş Toprak+Kap	:	204,07	**Kutu Hacmi (cm^3)**	:	72,00				
Kuru Toprak+Kap	:	188,34	**Tat.Edilen Ağ(gr)**	:					
Su Miktarı	:	15,74	**Proving Ring No**	:					
Kap Ağırlığı	:	65,33	**Ring Faktörü (kN)**	:					
Kuru Numune Ağırlığı	:	123,01	**Kesme Direnci σ_1 için(kPa)**	:	23,280				
% Rutubet	:	12,8	**Kesme Direnci σ_2 için(kPa)**	:	28,340				
Kesme Hızı (mm/dk)	:	1	**Kesme Direnci σ_3 için(kPa)**	:	34,580				



Normal Gerilme		**Kesme Direnci**	**C**	**Φ**
σ_1=kPa	27,78	23,280	17,4	12
σ_2=kPa	55,56	28,340		
σ_3=kPa	83,33	34,580		

Notlar / *Notes* :
1. Söz konusu deney sonuçları sadece test edilen deney noktalarına aittir. / *The test results belong only to the experiment locations.*
2. Deney sonuçları laboratuvarımız izni olmadan kısmen kopyalanamaz ve çoğaltılamaz./ *The test results can not be copied and reproduced without permission.*
3. **Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen**
20/09/2011 tarih ve 320 No'lu laboratuvar izin belgesine sahiptir.

Deneyi Yapan
İbrahim İLHAN
İnş.Teknisyeni

ONAYLAYAN
Hüseyin EROL
Den.Jeoloji Müh.
Bel.No:20080

DOKÜMAN NO : F-56 YAYIN NO : 01 YAYIN TARİHİ : 01/07/2013 - REV.NO : 04 REVİZYON TARİHİ:16.09.2013

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

ASF GRUP

Yapı Laboratuvarı İnşaat Müteahhitlik Mühendislik Mimarlık Müşavirlik Hiz. San. ve Tic. Ltd. Şti.
Gökmedrese Mah. Ortmeli Cami Sok. No:3/A SİVAS/TÜRKİYE
Tel : (0.346) 225 03 04 Fax : (0.346) 225 03 04

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

ZEMİN DENEYLERİ ÖZET TABLOSU

| | | |

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

ASF GRUP

Yapı Laboratuvarı İnşaat Müteahhitlik Müh.Mim.Müş. Hiz. San. ve Tic. Ltd. Şti.
Gökmedrese Mah. Ortmeli Cami Sok. No:3/A SİVAS/TÜRKİYE
Tel : (0.346) 225 03 04 Fax : (0.346) 225 03 04

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

SU MUHTEVASI DENEY RAPORU
Moisture Content Test

Firma Adı	/ Company Name	:	FAY-SU MÜHENDİSLİK	Numune Geliş Tarihi	03.12.2014
Proje Adı	/ Project Name	:	Malatya İli, Battalgazi İlçesi, İskender Mahallesi, 4878 Ada , 3 Parsel	Deney Tarihi	04.12.2014
Standart No	/ Standard No	:	TS 1900-1	Rapor Tarihi	09.12.2014
Lab.Kayıt No / Rapor No :		:	ASF-Z-890-14	BRN No	7448041

Lab No / Lab No.	Sondaj / Çukur No / Borehole / T.Pit No	Numune / Sample: Numune No / Sample No.	Derinlik / Depth	Kap No. / Tare no	Kap Darası (gr) / Weight of Tare	Yaş Num+Kap Ağ.(gr) / Weight of wet soil and tare	Kuru Num+Kap Ağ.(gr) / Weight of dry soil and tare	Su Miktarı (gr) / Weight of moisture	Su Muhtevası (%) / Percent of moisture
ASF-Z-890-14	SK-1	SPT	3,00	6	65,85	183,33	164,51	18,81	19,07

Notlar / Notes :
1. Söz konusu deney sonuçları sadece test edilen deney noktalarına aittir. / *The test results belong only to the experiment locations.*
2. Deney sonuçları laboratuvarımız izni olmadan kısmen kopyalanamaz ve çoğaltılamaz./ *The test results can not be copied and reproduced without permission.*
3. Laboratuvarımız **4708 sayılı kanun gereği T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen** *20/08/2011 tarih ve 320 No'lu laboratuvar izin belgesine sahiptir.*

Açıklamalar / *Remarks* :

Deneyi Yapan
İbrahim ILHAN
İnş. Teknisyeni

Onaylayan
Hüseyin EROL
Deni.Jeoloji Müh.
Bel No/2080

DOKÜMAN NO : F-44 YAYIN NO : 01 YAYIN TARİHİ : 01/07/2013 - REV.NO : 01 / REVİZYON TARİHİ:16.09.2013

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

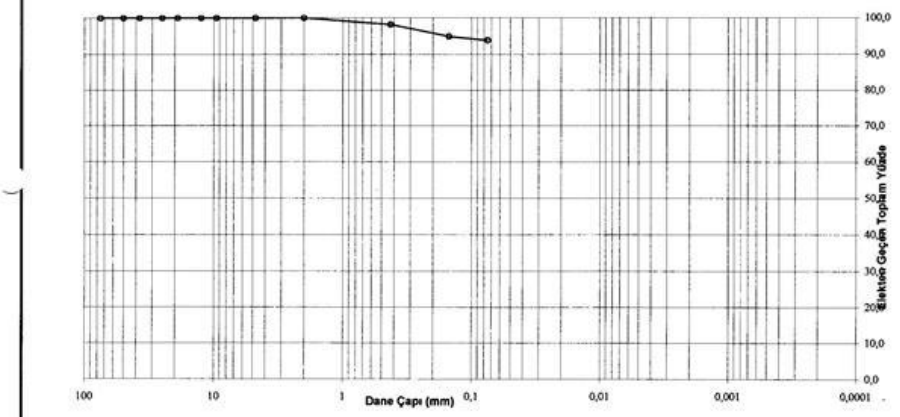
ASF GRUP

Yapı Laboratuvarı İnşaat Müteahhitlik Mühendislik Mimarlık Müş.Hiz. San. ve Tic. Ltd. Şti.
Gökmedrese Mah. Örtmeli Cami Sok. No:3/A SİVAS/TÜRKİYE
Tel : (0.346) 225 03 04 Fax : (0.346) 225 03 04

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

GRANÜLOMETRİ EĞRİSİ DENEY RAPORU / GRAIN SIZE CURVE

Firma Adı /Company Name :	FAY-SU MÜHENDİSLİK	Numune Geliş Tarihi	03.12.2014
Proje Adı /Project Name :	Malatya İli, Battalgazi İlçesi, İskender Mahallesi , 4878 Ada , 3 Parsel	Deney Tarihi	04.12.2014
Sondaj No / Borehole-T.Pit No:	SK-1	Rapor Tarihi	09.12.2014
Derinlik / Depth :	3,00	Lab.Kayıt No / Rapor No	ASF-Z-890-14
Numune No / Sample No :	SPT	BRN No:	7448041
Standart No / Standard No:	TS 1900-1		



Zemin / Soil	Taş / Stone	Çakıl - Gravel			Kum - Sand			Silt - Silt			Kil - Clay	AASHTO T 88
		Kaba / Coarse	Orta / Medium	İnce / Fine	Kaba / Coarse	Orta / Medium	İnce / Fine	Kaba / Coarse	Orta / Medium	İnce / Fine		

Toplam numune ağırlığı, W_s (gr) / Total Weight of Sample: **Toplam malzeme ağırlığı (gr): 98,66**

Elek açıklığı / Sieve Size		Elekte Kalan (gr) /Weight of Retaining	Toplam Elekte Kalan (gr) / Total Weight Of Retaining	Elekte Kalan / Percent Retaining	Elekten Geçen /Percent Passing
Milimetre	İnch			(%)	(%)
75	3"				100,0
50	2"				100,0
37,5	11/2"				100,0
25	1"				100,0
19	3/4"				100,0
12,5	1/2"				100,0
9,52	3/8"				100,0
4,75	No: 4				100,0
2	No: 10				100,0
0,425	No: 40	1,816	1,816	1,8	98,2
0,15	No: 100	3,241	5,057	5,1	94,9
0,075	No: 200	1,015	6,072	6,2	93,8
Toplam ağırlık (gr):		6,07		100,0	

Notlar / Notes :

1. Söz konusu deney sonuçları sadece test edilen deney noktalarına aittir. / *The test results belong only to the experiment locations.*
2. Deney sonuçları laboratuvarımız izni olmadan kısmen kopyalanamaz ve çoğaltılamaz./ *The test results can not be copied and reproduced without permission.*
3. **Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen** *20/09/2011 tarih ve 320 No'lu laboratuvar izin belgesine sahiptir.*

Açıklamalar / Remarks :

Deneyi Yapan
İbrahim İLHAN
İnş.Teknikeri

Onaylayan
Hüseyin EROL
Den.Jeoloji Müh.
Bel.No:20080

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

ASF GRUP

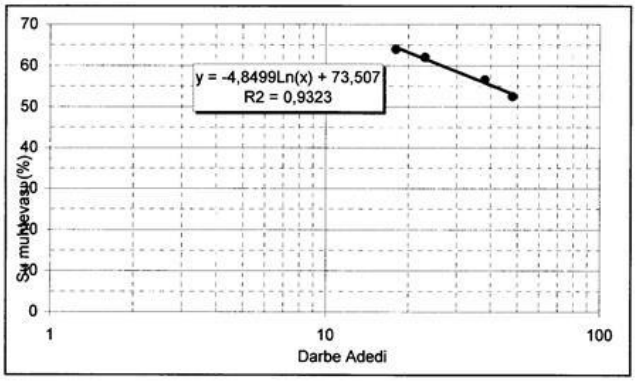
Yapı Laboratuvarı İnşaat Müt.Müh. Mim. Müş.Hiz. San. ve Tic. Ltd. Şti.
Gökmedrese Mah. Örtmeli Cami Sok. No:3/A SİVAS/TÜRKİYE
Tel : (0.346) 225 03 04 Fax : (0.346) 225 03 04

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

LİKİD ve PLASTİK LİMİT DENEY RAPORU (Yarı Log. Yöntemi)
LIQUID LIMIT and PLASTIC LIMIT TESTS

Firma Adı */Company Name* :	**FAY-SU MÜHENDİSLİK**	**Lab Kayıt No / Rapor No:**	**ASF-Z-890-14**
Proje Adı */Project Name* :	**Malatya İli, Battalgazi İlçesi, İskender Mahallesi , 4878 Ada , 3 Parsel**	**Numune Geliş Tarihi :**	**03.12.2014**
Sondaj No */ Borehole-T.Pit No:*	**SK-1**	**Deney Tarihi :**	**04.12.2014**
Derinlik */ Depth* :	**3,00**	**Rapor Tarihi :**	**09.12.2014**
Numune No */ Sample No* :	**SPT**	**BRN No:**	**7448041**

	LİKİD LİMİT / *LIQUID LIMIT*				PLASTİK LİMİT /*PLASTIC LIMIT*	
	1	2	3	4	1	2
Kap No / *Tare No*	4	77	8	85	3	14
Kap + Yaş Numune/*Tare +Wet Soil* (gr)	84,02	74,18	81,08	80,15	72,292	73,12
Kap + Kuru Numune / *Tare + Dry Soil* (gr)	81,77	71,42	78,70	76,96	72,021	72,74
Su Miktarı / *Water*, W_w (gr)	2,24	2,76	2,38	3,20	0,271	0,38
Kap Ağırlığı / *Tare* (gr)	77,50	66,54	74,86	71,96	70,936	71,22
Kuru Numune / *Dry Soil*, Ws, (gr)	4,27	4,88	3,84	5,00	1,085	1,52
Su Muhtevası / *Water Content*, (%)	52,54	56,54	62,00	63,97	24,98	24,62
Vuruş Adedi / *Number of Blows*	48	38	23	18	24,80	



LL	**60,7**
PL	**24,8**
PI	**35,9**
Grup Sembolü : Group Symbol	

Notlar / *Notes* :

1. Söz konusu deney sonuçları sadece test edilen deney noktalarına aittir. / *The test results belong only to the experiment locations.*
2. Deney sonuçları laboratuvarımız izni olmadan kısmen kopyalanamaz ve çoğaltılamaz./ *The test results can not be copied and reproduced without permission.*
3. **Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen**

20/09/2011 tarih ve 320 No'lu laboratuvar izin belgesine sahiptir.

Açıklamalar / *Remarks* :

Deneyi Yapan
İbrahim ŞAHAN
İnş.Teknisyeni

Onaylayan
Hüseyin EROL
Dan.Jeoloji Müh.
Bel.No:20080

DOKÜMAN NO : F-46 YAYIN NO : 01 YAYIN TARİHİ : 01/07/2013 - REV.NO : 01 / REVİZYON TARİHİ:16.09.2013

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

ASF GRUP

Yapı Laboratuvarı İnşaat Müt. Müh. Mim. Müş. Hiz. San. ve Tic. Ltd. Şti.

Gökmedrese Mah. Örtmeli Cami Sok. No:3/A SİVAS/TÜRKİYE

Tel : (0.346) 225 03 04 Fax : (0.346) 225 03 04

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

DOĞAL-KURU BİRİM HACİM AĞIRLIK DENEY RAPORU

DRY UNİT WEİGHT

Firma Adı	*/ Company Name :*	**FAY-SU MÜHENDİSLİK**	**Numune Geliş Tarihi:**	**03.12.2014**
Proje Adı	*/ Project Name :*	**Malatya İli, Battalgazi İlçesi, İskender Mahallesi , 4878 Ada , 3 Parsel**	**Deney Tarihi**	**04.12.2014**
Standart No	*/ Standard No:*	**TS 1900-1**	**Rapor Tarihi:**	**09.12.2014**
Lab Kayıt No / Rapor No:		**ASF-Z-890-14**	**BRN No:**	**7448041**

Sondaj No	***SK-1***	***Sondaj No***	
Numune No	***SPT***	***Numune No***	
Derinlik	***3,00***	***Derinlik***	
Numune Boyu (cm)	10,00	Numune Boyu (cm)	
Numune Çapı (cm)	5,00	Numune Çapı (cm)	
Numune Hacmi (cm^3)	196,35	Numune Hacmi (cm^3)	
Kap Ağırlığı (gr)	53,14	Kap Ağırlığı (gr)	
Kap+ Yaş Numune Ağırlığı (gr)	427,55	Kap+ Yaş Numune Ağırlığı (gr)	
Kap+ Kuru Numune Ağırlığı (gr)	359,08	Kap+ Kuru Numune Ağırlığı (gr)	
Su Muhtevası	68,47	Su Muhtevası	
ş Numune Ağırlığı (gr)	374,41	Yaş Numune Ağırlığı (gr)	
kuru Numune Ağırlığı (gr)	305,94	Kuru Numune Ağırlığı (gr)	
Doğal Birim Hacim Ağırlık(kN/m3)	18,70	***Doğal Birim Hacim Ağırlık(kN/m3)***	
Sondaj No		***Sondaj No***	
Numune No		***Numune No***	
Derinlik		***Derinlik***	
Numune Boyu (cm)		Numune Boyu (cm)	
Numune Çapı (cm)		Numune Çapı (cm)	
Numune Hacmi (cm^3)		Numune Hacmi (cm^3)	
Kap Ağırlığı (gr)		Kap Ağırlığı (gr)	
Kap+ Yaş Numune Ağırlığı (gr)		Kap+ Yaş Numune Ağırlığı (gr)	
Kap+ Kuru Numune Ağırlığı (gr)		Kap+ Kuru Numune Ağırlığı (gr)	
Su Muhtevası		Su Muhtevası	
Yaş Numune Ağırlığı (gr)		Yaş Numune Ağırlığı (gr)	
Kuru Numune Ağırlığı (gr)		Kuru Numune Ağırlığı (gr)	
Doğal Birim Hacim Ağırlık(kN/m3)		***Doğal Birim Hacim Ağırlık(kN/m3)***	

Sondaj No		***Sondaj No***	
Numune No		***Numune No***	
Derinlik		***Derinlik***	
Yaş Numune Ağırlığı (gr) (w)		Yaş Numune Ağırlığı (gr) (w)	
Parafin+Numune Ağırlığı (gr) (w1)		Parafin+Numune Ağırlığı (gr) (w1)	
afin+Numune Ağırlığı (gr) (w2)		Parafin+Numune Ağırlığı (gr) (w2)	
Parafin ağırlığı (Wp)		Parafin ağırlığı (Wp)	
Parafin Hacmi (Vp)		Parafin Hacmi (Vp)	
Parafin Yoğunluğu (yp)		Parafin Yoğunluğu (yp)	
Kap Ağırlığı (gr)		Kap Ağırlığı (gr)	
Kap+ Yaş Numune Ağırlığı (gr)		Kap+ Yaş Numune Ağırlığı (gr)	
Kap+ Kuru Numune Ağırlığı (gr)		Kap+ Kuru Numune Ağırlığı (gr)	
Su Muhtevası		Su Muhtevası	
Kuru Numune Ağırlığı (gr)		Kuru Numune Ağırlığı (gr)	
Numunenin Hacmi		Numunenin Hacmi	
Doğal Birim Hacim Ağırlık(kN/m3)		***Doğal Birim Hacim Ağırlık(kN/m3)***	
Kuru Birim Hacim Ağırlık(kN/m^3)		***Kuru Birim Hacim Ağırlık(kN/m^3)***	

Notlar / *Notes* :

1. Söz konusu deney sonuçları sadece test edilen deney noktalarına aittir. */ The test results belong only to the experiment locations.*
2. Deney sonuçları laboratuvarımız izni olmadan kısmen kopyalanamaz ve çoğaltılamaz./ *The test results can not be copied and reproduced without permission.*
3. Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen 20/09/2011 tarih ve 320 No'lu laboratuvar izin belgesine sahiptir.

Açıklamalar */ Remarks* :

Deneyi Yapan
İbrahim İLHAN
İnş.Teknisyeni

Onaylayan
Hüseyin EROL
Dşn.Jeolog Müh.
Bel.No:20080

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

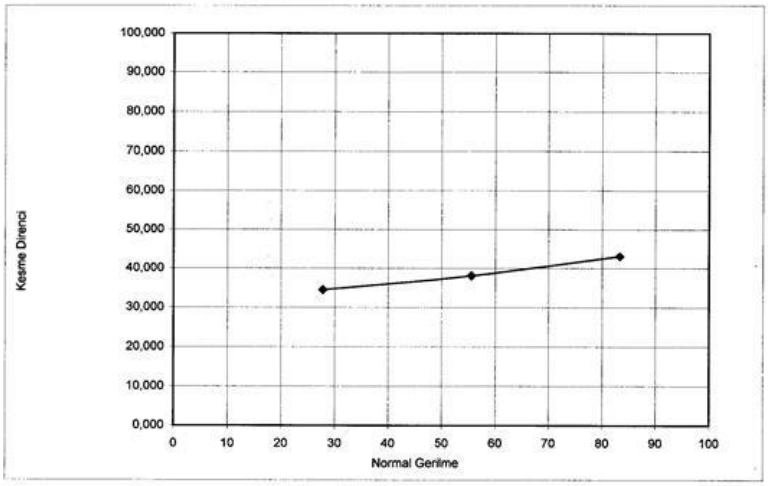
ASF GRUP
Yapı Laboratuvarı İnşaat Müt. Müh. Mim. Müş. Hiz. San. ve Tic. Ltd. Şti.
Gökmedrese Mah. Örtmeli Cami Sok. No:3/A SİVAS/TÜRKİYE
Tel : (0.346) 225 03 04 Fax : (0.346) 225 03 04

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

KESME KUTUSU DENEY RAPORU
DIRECT SHEAR TEST

Firma Adı / *Company Name:*	FAY-SU MÜHENDİSLİK	**Lab Kayıt No** / *Lab No.:*	ASF-Z-890-14
Proje Adı / *Project Name:*	Malatya İli, Battalgazi İlçesi, İskender Mahallesi , 4878 Ada , 3 Parsel	**Numune Geliş Tarihi**	03.12.2014
Numune No / *Sample No:*	SPT	**Deney Tarihi**	04.12.2014
Sondaj No / *Borehole-T.Pit No:*	SK-1	**Rapor Tarihi** / *Report Date* :	09.12.2014
Derinlik / *Depth* :	3,00	**BRN No:**	7448041
Standart No / *Standard No* :	TS 1900-2		

Su Muhtevası			Numune Ebatları(cm) :	Boy:	6,0	En/çap :	6,0	Yükseklik:	2,0
Kap.No	:	6	Kutu Alanı (cm^2)	:	36,00				
Yaş Toprak+Kap	:	183,33	Kutu Hacmi (cm^3)	:	72,00				
Kuru Toprak+Kap	:	164,51	Tat.Edilen Ağ(gr)	:					
Su Miktarı	:	18,81	Proving Ring No	:					
Kap Ağırlığı	:	65,85	Ring Faktörü (kN)	:					
Kuru Numune Ağırlığı	:	98,66	Kesme Direnci σ_1 için(kPa)	:	34,480				
% Rutubet	:	19,1	Kesme Direnci σ_2 için(kPa)	:	38,060				
Kesme Hızı (mm/dk)	:	1	Kesme Direnci σ_3 için(kPa)	:	43,120				



Normal Gerilme		Kesme Direnci	C	Φ
σ_1=kPa	27,78	34,480		
σ_2=kPa	55,56	38,060	29,9	9
σ_3=kPa	83,33	43,120		

Notlar / *Notes* :
1. Söz konusu deney sonuçları sadece test edilen deney noktalarına aittir. / *The test results belong only to the experiment locations.*
2. Deney sonuçları laboratuvarımız izni olmadan kısmen kopyalanamaz ve çoğaltılamaz. / *The test results can not be copied and reproduced without permission.*
3. Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen *20/09/2011 tarih ve 320 No'lu laboratuvar izin belgesine sahiptir.*

Deneyi Yapan
İbrahim İLHAN
İnş.Teknisyeni

ONAYLAYAN
Hüseyin EROL
Dep.Jeoloji Müh.
Bel.No:20080

DOKÜMAN NO : F-56 YAYIN NO : 01 YAYIN TARİHİ : 01/07/2013 - REV.NO : 01 REVİZYON TARİHİ:16.09.2013

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

SK 9

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiş

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Alınteri Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67 Fax: 0 312 385 59 52
E-mail: info@akademizemin.com
Web: www.akademizemin.com

TÜRKAK
Test
TS EN ISO IEC 17025
AB-0658-T

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Deney Raporu
Test Report

AB-0658-T	
AKD-14 / 12-213	
02.01.2015	

Firma Adı /Adresi Company Name /Adress	ORTADOĞU MÜHENDİSLİK
Proje Adı Name of the Project	4887 Ada, 2 Parsel, İskender Mah. -Battalgazi / MALATYA
Laboratuvar Kayıt Numarası Order No	AKD-14 / 12-213
Numunenin Adı ve Tarifi Name and identity of test item	UD
Numunenin Kabul Tarihi The date of receipt of test item	29.12.2014
Deneyin Yapıldığı Tarih Date of test	29.12.2014-02.01.2015
Raporun Sayfa Sayısı Number of pages of the Report	2
Açıklamalar Remarks	-

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.
The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of test reports.
Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
This test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.
Bu raporda "TÜRKAK tarafından akredite" şeklinde işaretlenmiş sonuçlar AB-0658-T numaralı TÜRKAK Akreditasyon Sertifikasında detaylı olarak belirtilen kapsamla ilişkilidir.
The results on this form which have been checked as "accredited by TÜRKAK" are related to the scope which is particularly specified on AB-0658-T TÜRKAK Accreditation Certificate.

Deney Sorumlusu
Person in Charge of Test
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Laboratuvar Müdürü
Head of Testing Laboratory
Jeoloji Müh. Sertan DEMİR

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Tel: 0 312 385 67 67 Fax: 0 312 385 59 52
Vergi Dairesi 011 017 90 51

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mührüsüz raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece analizi yapılan numunelere aittir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. The results belong to the tested sample.

FR.16/PR.20/3/28.08.2014
Yayın Tarihi: 29.04.2013

1/2

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Akmeri Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52
www.akademizemin.com

TÜRKAK
TS EN ISO IEC 17025
AB-0658-T

ANALİZ RAPORU

AKD-14 / 12-213
02.01.2015

Firma Adı	ORTADOĞU MÜHENDİSLİK		
Proje Adı	4887 Ada, 2 Parsel, İskender Mah. -Battalgazi / MALATYA		
Numune Tarifi	UD		
Numune Kabul Tarihi	29.12.2014	Laboratuvar Kayıt Numarası	AKD-14 / 12-213
Rapor Tarihi	02.01.2015	Bakanlık Kayıt Numarası	7584564

Sondaj No / Çukur No		Deney Standardı	SK-1	Belirsizlik
Numune No / Adı			UD	
Derinlik	m		1,50	
Özgül Ağırlık*	Gs	TS 1900-1	-	
Su İçeriği*	%	TS 1900-1	28,2	
Doğal Birim Hacim Kütle	g/cm³		1,773	
Kuru Birim Hacim Kütle	g/cm³		1,383	
Hidrometre		TS 1900-1	-	
Elek Analizi* (% Geçen)	75 mm (3")	TS 1900-1	100,00	
	63,5 mm (2 1/2")		100,00	
	50 mm (2")		100,00	
	37,5 mm (1 1/2")		100,00	
	25 mm (1")		100,00	
	19,1 mm (3/4")		100,00	
	12,5 mm (1/2")		100,00	
	9,5 mm (3/8")		100,00	
	4,75 mm (No.4)		97,54	
	2 mm (No.10)		91,89	
	0,425 mm (No.40)		81,68	
	0,150mm (No.100)		70,64	
	0,075 mm (No.200)		67,14	
4.75mm (No.4) elekte kalan malzeme (%)			2,5	
0,075 mm (No.200) elekten geçen malzeme (%)			67,1	
Atterberg Limitleri*	Likit Limit (%)	TS 1900-1	54,2	
	Plastik Limit (%)		25,2	
	Plastisite İndisi (%)		29,0	
Zemin Sınıfı	USCS (Birleşik Zemin Sınıflaması)		CH	
	AASHTO			
Serbest Basınç Deneyi*	q_u (kg/cm²)	TS 1900-2	-	
Üç Eksenli Basınç Deneyi (CU)	C' (kg/cm²)	TS 1900-2	-	
	Φ' (°)		-	
Üç Eksenli Basınç Deneyi* (UU)	C (kg/cm²)	TS 1900-2	0,50	
	Φ (°)		7	
Konsolidasyon Deneyi*	Şişme Yüzdesi (%)	TS 1900-2	-	
	Şişme Basıncı (kg/cm²)		-	
Direk Kesme Deneyi (UU)	C (kg/cm²)	TS 1900-2	-	
	Φ (°)		-	
Direk Kesme Deneyi (CD) Pik	C_{pik} (kg/cm²)	TS-1900-2 ASTM D3080	-	
	Φ_{pik} (°)		-	
Direk Kesme Deneyi (CD) Rezidüel	C_{rez} (kg/cm²)		-	
	Φ_{rez} (°)		-	
Tek Eksenli Basınç Deneyi*	q_u (kg/cm²)	TS 2028	-	
Nokta Yükleme Deneyi*	I_s (kg/cm²)	TS 699	-	
Elastisite Modülü	E Gpa	TS 2030	-	
Poisson Oranı	V		-	
Standart Proctor*	Optimum Su İçeriği (W_{opt})	TS 1900-1	-	
	Max. Kuru Birim Hacim		-	

Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Denetçi Müh.
Jeoloji Müh. Serhan DEMİR
Belge No: 2066

Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen yukarıda tarif edilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
Raporda (#) işaretli analizler akredite edilmiştir (%95 güven aralığında k=2'dir).
Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17[illegible] tarih ve 67 No'lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

FR.16/PR.20/3/25.06.2014
Yayın Tarihi: 29.04.2013

2/2

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Alınteri Bulvarı, 1151 Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0658-T

SU İÇERİĞİ TAYİNİ DENEY FORMU

AKD-14 / 12-213
02.01.2015

Firma Adı	ORTADOĞU MÜHENDİSLİK
Proje Adı	4887 Ada, 2 Parsel, İskender Mah. -Battalgazi / MALATYA
Rapor Tarihi	02.01.2015
Deney Standardı	TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 10, 5.1.1.1 Deney 1(A): Su Muhtevasının Tayini (Etüvde Kurutma Metodu)

Çukur / Sondaj No	Numune No	Derinlik (m)	40 mm 'lik Elek Uygunluğu	Kap Ağırlığı W_1 (g)	Kap + Yaş Num. Ağırlığı W_2 (g)	Kap + Kuru Num. Ağırlığı W_3(g)	Su Miktarı W_2-W_3 (g)	Kuru Num. Miktarı W_3-W_1 (g)	Su İçeriği w (%)
SK-1	UD	1,50	✓	107,29	538,19	443,39	94,80	336,10	28,2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Deneyci Müh.
Jeoloji Müh. Sertan DEMİR
Belge No: 20608

*Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır
*Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir
*Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz
*Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No'lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir

FR.22/PR.20/1/01.02.2014
Yayın Tarihi:02.01.2014

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Alınteri Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0658-T

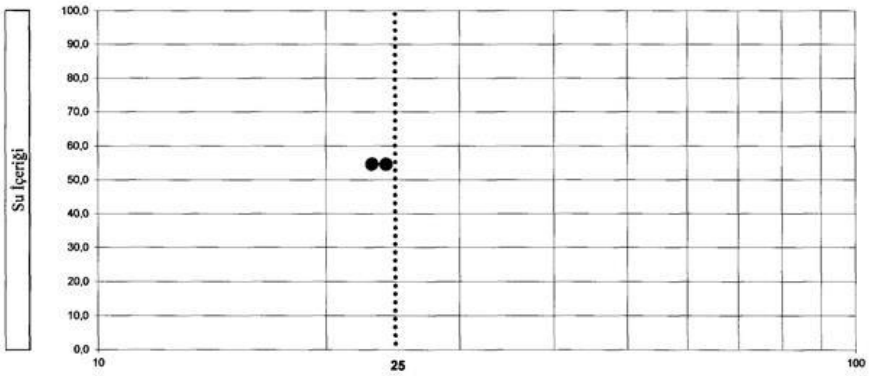
AKD-14 / 12-213
02.01.2015

LİKİT LİMİT VE PLÂSTİK LİMİT FORMU
(TEK NOKTA YÖNTEMİ)

Firma Adı	ORTADOĞU MÜHENDİSLİK
Proje Adı	4887 Ada, 2 Parsel, İskender Mah. -Battalgazi / MALATYA
Rapor Tarihi	02.01.2015
Numune No	SK-1 / UD / 1,50 m
Deney Standardı	TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 18, 5.1.2.2 Deney 2 (C): Likit Limitin Çarpmalı Cihazla Tayini (Tek Nokta Yöntemi İle Ölçüm)

	Kap Ağırlığı (g)	Kap+Yaş Num.Ağ. (g)	Kap+Kuru Num.Ağ. (g)	Vuruş Sayısı	Su İçeriği (%)
Likit Limit-1	16,44	37,27	29,91	23	54,6
Likit Limit-2	16,61	38,76	30,94	24	54,6
Plastik Limit-1	16,57	18,20	17,87		25,4
Plastik Limit-2	16,69	18,49	18,13		25,0

LİKİT LİMİT	**54,2**
PLASTİK LİMİT	**25,2**
PLASTİSİTE İNDİSİ	**29,0**



Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Denetçi Müh.
Jeoloji Müh. Sertan DİMİR
Belge No: 2065

*Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
*Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen, yukarıda belirtilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
*Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
*Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No'lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

FR.24/PR.20/1/01.02.2014
Yayın Tarihi:02.01.2014

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

T.C
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Alınteri Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52

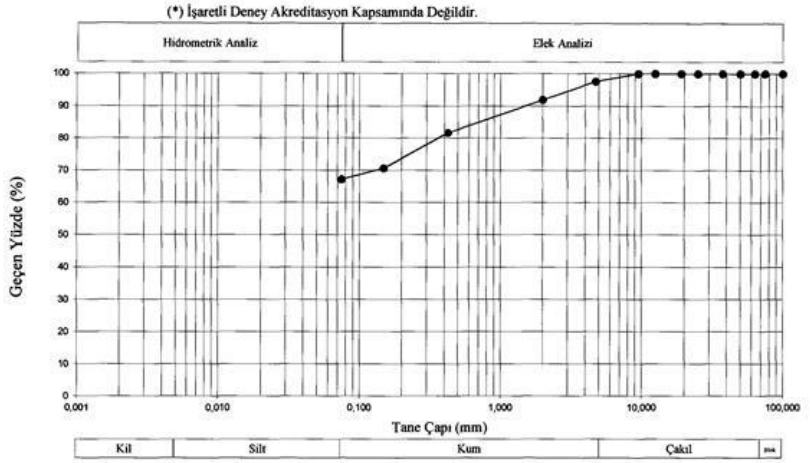
TÜRKAK
AB-0655-T

AKD-14 / 12-213
02.01.2015

ELEK ANALİZİ (SET 1) + HİDROMETRE DENEY FORMU

Firma Adı	ORTADOĞU MÜHENDİSLİK
Proje Adı	4887 Ada, 2 Parsel, İskender Mah. -Battalgazi / MALATYA
Rapor Tarihi	02.01.2015
Numune No	SK-1 / UD / 1,50 m
Deney Standardı	-TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 37, Madde 5.1.6 - Deney 6(A): Tane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Yıkamalı Eleme Metodu. -TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 41, Madde 5.1.6.2 Deney 6 (B): Tane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Kuru Eleme Metodu -(*) TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 51, 5.1.6.4 Deney 6 (D): İnce Daneli Zeminlerin Dane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Hidrometre Metodu

(*) İşaretli Deney Akreditasyon Kapsamında Değildir.



	Elek Aralıkları		Geçen Yüzde (%)	Dağılım (%)	
ELEK ANALİZİ	75 mm	3"	100,00		
	63,5 mm	2 1/2"	100,00		
	50 mm	2"	100,00		
	37,5 mm	1 1/2"	100,00	**ÇAKIL%**	**2,46**
	25 mm	1"	100,00		
	19,1 mm	3/4"	100,00		
	12,5 mm	1/2"	100,00		
	9,52 mm	3/8"	100,00		
	4,75 mm	No:4	97,54		
	2,00 mm	No:10	91,89	**KUM %**	**30,40**
	0,425 mm	No:40	81,68		
	0,150 mm	No:100	70,64		
	0,075 mm	No:200	67,14	**SİLT %**	**67,14**
				KİL %	

Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Denetçi Müh.
Jeoloji Müh. Sertan YILMAZ
Belge No: 20[illegible]

*Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
*Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen, yukarıda [illegible] numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
*Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
*Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No'lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

FR.28/PR.20/1/01.02.2014
Yayın Tarihi:02.01.2014

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Alınteri Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0650-T

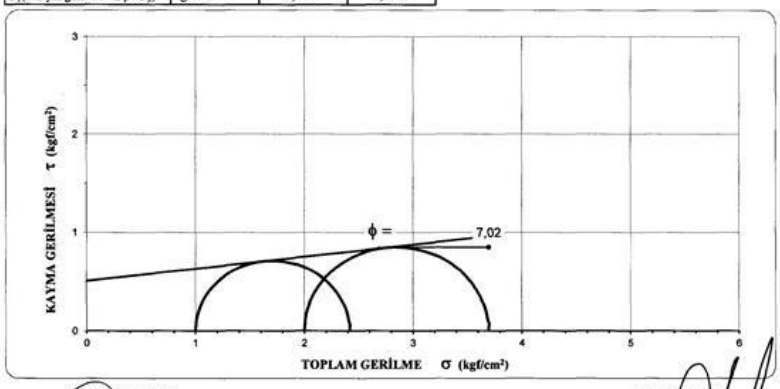
AKD-14 / 12-213
02.01.2015

ÜÇ EKSENLİ BASINÇ DENEYİ FORMU (UU)

Firma Adı	ORTADOĞU MÜHENDİSLİK
Proje Adı	4887 Ada, 2 Parsel, İskender Mah. -Battalgazi / MALATYA
Rapor Tarihi	02.01.2015
Numune No	SK-1 / UD / 1,50 m
Deney Standardı	TS 1900-2; İnşaat Mühendisliğinde Zemin Laboratuvar Deneyleri - Bölüm 2: Mekanik Özelliklerin Tayini, Sayfa 30, 5.4 Deney 4: Kayma Direncinin Üç Eksenli Hücrede (Konsolidasyonsuz-Drenajsız) Boşluk Suyu Basıncı Ölçmeden Tayini

		Numune 1	Numune 2
Numune Boyu	(cm)	7,6	7,6
Numune Çapı	(cm)	3,8	3,8
Numune Yaş Ağırlığı	(g)	152,63	153,05
Numune Alanı	(cm^2)	11,34	11,34
Numune Hacmi	(cm^3)	86,19	86,19
Numune Yoğunluğu	(g/cm^3)	1,771	1,776
σ_3 (hücre basıncı)	kgf/cm2	1,0	2,0
Boy kısalması (x100)	(mm)	320	360
Yük Halkası Okuması (x100)	(mm)	84	101
Ring kalibrasyon katsayısı		0,202	
Dp(deviyatör gerilme)	kgf/cm^2	1,4331	1,7137
Membran Düzeltmesi σ_{sub}	kgf/cm^2	0,0158	0,0178
σ_1(aksiyal gerilme= Dp+σ_3)	kgf/cm^2	2,4173	3,6959

Doğal Yoğunluk	ρv
1,773	g/cm3
Kohezyon	C
0,50	kgf/cm^2
İçsel Sürtünme Açısı	ϕ
7	derece



Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Denetçi Müh.
Jeoloji Müh. Sertan DEMİR
Belge No: 2066

*Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
*Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen, yukarıda tarif edilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
*Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
*Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No'lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

FR.56/PR.20/0/00.00.0000
Yayın Tarihi:02.01.2014

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

SK 10

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiş

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Alınteri Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67 Fax: 0 312 385 59 52
E-mail: info@akademizemin.com
Web: www.akademizemin.com

TÜRKAK
Test
TS EN ISO IEC 17025
AB-0658-T

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Deney Raporu
Test Report

AB-0658-T
AKD-15 / 03-080
19.03.2015

Firma Adı /Adresi Company Name /Adress	BEYDAĞI MÜHENDİSLİK
Proje Adı Name of the Project	4888 ADA, 4 PARSEL, İSKENDER MAH. - BATTALGAZİ / MALATYA
Laboratuvar Kayıt Numarası Order No	AKD-15 / 03-080
Numunenin Adı ve Tarifi Name and identity of test item	SPT, UD
Numunenin Kabul Tarihi The date of receipt of test item	11.03.2015
Deneyin Yapıldığı Tarih Date of test	11.03.2015-19.03.2015
Raporun Sayfa Sayısı Number of pages of the Report	2
Açıklamalar Remarks	-

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.
The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of test reports.
Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
This test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.
Bu raporda "TÜRKAK tarafından akredite" şeklinde işaretlenmiş sonuçlar AB-0658-T numaralı TÜRKAK Akreditasyon Sertifikasında detaylı olarak belirtilen kapsamla ilişkilidir.
The results on this form which have been checked as "accredited by TÜRKAK" are related to the scope which is particularly specified on AB-0658-T TÜRKAK Accreditation Certificate.

Deney Sorumlusu
Person in Charge of Test
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Laboratuvar Müdürü
Head of Testing Laboratory
Jeoloji Müh. Sertan DEMİR

AKADEMİ
JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜD PROJE
MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mührüz raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece analizi yapılan numunelere aittir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. The results belong to the tested sample.

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Ahiteri Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: I/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52
www.akademizemin.com

TÜRKAK

ANALİZ RAPORU

AKD-15 / 03-080
19.03.2015

Firma Adı	BEYDAĞI MÜHENDİSLİK		
Proje Adı	4888 ADA, 4 PARSEL, İSKENDER MAH. - BATTALGAZİ / MALATYA		
Numune Tarifi	KAROT, SPT		
Numune Kabul Tarihi	11.03.2015	Laboratuvar Kayıt Numarası	AKD-15 / 03-080
Rapor Tarihi	19.03.2015	Bakanlık Kayıt Numarası	7951591

Sondaj No / Çukur No		Deney Standardı	SK-1	SK-1	Belirsizlik
Numune No / Adı			SPT	UD	
Derinlik	m		1,50	3,00	
Özgül Ağırlık*	Gs	TS 1900-1	-	-	
Su İçeriği*	%	TS 1900-1	12,6	17,3	
Doğal Birim Hacim Kütle	g/cm³		-	1,798	
Kuru Birim Hacim Kütle	g/cm³		-	1,533	
Hidrometre		TS 1900-1	-	-	
Elek Analizi* (% Geçen)	75 mm (3")	TS 1900-1	100,00	100,00	
	63,5 mm (21/2")		100,00	100,00	
	50 mm (2")		100,00	100,00	
	37,5 mm (1 1/2")		100,00	100,00	
	25 mm (1")		100,00	100,00	
	19,1 mm (3/4")		100,00	100,00	
	12,5 mm (1/2")		100,00	100,00	
	9,5 mm (3/8")		100,00	100,00	
	4,75 mm (No.4)		97,33	98,79	
	2 mm (No.10)		91,82	89,52	
	0,425 mm (No.40)		82,26	75,19	
	0,150mm (No.100)		65,13	65,51	
	0,075 mm (No.200)		62,78	63,39	
4.75mm (No.4) elekte kalan malzeme (%)			2,7	1,2	
0,075 mm (No.200) elekten geçen malzeme (%)			62,8	63,4	
Atterberg Limitleri*	Likit Limit (%)	TS 1900-1	36,3	41,9	
	Plastik Limit (%)		18,3	23,2	
	Plastisite İndisi (%)		18,0	18,7	
Zemin Sınıfı	USCS (Birleşik Zemin Sınıflaması)		CL	CL	
	AASHTO				
Serbest Basınç Deneyi*	q_u (kg/cm²)	TS 1900-2	-	-	
Üç Eksenli Basınç Deneyi (CU)	C' (kg/cm²)	TS 1900-2	-	-	
	Φ' (°)		-	-	
Üç Eksenli Basınç Deneyi* (UU)	C (kg/cm²)	TS 1900-2	-	0,61	
	Φ (°)		-	9	
Konsolidasyon Deneyi*	Şişme Yüzdesi (%)	TS 1900-2	-	-	
	Şişme Basıncı (kg/cm²)		-	-	
Direk Kesme Deneyi (UU)	C (kg/cm²)	TS 1900-2	-	-	
	Φ (°)		-	-	
Direk Kesme Deneyi (CD) Pik	C_{pk} (kg/cm²)	TS-1900-2 ASTM D3080	-	-	
	Φ_{pk} (°)		-	-	
Direk Kesme Deneyi (CD) Rezidüel	C_{rez} (kg/cm²)		-	-	
	Φ_{rez} (°)		-	-	
Tek Eksenli Basınç Deneyi*	q_u (kg/cm²)	TS 2028	-	-	
Nokta Yükleme Deneyi*	I_s (kg/cm²)	TS 699	-	-	
Elastisite Modülü	E Gpa	TS 2030	-	-	
Poisson Oranı	V		-	-	
Kayada Üç Eksenli Basınç Deneyi (UU)	C (kg/cm²)	ASTM D2664	-	-	
	Φ (°)		-	-	

Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Denetçi Müh.
Jeoloji Müh. Serbay DEMİR
Belge No: 20564

Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen yukarıda tarif edilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
Raporda (#) işaretli analizler akredite edilmiştir (%95 güven aralığında k=2'dir).
Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No'lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

FR.16/PR.20/3/28.06.2014
Yayın Tarihi: 28.04.2013

2/2

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Alınteri Bulvarı, 1151 Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52

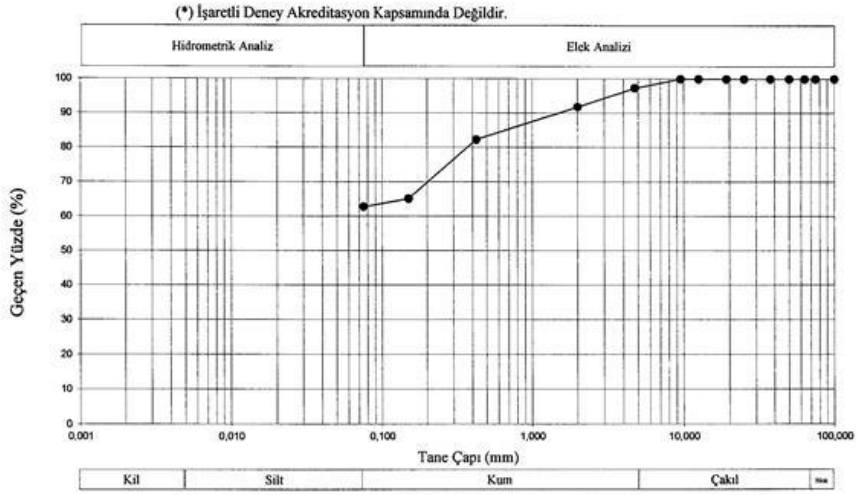
TÜRKAK
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0656-T

AKD-15 / 03-079
19.03.2015

ELEK ANALİZİ (SET 1) + HİDROMETRE DENEY FORMU

Firma Adı	BEYDAĞI MÜHENDİSLİK
Proje Adı	4888 ADA, 4 PARSEL, İSKENDER MAH. - BATTALGAZİ / MALATYA
Rapor Tarihi	19.03.2015
Numune No	SK-1 / SPT / 1,50 m
Deney Standardı	-TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 37, Madde 5.1.6 - Deney 6(A): Tane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Yıkamalı Eleme Metodu. -TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 41, Madde 5.1.6.2 Deney 6 (B): Tane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Kuru Eleme Metodu -(*) TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 51, 5.1.6.4 Deney 6 (D): İnce Daneli Zeminlerin Dane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Hidrometre Metodu

(*) İşaretli Deney Akreditasyon Kapsamında Değildir.



	Elek Aralıkları		Geçen Yüzde (%)	Dağılım (%)	
ELEK ANALİZİ	75 mm	3"	100,00	ÇAKIL%	2,67
	63,5 mm	2 1/2"	100,00		
	50 mm	2"	100,00		
	37,5 mm	1 1/2"	100,00		
	25 mm	1"	100,00		
	19,1 mm	3/4"	100,00		
	12,5 mm	1/2"	100,00		
	9,52 mm	3/8"	100,00		
	4,75 mm	No:4	97,33	KUM %	34,55
	2,00 mm	No:10	91,82		
	0,425 mm	No:40	82,26		
	0,150 mm	No:100	65,13		
	0,075 mm	No:200	62,78	SİLT %	62,78
				KİL %	

Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Denetçi Müh.
Jeoloji Müh. Sertan DEMİR
Belge No: 20668

*Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
*Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen, yukarıda tarif edilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
*Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
*Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 13/10/2003 tarih ve 67 No'lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

FR.28/PR.20/1/01.02.2014
Yayın Tarihi:02.01.2014

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Alınteri Bulvarı, 1151 Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52

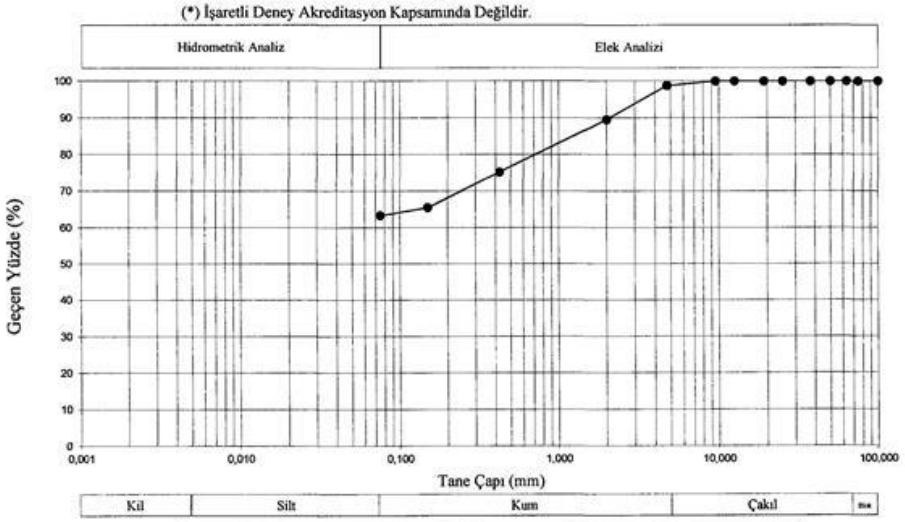
TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0698-T

AKD-15 / 03-079
19.03.2015

ELEK ANALİZİ (SET 1) + HİDROMETRE DENEY FORMU

Firma Adı	BEYDAĞI MÜHENDİSLİK
Proje Adı	4888 ADA, 4 PARSEL, İSKENDER MAH. - BATTALGAZİ / MALATYA
Rapor Tarihi	19.03.2015
Numune No	SK-1 / UD / 3,00 m
Deney Standardı	-TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 37, Madde 5.1.6 - Deney 6(A): Tane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Yıkamalı Eleme Metodu. -TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 41, Madde 5.1.6.2 Deney 6 (B): Tane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Kuru Eleme Metodu -(*) TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 51, 5.1.6.4 Deney 6 (D): İnce Daneli Zeminlerin Dane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Hidrometre Metodu

(*) İşaretli Deney Akreditasyon Kapsamında Değildir.



	Elek Aralıkları		Geçen Yüzde (%)	Dağılım (%)	
ELEK ANALİZİ	75 mm	3"	100,00	ÇAKIL%	1,21
	63,5 mm	2 1/2"	100,00		
	50 mm	2"	100,00		
	37,5 mm	1 1/2"	100,00		
	25 mm	1"	100,00		
	19,1 mm	3/4"	100,00		
	12,5 mm	1/2"	100,00		
	9,52 mm	3/8"	100,00		
	4,75 mm	No:4	98,79	KUM %	35,40
	2,00 mm	No:10	89,52		
	0,425 mm	No:40	75,19		
	0,150 mm	No:100	65,51		
	0,075 mm	No:200	63,39	SİLT %	63,39
				KİL %	

Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Denetçi Müh.
Jeoloji Müh. Serhan DEMİR
Belge No: 20648

*Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
*Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen, yukarıda tarif edilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
*Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
*Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No'lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

FR.28/PR.20/1/01.02.2014
Yayın Tarihi:02.01.2014

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Almteri Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0656-T

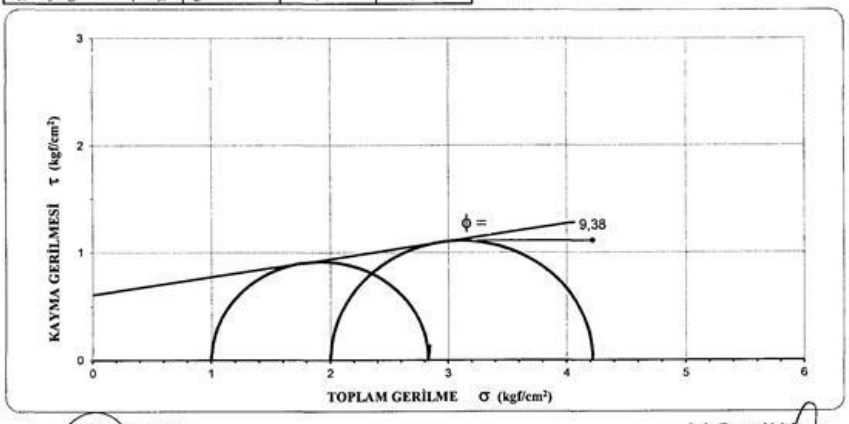
AKD-15 / 03-080
19.03.2015

ÜÇ EKSENLİ BASINÇ DENEYİ FORMU (UU)

Firma Adı	BEYDAĞI MÜHENDİSLİK
Proje Adı	4888 ADA, 4 PARSEL, İSKENDER MAH. - BATTALGAZİ / MALATYA
Rapor Tarihi	19.03.2015
Numune No	SK-1 / UD / 3,00 m
Deney Standardı	TS 1900-2; İnşaat Mühendisliğinde Zemin Laboratuvar Deneyleri - Bölüm 2: Mekanik Özelliklerin Tayini, Sayfa 30, 5.4 Deney 4: Kayma Direncinin Üç Eksenli Hücrede (Konsolidasyonsuz-Drenajsız) Boşluk Suyu Basıncı Ölçmeden Tayini

		Numune 1	Numune 2
Numune Boyu	(cm)	7,6	7,6
Numune Çapı	(cm)	3,8	3,8
Numune Yaş Ağırlığı	(g)	155,05	154,96
Numune Alanı	(cm^2)	11,34	11,34
Numune Hacmi	(cm^3)	86,19	86,19
Numune Yoğunluğu	(g/cm^3)	1,799	1,798
σ_3 (hücre basıncı)	kgf/cm2	1,0	2,0
Boy kısalması (x100)	(mm)	420	460
Yük Halkası Okuması (x100)	(mm)	110	134
Ring kalibrasyon katsayısı		0,202	
Dp(deviyatör gerilme)	kgf/cm²	1,8510	2,2422
Membran Düzeltmesi σ_{mb}	kgf/cm²	0,0208	0,0227
σ_1(aksiyal gerilme= Dp+σ_3)	kgf/cm²	2,8302	4,2195

Doğal Yoğunluk	ρv
1,798	g/cm3
Kohezyon	C
0,61	kgf/cm²
İçsel Sürtünme Açısı	ϕ
9	derece



Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Denetçi Müh.
Jeoloji Müh. Sertan DEMİR
Belge No: 20668

*Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
*Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen, yukarıda tarif edilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
*Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
*Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No' lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

FR.56/PR.20/0/00.00.0000
Yayın Tarihi:02.01.2014

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

SK 11

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiş

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Alınteri Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67 Fax: 0 312 385 59 52
E-mail: info@akademizemin.com
Web: www.akademizemin.com

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0658-T

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Deney Raporu
Test Report

AB-0658-T
AKD-15 / 04-114
24.04.2015

Firma Adı /Adresi Company Name /Adress	BEYDAĞI MÜHENDİSLİK
Proje Adı Name of the Project	4891 Ada, 20 Parsel, İskender Mah. - Battalgazi / MALATYA
Laboratuvar Kayıt Numarası Order No	AKD-15 / 04-114
Numunenin Adı ve Tarifi Name and identity of test item	SPT (2 ADET)
Numunenin Kabul Tarihi The date of receipt of test item	17.04.2015
Deneyin Yapıldığı Tarih Date of test	17.04.2015-24.04.2015
Raporun Sayfa Sayısı Number of pages of the Report	2
Açıklamalar Remarks	-

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.
The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of test reports.
Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
This test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.
Bu raporda "TÜRKAK tarafından akredite" şeklinde işaretlenmiş sonuçlar AB-0658-T numaralı TÜRKAK Akreditasyon Sertifikasında detaylı olarak belirtilen kapsamla ilişkilidir.
The results on this form which have been checked as "accredited by TÜRKAK" are related to the scope which is particularly specified on AB-0658-T TÜRKAK Accreditation Certificate.

Deney Sorumlusu
Person in Charge of Test
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Laboratuvar Müdürü
Head of Testing Laboratory
Jeoloji Müh. Serdar DEMİR

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mührüsüz raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece analizi yapılan numunelere aittir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. The results belong to the tested samples.

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Alinteri Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 66 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52
www.akademizemin.com

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AR-0016-T

AKD-15 / 04-114
24.04.2015

ANALİZ RAPORU

Firma Adı	BEYDAĞI MÜHENDİSLİK		
Proje Adı	4691 Ada, 20 Parsel, İskender Mah. - Battalgazi / MALATYA		
Numune Tarifi	SPT		
Numune Kabul Tarihi	17.04.2015	Laboratuvar Kayıt Numarası	AKD-15 / 04-114
Rapor Tarihi	24.04.2015	Bakanlık Kayıt Numarası	8156802

Sondaj No / Çukur No		Deney Standardı	SK-1	SK-1	Belirsizlik
Numune No / Adı			SPT	SPT	
Derinlik	m		1,50	3,00	
Özgül Ağırlık*	Gs	TS 1900-1	-	-	
Su İçeriği*	%	TS 1900-1	24,0	21,7	
Doğal Birim Hacim Kütle	g/cm³		-	-	
Kuru Birim Hacim Kütle	g/cm³		-	-	
Hidrometre		TS 1900-1	-	-	
Elek Analizi* (% Geçen)	75 mm (3")	TS 1900-1	100,00	100,00	
	63,5 mm (21/2")		100,00	100,00	
	50 mm (2")		100,00	100,00	
	37,5 mm (11/2")		100,00	100,00	
	25 mm (1")		100,00	100,00	
	19,1 mm (3/4")		100,00	100,00	
	12,5 mm (1/2")		100,00	100,00	
	9,5 mm (3/8")		100,00	100,00	
	4,75 mm (No.4)		94,24	97,33	
	2 mm (No.10)		84,80	90,79	
	0,425 mm (No.40)		72,30	81,88	
	0,150mm (No.100)		56,67	68,60	
	0,075 mm (No.200)		53,12	65,13	
4.75mm (No.4) elekte kalan malzeme (%)			5,8	2,7	
0,075 mm (No.200) elekten geçen malzeme (%)			53,1	65,1	
Atterberg Limitleri*	Likit Limit (%)	TS 1900-1	36,5	46,8	
	Plastik Limit (%)		18,2	22,2	
	Plastisite İndisi (%)		18,3	24,6	
Zemin Sınıfı	USCS (Birleşik Zemin Sınıflaması)		CL	CL	
	AASHTO				
Serbest Basınç Deneyi*	q_u (kg/cm²)	TS 1900-2	-	-	
Üç Eksenli Basınç Deneyi (CU)	C' (kg/cm²)	TS 1900-2	-	-	
	Φ' (°)		-	-	
Üç Eksenli Basınç Deneyi* (UU)	C (kg/cm²)	TS 1900-2	-	-	
	Φ (°)		-	-	
Konsolidasyon Deneyi*	Şişme Yüzdesi (%)	TS 1900-2	-	-	
	Şişme Basıncı (kg/cm²)		-	-	
Direk Kesme Deneyi (UU)	C (kg/cm²)	TS 1900-2	-	-	
	Φ (°)		-	-	
Direk Kesme Deneyi (CD) Pik	C_{pik} (kg/cm²)	TS-1900-2 ASTM D3080	-	-	
	Φ_{pik} (°)		-	-	
Direk Kesme Deneyi (CD) Rezidüel	C_{rez} (kg/cm²)		-	-	
	Φ_{rez} (°)		-	-	
Tek Eksenli Basınç Deneyi*	q_u (kg/cm²)	TS 2028	-	-	
Nokta Yükleme Deneyi*	I_s (kg/cm²)	TS 699	-	-	
Elastisite Modülü	E Gpa	TS 2030	-	-	
Poisson Oranı	V		-	-	
Kayada Üç Eksenli Basınç Deneyi (UU)	C (kg/cm²)	ASTM D2664	-	-	
	Φ (°)		-	-	

Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh.Ceren YURTSEVER

Lab. Deneyi Müh.
Jeoloji Müh. Serkan DİLSİZ
Belge No: 20608

Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen yukarıda tarif edilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
Raporda (#) işaretli analizler akredite edilmiştir (%95 güven aralığında k=2'dir).
Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No' lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

FR.16/PR.20/3/28.06.2014
Yayın Tarihi: 28.04.2013

2/2

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

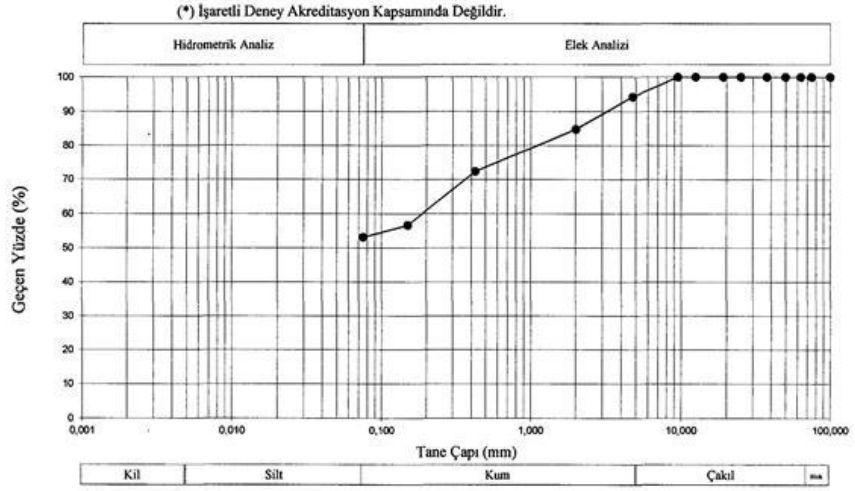
AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Alınteri Bulvarı, 1151 Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52

TÜRKAK
AKD-15 / 04-114
24.04.2015

ELEK ANALİZİ (SET 1) + HİDROMETRE DENEY FORMU

Firma Adı	BEYDAĞI MÜHENDİSLİK
Proje Adı	4891 Ada, 20 Parsel, İskender Mah. - Battalgazi / MALATYA
Rapor Tarihi	24.04.2015
Numune No	SK-1 / SPT / 1,50 m
Deney Standardı	-TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 37, Madde 5.1.6 - Deney 6(A): Tane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Yıkamalı Eleme Metodu. -TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 41, Madde 5.1.6.2 Deney 6 (B): Tane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Kuru Eleme Metodu -(*) TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 51, 5.1.6.4 Deney 6 (D): İnce Daneli Zeminlerin Dane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Hidrometre Metodu

(*) İşaretli Deney Akreditasyon Kapsamında Değildir.



	Elek Aralıkları		Geçen Yüzde (%)	Dağılım (%)	
ELEK ANALİZİ	75 mm	3"	100,00	ÇAKIL%	5,76
	63,5 mm	2 1/2"	100,00		
	50 mm	2"	100,00		
	37,5 mm	1 1/2"	100,00		
	25 mm	1"	100,00		
	19,1 mm	3/4"	100,00		
	12,5 mm	1/2"	100,00		
	9,52 mm	3/8"	100,00		
	4,75 mm	No:4	94,24	KUM %	41,12
	2,00 mm	No:10	84,80		
	0,425 mm	No:40	72,30		
	0,150 mm	No:100	56,67		
	0,075 mm	No:200	53,12	SİLT %	53,12
				KİL %	

Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Deneyci Mel...
Jeoloji Müh. Sertan DEMİR
Belge No: 2066...

*Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
*Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen, yukarıda tarif edilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
*Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
*Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No'lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

FR.28/PR.20/1/01.02.2014
Yayın Tarihi:02.01.2014

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

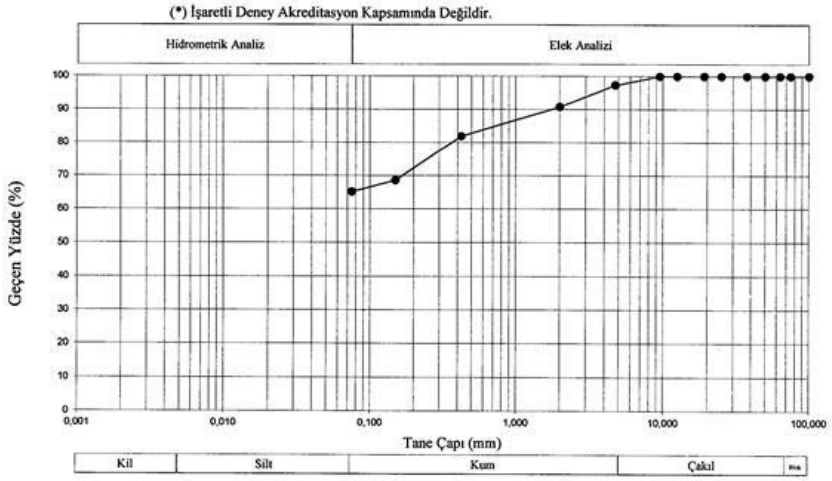
AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Alınteri Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52

TÜRKAK
AKD-15 / 04-114
24.04.2015

ELEK ANALİZİ (SET 1) + HİDROMETRE DENEY FORMU

Firma Adı	BEYDAĞI MÜHENDİSLİK
Proje Adı	4891 Ada, 20 Parsel, İskender Mah. - Battalgazi / MALATYA
Rapor Tarihi	24.04.2015
Numune No	SK-1 / SPT / 3,00 m
Deney Standardı	-TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 37, Madde 5.1.6 - Deney 6(A): Tane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Yıkamalı Eleme Metodu. -TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 41, Madde 5.1.6.2 Deney 6 (B): Tane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Kuru Eleme Metodu -(*) TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 51, 5.1.6.4 Deney 6 (D): İnce Daneli Zeminlerin Dane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Hidrometre Metodu

(*) İşaretli Deney Akreditasyon Kapsamında Değildir.



	Elek Aralıkları		Geçen Yüzde (%)	Dağılım (%)	
ELEK ANALİZİ	75 mm	3"	100,00	ÇAKIL%	2,67
	63,5 mm	2 1/2"	100,00		
	50 mm	2"	100,00		
	37,5 mm	1 1/2"	100,00		
	25 mm	1"	100,00		
	19,1 mm	3/4"	100,00		
	12,5 mm	1/2"	100,00		
	9,52 mm	3/8"	100,00		
	4,75 mm	No:4	97,33	KUM %	32,20
	2,00 mm	No:10	90,79		
	0,425 mm	No:40	81,88		
	0,150 mm	No:100	68,60		
	0,075 mm	No:200	65,13	SİLT % / KİL %	65,13

Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Denetçi Müh.
Jeoloji Müh. Sertan DEMİR
Belge No: 2066

*Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
*Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen, yukarıda tarif edilen numune(ler) üzerinde gerçekleştirilmiştir.
*Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
*Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No'lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

FR.28/PR.20/1/01.02.2014
Yayın Tarihi:02.01.2014

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

SK 12

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiş

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Alınteri Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67 Fax: 0 312 385 59 52
E-mail: info@akademizemin.com
Web: www.akademizemin.com

TÜRKAK
Test
TS EN İSO IEC 17025
AB-0658-T

AB-0658-T
AKD-14 / 12-152
22.12.2014

Deney Raporu
Test Report

Firma Adı /Adresi Company Name /Adress	ORTADOĞU MÜHENDİSLİK
Proje Adı Name of the Project	2063 ADA, 16 PARSEL, SANCAKTAR MAH.- BATTALGAZİ / MALATYA
Laboratuvar Kayıt Numarası Order No	AKD-14 / 12-152
Numunenin Adı ve Tarifi Name and identity of test item	SPT
Numunenin Kabul Tarihi The date of receipt of test item	18.12.2014
Deneyin Yapıldığı Tarih Date of test	18.12.2017-22.12.2014
Raporun Sayfa Sayısı Number of pages of the Report	2
Açıklamalar Remarks	-

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.
The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of test reports.
Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
This test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.
Bu raporda "TÜRKAK tarafından akredite" şeklinde işaretlenmiş sonuçlar AB-0658-T numaralı TÜRKAK Akreditasyon Sertifikasında detaylı olarak belirtilen kapsamla ilişkilidir.
The results on this form which have been checked as "accredited by TÜRKAK" are related to the scope which is particularly specified on AB-0658-T TÜRKAK Accreditation Certificate.

Deney Sorumlusu
Person in Charge of Test
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Laboratuvar Müdürü
Head of Testing Laboratory
Jeoloji Müh. Serhan DEMİR

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece analizi yapılan numunelere aittir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. The results belong to the tested sample.

FR.16/PR.20/3/28.08.2014
Yayın Tarihi: 29.04.2013

1/2

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Alinteri Bulvarı, 1151.Sokak, G/I 86 Sitesi, No: 1/80-81 Oskm / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52
www.akademizemin.com

TÜRKAK

AKD-14 / 12-152
22.12.2014

ANALİZ RAPORU

Firma Adı	ORTADOĞU MÜHENDİSLİK		
Proje Adı	2063 ADA, 16 PARSEL, SANCAKTAR MAH.- BATTALGAZİ / MALATYA		
Numune Tarifi	SPT		
Numune Kabul Tarihi	18.12.2014	Laboratuvar Kayıt Numarası	AKD-14 / 12-152
Rapor Tarihi	22.12.2014	Bakanlık Kayıt Numarası	7526639

Sondaj No / Çukur No		Deney Standardı	SK-1	SK-1	Belirsizlik
Numune No / Adı			SPT	SPT	
Derinlik	m		1,50	3,00	
Özgül Ağırlık*	Gs	TS 1900-1	-	-	
Su İçeriği*	%	TS 1900-1	12,6	17,0	
Doğal Birim Hacim Kütle	g/cm³		-	-	
Kuru Birim Hacim. Kütle	g/cm³		-	-	
Hidrometre		TS 1900-1	-	-	
Elek Analizi* (% Geçen)	75 mm (3")	TS 1900-1	100,00	100,00	
	63,5 mm (21/2")		100,00	100,00	
	50 mm (2")		100,00	100,00	
	37,5 mm (11/2")		100,00	100,00	
	25 mm (1")		100,00	100,00	
	19,1 mm (3/4")		100,00	100,00	
	12,5 mm (1/2")		100,00	100,00	
	9,5 mm (3/8")		100,00	100,00	
	4,75 mm (No.4)		93,73	96,39	
	2 mm (No.10)		82,29	86,87	
	0,425 mm (No.40)		60,82	73,53	
	0,150mm (No.100)		52,19	61,21	
	0,075 mm (No.200)		50,37	59,88	
4.75mm (No.4) elekte kalan malzeme (%)			6,3	3,6	
0,075 mm (No.200) elekten geçen malzeme (%)			50,4	59,9	
Atterberg Limitleri*	Likit Limit (%)	TS 1900-1	35,2	32,6	
	Plastik Limit (%)		18,7	16,3	
	Plastisite İndisi (%)		16,5	16,3	
Zemin Sınıfı	USCS (Birleşik Zemin Sınıflaması)		CL	CL	
	AASHTO				
Serbest Basınç Deneyi*	q_u (kgf/cm²)	TS 1900-2	-	-	
Üç Eksenli Basınç Deneyi (CU)	C' (kgf/cm²)	TS 1900-2	-	-	
	Φ' (°)		-	-	
Üç Eksenli Basınç Deneyi* (UU)	C (kgf/cm²)	TS 1900-2	-	-	
	Φ (°)		-	-	
Konsolidasyon Deneyi*	Şişme Yüzdesi (%)	TS 1900-2	-	-	
	Şişme Basıncı (kgf/cm²)		-	-	
Direk Kesme Deneyi (UU)	C (kgf/cm²)	TS 1900-2	-	-	
	Φ (°)		-	-	
Direk Kesme Deneyi (CD) Pik	C_{pik} (kgf/cm²)	TS-1900-2 ASTM D3080	-	-	
	Φ_{pik} (°)		-	-	
Direk Kesme Deneyi (CD) Rezidüel	C_{rez} (kgf/cm²)		-	-	
	Φ_{rez} (°)		-	-	
Tek Eksenli Basınç Deneyi*	q_u (kgf/cm²)	TS 2025	-	-	
Nokta Yükleme Deneyi*	I_s (kgf/cm²)	TS 699	-	-	
Elastisite Modülü	ε Gpa	TS 2030	-	-	
Poisson Oranı	V		-	-	
Kayada Üç Eksenli Basınç Deneyi (UU)	C (kgf/cm²)	ASTM D2664	-	-	
	Φ (°)		-	-	

Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Deney Müh.
Jeoloji Müh. Serdar DEMİR
Belge No: 20003

Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gövdelerin yukarıda tarif edilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
Raporda (#) işaretli analizler akredite edilmiştir (%95 güven aralığında k=2dir).
Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/1/2003 tarih ve 67 No'lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Alınteri Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0650-T

SU İÇERİĞİ TAYİNİ DENEY FORMU

AKD-14 / 12-152
22.12.2014

Firma Adı	ORTADOĞU MÜHENDİSLİK
Proje Adı	2063 ADA, 16 PARSEL, SANCAKTAR MAH.- BATTALGAZİ / MALATYA
Rapor Tarihi	22.12.2014
Deney Standardı	TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 10, 5.1.1.1 Deney 1(A): Su Muhtevasının Tayini (Etüvde Kurutma Metodu)

Çukur / Sondaj No	Numune No	Derinlik (m)	40 mm 'lik Elek Uygunluğu	Kap Ağırlığı W_1 (g)	Kap + Yaş Num. Ağırlığı W_2 (g)	Kap + Kuru Num. Ağırlığı W_3(g)	Su Miktarı W_2-W_3 (g)	Kuru Num. Miktarı W_3-W_1 (g)	Su İçeriği w (%)
SK-1	SPT	1,50	✓	104,76	538,86	490,31	48,55	385,55	12,6
SK-1	SPT	3,00	✓	107,34	437,77	389,65	48,12	282,31	17,0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Denetçi Müh.
Jeoloji Müh. Sertan DEMİR
Belge No: 20[illegible]8

*Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
*Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen, yukarıda tarif edilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
*Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopya edilemez.
*Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No'lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

FR.22/PR.20/1/01.02.2014
Yayın Tarihi:02.01.2014

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Alınteri Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0656-T

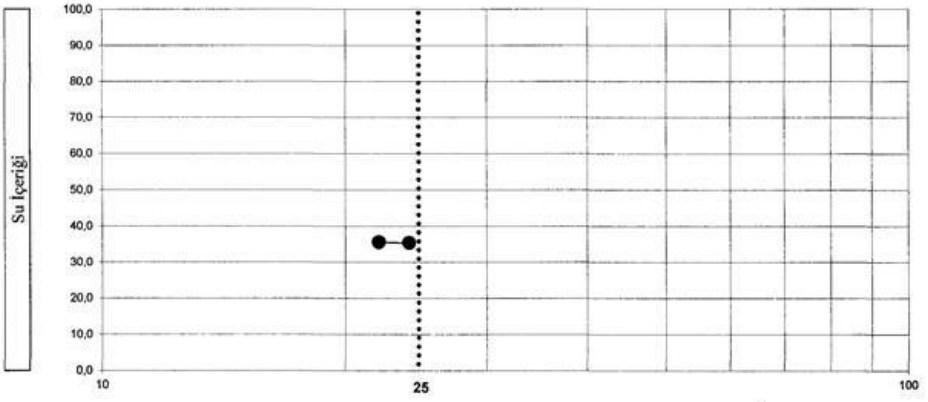
AKD-14 / 12-152
22.12.2014

LİKİT LİMİT VE PLÂSTİK LİMİT FORMU
(TEK NOKTA YÖNTEMİ)

Firma Adı	ORTADOĞU MÜHENDİSLİK
Proje Adı	2063 ADA, 16 PARSEL, SANCAKTAR MAH.- BATTALGAZİ / MALATYA
Rapor Tarihi	22.12.2014
Numune No	SK-1 / SPT / 1,50 m
Deney Standardı	TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 18, 5.1.2.2 Deney 2 (C): Likit Limitin Çarpmalı Cihazla Tayini (Tek Nokta Yöntemi İle Ölçüm)

	Kap Ağırlığı (g)	Kap+Yaş Num.Ağ. (g)	Kap+Kuru Num.Ağ. (g)	Vuruş Sayısı	Su İçeriği (%)
Likit Limit-1	16,49	37,66	32,10	22	35,6
Likit Limit-2	16,67	39,11	33,24	24	35,4
Plastik Limit-1	16,71	18,86	18,52		18,8
Plastik Limit-2	16,40	18,12	17,85		18,6

LİKİT LİMİT	**35,2**
PLASTİK LİMİT	**18,7**
PLASTİSİTE İNDİSİ	**16,5**



Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Deneyi Müh.
Jeoloji Müh. Sertan DEMİR
Belge No: 20668

*Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
*Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen, yukarıda tarif edilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
*Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
*Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No'lu Laboratuvar Onay Belgesine Sahiptir.

FR.24/PR.20/1/01.02.2014
Yayın Tarihi:02.01.2014

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Alınteri Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: I/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0658-T

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

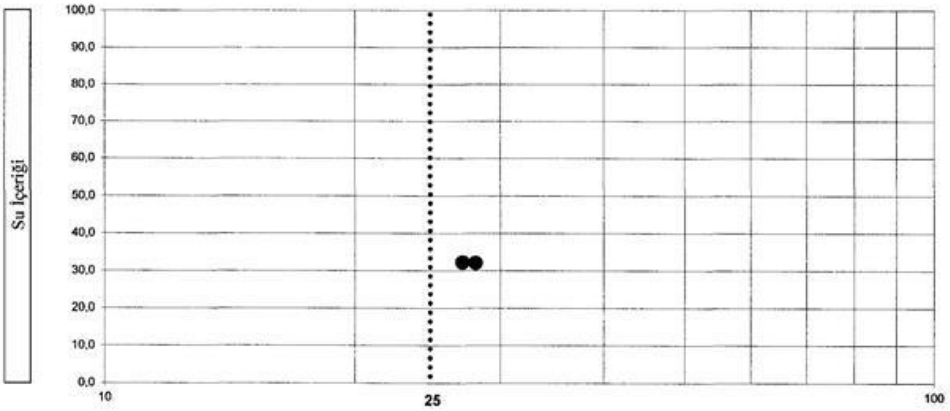
AKD-14 / 12-152
22.12.2014

LİKİT LİMİT VE PLÂSTİK LİMİT FORMU
(TEK NOKTA YÖNTEMİ)

Firma Adı	ORTADOĞU MÜHENDİSLİK
Proje Adı	2063 ADA, 16 PARSEL, SANCAKTAR MAH.- BATTALGAZİ / MALATYA
Rapor Tarihi	22.12.2014
Numune No	SK-1 / SPT / 3,00 m
Deney Standardı	TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 18, 5.1.2.2 Deney 2 (C): Likit Limitin Çarpmalı Cihazla Tayini (Tek Nokta Yöntemi İle Ölçüm)

	Kap Ağırlığı (g)	Kap+Yaş Num.Ağ. (g)	Kap+Kuru Num.Ağ. (g)	Vuruş Sayısı	Su İçeriği (%)
Likit Limit-1	16,58	35,51	30,89	27	32,3
Likit Limit-2	16,39	38,60	33,20	28	32,1
Plastik Limit-1	16,47	18,90	18,56		16,3
Plastik Limit-2	16,30	18,44	18,14		16,3

LİKİT LİMİT	**32,6**
PLASTİK LİMİT	**16,3**
PLASTİSİTE İNDİSİ	**16,3**



Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Denetçi Müh.
Jeoloji Müh. Sertan DEMİR
Belge No: 20658

*Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
*Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen, yukarıda tarif edilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
*Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
*Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No' lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

FR.24/PR.20/1/01.02.2014
Yayın Tarihi:02.01.2014

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Alıntere Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52

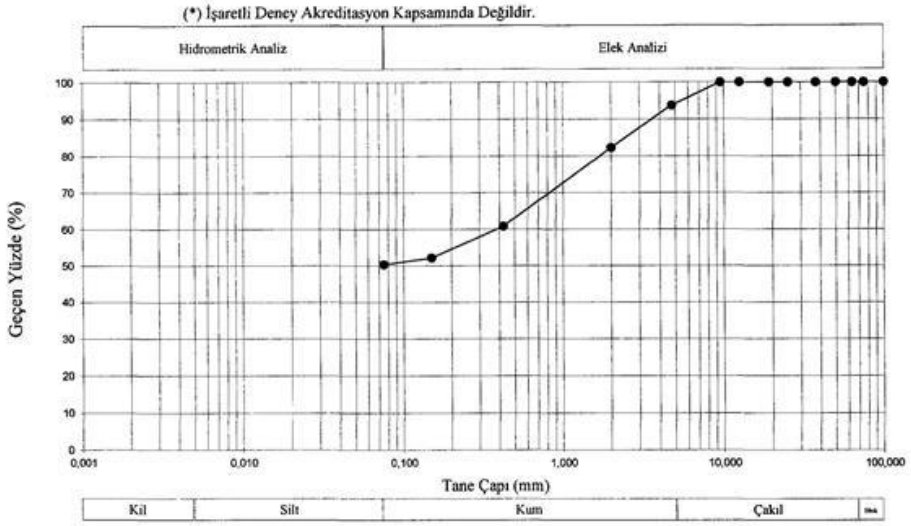
T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

AKD-14 / 12-152
22.12.2014

ELEK ANALİZİ (SET 1) + HİDROMETRE DENEY FORMU

Firma Adı	ORTADOĞU MÜHENDİSLİK
Proje Adı	2063 ADA, 16 PARSEL, SANCAKTAR MAH.- BATTALGAZİ / MALATYA
Rapor Tarihi	22.12.2014
Numune No	SK-1 / SPT / 1,50 m
Deney Standardı	-TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 37, Madde 5.1.6 - Deney 6(A): Tane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Yıkamalı Eleme Metodu. -TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 41, Madde 5.1.6.2 Deney 6 (B): Tane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Kuru Eleme Metodu -(*) TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 51, 5.1.6.4 Deney 6 (D): İnce Daneli Zeminlerin Dane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Hidrometre Metodu

(*) İşaretli Deney Akreditasyon Kapsamında Değildir.



	Elek Aralıkları		Geçen Yüzde (%)	Dağılım (%)	
ELEK ANALİZİ	75 mm	3"	100,00	ÇAKIL%	6,27
	63,5 mm	2 1/2"	100,00		
	50 mm	2"	100,00		
	37,5 mm	1 1/2"	100,00		
	25 mm	1"	100,00		
	19,1 mm	3/4"	100,00		
	12,5 mm	1/2"	100,00		
	9,52 mm	3/8"	100,00		
	4,75 mm	No:4	93,73	KUM %	43,36
	2,00 mm	No:10	82,29		
	0,425 mm	No:40	60,82		
	0,150 mm	No:100	52,19		
	0,075 mm	No:200	50,37	SİLT %	50,37
				KİL %	

Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Deney Müh.
Jeoloji Müh. Serkan DEMİR
Belge No: 20668

*Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
*Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen, yukarıda tarif edilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
*Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopya edilemez.
*Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No' lu Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.

FR.28/PR.20/1/01.02.2014
Yayın Tarihi:02.01.2014

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

AKADEMİ JEOLOJİK JEOTEKNİK
ETÜD PROJE MÜH. MÜŞ. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Ahıneri Bulvarı, 1151.Sokak, Gül 86 Sitesi, No: 1/80-81 Ostim / ANKARA
Tel: 0 312 385 67 67, Faks: 0 312 385 59 52

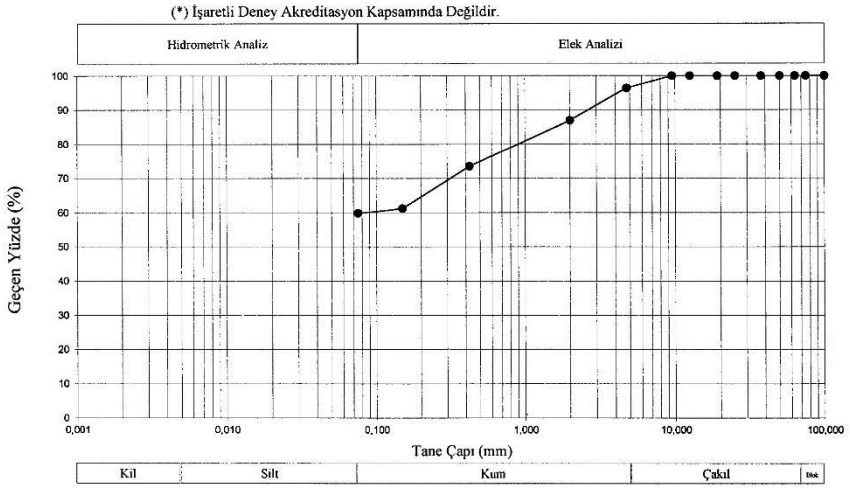
TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0858-T

AKD-14 / 12-152
22.12.2014

ELEK ANALİZİ (SET 1) + HİDROMETRE DENEY FORMU

Firma Adı	ORTADOĞU MÜHENDİSLİK
Proje Adı	2063 ADA, 16 PARSEL, SANCAKTAR MAH.- BATTALGAZİ / MALATYA
Rapor Tarihi	22.12.2014
Numune No	SK-1 / SPT / 3,00 m
Deney Standardı	-TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 37, Madde 5.1.6 - Deney 6(A): Tane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Yıkamalı Eleme Metodu. -TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 41, Madde 5.1.6.2 Deney 6 (B): Tane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Kuru Eleme Metodu -(*) TS 1900-1; Zemin Sınıflandırma Deneyleri, Sayfa 51, 5.1.6.4 Deney 6 (D): İnce Daneli Zeminlerin Dane Çapı Dağılımının Bulunması İçin Hidrometre Metodu

(*) İşaretli Deney Akreditasyon Kapsamında Değildir.



	Elek Aralıkları		Geçen Yüzde (%)	Dağılım (%)	
ELEK ANALİZİ	75 mm	3"	100,00	ÇAKIL%	3,61
	63,5 mm	2 1/2"	100,00		
	50 mm	2"	100,00		
	37,5 mm	1 1/2"	100,00		
	25 mm	1"	100,00		
	19,1 mm	3/4"	100,00		
	12,5 mm	1/2"	100,00		
	9,52 mm	3/8"	100,00		
	4,75 mm	No:4	96,39	KUM %	36,51
	2,00 mm	No:10	86,87		
	0,425 mm	No:40	73,53		
	0,150 mm	No:100	61,21		
	0,075 mm	No:200	59,88	SİLT %	59,88
				KİL %	

Deney Sorumlusu
Jeoloji Müh. Ceren YURTSEVER

Lab. Denetçi Müh.
Jeoloji Müh. Serkan DEMİR
Belge No: 29668

*Proje ve adres bilgileri firma beyanıdır.
*Deneyler, talep sahibi firma tarafından laboratuvarımıza teslim edilen veya gönderilen, yukarıda tarif edilen numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir.
*Deney sonuçları kısmen veya tamamen laboratuvarımızın izni olmadan kopyalanamaz.
*Laboratuvarımız 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 17/10/2003 tarih ve 67 No'lu Laboratuvar İzin Belgesine Sahiptir.

FR.28/PR.20/1/01.02.2014
Yayın Tarihi:02.01.2014

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

SAFİR İŞ.GÜV.DAN.İNŞ.TAAH.TEST.LAB.LTD.ŞTİ
ADRES:Yıldırım Beyazıt Mah.Konaklar Cad.No.12/E Kocasinan/KAYSERİ
TEL:0(352) 240 56 36 M:info@safirlab.com W: www.safirlaboratuvari.com

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

SK 13

LABORATUVAR DENEYLERİ TOPLU SONUÇ RAPOR FORMU

Yüklenici Firma			ORTADOĞU MÜHENDİSLİK																L.I.B.N No:								12.07.2013 / 441		
Proje Adı			MALATYA İLİ MRKZ. SANCAKTAR MH. 3199 ADA 8 PARSEL																Bakanlık Rapor No								8439121		
Rapor No			Z0518-15																Deney Standartları								TS 1500 / TS 1900-1/2		
Rapor Tarihi			08.06.2015																Sayfa No								1/1		
Sondaj	Numune		Doğal Su İçeriği	Atterberg Limitleri			Elek Analizi		Zemin Sınıfı	Ort.Ak (50)	Ort.Öbha	Serbest Basınç Deneyi(qu)		Üç Eksenli (UU) / (CU)			Hidrometre		Bha	Proktor		CBR	Direkt Kesme						
Kuyu No:	Tipi ve Adı	Derinlik (mm)	(%)	LL (%)	PL (%)	PI (%)	#10 Kalan (%)	#200 Geçen (%)	USCS	(Kg/cm2)	γn (gr/cm³)	kg/cm2		C Kg/cm2	Φ Derece	-0,075	-0,002	(gr/cm³)	Standart Proktor	Modifiye Proktor	2.5 mm	Özgül ağırlık	c	Φ					
																%	%		%	%	%		Kohezyon Kgf/cm2	içsel sürtünme açısı					
SK-1	SPT	SK-1	6,3	38,5	23,3	15,2	2,8	68,7	CL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
SK-1	SPT	SK-2	4,2	37,5	24,0	13,5	7,1	56,7	CL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					

*Bu deney formu izinsiz hiçbir şekilde çoğaltılıp kopya edilemez.
*Söz konusu deney sonuçları,sadece test edilen deney numunelerine aittir
*Tüm hakları SAFİR İŞ.GÜV.DAN.İNŞ.TAAH.TEST.LAB.Ltd. Şti.'ye aittir.

Deneyi Yapan
M.Serdar ÇOKALP(Jeo.Müh)
Oda Sicil No: 15944

Onaylayan
Hacer AKYAMAZ(Deneyim Müh)

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

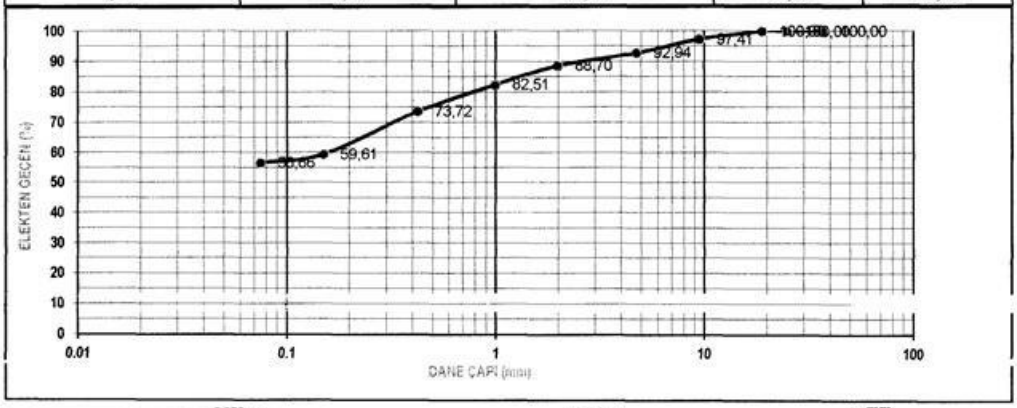
SAFİR

ELEK ANALİZ (SIEVE ANALYSES) RAPORU

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

YÜKLENİCİ FİRMA:	ORTADOĞU MÜHENDİSLİK		
NUMUNE ALINAN YER:	MALATYA ILI MRKZ. SANCAKTAR MH. 3199 ADA 8 PARSELL		
RAPOR NO:	Z0518-15	TARİH:	08.06.2015
SONDAJ KUYU NO:	SK-2	NUM.KURU AĞ.(gr)	138,90
NUM. ALINAN DERİNLİK(m)	3,00-3,45	NUM. ELEME ŞEKLİ	ISLAK
NUMUNE TİPİ	SPT	DENEY YAP. TARİH	04.06.2015

Elek Boyutu (mm)	Kalan Ağırlık (gr)	Toplam Kalan Ağırlık (gr)	Kalan (%)	Geçen %
75	0,00	0,00	0,00	100,00
50	0,00	0,00	0,00	100,00
37,5	0,00	0,00	0,00	100,00
25,0	0,00	0,00	0,00	100,00
19,0	0,00	0,00	0,00	100,00
9,5	3,60	3,60	2,59	97,41
4,75	6,20	9,80	7,06	92,94
2,00	5,90	15,70	11,30	88,70
1,00	8,60	24,30	17,49	82,51
0,425	12,20	36,50	26,28	73,72
0,150	19,60	56,10	40,39	59,61
0,075	4,10	60,20	43,34	56,66



KOLLOİD-SİLT-KİL(%)	KUM(%)	ÇAKIL(%)	BLOK(%)
56,70	36,20	7,10	0

SU İÇERİĞİ(%): 4,2	LL: 37,5	PL: 24,0	PI: 13,5	USC NUM. SINIFI: CL

Deneyi Yapan	Deneyi Onaylayan
M.Serdar GÖKALP Jeoloji Mühendisi Oda Sicil No:15944	Hatice KAÇMAZ Jeoloji Mühendisi Oda Sicil No:25113

Notlar: Numunelerin hazırlanmasında ve deneylerin gerçekleştirilmesi TS 1900-1, TS 1500 esas alınarak yapılmıştır.
Zemin numunelerinin sınıflandırılması "Birleştirilmiş Zemin Sınıfı Sistemi" esas alınarak yapılmıştır.
D F 08 Rev.No:00/Rev.Tar.:00/Y.Tar.: 12.07.2013

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

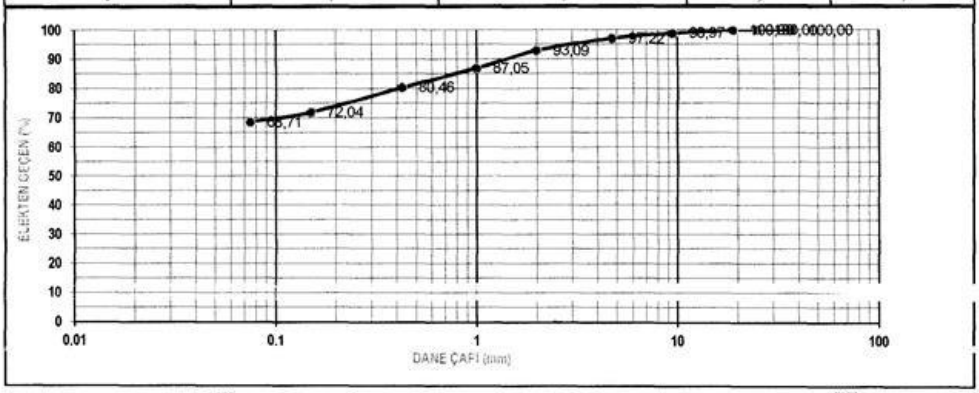
SAFİR

ELEK ANALİZ (SIEVE ANALYSES) RAPORU

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

YÜKLENİCİ FİRMA:	ORTADOĞU MÜHENDİSLİK		
NUMUNE ALINAN YER:	MALATYA İLİ MRKZ. SANCAKTAR MH. 3199 ADA 8 PARSELL		
RAPOR NO:	Z0518-15	TARİH:	08.06.2015
SONDAJ KUYU NO:	SK-1	NUM.KURU AĞ.(gr)	125,90
NUM. ALINAN DERİNLİK(m)	1,50-1,95	NUM. ELEME ŞEKLİ	ISLAK
NUMUNE TİPİ	SPT	DENEY YAP. TARİH	04.06.2015

Elek Boyutu (mm)	Kalan Ağırlık (gr)	Toplam Kalan Ağırlık (gr)	Kalan (%)	Geçen %
75	0,00	0,00	0,00	100,00
50	0,00	0,00	0,00	100,00
37,5	0,00	0,00	0,00	100,00
25,0	0,00	0,00	0,00	100,00
19,0	0,00	0,00	0,00	100,00
9,5	1,30	1,30	1,03	98,97
4,75	2,20	3,50	2,78	97,22
2,00	5,20	8,70	6,91	93,09
1,00	7,60	16,30	12,95	87,05
0,425	8,30	24,60	19,54	80,46
0,150	10,60	35,20	27,96	72,04
0,075	4,20	39,40	31,29	68,71



KOLLOİD-SİLT-KİL(%)	KUM(%)	ÇAKIL(%)	BLOK(%)
68,70	28,50	2,80	0

SU İÇERİĞİ(%): 6,3	LL: 38,5	PL: 23,3	PI: 15,2	USC NUM. SINIFI: CL

Deneyi Yapan	Deneyi Onaylayan
M.Sercan GÖKALP Jeoloji Müh. Oda Sicil No:15944	Hacire KAÇMAZ Deneyci Müh. Belge No:25113

Notlar: Numunelerin hazırlanmasında ve deneylerin gerçekleştirilmesi TS 1900-1, TS 1500 esas alınarak yapılmıştır.
Zemin numunelerinin sınıflandırılması "Birleştirilmiş Zemin Sınıfı Sistemi" esas alınarak yapılmıştır.
D F 08 Rev.No:00/Rev.Tar.:00/Y.Tar.: 12.07.2013

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

SK-14.

HAZAR ZEMİN VE YAPI MALZ. LAB. SONDAJ
JEOLOJİ HİZM. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ

(Ataşehir mah. Şeyh edabali Sk. No:36-B/1 ELAZIĞ)

Tel ve Fax: 0424 502 00 98

hazarzeminlab@gmail.com

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

www.hazarzeminlab.com

LABORATUVAR DENEYLERİ TOPLU SONUÇ RAPOR FORMU

Proje Adı :	UÇBAĞLAR MAH. 716 ADA, 13 PARSEL	Bakanlık Rapor No	11688828
Deneyi Yaptıran Kuruluş	DETAY MÜHENDİSLİK	Laboratuvar Rapor No	16/12-Md-448
Pafta / Ada / Parsel	716 ADA - 13 PARSEL	Numune Geliş Tarihi	26.11.2016
İl / İlçe	MALATYA	Rapor Tarihi	07.12.2016

Sondajın	Numunenin		W (Su içeriği)	Atterberg Limitleri			Elek Analizi		Zemin Sınıfı	NOKTA YÜKLEME İNDEKSİ Ort.İs (50)	Ort. Dilna	Konsolidasyon		Üç Eksenli (UU) Basınç Deneyi		Hidrometre		CBR	Özgül ağırlık (gr/cm³)	Direkt Kesme	
Kuyu No	Tipi ve Adı	Derinlik (m)	%	LL (%)	PL (%)	PI (%)	#4 Kalan (%)	#200 Geçen (%)	USCS	(kg/cm2)	γn (gr/cm³)	Şişme Yüzdesi (%)	Şişme Basıncı (kN/m2)	C (kg/cm2)	İçsel sürtünme açısı ϕ	-0.075	-0.002	%		C Kohezyon (kg/cm2)	ϕ İçsel sürtünme açısı
SK-1	UD	3.00-3.50	5.24	31	23	8	0.10	78.88	CL		2.02			0.53	4						

*Bu rapor HAZAR ZEMİN VE YAPI MALLAB.SONDAJ JEOLOJİ HİZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ. Zemin Laboratuarı na aittir.
*Laboratuvarımız, 23.12.2015 tarih ve 531 belge nosu ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı izin belgesine sahiptir.
*Bu deney raporu izinsiz hiçbir şekilde çoğaltılıp kopya edilemez.
*Numunelerin yeri ve derinliği müşteri beyanına göre yazılmaktadır. Sorumluluk, beyanı veren kişi ve kuruluşa aittir. R.FR.19 Yayın Tar: 30.06.2015 Revizyon No/Tar: 00
*HAZAR ZEMİN VE YAPI MALLAB.SONDAJ JEOLOJİ HİZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.personeli tarafından alınan numuneler dışındaki numunelerin temsili olmamasından laboratuvarımız sorumlu değildir

DENEYİ YAPAN
JEOLOJİ YÜKSEK MÜHENDİSİ

BURHAN DAŞ

LAB. DENETÇİ MÜHENDİS
JEOLOJİ MÜHENDİSİ

ARİF NİHAT ÜSTÜNBAŞ

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

HAZAR ZEMİN VE YAPI MALZEMELERİ LABORATUVARI
SON. JEO. HİZM. SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.

Zemin Laboratuvarı

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

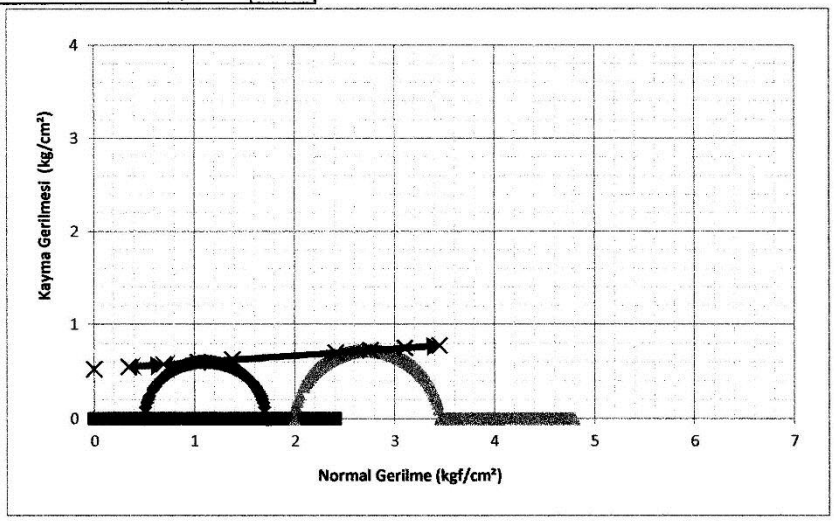
ÜÇ EKSENLİ BASINÇ DENEYİ (UU) SONUÇ FORMU
TS 1900-2

Laboratuvar no	16/12-Md-448				
Talep Eden Firma	DETAY MÜHENDİSLİK				
Proje Adı	ADA 716 - PARSEL 13 UÇBAĞLAR MAH. MALATYA				
Kuyu / sondaj no	SK-1	Numune cinsi	UD	**Derinlik (m)**	3,00-3,50
Numune Geliş Tarihi	26.11.2016			**Deney Tarihi**	26.11.2016

Numune Bilgileri	**1. NUMUNE**	**2. NUMUNE**	**3. NUMUNE**
Boyu, cm	7.6		7.6
Çapı, cm	3.8		3.8
Ağırlığı, gr	175		173
Su muhtevası, gr	168		163
Su muhtevası, %	4.2		6.1
Tabii Birim Hacim Ağırlık, gr/cm^3	2.03		2.01
Yükleme hızı, mm/dak	1.27		1.27
Hücre basıncı (σ3), kgf/cm²	0.5		2
Deviyatör gerilme Δp, kgf/cm²	1.21		1.45
Kırılma gerilmesi σ1= Δp + σ3 kgf/cm²	1.71		3.45
P: (σ1+σ3)/2	*1.1*		*2.7*
q: (σ1−σ3)/2	*0.6*		*0.7*

Kohezyon kg / cm², (c)	**0.53**
İçsel sürtünme acısı, (ϕ°)	**4**

Ort T.B.H.A = 2.02 g/cm3



DENEYİ YAPAN	**ONAYLAYAN**
BURHAN DAŞ YÜKSEK JEOLOJİ MÜHENDİSİ	ARİF NİHAT ÜSTÜNBAŞ Denetçi Jeoloji Mühendisi

Deneyler, talep sahibi tarafından laboratuvarımıza teslim edilen deney numuneleri üzerinde gerçekleştirilmiştir

R FR 11 Yayın Tar: 30.06.2015 Revizyon no/Tar: 00

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

	HAZAR ZEMİN VE YAPI MAL. LAB.SONDAJ JEOLOJİ HİZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ. Zemin Laboratuvarı					T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI	
SU MUHTEVASI TAYİNİ RAPOR FORMU							
PAFTA/ADA/PARSEL		716 ADA, 13 PARSEL					
ADRESİ		UÇBAĞLAR MAH. MALATYA		Deney Tarihi		26.11.2016	
NUMUNEYİ GETİREN		DETAY MÜHENDİSLİK		Rapor No		16/12-Md-448	
SONDAJ KUYU NO		SK-1					
SONDAJ NO:	SPT/UD	DERİNLİK (m)	KAP NO:	KAP AĞIRLIĞI (g)	KAP+YAŞ NUM.AĞ.(g)	KAP+KURU NUM.AĞ. (g)	SU MUHTEVASI (%)
SK-1	UD	3,00-3,50	T-6	442.17	585.73	578.58	5.24

R FR 01 / Yay.Tar: 30.06.2015 / Revizyon No ve Tar:00

*Bu deney TS EN ISO 17892-1 / aralık 2014 standartına göre yapılmaktadır.

*Bu deney formu izinsiz hiçbir şekilde çoğaltılıp kopya edilemez.

*Tüm hakları HAZAR ZEMİN VE YAPI MALZ.LAB. Ltd. Şti. Zemin Lab.'ye aittir.

DENEYİ YAPAN

BURHAN DAŞ

DENEYİ ONAYLAYAN

ARİF NİHAT ÜSTÜNBAŞ

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

HAZAR ZEMİN VE YAPI MAL.
LAB.SONDAJ JEOLOJİ HİZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
Zemin Laboratuvarı
www.hazarzeminlab.com

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

ELEK ANALİZİ (TS 1900-1)

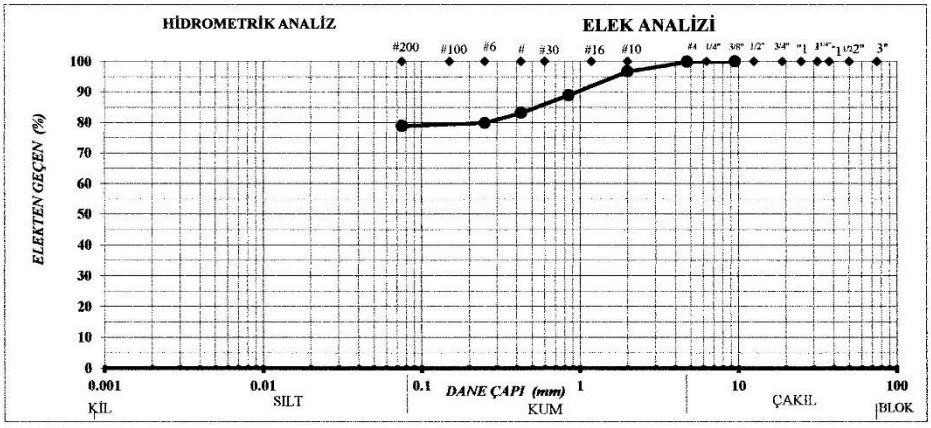
ARAZİ VE NUMUNE BİLGİLERİ	
RAPOR NO	16/12-Md-448
PAFTA / ADA / PARSEL	716 ADA - 13 PARSEL
ADRESİ	UÇBAĞLAR MAH. / MALATYA
NUMUNEYİ GETİREN	DETAY MÜHENDİSLİK

NUMUNENİN GELİŞ TARİHİ	26.11.2016	DENEY TARİHİ	26.11.2016
SONDAJ KUYU NO	SK-1	ÜD	3,00-3,50 m

KAP AĞIRLIĞI	442.17 gr
KAP+KURU NUMUNE AĞIRLIĞI	578.04 gr
KURU NUMUNE AĞIRLIĞI	135.87 gr

ÇAKIL MİKTARI	% 0.10
KUM MİKTARI	% 21.01
İNCE SİLT-KİL MİKTARI	% 78.88

ELEK NO		ELEKTE KALAN		TOPLAM KALAN	TOPLAM GEÇEN	AÇIKLAMALAR
inç	mm	gr	%	%	%	
3"	75.000	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	
1.1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
1.1/4"	31.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.000	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/2"	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
# 4	4.750	0.14	0.10	0.10	99.90	
# 8	2.000	4.26	3.14	3.24	96.76	
# 20	0.850	10.61	7.81	11.05	88.95	
# 40	0.425	7.81	5.75	16.80	83.20	
# 60	0.250	4.49	3.30	20.10	79.90	
# 200	0.075	1.38	1.02	21.12	78.88	



Deneyi Yapan
Burhan DAŞ

Onaylayan
ARİF NİHAT ÜSTÜNBAŞ

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

HAZAR ZEMİN VE YAPI MAL.
LAB.SONDAJ JEOLOJİ HİZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
Zemin Laboratuvarı
www.hazarzeminlab.com

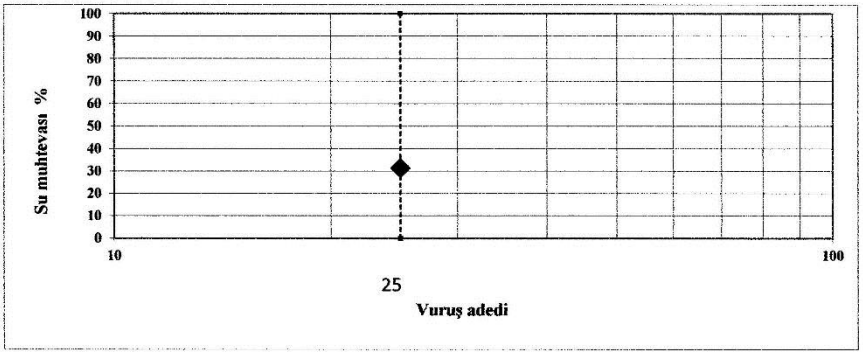
T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

ATTERBERG LİMİTLERİ (TS 1900-1)

ARAZİ VE NUMUNE BİLGİLERİ	
RAPOR NO	16/12-Md-448
PAFTA / ADA / PARSEL	ADA 716- PARSEL 13
ADRESİ	UÇBAĞLAR MAH. MALATYA
NUMUNEYİ GETİREN	DETAY MÜHENDİSLİK

NUMUNENİN GELİŞ TARİHİ	26.11.2016	DENEY TARİHİ	26.11.2016
SONDAJ KUYU NO	SK-1	UD	3,00-3,50

	LİKİT LİMİT					PLASTİK LİMİT	
	1	2	3	4	5	1	2
VURUŞ ADEDİ	25					----	----
KAP NO	9					K-4	K-2
KAP AĞIRLIĞI	20.11					12.98	8
KAP + YAŞ NUMUNE	30.72					15.48	10.58
KAP + KURU NUMUNE	28.18					14.99	10.11
KURU NUMUNE AĞIRLIĞI	8.07					2.01	2.11
SU AĞIRLIĞI	2.54					0.49	0.47
SU MUHTEVASI (%)	31.47					24.38	22.27



LİKİT LİMİT	31
PLASTİK LİMİT	23
PLASTİSİTE İNDİSİ	8

Deneyi Yapan

BURHAN DAŞ

Onaylayan

ARİF NİHAT ÜSTÜNBAŞ

HAZAR ZEMİN VE YAPI MALZ. LAB. SONDAJ JEOLOJİ HİZM. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ

(Ataşehir mah. Şeyh edabali Sk. No:36-B/1 ELAZIĞ)

Tel ve Fax: 0424 502 00 98

hazarzeminlab@gmail.com

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

www.hazarzeminlab.com

LABORATUVAR DENEYLERİ TOPLU SONUÇ RAPOR FORMU

Proje Adı :	UÇBAĞLAR MAH. 943 ADA, 11 PARSEL	Bakanlık Rapor No	11688812
Deneyi Yaptıran Kuruluş	DETAY MÜHENDİSLİK	Laboratuvar Rapor No	16/12-Md-447
Pafta / Ada / Parsel	943 ADA - 11 PARSEL	Numune Geliş Tarihi	26.11.2016
İl / İlçe	MALATYA	Rapor Tarihi	07.12.2016

Sondajın	Numunenin		W (Su içeriği)	Atterberg Limitleri			Elek Analizi		Zemin Sınıfı	NOKTA YÜKLEME İNDEKSİ Ort.İs (50)	Ort. Dbha	Konsolidasyon		Üç Eksenli (UU) Basıç Deneyi		Hidrometre		CBR	Özgül ağırlık (gr/cm³)	Direkt Kesme	
Kuyu No	Tipi ve Adı	Derinlik (m)	%	LL (%)	PL (%)	PI (%)	#4 Kalan (%)	#200 Geçen (%)	USCS	(kg/cm2)	Yn (gr/cm³)	Şişme Yüzdesi (%)	Şişme Basıncı (kN/m2)	C (kg/cm2)	İçsel sürtünme açısı ϕ	-0.075 %	-0.002 %	%		C Kohezyon (kg/cm2)	ϕ İçsel sürtünme açısı
SK-1	UD	3.00-3.50	6.02	31	23	8	0.00	78.53	CL		2.01			0.55	4						

*Bu rapor HAZAR ZEMİN VE YAPI MAL.LAB.SONDAJ JEOLOJİ HİZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ. Zemin Laboratuvarına aittir.

*Laboratuvarımız, 23.12.2015 tarih ve 531 belge nosu ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı izin belgesine sahiptir.

*Bu deney raporu izinsiz hiçbir şekilde çoğaltılıp kopya edilemez.

*Numunelerin yeri ve derinliği müşteri beyanına göre yazılmaktadır. Sorumluluk, beyanı veren kişi ve kuruluşa aittir. R FR 19 Yayın Tarı 30.06.2015 Revizyon No/Tar: 00

*HAZAR ZEMİN VE YAPI MAL.LAB.SONDAJ JEOLOJİ HİZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.personeli tarafından alınan numuneler dışındaki numunelerin temsili olmamasından laboratuvarımız sorumlu değildir

DENEYİ YAPAN
JEOLOJİ YÜKSEK MÜHENDİSİ

BURHAN DAŞ

LAB. DENETÇİ MÜHENDİS
JEOLOJİ MÜHENDİSİ

ARİF NİHAT ÜSTÜNBAŞ

SK-15

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

HAZAR ZEMİN VE YAPI MALZEMELERİ LABORATUVARI
SON. JEO. HİZM. SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.

Zemin Laboratuvarı

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

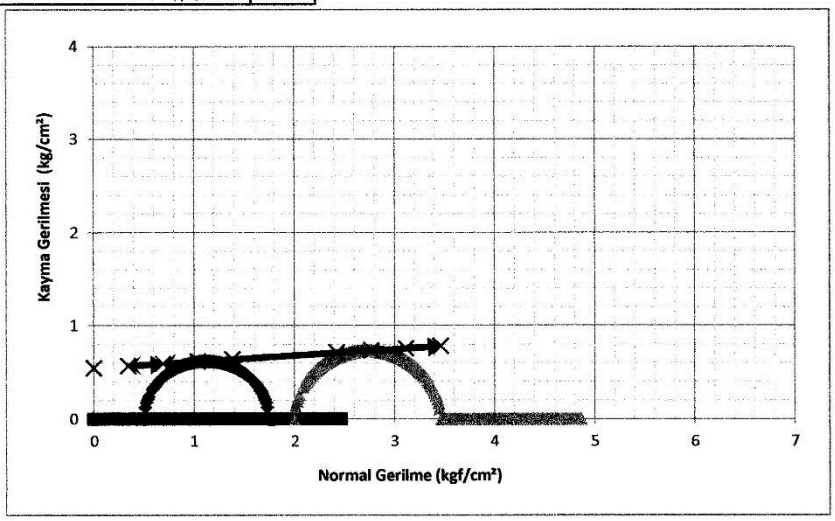
ÜÇ EKSENLİ BASINÇ DENEYİ (UU) SONUÇ FORMU
TS 1900-2

Laboratuvar no	16/12-Md-447				
Talep Eden Firma	DETAY MÜHENDİSLİK				
Proje Adı	ADA 943 - PARSEL 11 UÇBAĞLAR MAH. MALATYA				
Kuyu / sondaj no	SK-1	Numune cinsi	UD	**Derinlik (m)**	3,00-3,50
Numune Geliş Tarihi	26.11.2016			**Deney Tarihi**	26.11.2016

Numune Bilgileri	**1. NUMUNE**	**2. NUMUNE**	**3. NUMUNE**
Boyu, cm	7.6		7.6
Çapı, cm	3.8		3.8
Ağırlığı, gr	174.72		171.02
Su muhtevası, gr	163.65		163
Su muhtevası, %	6.8		4.9
Tabii Birim Hacim Ağırlık, gr/cm^3	2.03		1.98
Yükleme hızı, mm/dak	1.27		1.27
Hücre basıncı (σ3), kgf/cm²	0.5		2
Deviyatör gerilme Δp, kgf/cm²	1.24		1.46
Kırılma gerilmesi σ1= Δp + σ3 kgf/cm²	1.74		3.46
P: (σ1+σ3)/2	*1.1*		*2.7*
q: (σ1−σ3)/2	*0.6*		*0.7*

Kohezyon kg / cm², (c)	**0.55**
İçsel sürtünme acısı, (ϕ°)	**4**

Ort T.B.H.A = 2.01 g/cm3



DENEYİ YAPAN	**ONAYLAYAN**
BURHAN DAŞ YÜKSEK JEOLOJİ MÜHENDİSİ	ARİF NİHAT ÜSTÜNBAŞ Denetçi Jeoloji Mühendisi

Deneyler, talep sahibi tarafından laboratuvarımıza teslim edilen deney numuneleri üzerinde gerçekleştirilmiştir

R FR 11 Yayın Tar: 30.06.2015 Revizyon no/Tar: 00

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

HAZAR ZEMİN VE YAPI MAL.
LAB.SONDAJ JEOLOJİ HİZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
Zemin Laboratuvarı
www.hazarzeminlab.com

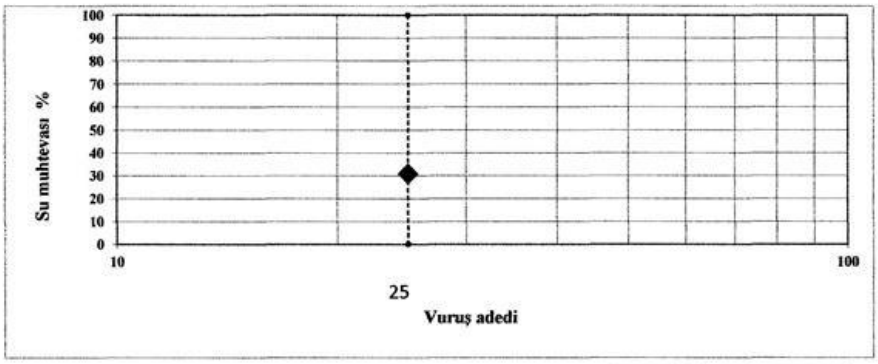
T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

ATTERBERG LİMİTLERİ (TS 1900-1)

ARAZİ VE NUMUNE BİLGİLERİ	
RAPOR NO	16/12-Md-447
PAFTA / ADA / PARSEL	ADA 943- PARSEL 11
ADRESİ	UÇBAĞLAR MAH. MALATYA
NUMUNEYİ GETİREN	DETAY MÜHENDİSLİK

NUMUNENİN GELİŞ TARİHİ	26.11.2016	DENEY TARİHİ	26.11.2016
SONDAJ KUYU NO	SK-1	UD	3,00-3,50

	LİKİT LİMİT					PLASTİK LİMİT	
	1	2	3	4	5	1	2
VURUŞ ADEDİ	25					----	----
KAP NO	4					K-5	K-15
KAP AĞIRLIĞI	23.33					12.17	13.08
KAP + YAŞ NUMUNE	32.37					14.79	15.82
KAP + KURU NUMUNE	30.23					14.31	15.31
KURU NUMUNE AĞIRLIĞI	6.9					2.14	2.23
SU AĞIRLIĞI	2.14					0.48	0.51
SU MUHTEVASI (%)	31.01					22.43	22.87



LİKİT LİMİT	31
PLASTİK LİMİT	23
PLASTİSİTE İNDİSİ	8

Deneyi Yapan

BURHAN DAŞ

Onaylayan

ARİF NİHAT ÜSTÜNBAŞ

k 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

HAZAR ZEMİN VE YAPI MAL.
LAB.SONDAJ JEOLOJİ HİZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
Zemin Laboratuvarı
www.hazarzeminlab.com

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

ELEK ANALİZİ (TS 1900-1)

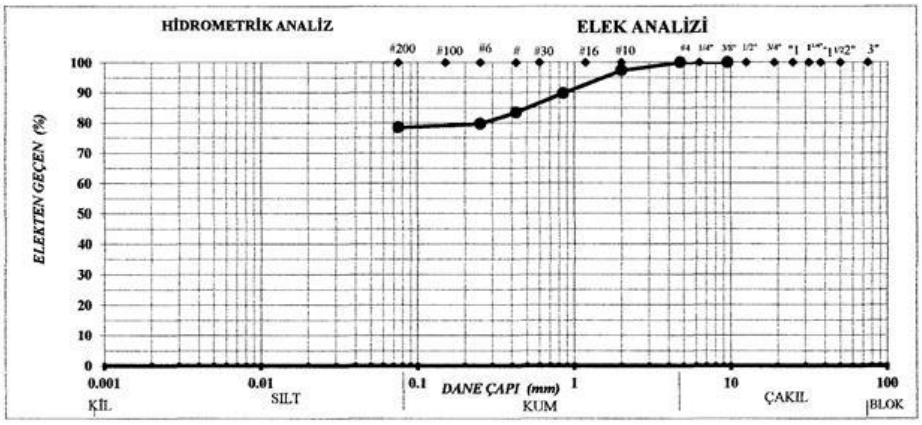
ARAZİ VE NUMUNE BİLGİLERİ	
RAPOR NO	16/12-Md-447
PAFTA / ADA / PARSEL	943 ADA - 11 PARSEL
ADRESİ	UÇBAĞLAR MAH. / MALATYA
NUMUNEYİ GETİREN	DETAY MÜHENDİSLİK

NUMUNENİN GELİŞ TARİHİ	26.11.2016	DENEY TARİHİ	26.11.2016
SONDAJ KUYU NO	SK-1	UD	3,00-3,50 m

KAP AĞIRLIĞI	439.28 gr
KAP+KURU NUMUNE AĞIRLIĞI	516.58 gr
KURU NUMUNE AĞIRLIĞI	77.30 gr

ÇAKIL MİKTARI	% 0.00
KUM MİKTARI	% 21.47
İNCE SİLT-KİL MİKTARI	% 78.53

ELEK NO		ELEKTE KALAN		TOPLAM KALAN	TOPLAM GEÇEN	AÇIKLAMALAR
inç	mm	gr	%	%	%	
3"	75.000	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	
1.1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
1.1/4"	31.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.000	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/2"	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
# 4	4.750	0.00	0.00	0.00	100.00	
# 8	2.000	2.04	2.64	2.64	97.36	
# 20	0.850	5.86	7.58	10.22	89.78	
# 40	0.425	4.87	6.30	16.52	83.48	
# 60	0.250	2.92	3.78	20.30	79.70	
# 200	0.075	0.91	1.18	21.47	78.53	



Deneyi Yapan
Burhan DAŞ

Onaylayan
ARİF NİHAT ÜSTÜNBAŞ

Ek 3. Laboratuvar Verileri (Devamı)

HAZAR ZEMİN VE YAPI MAL.
LAB.SONDAJ JEOLOJİ HİZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
Zemin Laboratuvarı

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

SU MUHTEVASI TAYİNİ RAPOR FORMU

PAFTA/ADA/PARSEL		943 ADA, 11 PARSEL					
ADRESİ		UÇBAĞLAR MAH. MALATYA		Deney Tarihi		26.11.2016	
NUMUNEYİ GETİREN		DETAY MÜHENDİSLİK		Rapor No		16/12-Md-447	
SONDAJ KUYU NO		SK-1					
SONDAJ NO:	SPT/UD	DERİNLİK (m)	KAP NO:	KAP AĞIRLIĞI (g)	KAP+YAŞ NUM.AĞ.(g)	KAP+KURU NUM.AĞ. (g)	SU MUHTEVASI (%)
SK-1	UD	3,00-3,50	T-3	439.28	521.23	516.58	6.02

R FR 01 / Yay.Tar: 30.06.2015 / Revizyon No ve Tar:00

*Bu deney TS EN ISO 17892-1 / aralık 2014 standartına göre yapılmaktadır.
*Bu deney formu izinsiz hiçbir şekilde çoğaltılıp kopya edilemez.
*Tüm hakları HAZAR ZEMİN VE YAPI MALZ.LAB. Ltd. Şti. Zemin Lab.'ye aittir.

DENEYİ YAPAN

BURHAN DAŞ

DENEYİ ONAYLAYAN

ARİF NİHAT ÜSTÜNBAŞ

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Nursen YİĞİT ŞEREFHANLI

Doğum Yeri : Malatya

Doğum Tarihi : 26.10.1976

Medeni Hali : Evli

Yabancı Dili : Fransızca

Eğitim Durumu

Lise : Malatya Lisesi (1992)

Lisans : Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 1997.

Çalıştığı Kurum / Kurumlar ve Yıl

Malatya Belediyesi (2005)

Erenli Belediyesi (2012)

Battalgazi Belediyesi (2014)