ASU MÜHENDİSLİK

PROJE ADI

MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

PROJE YERİ

RAPORU HAZIRLAYAN

ASU MÜHENDİSLİK-ASUMAN MEMİŞ

13 Mart Mh. Ortadogu Cd. Kurtay İş Merkezi 8/8 Artuklu/Mardin Tel: (505) 966 58 02

Yerbis Barkod No: 20250202470012

İLİ, RAPOR TARİHİ

MARDİN – HAZİRAN – 2025

CA Reporting

İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER ..... **III**
ÇİZELGELER ..... **IV**
I. AMAÇ VE KAPSAM **1**
II. İNCELEME ALANININ TANITILMASI VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ **2**
II.1. Mekansal Bilgiler-Coğrafi Konum 2
II.2. İklim ve Bitki Örtüsü 7
II.3. Sosyo-Ekonomik Durum 7
II.4. Arazi, Laboratuvar, Büro Çalışma Yöntemleri Ve Ekipmanlar 7
III. İNCELEME ALANININ MEVCUT PLAN, YAPILAŞMA DURUMU VE DİĞER ÇALIŞMALAR **9**
III.1. İnceleme Alanının Mevcut Plan Durumu ve Mevcut Yapılaşma 9
III.2. Mevcut Plana Esas Yerbilimsel Etütler, Sakıncalı Alanlar - Afete Maruz Bölgeler 9
III.3. Taşkın Sahaları, Sit Alanları, Koruma Bölgeleri 9
III.4. Değişik Amaçlı Etütler ve Verileri 9
IV. JEOMORFOLOJİ **10**
V. JEOLOJİ **12**
V.1. Genel Jeoloji 12
V.1.1. Stratigrafi 14
V.1.2. Yapısal Jeoloji 29
V.2. İnceleme Alanı Jeolojisi 30
VI. JEOTEKNİK AMAÇLI ARAŞTIRMA ÇUKURLARI, SONDAJ ÇALIŞMALARI VE ARAZİ DENEYLERİ **32**
VI.1. Araştırma Çukuru ve Gözlem Noktaları 32
VI.2. Sondajlar 32
VI.3. Arazi Deneyleri 33
VI.3.1. Spt Analizleri 33
VI.3.2. TCR-RQD-SCR Analizleri 34
VII. JEOTEKNİK AMAÇLI LABORATUVAR DENEYLERİ **39**
VII.1. Zemin Index – Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi 39
VII.2. Zemin Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi 40
VII.3. Kaya Mekaniği Deneyleri 40
VIII. JEOFİZİK ÇALIŞMALAR **41**
VIII.1. Sismik Kırılma 41
VII.1.1 Sismik Kırılma Yöntemi ve Ölçü Alımında Kullanılan Ekipman 41
VIII.2. Masw Çalışmaları 42
VIII.3. Mikrotremör Yöntemi 44
IX. ZEMİN VE KAYA TÜRLERİNİN JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİ **48**

IX.1. Zemin ve Kaya Türlerinin Sınıflandırılması 48
IX.1.1. Zemin Türlerinin Sınıflandırılması 48
IX.1.2. Kaya Türlerinin Sınıflandırılması 54
IX.2. Mühendislik Zonları ve Zemin Profilleri 58
IX.3. Zeminin Dinamik-Elastik Parametrelerin İncelenmesi 61
IX.3.1. Dinamik Sismik P dalgası (Boyuna Dalga Hızı (Vp)) 61
IX.3.2. Yoğunluk (p) 62
IX.3.3. Poisson Oranı 62
IX.3.4. Bulk Modülü(K) 63
IX.3.5. Maksimum Kayma Modülü (Gmax) 63
IX.3.6. Dinamik Elastisite Modülü (Ed) 64
IX.3.7. Vs30 Kayma Dalga Hızı 65
IX.4. Şişme-Oturma ve Taşıma Gücü Analizleri ve Değerlendirme 66
IX.4.1. Zeminlerin Şişme Analizleri 66
IX.4.2. Zeminlerin Oturma Analizleri 67
IX.4.3. Zeminlerin Taşıma Gücü Analizleri 69
IX.4.4. Kayaların Taşıma Gücü Analizleri 71
X. HİDROJEOLOJİK ÖZELLİKLER 73
X.1. Yeraltı Suyu durumu 73
X.2. Yüzey Suları 73
X.3. İçme ve Kullanma Suyu 73
XI. DOĞAL AFET TEHLİKELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ 74
XI.1. Deprem Durumu 74
XI.1.1. Bölgenin Deprem Tehlikesi ve Risk Analizi 75
XI.1.2. Aktif Tektonik 78
XI.1.3. Sıvılaşma Analizi ve Değerlendirme 82
XI.1.4. Zemin Büyütmesi ve Hakim Periyodunun Belirlenmesi 83
XI.2. Kütle Hareketleri 84
XI.3. Su Baskını 84
XI.4. Çığ 84
XI.5. Diğer Doğal Afet Tehlikeleri ve Mühendislik Problemlerinin Değerlendirilmesi 84
XII. İNCELEME ALANININ YERLEŞİME UYGUNLUK DEĞERLENDİRİLMESİ 85
XIII. SONUÇ VE ÖNERİLER 89
XIV. YARARLANILAN KAYNAKLAR 96
EKLER 98

ŞEKİLLER

Şekil 2.1. İnceleme Alanından Genel Görünüm 2
Şekil 2.2. İnceleme Alanı Yer Bulduru Haritası 3
Şekil 2.3. İnceleme Alanı 1/1000 Ölçekli Pafta İndeksi (ITRF96, 3°) 4
Şekil 2.4. İnceleme Alanı 1/5000 Ölçekli Pafta İndeksi (ITRF96, 3°) 5
Şekil 3.1. İnceleme Alanı 1/100000 Ölçekli Çevre Düzeni Planındaki Yeri 9
Şekil 4.1. İnceleme Alanı Ölçeksiz Eğim Haritası 11
Şekil 4.2. İnceleme Alanı 3d Uydu Görüntüsü 11
Şekil 5.1. İnceleme Alanının Genel Jeoloji Haritası (Mta, 1/100000, 2011, N44 Paftasından Alıntı).. 13
Şekil 5.2. İnceleme Alanının Stratigrafik Kolon Kesiti 15
Şekil 5.3. İnceleme Alanının En Yakın Faya Uzaklığı (Mta Yerbilimleri Harita Görüntüleyici) 30
Şekil 5.4. İnceleme Alanının Ölçeksiz Jeoloji Haritası 31
Şekil 6.1. İnceleme Alanında Yapılan Sondaj Çalışmalarından Görünüm 32
Şekil 6.2. İnceleme Alanına Ait Sondaj Noktalarının Uydu Görüntüsü Üzerindeki Dağılımı 32
Şekil 6.3. İnceleme Alanından Alınan Karot Numuneleri 38
Şekil 8.1. İnceleme Alanına Ait Jeofizik Çalışmaların Uydu Görüntüsü 41
Şekil 8.2. MASW+Sismik Kırılma Çalışmalarından Görünüm 43
Şekil 8.3. Sismometrenin Tepki Spektrumu 45
Şekil 8.4. Mikrotremor Kaydı Bilgisayar Görüntüsü 45
Şekil 8.5. Nakamura Yöntemi İle Değerlendirme Ait Veri Çözümlemesi Akış Şeması 46
Şekil 8.6. Mikrotremör Çalışmalarından Görünüm 47
Şekil 9.1. Mühendislik Zonları ve Zemin Profilleri 60
Şekil 11.1. Türkiye Deprem Tehlike Haritası (Afad, 2019) 74
Şekil 11.2. İnceleme Alanı Türkiye Deprem Tehlike Haritasındaki Yeri 75
Şekil 11.3. İnceleme Alanı (**37.28°E, 40.29°B**) Merkez Olmak Üzere 100 km Yarıçap İçinde Meydana Gelen Depremlerin Dağılımı (***http://udim.koeri.boun.edu.tr/zeqdb***) 76
Şekil 11.4. D (yıl) ve % Olarak Aşılma Oranı İçin Hesaplanan İvme Değerleri İle İlgili Parametreler 78
Şekil 11.5. İnceleme Alanı ve Çevresi Diri Fay Haritası (Mta) 82
Şekil 11.6. Türkiye Heyelan Envanter Haritası (Mta Yerbilimleri Harita Görüntüleyici) 84
Şekil 12.1. İnceleme Alanının Ölçeksiz Yerleşime Uygunluk Haritası 88

ÇİZELGELER

Çizelge 2.1. Köşe Koordinat Listesi (ITRF96, 3°) 6
Çizelge 2.2. İnceleme Alanında Yapılan Arazi Çalışmaları 8
Çizelge 2.3. İnceleme Alanında Yapılan Laboratuvar Çalışmaları 8
Çizelge 4.1. Eğim Yüzdesine Göre Eğim Tanımı 10
Çizelge 6.1. Sondajlara Ait Derinlik ve Litolojik Özellikleri 33
Çizelge 6.3. İnceleme Alanında Yapılan Jeoteknik Sondajlardan Alınan Karot Numunelerinin TCR ve RQD Değerlendirmesi 34
Çizelge 7.1. İnceleme Alanında Yapılan Laboratuvar Çalışmaları 39
Çizelge 7.2. Laboratuvar Zemin İndeks Özellikleri 39
Çizelge 7.3. Labaratuvar Zemin Mekanik Özellikleri (Üç Eksenli Basınç Deneyi) 40
Çizelge 7.4. Kaya Mekaniği Deneyleri Tablosu (Nokta Yükleme Deneyi) 40
Çizelge 8.1. İnceleme alanında yapılan jeofizik çalışmaların dökümü 41
Çizelge 8.2. Masw+Sismik Kırılma Profil Geometrisi 44
Çizelge 8.3. Masw kırılma ölçümlerinden elde edilen P, S ve 30 m. derinlik için ortalama kayma hızı değerleri derinlik ve formasyon bilgileri 44
Çizelge 8.4. Mikrotremör Koordinatları 45
Çizelge 8.5. Mikrotremor Ölçümlerine Ait Bigiler ve Değerlendirme Sonuçları 47
Çizelge 9.1. Spt Direnci (N30)'ne Göre Sıkılık Tanımları (Terzaghi – Peck) 48
Çizelge 9.2. SPT – Sıkılık İlişkisi 49
Çizelge 9.3. SPT-N'e Göre Kıvam İlişkisi (Terzaghi ve Peck 1967) 49
Çizelge 9.4. SPT-N'e Göre Kıvam Arasındaki İlişki (Terzaghi ve Peck, 1962) 49
Çizelge 9.5. Zeminin Kıvamlılık İndisi Değerleri (Ulusay, 2001)- 50
Çizelge 9.6. Zeminin Kıvamlılık İndeksine Göre Sınıflandırılması (Ulusay, 2001) 50
Çizelge 9.7. Zeminin Plastisite İndisi ve Kuru Dayanım Değerleri (Leonards 1962) 51
Çizelge 9.8. Zeminin Plastisite Derecesi ve Kuru Dayanım Arasındaki İlişki (Leonards, 1962) 51
Çizelge 9.9. Zeminin Plastisite Derecesinin Plastisite İndisine Göre Sınıflandırılması (Burmister 1951) 52
Çizelge 9.10. Zeminin Plastisite Derecesi ve Plastisite İndisi Arasındaki İlişki (Burmister 1951) 52
Çizelge 9.11. Zeminin Likitlilik İndisi Değerleri (Bowles, J.E.,1984) 53
Çizelge 9.12. Zeminin Likitlilik İndisi Özelliği (Bowles, J.E.,1984) 53
Çizelge 9.13. Kohezyonsuz Zeminlerin Sıkışabilirliği (Sowers, 1979) 54
Çizelge 9.14. Zeminlerin Sıkışabilirliği (Sowers, 1979) 54
Çizelge 9.15. Kayaçların Ayrışma Derecelerinin Sınıflandırılması (ISRM 1981) 55
Çizelge 9.16. Kayaçların Ayrışma Derecelerinin Sınıflandırılması (ISRM 1981) 55
Çizelge 9.17. RQD ile Kaya Kütlesi Özellikleri İlişkisi (Bowles, J. E., 1996) 56
Çizelge 9.18. RQD ile Kaya Kütlesi Özellikleri İlişkisi (Bowles, J. E., 1996) 56
Çizelge 9.19. Nokta Yük Dayanımına Göre Kayaç Sınıflandırılması (Bieniawski, 1975) 57
Çizelge 9.20. Nokta Yük Dayanımına Göre Kayaç Sınıflandırılması (Bieniawski, 1975) 57
Çizelge 9.21. Yerel Zemin Sınıfı (Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği-2018) 57

Çizelge 9.22. Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği Zemin Grupları Tablosu 57
Çizelge 9.23. Çalışma Alanının Dinamik-Elastik-Mühendislik Parametreleri 61
Çizelge 9.24. P Dalgası Hızı ile Zeminlerin ya da Kayaçların Kazılabilirliği (Bilgin 1989). 61
Çizelge 9.25. P Dalgası Hızı İle Zeminlerin Her Tabaka İçin Kazılabilirliği 61
Çizelge 9.26. Zemin Birimlerinin Yoğunluk Sınıflaması (Keçeli, 1990). 62
Çizelge 9.27. Yoğunluk Parametreleri 62
Çizelge 9.28. Poisson Sınıflaması ve Hız Oranı Karşılaştırması (Ercan, A., 2001) 62
Çizelge 9.29. Poisson Oranına Göre Zemın Sınıflaması 62
Çizelge 9.30. Bulk Modülü Değerlerine Göre Zemin ya da Kayaçların Dayanımı (Keçeli, 1990). 63
Çizelge 9.31. Bulk Modülüne Göre Sıkışmazlık Özellikleri 63
Çizelge 9.32. Maksimum Kayma Modülüne Göre Zemin Özelliği Tanımlamaları (Keçeli,1990) 64
Çizelge 9.33. Maksimum Kayma Modülüne Göre Çalışma Alanındaki Zemin Özellikleri 64
Çizelge 9.34. Dinamik elastisite modülüne göre zemin özelliği tanımlamaları (Keçeli,1990) 64
Çizelge 9.35. Elastisite Modülüne Göre Çalışma Alanındaki Zemin Özellikleri 64
Çizelge 9.36. Yerel Zemin Sınıfları (Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, 2018) 65
Çizelge 9.37. Yerel Zemin Sınıfları (Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, 2018) 65
Çizelge 9.38. Likit Limit Değerine Göre Şişme Derecesi (Chen, 1975) 66
Çizelge 9.39. Şişen Killerde Muhtemel Hacim Değişiklikleri (Chen, 1975) 66
Çizelge 9.40. Şişme Yüzdesine Göre Şişme Derecesi (Holtz ve Gibbs, 1956) 66
Çizelge 9.41. İndeks Özelliklerine Göre Zeminlerin Şişme Yüzdesi ve Derecesi (Holtz ve Gibbs, 1956) 66
Çizelge 9.42. Spt Deney Sonuçlarına Göre Oturma Analizleri 67
Çizelge 9.43. Konsolidasyon Deney Sonuçlarına Göre Oturma Analizleri 68
Çizelge 9.44. Yapı Temellerinde İzin Verilen Maksimum Oturma Miktarı (Şekercioğlu, 2007) 68
Çizelge 9.45. Temel Şekline Bağlı Olarak K1 ve K2 Katsayıları 69
Çizelge 9.46. Laboratuvar Verilerine Göre Zeminlerin Taşıma Gücü Değerleri (Terzaghi, 1943) 71
Çizelge 9.47. Laboratuvar Verilerine Göre Taşıma Gücü Değerleri (Terzaghi, 1943) 72
Çizelge 11.1. İnceleme alanı Merkez Olmak Üzere 100 Km lik Alan İçerisinde Yer Alan Magnitüdü 4.0 ve Üzeri Depremler 76
Çizelge 11.2. Magnitüd Aralıklari Ve Deprem Oluş Sayılari Ve Magnitüd Oluşum Sayısı İlişkisi 76
Çizelge 11.3. Poison Olasılık Dağılımı 77
Çizelge 11.5. Mikrotremör Ölçümlerine Göre Zemin Hakim Titreşim Periyot Değerleri 83

I. AMAÇ VE KAPSAM

Bu çalışmanın amacı, Mardin İli, Derik İlçesi, Ilıca Mahallesi, 125 ada 3, 126 ada 1-2, 129 ada 1, 130 ada 3-4-5-6, 129 ada 2, 128 ada 2, 125 ada 2 ve 128 ada 1 parseli kapsayan, 8 adet 1/1000 ölçekli, N44-b-21-b-3-b, N44-b-21-b-3-a, N44-b-21-b-4-b, N44-b-21-b-2-c, N44-b-21-b-2-d, N44-b-21-b-3-d, N44-b-21-b-1-c, N44-b-22-a-1-d ve 2 adet 1/5000 ölçekli N44-b-21-b, N44-b-22-a nolu halihazır harita paftalarında yer alan toplamda 93.10 Ha'lık alanın İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt raporunun hazırlanması, jeolojik ve Jeoteknik verilerinin elde edilmesi ve bu veriler ışığında yerleşime uygunluk durumunun değerlendirilmesidir. İnceleme alanında CWE Enerji Mühendislik Ticaret ve Sanayi A.Ş, Barutçu Tekstil Sanayi ve Ticaret A.Ş ve Burteks Tekstil Sanayi ve Ticaret A.Ş'ye ait Güneş Enerji Santrali yapılması planlanmaktadır.

Bu rapor Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın (Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü) 28.09.2011 tarih ve 102732 sayılı Genelgesi uyarınca, Mülga Bayındırlık ve İskan Bakanlığının 19.08.2008 tarih ve 10337 sayılı Genelgesinde yer alan Format-3'e göre hazırlanmıştır.

İnceleme alanının 1/5000 ve 1/1000 ölçekli imar planı bulunmamakta olup hazırlanan bu rapor doğrultusunda plan uygulaması yapılacaktır. Zeminin jeolojik yapısı ile mühendislik parametrelerinin belirlenebilmesi amacıyla 22.05.2025-25.05.2025 tarihleri arasında, 12.00 m derinlikte, 10 adet toplam 120.00 m sondaj çalışmaları ve laboratuvar çalışmalarının yapılması ve İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu'nun hazırlanması işi **ASU MÜHENDİSLİK** tarafından yapılmıştır. Ayrıca sahada inceleme alanının profilini tam yansıtacak şekilde seçilen doğrultularda jeofizik çalışmalar kapsamında 04.06.2025 tarihinde 8 adet MASW-Kırılma, 3 adet Mikrotremör Çalışması, **FAYZEM MÜHENDİSLİK** tarafından yapılmıştır. Yerbis barkod no, 20250202470012'dir.

Bu çalışma kapsamında inceleme alanında olası afet tehlike risklerini ve zeminin mühendislik parametrelerini belirleyerek gerekli önlem projelerine yön vermek amacıyla gerekli arazi incelemeleri, sondaj çalışmaları, jeofizik ölçümler, laboratuvar verileri kullanılarak, yapılan jeolojik-jeoteknik değerlendirmeler sonucunda alanın yerleşime uygunluk durumu belirlenerek rapor tamamlanmıştır.

II. İNCELEME ALANININ TANITILMASI VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ

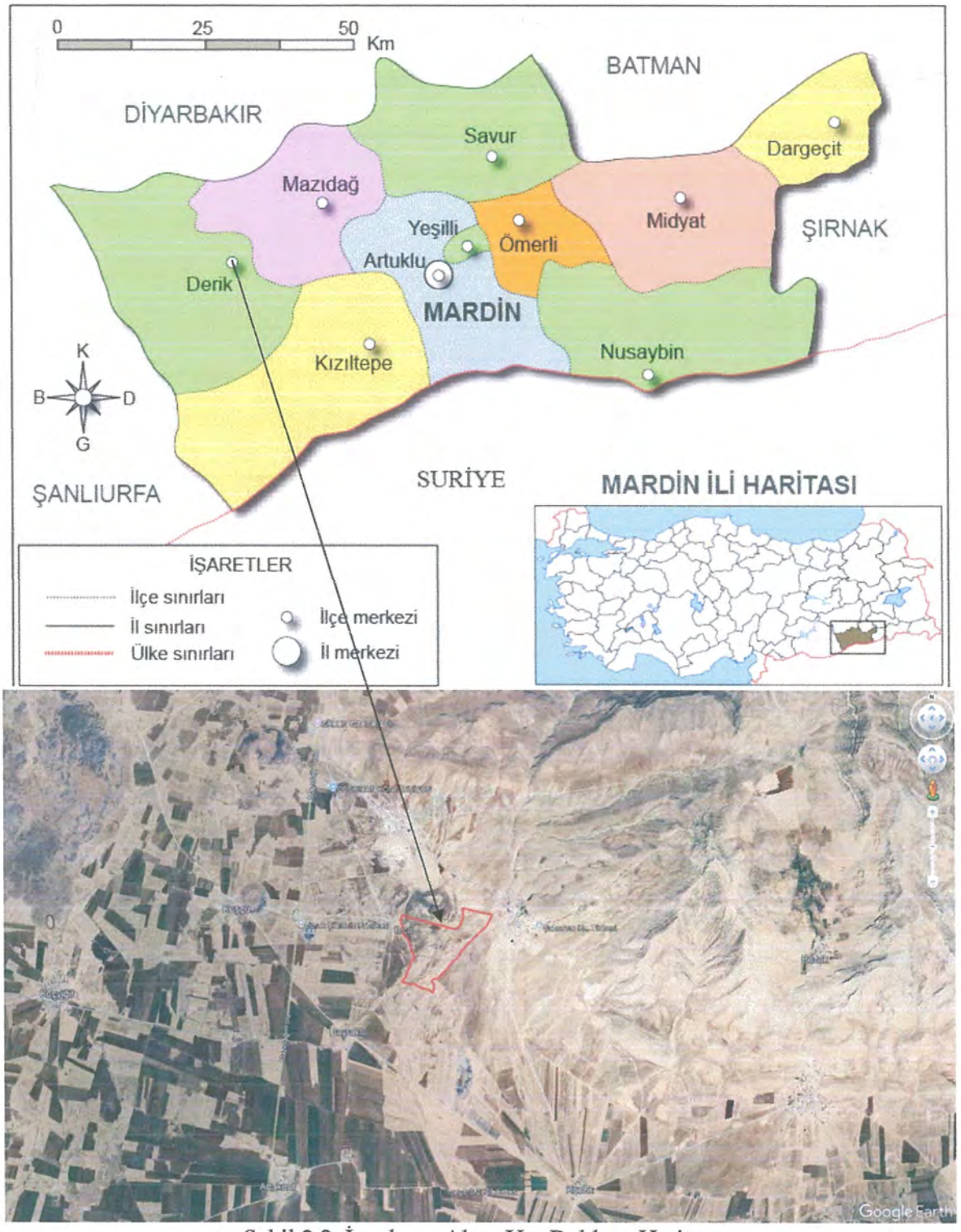
II.1. Mekansal Bilgiler-Coğrafi Konum

İnceleme alanı Mardin İli, Derik İlçesi, Ilıca Mahallesi, 125 ada 3, 126 ada 1-2, 129 ada 1, 130 ada 3-4-5-6, 129 ada 2, 128 ada 2, 125 ada 2 ve 128 ada 1 parseli kapsayan, 8 adet 1/1000 ölçekli, N44-b-21-b-3-b, N44-b-21-b-3-a, N44-b-21-b-4-b, N44-b-21-b-2-c, N44-b-21-b-2-d, N44-b-21-b-3-d, N44-b-21-b-1-c, N44-b-22-a-1-d ve 2 adet 1/5000 ölçekli N44-b-21-b, N44-b-22-a nolu halihazır harita paftalarında yer alan toplamda 93.10 Ha'lık alanı kapsamaktadır. İnceleme alanı Mardin il merkezinin 71 km. batısında, Derik ilçe merkesine ise 11 km mesafede yer almaktadır.

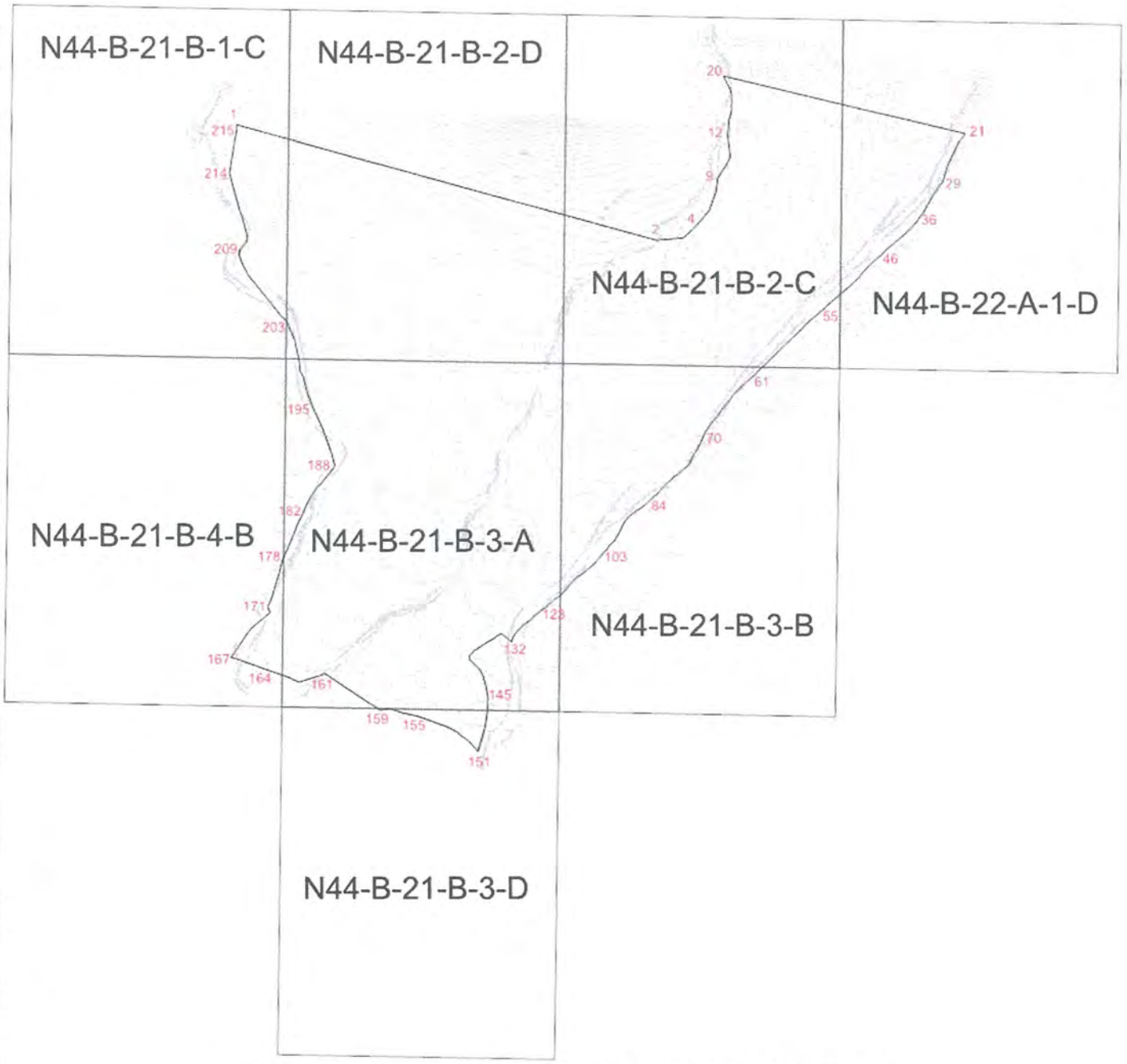
İnceleme alanından genel görünümler Şekil 2.1'de, yer bulduru haritası Şekil 2.2'de, inceleme alanı 1/1000 ölçekli pafta indeksi Şekil 2.3'te, 1/5000 ölçekli pafta indeksi Şekil 2.4'te, köşe koordinat listesi ise Çizelge 2.1'de verilmiştir.

Şekil 2.1. İnceleme Alanından Genel Görünüm

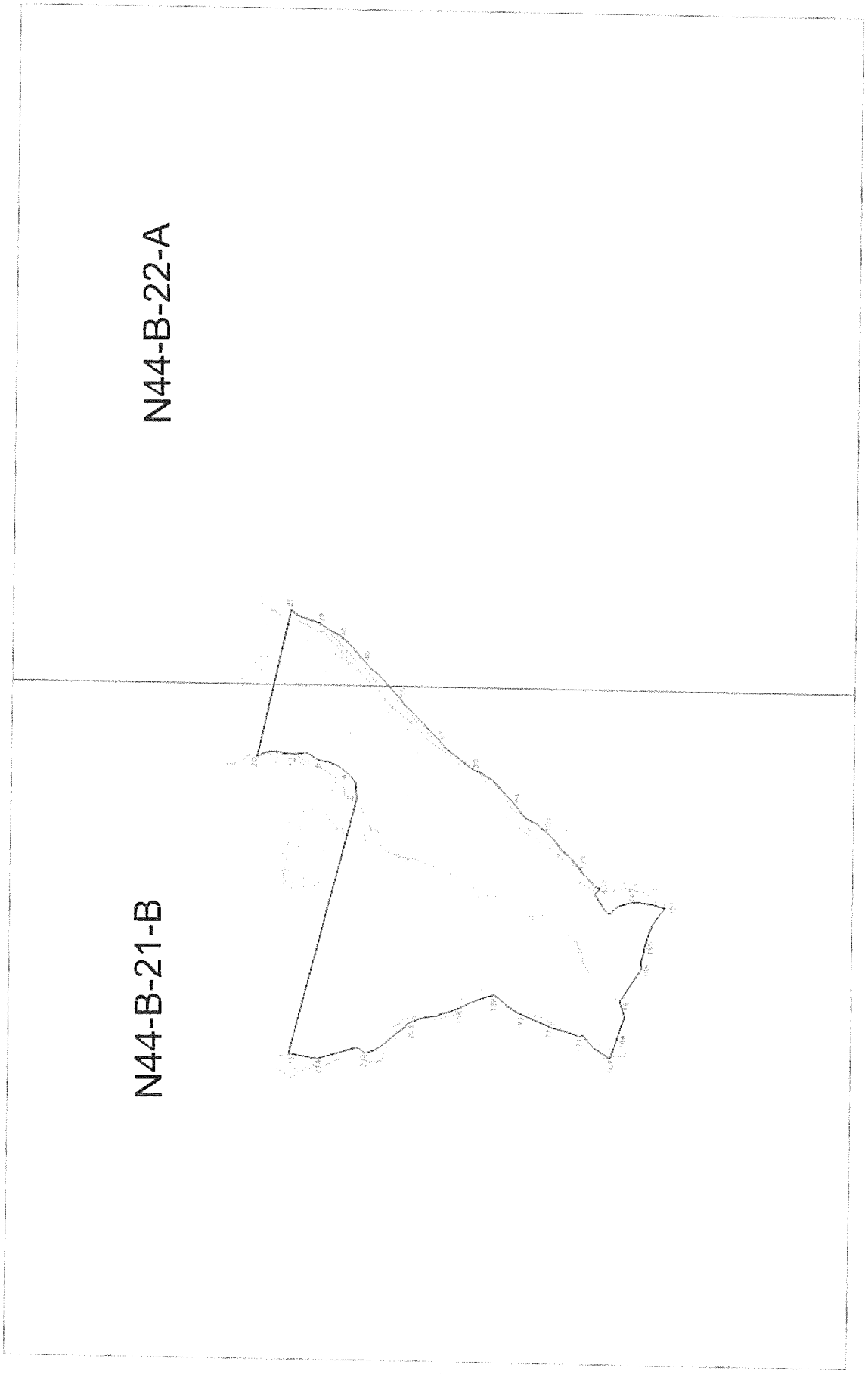
M A



Şekil 2.2. İnceleme Alanı Yer Bulduru Haritası



Şekil 2.3. İnceleme Alanı 1/1000 Ölçekli Pafta İndeksi (ITRF96, 3°)



Şekil 2.4. İnceleme Alanı 1/5000 Ölçekli Pafta İndeksi (ITRF96, 3°)

Çizelge 2.1. Köşe Koordinat Listesi (ITRF96, 3°)

Nokta No	Y	X	Pafta	Nokta No	Y	X	Pafta	Nokta No	Y	X	Pafta
1	348041.013	4130257.713	n44b21b1c	73	348960.847	4129612.648	n44b21b3b	145	348538.521	4129119.510	n44b21b3a
2	348880.509	4130028.246	n44b21b2c	74	348950.812	4129597.284	n44b21b3b	146	348538.140	4129098.420	n44b21b3a
3	348934.706	4130032.821	n44b21b2c	75	348947.104	4129588.468	n44b21b3b	147	348535.118	4129078.489	n44b21b3d
4	348959.050	4130054.588	n44b21b2c	76	348943.417	4129580.762	n44b21b3b	148	348532.117	4129059.668	n44b21b3d
5	348987.142	4130087.392	n44b21b2c	77	348930.800	4129569.887	n44b21b3b	149	348528.308	4129045.302	n44b21b3d
6	349001.104	4130123.781	n44b21b2c	78	348927.193	4129566.621	n44b21b3b	150	348518.858	4129013.274	n44b21b3d
7	349002.030	4130125.985	n44b21b2c	79	348919.978	4129560.089	n44b21b3b	151	348517.910	4129009.960	n44b21b3d
8	349002.110	4130130.425	n44b21b2c	80	348912.823	4129556.887	n44b21b3b	152	348497.025	4129032.544	n44b21b3d
9	349005.171	4130152.576	n44b21b2c	81	348907.381	4129550.323	n44b21b3b	153	348474.265	4129049.610	n44b21b3d
10	349020.666	4130175.614	n44b21b2c	82	348898.373	4129542.713	n44b21b3b	154	348457.574	4129058.794	n44b21b3d
11	349029.854	4130193.214	n44b21b2c	83	348879.388	4129523.069	n44b21b3b	155	348394.983	4129081.021	n44b21b3d
12	349025.273	4130234.378	n44b21b2c	84	348865.885	4129512.209	n44b21b3b	156	348365.814	4129087.100	n44b21b3d
13	349025.353	4130238.818	n44b21b2c	85	348854.155	4129501.317	n44b21b3b	157	348342.894	4129095.287	n44b21b3a
14	349027.626	4130266.535	n44b21b2c	86	348846.960	4129495.896	n44b21b3b	158	348332.231	4129094.369	n44b21b3d
15	349033.267	4130284.199	n44b21b2c	87	348835.290	4129488.334	n44b21b3b	159	348322.980	4129092.206	n44b21b3d
16	349033.827	4130315.278	n44b21b2c	88	348825.394	4129480.740	n44b21b3b	160	348252.883	4129138.335	n44b21b3a
17	349031.386	4130327.535	n44b21b2c	89	348822.674	4129477.458	n44b21b3b	161	348212.307	4129165.234	n44b21b3a
18	349019.391	4130351.068	n44b21b2c	90	348819.973	4129475.286	n44b21b3b	162	348160.203	4129148.557	n44b21b3a
19	349018.564	4130354.414	n44b21b2c	91	348818.179	4129474.208	n44b21b3b	163	348133.797	4129160.139	n44b21b3a
20	349017.697	4130355.540	n44b21b2c	92	348813.645	4129468.738	n44b21b3b	164	348098.520	4129171.881	n44b21b4b
21	349500.863	4130240.261	n44b22a1d	93	348809.957	4129461.032	n44b21b3b	165	348050.041	4129189.414	n44b21b4b
22	349490.002	4130228.242	n44b22a1d	94	348807.216	4129456.640	n44b21b3b	166	348026.235	4129197.618	n44b21b4b
23	349487.282	4130224.960	n44b22a1d	95	348804.435	4129450.029	n44b21b3b	167	348023.574	4129197.666	n44b21b4b
24	349483.615	4130218.364	n44b22a1d	96	348801.695	4129445.637	n44b21b3b	168	348056.388	4129245.926	n44b21b4b
25	349478.055	4130205.140	n44b22a1d	97	348798.934	4129440.135	n44b21b3b	169	348067.273	4129259.053	n44b21b4b
26	349472.515	4130193.026	n44b22a1d	98	348796.213	4129436.853	n44b21b3b	170	348102.385	4129287.285	n44b21b4b
27	349466.048	4130178.708	n44b22a1d	99	348791.639	4129429.163	n44b21b3b	171	348098.958	4129294.009	n44b21b4b
28	349458.555	4130156.636	n44b22a1d	100	348787.124	4129424.803	n44b21b3b	172	348097.265	4129298.481	n44b21b4b
29	349455.675	4130144.474	n44b22a1d	101	348783.516	4129421.537	n44b21b3b	173	348106.516	4129319.410	n44b21b4b
30	349448.461	4130137.942	n44b22a1d	102	348777.148	4129412.770	n44b21b3b	174	348113.167	4129343.716	n44b21b4b
31	349445.721	4130133.550	n44b22a1d	103	348769.913	4129405.128	n44b21b3b	175	348116.915	4129354.752	n44b21b4b
32	349438.427	4130122.578	n44b22a1d	104	348762.657	4129396.376	n44b21b3b	176	348119.737	4129363.583	n44b21b4b
33	349429.279	4130107.198	n44b22a1d	105	348755.422	4129388.734	n44b21b3b	177	348122.599	4129374.635	n44b21b4b
34	349421.039	4130092.911	n44b22a1d	106	348754.515	4129387.640	n44b21b3b	178	348127.335	4129391.204	n44b21b4b
35	349415.538	4130083.017	n44b22a1d	107	348750.887	4129383.265	n44b21b3b	179	348136.566	4129411.022	n44b21b3a
36	349410.118	4130077.563	n44b22a1d	108	348748.187	4129381.093	n44b21b3b	180	348148.598	4129438.563	n44b21b3a
37	349403.731	4130067.685	n44b22a1d	109	348747.300	4129381.109	n44b21b3b	181	348158.816	4129463.915	n44b21b3a
38	349401.010	4130064.403	n44b22a1d	110	348735.570	4129370.217	n44b21b3b	182	348166.172	4129478.216	n44b21b3a
39	349393.756	4130055.651	n44b22a1d	111	348725.674	4129362.623	n44b21b3b	183	348175.403	4129498.035	n44b21b3a
40	349390.149	4130052.384	n44b22a1d	112	348718.498	4129358.311	n44b21b3b	184	348184.614	4129516.744	n44b21b3a
41	349378.421	4130041.492	n44b22a1d	113	348711.283	4129351.780	n44b21b3b	185	348197.372	4129535.388	n44b21b3a
42	349365.806	4130030.615	n44b22a1d	114	348709.489	4129350.702	n44b21b3b	186	348203.680	4129540.826	n44b21b3a
43	349347.790	4130015.395	n44b22a1d	115	348705.861	4129346.326	n44b21b3b	187	348223.614	4129563.782	n44b21b3a
44	349346.903	4130015.411	n44b22a1d	116	348702.234	4129341.950	n44b21b3b	188	348231.797	4129574.737	n44b21b3a
45	349343.296	4130012.144	n44b22a1d	117	348698.606	4129337.574	n44b21b3b	189	348233.671	4129580.255	n44b21b3a
46	349332.434	4130000.126	n44b22a1d	118	348694.071	4129332.104	n44b21b3b	190	348228.711	4129600.330	n44b21b3a
47	349311.738	4129983.843	n44b22a1d	119	348683.228	4129321.197	n44b21b3a	191	348220.284	4129624.910	n44b21b3a
48	349306.317	4129978.389	n44b22a1d	120	348672.445	4129313.619	n44b21b3a	192	348210.971	4129649.506	n44b21b3a
49	349296.363	4129967.465	n44b22a1d	121	348668.837	4129310.353	n44b21b3a	193	348203.310	4129667.410	n44b21b3a
50	349284.574	4129953.243	n44b22a1d	122	348656.220	4129299.478	n44b21b3a	194	348197.323	4129679.732	n44b21b3a
51	349267.425	4129936.896	n44b22a1d	123	348652.612	4129296.212	n44b21b3a	195	348191.377	4129694.274	n44b21b3a
52	349244.915	4129918.425	n44b21b2c	124	348644.530	4129290.806	n44b21b3a	196	348184.623	4129713.272	n44b21b3a
53	349244.028	4129918.441	n44b21b2c	125	348638.221	4129285.368	n44b21b3a	197	348179.543	4129726.687	n44b21b3a
54	349228.692	4129904.283	n44b21b2c	126	348630.119	4129278.853	n44b21b3a	198	348173.737	4129748.999	n44b21b3a
55	349213.356	4129890.124	n44b21b2c	127	348624.697	4129273.399	n44b21b3a	199	348172.951	4129754.565	n44b21b3a
56	349186.331	4129867.294	n44b21b2c	128	348611.213	4129263.649	n44b21b3a	200	348166.077	4129766.903	n44b21b3a
57	349185.425	4129866.200	n44b21b2c	129	348597.669	4129250.570	n44b21b3a	201	348163.012	4129793.606	n44b21b2d
58	349183.611	4129864.012	n44b21b2c	130	348590.413	4129241.818	n44b21b3a	202	348155.653	4129828.160	n44b21b2d
59	349161.947	4129843.305	n44b21b2c	131	348586.725	4129234.113	n44b21b3a	203	348138.640	4129868.440	n44b21b1c
60	349154.732	4129836.773	n44b21b2c	132	348585.738	4129228.579	n44b21b3a	204	348127.272	4129877.528	n44b21b1c
61	349072.570	4129757.198	n44b21b3b	133	348564.753	4129245.613	n44b21b3a	205	348109.070	4129901.175	n44b21b1c
62	349041.897	4129728.882	n44b21b3b	134	348556.670	4129240.207	n44b21b3a	206	348063.940	4129956.399	n44b21b1c
63	349031.962	4129719.068	n44b21b3b	135	348549.475	4129234.785	n44b21b3a	207	348051.906	4129977.713	n44b21b1c
64	349024.667	4129708.096	n44b21b3b	136	348536.031	4129227.256	n44b21b3a	208	348045.153	4129996.711	n44b21b1c
65	349008.344	4129688.405	n44b21b3b	137	348509.989	4129209.961	n44b21b3a	209	348045.395	4130010.031	n44b21b1c
66	349003.790	4129681.825	n44b21b3b	138	348502.754	4129202.320	n44b21b3a	210	348060.773	4130026.407	n44b21b1c
67	348996.535	4129673.073	n44b21b3b	139	348500.880	4129196.802	n44b21b3a	211	348060.954	4130036.397	n44b21b1c
68	348986.579	4129662.149	n44b21b3b	140	348502.573	4129192.330	n44b21b3a	212	348052.649	4130067.636	n44b21b1c
69	348977.451	4129647.879	n44b21b3b	141	348513.923	4129182.132	n44b21b3a	213	348048.436	4130079.926	n44b21b1c
70	348971.003	4129634.671	n44b21b3b	142	348522.632	4129173.092	n44b21b3a	214	348025.980	4130162.498	n44b21b1c
71	348967.295	4129625.855	n44b21b3b	143	348528.619	4129160.770	n44b21b3a	215	348040.832	4130247.724	n44b21b1c
72	348964.535	4129620.354	n44b21b3b	144	348534.447	4129139.569	n44b21b3a				

II.2. İklim ve Bitki Örtüsü

Sıcak ve ılıman bir iklim hakimdir. Derik Kış aylarında yaz aylarından çok daha fazla yağış düşmektedir. Derik yerleşmesinin kurulu olduğu vadi kuzey etkilerine kapalı bir mikroklima alanıdır. Bilindiği üzere bu vadide yoğun olarak Akdeniz iklimine uyumlu zeytin tanını yap m ın ır.ke merkezi için önemli bir gelir kaynağı olan zeytin ağaçlarının ilçedeki toplam sayısı 103 bindir. Yıllık zeytin üretimi 3500 ton olup, genellikle ilçe dışına satımı yapılmaktadır. Bağcılık da ilçe için onemli bir gelir kaynağıdır. İlçede 13.390 dekar alanda bağcılık yapılmaktadır. İlçede yapılmakta olan tarım büyük oranda kuru tarım şeklindedir. Sulanabilir arazi miktarı 65.000 dekar kadardır. GAP projesinin devreye girmesiyle tarım ürünleri miktarında önemli artışlar sağlanabilecektir. Ova köylerinde tahıl üretimi yoğun ve yaygındır. Dağ köylerinde ıse hayvancılık gelişmiştir. Az miktarda da hububat ve çeltik ekimi yapılmaktadır. İlçeye bağ!ı köylerde toplam 16.500 buyükbaş ve 197 bin küçükbaş hayvan bulunmaktadır.

II.3. Sosyo-Ekonomik Durum

Derik ilçesinin 2024 yılı nüfusu 62.401'dir. (https://www.nufusu.com/ilce/derik_mardin-nufusu).

Derik ilçe merkezinde ikamet eden halkın geçimini bağcılık, sebzecilik, meyvecilik ve zeytinciliğe dayanmaktadır. Tarımın dışında üretime dayalı herhangi bir faaliyet bulunmamaktadır. Dağ köylerinde ve karacadağ yöresindeki köylerin geçim kaynağı haycancılık, ova köylerin geçim kaynağı da tarla ziraatine dayanmaktadır.

II.4. Arazi, Laboratuvar, Büro Çalışma Yöntemleri Ve Ekipmanlar

Bu çalışma arazi, laboratuvar ve büro olmak üzere 3 aşamada gerçekleştirilmiştir.

- **Arazi Çalışmaları**

İnceleme alanında zeminlerin mühendislik özelliklerini belirlemek amacıyla, **ASU MÜHENDİSLİK**-Jeoloji Mühendisi Asuman MEMİŞ tarafından 22.05.2025-25.05.2025 tarihleri arasında, 12.00 m derinlikte, 10 adet toplam 120.00 m sondaj çalışması yapılmıştır. Yapılan sondajlara ait kuyu logları Ek-1'de verilmiştir. Spt analizleri arazide yapılmıştır. Kaya birimlerde RQD, TCR ve SCR hesaplamaları yapılmıştır.

Ayrıca sahada inceleme alanının profilini tam yansıtacak şekilde seçilen doğrultularda 8 adet MASW-Kırılma (Vs-Derinlik değerleri, Vp-Derinlik değerleri, tabaka sayısı ve zemin büyütmesini elde etmek için) ve 3 adet Mikrotremör Çalışması (Zemin hakim titreşim periyodunu belirlemek için) 04.06.2025 tarihinde **FAYZEM MÜHENDİSLİK**-Jeofizik Mühendisi Mehmet DOĞAN tarafından yapılmıştır.

Arazi çalışmalarına ait iş-zaman çizelgesi Çizelge 2.2'te verilmiştir.

Çizelge 2.2. İnceleme Alanında Yapılan Arazi Çalışmaları

ARAZİ ÇALIŞMASI	ADET	DERİNLİK	Serim Boyu (m)	Kayıt Süresi (dk)
Sondaj Kuyusu	10	12.00	-	-
MASW-Kırılma	8	-	60	-
Mikrotremör	3	-	-	30

- **Laboratuvar Çalışmaları**

İnceleme alanında yapılan sondajlardan alınan numuneler Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı onaylı laboratuvara gönderilerek ilgili deneyler yapılmıştır. Tüm deneylerde TS standartları uygulanıp, örnekler birleştirilmiş zemin sınıflamasına (USCS) göre sınıflandırılmıştır. Laboratuvar çalışmaları Çizelgede verilmiştir.

Çizelge 2.3. İnceleme Alanında Yapılan Laboratuvar Çalışmaları

Deney Adı	Adet	Standart
Su İçeriği	20	TS EN ISO 17892-1
Kıvam Limitleri	20	TS EN ISO 17892-4
Atterberg Limitleri	20	TS 1900-1
Zemin Sınıflaması	20	TS 1500
Üç Eksenli Basınç Deneyi	20	TS EN ISO 17892-8
Konsolidasyon Deneyi	5	TS EN ISO 17892-5
Nokta Yükleme Deneyi	10	TS 699

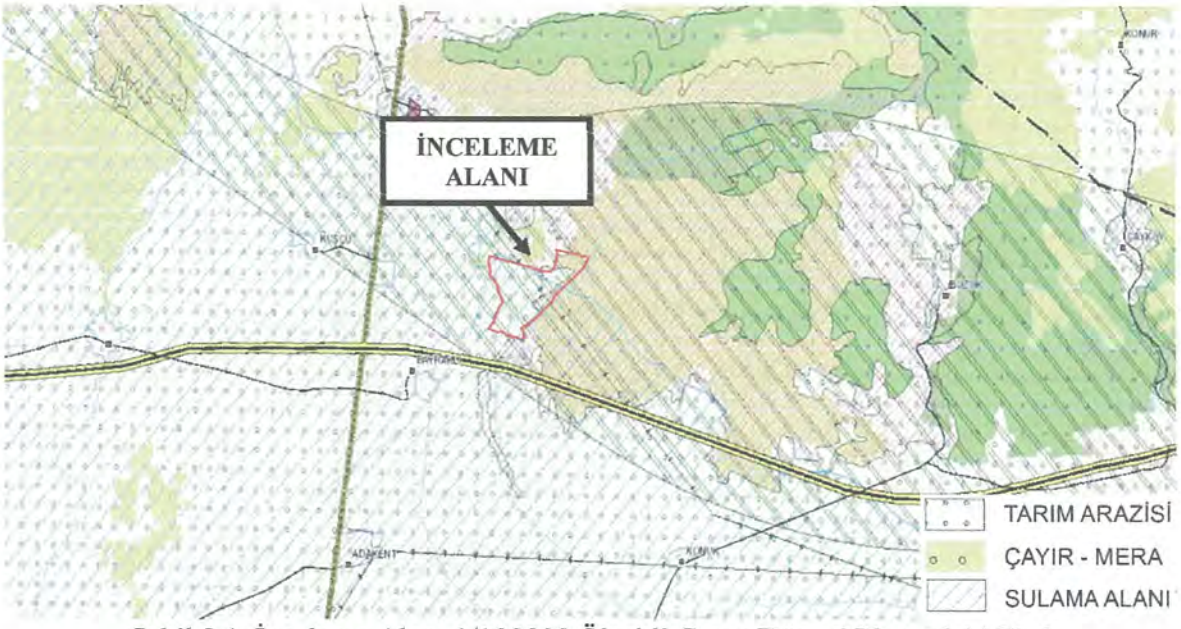
- **Büro Çalışmaları**

Sahada yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen tüm jeolojik-jeoteknik gözlemler mühendislik jeolojisi prensiplerine uygun olarak yorumlanmış olup, yapılan tüm çalışmalar bu raporda sunulmuştur. Çalışmalarda 1/1000 ve 1/5000 ölçekli hâlihazır haritalar kullanılmıştır. İnceleme alanında yapılan eğim, jeoloji-lokasyon ve yerleşime uygunluk haritaları büro ortamında GIS programı ile hazırlanarak rapor tamamlanmıştır.

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

III.1. İnceleme Alanının Mevcut Plan Durumu ve Mevcut Yapılaşma

Mardin İli, Derik İlçesi, Ilıca Mahallesi, 125 ada 3, 126 ada 1-2, 129 ada 1, 130 ada 3-4-5-6, 129 ada 2, 128 ada 2, 125 ada 2 ve 128 ada 1 parseli kapsayan, 93.10 Ha'lık sınırları belirtilen inceleme alanı, 02/04/2012 tarih ve 4896 sayılı oluru ile onaylanan "Mardin-Siirt-Batman-Şırnak-Hakkari Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planında "Tarım Arazisi, Çayır-Mera ve Sulama Alanı"da kalmaktadır.



Şekil 3.1. İnceleme Alanı 1/100000 Ölçekli Çevre Düzeni Planındaki Yeri

İnceleme alanının 1/5000 ölçekli nazım imar planı ve 1/1000 ölçekli uygulama imar planı bulunmamaktadır. İnceleme alanında yapılaşma bulunmamaktadır.

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

Çalışma alanı içerisinde daha önceden yapılmış olan jeolojik-jeoteknik etüt raporu bulunmamaktadır. İnceleme alanında Mardin Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün 26.05.2025 tarih 1356168 sayılı Ek-6'da belirtilen yazısına istinaden Afete Maruz Bölge kararı bulunmamaktadır.

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

Planlama öncesi taşkın durumu için güncel DSİ kurum görüşleri alınarak planlamaya gidilmelidir. İnceleme alanı içerisinde sit alanı ve özel statülü koruma alanı bulunmamaktadır.

III.4. Değişik Amaçlı Etütler ve Verileri

İnceleme alanında MTA tarafından hazırlanmış 1/100000 (N44) ölçekli jeoloji haritaları ve bu haritalara ait genel jeoloji raporları mevcuttur.

IV. JEOMORFOLOJİ

Mardin'in kuzeybatı kesimini Karacadağ'ın güney uzantıları, doğusunu da Cudi Dağı'nın güney bölümü engebelendirir. İlin orta kesiminde bulunan alanlardaki dağların yüksekliği 1500 m.yi aşmaz. Bunlardan Mazı Dağları Mardin Ovasını doğudan batıya doğru kat eder. Ayrıca Kızıltepe ile Göllü Köyü arasında Abdülaziz Dağı, Ömerli ilçesi Beşikkaya Köyü'nde Maşion Dağları bulunmaktadır. İlin güneybatısında Hazar Tepe, il merkezinde Ziyaret Tepe (1160 m.), il merkezinin güneyinde Timurlenk Tepe diğer yükseltilerdir. Kuzeydoğu, doğu ve güneydoğuda Dicle Irmağı, batıda da Büyükdere ilin doğal sınırlarını oluşturur. Kızıltepe ile Derik ilçeleri arasında 700 km2.lik bir alanı kaplayan Kızıltepe Ovası, il merkezi ve Nusaybin ilçesi arasında 1350 km.lik bir alana yayılmış olan Mardin ve Nusaybin ovaları ilin başlıca düzlük alanlarıdır.

İnceleme alanı eğimi arazi geneli itibariyle düz bir eğime sahip olup, inceleme alanında herhangi bir topoğrafik anormallik söz konusu değildir.

İnceleme alanında en düşük kot = 538 m, en yüksek kot= 572 m seviyesindedir.

İnceleme alanının eğim haritası % 0-10 (Yumuşak Eğimli Alanlar) aralığında gösterilmiştir (Ek-4). Eğim yüzdesine göre eğim tanımı Çizelge 4.1'de, inceleme alanının ölçeksiz eğim haritası Şekil 4.1 de, 3d uydu görüntüsü ise Şekil 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Eğim Yüzdesine Göre Eğim Tanımı

Topoğrafik Eğim (%)	Eğim Tanımı	Renk Tanımı	
0-10	Yumuşak Eğimli	% 0-10	
10-20	Düşük Eğimli	% 10-20	
20-30	Orta Eğimli	% 20-30	
30-40	Yüksek Eğimli	% 30-40	
>40	Çok Yüksek Eğimli	% 40-50	% 50-60

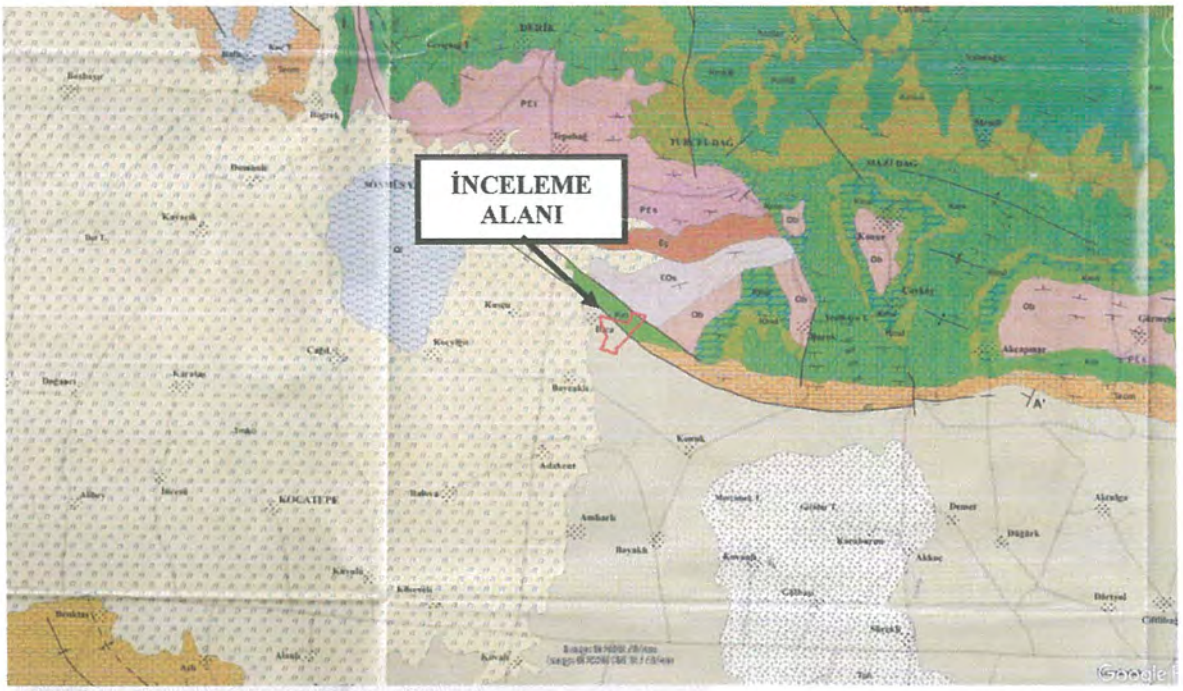
Şekil 4.1. İnceleme Alanı Ölçeksiz Eğim Haritası

Şekil 4.2. İnceleme Alanı 3d Uydu Görüntüsü

V. JEOLOJİ

V.1. Genel Jeoloji

Çalışma alanı Mardin, Mazıdağı ve Derik ilçelerinin de içinde olduğu Diyarbakır-N44 paftasını kapsar. Diyarbakır-N44 paftasının kapsadığı alanda Güneydoğu Anadolu otoktonuna ait Prekambriyen-Erken Tersiyer yaşlı sedimanter kayalar yüzeylenir. Çalışma alanının en yaşlı birimini Prekambriyen yaşlı volkanik, tüf ve aglomeralardan oluşan Telbesmi formasyonu oluşturur. Kumtaşı ve şeylden oluşan Sadan formasyonu Telbesmi formasyonu üzerinde geçişli olarak yer alır. Sadan formasyonu üzerinde uyumlu olarak Orta Kambriyen yaşlı kabul edilen dolomit ve kireçtaşlarından oluşan Çaltepe formasyonu, Çaltepe formasyonu üzerinde ise geçişli olarak Geç Kambriyen-Erken Ordovisiyen yaşlı şeyi ve kumtaşından oluşan Seydişehir formasyonu yer alır. Ustte uyumsuz olarak Orta-Geç Ordovisiyen yaşlı şeyi ve kumtaşlarından oluşan Bedinan formasyonu, daha üstte ise açısal uyumsuz olarak Mardin grubu kayaları yer alır. Mardin grubu, alttan üste doğru kırıntılı kayalardan oluşan Areban formasyonu (Apsiyen-Albiyen), marn ve şeyi ara seviyeli dolomitlerden oluşan Sabunsuyu formasyonu (Albiyen-Senomaniyen), kireçtaşı ve dolomitlerden oluşan Oerdere formasyonu (Senomaniyen), dolomitik kireçtaşı, kireçtaşı ve çörtlü kireçta·şlarından oluşan Karababa formasyonu (Koniyasiyen-erken Kampaniyen) olmak üzere dört formasyona ayrılmaktadır. Karababa formasyonu da alttan üste doğru Karababa A, Karababa B ve Karababa C olmak üzere üç üyeye ayrılmıştır. Mardin grubu üzerinde Kampaniyen yaşlı kireçtaşı, çörtlü kireçtaşı, killi kireçtaşı, şeyi, silttaşı, kiltaşı, marndan oluşan Adıyaman grubu ve bu gruba ilişkin killi, çörtlü kireçtaşlarıyla temsil edilen Karaboğaz formasyonu uyumsuz olarak çökelmiştir. istifi, Eosen-Oligosen yaşlı genelde karbonatlardan oluşan Midyat grubu uyumsuz olarak örter. Midyat grubu, Eosen yaşlı kırıntılı kayalardan oluşan Gercüş formasyonu, Eosen yaşlı kireçtaşlarından oluşan Hoya formasyonu ve Eosen-Oligosen yaşlı kireçtaşlarından oluşan Gaziantep formasyonu ile temsil edilir. Midyat grubu kayaçları üzerinde neritik kireçtaşlarından oluşan Fırat formasyonu uyumsuz(?) olarak yer alır. Tüm bu birimlerin üzerinde Karacadağ volkanitlerinin ilk evresinin oluşturduğu Geç Miyosen-Erken Pliyosen yaşlı Siverek grubuna ait Kördis bazaltı, ikinci evresinin oluşturduğu Pliyosen-Kuvaterner yaşlı Karacadağ grubu volkanitlerinden Geç Pliyosen yaşlı İnanözü bazaltı, Karacadağ'ın üçüncü evre volkanitlerinin oluşturduğu Geç Pleyistosen yaşlı Ovabağ grubuna ait Leblebitaşı bazaltı, Pliyosen-Kuvaterner çökelleri, eski akarsu çökelleri ve alüvyonlar yer alır..



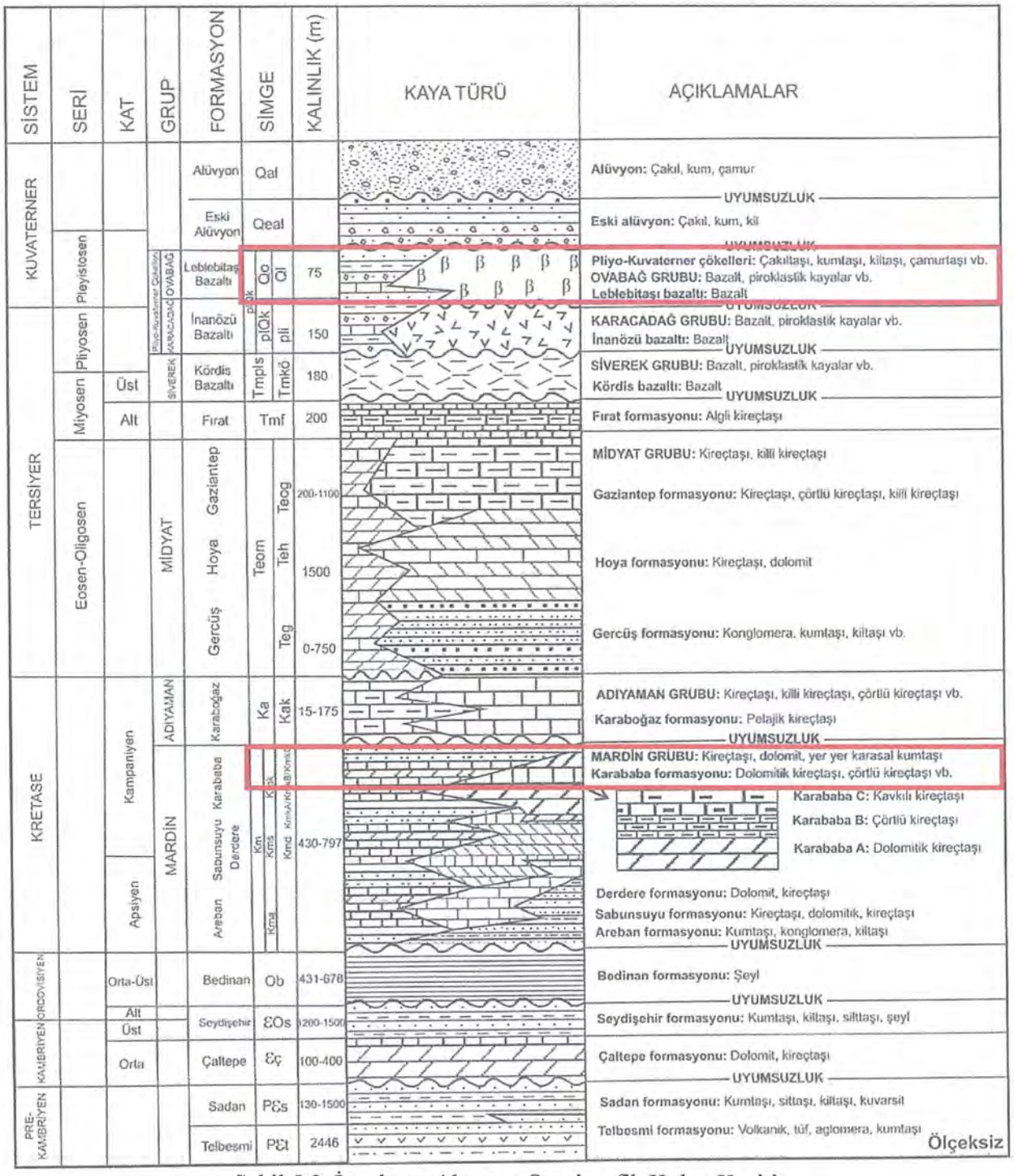
HARİTA BİRİMLERİNİN AÇIKLANMASI
DESCRIPTION OF MAP UNITS

Qal	**Alüvyon** *Alluvium*
Qeal	**Eski alüvyon** *Old alluvium*
plQ	**(Adlanmamış) Pliyosen-Kuvaterner çökelleri** *(Unnamed) Pliocene-Quaternary deposits*
Qo	**Ovabağ grubu: Bazalt, piroklastik kayaçlar vb.** *Ovabağ group: Basalt, pyroclastic rocks etc.*
Ql	**Leblebitaşı bazaltı: Bazalt** *Leblebitaşı basalt: Basalt*
plQk	**Karacadağ grubu: Bazalt, piroklastik kayalar vb.** *Karacadağ group: Basalt, pyroclastic rocks etc.*
Tpli	**İnanözü bazaltı: Bazalt** *İnanözü basalt: Basalt*
Tmpls	**Siverek grubu: Bazalt, piroklastik kayalar vb.** *Siverek group: Basalt, pyroclastic rocks etc.*
Tmkö	**Kördis bazaltı: Bazalt** *Kördis basalt: Basalt*
Tmf	**Fırat formasyonu: Neritik kireçtaşı** *Fırat formation: Neritic limestone*
Km	**Mardin grubu: Kireçtaşı, dolomit, yer yer karasal kumtaşı vb.** *Mardin group: Limestone, dolomite, locally continental sandstone etc*
Kmk	**Karababa formasyonu: Dolomit, kireçtaşı, çörtlü kireçtaşı** *Karababa formation: Dolomite, limestone, cherty limestone*
KmkC	**Karababa C üyesi: Kireçtaşı** *Karababa C member: Limestone*
KmkB	**Karababa B üyesi: Çörtlü kireçtaşı** *Karababa B member: Cherty limestone*
KmkA	**Karababa A üyesi: Dolomitik kireçtaşı** *Karababa A member: Dolomitic limestone*
Kmd	**Derdere formasyonu: Dolomit** *Derdere formation: Dolomite*

Şekil 5.1. İnceleme Alanının Genel Jeoloji Haritası (Mta, 1/100000, 2011, N44 Paftasından Alıntı)

V.1.1. Stratigrafi

Bölgede Güneydoğu Anadolu otoktonuna ait alttan üstte doğru Prekambriyen yaşlı Telbesmi ve Sadan formasyonları, Orta Kambriyen yaşlı Çaltepe formasyonu, Geç Kambriyen-Erken Ordovisiyen yaşlı Seydişehir formasyonu, Orta-Geç Ordovisiyen yaşlı Bedinan formasyonu, Mardin grubuna ait Areban formasyonu (Apsiyen-Albiyen), Sabunsuyu formasyonu (Albiyen-Senomaniyen), Derdere formasyonu (Senomaniyen), Karababa formasyonu (Koniyasiyen-erken Kampaniyen), Kampaniyen yaşlı Adıyaman grubu ve bu gruba ait Karaboğaz formasyonu, Eosen-Oligosen yaşlı Midyat grubu kayalarından Gercüş formasyonu, Hoya formasyonu ve Gaziantep formasyonu ile Alt Miyosen yaşlı Fırat formasyonu yer alır. Tüm bu birimlerin üzerinde Karacadağ volkanitlerinin ilk evresinin oluşturduğu Geç Miyosen-Erken Pliyosen yaşlı Siverek grubuna ait Kördis bazaltı, ikinci evresinin oluşturduğu Pliyosen-Kuvaterner yaşlı Karacadağ grubuna ait Geç Pliyosen yaşlı İnanözü bazaltı, üçüncü evre volkanitlerinin oluşturduğu Ovabağ grubuna ait Geç Pleyistosen yaşlı Leblebitaşı bazaltı, Adlanmamış Pliyosen-Kuvaterner çökelleri, eski akarsu ve alüvyon çökelleri yüzeylenir.



Şekil 5.2. İnceleme Alanının Stratigrafik Kolon Kesiti

Mardin Grubu (Km)

Genellikle Kretase yaşlı karbonatlardan oluşan formasyon, ilk kez Schmidt (1935) tarafından adlandırılmıştır. Tip kesit yeri, Mardin ilinde izlenir.

Grup, alttan üste doğru kırıntılı kayalardan oluşan Areban formasyonu (Apsıyen-Albiyen), marn ve şeyi ara seviyeli dolomitlerden oluşan Sabunsuyu formasyonu (Albiyen-Senomaniyen), kireçtaşı ve dolomitlerden oluşan Derdere formasyonu

(Senomanıyen), dolomitik kireçtaşı, kireçtaşı ve çörtlü kireçtaşlarından oluşan Karababa formasyonu (Koniyasiyen-erken Kampaniyen) olmak üzere dört formasyona ayrılmaktadır.

Mardin grubu; en altta ince-orta-kalın tabakalı, kızıl kahve, koyu sarı, beyazımsı sarı, kırmızı, pembe, yeşil, bordo renkli marn, kiltaşı, silttaşı, konglomera ara seviyeli kumtaşlarını kapsar. Bu kırıntılılar üzerinde ince-orta-kalın tabakalı, gri, beyaz, kirli beyaz, sarımsı gri, açık gri, yeşilimsi sarı renkli dolomit ve kireçtaşları, daha üstte ise yeşilimsi marn ara seviyeli, orta-kalın tabakalı, açık gri renkli kireçtaşları ve orta-kalın tabakalı bej, krem, açık gri renkli dolomitler yer alır. Grup üstte ince-orta tabakalı, beyaz, kirli beyaz, bej, kirli sarı vb. renkli killi kireçtaşı, çörtlü kireçtaşı ve kireçtaşları ile sonlanır.

Derik-Mazıdağı arasında birim, krem, bej renkli, orta-kalın tabakalı, fosilli mikritik kireçtaşı ve dolomitik kireçtaşı ile temsil edilir. Mardin grubunun üst kesimi çok kalın tabakalı, yer yer som görünümlü, gri renkli dolomitten oluşur. Dolomitler yer yer çört yumruları içerir. Birim altta yumuşak topografyaya sahiptir. Ustte resifal nitelikte olup, dik yarlar oluşturur. Resif önü döküntülerle temsil edilen karbonat elemanlı ve dolomitleşmiş çakıltaşı düzeyleri içerir. Grup kendi içinde kaya türü değişimi sunar.

Bedinan formasyonu üzerinde uyumsuz olarak yer alan grup, Adıyaman grubu tarafından da uyumsuz olarak örtülür.

Mardin grubunun kalınlığı Güneydoğu Anadolu genelinde 150-800 metre arasında değişir. inceleme alanında Mardin ili Derik ilçesi yöresinde 430-797 metre kalınlığa sahiptir (Krausert ve Temple, 1957a; Aksu, 1980; Amoco, 1985).

Grubu oluşturan formasyonlardan elde edilen yaşlara göre birim, Apsiyen-erken Kampaniyen yaşlı kabul edilir (Erenler, 1989; Çoruh, 1991).

Grup, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Masif kireçtaşı (Eyoup, 1931), Kretase kireçtaşı (Vanderschmidt, 1933), Tanintanin formasyonu (Maxson, 1937), Mardin ve Gercüş'ün kalkerleri (Arni, 1939a), Mardin formasyonu (Erentöz, 1956), Ernişdere grubu (Gossage, 1959), Belkıs formasyonu (Bouef, 1969), Karadağ kalkeri (Atan, 1969), Kurudere formasyonu (Lahner, 1972) gibi pek çok isim altında tanıtılmıştır.

Mardin grubu, kıyı çizgisi-sığ karbonat platformu-sınırlı-yarı sınırlı, sığ deniz-şelf içi sınırlı çukurluklarda çökelmiştir (Duran, 1981; Şengündüz ve Aras, 1986; Çelikdemir ve Dülger, 1990; Duran ve Aras, 1990a, b; Araç ve Yılmaz, 1991; Çelikdemir ve diğerleri, 1991; Perinçek ve diğerleri, 1991).

Areban Formasyonu (Kma)

Kırmızı ve yeşilimsi kumtaşı, kiltaşı ve konglomeralardan meydana gelmiş olan birim, ilk kez Schmidt (1961) tarafından hazırlanan bölgesel korelasyon çizelgesinde Mardin yükselimindeki Albiyen-Turoniyen yaşlı karbonat istifinin altında yer alan klastikler "Areban

formasyonu" olarak adlandırılmıştır. Birim, bugün kullanıldığı şekliyle Önem (1968) tarafından tip kesit yeri, Gaziantep-Areban ilçesi dolayında gözlendiği için "Areban formasyonu" olarak adlandırılmıştır.

Kumtaşları; ince ile orta taneli, gözenekli ve kum gibi ufalanır cinstendir. Konglomeralar; küçük taneli ve bol kumlu, belirli çapraz katmanlanmalıdır.

Çalışma alanında, Areban formasyonu birimin yaşı Erken Kretase (Neokomiyen-Apsiyen-Albiyen) olarak kabul edilmiştir.

Bedinan formasyonu üzerinde uyumsuz olarak yer alır. Üzerindeki Sabunsuyu formasyonu ile uyumlu ve geçişlidir.

Formasyon; Sabunsuyu formasyonu şeyl-kumtaşı üyesi (Wilson ve Krummenacher, 1959), Cherrife formasyonu (Bryant, 1960d), Kurnup kırıntılıları (Gossaqe, 1960; Tuna, 1973'den), Teknecik Karakolu formasyonu (Selçuk, 1981) ve Karadağ formasyonunun alt seviyeleri (Önem, 1991) ile deneştirilebilir. Areban formasyon, kıyı çizgisi-sığ deniz ortamında çökelmiştir.

Sabunsuyu Formasyonu (Kms)

Kalker ve dolomitik kalkerlerden meydana gelmiş olan bu birim, ilk kez Wilson ve Krummenacher (1959) tarafından Sabunsuyu formasyonu olarak adlandırılmıştır.

Tip kesit yeri, Kilis ili batısında yer alan Sabunsuyu deresidir.

Sabunsuyu formasyonu, tabanda ince-orta tabakalı, gri ve bej renkli, sert, ince taneli ve silisli dolomit ve bunların üzerinde ince dolomit ara seviyeli, yeşilimsi beyaz, sarımsı yeşil renkli, dağılgan ve yı,.ırnuşak marnları kapsar. Marnlar üzerinde birkaç metre kalınlıkta beyazımsı gri renkli: ince taneli yer yer şeker dokulu stromatolitli dolomitler bulunur. Formasyon üstte orta-kalın, yer yer masif, yer yer ince tabakalı, yeşilimsi gri, bej, gri, açık gri kahvemsi gri, kirli beyaz renkli dolomitler içerir. Dolomitler içinde yer yer ince marn ve şeyi ara seviyeleri izlenebilir. Formasyon yanal yönde siltli, kumlu marn ara seviyeli kireçtaşlarına geçerler.

Areban formasyonu üzerinde uyumlu ve geçişli olarak yer alan Sabunsuyu formasyonu, daha yaşlı formc;ısyoniar üzerinde uyumsuz olarak da bulunur. üstte Derdere formasyonu ile uyumlu ve geçişlidir.

Kalınlığı 40-400 metre arasında değişir.

Albiyen-Senomaniyen yaşı saptanmıştır (Tanyol ve diğerleri, 1997). Bu çalışmada da aynı yaş kabul edilmiştir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, Kilisedağ formasyonu (Kellogg, 1960a), Şehsap formasyonu (Kellogg, 1960b), E;rnişdere dolomiti (Gossage, 1959), Hayane formasyonu (Tuna, 1973'den), Karababa alt üyesi (Schmidt, 1961), Hacertumdağ formasyonu (Kellogg,

M d

1961), Korudağ formasyonu (Kellogg, 1961), Yona formasyonu (Durkee, 1961) ve Şehşap ünitesi (Beer, 1960) gibi-isimlerle de tanıtılan formasyonlarla deneştirilebilir.

Birim; Sınırlı-yarı sınırlı sığ karbonat platformunda çökelmiştir (Perinçek ve diğerleri, 1991)

Derdere Formasyonu (Kmd)

Kahve ve gri renkli dolomitlerden oluşan formasyon, Handfield ve diğerleri (1959) tarafından adlandırılmıştır. Genellikle farklı formasyon ve gruplar içinde üye mertebesinde incelenmiştir.

Birimin tip kesit yeri, Derdere köyünde (Diyarbakır-Çüngüş ilçesi) izlenir.

Derdere formasyonu, genellikle orta-kalın tabakalı, kahve ve koyu gri renkli, sert, şeker dokulu dolomıtlerden oluşur. Birim yer yer ince-orta-kalın tabakalı, gri, bej, siyahımsı gri vb. renkli, sert, bazen çört nodüllü ve kumlu, seyrek çört yumrulu, yer yer marn ara seviyeli dolomitlerle temsil edilir. Bazı düzeyleri kavkı kırıntılıdır.

Sabunsuyu formasyonu üzerinde uyumlu ve geçişli olan Derdere formasyonu, bazı alanlarda daha yaşlı birimler üzerinde uyumsuz olarak yer alır. Adıyaman grubu birim üzerinde uyumsuz olarak bulunur. Kalınlığı 50-250 metre arasında değişir.

Derdere formasyonu, formlara göre Senomaniyen yaşlıdır (Tanyol ve diğerleri, 1997). Bu çalışmada da aynı yaş kabul edilmiştir.

Birim; sınırlı-yarı sınırlı sığ deniz ortamında çökelmiştir (Perinçek ve diğerleri, 1991).

Karababa Formasyonu (Kmk)

Altta dolomitik kireçtaşı, ortada yer yer çörtlü kireçtaşı, üstte kireçtaşları kapsayan formasyon, Gossage (1956) tarafından adlandırılmıştır.

Birimin tip kesit yeri, Adıyaman ilinin 32 km güneyinde, Karababa Dağı'nın güneyindeki Fırat Vadisi'nin kuzeyinde izlenir. İnceleme alanında oldukça geniş bir yayılımı vardır.

Formasyon, başlıca kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı ve çörtlü kireçtaşlarından oluşur. Birim, tabanında kalın ve belirgin tabakalanmalı, gri renkli dolomitik kireçtaşları kapsar. Bu dolomitik kireçtaşları üzerinde orta-kalın, yer yer ince tabakalı, bej renkli, çörtlü kireçtaşları yer alır. Formasyon üstte ince-orta tabakalı, bej renkli kireçtaşları ile sonlanır. Alg, ekinid, gastropod, lamelli gibi fosil kavkıları ve bentik/planktonik foraminiferler kapsar.

Karababa formasyonu, Derdere formasyonu üzerinde uyumlu ve geçişli olarak bulunur. Üstte ise Karaboğaz formasyonu uyumsuz olarak yer alır.

Kalınlığı 5-200 metre arasında değişen birim, yanal yönde bazen dolomitlere geçer. Birim, fosil kapsamına göre geç Koniyasiyen-(?)erken Kampaniyen yaşlı kabul edilmiştir (Çoruh ve diğerleri, 1997; Tanyol ve diğerleri, 1997).

Karababa formasyonunu; Beer (1966) fosfat içeriğine ve stratigrafisine göre Karababa 1, Taşıt ünitesi, Karababa 2, Karababa 3 olarak bölümlere ayırmıştır. Daha sonra birim bazı bölgelerde A, B ve C üyeleri olmak üzere üç üye şeklinde incelenmiştir (Tuna, 1973; Sungurlu, 1973, 1974a, b; Aksu, 1980; Pasin ve diğerleri, 1982; Güven ve diğerleri, 1988, 1991a, b; Yılmaz ve Duran, 1997).

Formasyon daha önce Ernişdere çörtlü formasyon (Gossage, 1959), Karaboğaz formasyonu (Turner, 1958c), Mardin formasyonu-Kulaksız üyesi (Schmidt, 1964a), Aktepe formasyonu (Ketin, 1964), Sabunsuyu formasyonu (Wilson ve Krummenacher, 1959), Çandır grubu (Yılmaz, 1984) vb. birçok isim altında incelenmiştir.

Adıyaman Grubu (Ka)

Pelajik kireçtaşı, çörtlü kireçtaşı, killi kireçtaşı, şeyi, marn vb. kaya türlerinden oluşan birim, Çoruh (199.1) tarafından adlandırılmıştır. Adıyaman çevresinde yüzeyleyen Karababa, Karaboğaz ve Sayındere formasyonları ile bu birimlerin Güneydoğu Anadolu otoktonunun doğu kısmındaki zaman eşlenikleri olan Ortabağ ve Beloka formasyonlarını tek bir grup altında toplamış ve Adıyaman grubu olarak adlandırmıştır (Çoruh, 1991). Adıyaman adı ilk kez, Gossage (1956) tarafından Adıyaman çevresindeki Pliyosen-Kuvaterner yaşlı kırıntılı çökeller için "Adıyaman Gravel Group" terimi olarak kullanılmıştır.

Adıyaman grubunun tip kesit yeri, Adıyaman ilinin 32 km güneyindeki Karababa Dağı çevresinde izlenir.

Yılmaz ve Duran (1997) grubu birbirleriyle yanal ve düşey geçişli Karaboğaz, Ortabağ, Beloka ve Sayındere formasyonları olmak üzere dört formasyona ayırırlar. inceleme alanında ise Derik (Mardin) civarında yüzeylenen beyazımsı sarı renkli, kalkerli marn ve kireçtaşlarından oluşan birim, Adıyaman grubu kayaları ve Karaboğaz formasyonu olarak haritalanmıştır.

Mardin grubu üzerinde uyumsuz olarak bulunan birim, Güneydoğu Anadolu genelinde yer yer uyumlu olarak da izlenebilir. Midyat grubu tarafından da uyumsuz olarak örtülür.

Grup, inceleme alanı dışında grubu oluşturan Karaboğaz, Sayındere ve Ortabağ formasyonları içerisinde yer alan fosil bulgularına göre Kampaniyen yaşlı kabul edilmiştir (Şengunduz ve Aras, 1986; Uygur ve Aydemir, 1988; Güven ve diğerleri, 1991a).

İnceleme alanı dışında grubu oluşturan Karaboğaz, Sayındere ve Ortabağ formasyonlarının fosil içeriklerine göre Kampaniyen yaşlı kabul edilen grup, derin deniz-sığ deniz-bank/resifal ortamlarda çökelmiştir (Şengündüz ve Aras, 1986; Uygur ve Aydemir, 1988; Güven ve diğerleri, 1991 a).

M d

Karaboğaz formasyonu (Kak)

Genelde gri renkli pelajik kireçtaşlarından oluşan formasyon, ilk kez Handfield ve diğerleri (1959) tarafından adlandırılmıştır (Herece, 2008).

Birimin tip kesit yeri, Adıyaman ilinin 32 km güneyindeki Karababa Dağı'nın Fırat Nehri'ne bakan güney yamacında izlenir.

Karaboğaz formasyonu; ince-orta, yer yer kalın tabakalı, plaket görünümlü, gri, açık gri, bej, krem, yeşilimsi gri renklerde, mikritik dokulu, yer yer çörtlü kireçtaşlarından oluşur. Formasyonun tabanında 1 metre kalınlıkta kahverenkli ince-orta tabakalı, fosfatlı, glokonili, kavkılı kireçtaşı ve fosfat tabakaları izlenir. Birimin bazı düzeylerinde killi kireçtaşları izlenir.

İnceleme alanında Karaboğaz formasyonu, altta Karababa formasyonu ile uyumsuz, üstte ise Kuvaterner çökelleri tarafından da uyumsuz olarak örtülür.

Kalınlığı 15-175 metre arasında değişir.

Formlara göre orta Kampaniyen yaşı kabul edilmiştir (Tanyol ve diğerleri, 1997).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde özdeş kaya birimleri; Bozova marn formasyonu (Gossage, 1956), Aksu kireçtaşı ve Aksu marn, (Gossage, 1956), Ernişdere grubu (Gossage, 1956, 1959), Garzan ve Karaboğaz formasyonu (Kellogg, 1960a, b), Aktepe formasyonu (Ketin, 1964), Çandır grubu (Yılmaz, 1984) gibi adlar altında da incelenmiştir.

Karaboğaz formasyonu, derin deniz-sığ karbonat platformu-platform kenarı ortamlarında çökelmiştir (Yılmaz ve Duran, 1997).

Midyat Grubu (Teom)

Genellikle karbonatlardan oluşan grup, ilk kez Maxson (1936) tarafından Midyat kireçtaşı olarak adlandırılmıştır. Grup aşaması ilk kez, Gossage (1956) tarafından yapılmıştır.

Birimin tip kesit yeri, Mardin ili Midyat ilçesi dolayında izlenir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde değişik adlarla incelenen grup, Gercüş, Gaziantep, Kavalköy, Hoya, Havillati ve Germik formasyonları olmak üzere altı formasyona ayrılmıştır (Yılmaz ve Duran, 1997). inceleme alanında ise Gercüş, Haya, Gaziantep formasyonları ayırtlanmıştır.

Güneydoğu Anadolu otoktonunda, genellikle Eosen yaşlı karbonatlarla temsil edilen Midyat grubu değişik alanlarda farklı kireçtaşı fasiyesleri gösterir. Birim, yanal yönde değişik fasiyeste karbonat kayalarına geçer. Taban kesiminde, genellikle karasal kırıntılılardan oluşan Gercüş formasyonu yer alır. Kumtaşı, silttaşı, kiltaşı, konglomera, marn ve şeyllerden oluşan, karasal ortamda gelişmiş bu kırıntılılar üzerinde birbirleriyle yanal ve düşey yönde giriklik gösteren kireçtaşı fasiyesleri bulunur. Tüm Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bu kireçtaşı fasiyBsleri her alanda istenilen düzeyde haritalanamamıştır. Değişik fasiyesteki bu karbonatlar; Gercüş, Haya, Gaziantep formasyonları olmak üzere ayrılmıştır.

M A

İnceleme alanında Midyat grubu, Adıyaman grubu ve Mardin grubu üzerinde uyumsuz olarak yer alır. Pliyo-Kuvaterner çökelleri, Miyosen yaşlı ve Kördis bazaltı tarafından da uyumsuz olarak örtülür. inceleme alanı dışında da Fırat formasyonu, Midyat grubu karbonatları üzerinde uyumsuz olarak bulunmaktadır (Çiftepala ve diğerleri, 2003).

Genellikle Eosen yaşlı kabul edilen grup, yer yer Oligosen yaşlı kaya birimlerini de kapsar (Duran ve diğerleri, 1988; 1989). Bu çalışmada grubun yaşı Eosen-Oligosen kabul edilmiştir.

Midyat grubu, akarsu-alüvyon yelpazesi-sınırlı/yarı sınırlı sığ epirik deniz-sığ normal deniz-şelf kenarı/önü-yamaç/yamaç ötesi-derin deniz gibi çok değişik ortamlarda çökelmiştir (Duran ve diğerleri, 1988; 1989).

Gercüş Formasyonu (Teg)

Genelde karasal kırıntılardan oluşan formasyon, Maxson (1936) tarafından adlandırılmıştır.

Birimin tip kesit yeri, Batman ili Gercüş ilçesi yakınındaki Hermiş dolayında izlenir.

Gercüş formasyonu; ince-orta-kalın tabakalı ve çapraz tabakalı, kızıl kahve, gri, kırmızı, kirli beyaz, yeşilimsi gri renkli kumtaşı, silttaşı, kiltaşı, konglomera, marn vb. kırıntılı kayalardan oluşur. üst seviyelerde beyaz renkli tebeşirli kireçtaşı ara düzeyler kapsar. Konglomeralar polijenik karakterdedir. Tabandaki kumtaşları yer yer tanımlanamayan fosil kalıntıları içerir. Birim içinde yer yer ince dolomit ve jips ara seviyeleri izlenir.

Kalınlığı 0-750 metre arasında değişen Gercüş formasyonu, Mardin grubu ve Adıyaman grubu kayaları üzerinde uyumsuz olarak yer alır. Hoya formasyonu ile yanal ve dikey geçişlidir. Çalışma alanında bu ilişki gözlenememiştir. Çalışma alanı dışında ise Kavalköy formasyonu ile yanal geçişlidir.

Birim içindeki marnlı seviyelerden derlenen numunelerde Globorotafia sp., Gfobigerina sp., Mississippina sp., Rotalidae gibi fosiller tespit edilerek Eosen yaşı verilmiştir (Ulu ve diğerleri, 1991). Bu çalışmada da daha önce belirlenen fosil içeriğine ve stratigrafik konumuna göre birimin yaşı Erken Eosen olarak kabul edilmiştir.

Birim; Kırmızı marnlar (Ekim ve diğerleri, 1961), Çuvaldız formasyonu (Schmidt, 1961), Çetirge formasyonu (Durkee, 1961) formasyonları ile deneştirilebilir.

Birim; gölsel-lagün-flüvyal-taşkın ovası-kıyı ovası-örgülü akarsu-alüvyal fan-alüvyon yelpaze ortamlarında çökelmiştir (Duran ve diğerleri, 1988).

Hoya Formasyonu (Teh)

Neritik kireçtaşları ve dolomitlerden oluşan formasyon, Perinçek (1978a) tarafından adlandırılmıştır.

Formasyonun tip kesit yeri, Diyarbakır Çüngüş ilçesinin 2 km güneybatısındaki Hoya köyü dolayında izlenir.

Hoya formasyonu; masif ve orta-kalın tabakalı, bazen ince-orta tabakalı, krem, bej, gri, açık gri, siyah, koyu gri, beyaz renkli nummulitli, miliolidli, alg, ekinid, gastropod, lamelli vb. kavkı kırıntılı kireçtaşlarından oluşur. Formasyon içinde yer yer dolomitik kireçtaşı ve dolomit düzeyleri izlenir. Birim içinde yer yer çörtlü kireçtaşı ve tebeşirli düzeyler bulunur. Sık erime boşlukludur. Formasyonda yer yer killi dolomitler yaygındır.

Bölge genelinde Gercüş formasyonu üzerinde uyumlu ve geçişli olan birim, üstte Gaziantep formasyonu ile geçişlidir. Birim, üstte Miyosen yaşlı kayalar tarafından uyumsuz olarak örtülür. İnceleme alanında Midyat grubu kayaları üzerinde uyumsuz olarak yer alırken, Kuvaterner çökelleri tarafından da örtülür. Birimin kalınlığı en fazla 1500 metreye ulaşır.

Bu çalışmada da Eosen yaşı kabul edilmiştir.

Formasyon; Nummulitli kireçtaşı (Taşman, 1930), Eosen kireçtaşı (Taşman, 1933), Midyat kalkeri (Lokman, 1938), Eosen Midyat kireçtaşı (Ten Dam, 1954c), Midyat formasyonu (Tolun, 1954), Eosen serisi (Bush, 1957), Tutdağ kireçtaşı formasyonu+ Tutdağ dolomit formasyonu (Gossage, 1959), Jaddala formasyonu (Durkee, 1961), Çuvaldız formasyonu-Üst üyesi (Schmidt, 1961), Kızıldağ kireçtaşı (lmandt, 1962), Almacık kalkeri (Atan, 1969), Okçular formasyonu (Selçuk, 1981), Fırat formasyonu (Günay, 1984a) ile deneştirilebilir.

Birim; havza-yamaç-yamaç ötesi-şelf kenarı karbonat kum sığlıkları-resifal/bank ortamlarında çökelmiştir (Duran ve diğerleri, 1989).

Gaziantep Formasyonu (Teog)

Killi, tebeşirli kireçtaşlarından oluşan formasyon, Peksü (1958) tarafından adlandırılmıştır.

Tip kesit yeri, Kilis ili dolaylarında izlenir.

Gaziantep formasyonu, ince-orta tabakalı, yer yer kalın tabakalı, açık gri, bej, beyaz, açık kahverenklerde kırılgan, planktonik ve bentik foraminiferli kireçtaşlarından oluşur. Altta orta-kalın tabakalı, ince kavkılı, kötü poroziteli, glokonili, piritli, fosfatlı, çört nodüllü, yer yer marn ara seviyeli killi kireçtaşı ve kireçtaşları yer alır. Bunların üzerine beyaz-krem renkli, ince kavkı parçalı, yer yer kahverenkli, hidrokarbon lekeli, ince-orta tabakalı, tebeşirli, piritli, glokonili ve fosfatlı killi kireçtaşları gelir. Formasyonun üst kesiminde ise orta-kalın tabakalı, algli, ekinidli, bej, açık kahverenkli kireçtaşları bulunur. Gaziantep formasyonu yer yer tebeşirli görünümü ve yumuşak topografyası, çört nodüllü ve bantlı oluşları ile tanınır.

Gaziantep formasyonu, üstte Fırat formasyonu tarafından uyumsuz olarak örtülür, yanal yönde ise Hoya formasyonuna geçer. İnceleme alanı dışında ise Fırat formasyonu, Midyat grubu karbonatları üzerinde uyumsuz olarak bulunmakta ve tabanında yer yer gözlenen Erken

Miyosen yaşlı çakıllı kireçtaşı, Orta Eosen yaşlı Gaziantep formasyonu üzerine yerel diskordansla oturmaktadır (Çiftepala ve diğerleri, 2003). Birimin kalınlığı 100-200 metre arasında değişir.

Formlara göre Eosen-Oligosen yaşlı kabul edilmiştir (Duran ve diğerleri, 1988; 1989).

Birim; Midyat kireçtaşı (Foley, 1938a), Midyat kalkerleri (Tolun, 1954), Eosen kalkerleri serisi (Tolun, 1955), Dibe formasyonu (Periam ve Krummenacher, 1958), Çetirge formasyonu ve Çuvaldız formasyonu (Bryant, 1960a), Çeviktepe formasyonu (Schmidt, 1961) ile deneştirilebilir.

Birim, havza-yamaç-yamaç ötesi-şelf kenarı-karbonat kum sığlıkları-resifal/bank ortamlarında çökelmiştir (Duran ve diğerleri, 1989).

Fırat Formasyonu (Tmf)

Genellikle algli kireçtaşlarından oluşan formasyon, Peksü (1969) tarafından adlandırılmıştır.

Formasyonun tip kesit yeri, Diyarbakır ili Hazro-Silvan ilçeleri dolayında izlenir.

Fırat formasyonu; masif ve orta-kalın tabakalı, seyrek, ince tabakalı, krem, bej, gri, açık gri renkli, bol alg, mercan, ekinid, mollusk kavkılı, bentik foraminiferli kireçtaşlarından oluşur. Formasyonun tabanında yer yer karbonat çakıllı kireçtaşı ve dolomitler bulunur. Birim üstte yer yer killi kireçtaşları ile sonlanır.

Birim, Gaziantep formasyonu üzerinde uyumsuz, Kördis bazaltı tarafından da uyumsuz olarak örtülür. inceleme alanı dışında ise Fırat formasyonu, Midyat grubu karbonatları üzerinde uyumsuz olarak bulunmakta ve tabanında yer yer gözlenen Erken Miyosen yaşlı çakıllı kireçtaşı, Orta Eosen yaşlı Gaziantep formasyonu üzerine yerel diskordansla oturmaktadır (Çiftepala ve diğerleri, 2003).

Kalınlığı 0-200 metre arasında değişir.

Bol fosilli olan Fırat formasyonu Amphistegina cf. /essoni, Borelis melo curdica, Elphidium crispum, Lepidocyclina cf. parva, Miogypsina globu/ina, M. mediterrenea, M. cf. intermedia, Mio/epidocyclina burdigalensis, Operculina complanata, Victoriel/a sp., Anomalina sp., Lepidocyc/ina (Eulepidina) sp., Lepidocyclina (Nephrop/epidina) sp. gibi formlara göre Erken Miyosen (Akitaniyen-Burdigaliyen) yaşlı kabul edilmiştir (Çoruh ve diğerleri, 1997; Tanyol ve diğerleri, 1997).

Formasyon daha önce Garzan formasyonu (Perry ve Yalçın, 1957a), Vindoboniyen kalkeri (Şahankaya, 1958), Midyat kireçtaşı (Kellogg, 1960a), Çevik grubu (Blakslee ve diğerleri, 1960), Siirt grubu (Blakslee ve diğerleri, 1960), Silvan formasyonu (Tolun, 1960), Germik kalkeri (Bolgi, 1961), Eski Garzan kalkeri (Önem, 1967), Silvan kireçtaşı (Saltık ve diğerleri, 1968) gibi adlar altında da incelenmiştir.

Birim, kuzeyden güney-güneydoğuya doğru transgresif olarak ilerleyen denizin şelf kenarı ve gerisindeki sığlıklarda bank/resif tipi yığınak karbonatları şeklinde çökelmiştir (Çoruh ve diğerleri, 1997).

KARACADAG VOLKANİTLERİ

Güneydoğu Anadolu'da, Diyarbakır ile Şanlıurfa illeri arasında geniş bir yayılımı olan bazaltik lav ve piroklastik kayalardan oluşan volkanitler, yörenin en büyük volkan konisinin yer aldığı bölge nedeniyle Karacadağ volkanitleri adıyla anonim olarak tanımlanmıştır (Moses, 1934; Foley, 1937a, b, c; Maxson, 1937; Ortynsky, 1943).

Tip kesit yeri, Diyarbakır ili batısında, Karacadağ ve çevresinde izlenir.

Karacadağ volkanitleri, ana etkinlik dönemlerine göre alttan üste doğru Siverek grubu, Karacadağ grubu ve Ovabağ grubu olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır (Ercan ve diğerleri, 1991). Volkanik etkinliğin her evresi grup ve her bir fazı formasyon karşılığında ayırtlanmıştır. Bu ayırımda her bir evre ve faz için stratigrafik konumu, bağıl yaşları, petrografik özellikleri, ilksel volkan konisinin korunma şekli, drenajla yarılma oranı, aşınma derecesi, toprak örtüsü, ayrışma, doku, renk tonu vb. ölçütler göz önüne alınarak tanımlamalar yapılmıştır.

İnceleme alanının kuzeyinde oldukça geniş bir alanda yer alan Kördis bazaltı, birinci evre volkanitlerinin oluşturduğu Siverek grubunda yer almaktadır. İnanözü bazaltı, genel olarak ikinci evre volkanitlerinin oluşturduğu Karacadağ grubu olarak incelenmektedir. Leblebitaşı bazaltı ise, üçüncü evre volkanitlerin oluşturduğu Ovabağ grubu içerisinde yer almaktadır.

Karacadağ volkanitleri başlıca bazaltik lav ve piroklastik kayalardan oluşur. Volkanitleri oluşturan evreler arasında belirgin bir petrografik ve kimyasal açıdan farklılık bulunmamaktadır. Çoğunlukla orta derecede al kalen, kısmen de toleyitik niteliktedir (Ercan ve diğerleri, 1991).

Karacadağ volkanitleri yaklaşık 2000 metre kalınlığa sahiptir.

Birim, Üst Miyosen'den itibaren başlayan ve Kuvaterner dönemine kadar devam eden volkanik etkinliğin sonucunda oluşmuştur (Haksal, 1981; Şaroğlu ve Emre, 1987; Ercan ve diğerleri, 1991).

Karacadağ volkanitleri üst manto kökenli olup, plaka içinde manto yükselimi ve üst kabuğun manto metasomatizması yoluyla değişimi ile oluşmuştur. Volkanitler, Orta Miyosen'den itibaren Arap ve Anadolu plakalarının çarpışması sonucu, Arap plakası üzerinde neotektonik dönemlerde gelişen, üzerinde birçok volkan konisinin yer aldığı K-G ve KB-GD doğrultulu açılma çatlaklarından manto yükselimi sonucu çıkarak geniş alanlara yayılmışlardır (Ercan ve diğerleri, 1991).

Karacadağ volkanitlerini oluşturan volkanik etkinlik, bölgede KB'dan GD'ya doğru gençleşerek yer değiştirmiştir (Şaroğlu ve Emre, 1987).

Md

Siverek Grubu (Tmpls)

Karacadağ volkanitlerinin ilk evresine ilişkin bazaltik lav ve piroklastik kayalar, Ercan ve diğerleri (1991) tarafından Siverek grubu olarak tanımlanmıştır.

Tip kesit yeri, Karacadağ (Diyarbakır ili) batısında Siverek kuzeyidir.

Birim, bölgede Erinç (1971), Ben Menahem ve diğerleri (1976), Haksal (1981), Şaroğlu ve Emre (1987), Ercan ve diğerleri (1990, 1991), Bağırsakçı ve diğerleri (1995) gibi birçok araştırmacı tarafından incelenmiştir.

Siverek grubu volkanitlerinde Ercan ve diğerleri (1991) tarafından dört faz ayırtlanmıştır. Birinci faz; Kördis bazaltı, ikinci faz; Çiftağaç bazaltı, üçüncü faz; Çavuşlu bazaltı ve Alitaşıtepe bazaltı, dördüncü faz; Çelebi bazaltı ve Barzadağı bazaltı, grupta yer alan piroklastik kayalar ise Gökçetaş piroklastikleri olarak tanımlanmıştır. İnceleme alanında sadece Kördis bazaltı yüzeylenmektedir.

Siverek grubu volkanitleri Geç Miyosen-Erken Pliyosen yaşlıdır.

Kördis bazaltı (Tmkö)

Karacadağ volkanitlerine ait Siverek grubunun en yaşlı bazaltik lavları, Kördis bazaltı olarak tanımlanmıştır (Sütçü, 2008).

Tip kesit yeri, Karacadağ (Diyarbakır) ilçesi kuzey batısında Kördıs Mahallesı çevresınde yüzeylenmektedir.

Kördis bazaltı, başlıca koyu gri, siyah renkli olivin bazalt ve olivin-ojit bazaltlardan oluşur. Bazaltlar porfirik dokulu, yer yer gaz boşluklu, boşluklar kalsit dolgulu olup; olıvın, ojit ve plajiyoklaz fenokristalleri içerir. Bol eklemli olan bazaltlar yuvarlağımsı, bloksal ayrışmalıdır. Yayvan bir topografya oluşturur ve üzerinde 5 metreye varan toprak örtüsü gelişmiştir.

Kördis bazaltı, altta Mardin grubu kayaçları ve Fırat formasyonu üzerinde uyumsuz olarak yer alır. üstte ise inanözü bazaltı tarafından uyumsuz olarak örtülür (Sütçü, 2008).

Birimin kalınlığı 180 metreye kadar ulaşır.

Kördis bazaltında Haksal (1981) tarafından yapılan radyometrik yaş tayinlerinde 1 O± 0.3 My yaş elde edilmiştir. Buna göre Kördis bazaltının yaşı Geç Miyosen'dir.

Kördis bazaltı, daha önce Ercan ve diğerleri (1991) tarafından S1 bazaltı olarak incelenmiştir.

Karacadağ Grubu (plQk)

Karacadağ volkanitlerinin ikinci evresine ilişkin bazaltik lav ve piroklastik kayalar, Ercan ve diğerleri (1991) tarafından Karacadağ grubu olarak tanımlanmıştır.

Tip kesit yeri, Karacadağ (Diyarbakır) batısında ve yakın çevresinde izlenir.

Karacadağ volkanitleri, bölgede uzun ekseni yaklaşık kuzey-güney yönlü elips şeklinde olan kalkan tipi bir volkanik oluşumdur. Bölgede geniş bir yayılım gösteren Karacadağ grubu volkanitlerinde üç faz ayırtlanmıştır. Birinci faz; Kuşdoğan bazaltı, Seyran bazaltı ve Hırkapınar bazaltı, ikinci faz; İnanözü bazaltı, son fazı oluşturan üçüncü faz; Karabahçe bazaltı ve Çelkanyayla bazaltı, grupta yer alan tüm piroklastik kayalar ise Mergimir piroklastikleri olarak tanımlanmıştır. Karacadağ volkanitlerinin ikinci evresini temsil eden Karacadağ grubu volkanitleri Karacadağ'ın ana kütlesini oluşturur ve K-G yönlü dizilim gösteren çok sayıda volkan konisi ile krater kapsar. Volkanitlerin üzerinde, vadileri belirginleşmiş ışınsal bir drenaj sistemi ve az miktarda toprak gelişimi izlenir. Çıkış merkezleri ve lavlar çoğunlukla ilksel morfolojilerini korumuşlardır.

Petrografik incelemelerde olivin bazalt ve olivin-ojit bazalt olarak tanımlanan volkanitler, kimyasal analizlerde bazalt, trakibazalt, tefrit ve bazanit olarak belirlenmiştir (Ercan ve diğerleri, 1991). Jeokimyasal verilere göre ise, ilk evre volkanizmasından farklı olarak bazanit, hawait ve nefhelin hawait olarak tanımlanırlar (Haksal, 1981).

Karacadağ grubu volkanitleri; başlıca bazaltik lav ve piroklastik kayalardan oluşur. Olivin toleyit, olivin bazalt ve olivin-ojit bazalt türünde olan bazaltlar gri, grimsi siyah, siyah renkli, köşeli bloklu ayrışmalıdır. Bazaltlar, porfirik dokulu ve yer yer gaz boşluklu olup, bol olivin fenokristalli, daha az oranda ojit ve plajiyoklaz fenokristalleri içerir. Hamur ofitik, subofitik ve hyaloofitik dokulu olup, plajiyoklaz mikrolitleri ile bunların aralarını dolduran olivin, piroksen, opak mineral ve volkanik camdan oluşmuştur (Ercan ve diğerleri, 1991). Tüf, tüfit ve aglomeralardan oluşan piroklastik kayalar, birim içinde daha az bir yer tutar ve çoğunlukla volkan çıkış merkezleri çevresinde izlenir. Piroklastik kayalarda koyu kahverenkli ve yer yer tüf düzeyli aglomeralar egemendir.

Karacadağ grubu volkanitleri, Mardin grubu ve en genç olarak da Geç Miyosen-Erken Pliyosen yaşlı Siverek grubu volkanitleri üzerinde uyumsuz olarak yer alır. Üzerinde ise üçüncü evre volkanitleri olan Ovabağ grubu volkanitleri, Pliyosen-Kuvaterner yaşlı çökeller ile Kuvaterner yaşlı alüvyon yer alır (Ercan ve diğerleri, 1991).

Karacadağ grubu volkanitlerinin stratigrafik konumu, birimden Haksal (1981) tarafından elde edilen 2.7 ± 0.1 My yaşı ve üzerinde gelişmiş olan aşınım yüzeyleri, volkanizmanın Geç Pliyosen ile Erken Pleyistosen döneminde etkinlik gösterdiğini belirtmektedir (Haksal, 1981; Şaroğlu ve Emre, 1987; Ercan ve diğerleri, 1991).

Karacadağ grubunda adlandırılmış olan bu volkanik kayalar, daha önce Ercan ve diğerleri (1991) tarafından, alttan üste doğru sırasıyla K1, K2, K3, K4, K5 ve K6 bazaltları ve SP piroklastikleri olarak tanımlanarak incelenmiştir.

Md

İnanözü Bazaltı (pli)

Karacadağ grubunun ikinci fazını oluşturan bazaltik lavlar, inanözü bazaltı olarak tanımlanmıştır (Sütçü, 2008). İnanözü bazaltı, daha önce Ercan ve diğerleri (1991) tarafından K4 bazaltı olarak incelenmiştir.

En iyi gözlendiği yer, Diyarbakır ili batısı, Karacadağ ile Ovabağ arasında inanözü yöresidir.

İnceleme alanında oldukça geniş bir yayılıma sahip olan bazaltlar, koyu gri, siyah renkli, olivin bazalt ve olivin-ojit bazalt türünde, porfirik dokulu, olivin, ojit ve plajiyoklaz fenokristalli, yer yer gaz boşluklu, boşluklar kalsit dolguludur. Birimi oluşturan !avlarda köşeli bloklar halinde ayrışma gözlenir ve üzerinde kısmen toprak örtüsü gelişmiştir.

İnanözü bazaltı altta, Karacadağ volkanitlerine ait Siverek grubunun en yaşlı bazaltik lavları Kördis bazaltı üzerinde uyumsuz olarak yer almaktadır. Üstte ise Ovabağ grubunun ikinci fazının ürünü olan Leblebitaşı bazaltı tarafından da uyumsuzlukla örtülür.

Birimin kalınlığı yaklaşık 150 metreye kadar ulaşır.

İnanözü bazaltı, Geç Pliyosen yaşlı olarak kabul edilmektedir (Haksal, 1981; Şaroğlu ve Emre, 1987; Ercan ve diğerleri, 1991).

Ovabağ Grubu (Qo)

Karacadağ volkanitlerinin üçüncü evresine ilişkin bazaltik lav ve piroklastik kayalar, Ercan ve diğerleri (1991) tarafından Ovabağ grubu olarak tanımlanmıştır.

Tip kesit yeri, Diyarbakır ili güney batısında, Ovabağ ve yakın çevresinde izlenir.

Ovabağ grubu volkanitleri üç fazdan oluşur. Birinci faz; Hama bazaltı, ikinci faz; Leblebitaşı bazaltı, son fazı oluşturan üçüncü faz; Görgü bazaltı. Ovabağ grubunda yer alan tüm piroklastik kayalar ise Kırmızıtepe piroklastikleri olarak tanımlanmıştır. Ovabağ grubunda adlandırılan bu volkanik kayalar daha önce Ercan ve diğerleri (1991) tarafından, alttan üste doğru sırasıyla 01, 02, 03 bazaltları ve OP piroklastikleri olarak tanımlanarak incelenmiştir.

İnceleme alanının güneydoğusunda yüzeyleyen Ovabağ grubu volkanitleri, Karacadağ volkanitlerinin ilk iki evresine göre daha sınırlı bir yayılım gösterir. Karacadağ'ın güneydoğusunda ilk iki evre volkanitlerinin aşınması ile gelişen vadilerde uzun mesafeler boyunca akmışlar ve vadi tabanlarını doldurmuşlardır. Volkanik çıkış merkezleri ve lavlar çoğunlukla ilksel morfolojilerini korumuşlardır.

Ovabağ grubu volkanitleri, Siverek grubu ve Karacadağ grubu volkanitlerinden kesin dokanakla ayrılabilirler. Lavlarda ayrışma hiç gelişmemiş ve lavların ilksel akma yapıları korunmuştur. Lavlarda altıgen şekilli soğuma çatlakları gelişmiştir. Urganımsı ve halatımsı akma yapıları olan lavlarda, lav tünelleri izlenir ve engebeli topografik yapıya sahiptir.

M A

Petrografik incelemelerde olivin bazalt ve olivin-ojit bazalt olarak tanımlanan volkanitler, kimyasal analizlerde bazalt, trakibazalt, tefrit ve bazanit olarak belirlenmiştir (Ercan ve diğerleri, 1991). Jeokimyasal verilere göre ise, ikinci evre volkanizmasından farklı olarak nefhelin hawait ve nefhelin mujerit olarak tanımlanır (Haksal, 1981).

Ovabağ grubu volkanitleri, bazaltik lav ve piroklastik kayalardan oluşur. Bazaltlar koyu, siyah renkli ve sık dokulu olup, olivin bazalt ve olivin-ojit bazalt türünde, porfirik dokulu, olivin, ojit ve plajiyoklaz fenokristalli, yer yer gaz boşluklu, boşluklar çoğunlukla kalsit dolguludur. Hamur ofitik, subofitik ve hyaloofitik dokulu olup, plajiyoklaz mikrolitleri ile bunların aralarını dolduran olivin, piroksen, apak mineral ve volkanik camdan oluşmuştur (Ercan ve diğerleri, 1991). Piroklastik kayalar, çoğunlukla koyu kahverenkli, kırmızımsı kahverenkli ve iri bloklu aglomeralardan oluşur. Piroklastik kayalar birim içinde daha az bir yer tutar ve çoğunlukla volkan çıkış merkezleri çevresinde izlenir.

Ovabağ grubu volkanitleri, bölge genelinde altta Mardin grubu, Karababa formasyonu, Adıyaman grubu, Karaboğaz formasyonu ve Şelmo formasyonu ile en genç olarak da Geç Pliyosen-Erken Pleyistosen yaşlı Karacadağ grubu volkanitleri üzerinde uyumsuz olarak yer alır (Ercan ve diğerleri, 1991).

Geç Pliyosen-Erken Pleyistosen yaşlı Karacadağ grubu volkanitleri üzerinde yer alan Ovabağ grubu volkanitleri, günümüz vadi tabanlarını doldurur ve volkanitler hiçbir ayrışma geçirmemiştir. Birimi oluşturan lavlardan alınan jeokronolojik amaçlı örneklerden 234.000 ± 13.000, 274.000 ± 15.000, 223.000 ± 18.000 ve 396.000 ± 20.000 My yaşları elde edilmiştir (Ercan ve diğerleri, 1991). Buna göre Ovabağ grubunu oluşturan volkanizma Geç Pleyistosen döneminde, günümüzden 400.000 yıl önce etkin olmaya başlamış ve oluşumunu 60.000-70.000 yıl öncesine kadar sürdürmüştür (Ercan ve diğerleri, 1991).

Leblebitaşı Bazaltı (QI)

Ovabağ grubunun ikinci fazını oluşturan bazaltik lavlar, Leblebitaşı bazaltı olarak tanımlanmıştır (Sütçü, 2008).

En iyi gözlendiği yer, Diyarbakır ili kuzeybatısında, Karacadağ doğusunda, Leblebitaşı Mahallesi yöresidir.

İnceleme alanın güneydoğusunda sınırlı bir yayılımı olan Leblebitaşı bazaltı, bölgede çok sayıdaki volkanik koni ile çıkış merkezlerinden yayılmış ve günümüzdeki vadi tabanları boyunca akmıştır. Ovabağ grubunun en yaygın bazaltlarını oluşturur. Birimi oluşturan bazaltlar koyu siyah renkli ve sıkı dokulu olup, olivin bazalt ve olivin-ojit bazalt türünde, porfirik dokulu, olivin, ojit ve plajiyoklaz fenokristalli, yer yer gaz boşluklu, boşluklar kalsit dolguludur. Hamur ofitik, subofitik ve hyaloofitik dokulu olup, plajiyoklaz mikrolitleri ile bunların aralarını dolduran olivin, piroksen, opak mineral ve volkanik camdan oluşur.

M A

Leblebitaşı bazaltlarında, altıgen şekilli soğuma çatlakları gelişmiştir. Urganımsı veya halatımsı akma yapıları ile lav tünelleri yaygın olarak izlenir ve engebeli topografik yapıya sahiptir.

Leblebitaşı bazaltı Mardin grubu, Karababa formasyonu, Adıyaman grubu, Karaboğaz formasyonu ile Karacadağ grubunun İnanözü bazaltı ile Kördis bazaltı üzerinde uyumsuz olarak yer alır.

Birimin kalınlığı yaklaşık 75 metreye kadar ulaşır.

Leblebitaşı bazaltı, derlenen jeokronolojik amaçlı örneklerden elde edilen 101.000 ± 9.000 My'lık yaşlara göre Geç Pleyistosen yaşlı olarak kabul edilmektedir (Ercan ve diğerleri, 1991).

Leblebitaşı bazaltı, daha önce Ercan ve diğerleri (1991) tarafından 02 bazaltı olarak tanımlanarak incelenmiştir.

Adlanmamış Pliyosen-Kuvaterner (plQ)

Mardin yükseliminden Suriye sınırına kadar olan bölgede daha yaşlı kaya birimlerini açısal uyumsuz olarak örten birim, daha çok dağ arası havzalarda korunmuş göl ve akarsu ortam koşullarında çökelmiştir. Mardin yükselimine yakın yerlerde yamaçlar boyunca uzanan döküntüler orta-kalın katmanlanmalı, tutturulmamış çakıltaşı ve kumtaşı ile temsil edilirler. Çakıltaşları, çok değişik boyutta ve türde çakıllar içerir ve gevşek tutturulmuştur.

Eski Akarsu Çökelleri (Qeal)

Yarı tuturulmuş çakıl, kum, silt vb. kırıntılı birikintileridir. Genellikle taraçalarda gözlenen birimde konglomeralar egemendir.

Alüvyonlar (Qal)

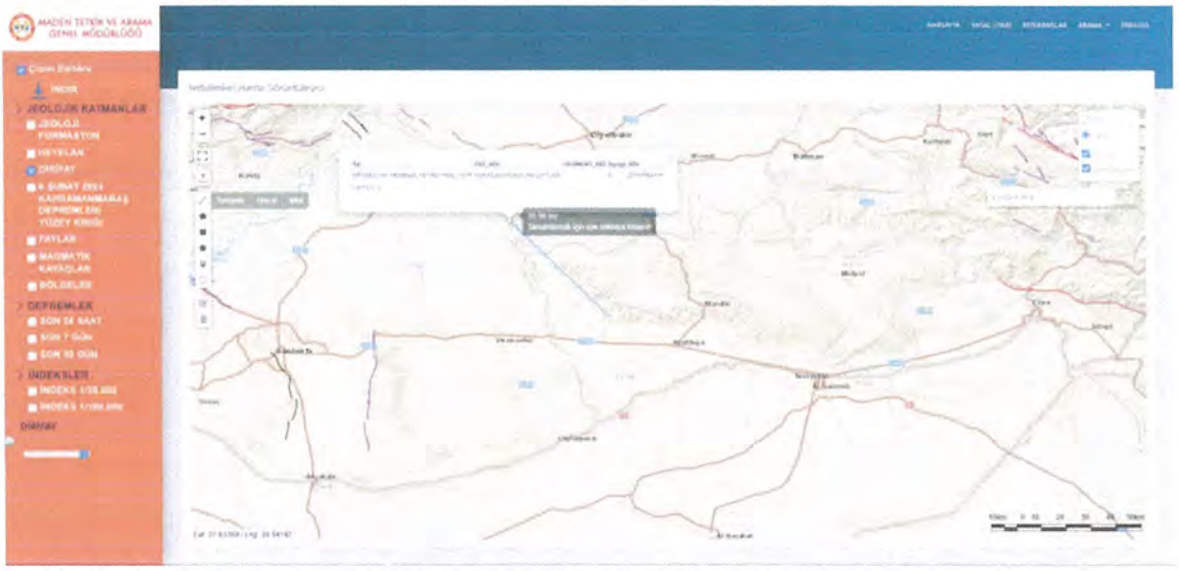
Akarsu yataklarında, çöküntü alanlarında ve ovalarda birikmiş çakıl, kum ve çamur birikintileridir.

V.1.2. Yapısal Jeoloji

İnceleme alanında Orta Miyosen'den sonra Arap ve Anadolu plakalarının çarpışmasıyla sıkışma rejimi gelişmiş ve buna bağlı olarak, Bitlis-Pütürge-Malatya naplarının Güneydoğu Anadolu otoktonunun üzerine Miyosen'deki yerleşimiyle, bölgede yaklaşık doğu-batı eksen gidişli antiklin ve senklinler gelişmiştir. Arap plakası üzerinde neotektonik dönemlerde gelişen, üzerinde birçok volkan konisinin yer aldığı K-G ve KB-GD gidişli açılma çatlaklarından, üst mantodan kaynaklanan Geç Miyosen-Pleyistosen yaşlı volkanitler geniş alanlara yayılmışlardır.

İnceleme alanının En yakın faya (Karacadağ Açılma Çatlağı) na uzaklığı 56 km mesafededir.

M A



Şekil 5.3. İnceleme Alanının En Yakın Faya Uzaklığı (Mta Yerbilimleri Harita Görüntüleyici)

V.2. İnceleme Alanı Jeolojisi

İnceleme alanında açılan sondajlardan ve yapılan gözlemlerden elde edilen verilere gore inceleme alanının jeolojisini, Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'ne ait Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı Birimler ile bu birimlerin rezidüeli oluşturmaktadır. Bu rezidüel birim Kahverenkli Çakıllı Kumlu Kil birimlerden oluşmaktadır.

İnceleme alanının ölçeksiz jeoloji haritası Şekil 5.5'te, 1/1000 ve 1/5000 ölçekli Jeoloji-Lokasyon Haritaları EK-5'te verilmiştir.

Şekil 5.4. İnceleme Alanının Ölçeksiz Jeoloji Haritası

VI. JEOTEKNİK AMAÇLI ARAŞTIRMA ÇUKURLARI, SONDAJ ÇALIŞMALARI VE ARAZİ DENEYLERİ

VI.1. Araştırma Çukuru ve Gözlem Noktaları

İnceleme alanında açılan sondajlarda doğal litolojiler sondaj lokasyonları yakınında yüzleklerde açıkça izlenebilmektedir. Bu sebeple sahada tekrar araştırma çukuru açılmamıştır.

VI.2. Sondajlar

İnceleme alanında yüzeylenen jeolojik birimlerin yanal ve düşey değişimlerinin belirlenmesi için 22.05.2025-25.05.2025 tarihleri arasında, 12.00 m derinlikte, 10 adet toplam 120.00 m sondaj çalışması yapılmıştır.

Sondaj çalışmalarına ait görüntüler Şekil 6.1'de, sondaj lokasyonlarını gösterir harita Şekil 6.2'de ve sondaj kuyularına ait Koordinat, Derinlik ve Litolojik Özellikleri, Çizelge 6.1'de verilmiştir. Arazide, sondaj çalışmaları sırasında geçilen birimlerin işlendiği Sondaj Logları EK-1'de, sondaj çalışmalarına ait fotoğraflar EK-7'de verilmiştir.

Şekil 6.1. İnceleme Alanında Yapılan Sondaj Çalışmalarından Görünüm

Şekil 6.2. İnceleme Alanına Ait Sondaj Noktalarının Uydu Görüntüsü Üzerindeki Dağılımı

Çizelge 6.1. Sondajlara Ait Derinlik ve Litolojik Özellikleri

Çalışma No	Kuyu Derinlik (m)	Y	X	Derinlik(m)	Litoloji	Formasyon
SK-1	12.00	349267.122	4130203.615	0.00-0.50	Bitkisel Toprak	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
				0.50-7.50	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	
				7.50-12.00	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-2	12.00	349127.191	4130034.170	0.00-0.60	Bitkisel Toprak	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
				0.60-7.00	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	
				7.00-12.00	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-3	12.00	348882.858	4129787.618	0.00-0.50	Bitkisel Toprak	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
				0.50-6.00	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	
				6.00-12.00	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-4	12.00	348129.683	4130150.165	0.00-0.60	Bitkisel Toprak	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
				0.60-6.00	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	
				6.00-12.00	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	
SK-5	12.00	348544.844	4129940.666	0.00-0.70	Bitkisel Toprak	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
				0.70-7.50	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	
				7.50-12.00	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	
SK-6	12.00	348742.921	4129584.295	0.00-0.40	Bitkisel Toprak	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
				0.40-8.50	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	
				8.50-12.00	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	
SK-7	12.00	348266.582	4129760.847	0.00-0.60	Bitkisel Toprak	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
				0.60-8.50	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	
				8.50-12.00	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	
SK-8	12.00	348436.176	4129447.172	0.00-0.50	Bitkisel Toprak	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
				0.50-7.50	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	
				7.50-12.00	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	
SK-9	12.00	348118.188	4129233.386	0.00-0.60	Bitkisel Toprak	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
				0.60-8.50	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	
				8.50-12.00	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	
SK-10	12.00	348484.617	4129082.095	0.00-0.40	Bitkisel Toprak	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
				0.40-7.50	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	
				7.50-12.00	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	

VI.3. Arazi Deneyleri

İnceleme alanında zeminin cinsini, jeolojik ve jeoteknik özelliklerini belirlemek amacıyla 10 adet sondaj noktası belirlenmiştir. Arazi deneyleri kapsamında zemin niteliğindeki birimlerde Spt analizleri, kaya niteliğindeki birimlerde ise RQD, TCR, SCR analizleri yapılmıştır. Sondajlar sırasında geçilen zemin tabakalarının alt ve üst derinlikleri, numune alınan seviyeler ve diğer tüm gözlemler ile değerlendirmeler Sondaj Loglarına işlenmiştir.

VI.3.1. Spt Analizleri

Arazi deneyleri kapsamında zemin birimlerde yapılan spt değerleri Çizelge 6.2'de verilmiştir.

Çizelge 6.2. İnceleme Alanında Yapılan Jeoteknik Sondajlardaki Spt Değerlendirmesi

Sondaj No	SPT Derinliği	SPT Değerleri				Litoloji	Formasyon
		15 cm	30 cm	45 cm	N30		
SK-1	1.50	13	21	28	49	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-1	3.00	11	20	28	48	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-1	4.50	16	25	33	R	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-1	6.00	18	23	35	R	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-2	1.50	14	20	25	45	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-2	3.00	15	19	28	47	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-2	4.50	13	28	32	R	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-2	6.00	16	27	50	R	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-3	1.50	12	19	24	43	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-3	3.00	16	21	26	47	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-3	4.50	15	24	31	R	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-4	1.50	11	18	24	42	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-4	3.00	10	22	23	45	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-4	4.50	13	25	50	R	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	1.50	12	17	23	40	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri

SK-5	3.00	14	18	24	42	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	4.50	11	23	50	R	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	6.00	16	28	35	R	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	1.50	12	15	22	37	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	3.00	11	17	24	41	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	4.50	13	14	26	40	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	6.00	15	21	28	49	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	7.50	18	26	33	R	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	1.50	10	18	25	43	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	3.00	12	21	27	48	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	4.50	11	24	28	R	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	6.00	17	23	32	R	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	7.50	16	50	50	R	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	1.50	12	17	26	43	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	3.00	11	16	24	40	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	4.50	13	18	26	44	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	6.00	15	21	28	49	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	7.50	17	24	34	R	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	1.50	13	16	25	41	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	3.00	16	15	28	43	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	4.50	15	21	27	48	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	6.00	19	29	50	R	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	7.50	17	34	50	R	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	1.50	14	19	26	45	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	3.00	12	21	28	49	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	4.50	15	23	30	R	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	6.00	13	25	36	R	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri

Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ) Rezidüel birimlerinde yapılan Spt analizlerine göre Sk-1 için 48-R, Sk-2 için 45-R, Sk-3 için 43-R, Sk-4 için 42-R, Sk-5 için 40-R, Sk-6 için 37-R, Sk-7 için 43-R, Sk-8 için 40-R, Sk-9 için 41-R, Sk-10 için 45-R olarak belirlenmiştir.

VI.3.2. TCR-RQD-SCR Analizleri

Arazi deneyleri kapsamında kaya birimlerde yapılan TCR/RQD/SCR değerleri Çizelge 6.3'te verilmiştir.

Çizelge 6.3. İnceleme Alanında Yapılan Jeoteknik Sondajlardan Alınan Karot Numunelerinin TCR ve RQD Değerlendirmesi

Sondaj No	Derinlik (m)	TCR(%)	SCR(%)	RQD(%)	Litoloji	Formasyon
SK-1	7.50-10.00	24	0	0	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-1	10.00-12.00	70	5	5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-2	7.00-9.00	23	3	3	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-2	9.00-10.00	95	15	15	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-2	10.00-12.00	25	5	5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-3	6.00-9.00	33	3	3	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-3	9.00-10.00	50	0	0	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-3	10.00-12.00	25	8	8	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-4	6.00-9.00	28	0	0	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-4	9.00-12.00	45	3	3	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	7.50-9.00	43	0	0	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	9.00-10.00	80	5	5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri

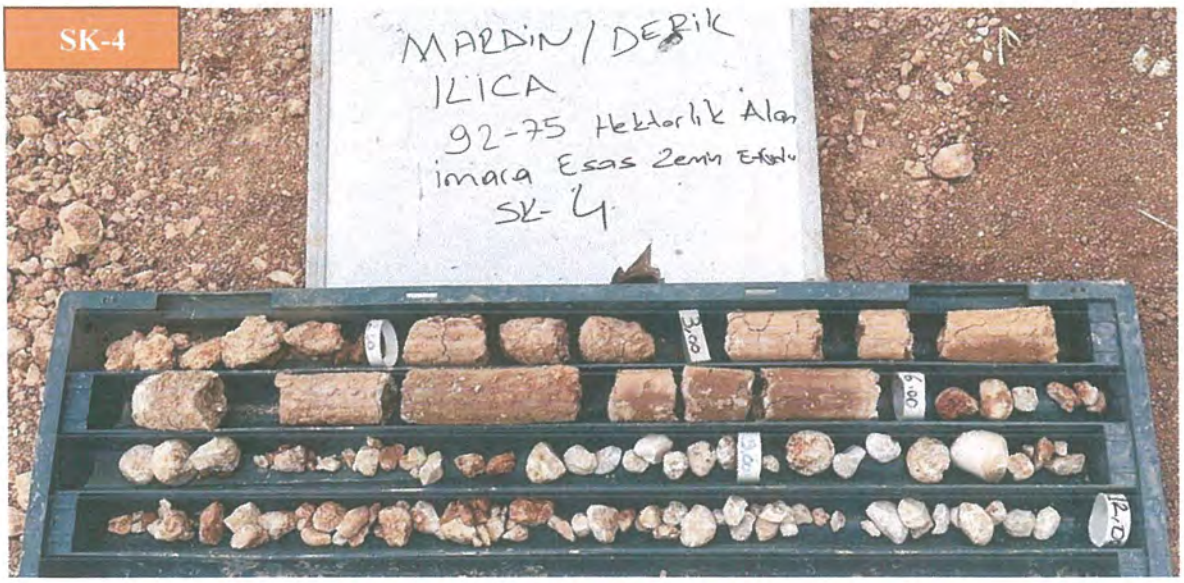
SK-5	10.00-12.00	30	0	0	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	8.50-9.00	90	30	30	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	9.00-10.00	45	5	5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	10.00-12.00	28	5	5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	8.50-9.00	90	0	0	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	9.00-12.00	50	17	17	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	7.50-9.00	47	7	7	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	9.00-10.50	53	10	10	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	10.50-12.00	43	7	7	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	8.50-9.00	80	10	10	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	9.00-10.50	57	13	13	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	10.50-12.00	53	10	10	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	7.50-8.50	45	0	0	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	8.50-10.50	28	3	3	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	10.50-12.00	67	13	13	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri

Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'ne ait kaya birimlerde yapılan analizlere göre RQD değerleri Sk-1 için % 0-5, Sk-2 için % 3-15, Sk-3 için % 0-8, Sk-4 için % 0-3, Sk-5 için % 0-5, Sk-6 için % 5-30, Sk-7 için % 0-10, Sk-8 için % 7-10, Sk-9 için % 10-13, Sk-10 için % 0-13 olarak belirlenmiştir.

SK-2

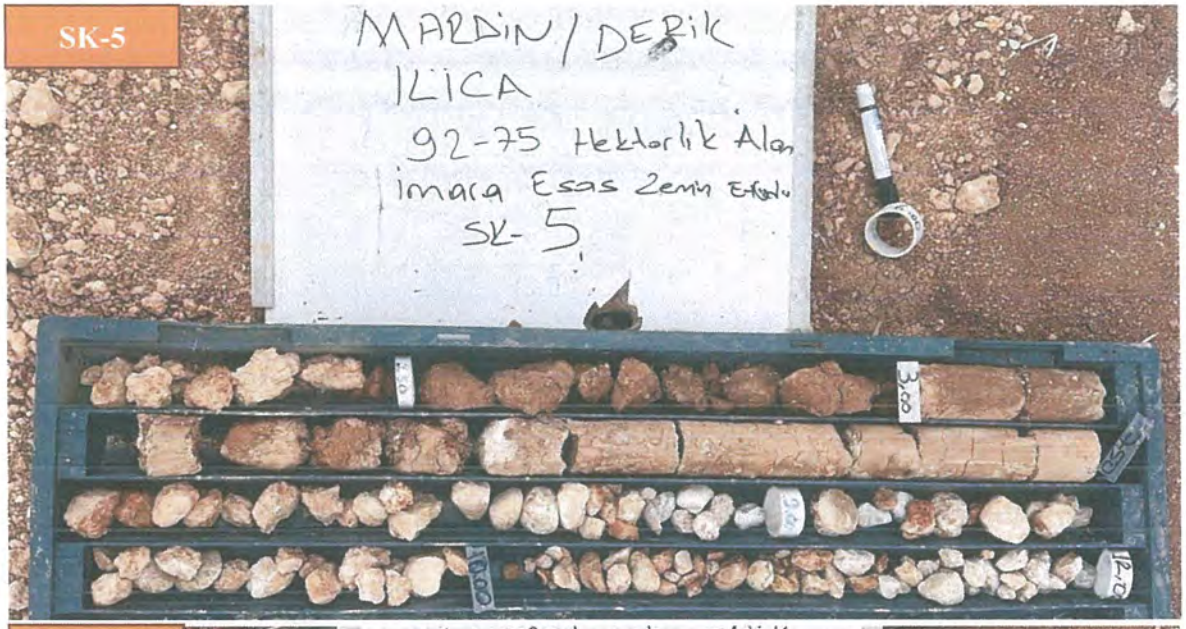
SK-3

SK-4

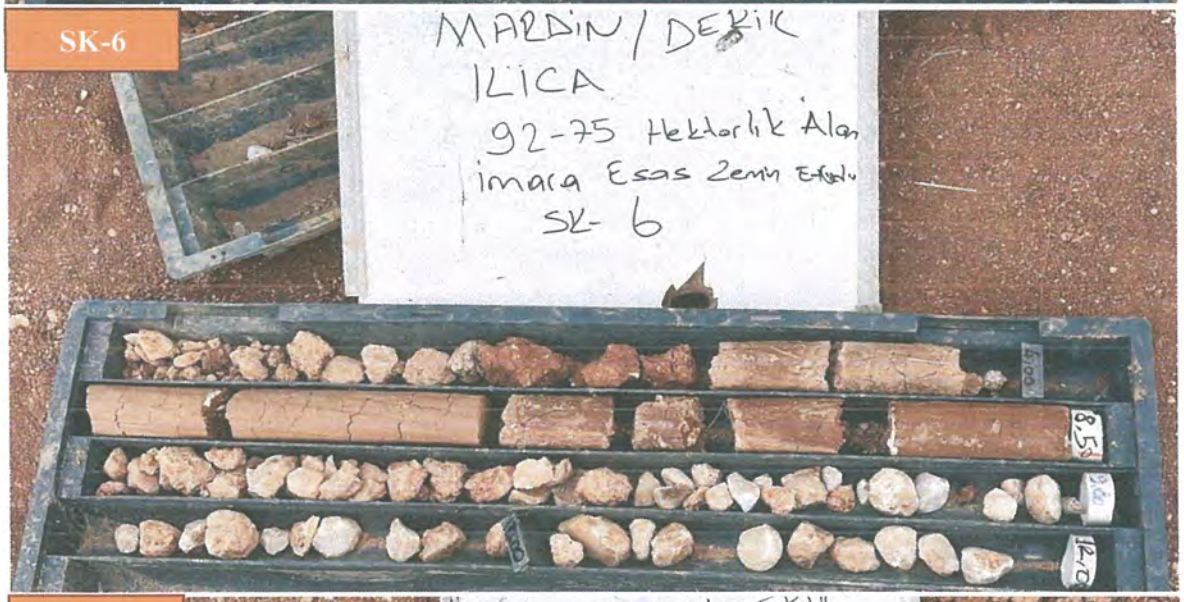


Md

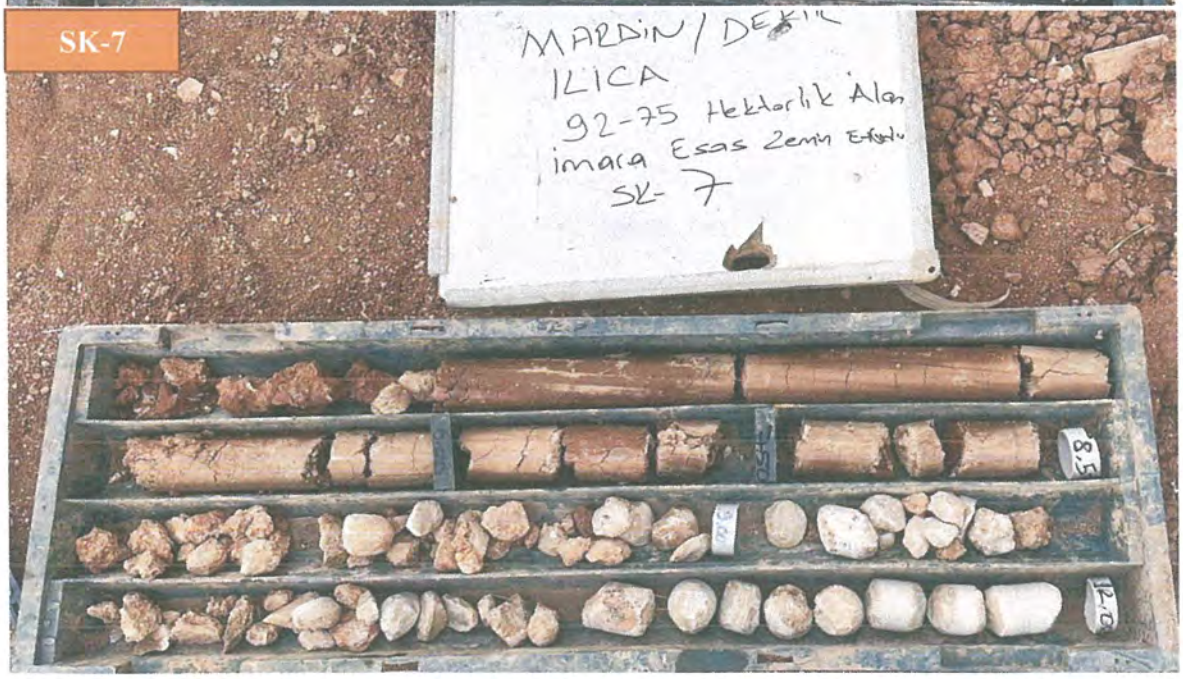
SK-5

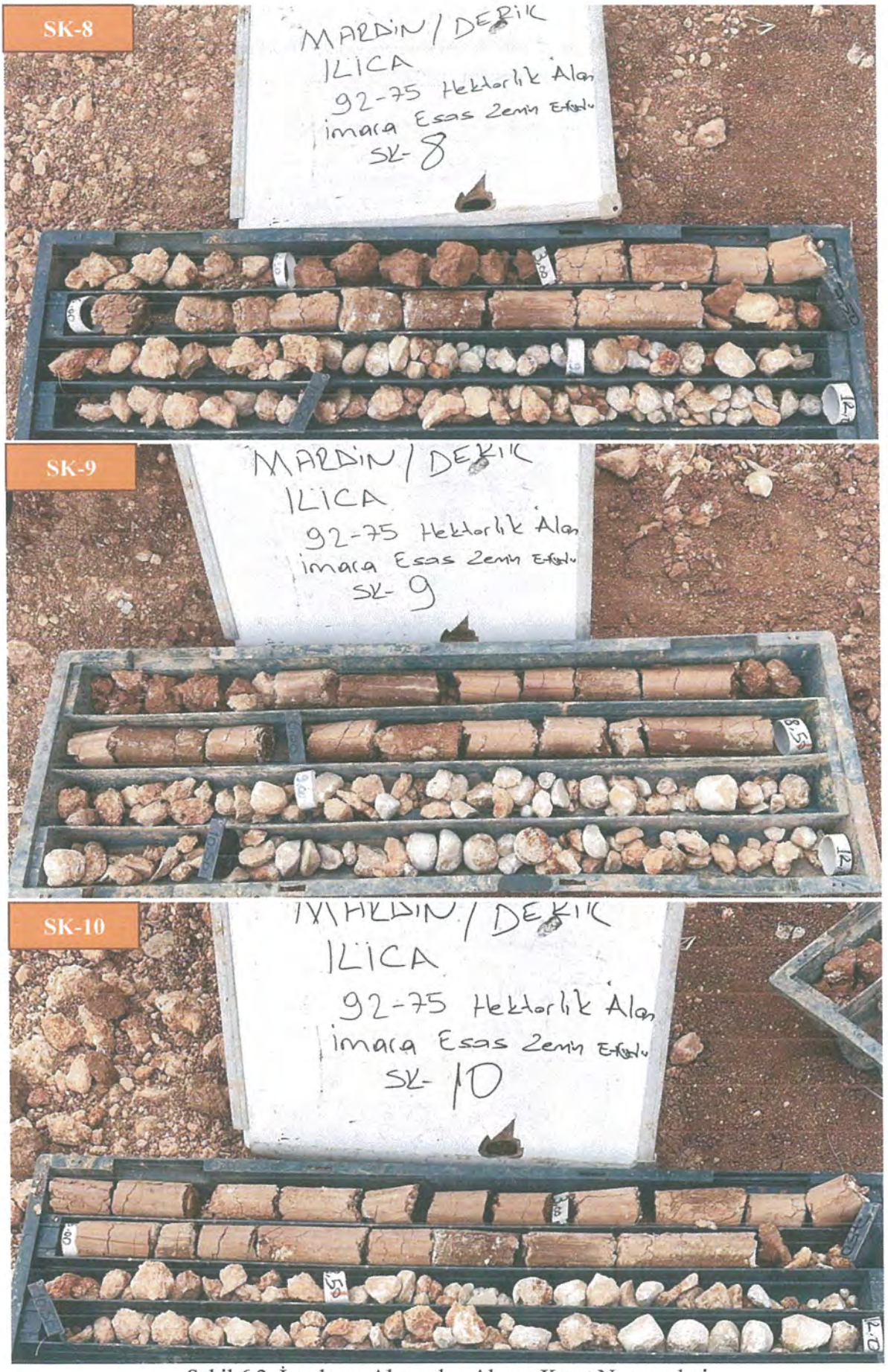

MARDIN / DERIK
ILICA
92-75 Hektarlik Alan
imara Esas Zemin Etüdü
SK- 5

SK-6


MARDIN / DERIK
ILICA
92-75 Hektarlik Alan
imara Esas Zemin Etüdü
SK- 6

SK-7


MARDIN / DERIK
ILICA
92-75 Hektarlik Alan
imara Esas Zemin Etüdü
SK- 7



Şekil 6.3. İnceleme Alanından Alınan Karot Numuneleri

VII. JEOTEKNİK AMAÇLI LABORATUVAR DENEYLERİ

Yapılan 10 adet sondaj çalışması neticesinde, zemin niteliğindeki birimlerden 20 adet zemin karotu (CRZ) üzerinde, su içeriği, elek analizi, kıvam limitleri gibi indeks deneyler ile jeoteknik özelliklerin belirlenmesi amaçlı, Üç Eksenli Basınç ve konsolidasyon deneyi, kaya niteliğindeki birimlerden ise 10 adet CR numunesi üzerinde Nokta Yükleme Deneyi Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı onaylı laboratuvarda yapılmıştır.

Çizelge 7.1. İnceleme Alanında Yapılan Laboratuvar Çalışmaları

Deney Adı	Adet	Standart
Su İçeriği	20	TS EN ISO 17892-1
Kıvam Limitleri	20	TS EN ISO 17892-4
Atterberg Limitleri	20	TS 1900-1
Zemin Sınıflaması	20	TS 1500
Üç Eksenli Basınç Deneyi	20	TS EN ISO 17892-8
Konsolidasyon Deneyi	5	TS EN ISO 17892-5
Nokta Yükleme Deneyi	10	TS 699

VII.1. Zemin Index – Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi

Yapılan 10 adet sondaj neticesinde, zemin niteliğindeki birimlerden alınan numuneler üzerinde indeks özelliklerini belirlemeye yönelik Su Muhtevası, Elek Analizi ve Atterberg Limitleri Deneyi uygulanmıştır. Yapılan deneylere ait bilgiler Çizelge 7.2 'de verilmiştir.

Zemin mekaniği deneyleri TS 1900, AASHTO T-88, AASHTO T-89, AASHTO T-90, T-27, T-11, TS 1900-2B, TS 1900-3, TS2020, TS2028 standartlarına uygun olarak yapılmıştır. Laboratuvar deneylerinden elde edilen sonuçlar toplu olarak Ek-2'de verilmiştir.

Çizelge 7.2. Laboratuvar Zemin İndeks Özellikleri

Sondaj No	Numune No	Derinlik (m)	TS EN ISO 17892-1	TS EN ISO 17892-2				TS 1900-1			TS 1500	Litoloji	Formasyon
			*Doğal Su İçeriği (%)	*Doğal Birim Hacim Ağırlık (g/cm3)	*Elek Analizi			*Atterberg Limitleri			ZEMİN SINIFI		
					(Kum)	(Çakıl)	(Kil/Silt)	LL (%)	PL (%)	PI (%)			
SK-1	CRZ-1	3.00-4.00	17.5	1.89	26.0	8.1	65.9	38.0	24.1	13.9	CL	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
"	CRZ-2	6.00-7.50	23.0	1.91	27.0	10.3	62.7	36.2	25.4	10.8	ML	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-2	CRZ-1	1.50-3.00	19.2	1.88	22.2	6.5	71.3	39.5	20.8	18.7	CL	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
"	CRZ-2	4.00-6.00	22.0	1.90	29.0	11.6	59.4	37.3	25.5	11.8	ML	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-3	CRZ-1	3.00-4.50	21.0	1.86	25.2	9.7	65.1	38.6	22.8	15.8	CL	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
"	CRZ-2	4.50-6.00	19.8	1.88	29.5	10.2	60.3	35.2	25.2	10.0	ML	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-4	CRZ-1	2.00-3.00	22.5	1.90	25.1	5.3	69.6	41.8	24.0	17.8	CL	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	CRZ-2	3.00-6.00	20.4	1.91	20.9	15.4	63.7	37.6	25.9	11.7	ML	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	CRZ-1	2.00-3.00	18.5	1.87	18.9	8.6	72.5	41.4	21.0	20.4	CL	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	CRZ-2	6.00-7.50	21.6	1.91	18.7	12.8	68.5	38.2	23.0	15.2	CL	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	CRZ-1	3.00-4.00	22.6	1.89	10.4	1.4	88.2	43.5	26.1	17.4	CL	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	CRZ-2	7.00-8.50	24.0	1.90	11.5	6.9	81.6	41.0	26.9	14.1	ML	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	CRZ-1	3.00-6.00	21.8	1.89	7.7	5.6	86.7	44.2	24.6	19.6	CL	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	CRZ-2	7.50-8.50	19.7	1.91	17.8	8.1	74.1	42.6	22.9	19.7	CL	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	CRZ-1	1.50-3.00	18.2	1.90	16.7	1.9	81.4	37.9	19.5	18.4	CL	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	CRZ-2	6.00-7.50	23.0	1.91	21.1	7.0	71.9	38.2	25.9	12.3	ML	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri

SK-9	CRZ-1	3.00-4.50	19.5	1.88	33.6	5.9	60.5	34.6	21.0	13.6	CL	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	CRZ-2	6.00-8.50	17.0	1.92	33.8	8.1	58.1	34.2	18.6	15.6	CL	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	CRZ-1	1.50-3.00	21.1	1.90	34.5	4.7	60.8	39.3	22.0	17.3	CL	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	CRZ-2	6.00-7.50	17.3	1.93	31.4	10.3	58.3	34.8	19.7	15.1	CL	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri

VII.2. Zemin Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi

İnceleme alanındaki kohezyonlu zeminlerin örselenmemiş numunelerinin belirli şartlar (drenaj şartları, yükleme hızı gibi) altında taşıyabileceği maksimum kayma gerilmesinin tespit edilmesi amacıyla laboratuvar ortamında, zemin niteliğindeki birimlerden alınan zemin karotu (CRZ) üzerinde 20 adet Üç Eksenli Basınç Deneyi ve 5 adet konsolidasyon deneyi yapılmıştır. Yapılan deneylere ait bilgiler Çizelge 7.3'te verilmiştir.

Çizelge 7.3. Labaratuvar Zemin Mekanik Özellikleri (Üç Eksenli Basınç Deneyi)

Sondaj No	Numune No	Derinlik (m)	*Doğal Su İçeriği (%)	*Birim Hacim Kütle (Mg/m³)	Kuru Yoğunluk (g/cm³)	Özgül Ağırlık Gs	Boşluk Oranı	Hidrometre	*Elek Analizi		*Atterberg Limitleri			ZEMİN SINIFI	DENEYLER				
									No:10 Kalan (%)	No: 200 Geçen (%)	LL (%)	PL (%)	PI (%)		Serbest Basınç	Üç Eksenli Basınç (UU)		Konsolidasyon	
															q_u (kgf/cm²)	c (kPa)	ϕ (°)	*Şişme Yüzdesi %	*Şişme Basıncı (kPa)
SK-1	CRZ-1	3.00-4.00	17.5	1.89					8.1	65.9	38.0	24.1	13.9	CL		53.71	8	1.69	20.32
"	CRZ-2	6.00-7.50	23.0	1.91					10.3	62.7	36.2	25.4	10.8	ML		52.93	9		
SK-2	CRZ-1	1.50-3.00	19.2	1.88					6.5	71.3	39.5	20.8	18.7	CL		60.56	7		
"	CRZ-2	4.00-6.00	22.0	1.90					11.6	59.4	37.3	25.5	11.8	ML		52.96	10		
SK-3	CRZ-1	3.00-4.50	21.0	1.86					9.7	65.1	38.6	22.8	15.8	CL		57.95	8	1.49	16.07
"	CRZ-2	4.50-6.00	19.8	1.88					10.2	60.3	35.2	25.2	10.0	ML		55.32	9		
SK-4	CRZ-1	2.00-3.00	22.5	1.90					5.3	69.6	41.8	24.0	17.8	CL		58.87	7		
"	CRZ-2	3.00-6.00	20.4	1.91					15.4	63.7	37.6	25.9	11.7	ML		60.72	9		
SK-5	CRZ-1	2.00-3.00	18.5	1.87					8.6	72.5	41.4	21.0	20.4	CL		58.63	7		
"	CRZ-2	6.00-7.50	21.6	1.91					12.8	68.5	38.2	23.0	15.2	CL		62.53	8		
SK-6	CRZ-1	3.00-4.00	22.6	1.89					1.4	88.2	43.5	26.1	17.4	CL		61.50	6	1.28	15.32
"	CRZ-2	7.00-8.50	24.0	1.90					6.9	81.6	41.0	26.9	14.1	ML		65.04	7		
SK-7	CRZ-1	3.00-6.00	21.8	1.89					5.6	86.7	44.2	24.6	19.6	CL		59.10	7		
"	CRZ-2	7.50-8.50	19.7	1.91					8.1	74.1	42.6	22.9	19.7	CL		64.62	8		
SK-8	CRZ-1	1.50-3.00	18.2	1.90					1.9	81.4	37.9	19.5	18.4	CL		61.27	6	1.19	14.77
"	CRZ-2	6.00-7.50	23.0	1.91					7.0	71.9	38.2	25.9	12.3	ML		58.92	8		
SK-9	CRZ-1	3.00-4.50	19.5	1.88					5.9	60.5	34.6	21.0	13.6	CL		53.18	9		
"	CRZ-2	6.00-8.50	17.0	1.92					8.1	58.1	34.2	18.6	15.6	CL		58.81	10		
SK-10	CRZ-1	1.50-3.00	21.1	1.90					4.7	60.8	39.3	22.0	17.3	CL		52.85	9	2.01	23.51
"	CRZ-2	6.00-7.50	17.3	1.93					10.3	58.3	34.8	19.7	15.1	CL		59.59	9		

VII.3. Kaya Mekaniği Deneyleri

Yapılan 10 adet sondaj neticesinde, kaya niteliğindeki birimlerden alınan numuneler üzerinde 10 adet Nokta Yükleme Deneyi yapılmıştır.

Çizelge 7.4. Kaya Mekaniği Deneyleri Tablosu (Nokta Yükleme Deneyi)

Sondaj No	Numune Tipi	Derinlik (m)	Nokta Yükl. Dayanımı Is(50) (kgf/cm2)	Litoloji	Formasyon
SK-1	CR	10.00-12.00	6.74	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-2	CR	9.00-10.00	5.30	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-3	CR	9.00-12.00	8.68	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-4	CR	9.00-12.00	10.41	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	CR	9.00-10.00	5.89	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	CR	10.00-12.00	9.35	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	CR	9.00-12.00	11.32	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	CR	10.50-12.00	8.71	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	CR	9.00-10.50	6.56	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	CR	10.50-12.00	10.11	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri

Md

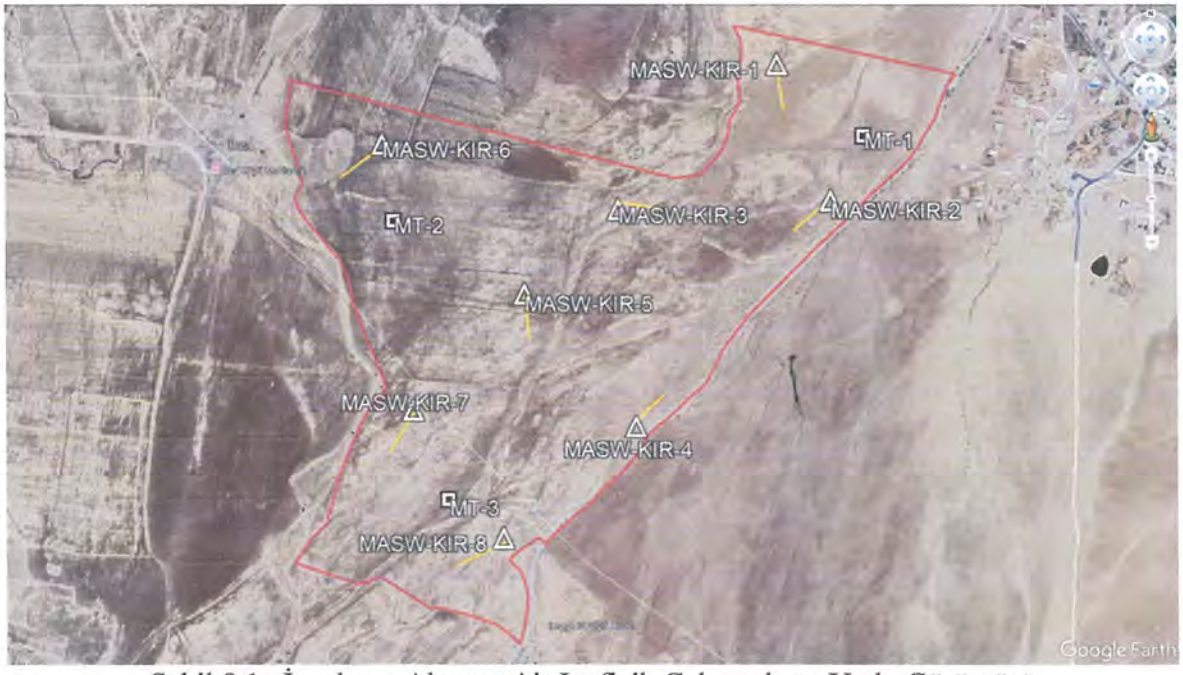
VIII. JEOFİZİK ÇALIŞMALAR

Mardin İli, Derik İlçesi, Ilıca Mahallesi, 125 ada 3, 126 ada 1-2, 129 ada 1, 130 ada 3-4-5-6, 129 ada 2, 128 ada 2, 125 ada 2 ve 128 ada 1 parseli kapsayan, 8 adet 1/1000 ölçekli, N44-b-21-b-3-b, N44-b-21-b-3-a, N44-b-21-b-4-b, N44-b-21-b-2-c, N44-b-21-b-2-d, N44-b-21-b-3-d, N44-b-21-b-1-c, N44-b-22-a-1-d ve 2 adet 1/5000 ölçekli N44-b-21-b, N44-b-22-a nolu halihazır harita paftalarında yer alan toplamda 93.10 Ha'lık alanın İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu çalışması kapsamında 04.06.2025 tarihinde 8 adet MASW-Kırılma, 3 adet Mikrotremör Çalışması çalışması yapılmıştır.

Çizelge 8.1. İnceleme alanında yapılan jeofizik çalışmaların dökümü

ÇALIŞMA ADI	ADET/PROFİL
MASW-Kırılma	8
Mikrotremör (Mt)	3

Jeofizik çalışmalar kapsamında; 8 adet MASW-Kırılma, 3 adet Mikrotremör Çalışması çalışması yapılmıştır. Sismik Kırılma ölçümünde düz ve ters noktadan vuruşlar yapılmış olup yeraltının 30m derinliğini görecek şekilde açılım yapılmıştır. Mikrotremör ölçümleri ise 1200 sn olarak alınmıştır. Bu ölçümlere bağlı olarak tabakalanma, yer altı hız yapısı, zeminlerin dinamik-elastik mühendislik parametreleri, zemin sınıfları, zemin hakim titreşim periyotları, zemin büyütmeleri ve zemin içerisindeki yanal ve düşey süreksizlikler belirlenmiştir. Jeofizik ölçümler, alanı en iyi şekilde temsil edecek yerlerde alınmıştır.



Şekil 8.1. İnceleme Alanına Ait Jeofizik Çalışmaların Uydu Görüntüsü

VIII.1. Sismik Kırılma

VII.1.1 Sismik Kırılma Yöntemi ve Ölçü Alımında Kullanılan Ekipman

Yapılan Jeofizik etüt neticesinde inceleme alanının zemin profilini oluşturan birimlerin sıkışma dalga hızı (Vp) ve kayma dalgası (Vs) hızları belirlenmiştir. Bu hızların ortalamaları

ve bu hızlara ait dinamik parametreler her serilim için ayrı ayrı hesaplamış olup raporun ekinde verilmiştir. Dalga hızları bu formasyonların malzemenin sıkışma ve genleşme zorlamasına karşı var olan dirençlerin şiddetine göre bu değerleri almıştır. S dalga hızları, malzemedeki şekil bozumuna karşı direnç ile orantılı olarak ölçülmüştür.

Burada alınan kayma dalgası hızları değerlendirilirken formasyonlar göz önünde bulundurularak değerlendirme yapılmış SEİSİMAGER programı kullanılarak zeminin cinsine en uygun hızlar tespit edilmiştir. Sahada gerçekleştirilen jeofizik çalışmalardan kayma dalgası hızlarını belirlemek ve dolayısı ile Jeoteknik çalışmalarla hesaplanması mümkün olmayan, yerin dinamik- esneklik özelliklerini ortaya koymak amacıyla belirlenen her bir tabaka için yoğunluk (ρ), maksimum kayma modülü (Gmax), elastisite modülü (Ed), poisson oranı, bulk modülü (K), sismik hız oranı (Vp/Vs) değerleri hesaplanmıştır. İnceleme alanında **04.06.2025** tarihinde MASW ile birlikte aynı hat üzerinde **8** adet Sismik Kırılma P Daldası (Düz-Ters) çalışması yapılmıştır.

VIII.2. Masw Çalışmaları

MasW çalışmasında 12 adet 4.5 Hz düşey jeofon 10 kg ağırlığında balyoz kullanılmıştır. Masw verileri "Surfer Wawe Analysis Wizard ve Wave Eq (Surfer Wave Analysis) adlı program kullanılmıştır.

Aktif Kaynaklı Çok Kanallı Yüzey Dalgası Analizi

İnceleme Aktif Kaynaklı Yüzey dalgalarının çok kanallı analizi, doğrusal bir dizilim boyunca yerleştirilen çoklu (12 veya daha fazla) alıcıların çalıştırıldığı klasik sismik arama yaklaşımından türetilmiştir. Temel avantajı, hız ve sönüm gibi dalga yayınım karakteristiklerine dayanan faklı türde sismik dalgaları tanıma kapasitesidir.

Sahada elde edilen aktif kaynaklı yüzey dalgası kayıtları ilk aşamada değişik frekanslara karşılık gelen faz hızları program vasıtasıyla çizdirilir. İşlem sonucunda dispersiyon eğrisi elde edilir. Farklı modellerde inversiyon (ters çözüm) uygulanarak derinliğe bağlı 1-D Vs dalgası hızları hesaplanır. Çok kanallı veri toplama, temel mod için dispersiyon eğrilerinin oluşturulması ve bir boyutlu S dalga hız profillerinin elde etmek için dispersiyon eğrilerinin ters çözümüdür.

Veri toplama aşaması tamamlandıktan sonra SeisImager 1D Pickwin/Surface Wave Analysis yazılımları kullanılarak verileri değerlendirme işlemine gidilerek yüzey dalgalarının önemli bir özelliği olan faz hızının frekansa bağlı olarak değişmesi olarak bilinen dispersiyon eğrisi elde edilmiştir. Hesaplanmış dispersiyon eğrisinin ters çözümü, faz hızı-frekans eğrisini kayma dalga hızını (VS) kestirmek için referans olarak kullanılır. S dalgası hızı, yüzey dalgası hızına en hassas ve etkili parametredir. Bu çalışmada da elde edilmiş olan dispersiyon eğrisine

uygulanan ters çözüm işlemi ile S dalga hızı ve ortalama Vs30 hızı elde edilmiştir. Ters çözüm algoritması Xia vd., (2005), tarafından geliştirilmiştir. En yaygın kullanılan ters çözüm yöntemi iterasyona başlamadan önce bir başlangıç modeli kullanılır. Başlangıç modelinin temel parametreleri, zemin modelinin S-hızı (VS), kalınlığıdır. Bu parametrelerden yararlanarak program modelleme yapmaktadır.

Aktif Kaynaklı Çok Kanallı yüzey dalgası analizinden elde edilen P ve S hızlarından zemine ait tabaka kalınlıkları, su muhtevası, boşluk-kırık –çatlak sistemlerinin varlığı ve sıklığı, elastik parametreler, zemin hakim titreşim periyodu, zemin taşıma kapasitesi ve oturmalar gibi parametreler tespit edilmiştir.

P dalgası (Vp); Malzemenin sıkışma ve genleşme zorlamasına karşı bir direnci varsa bu direncin yüksekliğine göre hızlanır.

S dalgası (Vs); Malzemenin şekil bozumuna veya burulmaya karşı bir direnci varsa oluşur.

Vs30; 30 m. derinliğe kadar olan kesimin ortalama S dalga hızını verir.

İnceleme alanında zemininin dinamik-elastik mühendislik özellikleri, taşıma gücü, deprem yönetmeliklerine esas zemin sınıfları, hakim titreşim periyotları, zemin büyütmeleri ve zemin içerisindeki yanal ve düşey süreksizlikleri saptamak amacıyla 04.06.2025 tarihinde 60 m açılımlı 8 adet masw çalışması yapılmıştır. Arazi çalışmaları jeofizik mühendisi ve arazi elemanları tarafından PASİ GEA-24 marka sismograf ile yürütülmüştür.

Jeofizik ölçümler, alanı en iyi şekilde temsil edecek yerlerde alınmıştır. Masw çalışmalarına ait görüntüler Şekil 8.2'de, Profil geometrisi Çizelge 8.2'de, arazi koordinatları Çizelge 8.3'te ve hız ve litoloji bilgileri de Çizelge 8.4'te verilmiştir.

Şekil 8.2. MASW+Sismik Kırılma Çalışmalarından Görünüm

Çizelge 8.2. Masw+Sismik Kırılma Profil Geometrisi

JEOFİZİK ÖLÇÜM	PROFIL UZ.	DERİNLİK	KOORDİNAT (ITRF96)			
			BAŞLANGIÇ		BİTİŞ	
			Y	X	Y	X
MASW-Kırılma-1	60 m	30 m	349110.721	4130265.345	349124.250	4130171.948
MASW-Kırılma-2	60 m	30 m	349222.509	4129977.930	349150.223	4129917.260
MASW-Kırılma-3	60 m	30 m	348858.391	4129960.655	348765.509	4129977.361
MASW-Kırılma-4	60 m	30 m	348845.541	4129550.537	348774.516	4129488.396
MASW-Kırılma-5	60 m	30 m	348555.119	4129681.202	348546.128	4129775.145
MASW-Kırılma-6	60 m	30 m	348145.996	4130043.645	348222.109	4130099.438
MASW-Kırılma-7	60 m	30 m	348242.771	4129445.292	348293.999	4129524.550
MASW-Kırılma-8	60 m	30 m	348479.379	4129231.058	348393.550	4129191.822

Çizelge 8.3. Masw kırılma ölçümlerinden elde edilen P, S ve 30 m. derinlik için ortalama kayma hızı değerleri derinlik ve formasyon bilgileri

SERİM	Tbk.	h (m)	Vp (m/s)	Vs (m/s)	Vs30 (m/s)	Litoloji	Formasyon
MASW-KIRILMA-1	1	3.70	914	401	444	Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu
	2	-	1185	451		Ayrışmış Kireçtaşı Birimler	
MASW-KIRILMA-2	1	4.50	863	260	384	Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu
	2	-	1050	419		Ayrışmış Kireçtaşı Birimler	
MASW-KIRILMA-3	1	4.80	705	358	440	Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu
	2	-	1037	460		Ayrışmış Kireçtaşı Birimler	
MASW-KIRILMA-4	1	3.80	705	340	431	Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
	2	-	1082	449		Ayrışmış Kireçtaşı Birimler	
MASW-KIRILMA-5	1	3.90	756	287	407	Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
	2	-	1106	434		Ayrışmış Kireçtaşı Birimler	
MASW-KIRILMA-6	1	4.50	655	292	397	Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
	2	-	1073	424		Ayrışmış Kireçtaşı Birimler	
MASW-KIRILMA-7	1	4.30	751	263	396	Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
	2	-	1060	432		Ayrışmış Kireçtaşı Birimler	
MASW-KIRILMA-8	1	3.60	757	340	432	Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
	2	-	1017	449		Ayrışmış Kireçtaşı Birimler	

VIII.3. Mikrotremör Yöntemi

İnceleme alanında gerçekleştirilen mikrotremör çalışmasının amacı, burada yapılması planlanan yapıların zemin titreşim özelliklerinin belirlenmesidir. Zemin titreşim özellikleri ve parametrelerini ortaya çıkarmak amacıyla yapılan bu çalışmalarda, jeolojik etüt sonucu belirlenen zemin statik özelliklerine ek olarak titreşim özelliklerinin de saptanması amaçlanmıştır. Mikrotemorlar rüzgar, okyanus dalgaları, jeotermal reaksiyonlar, küçük magnitüdlü yer sarsıntıları gibi doğal etkenler yanında kültürel gürültüler olarak tanımlanan ve başta trafik hareketleri olmak üzere insanların yaşam sürecindeki hareketliliğinin neden olduğu yapay etkilerden kaynaklanmaktadır (Katz, 1976). 1sn'den daha küçük periyota sahip salınımlar mikrotremor, 1sn'den daha büyük periyoda sahip salınımlar ise mikroseism olarak adlandırılmaktadır (Taga ve Kagami,1993). Mikrotremorları oluşturan gürültülerin kaynakları, kaynakların yayınımları ve yapıları ile ilgili olarak Japonya'da yapılan çalışmalarla uzun ve kısa periyotlu mikrotremorların özellikleri ve kaynaklarının durağanlıkları ile ilgili araştırmalar yapılmıştır (Kamura, 1997 Tokyo; Seolet ve diğ., 1996 ve 1997 Kobe; Seo, 1998 Fukui). Farklı bölgelerde yapılan bu gözlemlerin sonuçları birbiriyle uyumlu bulunmuştur. Sonuçları kısaca özetlersek;

Uzun periyotlu (T>1sn veya 0.3-0.5Hz'den daha küçük) mikrotremorların kaynağının okyanus dalgaları

M A

Orta periyotlu (0.3-0.5Hz ve 1Hz arasında) mikrotremorların kaynağının deniz dalgalarının kıyıdaki yayılımından kaynaklandığı

Kısa periyotlu (T<1sn veya 1Hz'den daha büyük) mikrotremorların kaynağının ise yaşam sürecindeki insan hareketliliği olduğunu ortaya koymuşlardır.

Kısa periyot (T<1sn) ve uzun periyot (T>1sn) olan gürültüler arsındaki genel ayrım yapay kaynaklı olan mikrotremorlar ile doğal kaynaklı mikroseismler arasındaki farka karşılık gelmektedir (Bard, 1998).

Çizelge 8.4. Mikrotremör Koordinatları

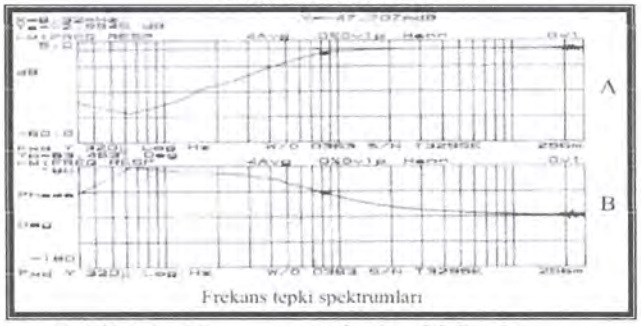
JEOFİZİK	SÜRE	KOORDİNAT	
		Y	X
MT-1	30 dk	349301.046	4130112.403
MT-2	30 dk	348263.383	4129952.419
MT-3	30 dk	348370.130	4129335.968

Cihaz Özellikleri

İTALYAN-AMBROGEO firmasının mikro bölgeleme ve zemin etütlerinde, zemin hakim titreşim periyodu, zemin büyütmesi ve ivme spektrum katsayılarının bulunması çalışmaları için geliştirdiği, 3 bileşenli İvme ölçeri olan Echo Tromo HVSR 3 sismik kayıt cihazı kullanılmıştır.

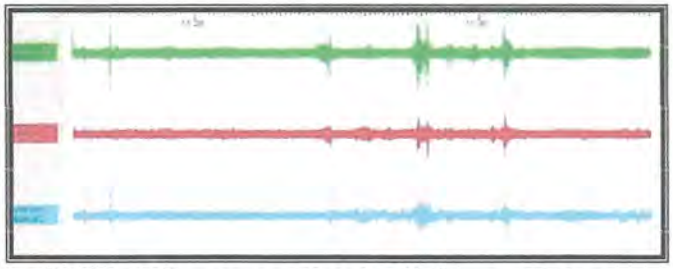
Frekans aralığı:	0.01Hz-100Hz
Çıkış hassasiyeti:	0.4 Uv/K Hz Sample
3 bileşenli Feedback	(X-Y-Z)
İP Grade	IP 40
Dahili bellek:	2 Gb
Ağırlık:	2kg'dan az.

Teknik Özellikleri



Şekil 8.3. Sismometrenin Tepki Spektrumu

Ölçümler Scream programıyla sayısal olarak, GCF formatında kaydedilmiştir. Şekil 8.4' de Mikrotremor ölçümleri sırasında alınan kaydın bilgisayar ekranındaki görüntüsü verilmiştir.



Şekil 8.4. Mikrotremor Kaydı Bilgisayar Görüntüsü

Ölçülerin değerlendirmesi

Mikrotremor kayıtlarının çözümlemesinde, ağırlıklı olarak spektral çözümleme yöntemleri kullanılmaktadır. Bilindiği üzere spektral çözümleme sonucunda, yer içinde ilerleyen bir dalganın çözümlemesi yapılarak bileşenleri üzerinde bilgi almak olanaklıdır. Buna bağlı olarak, gelen dalganın yer içinde geçtiği ortamların etkisi belirlenebilmekte ve zemin koşulları hakkında bilgi edinilebilmektedir.

Mikrotremor verilerinin analizinde yaygın olarak üç yöntem kullanılmaktadır. Bunlar;

1. Fourier genliklerinin yada güç spektrumlarının yorumlanması
2. Referans noktasına göre spektral oran hesaplanması
3. Yatay bileşenin düşey bileşene spektral oranı (Nakamura Yöntemi) yöntemleridir.

Bu üç yöntemin geçerliliğinde üç varsayım bulunmaktadır. Yer etkisi yarı sonsuz ortam üzerindeki tek tabakalı bir gevşek zemin tabakasından kaynaklanmaktadır. Zeminin rezonans frekansı ve büyütme seviyesi gevşek zemin tabakası ve yarı sonsuz ortam arasındaki direşim farkından (impedancecontrast) kaynaklanmaktadır. Tüm 2 boyutlu ve 3 boyutlu yer etkileri ihmal edilmektedir.

Bahsedilen spektral analiz yöntemleri dışındaki bir yöntem de Kanai (1961) tarafından geliştirilen mikrotremorların çözümlemesi ve zemin sınıflamasını içeren Sıfır Kesme Yöntemi olarak da bilinen bir yöntemdir. Bu yöntemde mikrotremorların içerdiği periyotlara ait periyot dağılım eğrileri oluşturularak, buradan belirlenen frekanslara göre zemin sınıflaması yapılmaktadır.

Frekanstan yola çıkarak baskın periyot;

To = 1 / F

Ta = 0.67 x To

Tb = 1.50 x To bağıntıları kullanılmıştır. (Aytun, 2001)

Şekil 8.5. Nakamura Yöntemi İle Değerlendirme Ait Veri Çözümlemesi Akış Şeması

M A

Çizelge 8.5. Mikrotremor Ölçümlerine Ait Bigiler ve Değerlendirme Sonuçları

Nokta No	Frekans (Hz)	To (sn)	Ta (sn)	Tb (sn)	H/V	Kullanılan Pencere Sayısı	Pencere Boyu (sn)	Kayıt Süresi (dk)	Formasyon
M-1	1.67	0.60	0.40	0.90	3.09	64	25	30 dk	Km-Mardin Grubu
M-2	1.52	0.66	0.44	0.99	3.07	68	25	30 dk	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
M-3	1.49	0.67	0.45	1.01	2.02	73	25	30 dk	

Şekil 8.6. Mikrotremör Çalışmalarından Görünüm

IX. ZEMİN VE KAYA TÜRLERİNİN JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİ

IX.1. Zemin ve Kaya Türlerinin Sınıflandırılması

İnceleme alanında yapılan sondaj çalışmaları ve arazi gözlemleri neticesinde inceleme alanı jeolojisini Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'ne ait Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı Birimler ile bu birimlerin rezidüeli oluşturmaktadır. Bu rezidüel birim Kahverenkli Çakıllı Kumlu Kil birimlerden oluşmaktadır.

Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ) Rezidüellerine ait Kahverenkli Çakıllı Kumlu Kil birimler zemin niteliğinde, Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı birimler ise kaya niteliğinde değerlendirilmiştir.

IX.1.1. Zemin Türlerinin Sınıflandırılması

İnceleme alanında yapılan sondajlar neticesinde Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ) Rezidüellerine ait birimler zemin sınıfına girmektedir. Zemin sınıfları CL-ML olarak belirlenmiştir.

Çizelge 9.1. Spt Direnci (N30)'ne Göre Sıkılık Tanımları (Terzaghi – Peck)

Sondaj No	Derinlik (m)	Spt-N		Sıkılık Tanımı	Litoloji	Formasyon
		Ölçülen Değer	Referans Aralığı			
SK-1	1.50	49	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-1	3.00	48	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-1	4.50	R	>50	Çok Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-1	6.00	R	>50	Çok Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-2	1.50	45	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-2	3.00	47	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-2	4.50	R	>50	Çok Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-2	6.00	R	>50	Çok Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-3	1.50	43	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-3	3.00	47	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-3	4.50	R	>50	Çok Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-4	1.50	42	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-4	3.00	45	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-4	4.50	R	>50	Çok Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	1.50	40	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	3.00	42	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	4.50	R	>50	Çok Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	6.00	R	>50	Çok Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	1.50	37	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	3.00	41	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	4.50	40	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	6.00	49	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	7.50	R	>50	Çok Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	1.50	43	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	3.00	48	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	4.50	R	>50	Çok Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	6.00	R	>50	Çok Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	7.50	R	>50	Çok Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	1.50	43	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	3.00	40	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	4.50	44	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	6.00	49	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	1.50	41	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	3.00	43	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	4.50	48	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	6.00	R	>50	Çok Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	7.50	R	>50	Çok Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	1.50	45	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	3.00	49	30-50	Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	4.50	R	>50	Çok Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	6.00	R	>50	Çok Sıkı	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri

Çizelge 9.2. SPT – Sıkılık İlişkisi (Terzaghi – Peck)

SPT Direnci (N30)	Sıkılık
0-4	Çok Gevşek
4-10	Gevşek
10-30	Orta Sıkı
30-50	**Sıkı**
>50	**Çok Sıkı**

İnceleme alanında Spt Direnci (N30)'ne göre Miyosen Yaşlı Mamak Formasyonu (Tma) Rezidüeli için sıkılık tanımı; "Sıkı-Çok Sıkı" aralığındadır. (Çizelge 9.2)

Çizelge 9.3. SPT-N'e Göre Kıvam İlişkisi (Terzaghi ve Peck 1967)

Sondaj No	Derinlik (m)	Spt-N		Kıvam Tanımı	Litoloji	Formasyon
		Ölçülen Değer	Referans Aralığı			
SK-1	1.50	49	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-1	3.00	48	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-1	4.50	R	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-1	6.00	R	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-2	1.50	45	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-2	3.00	47	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-2	4.50	R	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-2	6.00	R	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-3	1.50	43	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-3	3.00	47	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-3	4.50	R	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-4	1.50	42	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-4	3.00	45	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-4	4.50	R	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	1.50	40	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	3.00	42	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	4.50	R	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	6.00	R	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	1.50	37	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	3.00	41	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	4.50	40	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	6.00	49	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	7.50	R	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	1.50	43	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	3.00	48	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	4.50	R	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	6.00	R	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	7.50	R	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	1.50	43	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	3.00	40	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	4.50	44	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	6.00	49	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	1.50	41	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	3.00	43	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	4.50	48	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	6.00	R	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	7.50	R	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	1.50	45	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	3.00	49	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	4.50	R	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	6.00	R	>30	Sert	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri

Çizelge 9.4. SPT-N'e Göre Kıvam Arasındaki İlişki (Terzaghi ve Peck, 1962)

SPT-N	Kıvam Tanımı
<2	Çok Yumuşak
2-4	Yumuşak
4-8	Orta
8-15	Katı
15-30	Çok Katı
>30	**Sert**

İnceleme alanındaki birimler, Spt-N'e göre; Miyosen Yaşlı Mamak Formasyonu (Tma) Rezidüeli için Kıvam Tanımı, "Sert" özelliktedir. (Çizelge 9.4)

Bu birimlere ilişkin Kıvamlılık İndeksi, Plastisite İndeksi, Likitlilik İndeksi ve Sıkışabilirliği laboratuvarda uygulanan deneylere göre değerlendirilmiştir.

Kıvamlılık İndeksi

$I_c = (LL-Wn) / PI$ formülü ile hesaplanmıştır.

LL; Likit Limit Wn; Su İçeriği PI; Plastisite İndisi

Çizelge 9.5. Zeminin Kıvamlılık İndisi Değerleri (Ulusay, 2001)-

Sondaj No	Derinlik (m)	L.L.; Likit Limit (%)	Wn; Su İçeriği (%)	PI; Plastisite İndisi(%)	Kıvamlılık İndisi Ic (%)	Referans Aralığı	Kıvamlılık Tanımı	Litoloji	Formasyon
SK-1	3.00-4.00	38.00	17.50	13.90	1.47	> 1.00	Yarı Katı (Çok sert)	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
"	6.00-7.50	36.20	23.00	10.80	1.22	> 1.00	Yarı Katı (Çok sert)	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-2	1.50-3.00	39.50	19.20	18.70	1.09	> 1.00	Yarı Katı (Çok sert)	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
"	4.00-6.00	37.30	22.00	11.80	1.30	> 1.00	Yarı Katı (Çok sert)	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-3	3.00-4.50	38.60	21.00	15.80	1.11	> 1.00	Yarı Katı (Çok sert)	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
"	4.50-6.00	35.20	19.80	10.00	1.54	> 1.00	Yarı Katı (Çok sert)	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-4	2.00-3.00	41.80	22.50	17.80	1.08	> 1.00	Yarı Katı (Çok sert)	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	3.00-6.00	37.60	20.40	11.70	1.47	> 1.00	Yarı Katı (Çok sert)	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	2.00-3.00	41.40	18.50	20.40	1.12	> 1.00	Yarı Katı (Çok sert)	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	6.00-7.50	38.20	21.60	15.20	1.09	> 1.00	Yarı Katı (Çok sert)	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	3.00-4.00	43.50	22.60	17.40	1.20	> 1.00	Yarı Katı (Çok sert)	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	7.00-8.50	41.00	24.00	14.10	1.21	> 1.00	Yarı Katı (Çok sert)	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	3.00-6.00	44.20	21.80	19.60	1.14	> 1.00	Yarı Katı (Çok sert)	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	7.50-8.50	42.60	19.70	19.70	1.16	> 1.00	Yarı Katı (Çok sert)	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	1.50-3.00	37.90	18.20	18.40	1.07	> 1.00	Yarı Katı (Çok sert)	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	6.00-7.50	38.20	23.00	12.30	1.24	> 1.00	Yarı Katı (Çok sert)	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	3.00-4.50	34.60	19.50	13.60	1.11	> 1.00	Yarı Katı (Çok sert)	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	6.00-8.50	34.20	17.00	15.60	1.10	> 1.00	Yarı Katı (Çok sert)	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	1.50-3.00	39.30	21.10	17.30	1.05	> 1.00	Yarı Katı (Çok sert)	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	6.00-7.50	34.80	17.30	15.10	1.16	> 1.00	Yarı Katı (Çok sert)	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri

Çizelge 9.6. Zeminin Kıvamlılık İndeksine Göre Sınıflandırılması (Ulusay, 2001)

Kıvamlılık İndisi (Ic)	Tanım
< 0	Akıskan (çamur)
0 – 0.25	Çok Yumusak
0.25 – 0.50	Yumusak
0.50 – 0.75	Yarı Sert (Sıkı)
0.75 – 1.00	Sert
> 1.00	**Yarı Katı (Çok Sert)**

İnceleme alanındaki birimler, kıvamlılık indeksine göre Miyosen Yaşlı Mamak Formasyonu (Tma) Rezidüeli için Kıvamlılık İndisi, "Yarı Katı (Çok Sert)" özelliktedir. (Çizelge 9.6)

Plastisite İndeksi;

Zeminlerin plastiklik özellikleri, plastisite indisinden hareketle plastiklik tanımı ve kuru dayanım özelliklerini ortaya koyabilmektedir. Zeminin plastik davranışı; gösterdiği su muhtevası değer aralığı olan plastisite indisi (Ip) özelliklerini Leonards; 1962'ye göre tanımlanmıştır.

Çizelge 9.7. Zeminin Plastisite İndisi ve Kuru Dayanım Değerleri (Leonards 1962)

Sondaj No	Derinlik (m)	PI; Plastisite İndisi(%)	Referans Aralığı	Plastisite Tanımı	Kuru Dayanım Tanımı	Litoloji	Formasyon
SK-1	3.00-4.00	13.90	5-15	Az plastik	Düşük	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
"	6.00-7.50	10.80	5-15	Az plastik	Düşük	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-2	1.50-3.00	18.70	15-40	Plastik	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
"	4.00-6.00	11.80	5-15	Az plastik	Düşük	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-3	3.00-4.50	15.80	15-40	Plastik	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
"	4.50-6.00	10.00	5-15	Az plastik	Düşük	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-4	2.00-3.00	17.80	15-40	Plastik	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	3.00-6.00	11.70	5-15	Az plastik	Düşük	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	2.00-3.00	20.40	15-40	Plastik	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	6.00-7.50	15.20	15-40	Plastik	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	3.00-4.00	17.40	15-40	Plastik	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	7.00-8.50	14.10	5-15	Az plastik	Düşük	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	3.00-6.00	19.60	15-40	Plastik	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	7.50-8.50	19.70	15-40	Plastik	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	1.50-3.00	18.40	15-40	Plastik	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	6.00-7.50	12.30	5-15	Az plastik	Düşük	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	3.00-4.50	13.60	5-15	Az plastik	Düşük	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	6.00-8.50	15.60	15-40	Plastik	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	1.50-3.00	17.30	15-40	Plastik	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	6.00-7.50	15.10	15-40	Plastik	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri

Çizelge 9.8. Zeminin Plastisite Derecesi ve Kuru Dayanım Arasındaki İlişki (Leonards, 1962)

Plastisite indisi, PI (%)	Plastisite derecesi	Kuru dayanım
0-5	Plastik değil	Çok düşük
5-15	**Az plastik**	**Düşük**
15-40	**Plastik**	**Orta**
>40	Çok plastik	Yüksek

Zeminin Plastisite Derecesi ve Kuru Dayanım değerleri (Leonards, 1962)'ne göre Miyosen Yaşlı Mamak Formasyonu (Tma) Rezidüeli için plastisite derecesi, "Az Plastik-Plastik", kuru dayanımı "Düşük-Orta" olarak belirlenmiştir. (Çizelge 9.8)

M A

Çizelge 9.9. Zeminin Plastisite Derecesinin Plastisite İndisine Göre Sınıflandırılması (Burmister 1951)

Sondaj No	Derinlik (m)	PI; Plastisite İndisi(%)	Referans Aralığı	Plastisite Tanımı	Litoloji	Formasyon
SK-1	3.00-4.00	13.90	10-20	Orta plastisiteli	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
"	6.00-7.50	10.80	10-20	Orta plastisiteli	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-2	1.50-3.00	18.70	10-20	Orta plastisiteli	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
"	4.00-6.00	11.80	10-20	Orta plastisiteli	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-3	3.00-4.50	15.80	10-20	Orta plastisiteli	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
"	4.50-6.00	10.00	10-20	Orta plastisiteli	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-4	2.00-3.00	17.80	10-20	Orta plastisiteli	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	3.00-6.00	11.70	10-20	Orta plastisiteli	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	2.00-3.00	20.40	20-40	Yüksek plastisiteli	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	6.00-7.50	15.20	10-20	Orta plastisiteli	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	3.00-4.00	17.40	10-20	Orta plastisiteli	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	7.00-8.50	14.10	10-20	Orta plastisiteli	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	3.00-6.00	19.60	10-20	Orta plastisiteli	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	7.50-8.50	19.70	10-20	Orta plastisiteli	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	1.50-3.00	18.40	10-20	Orta plastisiteli	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	6.00-7.50	12.30	10-20	Orta plastisiteli	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	3.00-4.50	13.60	10-20	Orta plastisiteli	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	6.00-8.50	15.60	10-20	Orta plastisiteli	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	1.50-3.00	17.30	10-20	Orta plastisiteli	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	6.00-7.50	15.10	10-20	Orta plastisiteli	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri

Çizelge 9.10. Zeminin Plastisite Derecesi ve Plastisite İndisi Arasındaki İlişki (Burmister 1951)

Plastisite İndisi (PI %)	Plastisite Derecesi	Tanım
0	Plastik değil	Silt
1-5	Önemsiz derecede Plastik	Killi Silt
5-10	Düşük plastisiteli	Silt ve kil
10-20	**Orta plastisiteli**	**Kil ve silt**
20-40	**Yüksek plastisiteli**	**Siltli Kil**
>40	Çok yüksek plastisiteli	Kil

Zeminin Plastisite Derecesinin Plastisite İndisi (Burmister 1951)'ne göre Miyosen Yaşlı Mamak Formasyonu (Tma) Rezidüeli için plastisite derecesi, "Orta-Yüksek Plastisiteli" olarak belirlenmiştir. (Çizelge 9.10)

Likitlilik İndeksi;

LI = (Wn – PL) / PI

Wn; Su İçeriği PL; Plastik Limit PI; Plastisite İndisi

Likitlik İndeksinin LI<0 olması kuruluk durumunu, 0 ile 1 arasında olması ise plastiklik durumunu yansıtır. Bazı killerde LI>1 olmakta ve bu durum bu tip killerin yerinde bir akışkan kıvamında olduğunu dolayısıyla doğabilecek ciddi problemlerin varlığını gösterir.

Çizelge 9.11. Zeminin Likitlilik İndisi Değerleri (Bowles, J.E.,1984)

Sondaj No	Derinlik (m)	Wn; Su İçeriği (%)	PL; Plastik Limit (%)	PI; Plastisite İndisi(%)	Likitlilik İndisi (Li)	Referans Aralığı	Likitlilik Tanımı	Litoloji	Formasyon
SK-1	3.00-4.00	17.50	24.10	13.90	-0.47	<0	Kuru	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
"	6.00-7.50	23.00	25.40	10.80	-0.22	<0	Kuru	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-2	1.50-3.00	19.20	20.80	18.70	-0.09	<0	Kuru	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
"	4.00-6.00	22.00	25.50	11.80	-0.30	<0	Kuru	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-3	3.00-4.50	21.00	22.80	15.80	-0.11	<0	Kuru	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
"	4.50-6.00	19.80	25.20	10.00	-0.54	<0	Kuru	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-4	2.00-3.00	22.50	24.00	17.80	-0.08	<0	Kuru	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	3.00-6.00	20.40	25.90	11.70	-0.47	<0	Kuru	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	2.00-3.00	18.50	21.00	20.40	-0.12	<0	Kuru	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	6.00-7.50	21.60	23.00	15.20	-0.09	<0	Kuru	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	3.00-4.00	22.60	26.10	17.40	-0.20	<0	Kuru	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	7.00-8.50	24.00	26.90	14.10	-0.21	<0	Kuru	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	3.00-6.00	21.80	24.60	19.60	-0.14	<0	Kuru	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	7.50-8.50	19.70	22.90	19.70	-0.16	<0	Kuru	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	1.50-3.00	18.20	19.50	18.40	-0.07	<0	Kuru	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	6.00-7.50	23.00	25.90	12.30	-0.24	<0	Kuru	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	3.00-4.50	19.50	21.00	13.60	-0.11	<0	Kuru	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	6.00-8.50	17.00	18.60	15.60	-0.10	<0	Kuru	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	1.50-3.00	21.10	22.00	17.30	-0.05	<0	Kuru	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	6.00-7.50	17.30	19.70	15.10	-0.16	<0	Kuru	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri

Çizelge 9.12. Zeminin Likitlilik İndisi Özelliği (Bowles, J.E.,1984)

Likitlilik İndisi (LI)	Tanım
<0	**Kuru**
0-1	Plastik
>1	Akışkan

İnceleme alanındaki birimler, likitlilik indeksine göre; Miyosen Yaşlı Mamak Formasyonu (Tma) Rezidüeli için Likitlilik İndisi, "Kuru" özelliktedir. (Çizelge 9.12)

Sıkışabilirlik (Kompresibilite)

Zeminlerin sıkışabilirlik özellikleri standart laboratuvar deneyleriyle doğrudan ölçülebildiği gibi, likit limit ve tabii boşluk oranı değerlerine bağlı olarak amprik yaklaşımlarla da tahmin edilebilmektedir.

(Sowers, 1979) sıkışma indisi (Cc) nin sıkışabilirlik özelliğini yansıtan bir parametre olduğu kabulü ve zeminlerin sıkışabilirlik karakterlerini tanımlamıştır.

Normal konsolide olmus killerde, sıkışma indeksi (Cc) ile likit limit (LL) arasında aşağıdaki ilişki vardır. $Cc = 0{,}009\ (LL-0.1)$

Çizelge 9.13. Kohezyonsuz Zeminlerin Sıkışabilirliği (Sowers, 1979)

Sondaj No	Derinlik (m)	Likit Limit (%)	Sıkışma İndisi (cc)		Sıkılık Tanımı	Litoloji	Formasyon
			Hesaplanan Değer	Referans Aralığı			
SK-1	3.00-4.00	38.00	0.34	0.20 – 0.39	Orta Sıkışabilirlik	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
"	6.00-7.50	36.20	0.32	0.20 – 0.39	Orta Sıkışabilirlik	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-2	1.50-3.00	39.50	0.35	0.20 – 0.39	Orta Sıkışabilirlik	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
"	4.00-6.00	37.30	0.33	0.20 – 0.39	Orta Sıkışabilirlik	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-3	3.00-4.50	38.60	0.35	0.20 – 0.39	Orta Sıkışabilirlik	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
"	4.50-6.00	35.20	0.32	0.20 – 0.39	Orta Sıkışabilirlik	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-4	2.00-3.00	41.80	0.38	0.20 – 0.39	Orta Sıkışabilirlik	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	3.00-6.00	37.60	0.34	0.20 – 0.39	Orta Sıkışabilirlik	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	2.00-3.00	41.40	0.37	0.20 – 0.39	Orta Sıkışabilirlik	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	6.00-7.50	38.20	0.34	0.20 – 0.39	Orta Sıkışabilirlik	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	3.00-4.00	43.50	0.39	0.20 – 0.39	Orta Sıkışabilirlik	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	7.00-8.50	41.00	0.37	0.20 – 0.39	Orta Sıkışabilirlik	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	3.00-6.00	44.20	0.40	0.20 – 0.39	Orta Sıkışabilirlik	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	7.50-8.50	42.60	0.38	0.20 – 0.39	Orta Sıkışabilirlik	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	1.50-3.00	37.90	0.34	0.20 – 0.39	Orta Sıkışabilirlik	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	6.00-7.50	38.20	0.34	0.20 – 0.39	Orta Sıkışabilirlik	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	3.00-4.50	34.60	0.31	0.20 – 0.39	Orta Sıkışabilirlik	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	6.00-8.50	34.20	0.31	0.20 – 0.39	Orta Sıkışabilirlik	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	1.50-3.00	39.30	0.35	0.20 – 0.39	Orta Sıkışabilirlik	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	6.00-7.50	34.80	0.31	0.20 – 0.39	Orta Sıkışabilirlik	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri

Çizelge 9.14. Zeminlerin Sıkışabilirliği (Sowers, 1979)

Sıkışma İndisi (Cc)	Tanım
0 – 0.19	Düşük Sıkışabilirlik
0.20 – 0.39	**Orta Sıkışabilirlik**
>0.40	Yüksek Sıkışabilirlik

İnceleme alanındaki birimlerin, sıkışabilirlik özellikleri ve likit limitleri arasındaki ilişkiye göre, Miyosen Yaşlı Mamak Formasyonu (Tma) Rezidüeli için sıkışabilirliği, "Orta Sıkışabilirlik" olarak belirlenmiştir. (Çizelge 9.14)

IX.1.2. Kaya Türlerinin Sınıflandırılması

İnceleme alanında Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'ne ait Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı Birimler kaya türleri olarak değerlendirilmiş olup, birimlere ait ayrışma dereceleri, RQD kaya kütlesi özellikleri ve Nokta Yük Dayanımına Göre Kayaç Sınıflandırılması yapılmıştır.

MA

Çizelge 9.15. Kayaçların Ayrışma Derecelerinin Sınıflandırılması (ISRM 1981)

Sondaj No	Derinlik (m)	Ayrışma Derecesi	Simge	Litoloji	Formasyon
SK-1	7.50-10.00	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-1	10.00-12.00	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-2	7.00-9.00	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-2	9.00-10.00	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-2	10.00-12.00	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-3	6.00-9.00	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-3	9.00-10.00	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-3	10.00-12.00	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-4	6.00-9.00	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-4	9.00-12.00	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	7.50-9.00	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	9.00-10.00	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	10.00-12.00	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	8.50-9.00	Çok ayrışmış	W4	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	9.00-10.00	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	10.00-12.00	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	8.50-9.00	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	9.00-12.00	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	7.50-9.00	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	9.00-10.50	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	10.50-12.00	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	8.50-9.00	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	9.00-10.50	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	10.50-12.00	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	7.50-8.50	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	8.50-10.50	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	10.50-12.00	Tamamen ayrışmış	W5	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri

Çizelge 9.16. Kayaçların Ayrışma Derecelerinin Sınıflandırılması (ISRM 1981)

Ayrışma Derecesi	Tanımı	Açıklamalar
W1	Taze	Kayacın ayrışmasına ilişkin herhangi bir görünür veri yok. Ana süreksizlik yüzeylerinde hafif renk değişimleri gözlenebilir.
W2	Az ayrışmış	Kayacın kendisinde ve süreksizlik düzlemlerindeki renk değişimleri ayrışma belirtisi göstermektedir. Kayaç tamamen ayrışmanın etkisiyle renk değiştirmiş olabilir ve taze kısımlarına göre dış yüzeyleri daha zayıf
W3	Orta ayrışmış	Kaya kütlesinin yarısından daha azı bozulmuş ve/veya parçalanarak toprağa dönüşmüştür. Taze veya rengi bozulmuş kaya devamlılık veya kesikli bir şekilde gözlenebilir
W4	**Çok ayrışmış**	**Kaya kütlesinin yarısından daha fazlası bozulmuş ve/veya kısmen parçalanarak toprağa dönüşmüştür. Taze veya rengi bozulmuş kaya kütlesi devamlılık veya kesintili bir şekilde gözlenebilir**
W5	**Tamamen ayrışmış**	**Tüm kaya kütlesi bozulmuş ve/veya parçalanarak toprağa dönüşmüştür. Orijinal kaya kütle yapısı halen büyük ölçüde kendini korumaktadır**

M A

Kayaçların Ayrışma dereceleri Çok Ayrışmış (W4) ve Tamamen Ayrışmış (W5) olarak tanımlanmıştır. (Çizelge 9.16)

Çizelge 9.17. RQD ile Kaya Kütlesi Özellikleri İlişkisi (Bowles, J. E., 1996)

Sondaj No	Derinlik (m)	TCR (%)	RQD (%)		Kayaç Kalite Tanımı	Litoloji	Formasyon
			Değer	Referans			
SK-1	7.50-10.00	24	0	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-1	10.00-12.00	70	5	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-2	7.00-9.00	23	3	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-2	9.00-10.00	95	15	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-2	10.00-12.00	25	5	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-3	6.00-9.00	33	3	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-3	9.00-10.00	50	0	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-3	10.00-12.00	25	8	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-4	6.00-9.00	28	0	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-4	9.00-12.00	45	3	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	7.50-9.00	43	0	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	9.00-10.00	80	5	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	10.00-12.00	30	0	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	8.50-9.00	90	30	25-50	Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	9.00-10.00	45	5	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	10.00-12.00	28	5	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	8.50-9.00	90	0	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	9.00-12.00	50	17	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	7.50-9.00	47	7	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	9.00-10.50	53	10	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	10.50-12.00	43	7	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	8.50-9.00	80	10	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	9.00-10.50	57	13	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	10.50-12.00	53	10	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	7.50-8.50	45	0	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	8.50-10.50	28	3	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	10.50-12.00	67	13	0-25	Çok Kötü Kaliteli	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri

Çizelge 9.18. RQD ile Kaya Kütlesi Özellikleri İlişkisi (Bowles, J. E., 1996)

RQD	Kayaç Tanımı
< 25	**Çok Kötü Kaliteli**
25-50	**Kötü Kaliteli**
50-75	Orta Kaliteli
75-90	İyi Kaliteli
90-100	Çok İyi Kaliteli

İnceleme alanından alınan kaya numunelere göre RQD değerleri % 0-30 aralığında ve "Çok Kötü-Kötü Kaliteli" olarak değerlendirilmiştir. (Çizelge 9.18)

M A

Çizelge 9.19. Nokta Yük Dayanımına Göre Kayaç Sınıflandırılması (Bieniawski, 1975)

Sondaj No	Derinlik (m)	Nokta Yük Dayanımı (kg/cm2)		Kayaç Sınıfı	Litoloji	Formasyon
		Değer	Referans			
SK-1	10.00-12.00	6.74	0-10	Çok Düşük Dayanımlı	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-2	9.00-10.00	5.30	0-10	Çok Düşük Dayanımlı	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-3	9.00-12.00	8.68	0-10	Çok Düşük Dayanımlı	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	Km-Mardin Grubu
SK-4	9.00-12.00	10.41	10-20	Düşük Dayanımlı	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	9.00-10.00	5.89	0-10	Çok Düşük Dayanımlı	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	10.00-12.00	9.35	0-10	Çok Düşük Dayanımlı	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	9.00-12.00	11.32	10-20	Düşük Dayanımlı	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	10.50-12.00	8.71	0-10	Çok Düşük Dayanımlı	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	9.00-10.50	6.56	0-10	Çok Düşük Dayanımlı	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	10.50-12.00	10.11	10-20	Düşük Dayanımlı	Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri

Çizelge 9.20. Nokta Yük Dayanımına Göre Kayaç Sınıflandırılması (Bieniawski, 1975)

Nokta Yük Dayanımı (kgf/cm^2)	Kayaç Tanımı
<10	**Çok Düşük Dayanımlı**
10-20	**Düşük Dayanımlı**
20-40	Orta Dayanımlı
40-80	Yüksek Dayanımlı
>80	Çok Yüksek Dayanımlı

İnceleme alanındaki yapılan çalışmalar neticesinde, birimlerin,

Nokta yük dayanımı (Bieniawski, 1975)'na göre, 5.30-11.32 kgf/cm^2 arasında olup "Çok Düşük-Düşük Dayanımlı" kayaç sınıfındadır. (Çizelge 9.20)

Yerel Zemin Sınıflaması

İnceleme alanında sondaj çalışmaları ve jeofizik çalışmalardan elde edilen sonuçlara gore, Vs30 hızları 384-444 arasında değişmekte olup Zemin Sınıfı ZC olarak belirlenmiştir.

Çizelge 9.21. Yerel Zemin Sınıfı (Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği-2018)

Serim No	Vs(30) değeri (m/sn)	Yerel Zemin Sınıfı	Formasyon
MASW-KIRILMA-1	444	ZC	Km-Mardin Grubu
MASW-KIRILMA-2	384	ZC	Km-Mardin Grubu
MASW-KIRILMA-3	440	ZC	Km-Mardin Grubu
MASW-KIRILMA-4	431	ZC	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
MASW-KIRILMA-5	407	ZC	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
MASW-KIRILMA-6	397	ZC	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
MASW-KIRILMA-7	396	ZC	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
MASW-KIRILMA-8	432	ZC	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri

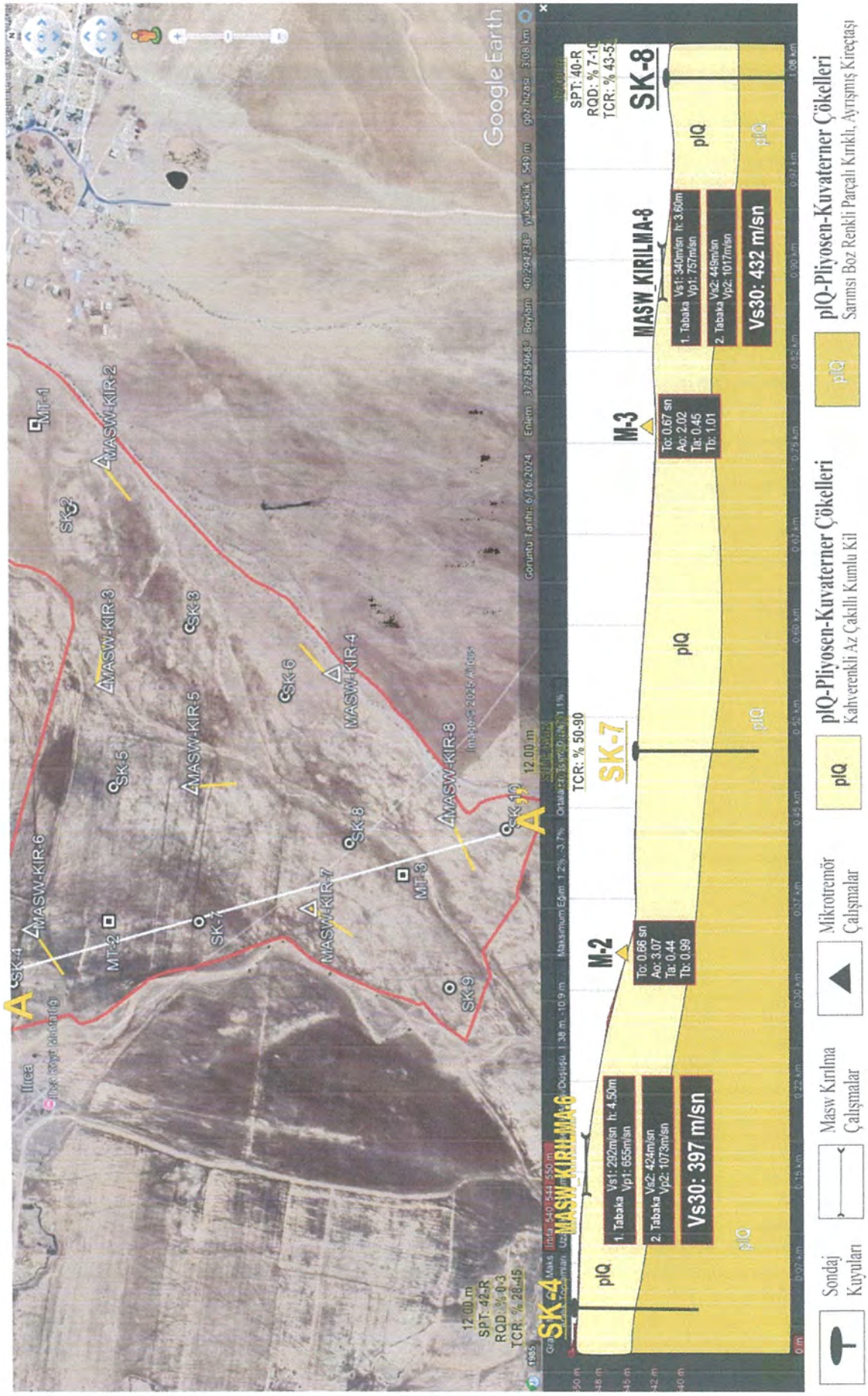
Çizelge 9.22. Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği Zemin Grupları Tablosu

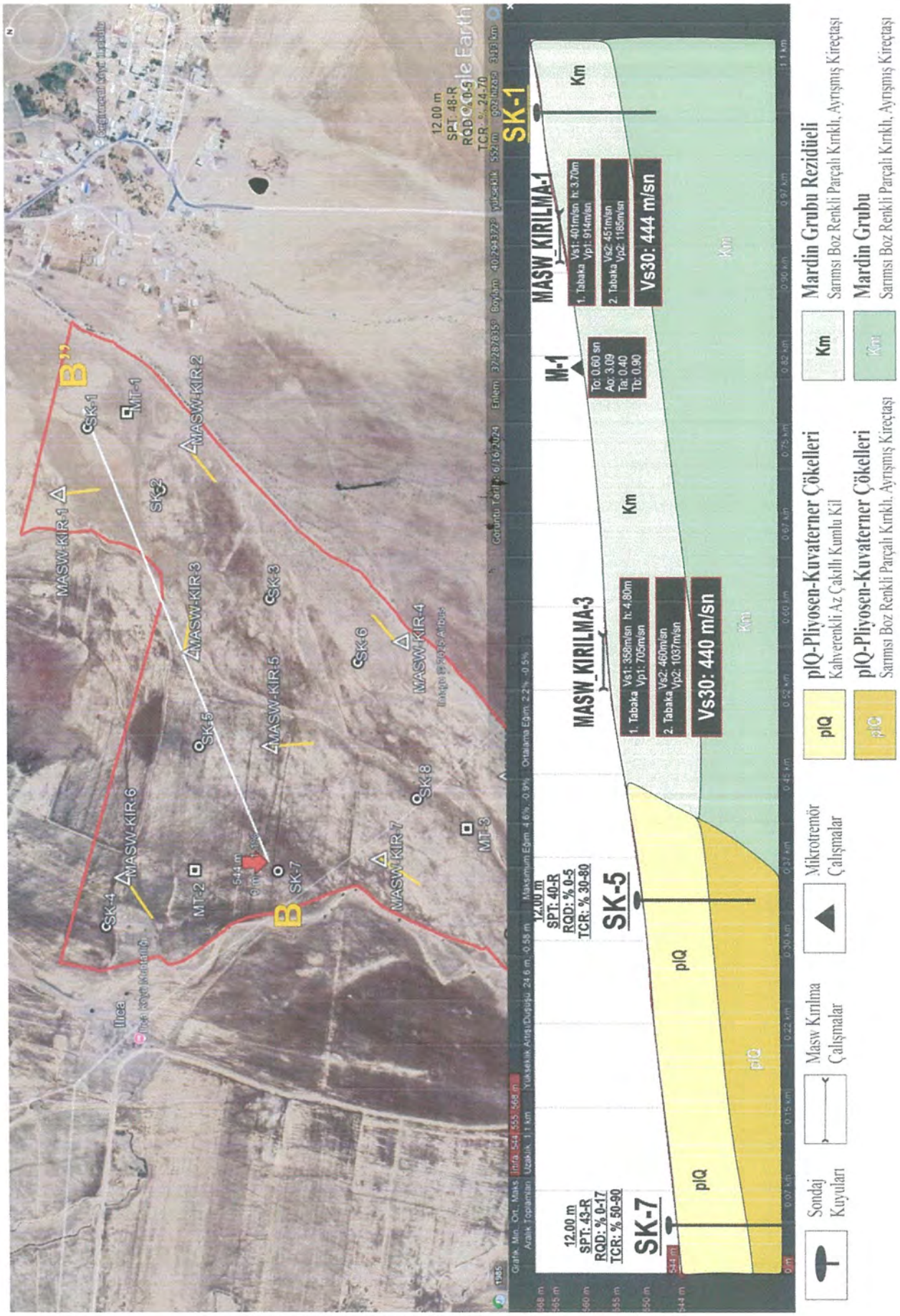
Yerel Zemin Sınıfı	Zemin Cinsi	Üst 30 metrede ortalama		
		Vs30(m/sn)	(N60)30(darbe/cm)	(Cu)30(kPa)
ZA	Sağlam Sert Kayalar	>1500	-	-
ZB	Az ayrışmış, orta sağlam kayalar	760-1500	-	-
ZC	**Çok sıkı kum, çakıl ve sert kil tabakaları veya ayrışmış, çok çatlaklı zayıf kayalar**	**360-760**	**>50**	**>250**
ZD	Orta sıkı-sıkı kum, çakıl veya çok katı kil takaları	180-360	15-50	70-250
ZE	Gevşek kum, çakıl veya yumuşak – katı kil tabakaları veya $PI > 20$ ve $w > \% 40$ koşullarını sağlayan toplamda 3 metreden daha kalın yumuşak kil tabakası $(c_u < 25\ \text{kPa})$ içeren profiller	<180	<15	<70
ZF	Sahaya özel araştırma ve değerlendirme gerektiren zeminler: 1) Deprem etkisi altında çökme ve potansiyel göçme riskine sahip zeminler (sıvılaşabilir zeminler, yüksek derecede hassas killer, göçebilir zayıf çimentolu zeminler vb.), 2) Toplam kalınlığı 3 metreden fazla turba ve/veya organik içeriği yüksek killer, 3) Toplam kalınlığı 8 metreden fazla olan yüksek plastisiteli (PI >50) killer, 4) Çok kalın (> 35 m) yumuşak veya orta katı killer.			

IX.2. Mühendislik Zonları ve Zemin Profilleri

İnceleme alanında yapılan sondaj, laboratuvar ve jeofizik çalışmalardan elde edilen veriler yeniden değerlendirilerek sahayı karakterize edecek zemin profilleri hazırlanmıştır. Bu profillerin hazırlanmasında, ortalama değerleri farklı şekilde etkileyecek lokal alanları karakterize eden veriler değerlendirmeye alınmamıştır.

Sondaj çalışmaları ve gözlemsel veriler neticesinde inceleme alanının litolojisini Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'ne ait Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı Birimler ile bu birimlerin rezidüeli oluşturmaktadır. Bu rezidüel birim Kahverenkli Çakıllı Kumlu Kil birimlerden oluşmaktadır. Jeofizik çalışmalara göre Vp1=655-914 m/sn, Vs1=260-401 m/sn aralıklarında, Vp2=1017-1185 m/sn, Vs2=419-460 m/sn aralıklarında, Vs30 hızı ise 384-444 m/sn aralığında belirlenmiş olup, Zemin Sınıfı ZC'dir.


Google Earth
MT-1
MASW-KIR-2
SK-2
MASW-KIR-3
SK-3
SK-5
MASW-KIR-5
SK-6
MASW-KIR-4
MASW-KIR-6
MT-2
SK-1
MASW-KIR-7
SK-8
MT-3
MASW-KIR-8
SK-9
SK-10
A
A'
SK-4
12.00 m
SPT: 42-R
RQD: % 0-3
TCR: % 28-45
SK-7
TCR: % 50-90
SK-8
SPT: 40-R
RQD: % 7-10
TCR: % 43-5
M-2
M-3
MASW_KIRILMA-6
MASW_KIRILMA-8
1. Tabaka Vs1: 292m/sn h: 4.50m Vp1: 655m/sn
2. Tabaka Vs2: 424m/sn Vp2: 1073m/sn
Vs30: 397 m/sn
To: 0.66 sn Ao: 3.07 Ta: 0.44 Tb: 0.99
1. Tabaka Vs1: 340m/sn h: 3.60m Vp1: 757m/sn
2. Tabaka Vs2: 449m/sn Vp2: 1017m/sn
Vs30: 432 m/sn
To: 0.67 sn Ao: 2.02 Ta: 0.45 Tb: 1.01
plQ
plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil
plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı
Sondaj Kuyuları
Masw Kırılma Çalışmalar
Mikrotremör Çalışmalar



Şekil 9.1. Mühendislik Zonları ve Zemin Profilleri

IX.3. Zeminin Dinamik-Elastik Parametrelerin İncelenmesi

Çalışma kapsamında alınan ölçülerden elde edilen Vp ve Vs dalga hızlarının derinlikle değişimi belirlenmiştir. Hesaplanan bu hızlara göre, zeminin dinamik - esneklik özelliklerini ortaya koymak amacıyla belirlenen her bir tabaka için Yoğunluk (ρ), Maksimum Kayma Modülü (G), Young (Elastisite-E) Modülü, Poisson Oranı (ν), Bulk Modülü (K) ve V_{s30} (m/sn) değerleri hesaplanmıştır. Bu hesaplamalarda, Özçep (2009) tarafından hazırlanan Excel tabanlı "Zemin Jeofizik Analiz" programından faydalanılmıştır.

Çizelge 9.23. Çalışma Alanının Dinamik-Elastik-Mühendislik Parametreleri

SERİM	Tbk.	h (m)	Vp (m/s)	Vs (m/s)	Vs30 (m/s)	γ (gr/cm3)	Vp/Vs	ν	Gmax (kg/cm2)	Ed (kg/cm2)	K (kg/cm2)	Litoloji	Formasyon
MASW-KIRILMA-1	1	3.70	914	401	444	1.70	2.28	0.38	2737	7558	10569	Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu
	2	-	1185	451		1.82	2.63	0.42	3694	10456	20576	Ayrışmış Kireçtaşı Birimler	
MASW-KIRILMA-2	1	4.50	863	260	384	1.68	3.32	0.45	1134	3289	10982	Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu
	2	-	1050	419		1.76	2.51	0.41	3093	8694	15301	Ayrışmış Kireçtaşı Birimler	
MASW-KIRILMA-3	1	4.80	705	358	440	1.59	1.97	0.33	2044	5422	5202	Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu
	2	-	1037	460		1.76	2.25	0.38	3717	10240	13933	Ayrışmış Kireçtaşı Birimler	
MASW-KIRILMA-4	1	3.80	705	340	431	1.59	2.07	0.35	1844	4972	5469	Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
	2	-	1082	449		1.78	2.41	0.40	3579	9992	16011	Ayrışmış Kireçtaşı Birimler	
MASW-KIRILMA-5	1	3.90	756	287	407	1.62	2.63	0.42	1337	3786	7494	Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
	2	-	1106	434		1.78	2.55	0.41	3362	9474	17352	Ayrışmış Kireçtaşı Birimler	
MASW-KIRILMA-6	1	4.50	655	292	397	1.57	2.24	0.38	1335	3674	4938	Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
	2	-	1073	424		1.77	2.53	0.41	3185	8965	16150	Ayrışmış Kireçtaşı Birimler	
MASW-KIRILMA-7	1	4.30	751	263	396	1.62	2.86	0.43	1121	3206	7644	Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
	2	-	1060	432		1.77	2.45	0.40	3296	9232	15450	Ayrışmış Kireçtaşı Birimler	
MASW-KIRILMA-8	1	3.60	757	340	432	1.62	2.23	0.37	1877	5156	6801	Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
	2	-	1017	449		1.75	2.27	0.38	3524	9718	13380	Ayrışmış Kireçtaşı Birimler	

IX.3.1. Dinamik Sismik P dalgası (Boyuna Dalga Hızı (Vp))

Boyuna dalgalar, sıkışma veya ilk dalgalar olarak adlandırılırlar. Boyuna dalgalarda sıkışma ve genleşmeyi temsil eden titreşim doğrultusu dalga yayınım doğrultusuyla aynıdır. Dolayısıyla sıkışabilir (gevşek) zeminlerde P dalgası hızı düşük, sıkışması zor zeminlerde (kaya) P dalgası hızı yüksek çıkacaktır.

Çizelge 9.24. P Dalgası Hızı ile Zeminlerin ya da Kayaçların Kazılabilirliği (Bilgin 1989).

P dalgası hızı (m/sn)	Kazılabilirlik
<458	Rahatça Kazılabilir
458-1220	**Kolay Kazılabilir**
1220-1525	Orta-Zor Kazılabilir
1525-1830	Zor Kazılabilir
1830-2135	Çok Zor Kazılabilir
>2135	Patlatıcıyla Kazılabilir

Arazide elde edilen Sismik profillere ait P dalgası hızları ve zeminlerin her tabaka için kazılabilirliği aşağıdaki gibidir.

Çizelge 9.25. P Dalgası Hızı İle Zeminlerin Her Tabaka İçin Kazılabilirliği

PROFİLLER	TABAKALAR	P DALGA HIZI	KAZILABİLİRLİK
MASW-KIRILMA-1	1.Tabaka	914	Kolay Kazılabilir
	2.Tabaka	1185	Kolay Kazılabilir
MASW-KIRILMA-2	1.Tabaka	863	Kolay Kazılabilir
	2.Tabaka	1050	Kolay Kazılabilir
MASW-KIRILMA-3	1.Tabaka	705	Kolay Kazılabilir
	2.Tabaka	1037	Kolay Kazılabilir
MASW-KIRILMA-4	1.Tabaka	705	Kolay Kazılabilir
	2.Tabaka	1082	Kolay Kazılabilir
MASW-KIRILMA-5	1.Tabaka	756	Kolay Kazılabilir
	2.Tabaka	1106	Kolay Kazılabilir
MASW-KIRILMA-6	1.Tabaka	655	Kolay Kazılabilir
	2.Tabaka	1073	Kolay Kazılabilir

MASW-KIRILMA-7	1.Tabaka	751	Kolay Kazılabilir
	2.Tabaka	1060	Kolay Kazılabilir
MASW-KIRILMA-8	1.Tabaka	757	Kolay Kazılabilir
	2.Tabaka	1017	Kolay Kazılabilir

İnceleme alanını oluşturan zeminin P dalga hızına bağlı olarak kazılabilirlikleri **"Kolay"** aralığındadır.

IX.3.2. Yoğunluk (p)

Yoğunluk değeri Vp hızına bağlı olarak Ferhat Özçep'in programı kullanılarak hesaplanmıştır.

Çizelge 9.26. Zemin Birimlerinin Yoğunluk Sınıflaması (Keçeli, 1990).

Yoğunluk (p, gr/cm3)	Tanımlama
<1.2	Çok Düşük
1.2<1.4	Düşük
1.4<1.9	**Orta**
1.9<2.2	Yüksek
2.2<	Çok Yüksek

Arazide elde edilen Masw profillere ait yoğunluk ve zeminlerin her bir tabaka için yoğunluk tanımlama özellikleri aşağıdaki gibidir,

Çizelge 9.27. Yoğunluk Parametreleri

PROFİLLER	TABAKALAR	YOĞUNLUK	TANIMLAMA
MASW-KIRILMA-1	1.Tabaka	1.70	Orta
	2.Tabaka	1.82	Orta
MASW-KIRILMA-2	1.Tabaka	1.68	Orta
	2.Tabaka	1.76	Orta
MASW-KIRILMA-3	1.Tabaka	1.59	Orta
	2.Tabaka	1.76	Orta
MASW-KIRILMA-4	1.Tabaka	1.59	Orta
	2.Tabaka	1.78	Orta
MASW-KIRILMA-5	1.Tabaka	1.62	Orta
	2.Tabaka	1.78	Orta
MASW-KIRILMA-6	1.Tabaka	1.57	Orta
	2.Tabaka	1.77	Orta
MASW-KIRILMA-7	1.Tabaka	1.62	Orta
	2.Tabaka	1.77	Orta
MASW-KIRILMA-8	1.Tabaka	1.62	Orta
	2.Tabaka	1.75	Orta

İnceleme alanını oluşturan zeminin yoğunluk tanımlamaları **"Orta"** dir.

IX.3.3. Poisson Oranı

Gerilmeler altındaki yapıların, boyuna değişiminin enine değişimine oranıdır. Birimsiz olup, Vp ve Vs hızları ile bulunur.

Çizelge 9.28. Poisson Sınıflaması ve Hız Oranı Karşılaştırması (Ercan, A., 2001)

Poisson Oranı	Sıkılık
<0.1	Sağlam Kaya
0.1<0.2	Katı
0.2<0.3	Sıkı-Katı
0.3<0.4	**Gevşek**
0.4<0.5	**Çok-Gevşek**
0.5<	Cıvık-Sıvı

Çizelge 9.29. Poisson Oranına Göre Zemın Sınıflaması

PROFİLLER	TABAKALAR	POİSSON ORANI	Vp/Vs	SIKILIK
MASW-KIRILMA-1	1.Tabaka	0.38	2.28	Gevşek
	2.Tabaka	0.42	2.63	Çok Gevşek
MASW-KIRILMA-2	1.Tabaka	0.45	3.32	Çok Gevşek
	2.Tabaka	0.41	2.51	Çok Gevşek

MASW-KIRILMA-3	1.Tabaka	0.33	1.97	Gevşek
	2.Tabaka	0.38	2.25	Gevşek
MASW-KIRILMA-4	1.Tabaka	0.35	2.07	Gevşek
	2.Tabaka	0.40	2.41	Gevşek
MASW-KIRILMA-5	1.Tabaka	0.42	2.63	Çok Gevşek
	2.Tabaka	0.41	2.55	Çok Gevşek
MASW-KIRILMA-6	1.Tabaka	0.38	2.24	Gevşek
	2.Tabaka	0.41	2.53	Çok Gevşek
MASW-KIRILMA-7	1.Tabaka	0.43	2.86	Çok Gevşek
	2.Tabaka	0.40	2.45	Çok Gevşek
MASW-KIRILMA-8	1.Tabaka	0.37	2.23	Gevşek
	2.Tabaka	0.38	2.27	Gevşek

İnceleme alanını oluşturan zeminin Poisson Oranına göre sıkılığı **"Gevşek-Çok Gevşek"** dır.

IX.3.4. Bulk Modülü(K)

Kayacın sıkışmazlığını denetler.

Çizelge 9.30. Bulk Modülü Değerlerine Göre Zemin ya da Kayaçların Dayanımı (Keçeli, 1990).

Bulk Modülü (K, kg/cm2)	Sıkışma
<400	Çok Az
400<10000	**Az**
10000<40000	**Orta**
40000<100000	Yüksek
100000<	Çok Yüksek

Arazide elde edilen sismik profillere ait Bulk Modülleri ve zeminlerin her tabaka için sıkışmazlık özellikleri aşağıdaki gibidir,

Çizelge 9.31. Bulk Modülüne Göre Sıkışmazlık Özellikleri

PROFİLLER	TABAKALAR	BULK MODÜLÜ	SIKIŞMA
MASW-KIRILMA-1	1.Tabaka	10569	Orta
	2.Tabaka	20576	Orta
MASW-KIRILMA-2	1.Tabaka	10982	Orta
	2.Tabaka	15301	Orta
MASW-KIRILMA-3	1.Tabaka	5202	Az
	2.Tabaka	13933	Orta
MASW-KIRILMA-4	1.Tabaka	5469	Az
	2.Tabaka	16011	Orta
MASW-KIRILMA-5	1.Tabaka	7494	Az
	2.Tabaka	17352	Orta
MASW-KIRILMA-6	1.Tabaka	4938	Az
	2.Tabaka	16150	Orta
MASW-KIRILMA-7	1.Tabaka	7644	Az
	2.Tabaka	15450	Orta
MASW-KIRILMA-8	1.Tabaka	6801	Az
	2.Tabaka	13380	Orta

İnceleme Zeminde oluşturan zeminin Bulk Modülüne bağlı olarak sıkışma özelliği, **"Az-Orta"** dır.

IX.3.5. Maksimum Kayma Modülü (Gmax)

Basit bir makaslama için gerilme-deformasyon oranının bir ölçüsü olarak hesaplanır. Makaslama kuvveti, yer değiştiren yüzeye teğettir. Kayma Modülü ve Dinamik Elastisite Modülü zeminin yatay kuvvetlere karşı direncini, dayanırlığını gösterir. Kayma modülü, heyelan sahalarında, yamaç aşağı etken olan kuvvetin hesaplanmasında kullanılır. Ayrıca deprem haşatını tahmin etmede oldukça önemlidir.

Çizelge 9.32. Maksimum Kayma Modülüne Göre Zemin Özelliği Tanımlamaları (Keçeli,1990)

G_{max} (kg/cm²)	Dayanım
G < 400	Çok Zayıf
400 < G < 1500	**Zayıf**
1500 < G < 3000	**Orta**
3000 < G < 10000	**Sağlam**
G > 10000	Çok Sağlam

Bu değerlendirme sonucunda kayma modülüne göre çalışma alanındaki zemin tanımlamaları aşağıda verilmiştir.

Çizelge 9.33. Maksimum Kayma Modülüne Göre Çalışma Alanındaki Zemin Özellikleri

PROFİLLER	TABAKALAR	KAYMA MODÜLÜ	DAYANIM
MASW-KIRILMA-1	1.Tabaka	2737	Orta
	2.Tabaka	3694	Sağlam
MASW-KIRILMA-2	1.Tabaka	1134	Zayıf
	2.Tabaka	3093	Sağlam
MASW-KIRILMA-3	1.Tabaka	2044	Orta
	2.Tabaka	3717	Sağlam
MASW-KIRILMA-4	1.Tabaka	1844	Orta
	2.Tabaka	3579	Sağlam
MASW-KIRILMA-5	1.Tabaka	1337	Zayıf
	2.Tabaka	3362	Sağlam
MASW-KIRILMA-6	1.Tabaka	1335	Zayıf
	2.Tabaka	3185	Sağlam
MASW-KIRILMA-7	1.Tabaka	1121	Zayıf
	2.Tabaka	3296	Sağlam
MASW-KIRILMA-8	1.Tabaka	1877	Orta
	2.Tabaka	3524	Sağlam

Bu değerlendirme sonucunda maksimum kayma modülüne göre çalışma alanındaki zemin özellikleri "**Zayıf-Orta-Sağlam**" dır.

IX.3.6. Dinamik Elastisite Modülü (Ed)

Bir malzemeye kuvvet uygulandığında malzemede meydana gelen uzamalar elastik sınırlar içerisinde gerilmeler ile orantılıdır. Buna Hook Kanunu denir. Cisme bir kuvvet uygulandığında meydana gelen gerilmenin boyuna uzama miktarına Young Modülü (Elastisite Modülü) denir. Dinamik elastisite modülü P-S dalga hızları ve yoğunluk ile hesaplanmaktadır.

Çizelge 9.34. Dinamik elastisite modülüne göre zemin özelliği tanımlamaları (Keçeli,1990)

E_d (kg/cm²)	Dayanım
E < 1000	Çok Zayıf
1000 < E < 5000	**Zayıf**
5000 < E < 10000	**Orta**
10000 < E < 30000	**Sağlam**
E > 30000	Çok Sağlam

Arazide yapılan ölçümler sonucunda elde edilen parametreler ile hesaplanan dinamik elastisite sonucları ve sınıflamaları aşağıda verilmiştir.

Çizelge 9.35. Elastisite Modülüne Göre Çalışma Alanındaki Zemin Özellikleri

PROFİLLER	TABAKALAR	ELASTİSİTE MODÜLÜ	DAYANIM
MASW-KIRILMA-1	1.Tabaka	7558	Orta
	2.Tabaka	10456	Sağlam
MASW-KIRILMA-2	1.Tabaka	3289	Zayıf
	2.Tabaka	8694	Orta
MASW-KIRILMA-3	1.Tabaka	5422	Orta
	2.Tabaka	10240	Sağlam
MASW-KIRILMA-4	1.Tabaka	4972	Zayıf
	2.Tabaka	9992	Orta
MASW-KIRILMA-5	1.Tabaka	3786	Zayıf
	2.Tabaka	9474	Orta

MASW-KIRILMA-6	1.Tabaka	3674	Zayıf
	2.Tabaka	8965	Orta
MASW-KIRILMA-7	1.Tabaka	3206	Zayıf
	2.Tabaka	9232	Orta
MASW-KIRILMA-8	1.Tabaka	5156	Orta
	2.Tabaka	9718	Orta

Bu değerlendirme sonucunda dinamik elastisite modülüne göre çalışma alanındaki zemin tanımlamaları **"Zayıf-Orta-Sağlam"** dır.

IX.3.7. Vs30 Kayma Dalga Hızı

Yerin 30 m aşağısındaki S dalgasına ait hız değeri litaretürde V_{S30} hızı olarak geçer. Yapılan arazi çalışmalarında saha şartları ve kullanılan güç kaynağı nedeniyle yapılan her ölçümde sinyali 30 m aşağıya yollayabilmek mümkün olmamaktadır. Ancak V_{S30} değeri zemin sınıflamasında kullanıldığı için önemli bir parametredir. Bu nedenle her seferinde yerin 30 m aşağısını net olarak göremesek de bu parametreyi aletsel olarak hesaplamak mümkündür. Bu rapor kapsamında hesaplamalarda Özçep (2005) tarafından hazırlanan Excel tabanlı "Zemin Jeofizik Analiz©" programından faydalanılmıştır.

V_{S30} ve yapı temel altı yakın yüzey makaslama dalga hızı değer değişimleri ile deprem yönetmeliklerine esas zemin sınıflamaları V_{S30} değerleri kullanılarak çizelgedeki gibi değerlendirilmiştir.

Çizelge 9.36. Yerel Zemin Sınıfları (Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, 2018)

Yerel Zemin Sınıfı	Zemin Cinsi	Üst 30 metrede ortalama		
		Vs30(m/sn)	(N60)30(darbe/cm)	(Cu)30(kPa)
ZA	Sağlam Sert Kayalar	>1500	-	-
ZB	Az ayrışmış, orta sağlam kayalar	760-1500	-	-
ZC	**Çok sıkı kum, çakıl ve sert kil tabakaları veya ayrışmış, çok çatlaklı zayıf kayalar**	**360-760**	**>50**	**>250**
ZD	Orta sıkı-sıkı kum, çakıl veya çok katı kil takaları	180-360	15-50	70-250
ZE	Gevşek kum, çakıl veya yumuşak – katı kil tabakaları veya $PI > 20$ ve $w > \%\ 40$ koşullarını sağlayan toplamda 3 metreden daha kalın yumuşak kil tabakası $(c_u < 25\ \text{kPa})$ içeren profiller	<180	<15	<70
ZF	Sahaya özel araştırma ve değerlendirme gerektiren zeminler: 1) Deprem etkisi altında çökme ve potansiyel göçme riskine sahip zeminler (sıvılaşabilir zeminler, yüksek derecede hassas killer, göçebilir zayıf çimentolu zeminler vb.), 2) Toplam kalınlığı 3 metreden fazla turba ve/veya organik içeriği yüksek killer, 3) Toplam kalınlığı 8 metreden fazla olan yüksek plastisiteli (PI >50) killer, 4) Çok kalın (> 35 m) yumuşak veya orta katı killer.			

Çizelge 9.37. Yerel Zemin Sınıfları (Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, 2018)

Serim No	Vs(30) değeri (m/sn)	Yerel Zemin Sınıfı	Formasyon
MASW-KIRILMA-1	444	ZC	Km-Mardin Grubu
MASW-KIRILMA-2	384	ZC	Km-Mardin Grubu
MASW-KIRILMA-3	440	ZC	Km-Mardin Grubu
MASW-KIRILMA-4	431	ZC	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
MASW-KIRILMA-5	407	ZC	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
MASW-KIRILMA-6	397	ZC	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
MASW-KIRILMA-7	396	ZC	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
MASW-KIRILMA-8	432	ZC	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığınca hazırlanan ve 18.03.2018 tarih ve 30364 mükerrer sayılı resmi gazetede yayınlanan "Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği" uyarınca ayrışma durumu, elde edilen basınç değerleri ve kayma dalgası hız değerleri incelendiğinde tüm serimlerden elde edilen Vs30 hızı 384-444 m/sn aralığında belirlenmiş olup Zemin Sınıfı: ZC alınmıştır.

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

İnceleme alanı jeolojisini Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'ne ait Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı Birimler ile bu birimlerin rezidüeli oluşturmaktadır. Bu rezidüel birim Kahverenkli Çakıllı Kumlu Kil birimlerden oluşmaktadır ve bu birimler için jeoteknik değerlendirmeler yapılacaktır.

IX.4.1. Zeminlerin Şişme Analizleri

Zeminlerin şişme potansiyeli ve şişme dereceleri zeminlerin kıvamından yararlanarak Çizelge 9.39, indeks özelliklerine göre Çizelge 9.41'de değerlendirilmiştir.

Çizelge 9.38. Likit Limit Değerine Göre Şişme Derecesi (Chen, 1975)

Likit Limit	Şişme Derecesi
> 60	Çok Yüksek
40- 60	Yüksek
30 - 40	Orta
< 30	Düşük

Çizelge 9.39. Şişen Killerde Muhtemel Hacim Değişiklikleri (Chen, 1975)

Sondaj No	Derinlik (m)	Likit Limit (%)	Referans Aralığı	Şişme Derecesi	Litoloji	Formasyon
SK-1	3.00-4.00	38.00	30 - 40	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
"	6.00-7.50	36.20	30 - 40	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-2	1.50-3.00	39.50	30 - 40	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
"	4.00-6.00	37.30	30 - 40	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-3	3.00-4.50	38.60	30 - 40	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
"	4.50-6.00	35.20	30 - 40	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-4	2.00-3.00	41.80	40- 60	Yüksek	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	3.00-6.00	37.60	30 - 40	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	2.00-3.00	41.40	40- 60	Yüksek	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	6.00-7.50	38.20	30 - 40	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	3.00-4.00	43.50	40- 60	Yüksek	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	7.00-8.50	41.00	40- 60	Yüksek	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	3.00-6.00	44.20	40- 60	Yüksek	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	7.50-8.50	42.60	40- 60	Yüksek	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	1.50-3.00	37.90	30 - 40	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	6.00-7.50	38.20	30 - 40	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	3.00-4.50	34.60	30 - 40	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	6.00-8.50	34.20	30 - 40	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	1.50-3.00	39.30	30 - 40	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	6.00-7.50	34.80	30 - 40	Orta	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri

Çizelge 9.40. Şişme Yüzdesine Göre Şişme Derecesi (Holtz ve Gibbs, 1956)

Şişme Yüzdesi	Şişme Derecesi
< 10	Düşük
10-20	Orta
20-30	Yüksek

Çizelge 9.41. İndeks Özelliklerine Göre Zeminlerin Şişme Yüzdesi ve Derecesi (Holtz ve Gibbs, 1956)

Sondaj No	Derinlik (m)	Şişme Yüzdesi %	Referans Aralığı	Şişme Derecesi	Litoloji	Formasyon
SK-1	3.00-4.00	1.69	< 10	Düşük	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Kretase Yaşlı Mardin Grubu Rezidüeli (Km)
SK-3	3.00-4.50	1.49	< 10	Düşük	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Kretase Yaşlı Mardin Grubu Rezidüeli (Km)
SK-6	3.00-4.00	1.28	< 10	Düşük	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)
SK-8	1.50-3.00	1.19	< 10	Düşük	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)
SK-10	1.50-3.00	2.01	< 10	Düşük	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)

Laboratuvar verileri neticesinde;

Likit Limit değerine göre (Chen, 1975),

Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ) Rezidüeli için **"Orta- Yüksek"** Şişme Derecesine sahiptir. (Çizelge 9.39)

M A

İndeks Özelliklerine göre (Holtz ve Gibbs, 1956),

Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ) Rezidüeli için **"Düşük"** Şişme Derecesine sahiptir. (Çizelge 9.41)

Verilen bu şişme derecesi, inceleme alanı ile ilgili genel bilgi amaçlı verilmiş olup parsel/bina/proje bazı zemin etütlerinde kullanılamaz, ayrıca hesaplanması gereklidir.

IX.4.2. Zeminlerin Oturma Analizleri

İnceleme alanı Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ) Rezidüeli Kahverenkli Çakıllı Kumlu Kil birimler için, oturma analizinde Standart Penetrasyon Deneyi ve Konsolidasyon deneyi kullanılmıştır.

Standart Penetrasyon Deneyi İle Yapılan Oturma Hesabı

DH= 20.8x 0.6/SPTN **(Terzaghi-Peck 1977) B<1.2 m için**
B=Temel Genişliği
DH=Oturma Miktarı(cm)
SK-1 1,50-1,95 için; 20.8x0.6/49=0.45 cm

Çizelge 9.42. Spt Deney Sonuçlarına Göre Oturma Analizleri

Sondaj No	Derinlik (m)	Spt-N				Oturma (cm)	Litoloji	Formasyon
		15 cm	30 cm	45 cm	N30			
SK-1	1.50	13	21	28	49	0.45	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-1	3.00	11	20	28	48	0.45	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-1	4.50	16	25	33	R	0.38	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-1	6.00	18	23	35	R	0.36	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-2	1.50	14	20	25	45	0.50	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-2	3.00	15	19	28	47	0.45	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-2	4.50	13	28	32	R	0.39	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-2	6.00	16	27	50	R	0.25	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-3	1.50	12	19	24	43	0.52	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-3	3.00	16	21	26	47	0.48	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-3	4.50	15	24	31	R	0.40	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
SK-4	1.50	11	18	24	42	0.52	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-4	3.00	10	22	23	45	0.54	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-4	4.50	13	25	50	R	0.25	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	1.50	12	17	23	40	0.54	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	3.00	14	18	24	42	0.52	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	4.50	11	23	50	R	0.25	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-5	6.00	16	28	35	R	0.36	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	1.50	12	15	22	37	0.57	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	3.00	11	17	24	41	0.52	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	4.50	13	14	26	40	0.48	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	6.00	15	21	28	49	0.45	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-6	7.50	18	26	33	R	0.38	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	1.50	10	18	25	43	0.50	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	3.00	12	21	27	48	0.46	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	4.50	11	24	28	R	0.45	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	6.00	17	23	32	R	0.39	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-7	7.50	16	50	50	R	0.25	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	1.50	12	17	26	43	0.48	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	3.00	11	16	24	40	0.52	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	4.50	13	18	26	44	0.48	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-8	6.00	15	21	28	49	0.45	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	1.50	13	16	25	41	0.50	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	3.00	16	15	28	43	0.45	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	4.50	15	21	27	48	0.46	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	6.00	19	29	50	R	0.25	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-9	7.50	17	34	50	R	0.25	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	1.50	14	19	26	45	0.48	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	3.00	12	21	28	49	0.45	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	4.50	15	23	30	R	0.42	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
SK-10	6.00	13	25	36	R	0.35	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri

SPT N30 değerlerine göre yapılan hesaplamalar sonucu oturmalar **0.25-0.57 cm** aralığında bulunmuş olup (F,KİP. V,KUMBASAR-1999)' göre **kabul edilebilir sınırlar içerisinde** olduğu belirlenmiştir.

- **Konsolidasyon Deneyi İle Yapılan Oturma Hesabı**

İnceleme alanı Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ) Rezidüeli Kahverenkli Çakıllı Kumlu Kil birimler için, oturma analizinde konsolidasyon deneyi kullanılmıştır.

Aşağıdaki verilere gore, sıkışabilir zemin tabakasında meydana gelebilecek toplam oturma miktarları, değişik basınç artımına karşılık Terzaghi'ye ait bağıntı ile hesaplanmıştır.

ΔH = mv x Δp x H
ΔH=Zemin tabakasında meydana gelecek toplam oturma (cm)
Mv= Hacimsel sıkışma katsayısı (cm^2/kg)
Δp=Zemin tabakasındaki ortalama efektif düşey basınç artımı (kg/cm^2)
H =Sıkışabilir zemin tabakası kalınlığı (cm)

Sk-1 için (3.00 m) ;
ΔH = mv x Δp x H
ΔH = 0,0.157 x 2 x 300
ΔH = 9.42 cm

Çizelge 9.43. Konsolidasyon Deney Sonuçlarına Göre Oturma Analizleri

Sondaj No	Derinlik (m)	Mv (kg/cm2)	Oturma Miktarı (cm)	Toplam Oturma İçin Yorum	Farklı Oturma İçin Yorum	Litoloji	Formasyon
SK-1	3.00-4.00	0.0157	9.42	Kabul Edilemez	Kabul Edilemez	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Kretase Yaşlı Mardin Grubu Rezidüeli (Km)
SK-3	3.00-4.50	0.0156	9.36	Kabul Edilemez	Kabul Edilemez	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Kretase Yaşlı Mardin Grubu Rezidüeli (Km)
SK-6	3.00-4.00	0.0146	8.76	Kabul Edilemez	Kabul Edilemez	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)
SK-8	1.50-3.00	0.0154	9.24	Kabul Edilemez	Kabul Edilemez	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)
SK-10	1.50-3.00	0.0156	9.36	Kabul Edilemez	Kabul Edilemez	Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil	Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)

Çizelge 9.44. Yapı Temellerinde İzin Verilen Maksimum Oturma Miktarı (Şekercioğlu, 2007)

Temel Tipi	ρ (toplam oturma)	δ (farklı oturmalar)
Münferit temeller Killer Kumlar	 7.5 cm 5.0 cm	 4.5 cm 3.2 cm
Radye jeneral temeller Killer Kumlar	 12.5 cm 7.5 cm	 4.5 cm 3.2 cm

Spt Deneyine göre yapılan oturma hesabı neticesinde **0.25-0.57 cm** arası oturma olabileceği, (Çizelge 9.44)

Konsolidasyon Deneyi ile yapılan oturma hesabı sonucunda **8.76-9.42 cm** arası oturma olabileceği tespit edilmiş olup, hesaplanan **oturma miktarları farklı oturmalar için kabul edilebilir sınırları aşmaktadır.** (Çizelge 9.44).

Yapılaşma aşamasında oturma sorunlarıyla karşılaşmamak için parsel bazlı zemin etütlerinde oturma tahkiklerinin ayrıntılı olarak yapılması gerekmektedir.

IX.4.3. Zeminlerin Taşıma Gücü Analizleri

İnceleme alanında birimlerin taşıma kapasitesi hakkında fikir edinmek amacıyla sondaj kuyularından elde edilen veriler kullanılarak hesaplamalar yapılmıştır. Taşıma gücü hesaplarında kullanılan Terzaghi ve Peck, 1967'ye gore hazırlanmıştır.

Laboratuvar Verilerine Göre Taşıma Gücü Hesabı

İnceleme alanında sondajlar kuyularından alınan örselenmemiş numuneler üzerinde yapılan laboratuvar verilerine dayalı olarak yapılan taşıma gücü hesapları; Terzaghi, 1943 formülü esas alınarak yapılmıştır. Mütemadi temel (K_1:1,00 ve K_2:0.50) tipi için taşıma gücü değerleri hesaplanmıştır.

Çizelge 9.45. Temel Şekline Bağlı Olarak K1 ve K2 Katsayıları

TEMEL TABAN ŞEKLİ	ŞERİT (L=∞)	DİKDÖRTGEN (B<L)	KARE (B=L)	DAİRE (L=B=D)
K_1	1,00	1+0.2(B/L)	1,2	1,2
K_2	0,50	0.5-0.1(B/L)	0,4	0,3

qd = K1.C.Nc+γ.Df.Nq+K2.B.γ.Ny formülü kullanılarak;
qd : taşıma gücü (kg/cm^2) C : Kohezyon g : Birim hacim ağırlığı Df : temel derinliği (cm)
B : temel genişliği (cm) K_1 ve K_2 : Temel tabanı şekline bağlı katsayılar' dır.

TERZAGHİ TAŞIMA GÜCÜ HESABI (SK-1 (3.00-4.00 m)

VERİ GİRİŞİ		HESAPLAMALAR	
Temel Tipi	Şerit	aθ	1.38
K1=	1.00	Nq=	2.21
K2=	0.50	Nc=	8.60
C=	0.550 kg/cm2	Nγ=	0.74
Ø=	8	Taşıma Gücü (qd)	6.47 kg/cm2
γ=	0.00189 kg/cm3		
Df=	400.0 cm		
B=	100.0 cm		

TERZAGHİ TAŞIMA GÜCÜ HESABI (SK-1 (6.00-7.50 m)

VERİ GİRİŞİ		HESAPLAMALAR	
Temel Tipi	Şerit	aθ	1.43
K1=	1.00	Nq=	2.44
K2=	0.50	Nc=	9.09
C=	0.540 kg/cm2	Nγ=	0.88
Ø=	9	Taşıma Gücü (qd)	8.48 kg/cm2
γ=	0.00191 kg/cm3		
Df=	750.0 cm		
B=	100.0 cm		

TERZAGHİ TAŞIMA GÜCÜ HESABI (SK-2 (1.50-3.00 m)

VERİ GİRİŞİ		HESAPLAMALAR	
Temel Tipi	Şerit	aθ	1.33
K1=	1.00	Nq=	2.00
K2=	0.50	Nc=	8.15
C=	0.620 kg/cm2	Nγ=	0.62
Ø=	7	Taşıma Gücü (qd)	6.24 kg/cm2
γ=	0.00188 kg/cm3		
Df=	300.0 cm		
B=	100.0 cm		

TERZAGHİ TAŞIMA GÜCÜ HESABI (SK-1 (4.00-6.00 m)

VERİ GİRİŞİ		HESAPLAMALAR	
Temel Tipi	Şerit	aθ	1.49
K1=	1.00	Nq=	2.69
K2=	0.50	Nc=	9.60
C=	0.540 kg/cm2	Nγ=	1.04
Ø=	10	Taşıma Gücü (qd)	8.36 kg/cm2
γ=	0.00190 kg/cm3		
Df=	600.0 cm		
B=	100.0 cm		

TERZAGHİ TAŞIMA GÜCÜ HESABI (SK-3 (3.00-4.50 m)

VERİ GİRİŞİ		HESAPLAMALAR	
Temel Tipi	Şerit	aθ	1.38
K1=	1.00	Nq=	2.21
K2=	0.50	Nc=	8.60
C=	0.590 kg/cm2	Nγ=	0.74
Ø=	8	Taşıma Gücü (qd)	6.99 kg/cm2
γ=	0.00186 kg/cm3		
Df=	450.0 cm		
B=	100.0 cm		

TERZAGHİ TAŞIMA GÜCÜ HESABI (SK-3 (4.50-6.00 m)

VERİ GİRİŞİ		HESAPLAMALAR	
Temel Tipi	Şerit	aθ	1.43
K1=	1.00	Nq=	2.44
K2=	0.50	Nc=	9.09
C=	0.560 kg/cm2	Nγ=	0.88
Ø=	9	Taşıma Gücü (qd)	7.92 kg/cm2
γ=	0.00188 kg/cm3		
Df=	600.0 cm		
B=	100.0 cm		

M A

TERZAGHİ TAŞIMA GÜCÜ HESABI (SK-4 (2.00-3.00 m)

VERİ GİRİŞİ		HESAPLAMALAR	
Temel Tipi	Şerit	aø	1.33
K1=	1.00	Nq=	2.00
K2=	0.50	Nc=	8.15
C=	0.600 kg/cm2	Nγ=	0.62
Ø=	7	Taşıma Gücü (qd)	6.09 kg/cm2
γ=	0.00190 kg/cm3		
Df=	300.0 cm		
B=	100.0 cm		

TERZAGHİ TAŞIMA GÜCÜ HESABI (SK-4 (3.00-6.00 m)

VERİ GİRİŞİ		HESAPLAMALAR	
Temel Tipi	Şerit	aø	1.43
K1=	1.00	Nq=	2.44
K2=	0.50	Nc=	9.09
C=	0.620 kg/cm2	Nγ=	0.88
Ø=	9	Taşıma Gücü (qd)	8.51 kg/cm2
γ=	0.00191 kg/cm3		
Df=	600.0 cm		
B=	100.0 cm		

TERZAGHİ TAŞIMA GÜCÜ HESABI (SK-5 (2.00-3.00 m)

VERİ GİRİŞİ		HESAPLAMALAR	
Temel Tipi	Şerit	aø	1.33
K1=	1.00	Nq=	2.00
K2=	0.50	Nc=	8.15
C=	0.600 kg/cm2	Nγ=	0.62
Ø=	7	Taşıma Gücü (qd)	6.07 kg/cm2
γ=	0.00187 kg/cm3		
Df=	300.0 cm		
B=	100.0 cm		

TERZAGHİ TAŞIMA GÜCÜ HESABI (SK-5 (6.00-7.50 m)

VERİ GİRİŞİ		HESAPLAMALAR	
Temel Tipi	Şerit	aø	1.38
K1=	1.00	Nq=	2.21
K2=	0.50	Nc=	8.60
C=	0.640 kg/cm2	Nγ=	0.74
Ø=	8	Taşıma Gücü (qd)	8.74 kg/cm2
γ=	0.00191 kg/cm3		
Df=	750.0 cm		
B=	100.0 cm		

TERZAGHİ TAŞIMA GÜCÜ HESABI (SK-6 (3.00-4.00 m)

VERİ GİRİŞİ		HESAPLAMALAR	
Temel Tipi	Şerit	aø	1.27
K1=	1.00	Nq=	1.81
K2=	0.50	Nc=	7.73
C=	0.630 kg/cm2	Nγ=	0.51
Ø=	6	Taşıma Gücü (qd)	6.29 kg/cm2
γ=	0.00189 kg/cm3		
Df=	400.0 cm		
B=	100.0 cm		

TERZAGHİ TAŞIMA GÜCÜ HESABI (SK-6 (7.00-8.50 m)

VERİ GİRİŞİ		HESAPLAMALAR	
Temel Tipi	Şerit	aø	1.33
K1=	1.00	Nq=	2.00
K2=	0.50	Nc=	8.15
C=	0.660 kg/cm2	Nγ=	0.62
Ø=	7	Taşıma Gücü (qd)	8.67 kg/cm2
γ=	0.00190 kg/cm3		
Df=	850.0 cm		
B=	100.0 cm		

TERZAGHİ TAŞIMA GÜCÜ HESABI (SK-7 (3.00-6.00 m)

VERİ GİRİŞİ		HESAPLAMALAR	
Temel Tipi	Şerit	aø	1.33
K1=	1.00	Nq=	2.00
K2=	0.50	Nc=	8.15
C=	0.600 kg/cm2	Nγ=	0.62
Ø=	7	Taşıma Gücü (qd)	7.22 kg/cm2
γ=	0.00189 kg/cm3		
Df=	600.0 cm		
B=	100.0 cm		

TERZAGHİ TAŞIMA GÜCÜ HESABI (SK-7 (7.50-8.50 m)

VERİ GİRİŞİ		HESAPLAMALAR	
Temel Tipi	Şerit	aø	1.38
K1=	1.00	Nq=	2.21
K2=	0.50	Nc=	8.60
C=	0.660 kg/cm2	Nγ=	0.74
Ø=	8	Taşıma Gücü (qd)	8.91 kg/cm2
γ=	0.00191 kg/cm3		
Df=	750.0 cm		
B=	100.0 cm		

TERZAGHİ TAŞIMA GÜCÜ HESABI (SK-8 (1.50-3.00 m)

VERİ GİRİŞİ		HESAPLAMALAR	
Temel Tipi	Şerit	aø	1.27
K1=	1.00	Nq=	1.81
K2=	0.50	Nc=	7.73
C=	0.620 kg/cm2	Nγ=	0.51
Ø=	6	Taşıma Gücü (qd)	5.87 kg/cm2
γ=	0.00190 kg/cm3		
Df=	300.0 cm		
B=	100.0 cm		

TERZAGHİ TAŞIMA GÜCÜ HESABI (SK-8 (6.00-7.50 m)

VERİ GİRİŞİ		HESAPLAMALAR	
Temel Tipi	Şerit	aø	1.38
K1=	1.00	Nq=	2.21
K2=	0.50	Nc=	8.60
C=	0.600 kg/cm2	Nγ=	0.74
Ø=	8	Taşıma Gücü (qd)	8.40 kg/cm2
γ=	0.00191 kg/cm3		
Df=	750.0 cm		
B=	100.0 cm		

MA

TERZAGHİ TAŞIMA GÜCÜ HESABI (SK-9 (3.00-4.50 m)			
VERİ GİRİŞİ		HESAPLAMALAR	
Temel Tipi	Şerit	aø	1.43
K1=	1.00	Nq=	2.44
K2=	0.50	Nc=	9.09
C=	0.540 kg/cm2	Nγ=	0.88
Ø=	9	Taşıma Gücü (qd)	7.05 kg/cm2
γ=	0.00188 kg/cm3		
Df=	450.0 cm		
B=	100.0 cm		

TERZAGHİ TAŞIMA GÜCÜ HESABI (SK-9 (6.00-8.50 m)			
VERİ GİRİŞİ		HESAPLAMALAR	
Temel Tipi	Şerit	aø	1.49
K1=	1.00	Nq=	2.69
K2=	0.50	Nc=	9.60
C=	0.600 kg/cm2	Nγ=	1.04
Ø=	10	Taşıma Gücü (qd)	10.26 kg/cm2
γ=	0.00192 kg/cm3		
Df=	850.0 cm		
B=	100.0 cm		

TERZAGHİ TAŞIMA GÜCÜ HESABI (SK-10 (1.50-3.00 m)			
VERİ GİRİŞİ		HESAPLAMALAR	
Temel Tipi	Şerit	aø	1.43
K1=	1.00	Nq=	2.44
K2=	0.50	Nc=	9.09
C=	0.540 kg/cm2	Nγ=	0.88
Ø=	9	Taşıma Gücü (qd)	6.38 kg/cm2
γ=	0.00190 kg/cm3		
Df=	300.0 cm		
B=	100.0 cm		

TERZAGHİ TAŞIMA GÜCÜ HESABI (SK-10 (6.00-7.50 m)			
VERİ GİRİŞİ		HESAPLAMALAR	
Temel Tipi	Şerit	aø	1.43
K1=	1.00	Nq=	2.44
K2=	0.50	Nc=	9.09
C=	0.610 kg/cm2	Nγ=	0.88
Ø=	9	Taşıma Gücü (qd)	9.16 kg/cm2
γ=	0.00193 kg/cm3		
Df=	750.0 cm		
B=	100.0 cm		

Çizelge 9.46. Laboratuvar Verilerine Göre Zeminlerin Taşıma Gücü Değerleri (Terzaghi, 1943)

SK-NO	NMN-NO	DERİNLİK (m)	DBHA (Mg/m3)	C (kg/cm²)	Ø	TAŞIMA GÜCÜ (kg/cm²)	FORMASYON
SK-1	CRZ-1	3.00-4.00	1.89	0.55	8	**6.47**	Km-Mardin Grubu Rezidüeli
"	CRZ-2	6.00-7.50	1.91	0.54	9	**8.48**	
SK-2	CRZ-1	1.50-3.00	1.88	0.62	7	**6.24**	
"	CRZ-2	4.00-6.00	1.90	0.54	10	**8.36**	
SK-3	CRZ-1	3.00-4.50	1.86	0.59	8	**6.99**	
"	CRZ-2	4.50-6.00	1.88	0.56	9	**7.92**	
SK-4	CRZ-1	2.00-3.00	1.90	0.60	7	**6.09**	plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri
"	CRZ-2	3.00-6.00	1.91	0.62	9	**8.51**	
SK-5	CRZ-1	2.00-3.00	1.87	0.60	7	**6.07**	
"	CRZ-2	6.00-7.50	1.91	0.64	8	**8.74**	
SK-6	CRZ-1	3.00-4.00	1.89	0.63	6	**6.29**	
"	CRZ-2	7.00-8.50	1.90	0.66	7	**8.67**	
SK-7	CRZ-1	3.00-6.00	1.89	0.60	7	**7.22**	
"	CRZ-2	7.50-8.50	1.91	0.66	8	**8.91**	
SK-8	CRZ-1	1.50-3.00	1.90	0.62	6	**5.87**	
"	CRZ-2	6.00-7.50	1.91	0.60	8	**8.40**	
SK-9	CRZ-1	3.00-4.50	1.88	0.54	9	**7.05**	
"	CRZ-2	6.00-8.50	1.92	0.60	10	**10.26**	
SK-10	CRZ-1	1.50-3.00	1.90	0.54	9	**6.38**	
"	CRZ-2	6.00-7.50	1.93	0.61	9	**9.16**	

Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ) Rezidüeli için taşıma gücü değeri 5.87-10.26 kg/cm² aralığında olduğu belirlenmiştir. (Çizelge 9.46)

IX.4.4. Kayaların Taşıma Gücü Analizleri

Taşıma gücü, temel etkinliğinin yaklaşık iki katı derinlikte, zemine kadar etki eder ve bu zeminin dayanımını verir. Deney sonuçlarına göre kaya zeminler için taşıma gücü, Nokta yükleme deney sonuçları kullanılarak hesaplanmıştır (Çizelge 9.49).

Nokta yükleme deneyi sonucunda elde edilen $I_{s(50)}$ değeri ile kayacın tek eksenli sıkışma dayanımı (q_u) arasında , $q_u = C \cdot I_{s(50)}$ şeklinde bir ilşki olup, C katsayısı genel olarak 12 ile

M A

24 arasında değişir. Bu değer kayacın tipine, anizotropinin derecesine v.b gibi faktörlere bağlıdır.

qa = K.qu
qu=Kayanın basınca dayanımı
K= Kaya kalitesine bağlı parametreler

TAŞIMA GÜCÜ HESABI	
SK-1 (10.00-12.00 m) Is = 6.74 kg/cm² C = 12 q_u = 12 x 6.74 = 80.88 kg/cm² qa = (0.1 x 80.88) **qa = 8.09 kg/cm²**	**SK-5 (10.50-12.00 m)** Is = 10.11 kg/cm² C = 12 q_u = 12 x 10.11 = 121.32 kg/cm² qa = (0.1 x 121.32) **qa = 12.13 kg/cm²**

Çizelge 9.47. Laboratuvar Verilerine Göre Taşıma Gücü Değerleri (Terzaghi, 1943)

Sondaj No	Numune	Derinlik	qu (kg/cm2)	Is50 (kg/cm2)	Sonuç (kg/cm2)
SK-1	CR	10.00-12.00	-	6.74	**8.09**
SK-2	CR	9.00-10.00	-	5.30	**6.36**
SK-3	CR	9.00-12.00	-	8.68	**10.42**
SK-4	CR	9.00-12.00	-	10.41	**12.50**
SK-5	CR	9.00-10.00	-	5.89	**7.07**
SK-6	CR	10.00-12.00	-	9.35	**11.22**
SK-7	CR	9.00-12.00	-	11.32	**13.58**
SK-8	CR	10.50-12.00	-	8.71	**10.46**
SK-9	CR	9.00-10.50	-	6.56	**7.87**
SK-10	CR	10.50-12.00	-	10.11	**12.13**

İnceleme alanında yapılan sondaj kuyularından alınan numuneler üzerinde uygulanan laboratuvar deneyi sonucunda yapılan hesaplama neticesinde,

Zeminlerin taşıma gücü analizine göre,

Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ) Rezidüeli için 5.87-10.26 kg/cm² aralığında olduğu belirlenmiştir. (Çizelge 9.46)

Kayaların taşıma gücü analizine göre,

Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri'na ait kaya birimler için 6.36-13.58 kg/cm² aralığında olduğu belirlenmiştir. (Çizelge 9.47)

Bu bölümde yapılan tüm hesaplama, analiz ve değerlendirmeler zeminin genel karakteristik özelliklerini belirlemeye yönelik olup, tüm bu hesaplama, analiz ve değerlendirmeler zemin ve temel etüt çalışmalarında ayrıntılı olarak irdelenmeli ve mühendislik parametreleri projeye esas olarak tespit edilmelidir.

X. HİDROJEOLOJİK ÖZELLİKLER

X.1. Yeraltı Suyu durumu

İnceleme alanında yapılan toplam 10 adet sondaj kuyusu ve yapılan jeofizik çalışmalar sonucunda yeraltı su seviyesi rastlanılmamıştır.

X.2. Yüzey Suları

İnceleme alanınında herhangi bir akar ve kuru dere bulunmamaktadır.

Mevsimsel koşullara ve yağış rejimine bağlı olarak bölgede yeraltı, yerüstü, sızıntı ve atık sulara bağlı olumsuzlukların meydana gelmemesi açısından temel ve yüzey drenajları yapılarak temel altına su sızması önlenmelidir. Parsel bazında yapılacak olan zemin etüt raporlarında bu durum dikkate alınmalı, yapılacak yapı çevresinde drenaj, temel yalıtımı yapılmalıdır.

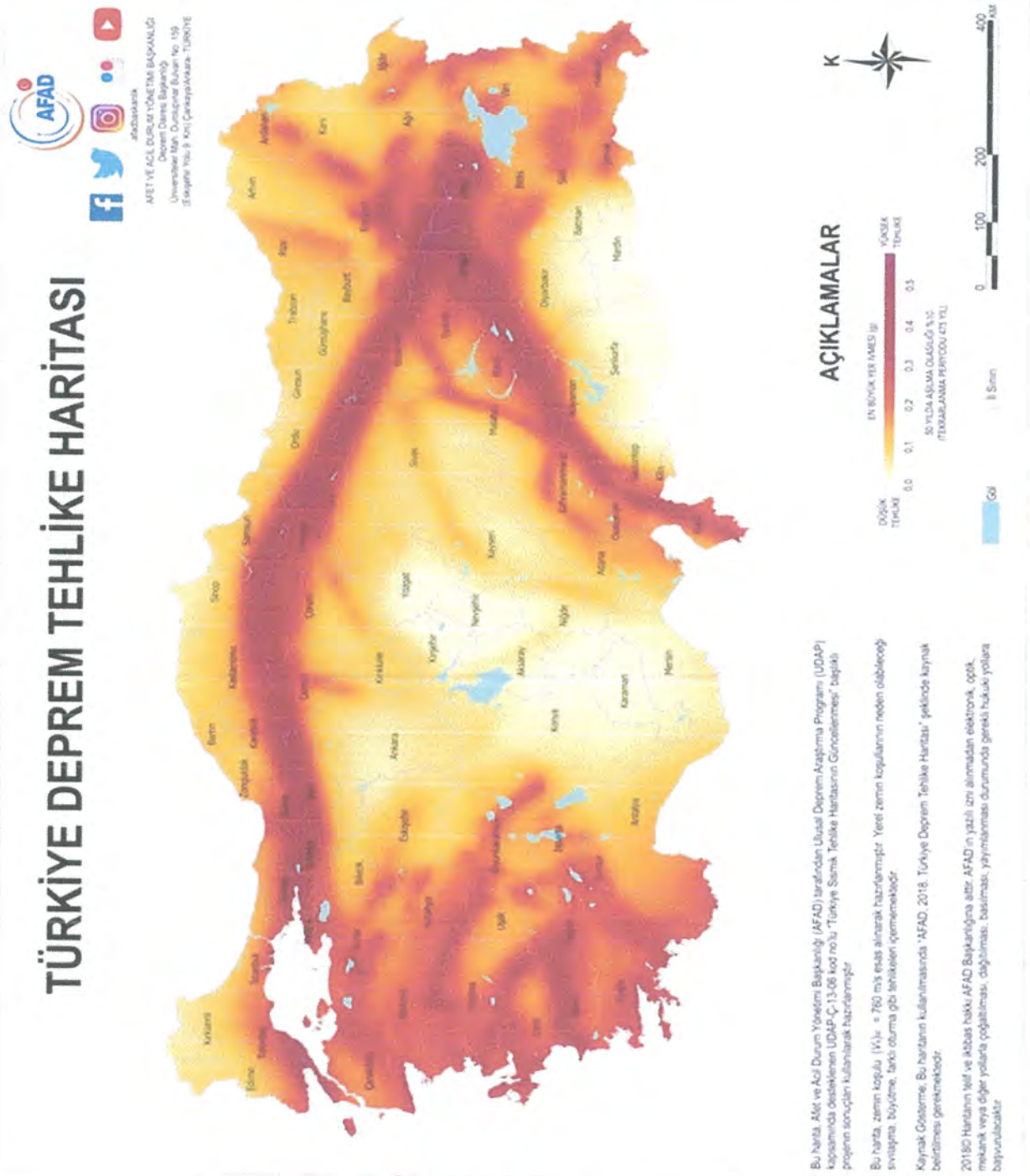
X.3. İçme ve Kullanma Suyu

İnceleme alanının yakınında içme ve kullanma suları şehir şebekesinden sağlanmaktadır.

XI. DOĞAL AFET TEHLİKELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

XI.1. Deprem Durumu

Afad tarafından 18.03.2018 tarih ve 30364 sayılı resmi gazetede yayımlanan "Türkiye Deprem Tehlike Haritası" baz alnmış olup, yapıların projelendirilmesinde 01.01.2019 tarihinde yürürlüğe giren "Türkiye Bina Deprem Yönetmelik" esaslarına titizlilikle uyulmalıdır.



Şekil 11.1. Türkiye Deprem Tehlike Haritası (Afad, 2019)

İnceleme alanı için AFAD tarafından hazırlanan deprem bölgeleri için tehlike haritasında gerekli çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Buna göre, inceleme alanı için tekrarlama periyodu 475 yıl olan DD-2 (Deprem Yer Hareketi Düzeyi-2) hareket düzeyinde en büyük yer ivme değeri PGA= 0.080 g olarak elde edilmiştir. Söz konusu parseller için AFAD (2018) tarafından verilmiş olan değerler aşağıda görülmektedir.

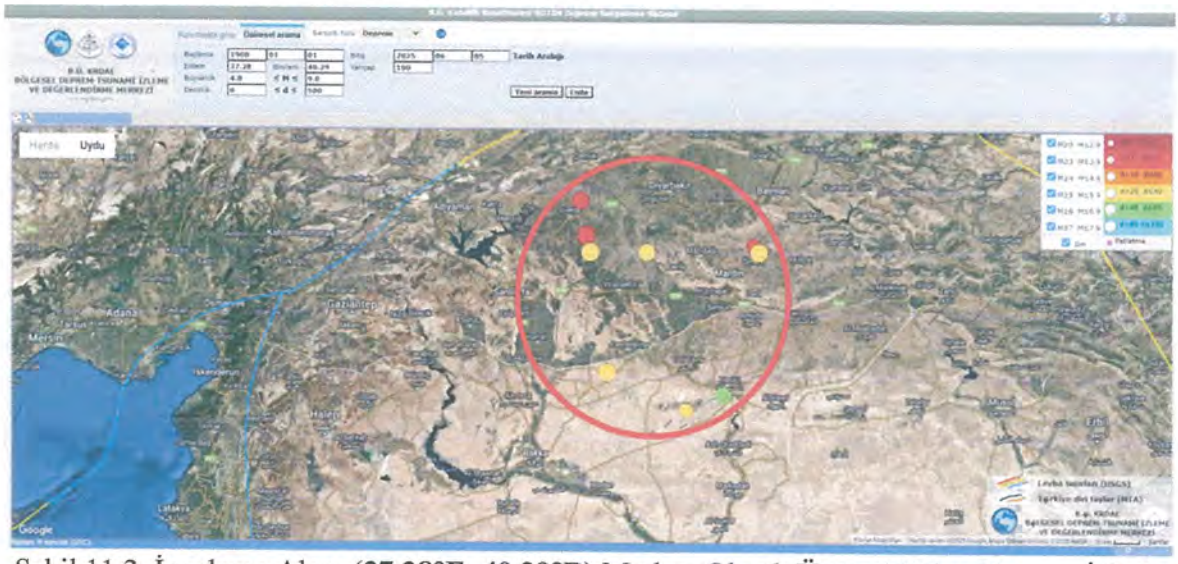
XI.1.1. Bölgenin Deprem Tehlikesi ve Risk Analizi

Deprem tehlike analizleri deterministik ve probalistik olmak üzere iki farklı şekilde yapılır. Probalistik deprem tehlikesi hasar yapıcı yer hareketinin belli bir yerde ve belli bir zaman periyodu içerisinde meydana gelme olasılığı olarak tanımlanır. Deterministik olarak belirlenen deprem tehlikesi, zaman boyutundan bağımsız olarak, bölgede meydana gelebilecek en büyük depremin yaratacağı yer hareketinin düzeyidir. Bu rapor kapsamında yapımı planlanan projenin bir mühendislik ömrü olacağı düşünülerek deprem tehlike analizi probalistik yöntem kullanılarak yapılmıştır.

Şekil 11.2. İnceleme Alanı Türkiye Deprem Tehlike Haritasındaki Yeri

Mardin İli Derik ilçesi alanına ait imar planına esas Jeolojik Jeoteknik etüt raporu kapsamında, çalışma alanı ve çevresinin depremsellik ve poisson olasılık dağılımı ile deprem tehlike analizi yapılmıştır. Bu amaçla, çalışma alanı (37.28°E, 40.29°B) merkez olmak üzere 100 km'lik yarıçap içinde, sınırlanan bölgede sismik tehlikenin araştırılması için, bölgede 1900-2024 yılları arasında meydana gelmiş magnitüdü 4.0 ve daha büyük deprem verileri kullanılmıştır. Bu veriler, koeri.boun.edu.tr'nin kayıtlarıdır. Hesaplamalarda kullanılan depremlerle ilgili tarih, enlem, boylam, kaynak, odak derinliği ve büyüklük değerleri verilmiştir. ISC ve TURKNET katalog verileri içerisinde Mb, Ml ve Md büyüklüğünde verilen depremlerin yüzey dalgası magnitüdüne (Ms) çevrilmesi amacıyla, Sipahioğlu (1984) ve Büyükaşıkoğlu (1987) tarafından verilen ve tüm Türkiye depremleri için geliştirilmiş olan

Ms=1.46Mb-2.29 ve Ms=0.938Ml+0.181 bağıntıları ile Ulusay vd. (2004) tarafından verilen Ms=0.9455Md+0.4181 ilişkileri kullanılmıştır.



Şekil 11.3. İnceleme Alanı (**37.28°E, 40.29°B**) Merkez Olmak Üzere 100 km Yarıçap İçinde Meydana Gelen Depremlerin Dağılımı (***http://udim.koeri.boun.edu.tr/zeqdb***)

Çizelge 11.1. İnceleme alanı Merkez Olmak Üzere 100 Km lik Alan İçerisinde Yer Alan Magnitüdü 4.0 ve Üzeri Depremler

No	Olus tarihi	Olus zamani	Enlem	Boylam	Der(km)	xM	Mw	Yer
1	1.09.2022	20:16:08.81	36.39	40.35	30.3	4	3.9	SURIYE
2	7.08.2000	06:36:24.20	37.55	40.95	8	4		DEREICI-SAVUR (MARDIN) [West 1.0 km]
3	30.12.1994	06:56:15.10	37.86	39.42	6	4.5		KONURTEPE-SIVEREK (SANLIURFA) [North West 4.2 km]
4	23.09.1968	21:27:22.20	36.49	40.68	49	4.7	4.7	SURIYE
5	19.09.1964	16:57:01.00	37.50	40.00	30	4.7	4.7	DUZTAS-DERIK (MARDIN) [North West 2.1 km]
6	2.12.1941	05:02:56.00	37.50	41.00	30	5.3	5.3	YENILMEZ-SAVUR (MARDIN) [South East 1.2 km]
7	19.04.1938	23:11:17.60	36.65	39.65	30	5.3	5.3	NARLIOVA-AKCAKALE (SANLIURFA) [South East 17.6 km]
8	6.05.1931	20:22:25.00	37.50	39.50	30	5.3	5.3	SALUR-SIVEREK (SANLIURFA) [South West 0.7 km]
9	19.05.1915	04:48:02.40	37.62	39.47	10	5.5	5.5	CATLI-SIVEREK (SANLIURFA) [South East 3.5 km]

Çizelge 11.2. Magnitüd Aralıklari Ve Deprem Oluş Sayılari Ve Magnitüd Oluşum Sayısı İlişkisi

PROBABİLİSTİK (OLASILIKSAL) DEPREM TEHLİKE ANALİZİ

YIL	125

Bu program Poison Deprem Te... Prof. D... İÜ-C Müh.F...

Poison Olasılık Dağılımı ile Deprem Tehlike Analizi

Proje alanı çevresinde Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatı'na göre inceleme alanı merkez olacak şekilde 100 km'lik bir yarıçap içinde kalan depremleri alınız !

Veri Girişi Yapılan Sütun Sayısı

Regresyon İçin Veri Sayısı	4

Tek tip Büyüklük (M) Kullanı

Büyüklük (M) Aralıkları	4.0 ≤ M <4.5	4.5 ≤ M <5.0	5.0 ≤ M < 5.5	5.5 ≤ M <6.0	6.0 ≤ M <6.5	6.5 ≤ M <7.0	7.0 ≤ M <7.5	7.5 ≤ M <8.0
Ni (Oluşum Sayıları)	2	3	3	1				
Ortalama Büyüklük(M) yada (Xi)	4.2	4.7	5.2	5.7				
ΣNi (Kümülatif Oluş Sayıları)	9	7	4	1	0	0	0	0
ΣNi/t	0.072	0.056	0.032	0.008	0	0	0	0
Log ΣNi/t yada (Yi)	-1.142667504	-1.251811973	-1.494850022	-2.096910013	0	0	0	0

Grafiği doğru çizdirmek için, 0 (sıfır) değerine sahip hücreyi Sil

ΣXi	19.8000000
ΣYi	-5.9862395
ΣXi^2	99.2600000
ΣXiYi	-30.4083270
$(\Sigma xi)^2$	392.0400000

a	1.578148043
b	-0.621153115

Log (N) = a - b M

Dr. Ferhat Özçep

Aletsel dönem içerisinde 4.0≤Ms<4.5 magnitüd aralığındaki depremlerin 2 adet olduğu 4.5≤Ms<5.0 magnitüd aralığındaki depremlerin 3 adet olduğu, 5.0≤Ms<5.5 magnitüd aralığındaki depremlerin 3 adet olduğu, 5.5≤Ms<6.0 magnitüd aralığındaki depremlerin 1 adet olduğu görülmektedir. Ülkemizdeki yapı stoğu itibariyle yıkıcı deprem eşiğinin M=7.2 olduğu kabulüyle, çalışma alanı ve çevresinde orta büyülükte deprem sayısının fazla olduğu görülmektedir. Bu histogram incelendiğinde bu bölgede yapılacak olan yapıların "Afet Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkındaki Yönetmelik" hükümlerine uygun olarak yapılmalıdır.

Çizelge 11.3. Poison Olasılık Dağılımı

Poison Olasılık Dağılımı

Rm = 1- e-(N(M) *D)

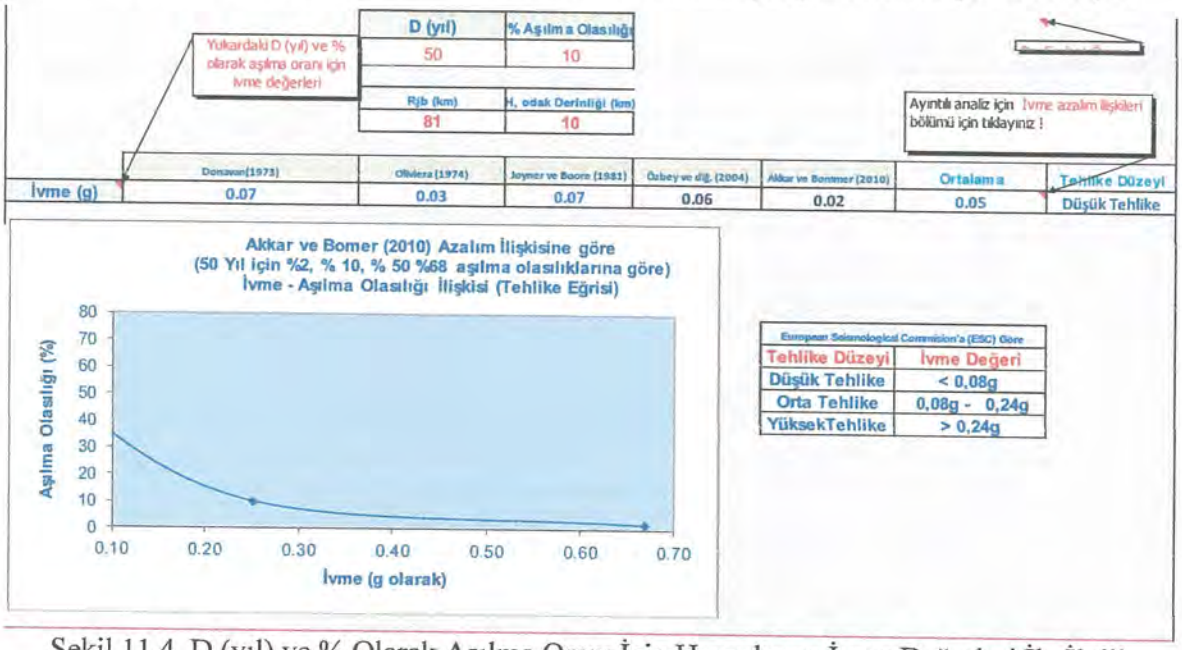
		Yıllar				
		10	50	75	100	(Yıl)
N(M)	Büyüklük (M)	Olasılık (%)	Olasılık (%)	Olasılık (%)	Olasılık (%)	Tekrarlama Periyodu
0.124033	4.0	71.1	99.8	100.0	100.0	8
0.060668	4.5	45.6	95.2	98.9	99.8	16
0.029674	5	25.7	77.3	89.2	94.9	34
0.014515	5.5	13.5	51.6	66.3	76.6	69
0.007100	6	6.9	29.9	41.3	50.8	141
0.003473	6.5	3.4	15.9	22.9	29.3	288
0.001699	7	1.7	8.1	12.0	15.6	589
0.000831	7.5	0.8	4.1	6.0	8.0	1204
0.000406	8	0.4	2.0	3.0	4.0	2461

Çizelge 11.3'te poison olasılık dağılımı kullanılarak hesaplanan parametreler görülmektedir. 1900 – 2025 yılları arasında büyüklüğü 4.0 – 8.0 arasında olan depremlerin % analizlerini görmek mümkündür. Buradan hareketle, inceleme alanında 6.0 büyüklüğündeki bir depremin dönüş periyodu 141 yıldır.

Mardin İli Derik İlçesi Deprem Dönüş Periyotlari Ve İvme Değeri

Depreme dayanıklı yapı ve tesislerin uygun şekilde tasarlanması için bu yapıların maruz kalacakları yer sarsıntısı düzeyinin hesaplanması gerekir. Bir bölgedeki deprem tehlikesini ve buna bağlı olarak da deprem riskini gösteren en önemli unsurlardan biri, yer hareketi ivmesi olarak tanımlanan deprem etkisidir. Magnitüd, bir depremin büyüklüğünü tanımlamak için geçerli bir ölçü olmakla birlikte bir bölgede deprem tehlikesinin belirlenmesinde ve o bölgede depreme dayanıklı yapıların projelendirilmesinde tek başına yeterli değildir. Bu nedenle bir depremin yeryüzünün herhangi bir noktasında yaratacağı en büyük ivme değerini veren zemin hareketi azalım ilişkilerine gerek vardır. Bu tür çalışmalar, deprem kaynağının incelenecek alana olan uzaklığına bağlı olduğu için ivme–uzaklık azalım ilişkisi olarak adlandırılırlar (Ulutaş vd., 2003).Bu bilgiler ışığında 124 yıllık zaman aralığında, çalışma alanı ve çevresinde oluşmuş orta ve büyük ölçekli depremler nokta kaynak ve yine saha çevresindeki aktif kırıklar çizgisel kaynak gibi düşünülerek, bu depremlerin çalışma alanında meydana getirebilecekleri pik ivmeler çeşitli araştırmacılar tarafından önerilen, dünyanın birçok yerinden alınmış kayıtlar kullanılarak geliştirilmiş olan azalım ilişkileri yardımıyla çalışma alanında oluşturabileceği

düşünülen pik yatay yer ivmesi değerleri hesaplanmıştır. Hesaplamalarda Özçep (2009) tarafından hazırlanan Excel tabanlı "Zemin Jeofizik Analiz"programından faydalanılmıştır.



Şekil 11.4. D (yıl) ve % Olarak Aşılma Oranı İçin Hesaplanan İvme Değerleri İle İlgili Parametreler

XI.1.2. Aktif Tektonik

Afrika Plakası kendisini çevreleyen okyanus ortası sırtlarındaki ıraksayan levha sınırlarındaki hareketlilik nedeniyle sürekli kuzeye doğru hareket halinde olmuştur. Kızıldeniz'deki açılma nedeniyle Arap Plakası daha da hızlı hareket etmiş ve kuzeye doğru kaymıştır. Afrika-Arabistan ve Avrasya levhalarının kuzey-güney doğrultuda yakınsamaları sonucu Alt-Orta Mestrihtiyen'de Akdeniz'in eski atası sayılan Tetis Denizi kapanmış ve bunu takiben Tortoniyen'de (yaklaşık 10 milyon yıl önce) Arabistan ve Avrasya levhaları, Bitlis-Zagros Kenet Kuşağı (BZKK) veya Güneydoğu Anadolu Bindirmesi boyunca çarpışmışlardır (Şengör, 1980). Bu dönemden Pliyosen'e kadar (2-5 milyon yıl önce) kuzey-güney yönlü sıkışmalar, kuzeyden bindiren bindirme fayları ve eksen doğrultuları yaklaşık doğu-batı istikametinde olup, BZKK'na paralel olan kıvrımlanmalar ile karşılanmıştır. Geç Pliyosen'de bu sıkışmalar, bindirme fayları ve kıvrımlanmalar ile karşılanamaz duruma gelmiş ve yanal atımlı faylar egemen duruma geçmiştir (Perinçek ve Eren, 1990 ; Herece ve Akay, 1992; İmamoğlu, 1993, 1996). Bu arada Kuzey Anadolu Fay Zonu (KAFZ) ve Doğu Anadolu Fay Zonu (DAFZ) gelişmiş ve bu fay zonları boyunca Anadolu Bloku batıya doğru hareket etmeye başlamıştır. Bu hareket sırasında, doğrultu atımlı fay modellemelerine uygun olarak KAFZ boyunca sağ yönlü, DAFZ boyunca ise sol yönlü doğrultu atım gelişmiştir.

Doğu Anadolu Fay Zonu (DAFZ)

Türkiye'nin en etkin ve diri olan iki ana fay kuşağından birini oluşturan DAFZ, Karlıova-Antakya arasında 580 Km.lik bir uzanım göstermekte olup, bölgenin jeodinamik evrimi ve depremselliğinde önemli bir rol oynamaktadır (Allen, 1969; Arpat ve Şaroğlu, 1972; 1975; Mc Kenzie, 1972, 1976; Seymen ve Aydın, 1972; Şaroğlu vd., 1987, 1992a, 1992b; Ambrasseys, 1989; Taymaz vd., 1991; Herece ve Akay, 1992; Nalbant vd., 2002). DAFZ, Karlıova'nın doğusunda, Kargapazarı yöresinde, KAFZ ile kesişme yerinden başlar ve kuzeydoğu-güneybatı yönünde Göynük Vadisi boyunca güneybatıya doğru devam eder. Burada 17 Km.lik atımı olan fay (Şaroğlu vd., 1987; Herece ve Akay, 1992), Bingöl yöresinde biraz belirsizleşmekte, ancak Palu-Pötürge arasında tekrar belirginleşip güneybatıya doğru devam etmektedir. Hazar Gölü kuzeyinde son bulan segment, güneye sıçrama yaparak batıya devam etmektedir. Hazar Gölü genç tortulları üzerinde yapılan araştırmalarda, buranın beş adet büyük deprem geçirdiği ortaya konmuştur (Hempton , 1983). Pötürge kuzeyinde Şiro Çayı boyunca batıya devam eden segment, Karakaya baraj gövdesinin 14 Km. kuzeyinden geçerek, Fırat Nehri üzerinde 13 Km.lik sol yönlü bir atım oluşturmaktadır (Şaroğlu vd., 1987). Güneybatıya doğru devam eden DAFZ, Çelikhan'ın güneyinden ve Adıyaman Gölbaşı ilçe merkezinden geçerek, Gölbaşı batısında 4750 m.lik bir atım oluşturmakta (İmamoğlu, 1993, 1996) ve Kahramanmaraş'ın güneyinde, Türkoğlu'nda, çatallanmaktadır. Bir kolu doğrultu atımın yanı sıra, eğim atım karakteri de kazanarak, güneye dönerek Amanos Fayı'nı oluştururken; bir kolu da Türkoğlu'nda doğrultu değiştirmeden güneybatıya doğru devam eder ve Bahçe kuzeyinden, Osmaniye'den ve Ceyhan'ın güneyinden geçerek, Karataş'ta Akdeniz'e girer. Son birkaç yüz yıl içinde bu fay üzerinde meydana gelen en önemli depremler, 1513 Pazarcık depremi, 1822 Kahramanmaraş depremi, 1866 Karlıova depremi, 1872 Antakya, 1874 Gezin depremi, 1875 Sivrice depremi, 1893 Çelikhan depremi, 1905 Pötürge depremi, 1971 Bingöl depremi, 1977 Palu depremi (Ateş ve Bayülke, 1977), Haziran-Temmuz 1986 Sürgü depremleri (Şaroğlu vd.,1987) ve 1998 Ceyhan depremleridir.

Güneydoğu Anadolu Bindirmesi / Bitlis-Zagros Kenet Kuşağı (BZKK):

Tetis Denizi tabanının Avrasya Plakası altına dalarak yitiminden sonra, kıta-kıta çarpışması sınırında gelişen bir yapı olan Bitlis-Zagros Kenet Kuşağı (BZKK), Güneydoğu Anadolu Bölgesinin kuzey kenarı boyunca gelişmiştir (Şekil 10.4). Bu bindirme fayı, İran'daki Zagros Bindirme Kuşağı'nın devamı şeklinde olup, doğudan batıya doğru Hakkari, Beytüşşebap, Narlı, Pervari güneyi, Kozluk, Kulp, Lice kuzeyi, Ergani kuzeyi, Çüngüş ve Çelikhan'dan geçer. Bu kesimde, DAFZ tarafından atıma uğrayan BZKK, Gölbaşı kuzeyinde tekrar ortaya çıkmaktadır. Batıya doğru iki bindirme halinde devam eden BZKK'nın bir kolu Kahramanmaraş'tan, diğer kolu da daha kuzeyden geçip, Andırın doğusunda güneye dönerek

belirsizleşir. Hakkâri–Narlı yöresinde Yüksekova karmaşığı, Narlı–Kulp–Lice yöresinde Bitlis metamorfikleri, Ergani–Çüngüş yöresinde Maden karmaşığı,Çüngüş–Çelikhan yöresinde Pötürge metamorfikleri, daha batıda ise Engizek Grubu, Arap Plakası üzerindeki çökellere bindirmektedirler. Anadolu Plakası ile Arabistan Plakası arasındaki ilk kıta-kıta çarpışması Bitlis metamorfikleri boyunca meydana gelmiştir. Hazro yöresinde Paleosen öncesinde, Mardin-Derik yöresinde ise Eosen öncesinde, bu çarpışmaya paralel yapılar oluşmuştur (Perinçek vd.,1987). Halen etkinliği devam eden bu fay üzerinde en son 1975 Lice depremi meydana gelmiştir. Bu faydan kaynaklanan pek çok tarihi depremin, deprem kataloglarında ve bu kataloglardan yararlanılarak hazırlanan haritalarda yer aldığı görülmektedir.

Karacadağ Açılma Çatlağı

Diyarbakır-Siverek-Viranşehir arasında yer alan Karacadağ volkanitlerinde izlenen, genel doğrultusu K-G olan ve birçok kırıntıdan meydana gelen kırık sistemi Karacadağ açılma çatlağı olarak adlandırılmıştır. Yaklaşık 50 km. uzunluğunda olan bu kırıklar güneyde geniş bir alana saçılmış olmalarına karşılık kuzeye doğru birbirlerine yaklaşarak Karacadağ yanardağı zirvesinden kuzeye doğru tek bir çizgi haline dönüşmektedir. Bu kırıklardan Karacadağ zirvesinden geçen ve çıkış merkezlerinin üzerinde odaklanan ana kırık ayrıcalıklı olarak deprem bakımından önemlidir. Genel geometrisi batıya içbükey olan bu ana çatlağın doğrultusu K10B'dır (Şaroğlu vd., 1987). Miyosen'den Kuvaterner'e kadar etkinlik gösteren Karacadağ yanardağındaki kayalar ve bunların çıkış merkezleri batıdan doğuya doğru gençleşecek şekilde bir kayma gösterirler. Değerlendirilen bu açılma çatlağının kestiği ürünlerin morfolojik görünümleri, örttüğü kaya birimleri ve ayrışma derecesine göre Pliyo-Kuvaterner yaşta oldukları düşünülmektedir. Bu nedenle açılma çatlağı niteliğindeki kırık olasılı diri fayolarak kabul edilmiştir (Şaroğlu vd., 1987).

Volkanizma

Doğuda Siirt – İdil, Batıda Harran – Ziyaret Dağı ile sınırlanmış alanı içeren Diyarbakır Paftası hudutları dahilinde kenar kıvrımlarıyla Arap Bloku arasında büyük tektonik faylardan çıkan Efüzif bazalt akıntıları bölgenin başlıca volkanizma faaliyetlerinin kalıntısıdır. Bunlardan en önemlisi Diyarbakır'ın güneybatısındaki 7,200 km2 'lik saha dahilinde yayılan ve yüzlerce akıntı merkezlerinden gelen delikli, ojit ve polivinli bazalt akıntılardır.

Ayrıca, Ramandağ ile Garzan arasındaki Kıradağ ile alanın güneyindeki Ceflana, İdil ve Cizre arasındaki bazalt akıntıları yüzlerce km 2 saha kaplarlar, Karacadağı'nda mevcut kraterler pek çoktur. Bu akıntıların yaşı pleistosendir. Cizre, İdil akıntılarının da yeni zamanlara ait oldukları ve bölgede en genç çökeltileri örttüklerinden anlaşılmaktadır. Buna karşılık, Diyarbakır çevresinde, Dicle kıyısında bazalt akıntıları üzerinde taraçaların bulunması, akıntıların daha yaşlı olduğunu göstermektedir.

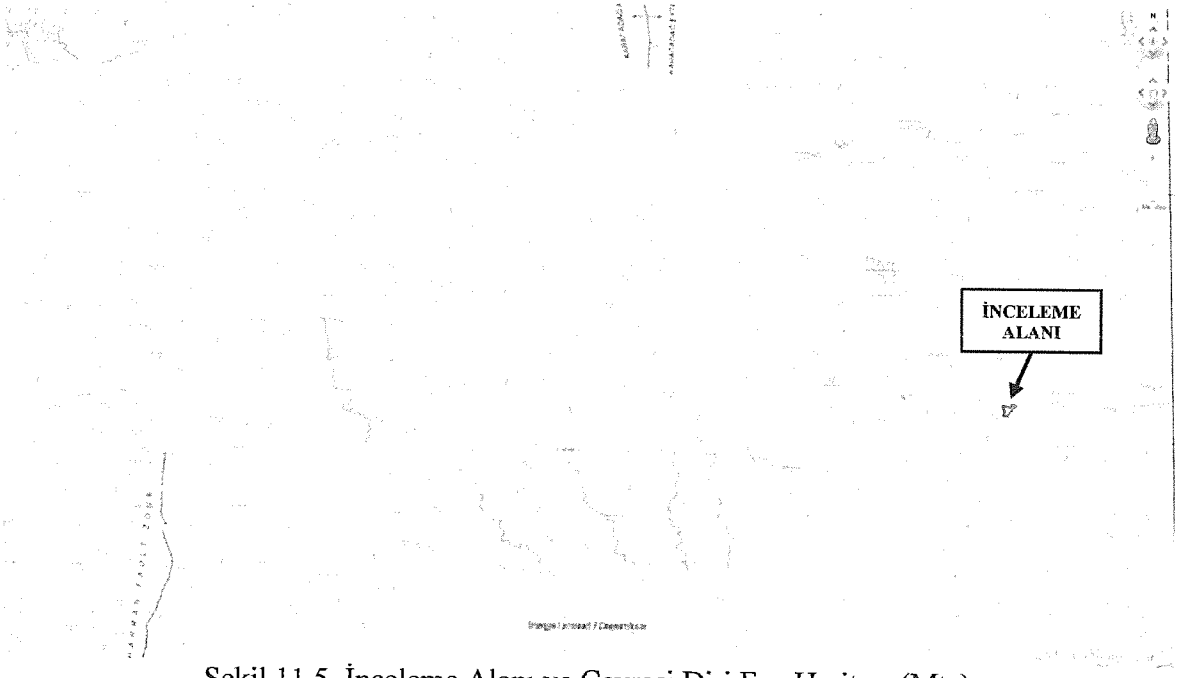
M A

Volkanik faaliyetler, genç tektonik hareketlerle ilgili olarak ortaya çıkmıştır. Pliyosen'de Arap platformunun sübsidans havzalarına yaslandığı yerlerde oluşan kırıklardan çıkan çok akıcı bazalt lavları Orta Pliosen düzlüklerini örtmüştür. Eski vadileri dolduran yerlerde kalın, düzgün yüzeylerde ise ince bir lav örtüsü söz konusudur. İkinci patlama ise, muhtemelen kırık hatları üzerindeki erüpsiyon merkezlerinde olmuş, öncekilere nazaran daha az akıcı olan bazalt, yüksekçe şekilleri Karacadağ volkan kütlesini meydana getirmiştir. Ardos'a göre (1992) Karacadağ volkanizmasına ait ilk bazaltik çıkış, muhtemelen Vallakien fazı esnasında meydana gelmiş, bu devreden itibaren' de çıkışlar ara ara devam etmiştir. Sözer'e (1984) göre Karacadağ (1919m) esas itibariyle büyük bir lav kalkanından ibarettir. Yalçınlar'a göre, genişliği, 80 km ve uzunluğu da 120 km olan bu kütle, Hawaii tipi bir volkanizmanın Pliyosen'de faaliyete geçmesiyle meydana gelmiştir. Bu volkan kütlesinin zirveden çevresel kısımlara doğru eğimi çok az olup ortalama 2° kadardır. Akıntı yönleri Diyarbakır, Viranşehir-Derik, Hilvan olmak üzere üç ayrı yönde uzanmaktadır. Kütlenin ilk şeklini koruduğu sanılmaktadır. Buna bakarak Karacadağ volkanik kütlesinin, bir ağız veya kraterden çıkan lavlarla değil, farklı ağızlardan çıkan ve belirli yönlerde yayılan lavlarla meydana geldiği kabul edilebilir (Sözer, 1984). Jeologlar Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da genç volkanizmanın, Orta Miyosen'den itibaren neotektonik dönem ile başladığını ve Kuvaterner'e kadar devam ettiğini ileri sürmektedirler. Neotektonik dönemde, çarpışma sonucu sıkışma tektonik rejimine bağlı olarak K-G doğrultulu açılma çatlakları ve bu çatlaklardan çıkan yaygın volkanitler oluşmuştur (Şaroğlu ve Güner, 1981; Şaroğlu ve Yılmaz, 1984, 1986 ve 1987). Volkanizmanın, kıta çarpışması ile meydana gelen bir sıkışma ortamında oluştuğu yeni çalışmalarla belirginleşmekte ve son yıllarda literatürde, çarpışma volkanitleri (collision volcanics) olarak tanımlanan Savcı, 1980; Tokel, 1985; Gülen, 1988) grup içinde yer almaktadır. Haksal'a göre (1981) Karacadağ volkanizması Üst Miyosen'de başlayarak tarihsel zamanlara değin etkin olmuştur. Yazar, Karacadağ volkanizmasında üç ana püskürme dönemi saptamıştır (Şaroğlu ve Emre,1987). Çok geniş bir alana yayılan volkanizma en çok ilk evre ile bazaltik lavlar çıkarmış olup, eski vadi içlerinde 5-10 m kalınlıkta olan lav akıntıları, çıkış merkezlerine yaklaşıldığı zaman 100 m, yer yer 250 m kalınlığa erişmektedirler. İkinci evre ile Karacadağ'ın esas kütlesi oluşmuş ve ilk evreye ilişkin plato bazaltlar üzerinde bazaltik lav akıntıları yer almışlardır. Üçüncü evre bazik lavları ise, daha az yer kaplamakta olup, dağınık, birbirleriyle ilişkisi olmayan püskürmeler meydana gelmiştir. Karacadağ volkanitlerinde Haksal (1981) tarafından 41 örnekte yapılan kimyasal analiz ile bu çalışmada bir örnekte yapılan analiz sonucu diyagramlara taşındığında, bunların genellikle alkalin nitelikte oldukları, tefrit, bazanit, fonotefrit, bazalt ve trakibazalt olarak adlanabilecekleri belirlenmiştir. Bu çalışma ile alınan örnekte iz ve nadir toprak element analizleri de yapılmış ve petrografik gözlemlerle pikrit bazalt

M A

olarak adlandırılmıştır. Örnekte Sr izotop oranı olarak 0,70350 değeri elde edilmiş olup, Doğu ve Güneydoğu Anadolu neotektonik dönem volkanitlerinde saptanan en düşük değerlerden biridir. Bu sonuç, Karacadağ volkanitlerinin manto kökene en yakın volkanizma ürünü olduklarını göstermekte ve kabuksal bulaşmanın diğerlerine oranla daha az olduğu ortaya çıkarmaktadır. Bu olgu, Karacadağ volkanizmasının, diğerlerinin aksine Arap plakası üzerinde yer almış olmasına bağlanabilir. Zira Yılmaz'a (1981) göre, Karacadağ volkanizması, Güneydoğu Anadolu'da Alt-Miyosendeki en son kıta-kıta çarpışmasını izleyen kuvvet dengelenmesine bağlı, Arap plakası üzerinde gelişen impaktojen türde riftleşme ürünü olarak meydana gelmiştir. Karacadağ bazaltları K-G yönlü kırık sistemlerinden manto yükselimi ile oluşmuş tipik bir plato-bazalt örneğidir. Bu nedenle kimyasal özellikleri, diğer volkanitlerden farklıdır ve manto kökene daha yakın olup, kabuksal bulaşma daha azdır (Ercan vd. 1990). Bölgedeki aktif tektonizma süreci devam etmektedir.

İnceleme alanının En yakın faya (Karacadağ Açılma Çatlağı) na uzaklığı 56 km mesafededir.



Şekil 11.5. İnceleme Alanı ve Çevresi Diri Fay Haritası (Mta)

XI.1.3. Sıvılaşma Analizi ve Değerlendirme

İnceleme alanında yapılan 10 adet sondaj çalışmaları neticesinde yeraltı suyu gözlenmemiştir. Ayrıca zeminin kaya nitelikte olmasından dolayı zeminde herhangi bir sıvılaşma riski de beklenmemektedir.

XI.1.4. Zemin Büyütmesi ve Hakim Periyodunun Belirlenmesi

Zemin Hakim Titreşim Periyodu ve Büyütme katsayısı arazide alınan Mikrotremör çalışmalar ile belirlenmiş olup aşağıdaki konu başlıkları altında açıklamaları ve sınıflandırmaları verilmiştir.

Zemin Hakim Titreşim Periyodu (To): Zemin hakim titreşim periyodu, Mikrotremör çalışmaları değerlendirilmesi sonucunda bulunmuştur. Dikkat edilmesi gereken yapılacak yapının öz periyodunun, zemin hakim titreşim periyodundan farklı olmasıdır. Depremlerde binaların yıkılmasına neden olan da rezonans olayıdır. Salınımlar binanın doğal frekansına eşit olduğunda, bina artan genliğe ve bunun neden olduğu gerilime dayanamayarak yıkılır.

Zemin Büyütmesi: Genellikle daha genç ve yumuşak olan zeminler, pekişmiş zeminlere veya taban kayaya oranla yer hareketini büyütmektedirler. Sığ yer yapısının yer hareketi spektrumuna etkisinin belirlenmesi acısından önemli olan bu olgu, zemin büyütmesi olarak tanımlanmaktadır. Zemin hakim titreşim periyodu ise zemin büyütmesinin gözlendiği periyodu ifade etmektedir ve zemin-yapı etkileşimi açısından önemli bir parametredir. Mikrotremör çalışmaları değerlendirilerek zemin büyütme değerleri hesaplanmıştır. Hesaplanan büyütmeler boyutsuzdur.

Çizelge 11.4. Yer Büyütme - Tehlike Düzeyi İlişkisi (Ansal cd., 2004) (Ansal vd. 2004)

Spektral Büyütme	Tehlike Düzeyi	To Aralığı	Ölçüt Tanımı
0-2.5	A (Düşük)	0.10-0.30 sn	A
2.5-4.0	B (Orta)	0.30-0.50 sn	B
4.0-6.5	C (Yüksek)	0.50-0.70 sn	C
		0.70-1 sn	D

Çizelge 11.5. Mikrotremör Ölçümlerine Göre Zemin Hakim Titreşim Periyot Değerleri

Nokta No	Ao	Tehlike Düzeyi	Ta (sn)	Tb (sn)	To (sn)	Ölçüt Tanımı	Formasyon
M-1	3.09	B (Orta)	0.40	0.90	0.60	C	Km-Mardin Grubu
M-2	3.07	B (Orta)	0.44	0.99	0.66	C	
M-3	2.02	A (Düşük)	0.45	1.01	0.67	C	

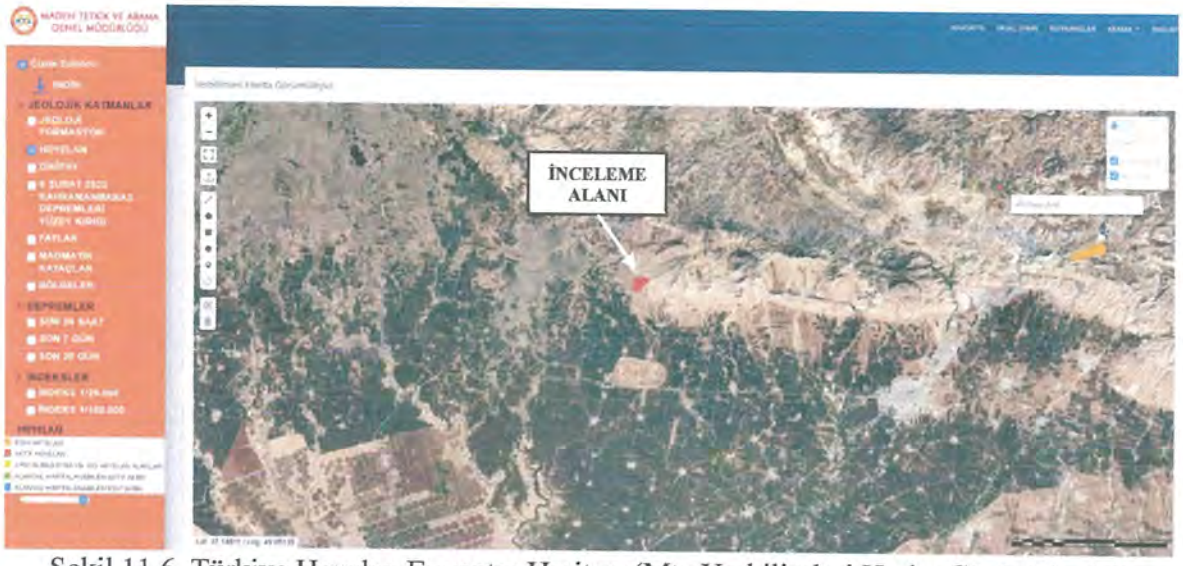
Mikrotremör ölçümleri sonucu zemin büyütmesi değeri; (Ao: 2.02-3.09) değişmektedir. Buna göre zemin büyütmesi değişimleri Ansal vd (2004) sınıflamasına göre çalışma alanı zemin büyütmesi 0-2.5 ve 2.5-4.0 arasında olmasından dolayı "A-B" (Düşük-Orta Tehlike) sınıfına girmektedir.

Mikrotremör ölçümleri sonucu zemin hakim titreşim periyodu değeri; (To: 0.60-0.67) sn aralıklarında değişmektedir. Buna göre hakim periyot değişimleri Ansal vd (2004) sınıflamasına göre çalışma alanı hakim periyodu 0.50-0.70 sn arasında olmasından dolayı Ölçüt tanımı "C"dir.

İnceleme alanında yapılacak yapıların, yapı öz periyotları ve yapı periyodu amplifikasyon uç değerleri, hesaplanan zemin hakim titreşim periyotlarına göre seçilmeli ve herhangi bir deprem sonucunda yatay deprem yüklerinin oluşturacağı salınım durumunda yer ile yapının yarı-uyuşuma (rezonansa) geçmesinin engellenmesi gerekmektedir.

XI.2. Kütle Hareketleri

İnceleme alanının jeolojisini Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'ne ait Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı Birimler ile bu birimlerin rezidüeli oluşturmaktadır. İnceleme alanı topoğrafik eğimi % 0-10 (Yumuşak Eğimli Alanlar) aralığındadır. Yapılan gözlemler sonucu mevcut durumda heyelan, akma gözlenmemiştir.



Şekil 11.6. Türkiye Heyelan Envanter Haritası (Mta Yerbilimleri Harita Görüntüleyici)

Şekil 11.6'da verilen MTA heyelan envanter haritasına göre mevcut durumda inceleme alanında heyelan bölgesi bulunmamaktadır.

XI.3. Su Baskını

İnceleme alanında akar ve kuru dere bulunmamaktadır. İnceleme alanında herhangi bir su baskını riski bulunmamakta olup, planlama öncesinde DSİ'den görüş alınmalı ve planlama bu görüş doğrultusunda yapılmalıdır.

XI.4. Çığ

İnceleme alanında herhangi bir çığ riski beklenmemektedir.

XI.5. Diğer Doğal Afet Tehlikeleri ve Mühendislik Problemlerinin Değerlendirilmesi

İnceleme alanında çökme, tasman, karstlaşma ve tıbbi jeoloji açısından bir risk bulunmamaktadır.

XII. İNCELEME ALANININ YERLEŞİME UYGUNLUK DEĞERLENDİRİLMESİ

İnceleme alanında yapılan jeolojik-jeoteknik çalışmalar sonucunda, inceleme alanı jeolojisini Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'ne ait Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı Birimler ile bu birimlerin rezidüeli oluşturmaktadır. Bu rezidüel birim Kahverenkli Çakıllı Kumlu Kil birimlerden oluşmaktadır.

Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ) Rezidüeline ait zemin birimlerin Sıkılık Tanımı "Sıkı-Çok Sıkı" aralığında, kıvam tanımı "Sert" aralığında, Kıvamlılık İndisi "Yarı Katı (Çok Sert)" özellikte, Plastisite Derecesi ve Kuru Dayanım değerleri (Leonards, 1962)'ne göre plastisite derecesi, "Az Plastik-Plastik", kuru dayanımı "Düşük-Orta" (Burmister 1951)'ne göre plastisite derecesi, "Orta-Yüksek Plastisiteli", Likitlilik İndisi, "Kuru" özellikte, sıkışabilirliği, "Orta Sıkışabilirlikte" ve Likit Limit değerine göre (Chen, 1975) şişme derecesi "Orta- Yüksek", İndeks Özelliklerine göre (Holtz ve Gibbs, 1956) şişme derecesi "Düşük" olarak belirlenmiştir. Spt Deneyine göre yapılan oturma hesabı neticesinde **0.29-1.78 cm** arası, Konsolidasyon deneyi ile yapılan oturma hesabı neticesinde **8.76-9.42 cm** olabileceği tespit edilmiş olup, hesaplanan oturma miktarları farklı oturmalar için kabul edilebilir sınırları aşmaktadır. Yeraltı suyuna rastlanılmamıştır.

Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'na ait kaya birimlerin ayrışma derecesi "Çok Ayrışmış (W4) ve Tamamen Ayrışmış (W5)" olarak, RQD değerleri "Çok Kötü-Kötü Kaliteli" olarak belirlenmiştir. Nokta yük dayanımı (Bieniawski, 1975)'na göre, "Çok Düşük-Düşük Dayanımlı" olarak belirlenmiştir.

MTA heyelan envanter haritasına göre inceleme alanında herhangi bir kütle hareketi gözlenmemiştir. İnceleme alanı eğimi % 0-10 (Yumuşak Eğimli Alanlar) olarak değerlendirilmiştir.

MASW Kırılma çalışmalarına göre Vp1=655-914 m/sn, Vs1=260-401 m/sn aralıklarında, Vp2=1017-1185 m/sn, Vs2=419-460 m/sn aralıklarında, Vs30 hızı ise 384-444 m/sn aralığında belirlenmiş olup, Zemin Sınıfı ZC'dir. P dalga hızına bağlı olarak kazılabilirliği "Kolay", Yoğunluk tanımlamaları "Orta", Poisson Oranına göre sıkılığı "Gevşek-Çok Gevşek", Bulk Modülüne bağlı olarak sıkışma özelliği, "Az-Orta", Maksimum kayma modülüne göre çalışma alanındaki zemin özellikleri. "Zayıf-Orta-Sağlam", Dinamik elastisite modülüne göre çalışma alanındaki zemin tanımlamaları "Zayıf-Orta-Sağlam" aralığındadır. Mikrotremör çalışmalarına göre "Ao: 2.02-3.09" aralığında, "To: 0.60-0.67" aralığında belirlenmiştir.

Yapılan arazi çalışmaları, laboratuvar sonuçları, jeolojik-jeoteknik değerlendirmeler yeraltı suyu durumu, zeminin mühendislik özellikleri ve doğal afet tehlike verileri esas alınarak yerleşime uygunluk değerlendirilmesi yapılmış olup, inceleme alanının tamamı Önlemli

Alanlar-5.1 (Ö.A-5.1): Önlem Alınabilecek Nitelikte Şişme, Oturma Açısından Sorunlu Alanlar olarak değerlendirilmiştir.

Önlemli Alanlar 5.1 (ÖA-5.1): Önlem Alınabilecek Nitelikte Şişme, Oturma Açısından Sorunlu Alanlar

İnceleme alanında eğimin % 0-10 arasında olduğu, zeminin Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'ne ait Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı Birimler ile bu birimlerin rezidüelinden oluştuğu, Likit Limit değerine göre, "Orta" Şişme Derecesine sahip olduğu ve Spt Deneyine göre yapılan oturma hesabı neticesinde **0.29-1.78 cm** arası, Konsolidasyon deneyi ile yapılan oturma hesabı neticesinde **8.76-9.42 cm** arası oturma olabileceği belirlenmiş olup, hesaplanan oturma miktarları farklı oturmalar için kabul edilebilir sınırları aşmaktadır. Yeraltı suyuna rastlanılmamıştır.

Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'na ait kaya birimlerin ayrışma derecesi "Çok Ayrışmış (W4) ve Tamamen Ayrışmış (W5)" olarak, RQD değerleri "Çok Kötü-Kötü Kaliteli" olarak belirlenmiştir. Nokta yük dayanımı (Bieniawski, 1975)'na göre, "Çok Düşük-Düşük Dayanımlı" olarak belirlenmiştir.

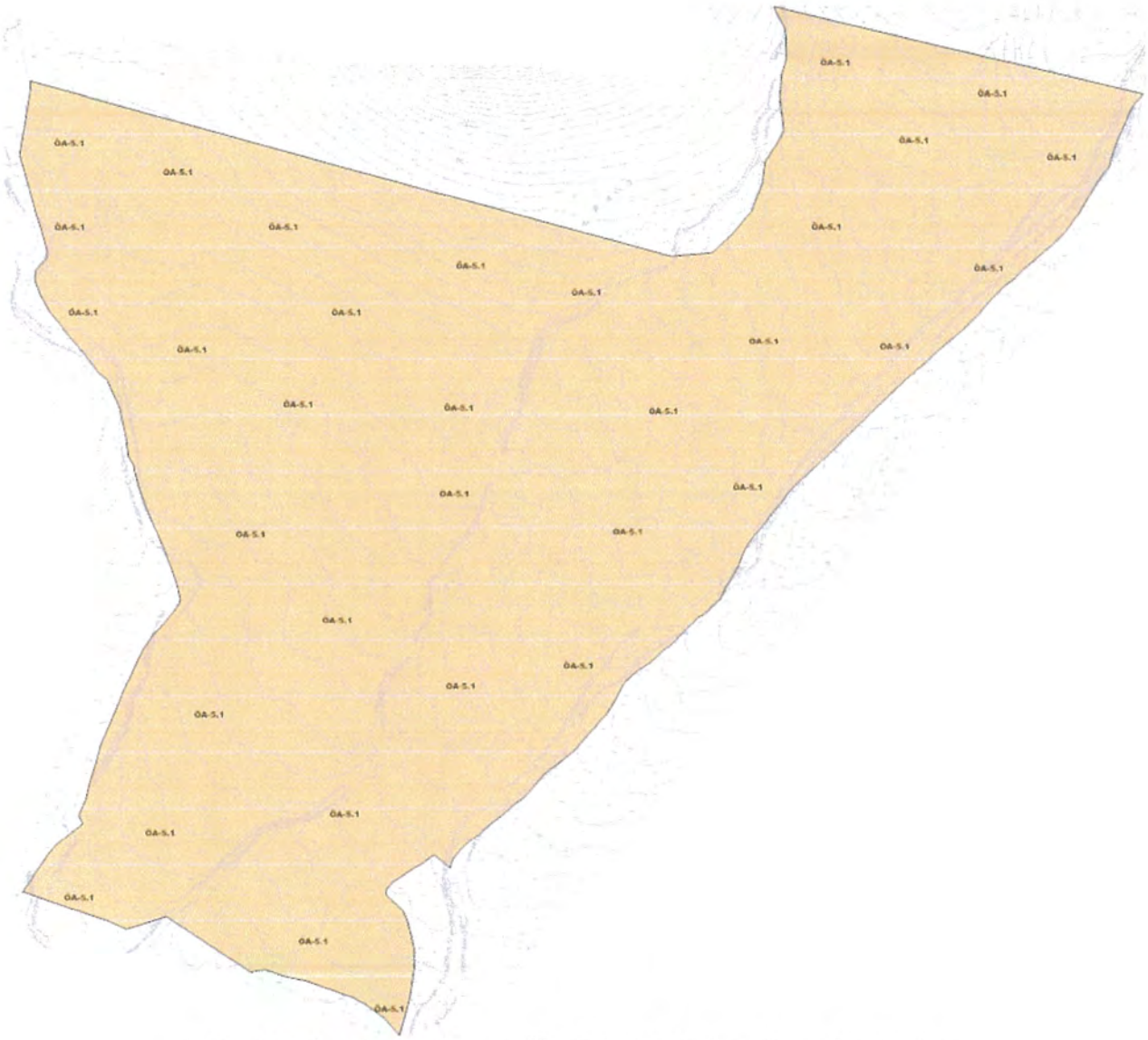
Elde edilen veriler doğrultusunda inceleme alanın da şişme-oturma-taşıma gücü ve sıvılaşma v.b. sorunların meydana gelebileceği bu sorunların mühendislik önlemleri ile önlenebileceği kanaatine varıldığından bu alanlar yerleşime uygunluk açısından Önlem Alınabilecek Nitelikte Şişme Oturma Açısından Sorunlu Alanlar olarak değerlendirilmiş ve yerleşime uygunluk haritasında ÖA-5.1 simgesi ile gösterilmiştir.

Bu alanlarda,

- Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'ne ait birimlerde şişme Likit Limit değerine göre (Chen, 1975) şişme derecesinin "Orta-Yüksek", İndeks Özelliklerine göre (Holtz ve Gibbs, 1956) "Düşük" olup şişme problemlerine yönelik zemin ve temel etütlerde ayrıntılı şişme analizleri yapılmalı ve gerekli zemin iyileştirmeleri belirlenmeli ve uygulanmalıdır.
- Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'ne ait birimlerde meydana gelecek oturma-farklı oturma analizleri yapı-zemin etkileşimine uygun olarak yapılmalı zemin deformasyonlarına karşı gerekli zemin iyileştirmeleri belirlenmeli ve uygulanmalıdır.
- Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'ne ait birimlerin heterojen yapıda olması sebebi ile inceleme alanında zemin büyütmesi, şişme, oturma-farklı oturma, sıvılaşma, taşıma gücü v.b. mühendislik parametreleri yapı-zemin

etkileşimine uygun olarak detaylı olarak irdelenmeli, yapılan analizlere göre tüm önlemler belirlenmeli ve uygulanmalıdır.

- Yapılaşmayı olumsuz etkileyebilecek her türlü zemin sorunlarına yönelik gerekli mühendislik önlemleri (kazık, jet-grout, taş kolon, sıkıştırma enjeksiyonu, dinamik kompaksiyon v.b.) ilgili idarenin kontrollüğünde uygulanmalıdır.
- Zemin ve temel etüt çalışmalarında statik projeye esas üst yapının temel tipi, temel derinliği ile temelin taşıttırılacağı seviyelerin mühendislik parametreleri (şişme, oturma, sıvılaşma, taşıma gücü vb.) detaylı olarak irdelenmeli gerekmesi halinde alanında uzman kişilerce önlem projeleri hazırlanmalı ve uygulanmalıdır.
- İnşaat aşamasında oluşacak şevler açıkta bırakılmamalı, uygun projelendirilmiş iksa ve istinat yapıları ile şevler desteklenmelidir.
- Yol, altyapı ve parsel güvenliği sağlanmadan kazı işlemlerine başlanmamalıdır.
- Yüzey suları, atık sular ve yeraltı suyu ortamdan uzaklaştırılarak uygun drenaj sitemleri yapılmalıdır.
- Yapı temelleri Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'ne ait birimlerin mühendislik sorunu beklenmeyen seviyelerine oturtturulmalı veya taşıttırılmalıdır.
- İnceleme alanında yapılan sondajlarda herhangi bir karstlaşmaya rastlanmamıştır.
- Yol, kanalizasyon, boru hattı vb. altyapı sistemlerinin depreme dayanıklı tasarlanması gerekmektedir.
- İnceleme alanı dahilinde kalan ve sürekli/mevsimsel akış gösteren veya kuru halde olan tüm dere ve dere yatakları için taşkın ve sellenme tehlikesine yönelik planlama öncesi mutlaka DSİ'den güncel görüş alınmalı ve bu görüş doğrultusunda planlamaya gidilmelidir.
- Her türlü yapılaşmada **"Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik"** ve **"Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği"** hükümlerine uyulmalıdır.



Şekil 12.1. İnceleme Alanının Ölçeksiz Yerleşime Uygunluk Haritası

XIII. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Bu çalışmanın amacı, Mardin İli, Derik İlçesi, Ilıca Mahallesi, 125 ada 3, 126 ada 1-2, 129 ada 1, 130 ada 3-4-5-6, 129 ada 2, 128 ada 2, 125 ada 2 ve 128 ada 1 parseli kapsayan, 8 adet 1/1000 ölçekli, N44-b-21-b-3-b, N44-b-21-b-3-a, N44-b-21-b-4-b, N44-b-21-b-2-c, N44-b-21-b-2-d, N44-b-21-b-3-d, N44-b-21-b-1-c, N44-b-22-a-1-d ve 2 adet 1/5000 ölçekli N44-b-21-b, N44-b-22-a nolu halihazır harita paftalarında yer alan toplamda 93.10 Ha'lık alanın İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt raporunun hazırlanması, jeolojik ve Jeoteknik verilerinin elde edilmesi ve bu veriler ışığında yerleşime uygunluk durumunun değerlendirilmesidir. Bu rapor Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın (Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü) 28.09.2011 tarih ve 102732 sayılı Genelgesi uyarınca, Mülga Bayındırlık ve İskan Bakanlığının 19.08.2008 tarih ve 10337 sayılı Genelgesinde yer alan Format-3'e göre hazırlanmıştır.

2. CWE Enerji Mühendislik Ticaret ve Sanayi A.Ş, Barutçu Tekstil Sanayi ve Ticaret A.Ş ve Burteks Tekstil Sanayi ve Ticaret A.Ş'ye ait Güneş Enerji Santrali amaçlı imara açılacak olan inceleme alanında, zeminin jeolojik yapısı ile mühendislik parametrelerinin belirlenebilmesi amacıyla 22.05.2025-25.05.2025 tarihleri arasında, 12.00 m derinlikte, 10 adet toplam 120.00 m sondaj çalışmaları ve laboratuvar çalışmalarının yapılması ve İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu'nun hazırlanması işi **ASU MÜHENDİSLİK** tarafından, inceleme alanının profilini tam yansıtacak şekilde seçilen doğrultularda, 04.06.2025 tarihinde 8 adet MASW-Kırılma, 3 adet Mikrotremör Çalışması ise **FAYZEM MÜHENDİSLİK** tarafından yapılmıştır. Arazi çalışmaları jeoloji mühendisi, jeofizik mühendisi ve arazi elemanları tarafından yürütülmüştür. Yerbis barkod no, 20250202470012'dir.

3. Mardin İli, Derik İlçesi, Ilıca Mahallesi, 125 ada 3, 126 ada 1-2, 129 ada 1, 130 ada 3-4-5-6, 129 ada 2, 128 ada 2, 125 ada 2 ve 128 ada 1 parseli kapsayan, 93.10 Ha'lık sınırları belirtilen inceleme alanı, 02/04/2012 tarih ve 4896 sayılı oluru ile onaylanan "Mardin-Siirt-Batman-Şırnak-Hakkari Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planında "Tarım Arazisi, Çayır-Mera ve Sulama Alanı"da kalmaktadır.

İnceleme alanında herhangi bir yapılaşma bulunmamaktadır.

İnceleme alanında Mardin Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün 26.05.2025 tarih 1356168 sayılı Ek-6'da belirtilen yazısına istinaden Afete Maruz Bölge kararı bulunmamaktadır.

Planlama öncesi taşkın, sit ve koruma bölgeleri için güncel kurum görüşleri alınarak planlamaya gidilmelidir.

4. İnceleme alanı eğimi % 0-10 (Yumuşak Eğimli Alanlar) aralığında olup, en düşük kot = 639 m, en yüksek kot= 658 m seviyesindedir.

5. Yapılan arazi gözlemleri, jeolojik ve litolojik yapı, sondaj çalışmaları, laboratuvar deneyleri, jeoteknik hesaplamalar ve sonuçlarına göre inceleme alanı jeolojisini Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'ne ait Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı Birimler ile bu birimlerin rezidüeli oluşturmaktadır. Bu rezidüel birim Kahverenkli Çakıllı Kumlu Kil birimlerden oluşmaktadır.

6. Sondaj çalışmaları sırasında arazi deneyleri kapsamında zemin niteliğindeki birimlerde Spt analizleri, kaya niteliğindeki birimlerde ise RQD, TCR, SCR analizleri yapılmıştır. Spt değerleri 37-R arasında, TCR değerleri % 23-95, RQD değerleri % 0-30 arasında değişmektedir.

7. İnceleme alanında açılan 10 adet sondaj çalışması neticesinde, zemin niteliğindeki birimlerden 20 adet zemin karotu (CRZ) üzerinde, su içeriği, elek analizi, kıvam limitleri gibi indeks deneyler ile jeoteknik özelliklerin belirlenmesi amaçlı, Üç Eksenli Basınç ve konsolidasyon deneyi, kaya niteliğindeki birimlerden ise 10 adet CR numunesi üzerinde Nokta Yükleme Deneyi yapılmıştır.

8. Jeofizik çalışmaları kapsamında, 04.06.2025 tarihinde 8 adet MASW-Kırılma, 3 adet Mikrotremör çalışması yapılmıştır. MASW Kırılma çalışmalarına göre Vp1=655-914 m/sn, Vs1=260-401 m/sn aralıklarında, Vp2=1017-1185 m/sn, Vs2=419-460 m/sn aralıklarında, Vs30 hızı ise 384-444 m/sn aralığında belirlenmiş olup, Zemin Sınıfı ZC'dir.

- P dalga hızına bağlı olarak kazılabilirliği "Kolay",
- Yoğunluk tanımlamaları "Orta"
- Poisson Oranına göre sıkılığı "Gevşek-Çok Gevşek"
- Bulk Modülüne bağlı olarak sıkışma özelliği, "Az-Orta",
- Maksimum kayma modülüne göre çalışma alanındaki zemin özellikleri. "Zayıf-Orta-Sağlam",
- Dinamik elastisite modülüne göre çalışma alanındaki zemin tanımlamaları "Zayıf-Orta-Sağlam" aralığındadır.

Mikrotremör çalışmalarına göre "Ao: 2.02-3.09" aralığında, "To: 0.60-0.67" aralığında belirlenmiştir.

9. Zemin niteliğindeki Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'ne ait Kahverenkli Çakıllı Kumlu Kil birimlerin;

Sıkılık Tanımı; "Sıkı-Çok Sıkı" özellikte,

Kıvam tanımı; "Sert" özellikte,

Kıvamlılık İndisi, "Yarı Katı (Çok Sert)" özellikte,

Plastisite Derecesi ve Kuru Dayanım değerleri (Leonards, 1962)'ne göre plastisite derecesi, "Az Plastik-Plastik", kuru dayanımı "Düşük-Orta", (Burmister 1951)'ne göre plastisite derecesi, "Orta-Yüksek Plastisiteli" özellikte,

Likitlilik indeksine göre Likitlilik İndisi, "Kuru" özellikte,

Sıkışabilirlik özellikleri ve likit limitleri arasındaki ilişkiye göre, zeminin sıkışabilirliği, "Orta Sıkışabilirlik" özelliktedir.

Likit Limit değerine göre (Chen, 1975) şişme derecesi "Orta- Yüksek", İndeks Özelliklerine göre (Holtz ve Gibbs, 1956) şişme derecesi "Düşük" olarak belirlenmiştir.

Spt Deneyine göre yapılan oturma hesabı sonucunda 0.25-0.57 cm arası, Konsolidasyon Deneyi ile yapılan oturma hesabı sonucunda 8.76-9.42 cm arası oturma olabileceği tespit edilmiş olup, hesaplanan **oturma miktarları farklı oturmalar için kabul edilebilir sınırları aşmaktadır.**

Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'ne ait Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı Birimlerin;

Ayrışma dereceleri Çok Ayrışmış (W4) ve Tamamen Ayrışmış (W5) olarak tanımlanmıştır.

RQD değerleri % 0-30 aralığında ve "Çok Kötü-Kötü Kaliteli" olarak değerlendirilmiştir.

Nokta yük dayanımı (Bieniawski, 1975)'na göre, "Çok Düşük-Düşük Dayanımlı" kayaç sınıfındadır.

10. İnceleme alanında açılan sondaj kuyularında yeraltı suyuna rastlanılmamıştır. Herhangi bir sıvılaşma riski beklenmemektedir.

11. İnceleme alanında herhangi bir akar ve kuru dere bulunmamakta olup, planlama aşamasında su baskını ve taşkın riski konusunda DSİ güncel kurum görüşü alınmalı ve bu görüşler doğrultusunda planlamaya gidilmelidir.

12. İnceleme alanı için Afad tarafından 18.03.2018 tarih, 30364 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan 01.01.2019 tarihinde yürürlüğe giren Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığına ait Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğine göre deprem hareket düzeyi DD-2 düzeyinde, en büyük yer ivmesi 0.083 g olarak belirlenmiştir. Yapıların projelendirilmesinde **"Türkiye Bina Deprem Yönetmelik"** esaslarına titizlikle uyulmalıdır.

Mikrotremör ölçümlerine göre zemin büyütmesi ise Ao: 2.02-3.09 olarak bulunmuş olup Ansal (2004) sınıflamasına göre A (Düşük) Tehlike Düzeyinde, zemin hakim titreşim periyodu To: 0.60-0.67 sn olarak bulunmuş olup, Ansal (2004) sınıflamasına göre "C" ölçüt tanımına girmektedir.

13. İnceleme alanında yapılan jeolojik-jeoteknik çalışmalar sonucunda, inceleme alanı jeolojisini Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'ne ait Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı Birimler ile bu birimlerin rezidüeli oluşturmaktadır. Bu rezidüel birim Kahverenkli Çakıllı Kumlu Kil birimlerden oluşmaktadır.

Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ) Rezidüeline ait zemin birimlerin Sıkılık Tanımı "Sıkı-Çok Sıkı" aralığında, kıvam tanımı "Sert" aralığında, Kıvamlılık İndisi "Yarı Katı (Çok Sert)" özellikte, Plastisite Derecesi ve Kuru Dayanım değerleri (Leonards, 1962)'ne göre plastisite derecesi, "Az Plastik-Plastik", kuru dayanımı "Düşük-Orta" (Burmister 1951)'ne göre plastisite derecesi, "Orta-Yüksek Plastisiteli", Likitlilik İndisi, "Kuru" özellikte, sıkışabilirliği, "Orta Sıkışabilirlikte" ve Likit Limit değerine göre (Chen, 1975) şişme derecesi "Orta- Yüksek", İndeks Özelliklerine göre (Holtz ve Gibbs, 1956) şişme derecesi "Düşük" olarak belirlenmiştir. Spt Deneyine göre yapılan oturma hesabı neticesinde **0.29-1.78 cm** arası, Konsolidasyon deneyi ile yapılan oturma hesabı neticesinde **8.76-9.42 cm** olabileceği tespit edilmiş olup, hesaplanan oturma miktarları farklı oturmalar için kabul edilebilir sınırları aşmaktadır. Yeraltı suyuna rastlanılmamıştır.

Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'na ait kaya birimlerin ayrışma derecesi "Çok Ayrışmış (W4) ve Tamamen Ayrışmış (W5)" olarak, RQD değerleri "Çok Kötü-Kötü Kaliteli" olarak belirlenmiştir. Nokta yük dayanımı (Bieniawski, 1975)'na göre, "Çok Düşük-Düşük Dayanımlı" olarak belirlenmiştir.

MTA heyelan envanter haritasına göre inceleme alanında herhangi bir kütle hareketi gözlenmemiştir. İnceleme alanı eğimi % 0-10 (Yumuşak Eğimli Alanlar) olarak değerlendirilmiştir.

MASW Kırılma çalışmalarına göre Vp1=655-914 m/sn, Vs1=260-401 m/sn aralıklarında, Vp2=1017-1185 m/sn, Vs2=419-460 m/sn aralıklarında, Vs30 hızı ise 384-444 m/sn aralığında belirlenmiş olup, Zemin Sınıfı ZC'dir. P dalga hızına bağlı olarak kazılabilirliği "Kolay", Yoğunluk tanımlamaları "Orta", Poisson Oranına göre sıkılığı "Gevşek-Çok Gevşek", Bulk Modülüne bağlı olarak sıkışma özelliği, "Az-Orta", Maksimum kayma modülüne göre çalışma alanındaki zemin özellikleri. "Zayıf-Orta-Sağlam", Dinamik elastisite modülüne göre çalışma alanındaki zemin tanımlamaları "Zayıf-Orta-Sağlam" aralığındadır. Mikrotremör çalışmalarına göre "Ao: 2.02-3.09" aralığında, "To: 0.60-0.67" aralığında belirlenmiştir.

Yapılan arazi çalışmaları, laboratuvar sonuçları, jeolojik-jeoteknik değerlendirmeler yeraltı suyu durumu, zeminin mühendislik özellikleri ve doğal afet tehlike verileri esas alınarak yerleşime uygunluk değerlendirilmesi yapılmış olup, inceleme alanının tamamı Önlemli

Alanlar-5.1 (Ö.A-5.1): Önlem Alınabilecek Nitelikte Şişme, Oturma Açısından Sorunlu Alanlar olarak değerlendirilmiştir.

Önlemli Alanlar 5.1 (ÖA-5.1): Önlem Alınabilecek Nitelikte Şişme, Oturma Açısından Sorunlu Alanlar

İnceleme alanında eğimin % 0-10 arasında olduğu, zeminin Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'ne ait Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı Birimler ile bu birimlerin rezidüelinden oluştuğu, Likit Limit değerine göre, "Orta" Şişme Derecesine sahip olduğu ve Spt Deneyine göre yapılan oturma hesabı neticesinde **0.29-1.78 cm** arası, Konsolidasyon deneyi ile yapılan oturma hesabı neticesinde **8.76-9.42 cm** arası oturma olabileceği belirlenmiş olup, hesaplanan oturma miktarları farklı oturmalar için kabul edilebilir sınırları aşmaktadır. Yeraltı suyuna rastlanılmamıştır.

Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'na ait kaya birimlerin ayrışma derecesi "Çok Ayrışmış (W4) ve Tamamen Ayrışmış (W5)" olarak, RQD değerleri "Çok Kötü-Kötü Kaliteli" olarak belirlenmiştir. Nokta yük dayanımı (Bieniawski, 1975)'na göre, "Çok Düşük-Düşük Dayanımlı" olarak belirlenmiştir.

Elde edilen veriler doğrultusunda inceleme alanın da şişme-oturma-taşıma gücü ve sıvılaşma v.b. sorunların meydana gelebileceği bu sorunların mühendislik önlemleri ile önlenebileceği kanaatine varıldığından bu alanlar yerleşime uygunluk açısından Önlem Alınabilecek Nitelikte Şişme Oturma Açısından Sorunlu Alanlar olarak değerlendirilmiş ve yerleşime uygunluk haritasında ÖA-5.1 simgesi ile gösterilmiştir.

Bu alanlarda,

- Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'ne ait birimlerde şişme Likit Limit değerine göre (Chen, 1975) şişme derecesinin "Orta-Yüksek", İndeks Özelliklerine göre (Holtz ve Gibbs, 1956) "Düşük" olup şişme problemlerine yönelik zemin ve temel etütlerde ayrıntılı şişme analizleri yapılmalı ve gerekli zemin iyileştirmeleri belirlenmeli ve uygulanmalıdır.
- Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'ne ait birimlerde meydana gelecek oturma-farklı oturma analizleri yapı-zemin etkileşimine uygun olarak yapılmalı zemin deformasyonlarına karşı gerekli zemin iyileştirmeleri belirlenmeli ve uygulanmalıdır.
- Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'ne ait birimlerin heterojen yapıda olması sebebi ile inceleme alanında zemin büyütmesi, şişme, oturma-farklı oturma, sıvılaşma, taşıma gücü v.b. mühendislik parametreleri yapı-zemin

etkileşimine uygun olarak detaylı olarak irdelenmeli, yapılan analizlere göre tüm önlemler belirlenmeli ve uygulanmalıdır.

- Yapılaşmayı olumsuz etkileyebilecek her türlü zemin sorunlarına yönelik gerekli mühendislik önlemleri (kazık, jet-grout, taş kolon, sıkıştırma enjeksiyonu, dinamik kompaksiyon v.b.) ilgili idarenin kontrollüğünde uygulanmalıdır.
- Zemin ve temel etüt çalışmalarında statik projeye esas üst yapının temel tipi, temel derinliği ile temelin taşıttırılacağı seviyelerin mühendislik parametreleri (şişme, oturma, sıvılaşma, taşıma gücü vb.) detaylı olarak irdelenmeli gerekmesi halinde alanında uzman kişilerce önlem projeleri hazırlanmalı ve uygulanmalıdır.
- İnşaat aşamasında oluşacak şevler açıkta bırakılmamalı, uygun projelendirilmiş iksa ve istinat yapıları ile şevler desteklenmelidir.
- Yol, altyapı ve parsel güvenliği sağlanmadan kazı işlemlerine başlanmamalıdır.
- Yüzey suları, atık sular ve yeraltı suyu ortamdan uzaklaştırılarak uygun drenaj sitemleri yapılmalıdır.
- Yapı temelleri Kretase Yaşlı Mardin Grubu (Km) ve Pliyosen Yaşlı Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri (plQ)'ne ait birimlerin mühendislik sorunu beklenmeyen seviyelerine oturtturulmalı veya taşıttırılmalıdır.
- İnceleme alanında yapılan sondajlarda herhangi bir karstlaşmaya rastlanmamıştır.
- Yol, kanalizasyon, boru hattı vb. altyapı sistemlerinin depreme dayanıklı tasarlanması gerekmektedir.
- İnceleme alanı dahilinde kalan ve sürekli/mevsimsel akış gösteren veya kuru halde olan tüm dere ve dere yatakları için taşkın ve sellenme tehlikesine yönelik planlama öncesi mutlaka DSİ'den güncel görüş alınmalı ve bu görüş doğrultusunda planlamaya gidilmelidir.
- Her türlü yapılaşmada **"Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik"** ve **"Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği"** hükümlerine uyulmalıdır.

14. Bu raporda yapılan tüm çalışmalar inceleme alanının genel karakteristik özelliklerini belirlemek için yapılmıştır. Bu alanda yapılacak detaylı zemin etüt çalışmalarında elde edilecek veriler ışığında statik hesaplar ve mimari projeler yapılmalıdır. Raporda belirtilen tüm önlemler uzman mühendisler kontrolünde uygulanmadan yapılaşmaya gidilmemelidir.

15. Bu rapor, CWE Enerji Mühendislik Ticaret ve Sanayi A.Ş, Barutçu Tekstil Sanayi ve Ticaret A.Ş ve Burteks Tekstil Sanayi ve Ticaret A.Ş'ye ait Mardin İli, Derik İlçesi, Ilıca Mahallesi, 125 ada 3, 126 ada 1-2, 129 ada 1, 130 ada 3-4-5-6, 129 ada 2, 128 ada 2, 125 ada 2 ve 128 ada 1 parseli kapsayan, 8 adet 1/1000 ölçekli, N44-b-21-b-3-b, N44-b-21-b-3-a, N44-b-21-b-4-b, N44-b-21-b-2-c, N44-b-21-b-2-d, N44-b-21-b-3-d, N44-b-21-b-1-c, N44-b-22-a-1-d ve 2 adet 1/5000 ölçekli N44-b-21-b, N44-b-22-a nolu halihazır harita paftalarında yer alan toplamda 93.10 Ha'lık alanın İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Çalışması olup, zemin etüt raporu yerine kullanılamaz. Yapılaşma esnasında ilgili yönetmelik ve genelge hükümlerine göre ve bu rapordaki uyarılar da dikkate alınarak parsel bazında zemin etüdü istenmelidir.

Sorumlu Jeofizik Mühendisinin

Adı Soyadı : Mehmet DOĞAN
Oda Sicil No : 4308
Tarih : 10.06.2025
İmza :

FAYZEM MÜHENDİSLİK
Mehmet DOĞAN - Jeofizik Mühendisi
Meydan Mah.Cumhuriyet Blv.2000 İş Mrkz.
Kat:4 No:401-BATMAN Tel: 055 3 [illegible] 31
Odn Sicil No: 4308 T.C.No: 44[illegible]207918

Sorumlu Jeoloji Mühendisinin

Adı Soyadı : Asuman MEMİŞ
Oda Sicil No : 13720
Tarih : 10.06.2025
İmza :

ASU MÜHENDİSLİK MÜŞAVİRLİK
Asuman MEMİŞ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 13720
V.D.No: 6[illegible]1 045 2[illegible]

İLİ	Mardin
İLÇE	Derik
KÖY / MAH	Ilıca
MEVKİİ	-
PAFTA	8 adet 1/1000 Ölçekli, N44-b-22-a-1-d, N44-b-21-b-2-c, N44-b-21-b-3-b, N44-b-21-b-2-d, N44-b-21-b-3-a, N44-b-21-b-1-c, N44-b-21-b-3-d, N44-b-21-b-4-b ve 2 adet 1/5000 ölçekli N44-b-21-b, N44-b-22-a
ADA/PARSEL	125 ada 3, 126 ada 1-2, 129 ada 1, 130 ada 3-4-5-6, 129 ada 2, 128 ada 2, 125 ada 2 ve 128 ada 1 parseli kapsayan
PLAN / RAPOR TÜRÜ ÖLÇEĞİ	1/1000-1/5000 ÖLÇEKLİ İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

Rapor içeriğindeki sondaj, laboratuar, analiz vb. veri ve bilgilerin teknik sorumluluğu müellif mühendis/firmada olmak üzere 28.09.2011 tarih ve 102732 sayılı genelge gereğince, büro ve arazi incelemesi sonucunda uygun bulunmuştur.

KOMİSYON

KOMİSYON VE KONTROL MÜHENDİSLERİ

BAŞKAN	ÜYE	ÜYE
30/06/2025	25.06.2025	28/06/2025
	Derya AKIN Jeoloji Mühendisi	Sadık ÖZEL

1 Numaralı Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 102. Maddesinin 1. Fıkrasının (d) Bendine dayanarak 28.09.2011 gün ve 102732 sayılı Genelge gereğince onaylanmıştır.

Muhammet ... İNCİ
Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği
İl Müdürü
ONAY
04 / 07 / 2025

XIV. YARARLANILAN KAYNAKLAR

Ansal A. M., R. Iyisan and H. Gullu (2001), Microtremor measurements for the microzonation of Dinar, Pure appl. geophys. 158, 2525-2541.

Ansal A., Laue J., Buchheister J., Erdik M., Springman S. M., Studer J., Köksal D., 2004, Site Characterization and Site Amplification For A Seismic Microzonation Study in Turkey, 11th International Conference on Soil Dynamics and Earthquake Engineering and 3 rd Earthquake Geotechnical Engineering, San Francisco, 7-9 Jan. 2004.

Başokur, A.T., 2001, REF 3.0 Sismik Kırılma Değerlendirme Yazılımı, Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeofizik Mühendisliği Bölümü

Bath, M., 1973. Introduction to the Theory of Seismology. A Halsted Press Book, Birkhauser Verlag, Basel.

Bayrak Y., Yılmaztürk A., (1999). Global depremlerin cisim ve yüzey dalgası magnitüdleri arasındaki ilişkilerin karşılaştırılması, Deprem Araştırma Enstitüsü Bülteni, 81, 125-141.

Bowles J. E., 1988. Foundation Analysis and Design, McGraw-Hill International Edition, Singapore.

Büyükaşıkoğlu, S. 1987, Sismoloji Ders Notları, İstanbul Teknik Üniversitesi Jeofizik Mühendisliği Bölümü

Celep Z. (191) TMMOB Meslek içi eğitim semineri

Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkındaki Yönetmelik 2007, Mülga Bayındırlık ve İskan Bakanlığı

Erguvanlı, K., 1982. 'Mühendislik Jeolojisi' İstanbul Teknik Üniversitesi Matbaası, Gümüşsuyu.

European Sesmological Commision (ESC) ivme değeri-tehlike düzeyi tablosu

Gençoğlu S., İnan E., Güler H., 1990. Türkiye'nin Deprem Tehlikesi, TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası, Ankara.

Gutenberg, B., and Richter, C.F. (1936). Magnitude and energy of earthquakes, Science, 83, 183-185.

Gutenberg B., 1945, Magnitude determination for deep-focus earthquakes. Bull. Seismol. Soc. Am. 35:117-30.

Gutenberg B., and Richter C. F. (1949). Seismicity of the Earth, Princeton Univ. Press.

Gutenberg B., Richter C. F., 1954. Earthquake magnitude, intensity, energy and acceleratio. Bull. Seism. Soc. Am., 32, 163-191.

Gutenberg B. and C. F. Richter (1956). Earthquake magnitude, intensity, energy and acceleration, Bull. Seismol. Soc. Am., 46, 105-145.

http://earth.google.com/

M A

http://www.deprem.gov.tr.

http://www.kgm.gov.tr.

Joyner, W.B. and Fumal, T., 1984, Use of measured Shear-Wave velocity for predicting Geological site effects on strong motion, Proc Eighth World Conf. On Earthquake Eng., vol. 2, pp. 777-783.

International Seismological Center (ISC) Katalog Verileri, www.deprem.gov.tr

Ketin İ.1983. Türkiye Jeolojisine Genel Bir Bakış: İ.T.Ü. Kütüphanesi. İstanbul

KILIÇ, R., 1998, Zemin Mekaniği Uygulama Notları,

Kanai, K., 1983, Engineering Seismology, University of Tokyo Press, Tokyo

Kumbasar, V. Ve Kip, F., 191, Zemin mekaniği problemleri. Çağlayan Kitabevi, İstanbul.

Kumsar, H., and Aydan, Ö., 2005, Faulting and shaking characteristics of earthquakes in the Denizli Province (Turkey). Proceedings of International Earth Sciences Colloquium on the Aegean Region, IESCA-2005, İzmir, p 232.

Lu, L., Yakazaki, F., Katayama, T., 1992, Chiba'da Mikrotremor Ölçümlerinden Zemin Büyütmesi, Earth. Eng. And Struc. Dyn., Vol. 21, pp. 95-108

Midorikawa S., 1987. Tasarım Depremine göre İzosismik Haritanın Tahmini, Journal of Structural Engineering, Vol. 33B, pp.43-48, (İngilizce).

Özaydın K., 1982, Zemin Dinamiği, Deprem Mühendisliği Türk Milli Komitesi Yayınları No:1 İstanbul.

Özçep F., 2005, Statik ve Dinamik (Deprem) Etkiler Altında Zemin Davranışı ve Mühendislik Uygulamaları, TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası Meslekiçi Eğitim ve Belgelendirme Kurs Notları, No:3, 237 Sayfa, ISBN No: 975-395-974-5, Ankara.

Özçep F., 2005, "ZeminJeofizikAnaliz", Microsoft® Excel Programı, İ.Ü. Müh. Fak. Jeofizik Müh. Böl., İstanbul.

Özmen, B., 2000, Türkiye ve Çevresinin Tarihsel Deprem Kataloğunun Bölgesel Düzenlemesi, Türkiye Deprem Vakfı, 81 sayfa, İstanbul.

SurfSeis 2.0 yazılımı, Kansas Geological Society

Şaroğlu, F., Emre, Ö. Ve Kuşçu, İ. 1992. Türkiye Diri Fay Haritası, Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü, Ankara.

Şekercioğlu, E., 2002, Yapıların Projelendirilmesinde Mühendislik Jeolojisi, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları:28, Genişletilmiş 3. Baskı.

Terzaghi K., 1943 Theoretical Soil Mechanics, Wiley, NewYork.

Tezcan, S. ve Durgunoğlu, T. 2000, Jeofizik Etütlerin Zemin Büyütme Analizindeki Önemi ve Örnekler, Jeofizik, TMMOB JFMO yayını, Cilt: 14, Sayı: 1-2, Sayfa: 43-60

Tezcan, S. ve Özdemir, Z.., 2006, Kayma Dalga Hızı Yardımı İle Zemin Emniyet Gerilmesi Tayini, Şantiye Dergisi, 2006, Sayı:217

TS EN 1998-1 Standartı, Eurocode 8: Depreme dayanıklı yapıların projelendirilmesi – Bölüm 1: Genel kurallar, Sismik etkiler ve binalar için kurallar

TURKNET Katalog Verileri, www.deprem.gov.tr

Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası, 1996, Mülga. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara

Ulusay. R. Uygulamalı Jeoteknik Bilgiler. JMO Yayınları

Ulusay R., Sönmez H., Kaya Kütlelerinin Mühendislik Özellikleri (2007)

Uzuner, B.A., 2000, Temel Mühendisliğine Giriş.

Yılmaz, Ö., Eser, M., Şenay, G ve Berilgen M. 2007, Mühendislik sismolojisinin geoteknik projelerde uygulama örnekleri, Altıncı ulusal Deprem Mühendisliği Konferansı, 16-20 Ekim 2007, İstanbul.

EKLER

EK-1. SONDAJ KUYU LOGLARI
EK-2. LABORATUVAR DENEY SONUÇLARI
EK-3. JEOFİZİK ÖLÇÜM SONUÇLARI
EK-4. EĞİM-JEOLOJİ-LOKASYON HARİTASI (1/1000-1/5000)
EK-5. YERLEŞİME UYGUNLUK HARİTASI (1/1000-1/5000)
EK-6. İNCELEME ALANINA AİT EVRAKLAR
EK-7. FOTOĞRAFLAR
EK-8. TAAHÜTNAMELER

EK-1. SONDAJ KUYU LOGLARI

SONDAJ LOGU

SK-1

PROJE ADI:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ES	**Başlama Tarihi:**	22.05.2025
SONDAJ KUYU NO:	SK-1	**Bitiş Tarihi:**	22.05.2025
KOORDİNAT (ITRF96)	**KOTU** 568 m	**Makine Tipi:**	HİDROLİK
Y 349267.12	ASU MÜHENDİSLİK	**Sondaj Derinliği:**	12.00 m
X 4130203.62		**Yeraltısuyu Sev.:**	

Kuyu Derinliği	Örnek No	Örnek Derinliği	Örnek Türü	Matkap Tipi/Çapı	Muhafaza Borusu Casing	Standart Penetrasyon Deneyi (SPT) Darbe Sayısı 15	30	45	N30	Grafik 10 20 30 40 50	Profili Symbol	Jeoteknik Tanımlama	Toplam Karot	Sağlam Karot	Kaya Kalitesi RQD	Kırıklar (#-m)	Ayrışma	Dayanım	YAS Seviyesi
m		m		mm	mm								%	%	%				
												Bitkisel Toprak (0.00-0.50 m)							
1.50						13	21	28	49			**Km-Mardin Grubu Rezidüeli Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil (0.50-7.50 m)**							
3.00						11	20	28	48										
	1	3.00-4.00	CRZ																
4.50						16	25	33	R										
6.00						18	23	35	R										
	2	6.00-7.50	CRZ																
7.50																			
9.00												**Km-Mardin Grubu Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı (7.50-12.00 m)**	24					W5	
10.50	3	10.00-12.00	CR										70	5	5				
12.00																			
												Kuyu Sonu: 12.00 m							
13.50																			
15.00																			
16.50																			
18.00																			
19.50																			

ZEMİN - KAYA DEĞERLENDİRMESİ

KAYA KALİTESİ / RQD	ÇATLAKLAR (# m)		İNCE DANELİ		İRİ DANELİ	
0 - 25 % Çok Zayıf			N : 0 - 2	Çok yum.	N : 0 - 4	ÇokGevşek
25 - 50 % Zayıf	< 1	Masif	N : 3 - 4	Yumaşak	N : 5 - 10	Gevşek
50 - 75 % Orta	2 - 3	Az çatlaklı-kırıklı	N : 5 - 8	Orta Katı	N :11 - 30	Orta Sıkı
75 - 90 % İyi	4 - 10	Kırıklı	N : 9 - 15	Katı	N :31 - 50	Sıkı
90 - 100 % Çok İyi	11 - 50	Çok çatlaklı-kırıklı	N : 16 - 30	Çok Katı	N : > 50	Çok Sıkı
	> 50	Parçalanmış	N : > 30	Sert		

DAYANIMLILIK	AYRIŞMA	KISALTMALAR	MÜHENDİS
S_1 Dayanımlı	W_1 Taze	**UD :** Şelbi Tüp	**ASUMAN MEMİŞ**
S_2 Orta Day.	W_2 Az Ayrışmış	**CR :** Karot Num.	Oda Sicil No: 13720
S_3 Orta Zayıf	W_3 Orta Der.Ayrışmış	**SPT :** Standart Penetrasyon Testi	
S_4 Zayıf	W_4 Çok Ayrışmış	**GD :** Geçirgenlik D.	
S_5 Çok Zayıf	W_5 Tamamen Ayrışmış	**Pr :** Presiyometre D.	

SONDAJ LOGU

SK-2

PROJE ADI:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ES	**Başlama Tarihi:**	22.05.2025
SONDAJ KUYU NO:	SK-2	**Bitiş Tarihi:**	22.05.2025
KOORDİNAT (ITRF96)	**KOTU** 562 m	**Makine Tipi:**	HİDROLİK
Y 349127.19	ASU MÜHENDİSLİK	**Sondaj Derinliği:**	12.00 m
X 4130034.17		**Yeraltısuyu Sev.:**	

Kuyu Derinliği	Örnek No	Örnek Derinliği	Örnek Türü	Matkap Tipi/Çapı	Muhafaza Borusu Casing	Standart Penetrasyon Deneyi (SPT) Darbe Sayısı 15	30	45	N30	Grafik 10 20 30 40 50	Profili Symbol	Jeoteknik Tanımlama	Toplam Karot %	Sağlam Karot %	Kaya Kalitesi RQD %	Kırıklar (#-m)	Ayrışma	Dayanım	YAS Seviyesi
m		m		mm	mm														
												Bitkisel Toprak (0.00-0.60 m)							
1.50						14	20	25	45										
	1	1.50-3.00	CRZ																
3.00						15	19	28	47			**Km-Mardin Grubu Rezidüeli Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil (0.60-7.00 m)**							
4.50						13	28	32	R										
	2	4.00-6.00	CRZ																
6.00						16	27	50	R										
7.50												**Km-Mardin Grubu**	23	3	3				
9.00																			
	3	9.00-10.00	CR									**Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı**	95	15	15			W5	
10.50												**(7.00-12.00 m)**	25	5	5				
12.00																			
												Kuyu Sonu: 12.00 m							
13.50																			
15.00																			
16.50																			
18.00																			
19.50																			

ZEMİN - KAYA DEĞERLENDİRMESİ

KAYA KALİTESİ / RQD	ÇATLAKLAR (# m)		İNCE DANELİ		İRİ DANELİ	
0 - 25 % Çok Zayıf			N : 0 - 2	Çok yum.	N : 0 - 4	ÇokGevşek
25 - 50 % Zayıf	< 1	Masif	N : 3 - 4	Yumuşak	N : 5 - 10	Gevşek
50 - 75 % Orta	2 - 3	Az çatlaklı-kırıklı	N : 5 - 8	Orta Katı	N :11 - 30	Orta Sıkı
75 - 90 % İyi	4 - 10	Kırıklı	N : 9 - 15	Katı	N :31 - 50	Sıkı
90 - 100 % Çok İyi	11 - 50	Çok çatlaklı-kırıklı	N : 16 - 30	Çok Katı	N : > 50	Çok Sıkı
	> 50	Parçalanmış	N : > 30	Sert		

DAYANIMLILIK	AYRIŞMA	KISALTMALAR	MÜHENDİS
S_1 Dayanımlı	W_1 Taze	**UD :** Şelbi Tüp	**ASUMAN MEMİŞ**
S_2 Orta Day.	W_2 Az Ayrışmış	**CR :** Karot Num.	Oda Sicil No: 13720
S_3 Orta Zayıf	W_3 Orta Der.Ayrışmış	**SPT :** Standart Penetrasyon Testi	
S_4 Zayıf	W_4 Çok Ayrışmış	**GD :** Geçirgenlik D.	
S_5 Çok Zayıf	W_5 Tamamen Ayrışmış	**Pr :** Presiyometre D.	

SONDAJ LOGU

SK-3

PROJE ADI:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ES	**Başlama Tarihi:**	23.05.2025
SONDAJ KUYU NO:	SK-3	**Bitiş Tarihi:**	23.05.2025
KOORDİNAT (ITRF96)	**KOTU** 555 m	**Makine Tipi:**	HİDROLİK
Y 348882.86	ASU MÜHENDİSLİK	**Sondaj Derinliği:**	12.00 m
X 4129787.62		**Yeraltısuyu Sev.:**	

Kuyu Derinliği	Örnek No	Örnek Derinliği	Örnek Türü	Matkap Tipi/Çapı	Muhafaza Borusu Casing	Standart Penetrasyon Deneyi (SPT) Darbe Sayısı 15	30	45	N30	Grafik 10 20 30 40 50	Profili Symbol	Jeoteknik Tanımlama	Toplam Karot %	Sağlam Karot %	Kaya Kalitesi RQD %	Kırıklar (#-m)	Ayrışma	Dayanım	YAS Seviyesi
												Bitkisel Toprak (0.00-0.50 m)							
1.50						12	19	24	43			**Km-Mardin Grubu Rezidüeli Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil (0.50-6.00 m)**							
3.00						16	21	26	47										
	1	3.00-4.50	CRZ																
4.50						15	24	31	R										
	2	4.50-6.00	CRZ																
6.00																			
7.50												**Km-Mardin Grubu Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı (6.00-12.00 m)**	33	3	3			W5	
9.00																			
10.50	3	9.00-12.00	CR										50						
12.00													25	8	8				
												Kuyu Sonu: 12.00 m							
13.50																			
15.00																			
16.50																			
18.00																			
19.50																			

ZEMİN - KAYA DEĞERLENDİRMESİ

KAYA KALİTESİ / RQD	ÇATLAKLAR (# m)		İNCE DANELİ		İRİ DANELİ	
0 - 25 % Çok Zayıf			N : 0 - 2	Çok yum.	N : 0 - 4	ÇokGevşek
25 - 50 % Zayıf	< 1	Masif	N : 3 - 4	Yumuşak	N : 5 - 10	Gevşek
50 - 75 % Orta	2 - 3	Az çatlaklı-kırıklı	N : 5 - 8	Orta Katı	N :11 - 30	Orta Sıkı
75 - 90 % İyi	4 - 10	Kırıklı	N : 9 - 15	Katı	N :31 - 50	Sıkı
90 - 100 % Çok İyi	11 - 50	Çok çatlaklı-kırıklı	N : 16 - 30	Çok Katı	N : > 50	Çok Sıkı
	> 50	Parçalanmış	N : > 30	Sert		

DAYANIMLILIK	AYRIŞMA	KISALTMALAR	MÜHENDİS
S_1 Dayanımlı	W_1 Taze	**UD :** Şelbi Tüp	**ASUMAN MEMİŞ**
S_2 Orta Day.	W_2 Az Ayrışmış	**CR :** Karot Num.	Oda Sicil No: 13720
S_3 Orta Zayıf	W_3 Orta Der.Ayrışmış	**SPT :** Standart Penetrasyon Testi	
S_4 Zayıf	W_4 Çok Ayrışmış	**GD :** Geçirgenlik D.	
S_5 Çok Zayıf	W_5 Tamamen Ayrışmış	**Pr :** Presiyometre D.	

SONDAJ LOGU

SK-4

PROJE ADI:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ES	**Başlama Tarihi:**	23.05.2025
SONDAJ KUYU NO:	SK-4	**Bitiş Tarihi:**	23.05.2025
KOORDİNAT (ITRF96)	**KOTU** 551 m	**Makine Tipi:**	HİDROLİK
Y 348129.68	ASU MÜHENDİSLİK	**Sondaj Derinliği:**	12.00 m
X 4130150.17		**Yeraltısuyu Sev.:**	

Kuyu Derinliği	Örnek No	Örnek Derinliği	Örnek Türü	Matkap Tipi/Çapı	Muhafaza Borusu Casing	Standart Penetrasyon Deneyi (SPT) Darbe Sayısı 15	30	45	N30	Grafik	Profili Symbol	Jeoteknik Tanımlama	Toplam Karot	Sağlam Karot	Kaya Kalitesi RQD	Kırıklar (#-m)	Ayrışma	Dayanım	YAS Seviyesi
m		m		mm	mm					10 20 30 40 50			%	%	%				
												Bitkisel Toprak (0.00-0.60 m)							
1.50						11	18	24	42			**plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil (0.60-6.00 m)**							
3.00	1	2.00-3.00	CRZ			10	22	23	45										
4.50	2	3.00-6.00	CRZ			13	25	50	R										
6.00																			
7.50												**plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı (6.00-12.00 m)**	28						
9.00																			
10.50	3	9.00-12.00	CR										45	3	3			W5	
12.00																			
												Kuyu Sonu: 12.00 m							
13.50																			
15.00																			
16.50																			
18.00																			
19.50																			

ZEMİN - KAYA DEĞERLENDİRMESİ

KAYA KALİTESİ / RQD	ÇATLAKLAR (# m)		İNCE DANELİ		İRİ DANELİ	
0 - 25 % Çok Zayıf			N : 0 - 2	Çok yum.	N : 0 - 4	ÇokGevşek
25 - 50 % Zayıf	< 1	Masif	N : 3 - 4	Yumuşak	N : 5 - 10	Gevşek
50 - 75 % Orta	2 - 3	Az çatlaklı-kırıklı	N : 5 - 8	Orta Katı	N :11 - 30	Orta Sıkı
75 - 90 % İyi	4 - 10	Kırıklı	N : 9 - 15	Katı	N :31 - 50	Sıkı
90 - 100 % Çok İyi	11 - 50	Çok çatlaklı-kırıklı	N : 16 - 30	Çok Katı	N : > 50	Çok Sıkı
	> 50	Parçalanmış	N : > 30	Sert		

DAYANIMLILIK	AYRIŞMA	KISALTMALAR	MÜHENDİS
S_1 Dayanımlı	W_1 Taze	**UD :** Şelbi Tüp	**ASUMAN MEMİŞ**
S_2 Orta Day.	W_2 Az Ayrışmış	**CR :** Karot Num.	Oda Sicil No: 13720
S_3 Orta Zayıf	W_3 Orta Der.Ayrışmış	**SPT :** Standart Penetrasyon Testi	
S_4 Zayıf	W_4 Çok Ayrışmış	**GD :** Geçirgenlik D.	
S_5 Çok Zayıf	W_5 Tamamen Ayrışmış	**Pr :** Presiyometre D.	

SONDAJ LOGU

SK-5

PROJE ADI:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ES	**Başlama Tarihi:**	23.05.2025
SONDAJ KUYU NO:	SK-5	**Bitiş Tarihi:**	23.05.2025
KOORDİNAT (ITRF96)	**KOTU** 551 m	**Makine Tipi:**	HİDROLİK
Y 348544.84	ASU MÜHENDİSLİK	**Sondaj Derinliği:**	12.00 m
X 4129940.67		**Yeraltısuyu Sev.:**	

Kuyu Derinliği	Örnek No	Örnek Derinliği	Örnek Türü	Matkap Tipi/Çapı	Muhafaza Borusu Casing	Standart Penetrasyon Deneyi (SPT) Darbe Sayısı 15	30	45	N30	Grafik 10 20 30 40 50	Profili Symbol	Jeoteknik Tanımlama	Toplam Karot	Sağlam Karot	Kaya Kalitesi RQD	Kırıklar (#-m)	Ayrışma	Dayanım	YAS Seviyesi
m		m		mm	mm								%	%	%				
												Bitkisel Toprak (0.00-0.70 m)							
1.50						12	17	23	40			**plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri** **Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil** **(0.70-7.50 m)**							
3.00	1	2.00-3.00	CRZ			14	18	24	42										
4.50						11	23	50	R										
6.00						16	28	35	R										
7.50	2	6.00-7.50	CRZ																
9.00												**plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri**	43						
10.50	3	9.00-10.00	CR									**Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı** **(7.50-12.00 m)**	80	5	5			W5	
12.00													30						
												Kuyu Sonu: 12.00 m							
13.50																			
15.00																			
16.50																			
18.00																			
19.50																			

ZEMİN - KAYA DEĞERLENDİRMESİ

KAYA KALİTESİ / RQD	ÇATLAKLAR (# m)		İNCE DANELİ		İRİ DANELİ	
0 - 25 % Çok Zayıf			N : 0 - 2	Çok yum.	N : 0 - 4	ÇokGevşek
25 - 50 % Zayıf	< 1	Masif	N : 3 - 4	Yumuşak	N : 5 - 10	Gevşek
50 - 75 % Orta	2 - 3	Az çatlaklı-kırıklı	N : 5 - 8	Orta Katı	N :11 - 30	Orta Sıkı
75 - 90 % İyi	4 - 10	Kırıklı	N : 9 - 15	Katı	N :31 - 50	Sıkı
90 - 100 % Çok İyi	11 - 50	Çok çatlaklı-kırıklı	N : 16 - 30	Çok Katı	N : > 50	Çok Sıkı
	> 50	Parçalanmış	N : > 30	Sert		

DAYANIMLILIK	AYRIŞMA	KISALTMALAR	MÜHENDİS
S_1 Dayanımlı	W_1 Taze	**UD :** Şelbi Tüp	**ASUMAN MEMİŞ**
S_2 Orta Day.	W_2 Az Ayrışmış	**CR :** Karot Num.	Oda Sicil No: 13720
S_3 Orta Zayıf	W_3 Orta Der.Ayrışmış	**SPT :** Standart Penetrasyon Testi	
S_4 Zayıf	W_4 Çok Ayrışmış	**GD :** Geçirgenlik D.	
S_5 Çok Zayıf	W_5 Tamamen Ayrışmış	**Pr :** Presiyometre D.	

SONDAJ LOGU

SK-6

PROJE ADI:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ES	**Başlama Tarihi:**	24.05.2025
SONDAJ KUYU NO:	SK-6	**Bitiş Tarihi:**	24.05.2025
KOORDİNAT (ITRF96)	**KOTU** 549 m	**Makine Tipi:**	HİDROLİK
Y 348742.92	ASU MÜHENDİSLİK	**Sondaj Derinliği:**	12.00 m
X 4129584.30		**Yeraltısuyu Sev.:**	

Kuyu Derinliği	Örnek No	Örnek Derinliği	Örnek Türü	Matkap Tipi/Çapı	Muhafaza Borusu Casing	Standart Penetrasyon Deneyi (SPT) Darbe Sayısı 15	30	45	N30	Grafik 10 20 30 40 50	Profili Symbol	Jeoteknik Tanımlama	Toplam Karot	Sağlam Karot	Kaya Kalitesi RQD	Kırıklar (#-m)	Ayrışma	Dayanım	YAS Seviyesi
m		m		mm	mm								%	%	%				
												Bitkisel Toprak (0.00-0.40 m)							
1.50						12	15	22	37			**plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri**							
3.00						11	17	24	41			**Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil**							
	1	3.00-4.00	CRZ									**(0.40-8.50 m)**							
4.50						13	14	26	40										
6.00						15	21	28	49										
7.50	2	7.00-8.50	CRZ			18	26	33	R										
9.00												**plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri**	90	30	30			W4	
10.50	3	10.00-12.00	CR									**Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı**	45	5	5			W5	
12.00												**(8.50-12.00 m)**	28	5	5				
												Kuyu Sonu: 12.00 m							
13.50																			
15.00																			
16.50																			
18.00																			
19.50																			

ZEMİN - KAYA DEĞERLENDİRMESİ

KAYA KALİTESİ / RQD	ÇATLAKLAR (# m)		İNCE DANELİ		İRİ DANELİ	
0 - 25 % Çok Zayıf			N : 0 - 2	Çok yum.	N : 0 - 4	ÇokGevşek
25 - 50 % Zayıf	< 1	Masif	N : 3 - 4	Yumuşak	N : 5 - 10	Gevşek
50 - 75 % Orta	2 - 3	Az çatlaklı-kırıklı	N : 5 - 8	Orta Katı	N :11 - 30	Orta Sıkı
75 - 90 % İyi	4 - 10	Kırıklı	N : 9 - 15	Katı	N :31 - 50	Sıkı
90 - 100 % Çok İyi	11 - 50	Çok çatlaklı-kırıklı	N : 16 - 30	Çok Katı	N : > 50	Çok Sıkı
	> 50	Parçalanmış	N : > 30	Sert		

DAYANIMLILIK	AYRIŞMA	KISALTMALAR	MÜHENDİS
S_1 Dayanımlı	W_1 Taze	**UD :** Şelbi Tüp	**ASUMAN MEMİŞ**
S_2 Orta Day.	W_2 Az Ayrışmış	**CR :** Karot Num.	Oda Sicil No: 13720
S_3 Orta Zayıf	W_3 Orta Der.Ayrışmış	**SPT :** Standart Penetrasyon Testi	
S_4 Zayıf	W_4 Çok Ayrışmış	**GD :** Geçirgenlik D.	
S_5 Çok Zayıf	W_5 Tamamen Ayrışmış	**Pr :** Presiyometre D.	

SONDAJ LOGU

SK-7

PROJE ADI:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ES	**Başlama Tarihi:**	24.05.2025
SONDAJ KUYU NO:	SK-7	**Bitiş Tarihi:**	24.05.2025
KOORDİNAT (ITRF96)	**KOTU** 545 m	**Makine Tipi:**	HİDROLİK
Y 348266.58	ASU MÜHENDİSLİK	**Sondaj Derinliği:**	12.00 m
X 4129760.85		**Yeraltısuyu Sev.:**	

Kuyu Derinliği	Örnek No	Örnek Derinliği	Örnek Türü	Matkap Tipi/Çapı	Muhafaza Borusu Casing	Standart Penetrasyon Deneyi (SPT) Darbe Sayısı 15	30	45	N30	Grafik 10 20 30 40 50	Profili Symbol	Jeoteknik Tanımlama	Toplam Karot	Sağlam Karot	Kaya Kalitesi RQD	Kırıklar (#-m)	Ayrışma	Dayanım	YAS Seviyesi
m		m		mm	mm								%	%	%				
												Bitkisel Toprak (0.00-0.60 m)							
1.50						10	18	25	43										
3.00						12	21	27	48										
4.50	1	3.00-6.00	CRZ			11	24	28	R			**plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri** **Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil** **(0.60-8.50 m)**							
6.00						17	23	32	R										
7.50						16	50	50	R										
	2	7.50-8.50	CRZ																
9.00												**plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri**	90						
10.50	3	9.00-12.00	CR									**Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı** **(8.50-12.00 m)**	50	17	17			W5	
12.00												**Kuyu Sonu: 12.00 m**							
13.50																			
15.00																			
16.50																			
18.00																			
19.50																			

ZEMİN - KAYA DEĞERLENDİRMESİ

KAYA KALİTESİ / RQD	ÇATLAKLAR (# m)		İNCE DANELİ		İRİ DANELİ	
0 - 25 % Çok Zayıf			N : 0 - 2	Çok yum.	N : 0 - 4	ÇokGevşek
25 - 50 % Zayıf	< 1	Masif	N : 3 - 4	Yumuşak	N : 5 - 10	Gevşek
50 - 75 % Orta	2 - 3	Az çatlaklı-kırıklı	N : 5 - 8	Orta Katı	N :11 - 30	Orta Sıkı
75 - 90 % İyi	4 - 10	Kırıklı	N : 9 - 15	Katı	N :31 - 50	Sıkı
90 - 100 % Çok İyi	11 - 50	Çok çatlaklı-kırıklı	N : 16 - 30	Çok Katı	N : > 50	Çok Sıkı
	> 50	Parçalanmış	N : > 30	Sert		

DAYANIMLILIK	AYRIŞMA	KISALTMALAR	MÜHENDİS
S_1 Dayanımlı	W_1 Taze	**UD :** Şelbi Tüp	**ASUMAN MEMİŞ**
S_2 Orta Day.	W_2 Az Ayrışmış	**CR :** Karot Num.	Oda Sicil No: 13720
S_3 Orta Zayıf	W_3 Orta Der.Ayrışmış	**SPT :** Standart Penetrasyon Testi	
S_4 Zayıf	W_4 Çok Ayrışmış	**GD :** Geçirgenlik D.	
S_5 Çok Zayıf	W_5 Tamamen Ayrışmış	**Pr :** Presiyometre D.	

SONDAJ LOGU

SK-8

PROJE ADI:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ES	**Başlama Tarihi:**	24.05.2025
SONDAJ KUYU NO:	SK-8	**Bitiş Tarihi:**	24.05.2025
KOORDİNAT (ITRF96)	**KOTU** 544 m	**Makine Tipi:**	HİDROLİK
Y 348436.18	ASU MÜHENDİSLİK	**Sondaj Derinliği:**	12.00 m
X 4129447.17		**Yeraltısuyu Sev.:**	

Kuyu Derinliği	Örnek No	Örnek Derinliği	Örnek Türü	Matkap Tipi/Çapı	Muhafaza Borusu Casing	Standart Penetrasyon Deneyi (SPT) Darbe Sayısı 15	30	45	N30	Grafik 10 20 30 40 50	Profili Symbol	Jeoteknik Tanımlama	Toplam Karot	Sağlam Karot	Kaya Kalitesi RQD	Kırıklar (#-m)	Ayrışma	Dayanım	YAS Seviyesi
m		m		mm	mm								%	%	%				
												Bitkisel Toprak (0.00-0.50 m)							
1.50						12	17	26	43										
	1	1.50-3.00	CRZ																
3.00						11	16	24	40			**plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri**							
4.50						13	18	26	44			**Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil**							
												(0.50-7.50 m)							
6.00						15	21	28	49										
	2	6.00-7.50	CRZ																
7.50						17	24	34	R										
9.00												**plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri**	47	7	7				
10.50												**Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı**	53	10	10			W5	
	3	10.50-12.00	CR									**(7.50-12.00 m)**	43	7	7				
12.00																			
												Kuyu Sonu: 12.00 m							
13.50																			
15.00																			
16.50																			
18.00																			
19.50																			

ZEMİN - KAYA DEĞERLENDİRMESİ

KAYA KALİTESİ / RQD	ÇATLAKLAR (# m)		İNCE DANELİ		İRİ DANELİ	
0 - 25 % Çok Zayıf			N : 0 - 2	Çok yum.	N : 0 - 4	ÇokGevşek
25 - 50 % Zayıf	< 1	Masif	N : 3 - 4	Yumuşak	N : 5 - 10	Gevşek
50 - 75 % Orta	2 - 3	Az çatlaklı-kırıklı	N : 5 - 8	Orta Katı	N :11 - 30	Orta Sıkı
75 - 90 % İyi	4 - 10	Kırıklı	N : 9 - 15	Katı	N :31 - 50	Sıkı
90 - 100 % Çok İyi	11 - 50	Çok çatlaklı-kırıklı	N : 16 - 30	Çok Katı	N : > 50	Çok Sıkı
	> 50	Parçalanmış	N : > 30	Sert		

DAYANIMLILIK	AYRIŞMA	KISALTMALAR	MÜHENDİS
S_1 Dayanımlı	W_1 Taze	**UD :** Şelbi Tüp	**ASUMAN MEMİŞ**
S_2 Orta Day.	W_2 Az Ayrışmış	**CR :** Karot Num.	Oda Sicil No: 13720
S_3 Orta Zayıf	W_3 Orta Der.Ayrışmış	**SPT :** Standart Penetrasyon Testi	
S_4 Zayıf	W_4 Çok Ayrışmış	**GD :** Geçirgenlik D.	
S_5 Çok Zayıf	W_5 Tamamen Ayrışmış	**Pr :** Presiyometre D.	

M A

SONDAJ LOGU

SK-9

PROJE ADI:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ES	**Başlama Tarihi:**	25.05.2025
SONDAJ KUYU NO:	SK-9	**Bitiş Tarihi:**	25.05.2025
KOORDİNAT (ITRF96)	**KOTU** 539 m	**Makine Tipi:**	HİDROLİK
Y 348118.19	ASU MÜHENDİSLİK	**Sondaj Derinliği:**	12.00 m
X 4129233.39		**Yeraltısuyu Sev.:**	

Kuyu Derinliği	Örnek No	Örnek Derinliği	Örnek Türü	Matkap Tipi/Çapı	Muhafaza Borusu Casing	Standart Penetrasyon Deneyi (SPT) Darbe Sayısı 15	30	45	N30	Grafik 10 20 30 40 50	Profili Symbol	Jeoteknik Tanımlama	Toplam Karot	Sağlam Karot	Kaya Kalitesi RQD	Kırıklar (#-m)	Ayrışma	Dayanım	YAS Seviyesi
m		m		mm	mm								%	%	%				
												Bitkisel Toprak (0.00-0.60 m)							
1.50						13	16	25	41			**plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil (0.60-8.50 m)**							
3.00						16	15	28	43										
	1	3.00-4.50	CRZ																
4.50						15	21	27	48										
6.00						19	29	50	R										
7.50	2	6.00-8.50	CRZ			17	34	50	R										
9.00												**plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı (8.50-12.00 m)**	80	10	10				
10.50	3	9.00-10.50	CR										57	13	13			W5	
12.00													53	10	10				
13.50												**Kuyu Sonu: 12.00 m**							
15.00																			
16.50																			
18.00																			
19.50																			

ZEMİN - KAYA DEĞERLENDİRMESİ

KAYA KALİTESİ / RQD	ÇATLAKLAR (# m)		İNCE DANELİ		İRİ DANELİ	
0 - 25 % Çok Zayıf			N : 0 - 2	Çok yum.	N : 0 - 4	ÇokGevşek
25 - 50 % Zayıf	< 1	Masif	N : 3 - 4	Yumuşak	N : 5 - 10	Gevşek
50 - 75 % Orta	2 - 3	Az çatlaklı-kırıklı	N : 5 - 8	Orta Katı	N :11 - 30	Orta Sıkı
75 - 90 % İyi	4 - 10	Kırıklı	N : 9 - 15	Katı	N :31 - 50	Sıkı
90 - 100 % Çok İyi	11 - 50	Çok çatlaklı-kırıklı	N : 16 - 30	Çok Katı	N : > 50	Çok Sıkı
	> 50	Parçalanmış	N : > 30	Sert		

DAYANIMLILIK	AYRIŞMA	KISALTMALAR	MÜHENDİS
S_1 Dayanımlı	W_1 Taze	**UD :** Şelbi Tüp	**ASUMAN MEMİŞ**
S_2 Orta Day.	W_2 Az Ayrışmış	**CR :** Karot Num.	Oda Sicil No: 13720
S_3 Orta Zayıf	W_3 Orta Der.Ayrışmış	**SPT :** Standart Penetrasyon Testi	
S_4 Zayıf	W_4 Çok Ayrışmış	**GD :** Geçirgenlik D.	
S_5 Çok Zayıf	W_5 Tamamen Ayrışmış	**Pr :** Presiyometre D.	

SONDAJ LOGU

SK-10

PROJE ADI:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ES	**Başlama Tarihi:**	25.05.2025
SONDAJ KUYU NO:	SK-10	**Bitiş Tarihi:**	25.05.2025
KOORDİNAT (ITRF96)	**KOTU** 541 m	**Makine Tipi:**	HİDROLİK
Y 348484.62	ASU MÜHENDİSLİK	**Sondaj Derinliği:**	12.00 m
X 4129082.10		**Yeraltısuyu Sev.:**	

Kuyu Derinliği	Örnek No	Örnek Derinliği	Örnek Türü	Matkap Tipi/Çapı	Muhafaza Borusu Casing	Standart Penetrasyon Deneyi (SPT) Darbe Sayısı 15	30	45	N30	Grafik 10 20 30 40 50	Profili Symbol	Jeoteknik Tanımlama	Toplam Karot	Sağlam Karot	Kaya Kalitesi RQD	Kırıklar (#-m)	Ayrışma	Dayanım	YAS Seviyesi
m		m		mm	mm								%	%	%				
												Bitkisel Toprak (0.00-0.40 m)							
1.50						14	19	26	45			**plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri** **Kahverenkli Az Çakıllı Kumlu Kil** **(0.40-7.50 m)**							
	1	1.50-3.00	CRZ																
3.00						12	21	28	49										
4.50						15	23	30	R										
6.00						13	25	36	R										
	2	6.00-7.50	CRZ																
7.50																			
9.00												**plQ-Pliyosen-Kuvaterner Çökelleri** **Sarımsı Boz Renkli Parçalı Kırıklı, Ayrışmış Kireçtaşı** **(7.50-12.00 m)**	45					W5	
													28	3	3				
10.50																			
	3	10.50-12.00	CR										67	13	13				
12.00																			
												Kuyu Sonu: 12.00 m							
13.50																			
15.00																			
16.50																			
18.00																			
19.50																			

ZEMİN - KAYA DEĞERLENDİRMESİ

KAYA KALİTESİ / RQD	ÇATLAKLAR (# m)		İNCE DANELİ		İRİ DANELİ	
0 - 25 % Çok Zayıf			N : 0 - 2	Çok yum.	N : 0 - 4	ÇokGevşek
25 - 50 % Zayıf	< 1	Masif	N : 3 - 4	Yumuşak	N : 5 - 10	Gevşek
50 - 75 % Orta	2 - 3	Az çatlaklı-kırıklı	N : 5 - 8	Orta Katı	N :11 - 30	Orta Sıkı
75 - 90 % İyi	4 - 10	Kırıklı	N : 9 - 15	Katı	N :31 - 50	Sıkı
90 - 100 % Çok İyi	11 - 50	Çok çatlaklı-kırıklı	N : 16 - 30	Çok Katı	N : > 50	Çok Sıkı
	> 50	Parçalanmış	N : > 30	Sert		

DAYANIMLILIK	AYRIŞMA	KISALTMALAR	MÜHENDİS
S_1 Dayanımlı	W_1 Taze	**UD :** Şelbi Tüp	**ASUMAN MEMİŞ**
S_2 Orta Day.	W_2 Az Ayrışmış	**CR :** Karot Num.	Oda Sicil No: 13720
S_3 Orta Zayıf	W_3 Orta Der.Ayrışmış	**SPT :** Standart Penetrasyon Testi	
S_4 Zayıf	W_4 Çok Ayrışmış	**GD :** Geçirgenlik D.	
S_5 Çok Zayıf	W_5 Tamamen Ayrışmış	**Pr :** Presiyometre D.	

EK-2. LABORATUVAR DENEY SONUÇLARI

TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 241 40 21 - E-mail : teklabzemin06@gmail.com

AB-1205-T	
B-6492	
06-25	

FİRMA ADI : ASU MÜHENDİSLİK
FİRMA ADRESİ : 13 Mart Mah.Fuat Kurtay İş Merkezi Kat: 4 No:7 Artuklu / MARDİN
PROJE ADI : MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
LAB. KAYIT NO : B-6492
RAPOR TARİHİ : 14.06.2025
NUM. GEL. TARİHİ : 05.06.2025
DENEY BAŞ. TARİHİ : 05.06.2025

Rapor No: B-6492
Toplam Rapor Sayfası: 46
Bakanlık Rapor No: 28867563

DENEY STANDARDI :

Sondaj No	Numune No	Derinlik (m)	*Doğal Su İçeriği (%) (TS EN ISO 17892-1)	*Birim Hacim Kütle (Mg/m³) (TS EN ISO 17892-2)	Kuru Yoğunluk (g/cm³) (TS EN ISO 17892-2)	Özgül Ağırlık Gs (TS EN ISO 17892-3)	Boşluk Oranı (TS 1900-1)	Hidrometre (TS EN ISO 17892-4)	*Elek Analizi No:10 Kalan (%) (TS EN ISO 17892-4)	*Elek Analizi No: 200 Geçen (%) (TS EN ISO 17892-4)	*Atterberg Limitleri LL (%) (TS EN ISO 17892-12)	*Atterberg Limitleri PL (%) (TS EN ISO 17892-12)	*Atterberg Limitleri PI (%) (TS EN ISO 17892-12)	ZEMİN SINIFI (TS 1500)
SK-1	CRZ-1	3.00-4.00	17.5	1.89					8.1	65.9	38.0	24.1	13.9	CL
"	CRZ-2	6.00-7.50	23.0	1.91					10.3	62.7	36.2	25.4	10.8	ML
"	CR	10.00-12.00												
SK-2	CRZ-1	1.50-3.00	19.2	1.88					6.5	71.3	39.5	20.8	18.7	CL
"	CRZ-2	4.00-6.00	22.0	1.90					11.6	59.4	37.3	25.5	11.8	ML
"	CR	9.00-10.00												
SK-3	CRZ-1	3.00-4.50	21.0	1.86					9.7	65.1	38.6	22.8	15.8	CL
"	CRZ-2	4.50-6.00	19.8	1.88					10.2	60.3	35.2	25.2	10.0	ML
"	CR	9.00-12.00												
SK-4	CRZ-1	2.00-3.00	22.5	1.90					5.3	69.6	41.8	24.0	17.8	CL
"	CRZ-2	3.00-6.00	20.4	1.91					15.4	63.7	37.6	25.9	11.7	ML
"	CR	9.00-12.00												
SK-5	CRZ-1	2.00-3.00	18.5	1.87					8.6	72.5	41.4	21.0	20.4	CL
"	CRZ-2	6.00-7.50	21.6	1.91					12.8	68.5	38.2	23.0	15.2	CL
"	CR	9.00-10.00												
SK-6	CRZ-1	3.00-4.00	22.6	1.89					1.4	88.2	43.5	26.1	17.4	CL
"	CRZ-2	7.00-8.50	24.0	1.90					6.9	81.6	41.0	26.9	14.1	ML
"	CR	10.00-12.00												
SK-7	CRZ-1	3.00-6.00	21.8	1.89					5.6	86.7	44.2	24.6	19.6	CL
"	CRZ-2	7.50-8.50	19.7	1.91					8.1	74.1	42.6	22.9	19.7	CL
"	CR	9.00-12.00												
SK-8	CRZ-1	1.50-3.00	18.2	1.90					1.9	81.4	37.9	19.5	18.4	CL
"	CRZ-2	6.00-7.50	23.0	1.91					7.0	71.9	38.2	25.9	12.3	ML
"	CR	10.50-12.00												
SK-9	CRZ-1	3.00-4.50	19.5	1.88					5.9	60.5	34.6	21.0	13.6	CL
"	CRZ-2	6.00-8.50	17.0	1.92					8.1	58.1	34.2	18.6	15.6	CL
"	CR	9.00-10.50												
SK-10	CRZ-1	1.50-3.00	21.1	1.90					4.7	60.8	39.3	22.0	17.3	CL
"	CRZ-2	6.00-7.50	17.3	1.93					10.3	58.3	34.8	19.7	15.1	CL
"	CR	10.50-12.00												

*NP:Non-Plastik

Sondaj No	Numune No	Derinlik (m)	TS 699 Nokta Yükleme Is_{50} (kPa)	TS EN 1926 Kayada Tek Eksenli Basınç q_u (MPa)	TS 1900-2 Direk Kesme (UU) c (kgf/cm²)	TS 1900-2 Direk Kesme (UU) ϕ (°)	TS 1900-2 Serbest Basınç q_u (kgf/cm²)	TS EN ISO 17892-8 Üç Eksenli Basınç (UU) c (kPa)	TS EN ISO 17892-8 Üç Eksenli Basınç (UU) ϕ (°)	TS EN ISO 17892-5 Konsolidasyon *Şişme Yüzdesi %	TS EN ISO 17892-5 Konsolidasyon *Şişme Basıncı (kPa)
SK-1	CRZ-1	3.00-4.00						53.71	8	1.69	20.32
"	CRZ-2	6.00-7.50						52.93	9		
"	CR	10.00-12.00	661.39								
SK-2	CRZ-1	1.50-3.00						60.56	7		
"	CRZ-2	4.00-6.00						52.96	10		
"	CR	9.00-10.00	520.05								
SK-3	CRZ-1	3.00-4.50						57.95	8	1.49	16.07
"	CRZ-2	4.50-6.00						55.32	9		
"	CR	9.00-12.00	851.49								
SK-4	CRZ-1	2.00-3.00						58.87	7		
"	CRZ-2	3.00-6.00						60.72	9		
"	CR	9.00-12.00	1021.16								
SK-5	CRZ-1	2.00-3.00						58.63	7		
"	CRZ-2	6.00-7.50						62.53	8		
"	CR	9.00-10.00	577.82								
SK-6	CRZ-1	3.00-4.00						61.50	6	1.28	15.32
"	CRZ-2	7.00-8.50						65.04	7		
"	CR	10.00-12.00	916.53								
SK-7	CRZ-1	3.00-6.00						59.10	7		
"	CRZ-2	7.50-8.50						64.62	8		
"	CR	9.00-12.00	1110.05								
SK-8	CRZ-1	1.50-3.00						61.27	6	1.19	14.77
"	CRZ-2	6.00-7.50						58.92	8		
"	CR	10.50-12.00	854.42								
SK-9	CRZ-1	3.00-4.50						53.18	9		
"	CRZ-2	6.00-8.50						58.81	10		
"	CR	9.00-10.50	643.39								
SK-10	CRZ-1	1.50-3.00						52.85	9	2.01	23.51
"	CRZ-2	6.00-7.50						59.59	9		
"	CR	10.50-12.00	991.15								

GT.11 Karar Kuralının Uygulanması Talimatına Göre Uygunluk Değerlendirmesi Talep Edildi mi? Evet [ ] Hayır [X]

K-FR.90 Feragat Beyanı Formu Bulunuyor mu? Evet [ ] Hayır [X]

* Laboratuvarımız; 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir. * Numuneye ait bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişilerce alınmaması ve numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi/değiştirilmesi nedeni ile meydana gelecek hiçbir olumsuzluktan laboratuvarımız sorumlu değildir.

*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, değiştirilemez. *Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.

*Müşteri tarafından sağlanan bilgilerin sonuçların geçerliliğini etkileyebilecek olması durumunda laboratuvarımız sorumlu tutulamaz.

*(*) İşaretli deney/deneyler, TÜRKAK akredite olunan deneyi/deneyleri göstermektedir. Ölçüm belirsizliği, deney süresindeki belirsizlikleri kapsamaktadır ve %95 (k=2) güven aralığında hesaplanmıştır.

*Çevre ve Şehircilik Bakanlığından izin belgeli ve 4708 sayılı yasa ve ilgili mevzuat çerçevesinde faaliyetlerini sürdüren laboratuvarlar sundukları raporlarda deney sonucuna yorum yapamaz sadece ilgili standartlarda belirtilen sınır değerleri verebilirler.

K-FR.54 / REV.TARİHİ/NO:15.11.2022/08

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAŞ
Deney Belge No:30197

TEKLAB LABORATUVAR SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

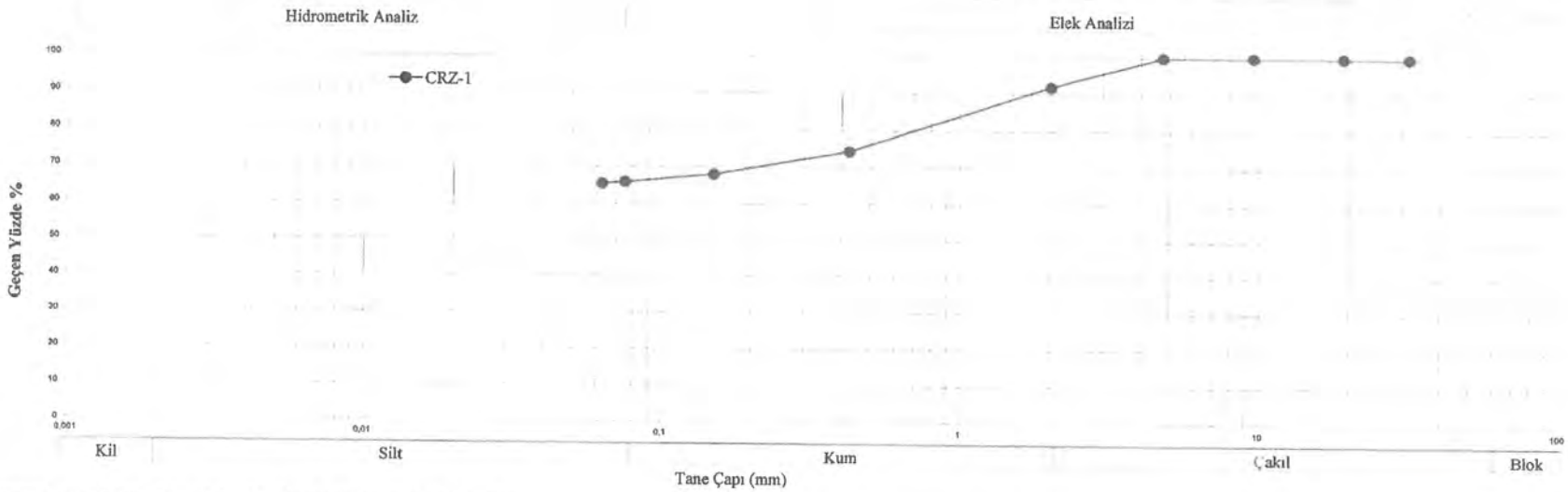
TekLab
Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.

TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA Tel: (0312)2414021 -0(312) 251 59 83

ELEK ANALİZİ DENEYİ RAPORU

FİRMA ADI	:	ASU MÜHENDİSLİK
PROJE ADI	:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JE
LAB. KAYIT NO	:	B-6492
RAPOR TARİHİ	:	14.06.2025
SONDAJ NO	:	SK-1 CRZ-1
DENEY STANTARDI	:	TS EN ISO 17892-4

ÇAKIL (%) :	**8,10**
KUM (%) :	**26,00**
SİLT+KİL(%):	**65,90**
SİLT % :	**0,00**
KİL% :	**0,00**



*Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Onaylıdır. Belge No:529 Veriliş Tarihi:23.12.2015

*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.

*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.

*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

FR.Z.03a REV.NO/TARİH:02/21.03.2017

Deney Yapan: Jeo. Müh. Ali KABAKLI	Onaylayan: Jeo. Müh. Süleyman BAL Denetçi Belge No:38197

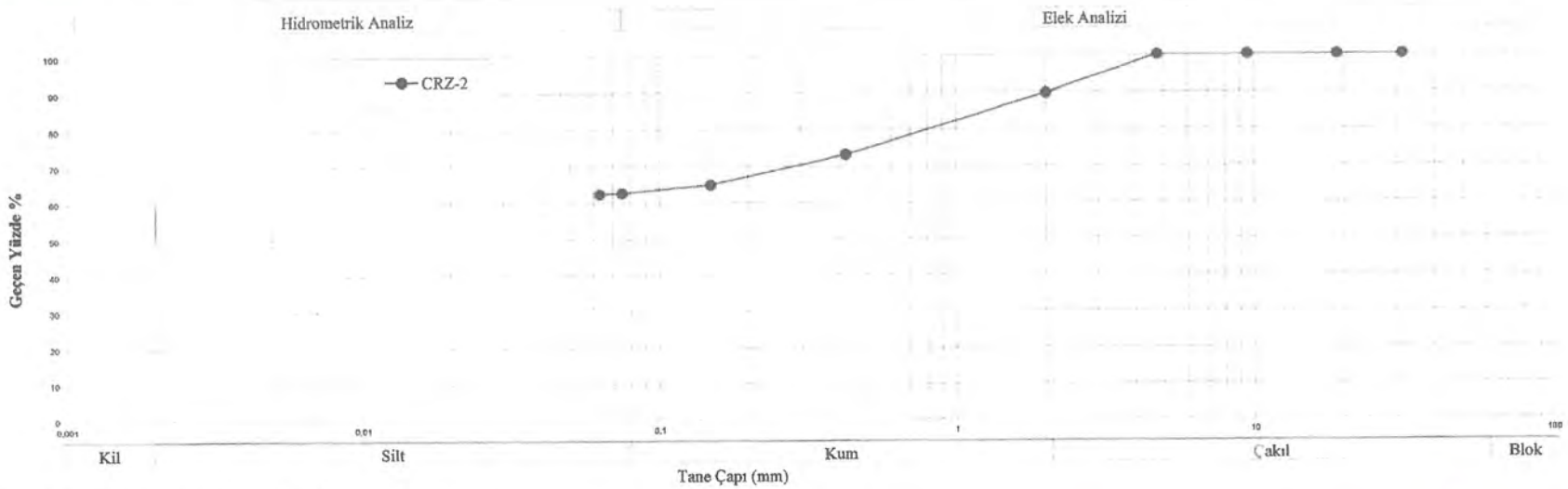
TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA Tel: (0312)2414021 -0(312) 251 59 83

ELEK ANALİZİ DENEYİ RAPORU

FİRMA ADI	:	ASU MÜHENDİSLİK
PROJE ADI	:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JE
LAB. KAYIT NO	:	B-6492
RAPOR TARİHİ	:	14.06.2025
SONDAJ NO	:	SK-1 CRZ-2
DENEY STANTARDI	:	TS EN ISO 17892-4

ÇAKIL (%) :	10,30
KUM (%) :	27,00
SİLT+KİL(%):	62,70
SİLT % :	0,00
KİL% :	0,00



*Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Onaylıdır. Belge No:529 Veriliş Tarihi:23.12.2015

*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.

*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.

*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

FR.Z.03a REV.NO/TARİH:02/21.03.2017

Deney Yapan: Jeo. Müh. Ali KABAKLI	Onaylayan: Jeo. Müh. Süleyman BAL Denetçi Belge No:30197

TekLab Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

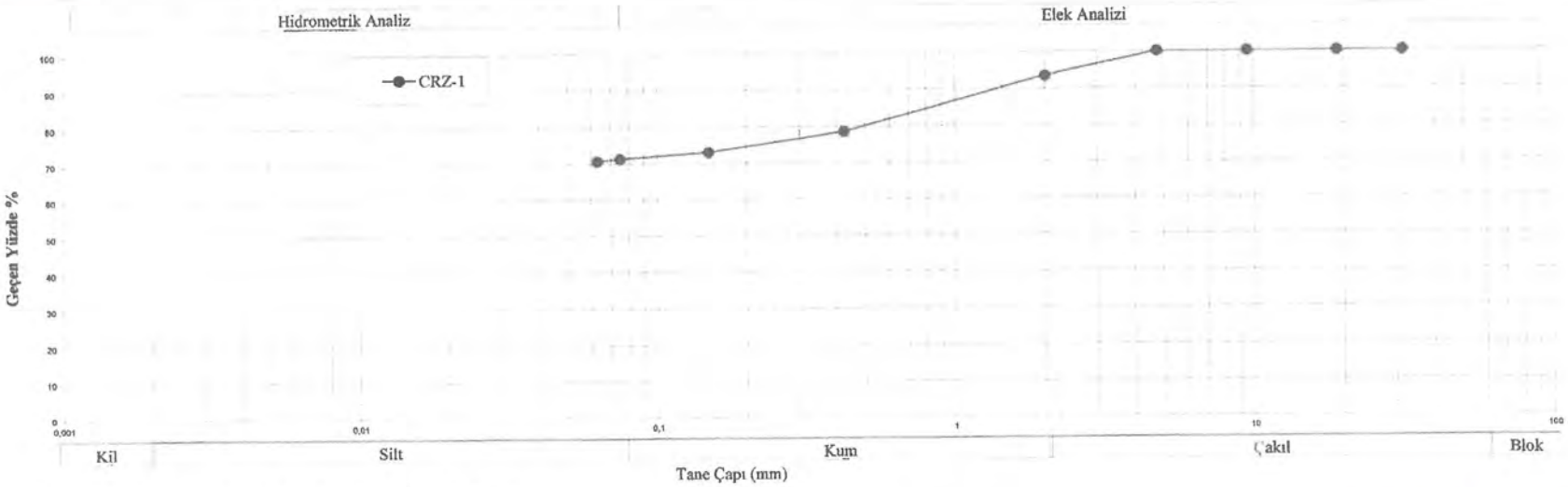
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.

Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA Tel: (0312)2414021 -0(312) 251 59 83

ELEK ANALİZİ DENEYİ RAPORU

FİRMA ADI	:	ASU MÜHENDİSLİK
PROJE ADI	:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JE
LAB. KAYIT NO	:	B-6492
RAPOR TARİHİ	:	14.06.2025
SONDAJ NO	:	SK-2 CRZ-1
DENEY STANTARDI	:	TS EN ISO 17892-4

ÇAKIL (%) :	**6,50**
KUM (%) :	**22,20**
SİLT+KİL(%):	**71,30**
SİLT % :	**0,00**
KİL% :	**0,00**



*Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Onaylıdır. Belge No:529 Veriliş Tarihi:23.12.2015

*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.

*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.

*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

FR.Z.03a REV.NO/TARİH:02/21.03.2017

Deney Yapan: Jeo. Müh. Ali KABAKLI	Onaylayan: Jeo. Müh. Süleyman BAL Denetçi Belge No:30197

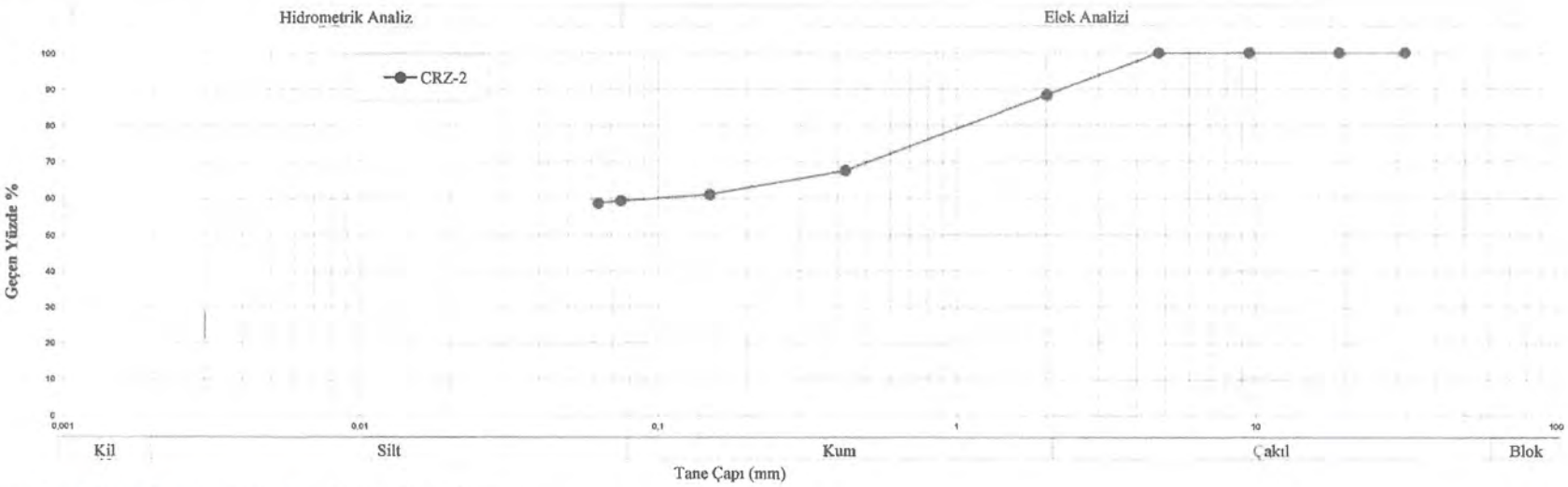
TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA Tel: (0312)2414021 -0(312) 251 59 83

ELEK ANALİZİ DENEYİ RAPORU

FİRMA ADI	:	ASU MÜHENDİSLİK
PROJE ADI	:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JE
LAB. KAYIT NO	:	B-6492
RAPOR TARİHİ	:	14.06.2025
SONDAJ NO	:	SK-2 CRZ-2
DENEY STANTARDI	:	TS EN ISO 17892-4

ÇAKIL (%) :	11,60
KUM (%) :	29,00
SİLT+KİL(%):	59,40
SİLT % :	0,00
KİL% :	0,00



*Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Onaylıdır. Belge No:529 Veriliş Tarihi:23.12.2015

*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.

*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.

*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

FR.Z.03a REV.NO/TARİH:02/21.03.2017

Deney Yapan: Jeo. Müh. Ali KABAKLI	Onaylayan: Jeo. Müh. Süleyman BAL Denetçi Belge No:3097

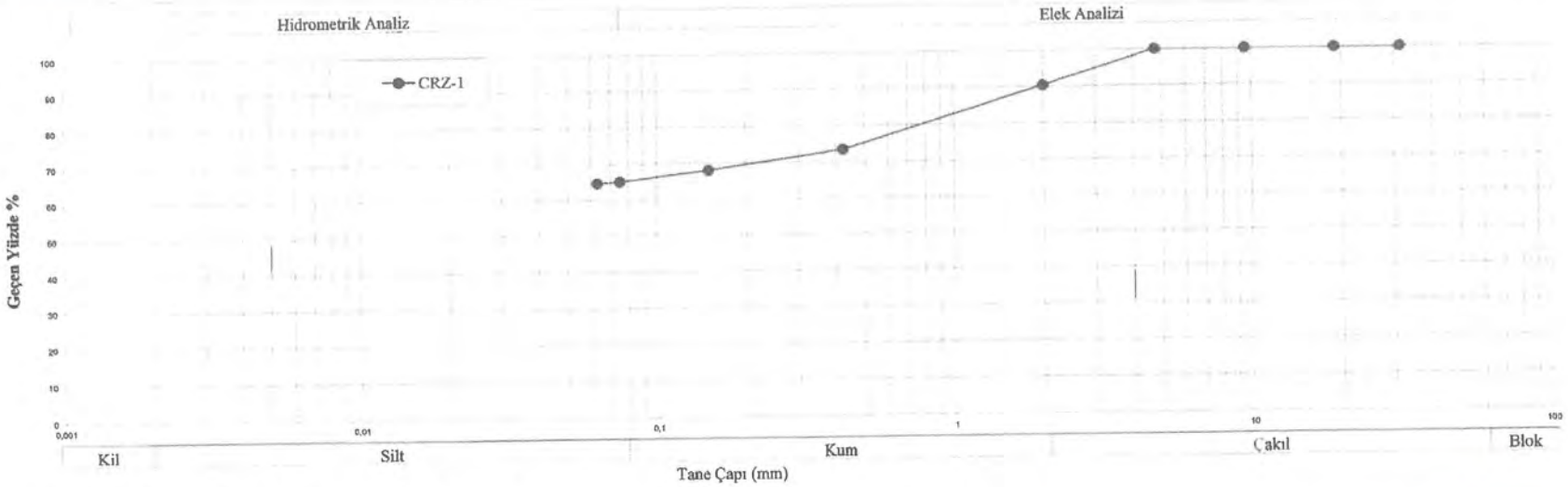
TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA Tel: (0312)2414021 -0(312) 251 59 83

ELEK ANALİZİ DENEYİ RAPORU

FİRMA ADI	:	ASU MÜHENDİSLİK
PROJE ADI	:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JE
LAB. KAYIT NO	:	B-6492
RAPOR TARİHİ	:	14.06.2025
SONDAJ NO	:	SK-3 CRZ-1
DENEY STANTARDI	:	TS EN ISO 17892-4

ÇAKIL (%) :	**9,70**
KUM (%) :	**25,20**
SİLT+KİL(%):	**65,10**
SİLT % :	**0,00**
KİL% :	**0,00**



*Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Onaylıdır. Belge No:529 Veriliş Tarihi:23.12.2015

*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.

*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.

*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

FR.Z.03a REV.NO/TARİH:02/21.03.2017

Deney Yapan: Jeo. Müh. Ali KABAKLI	Onaylayan: Jeo. Müh. Süleyman BAL Denetçi Belge No:30197

M A

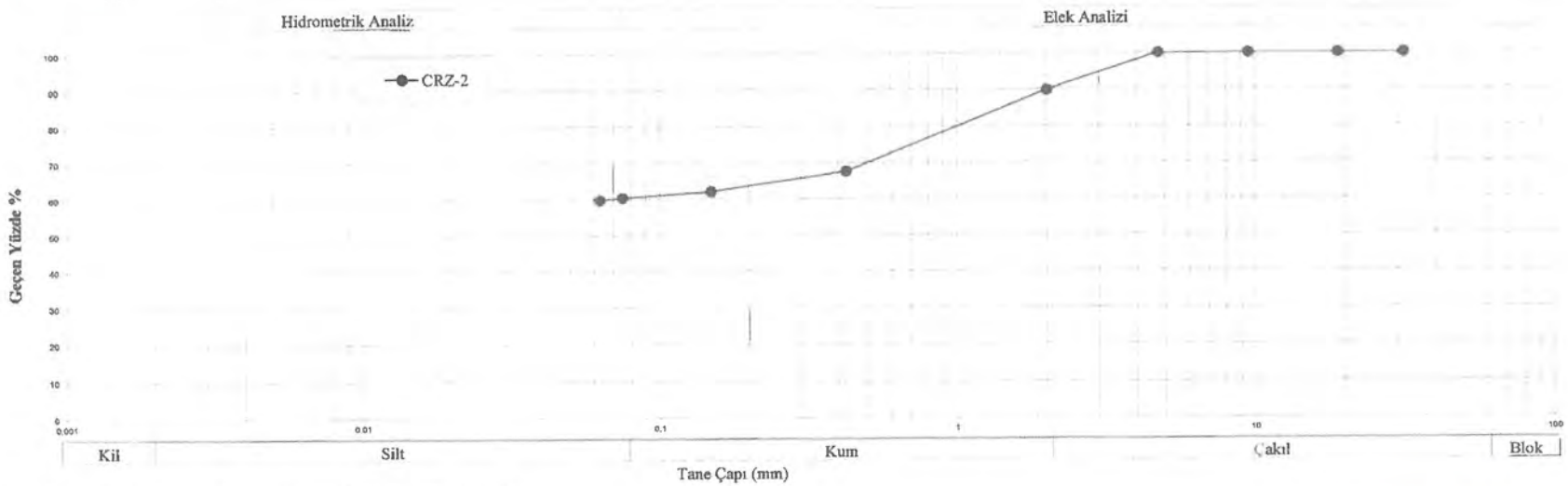
TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA Tel: (0312)2414021 -0(312) 251 59 83

ELEK ANALİZİ DENEYİ RAPORU

FİRMA ADI	:	ASU MÜHENDİSLİK
PROJE ADI	:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JE
LAB. KAYIT NO	:	B-6492
RAPOR TARİHİ	:	14.06.2025
SONDAJ NO	:	SK-3 CRZ-2
DENEY STANTARDI	:	TS EN ISO 17892-4

ÇAKIL (%) :	**10,20**
KUM (%) :	**29,50**
SİLT+KİL(%):	**60,30**
SİLT % :	**0,00**
KİL% :	**0,00**



*Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Onaylıdır. Belge No:529 Veriliş Tarihi:23.12.2015

*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.

*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.

*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

FR.Z.03a REV.NO/TARİH:02/21.03.2017

Deney Yapan: Jeo. Müh. Ali KABAKLI	Onaylayan: Jeo. Müh. Süleyman BAL Denetçi Belge No:30197

TekLab
Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.

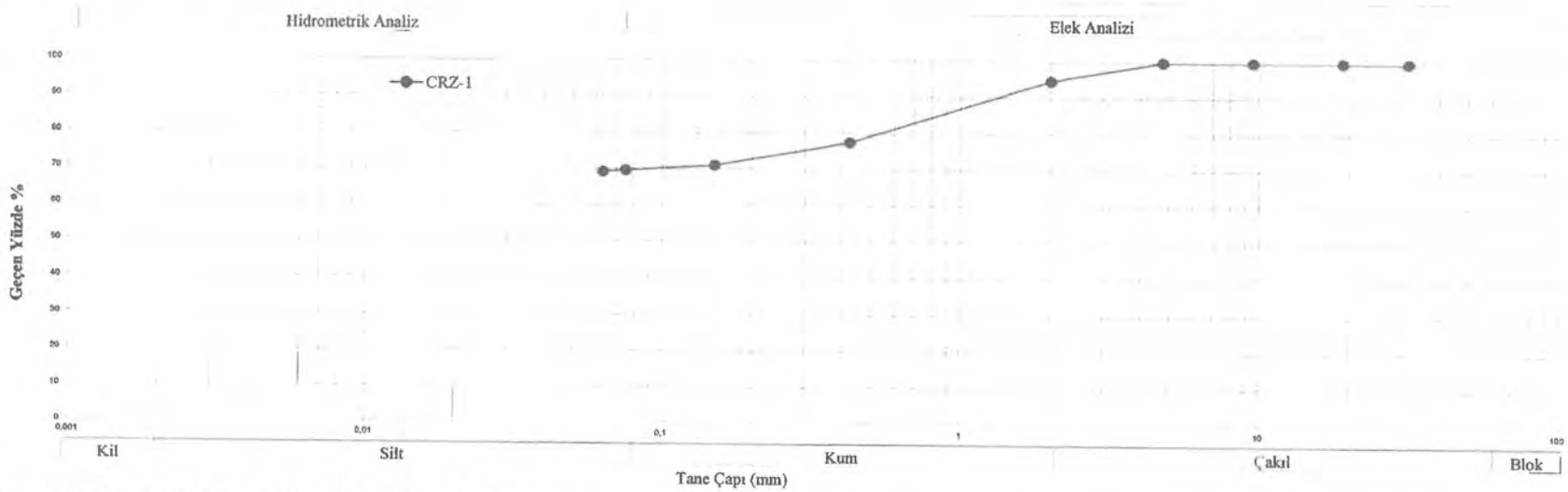
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.

Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA Tel: (0312)2414021 -0(312) 251 59 83

ELEK ANALİZİ DENEYİ RAPORU

FİRMA ADI	:	ASU MÜHENDİSLİK
PROJE ADI	:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JE
LAB. KAYIT NO	:	B-6492
RAPOR TARİHİ	:	14.06.2025
SONDAJ NO	:	SK-4 CRZ-1
DENEY STANTARDI	:	TS EN ISO 17892-4

ÇAKIL (%) :	**5,30**
KUM (%) :	**25,10**
SİLT+KİL(%):	**69,60**
SİLT % :	**0,00**
KİL% :	**0,00**



*Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Onaylıdır. Belge No:529 Veriliş Tarihi:23.12.2015

*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.

*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.

*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

FR.Z.03a REV.NO/TARİH:02/21.03.2017

Deney Yapan: Jeo. Müh. Ali KABAKLI	Onaylayan: Jeo. Müh. Süleyman BAL Denetçi Belge No:30197

M A

TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

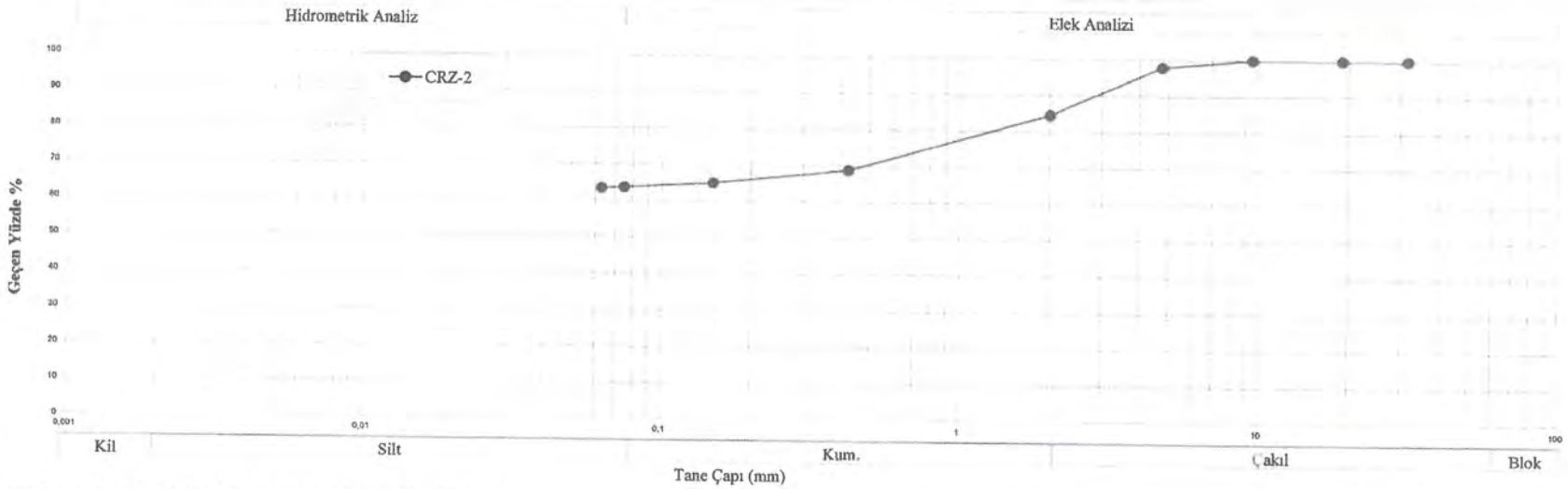
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.

Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA Tel: (0312)2414021 -0(312) 251 59 83

ELEK ANALİZİ DENEYİ RAPORU

FİRMA ADI	:	ASU MÜHENDİSLİK
PROJE ADI	:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JE
LAB. KAYIT NO	:	B-6492
RAPOR TARİHİ	:	14.06.2025
SONDAJ NO	:	SK-4 CRZ-2
DENEY STANTARDI	:	TS EN ISO 17892-4

ÇAKIL (%) :	**15,40**
KUM (%) :	**20,90**
SİLT+KİL(%):	**63,70**
SİLT % :	**0,00**
KİL% :	**0,00**



*Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Onaylıdır. Belge No:529 Veriliş Tarihi:23.12.2015

*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.

*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.

*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

FR.Z.03a REV.NO/TARİH:02/21.03.2017

Deney Yapan: Jeo. Müh. Ali KABAKLI	Onaylayan: Jeo. Müh. Süleyman BAL Denetçi Belge No:30197

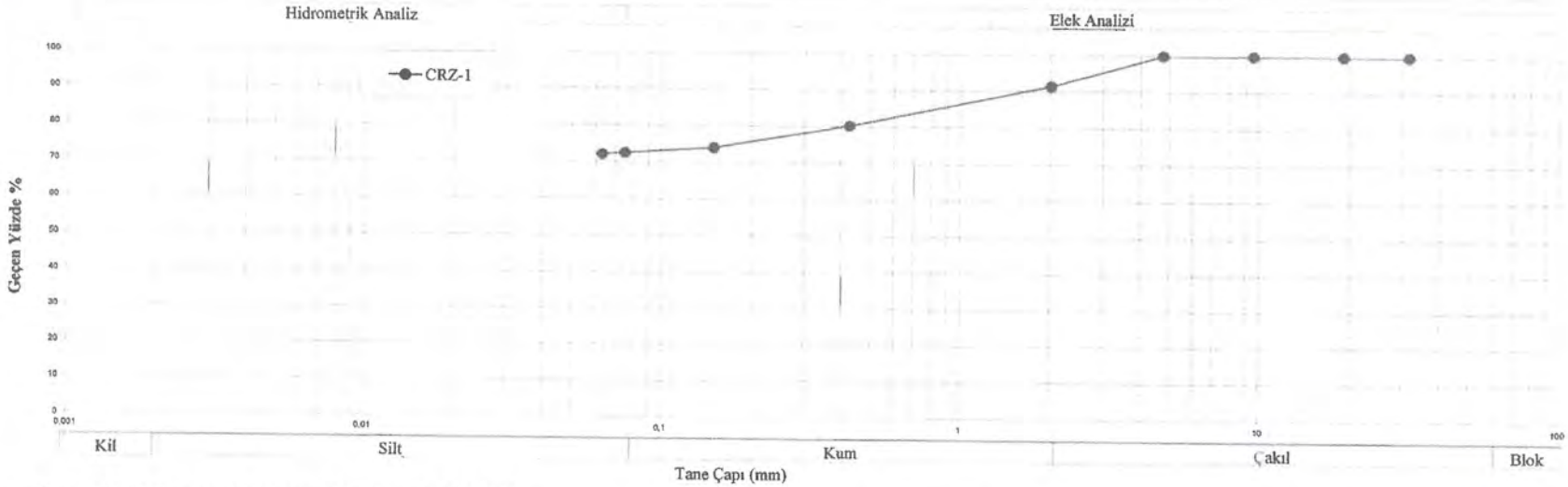
TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA Tel: (0312)2414021 -0(312) 251 59 83

ELEK ANALİZİ DENEYİ RAPORU

FİRMA ADI	:	ASU MÜHENDİSLİK
PROJE ADI	:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JE
LAB. KAYIT NO	:	B-6492
RAPOR TARİHİ	:	14.06.2025
SONDAJ NO	:	SK-5 CRZ-1
DENEY STANTARDI	:	TS EN ISO 17892-4

ÇAKIL (%) :	**8,60**
KUM (%) :	**18,90**
SİLT+KİL(%):	**72,50**
SİLT % :	**0,00**
KİL% :	**0,00**



*Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Onaylıdır. Belge No:529 Veriliş Tarihi:23.12.2015

*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.

*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.

*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

FR.Z.03a REV.NO/TARİH:02/21.03.2017

Deney Yapan: Jeo. Müh. Ali KABAKLI	Onaylayan: Jeo. Müh. Süleyman BAL Denetçi Belge No:30197

TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

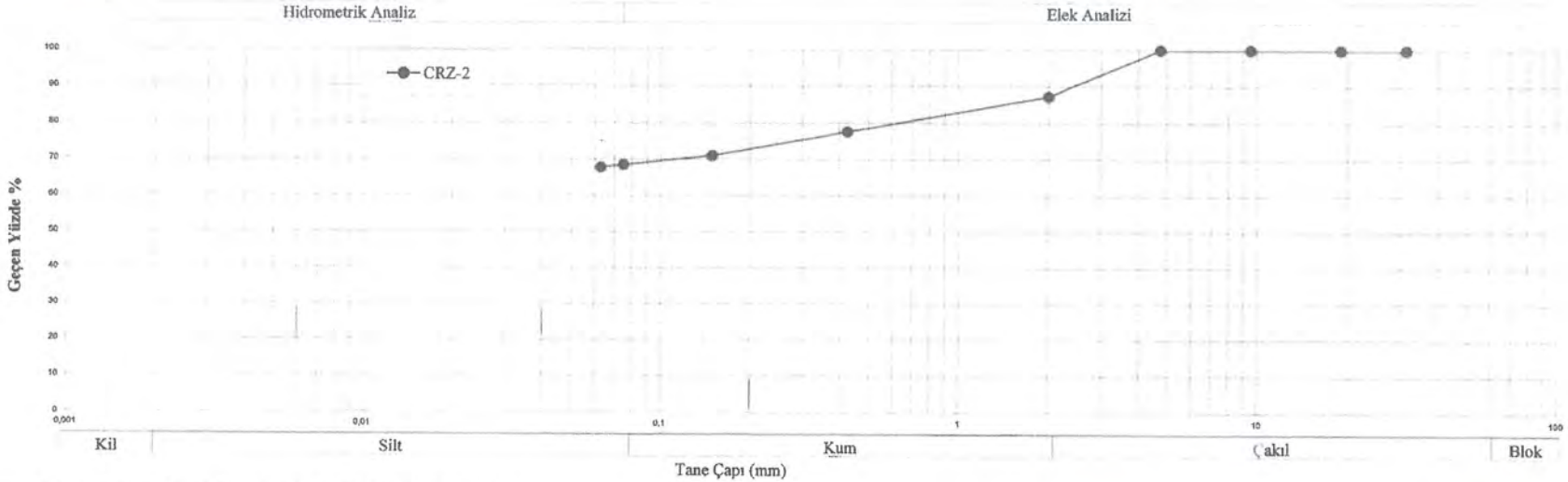
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.

Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA Tel: (0312)2414021 -0(312) 251 59 83

ELEK ANALİZİ DENEYİ RAPORU

FİRMA ADI	:	ASU MÜHENDİSLİK
PROJE ADI	:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JE
LAB. KAYIT NO	:	B-6492
RAPOR TARİHİ	:	14.06.2025
SONDAJ NO	:	SK-5 CRZ-2
DENEY STANTARDI	:	TS EN ISO 17892-4

ÇAKIL (%) :	**12,80**
KUM (%) :	**18,70**
SİLT+KİL(%):	**68,50**
SİLT % :	**0,00**
KİL% :	**0,00**



*Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Onaylıdır. Belge No:529 Veriliş Tarihi:23.12.2015

*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.

*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.

*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

FR.Z.03a REV.NO/TARİH:02/21.03.2017

Deney Yapan: Jeo. Müh. Ali KABAKLI	Onaylayan: Jeo. Müh. Süleyman BAL Denetçi Belge No:30197

M A

TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

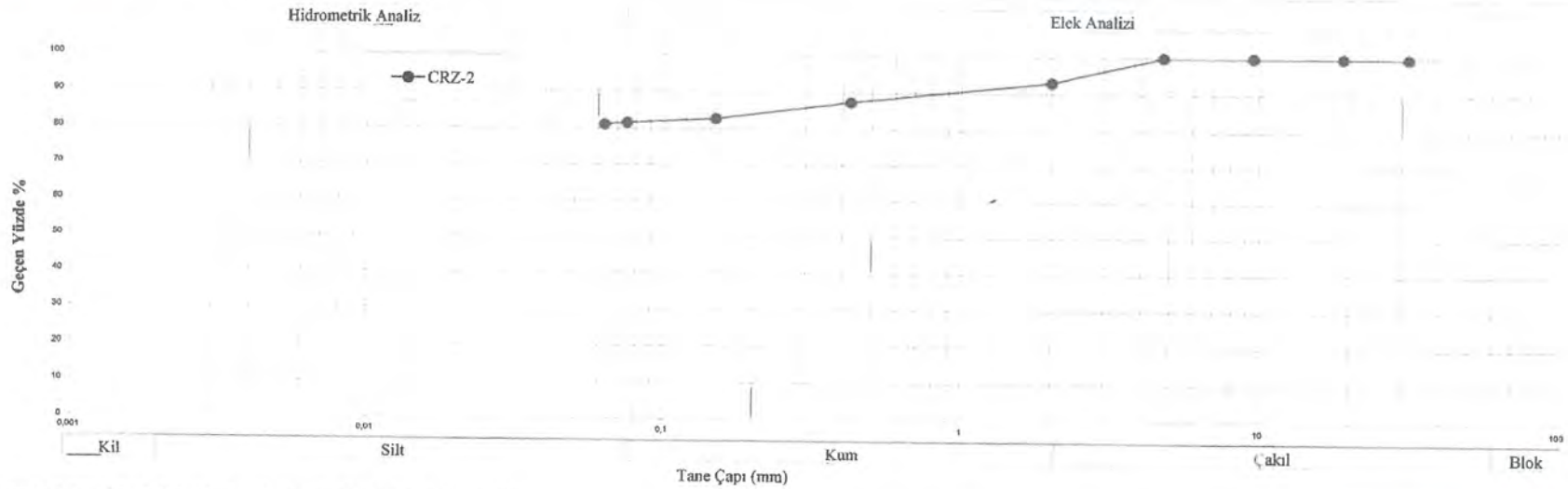
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.

Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA Tel: (0312)2414021 -0(312) 251 59 83

ELEK ANALİZİ DENEYİ RAPORU

FİRMA ADI	:	ASU MÜHENDİSLİK
PROJE ADI	:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JE
LAB. KAYIT NO	:	B-6492
RAPOR TARİHİ	:	14.06.2025
SONDAJ NO	:	SK-6 CRZ-2
DENEY STANTARDI	:	TS EN ISO 17892-4

ÇAKIL (%) :	6,90
KUM (%) :	11,50
SİLT+KİL(%):	81,60
SİLT % :	0,00
KİL% :	0,00



*Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Onaylıdır. Belge No:529 Veriliş Tarihi:23.12.2015

*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.

*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.

*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

FR.Z.03a REV.NO/TARİH:02/21.03.2017

Deney Yapan: Jeo. Müh. Ali KABAKLI	Onaylayan: Jeo. Müh. Süleyman BAL Denetçi Belge No:30197

M A

TekLab Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.

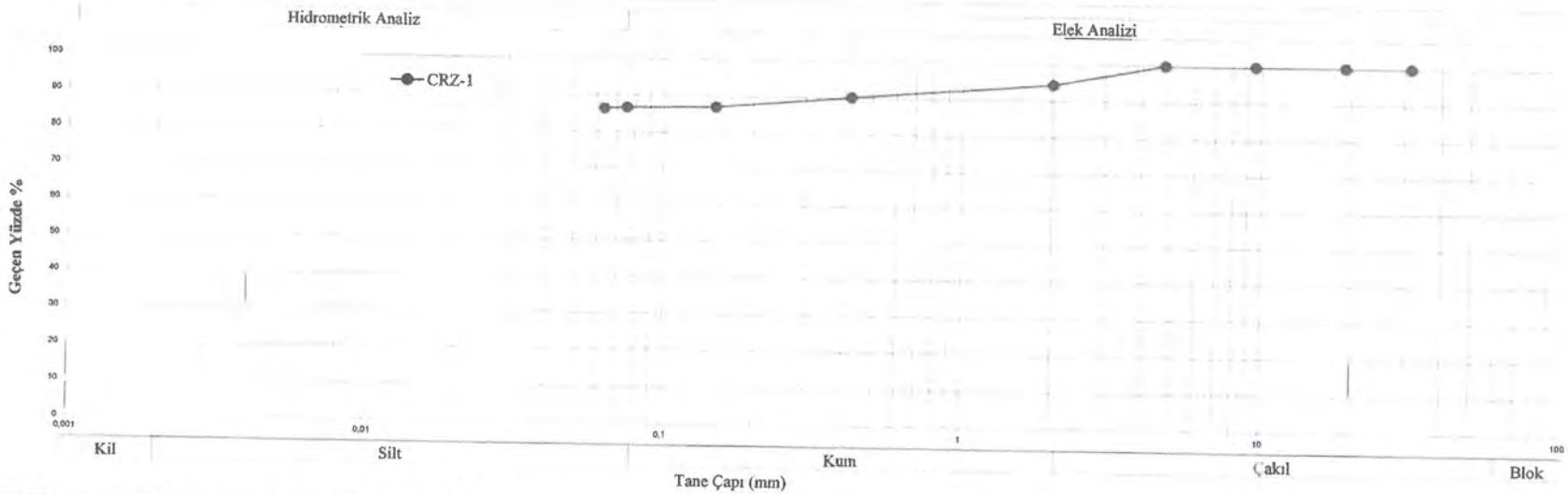
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.

Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA Tel: (0312)2414021 -0(312) 251 59 83

ELEK ANALİZİ DENEYİ RAPORU

FİRMA ADI	:	ASU MÜHENDİSLİK
PROJE ADI	:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JE
LAB. KAYIT NO	:	B-6492
RAPOR TARİHİ	:	14.06.2025
SONDAJ NO	:	SK-7 CRZ-1
DENEY STANTARDI	:	TS EN ISO 17892-4

ÇAKIL (%) :	5,60
KUM (%) :	7,70
SİLT+KİL(%):	86,70
SİLT % :	0,00
KİL% :	0,00



*Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Onaylıdır. Belge No:529 Veriliş Tarihi:23.12.2015

*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.

*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.

*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

FR.Z.03a REV NO/TARİH:02/21.03.2017

Deney Yapan: Jeo. Müh. Ali KABAKLI	Onaylayan: Jeo. Müh. Süleyman BAL Denetçi Belge No:30197

TekLab Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

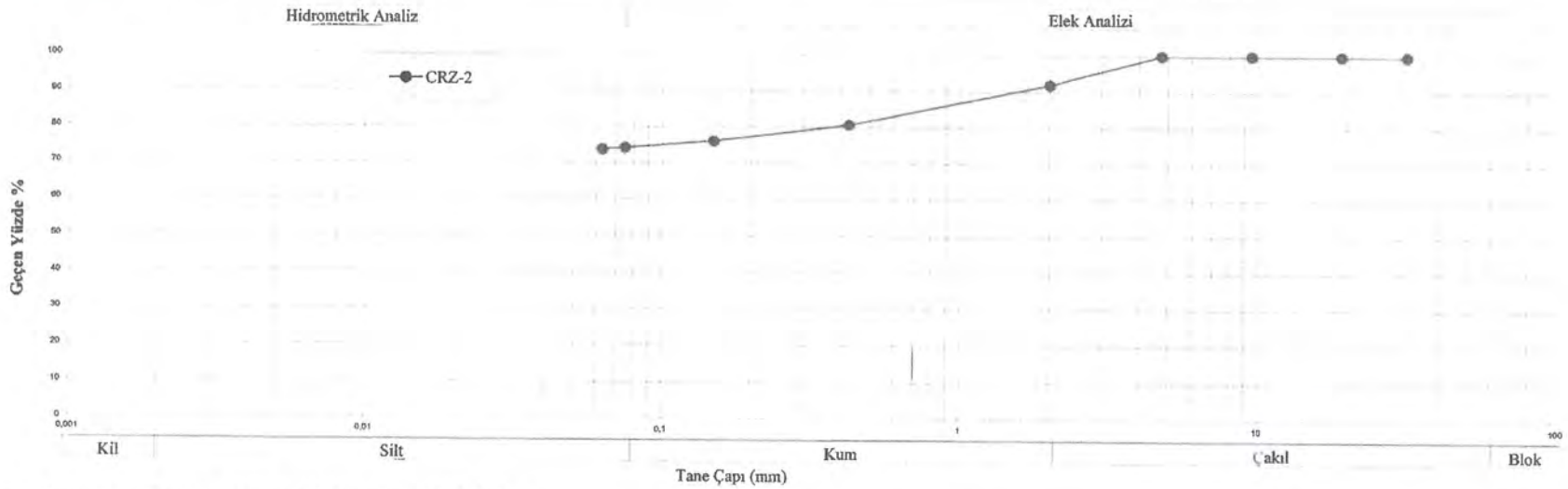
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.

Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA Tel: (0312)2414021 -0(312) 251 59 83

ELEK ANALİZİ DENEYİ RAPORU

FİRMA ADI	:	ASU MÜHENDİSLİK
PROJE ADI	:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JE
LAB. KAYIT NO	:	B-6492
RAPOR TARİHİ	:	14.06.2025
SONDAJ NO	:	SK-7 CRZ-2
DENEY STANTARDI	:	TS EN ISO 17892-4

ÇAKIL (%) :	**8,10**
KUM (%) :	**17,80**
SİLT+KİL(%):	**74,10**
SİLT % :	**0,00**
KİL% :	**0,00**



*Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Onaylıdır. Belge No:529 Veriliş Tarihi:23.12.2015

*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.

*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.

*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

FR.Z.03a REV.NO/TARİH:02/21.03.2017

Deney Yapan: Jeo. Müh. Ali KABAKLI	Onaylayan: Jeo. Müh. Süleyman BAL Denetçi Belge No:30197

M A

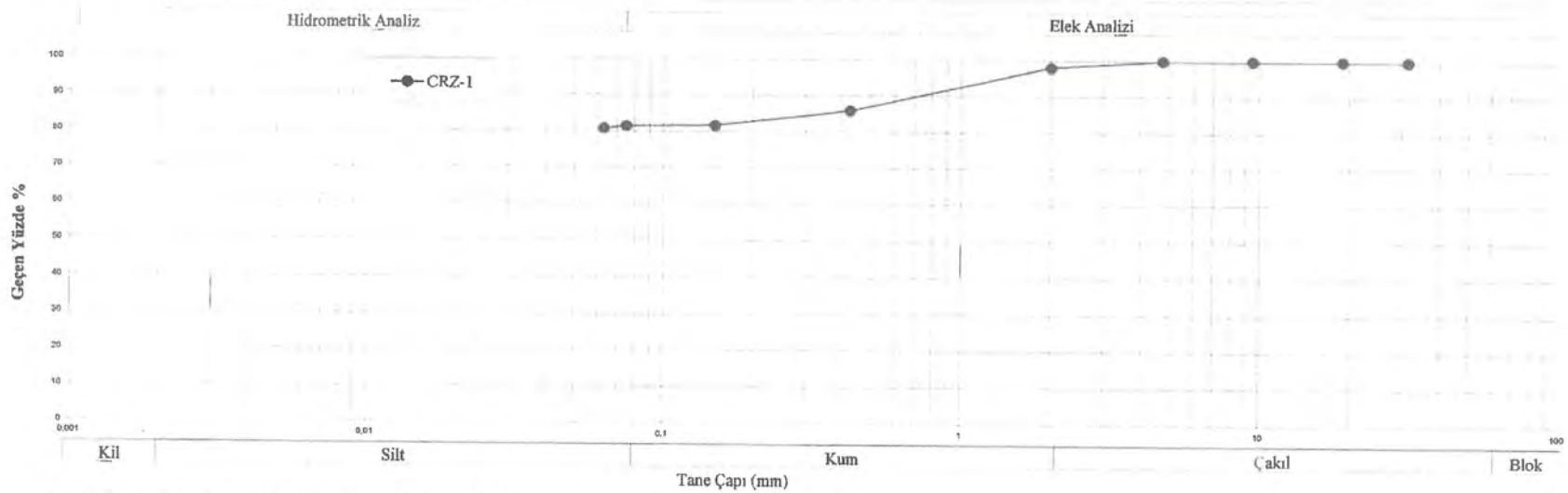
TekLab
Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.

TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA Tel: (0312)2414021 -0(312) 251 59 83

ELEK ANALİZİ DENEYİ RAPORU

FİRMA ADI	:	ASU MÜHENDİSLİK
PROJE ADI	:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JE
LAB. KAYIT NO	:	B-6492
RAPOR TARİHİ	:	14.06.2025
SONDAJ NO	:	SK-8 CRZ-1
DENEY STANTARDI	:	TS EN ISO 17892-4

ÇAKIL (%) :	**1,90**
KUM (%) :	**16,70**
SİLT+KİL(%):	**81,40**
SİLT % :	**0,00**
KİL% :	**0,00**



*Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Onaylıdır. Belge No:529 Veriliş Tarihi:23.12.2015

*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.

*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.

*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

FR.Z.03a REV.NO/TARİH:02/21.03.2017

Deney Yapan: Jeo. Müh. Ali KABAKLI	Onaylayan: Jeo. Müh. Süleyman BAL Denetçi Belge No:30197

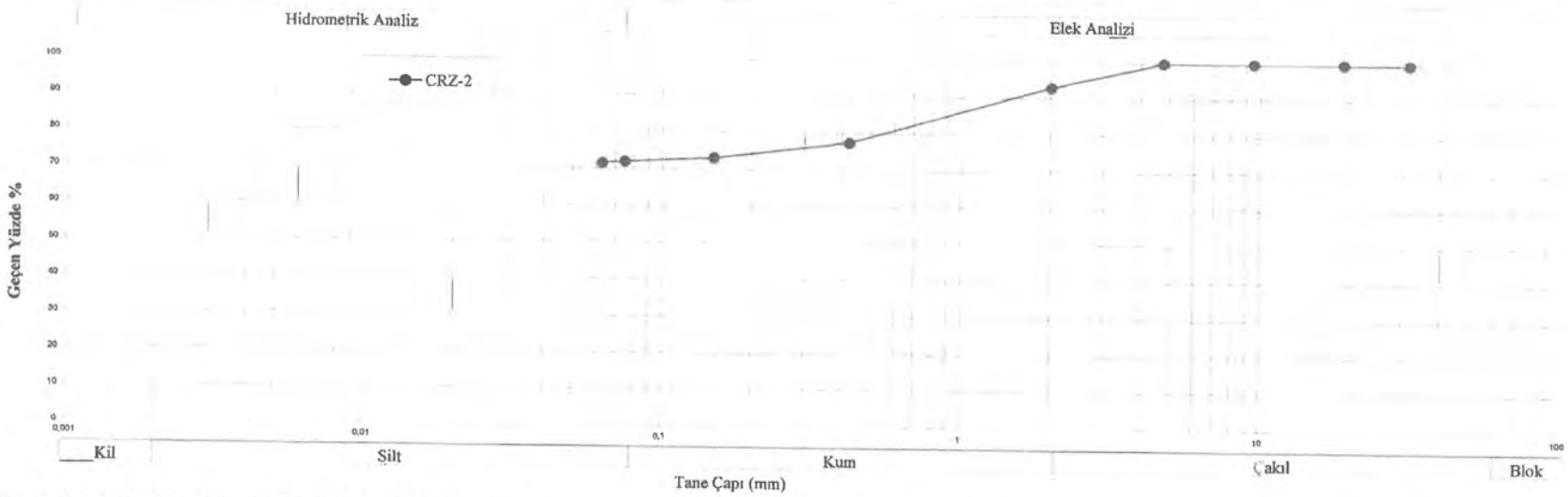
TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA Tel: (0312)2414021 -0(312) 251 59 83

ELEK ANALİZİ DENEYİ RAPORU

FİRMA ADI	:	ASU MÜHENDİSLİK
PROJE ADI	:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JE
LAB. KAYIT NO	:	B-6492
RAPOR TARİHİ	:	14.06.2025
SONDAJ NO	:	SK-8 CRZ-2
DENEY STANTARDI	:	TS EN ISO 17892-4

ÇAKIL (%) :	**7,00**
KUM (%) :	**21,10**
SİLT+KİL(%):	**71,90**
SİLT % :	**0,00**
KİL% :	**0,00**



*Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Onaylıdır. Belge No:529 Veriliş Tarihi:23.12.2015

*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.

*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.

*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

FR.Z.03a REV.NO/TARİH:02/21.03.2017

Deney Yapan: Jeo. Müh. Ali KABAKLI	Onaylayan: Jeo. Müh. Süleyman BAL Denetçi Belge No:30197

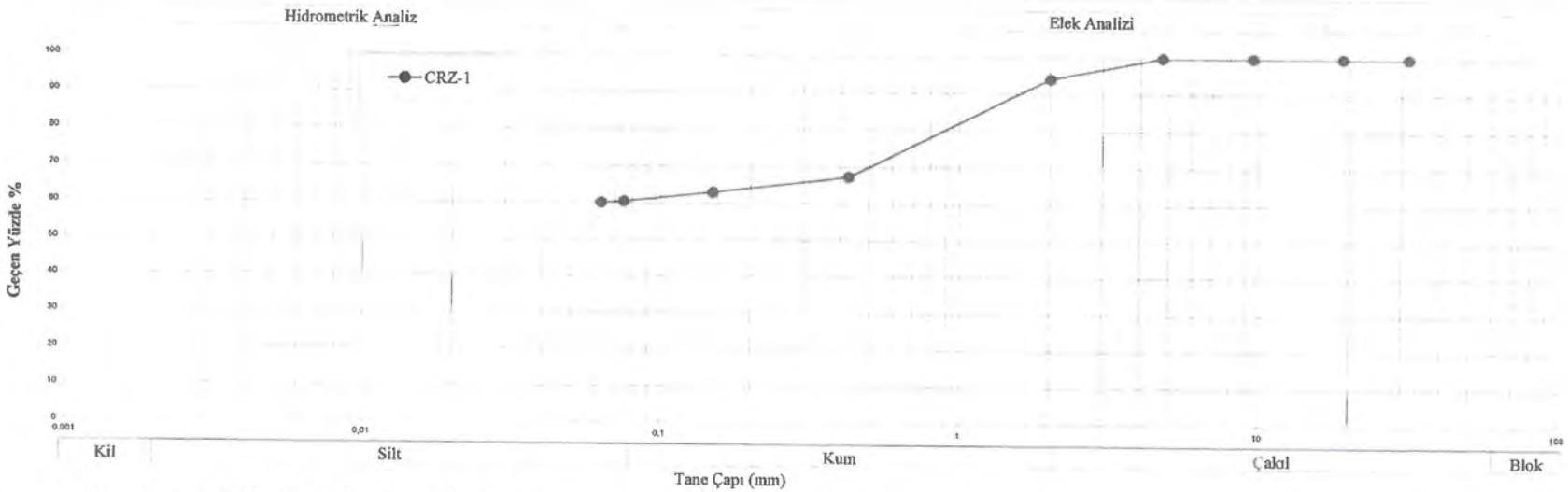
TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA Tel: (0312)2414021 -0(312) 251 59 83

ELEK ANALİZİ DENEYİ RAPORU

FİRMA ADI	:	ASU MÜHENDİSLİK
PROJE ADI	:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JE
LAB. KAYIT NO	:	B-6492
RAPOR TARİHİ	:	14.06.2025
SONDAJ NO	:	SK-9 CRZ-1
DENEY STANTARDI	:	TS EN ISO 17892-4

ÇAKIL (%) :	**5,90**
KUM (%) :	**33,60**
SİLT+KİL(%):	**60,50**
SİLT % :	**0,00**
KİL% :	**0,00**



*Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Onaylıdır. Belge No:529 Veriliş Tarihi:23.12.2015

*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.

*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.

*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

FR.Z.03a REV.NO/TARİH:02/21.03.2017

Deney Yapan: Jeo. Müh. Ali KABAKLI	Onaylayan: Jeo. Müh. Süleyman BAL Denetçi Belge No:30197

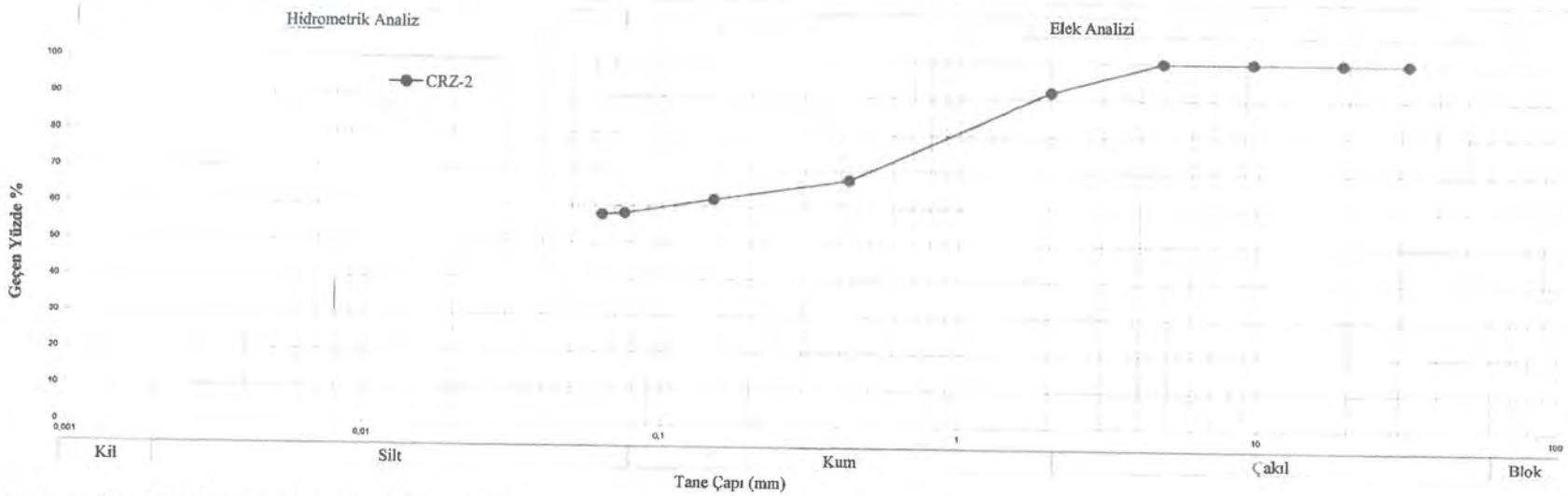
TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA Tel: (0312)2414021 -0(312) 251 59 83

ELEK ANALİZİ DENEYİ RAPORU

FİRMA ADI	:	ASU MÜHENDİSLİK
PROJE ADI	:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JE
LAB. KAYIT NO	:	B-6492
RAPOR TARİHİ	:	14.06.2025
SONDAJ NO	:	SK-9 CRZ-2
DENEY STANTARDI	:	TS EN ISO 17892-4

ÇAKIL (%) :	**8,10**
KUM (%) :	**33,80**
SİLT+KİL(%):	**58,10**
SİLT % :	**0,00**
KİL% :	**0,00**



*Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Onaylıdır. Belge No:529 Veriliş Tarihi:23.12.2015

*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.

*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.

*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

FR.Z.03a REV.NO/TARİH:02/21.03.2017

Deney Yapan: Jeo. Müh. Ali KABAKLI	Onaylayan: Jeo. Müh. Süleyman BAL Denetçi Belge No:30197

Md

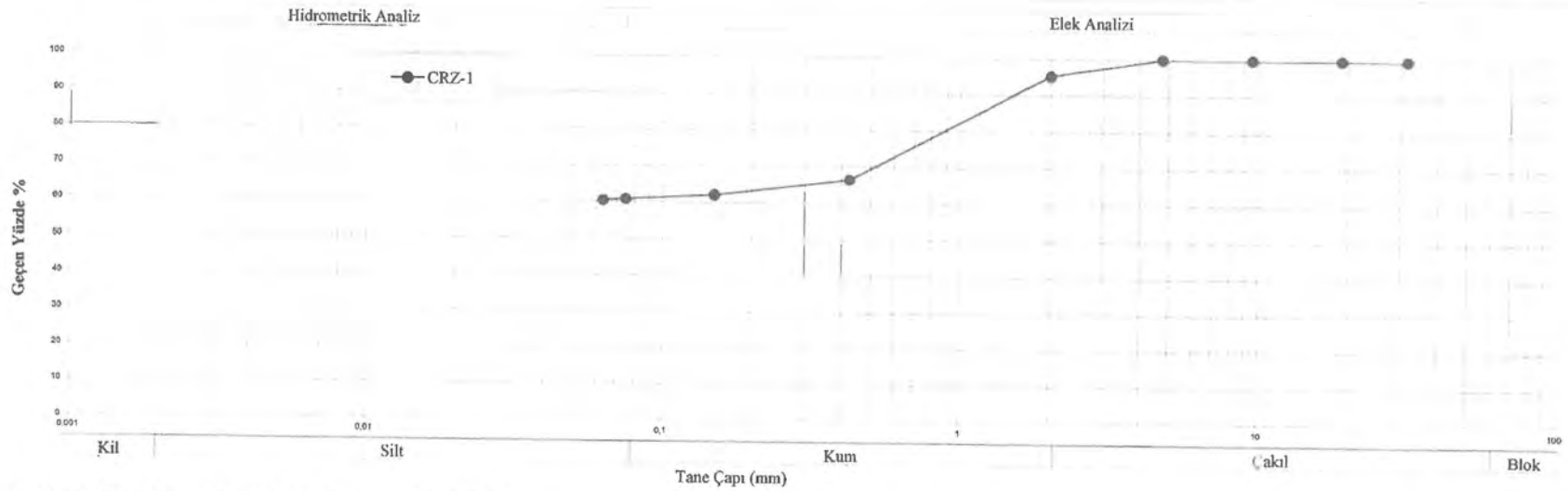
TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA Tel: (0312)2414021 -0(312) 251 59 83

ELEK ANALİZİ DENEYİ RAPORU

FİRMA ADI	:	ASU MÜHENDİSLİK
PROJE ADI	:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JE
LAB. KAYIT NO	:	B-6492
RAPOR TARİHİ	:	14.06.2025
SONDAJ NO	:	SK-10 CRZ-1
DENEY STANTARDI	:	TS EN ISO 17892-4

ÇAKIL (%) :	**4,70**
KUM (%) :	**34,50**
SİLT+KİL(%):	**60,80**
SİLT % :	**0,00**
KİL% :	**0,00**



*Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Onaylıdır. Belge No:529 Veriliş Tarihi:23.12.2015

*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.

*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.

*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

FR.Z.03a REV.NO/TARİH:02/21.03.2017

Deney Yapan: Jeo. Müh. Ali KABAKLI	Onaylayan: Jeo. Müh. Süleyman BAL Denetçi Belge No:30197

M d

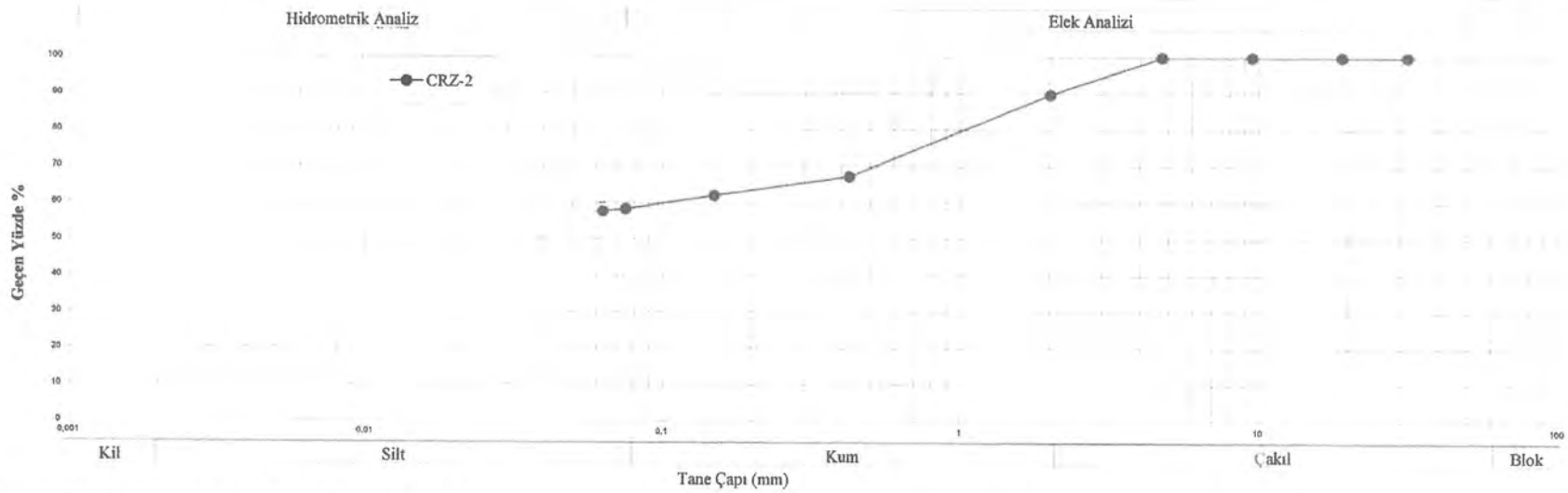
TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA Tel: (0312)2414021 -0(312) 251 59 83

ELEK ANALİZİ DENEYİ RAPORU

FİRMA ADI	:	ASU MÜHENDİSLİK
PROJE ADI	:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JE
LAB. KAYIT NO	:	B-6492
RAPOR TARİHİ	:	14.06.2025
SONDAJ NO	:	SK-10 CRZ-2
DENEY STANTARDI	:	TS EN ISO 17892-4

ÇAKIL (%) :	**10,30**
KUM (%) :	**31,40**
SİLT+KİL(%):	**58,30**
SİLT % :	**0,00**
KİL% :	**0,00**



*Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Onaylıdır. Belge No:529 Veriliş Tarihi:23.12.2015

*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.

*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.

*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

FR.Z.03a REV.NO/TARİH:02/21.03.2017

Deney Yapan: Jeo. Müh. Ali KABAKLI	Onaylayan: Jeo. Müh. Süleyman BAL Denetçi Belge No:80197

TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

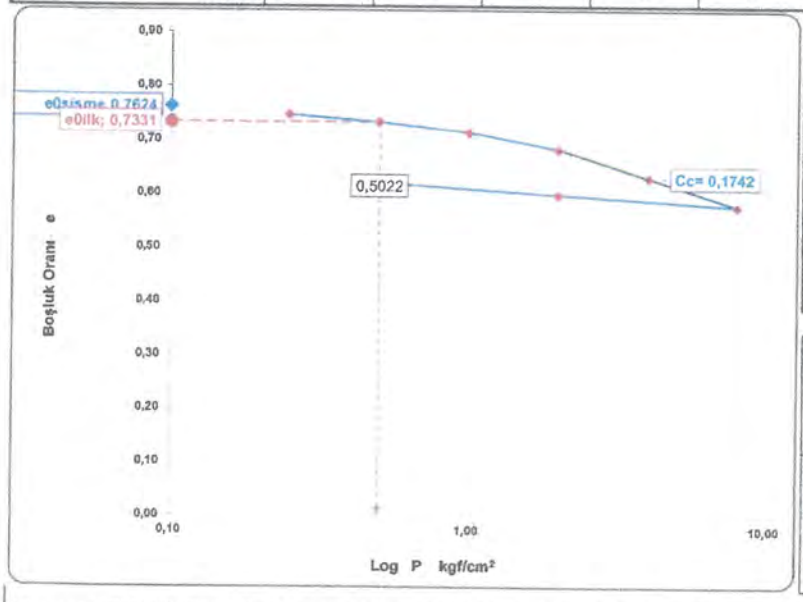
KONSOLİDASYON (ÖDOMETRE) DENEYI HESAPLAMA FÖYÜ

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-5
RAPOR TARİHİ	14 Haziran 2025		
FİRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ İLICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-1		
Numune adı	CRZ-1		
Derinlik / Km			
Kurutma şekli	ETÜV 105-110 °C	Deney başlangıç tarihi	
Numune kabul tarihi	**5 Haziran 2025**	Deney bitiş tarihi	

Deney Başlangıcında						Şişme sonunda			Deney Sonunda		
Ring Çapı	cm	**5,00**	Ring Alanı	cm^2	19,63	Şişme Miktarı	mm	**0,337**	Ring + yaş numune	g	**141,06**
Ring Yüksekliği	cm	**2,00**	DBHA	kN/m^3	**18,53**	Numune Yüksekliği	cm	2,03	Ring + kuru numune	g	**126,95**
Ring Kütlesi	g	**66,12**	DBHA	g/cm^3	**1,89**	Boşluk Yüksekliği	cm	0,8780	Numune kuru Kütlesi	g	60,83
Ring + yaş num	g	**140,17**	Wn	%	**21,73**	Boşluk oranı	$e_{0şişme}$	0,7624	Deney Sonunda Su İçeriği Wson	%	23,20
Özgül ağırlık		**2,69**	Boşluk Yüksekliği	cm	0,8443	Dane yüksekliği	cm	1,1517			
Başlık Kütlesi	kgf	0,15775	Boşluk Oranı	e_{0ilk}	0,7331	Yükleme kolu oranı	= 1 /	10			

* 1 kgf=9,80665 N

Uygulanan Basınç P	kgf/cm^2	**0,250**	**0,500**	**1,00**	**2,00**	**4,00**	**8,00**	**2,00**	**0,50**	***	***
Tasman Okumaları	mm	**0,180**	**0,336**	**0,563**	**0,916**	**1,524**	**2,128**	**1,890**	**1,645**	***	***
Tasman Farkı Δh	mm	0,18	0,16	0,23	0,35	0,61	0,60	-0,24	-0,25	***	***
Numune Yüksekliği	cm	2,012	1,996	1,973	1,938	1,877	1,817	1,841	1,865	***	***
Epsilon ε	Δh/ho	0,0089	0,0166	0,0277	0,0451	0,0751	0,1048	0,0931	0,0810	***	***
Boşluk Yüksekliği h_v	cm	0,8600	0,8444	0,8217	0,7864	0,7256	0,6652	0,6890	0,7135	***	***
Boşluk Oranı e	%	0,7467	0,7332	0,7135	0,6828	0,6300	0,5776	0,5983	0,6195	***	***
Boşluk Oranı Değişimi	Δe	0,0156	0,0135	0,0197	0,0307	0,0528	0,0524	***	***	***	***
Basınç Değişimi Δp	kgf/cm^2	0,250	0,250	0,500	1,000	2,000	4,000	***	***	***	***
Sıkışma Katsayısı av	cm^2/kgf	0,0625	0,0542	0,0394	0,0307	0,0264	0,0131	***	***	***	***
Hacimsel Sıkışma mv	**cm^2/kgf**	**0,0355**	**0,0310**	**0,0227**	**0,0179**	**0,0157**	**0,0080**	***	***	***	***
katsayısı	**m^2/kN**	**0,000362**	**0,000316**	**0,000232**	**0,000182**	**0,000160**	**0,000082**	***	***	***	***
$E_{ödo}$ (M) 1/Mv	kgf/cm^2	28,1903	32,2388	43,9670	55,9037	63,7533	124,3245	***	***	***	***
Oturma Zamanları t_{90}	dk	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Konsolidasyon	**m^2/s**	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Katsayıları Cv	**cm^2/dk**	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***



Cc= 0,1742

ŞIŞME YÜZDESİ TAYİNİ

Şişme Miktarı mm	Şişme Miktarı cm	Şişme Yüzdesi
0,337	0,0337	*1,69* %

ŞİŞME BASINCI TAYİNİ

Kefedeki Toplam Yük kgf		
0,3910	*20,32*	kN/m^2
	0,2072	kgf/cm^2

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAL
Denetçi Belge No: [illegible]

*Laboratuvarımız; 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.
*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.
*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.
*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebileceek herhangi değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

TekLab
Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.

TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

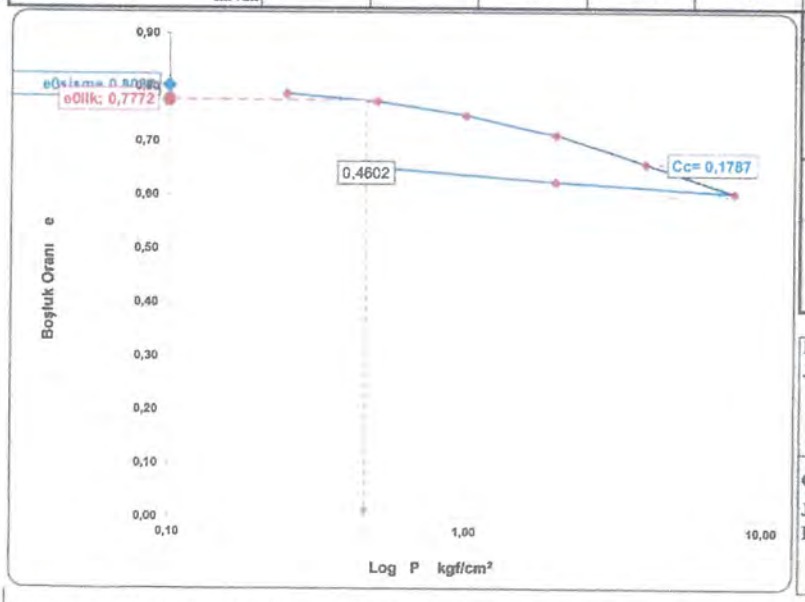
KONSOLİDASYON (ÖDOMETRE) DENEYİ HESAPLAMA FÖYÜ

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-5
RAPOR TARİHİ	14 Haziran 2025		
FİRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ İLİCA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-3		
Numune adı	CRZ-1		
Derinlik / Km			
Kurutma şekli	ETÜV 105-110 °C	Deney başlangıç tarihi	
Numune kabul tarihi	**5 Haziran 2025**	Deney bitiş tarihi	

Deney Başlangıcında						Şişme sonunda			Deney Sonunda		
Ring Çapı	cm	**5,00**	Ring Alanı	cm^2	19,63	Şişme Miktarı	mm	**0,297**	Ring + yaş numune	g	**139,79**
Ring Yüksekliği	cm	**2,00**	DBHA	kN/m^3	**18,22**	Numune Yüksekliği	cm	2,03	Ring + kuru numune	g	**125,24**
Ring Kütlesi	g	**65,92**	DBHA	g/cm^3	**1,86**	Boşluk Yüksekliği	cm	0,9026	Numune kuru Kütlesi	g	59,32
Ring + yaş num	g	**138,75**	Wn	%	**22,77**	Boşluk oranı	$e_{Şişme}$	0,8037	Deney Sonunda Su İçeriği Wson	%	24,53
Özgül ağırlık		**2,69**	Boşluk Yüksekliği	cm	0,8729	Dane yüksekliği	cm	1,1231			
Başlık Kütlesi	kgf	0,15775	Boşluk Oranı	e_{Dilk}	0,7772	Yükleme kolu oranı	= 1 /	10			

* 1 kgf=9,80665 N

Uygulanan Basınç P	kgf/cm²	**0,250**	**0,500**	**1,00**	**2,00**	**4,00**	**8,00**	**2,00**	**0,50**	***	***
Tasman Okumaları	mm	**0,165**	**0,322**	**0,610**	**1,025**	**1,626**	**2,230**	**1,998**	**1,715**	***	***
Tasman Farkı Δh	mm	0,17	0,16	0,29	0,42	0,60	0,60	-0,23	-0,28	***	***
Numune Yüksekliği	cm	2,009	1,994	1,965	1,923	1,863	1,803	1,826	1,854	***	***
Epsilon ε	Δh/ho	0,0081	0,0159	0,0301	0,0506	0,0803	0,1101	0,0986	0,0847	***	***
Boşluk Yüksekliği h_s	cm	0,8861	0,8704	0,8416	0,8001	0,7400	0,6796	0,7028	0,7311	***	***
Boşluk Oranı e	%	0,7890	0,7750	0,7494	0,7124	0,6589	0,6051	0,6258	0,6510	***	***
Boşluk Oranı Değişimi	Δe	0,0147	0,0140	0,0256	0,0370	0,0535	0,0538	***	***	***	***
Basınç Değişimi Δp	kgf/cm²	0,250	0,250	0,500	1,000	2,000	4,000	***	***	***	***
Sıkışma Katsayısı av	cm²/kgf	0,0588	0,0559	0,0513	0,0370	0,0268	0,0134	***	***	***	***
Hacimsel Sıkışma mv	cm²/kgf	**0,0326**	**0,0313**	**0,0289**	**0,0211**	**0,0156**	**0,0081**	***	***	***	***
katsayısı	m²/kN	**0,000332**	**0,000319**	**0,000295**	**0,000215**	**0,000159**	**0,000083**	***	***	***	***
E_{ed} (M) 1/Mv	kgf/cm²	30,6924	31,9936	34,6094	47,3422	64,0000	123,3841	***	***	***	***
Oturma Zamanları t_{90}	dk	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Konsolidasyon	m^2/s	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Katsayıları Cv	cm^2/dk	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***



Cc= 0,1787

ŞİŞME YÜZDESİ TAYİNİ

Şişme Miktarı mm	Şişme Miktarı cm	Şişme Yüzdesi	
0,297	0,0297	*1,49*	*%*

ŞİŞME BASINCI TAYİNİ

Kefedeki Toplam Yük kgf		
0,3060	*16,07*	kN/m^2
	0,1639	kgf/cm^2

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAL
Denetçi Belge No:30197

*Laboratuvarımız, 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.
*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.
*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.
*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veya kişilerce alınıp alınmadığı, numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek herhangi değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

M d

TekLab
Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.

TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

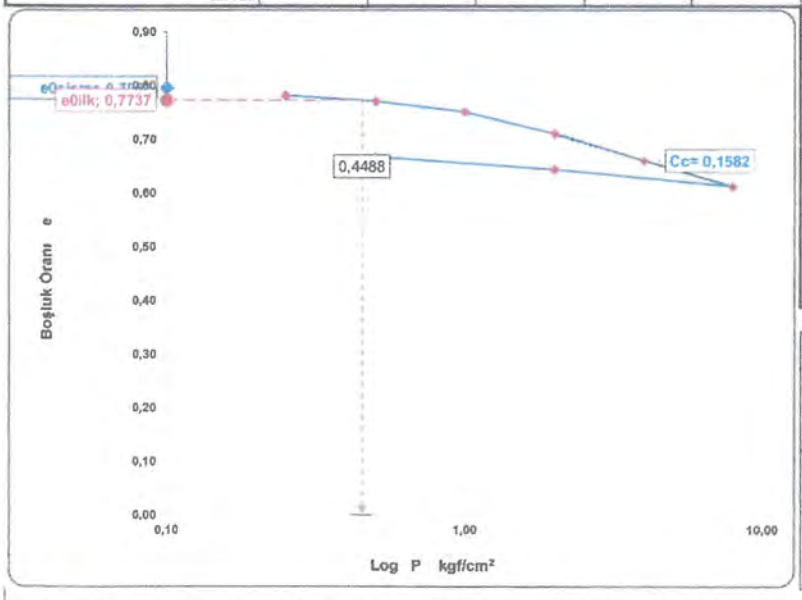
KONSOLİDASYON (ÖDOMETRE) DENEYI HESAPLAMA FÖYÜ

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-5
RAPOR TARİHİ	14 Haziran 2025		
FİRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-6		
Numune adı	CRZ-1		
Derinlik / Km			
Kurutma şekli	ETÜV 105-110 °C	Deney başlangıç tarihi	
Numune kabul tarihi	**5 Haziran 2025**	Deney bitiş tarihi	

Deney Başlangıcında						Şişme sonunda			Deney Sonunda		
Ring Çapı	cm	**5,00**	Ring Alanı	cm^2	19,63	Şişme Miktarı	mm	**0,255**	Ring + yaş numune	g	**141,12**
Ring Yüksekliği	cm	**2,00**	DBHA	kN/m^3	**18,53**	Numune Yüksekliği	cm	2,02	Ring + kuru numune	g	**126,35**
Ring Kütlesi	g	**66,69**	DBHA	g/cm^3	**1,89**	Boşluk Yüksekliği	cm	0,8961	Numune kuru Kütlesi	g	59,66
Ring + yaş num	g	**140,76**	Wn	%	**24,15**	Boşluk oranı	$e_{0şişme}$	0,7963	Deney Sonunda Su İçeriği Wson	%	24,76
Özgül ağırlık		**2,70**	Boşluk Yüksekliği	cm	0,8706	Dane yüksekliği	cm	1,1254			
Başlık Kütlesi	kgf	0,15775	Boşluk Oranı	e_{0ilk}	0,7737	Yükleme kolu oranı	= 1 /	10			

* 1 kgf=9,80665 N

Uygulanan Basınç P	kgf/cm²	**0,250**	**0,500**	**1,00**	**2,00**	**4,00**	**8,00**	**2,00**	**0,50**	***	***
Tasman Okumaları	mm	**0,158**	**0,280**	**0,499**	**0,960**	**1,524**	**2,060**	**1,710**	**1,447**	***	***
Tasman Farkı Δh	mm	0,16	0,12	0,22	0,46	0,56	0,54	-0,35	-0,26	***	***
Numune Yüksekliği	cm	2,006	1,994	1,972	1,926	1,869	1,816	1,851	1,877	***	***
Epsilon ε	Δh/ho	0,0078	0,0139	0,0247	0,0475	0,0754	0,1019	0,0846	0,0716	***	***
Boşluk Yüksekliği h_0	cm	0,8803	0,8681	0,8462	0,8001	0,7437	0,6901	0,7251	0,7514	***	***
Boşluk Oranı e	%	0,7823	0,7714	0,7520	0,7110	0,6609	0,6133	0,6444	0,6677	***	***
Boşluk Oranı Değişimi	Δe	0,0140	0,0108	0,0195	0,0410	0,0501	0,0476	***	***	***	***
Basınç Değişimi Δp	kgf/cm²	0,250	0,250	0,500	1,000	2,000	4,000	***	***	***	***
Sıkışma Katsayısı av	cm²/kgf	0,0562	0,0434	0,0389	0,0410	0,0251	0,0119	***	***	***	***
Hacimsel Sıkışma mv katsayısı	cm²/kgf	**0,0313**	**0,0243**	**0,0220**	**0,0234**	**0,0146**	**0,0072**	***	***	***	***
	m²/kN	**0,000319**	**0,000248**	**0,000224**	**0,000238**	**0,000149**	**0,000073**	***	***	***	***
E_{oed} (M) 1/Mv	kgf/cm²	31,9858	41,1004	45,5137	42,7679	68,2801	139,4851	***	***	***	***
Oturma Zamanları t_{90}	dk	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Konsolidasyon Katsayıları Cv	m²/s	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	cm²/dk	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***



Cc= 0,1582

ŞİŞME YÜZDESİ TAYİNİ

Şişme Miktarı mm	Şişme Miktarı cm	Şişme Yüzdesi	
0,255	0,0255	*1,28*	%

ŞİŞME BASINCI TAYİNİ

Kefedeki Toplam Yük kgf		
0,2910	*15,32*	kN/m^2
	0,1562	kgf/cm^2

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAL
Denetçi Belge No: 10197

*Laboratuvarımız, 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.
*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.
*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.
*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek herhangi bir değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

TekLab
Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.

TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

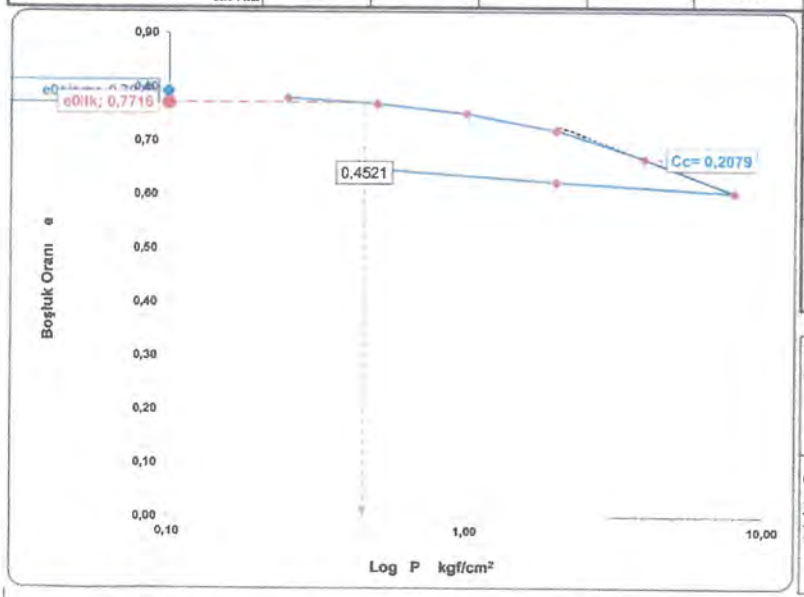
KONSOLİDASYON (ÖDOMETRE) DENEYI HESAPLAMA FÖYÜ

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-5
RAPOR TARİHİ	14 Haziran 2025		
FIRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ İLICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-8		
Numune adı	CRZ-1		
Derinlik / Km			
Kurutma şekli	ETÜV 105-110 °C	Deney başlangıç tarihi	
Numune kabul tarihi	5 Haziran 2025	Deney bitiş tarihi	

Deney Başlangıcında						Şişme sonunda			Deney Sonunda		
Ring Çapı	cm	5,00	Ring Alanı	cm^2	19,63	Şişme Miktarı	mm	0,237	Ring + yaş numune	g	140,27
Ring Yüksekliği	cm	2,00	DBHA	kN/m^3	18,60	Numune Yüksekliği	cm	2,02	Ring + kuru numune	g	125,24
Ring Kütlesi	g	65,51	DBHA	g/cm^3	1,90	Boşluk Yüksekliği	cm	0,8930	Numune kuru Kütlesi	g	59,73
Ring + yaş mum	g	139,85	Wn	%	24,46	Boşluk oranı	$e_{şişme}$	0,7926	Deney Sonunda Su İçeriği Wson	%	25,16
Özgül ağırlık		2,70	Boşluk Yüksekliği	cm	0,8693	Dane yüksekliği	cm	1,1267			
Başlık Kütlesi	kgf	0,15775	Boşluk Oranı	e_{ilk}	0,7716	Yükleme kolu oranı	1 /	10			

* 1 kgf=9,80665 N

Uygulanan Basınç P	kgf/cm²	0,250	0,500	1,00	2,00	4,00	8,00	2,00	0,50	***	***
Tasman Okumaları	mm	0,140	0,260	0,466	0,820	1,415	2,120	1,899	1,635	***	***
Tasman Farkı Δh	mm	0,14	0,12	0,21	0,35	0,60	0,71	-0,22	-0,26	***	***
Numune Yüksekliği	cm	2,006	1,994	1,973	1,938	1,878	1,808	1,830	1,856	***	***
Epsilon ε	Δh/ho	0,0069	0,0129	0,0231	0,0406	0,0701	0,1050	0,0940	0,0810	***	***
Boşluk Yüksekliği h_o	cm	0,8790	0,8670	0,8464	0,8110	0,7515	0,6810	0,7031	0,7295	***	***
Boşluk Oranı e	%	0,7802	0,7695	0,7513	0,7198	0,6670	0,6045	0,6241	0,6475	***	***
Boşluk Oranı Değişimi	Δe	0,0124	0,0107	0,0183	0,0314	0,0528	0,0626	***	***	***	***
Basınç Değişimi Δp	kgf/cm²	0,250	0,250	0,500	1,000	2,000	4,000	***	***	***	***
Sıkışma Katsayısı av	cm²/kgf	0,0497	0,0426	0,0366	0,0314	0,0264	0,0156	***	***	***	***
Hacimsel Sıkışma katsayısı mv	cm²/kgf	0,0277	0,0239	0,0207	0,0179	0,0154	0,0094	***	***	***	***
	m²/kN	0,000283	0,000244	0,000211	0,000183	0,000157	0,000096	***	***	***	***
$E_{ödo}$ (M) 1/Mv	kgf/cm²	36,0661	41,7854	48,3908	55,7373	65,1328	106,5645	***	***	***	***
Oturma Zamanları t_{90}	dk	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Konsolidasyon Katsayıları Cv	m²/s	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	cm²/dk	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***



Cc= ***0,2079***

ŞIŞME YÜZDESİ TAYİNİ

Şişme Miktarı mm	Şişme Miktarı cm	Şişme Yüzdesi	
0,237	0,0237	*1,19*	%

ŞİŞME BASINCI TAYİNİ

Kefedeki Toplam Yük kgf		
0,2800	*14,77*	kN/m^2
	0,1506	kgf/cm^2

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman B[illegible]
Denetçi Belge No: [illegible]

*Laboratuvarımız; 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahip.
*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.
*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.
*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veya kişilerce alınıp alınmadığı, numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek herttürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

TekLab
Laboratuvan San. ve Tic. Ltd. Şti.

TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

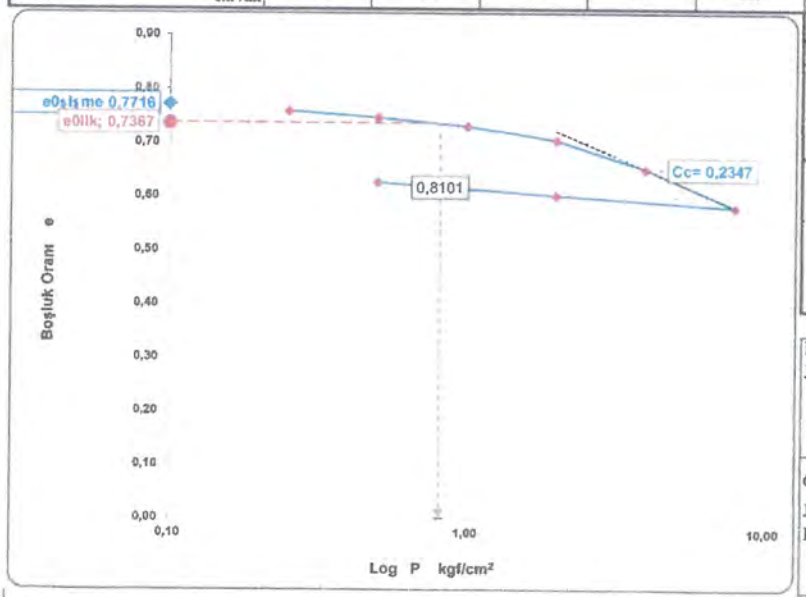
KONSOLİDASYON (ÖDOMETRE) DENEYI HESAPLAMA FÖYÜ

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-5
RAPOR TARİHİ	14 Haziran 2025		
FİRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN IMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-10		
Numune adı	CRZ-1		
Derinlik / Km			
Kurutma şekli	ETÜV 105-110 °C	Deney başlangıç tarihi	
Numune kabul tarihi	5 Haziran 2025	Deney bitiş tarihi	

Deney Başlangıcında						Şişme sonunda			Deney Sonunda		
Ring Çapı	cm	5,00	Ring Alanı	cm^2	19,63	Şişme Miktarı	mm	0,401	Ring + yaş numune	g	139,99
Ring Yüksekliği	cm	2,00	DBHA	kN/m^3	18,65	Numune Yüksekliği	cm	2,04	Ring + kuru numune	g	125,12
Ring Kütlesi	g	64,19	DBHA	g/cm^3	1,90	Boşluk Yüksekliği	cm	0,8868	Numune kuru Kütlesi	g	60,93
Ring + yaş num	g	138,72	Wn	%	22,32	Boşluk oranı	$e_{Şişme}$	0,7716	Deney Sonunda Su İçeriği	Wson %	24,41
Özgül ağırlık		2,70	Boşluk Yüksekliği	cm	0,8467	Dane yüksekliği	cm	1,1493			
Başlık Kütlesi	kgf	0,15775	Boşluk Oranı	e_{0ilk}	0,7367	Yükleme kolu oranı	= 1	10			

* 1 kgf=9,80665 N

Uygulanan Basınç P	kgf/cm²	0,250	0,500	1,00	2,00	4,00	8,00	2,00	0,50	***	***
Tasman Okumaları	mm	0,150	0,290	0,469	0,778	1,388	2,200	1,950	1,670	***	***
Tasman Farkı Δh	mm	0,15	0,14	0,18	0,31	0,61	0,81	-0,25	-0,28	***	***
Numune Yüksekliği	cm	2,021	2,007	1,989	1,958	1,897	1,816	1,841	1,869	***	***
Epsilon ε	Δh/ho	0,0074	0,0142	0,0230	0,0382	0,0682	0,1080	0,0958	0,0820	***	***
Boşluk Yüksekliği h_o	cm	0,8718	0,8578	0,8399	0,8090	0,7480	0,6668	0,6918	0,7198	***	***
Boşluk Oranı e	%	0,7585	0,7464	0,7308	0,7039	0,6508	0,5802	0,6019	0,6263	***	***
Boşluk Oranı Değişimi	Δe	0,0131	0,0122	0,0156	0,0269	0,0531	0,0707	***	***	***	***
Basınç Değişimi	Δp kgf/cm²	0,250	0,250	0,500	1,000	2,000	4,000	***	***	***	***
Sıkışma Katsayısı	av cm²/kgf	0,0522	0,0487	0,0311	0,0269	0,0265	0,0177	***	***	***	***
Hacimsel Sıkışma katsayısı	mv cm²/kgf	0,0295	0,0277	0,0178	0,0155	0,0156	0,0107	***	***	***	***
	m²/kN	0,000300	0,000283	0,000182	0,000158	0,000159	0,000109	***	***	***	***
$E_{Ödo}$ (M)	1/Mv kgf/cm²	33,9350	36,0911	56,0642	64,3754	64,2066	93,4631	***	***	***	***
Oturma Zamanları t_{90}	dk	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Konsolidasyon Katsayıları Cv	m²/s	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	cm²/dk	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***



Cc= *0,2347*

ŞİŞME YÜZDESİ TAYİNİ

Şişme Miktarı mm	Şişme Miktarı cm	Şişme Yüzdesi	
0,401	0,0401	*2,01*	%

ŞİŞME BASINCI TAYİNİ

Kefedeki Toplam Yük kgf		
0,4550	*23,51*	kN/m^2
	0,2398	kgf/cm^2

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAL
Denetçi Belge No:30197

*Laboratuvarımız; 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.
*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.
*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.
*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hatalı değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

M A

TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

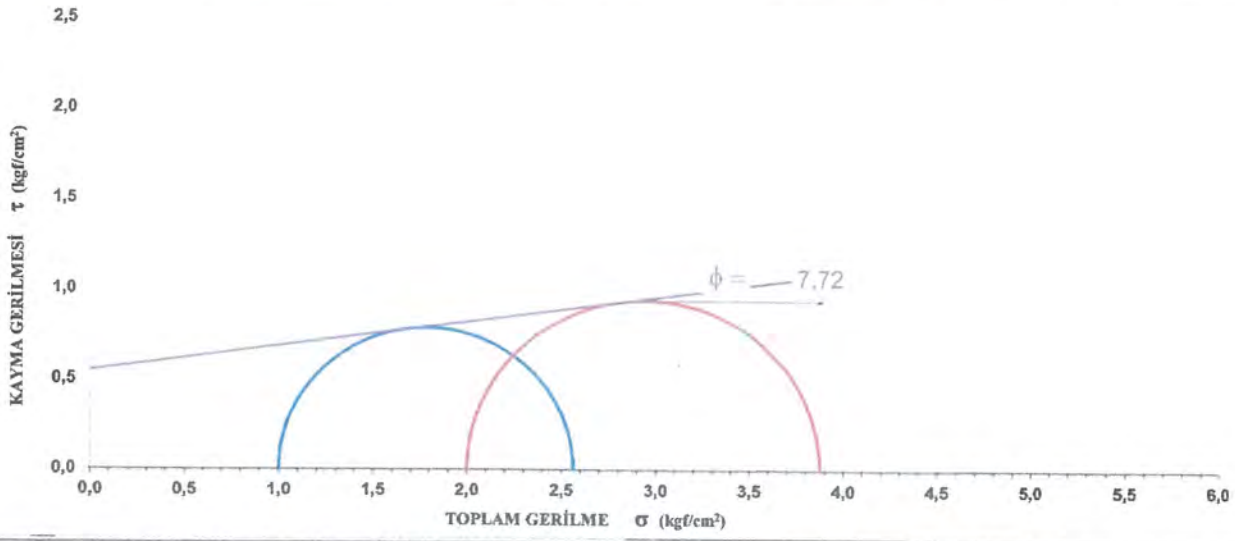
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

ÜÇ EKSENLİ UU (konsolidasyonsuz - drenajsız) DENEYİ RAPORU

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-8
RAPOR TARİHİ	14.06.2025		
FİRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ İLICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-1		
Numune adı	CRZ-1		
Derinlik / Km			
Kurutma şekli	ETÜV 105-110°C	Deney başlangıç tarihi	
Numune kabul tarihi		Deney bitiş tarihi	

Numuneler			1. Numune	2. Numune	3. Numune
Çap	d_0	cm	*3,80*	*3,80*	***
Yükseklik	H_0	cm	*7,60*	*7,60*	***
Yaş kütle	m_0	g	*163,60*	*162,80*	***
Su İçeriği	W	%	*17,90*	*18,20*	***
σ_3		kgf/cm²	*1,0*	*2,0*	***
Yükleme Hızı		mm/min	*1,0*	*1,0*	***
Alan	A_0	cm²	11,34	11,34	***
Hacim	V_0	cm³	86,190	86,190	***
Yaş BHA	γn	Mg/m³ / kN/m³	1,90 / 18,61	1,89 / 18,52	***
Kuru BHA	γd	Mg/m³ / kN/m³	1,61 / 15,79	1,60 / 15,67	***
Deney Süresi		min	4,20	5,00	***
ε		%	5,53	6,58	***
max. $\Delta\sigma_1$		kgf/cm²	1,6055	1,9236	***
σ_{mb}	$4Et\varepsilon/D_0$	kgf/cm²	0,0415	0,0494	***
σ_1		kgf/cm²	2,564	3,874	***
Ring katsayısı =	*1,0197160*	Kullanılan mebran kalınlığı mm =	0,5	Emembran = 14,27603 kgf/cm²	* 1 kgf = 9.80665 N

Kohezyon C= 53,71 kN/m² = 0,55 kgf/cm² | **İçsel sürtünme açısı ϕ= 8 °**



* Laboratuvarımız; 4708 Sayılı Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.
*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.
*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.
*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAL
Denetci Belge No: 30197

M A

TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

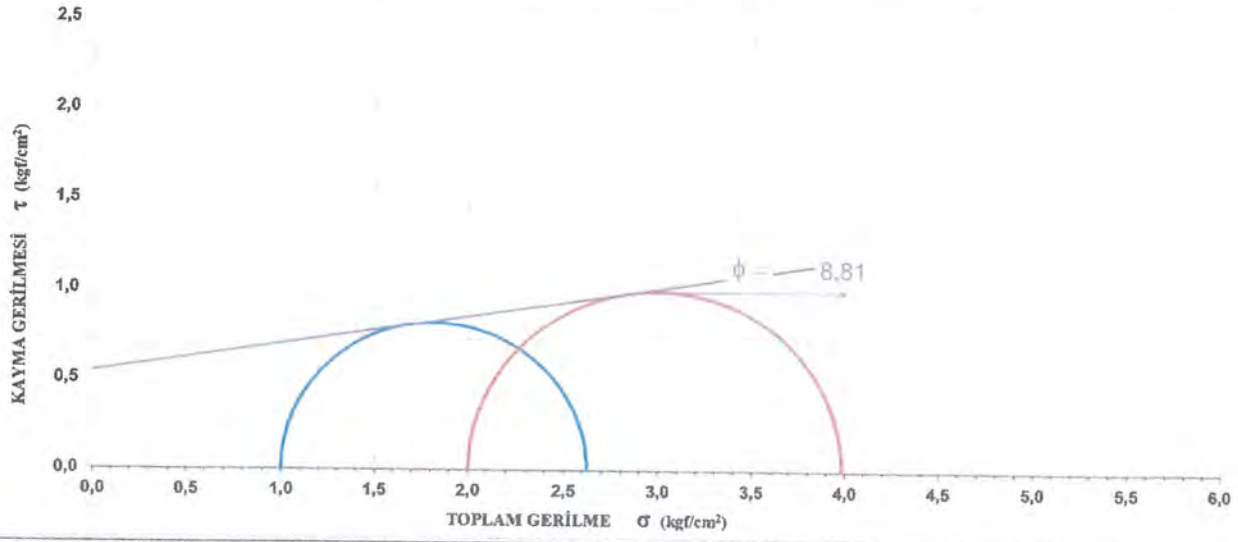
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

ÜÇ EKSENLİ UU (konsolidasyonsuz - drenajsız) DENEYİ RAPORU

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-8
RAPOR TARİHİ	14.06.2025		
FİRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-1		
Numune adı	CRZ-2		
Derinlik / Km			
Kurutma şekli	ETÜV 105-110°C	Deney başlangıç tarihi	
Numune kabul tarihi		Deney bitiş tarihi	

Numuneler			1. Numune	2. Numune	3. Numune
Çap	d_0	cm	*3,80*	*3,80*	***
Yükseklik	H_0	cm	*7,60*	*7,60*	***
Yaş kütle	m_0	g	*164,50*	*164,20*	***
Su İçeriği	W	%	*17,90*	*18,20*	***
σ_3		kgf/cm²	*1,0*	*2,0*	***
Yükleme Hızı		mm/min	*1,0*	*1,0*	***
Alan	A_0	cm²	11,34	11,34	***
Hacim	V_0	cm³	86,190	86,190	***
Yaş BHA	γn	Mg/m³ / kN/m³	1,91 / 18,72	1,91 / 18,68	***
Kuru BHA	γd	Mg/m³ / kN/m³	1,62 / 15,88	1,61 / 15,81	***
Deney Süresi		min	4,00	5,00	***
ε		%	5,26	6,58	***
max. $\Delta\sigma_1$		kgf/cm²	1,6611	2,0328	***
σ_{mb}	$4E\varepsilon/D_0$	kgf/cm²	0,0395	0,0494	***
σ_1		kgf/cm²	2,622	3,983	***
Ring katsayısı =	*1,0197160*	Kullanılan mebran kalınlığı mm =	0,5	Emembran = 14,27603 kgf/cm²	* 1 kgf = 9.80665 N

Kohezyon C= 52,93 kN/m² = 0,54 kgf/cm² | **İçsel sürtünme açısı ϕ= 9 °**



* Laboratuvarımız; 4708 Sayılı Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.
*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.
*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.
*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAL
Denetçi Belge No:30197

M

TekLab
Laboratuvan San. ve Tic. Ltd. Şti.

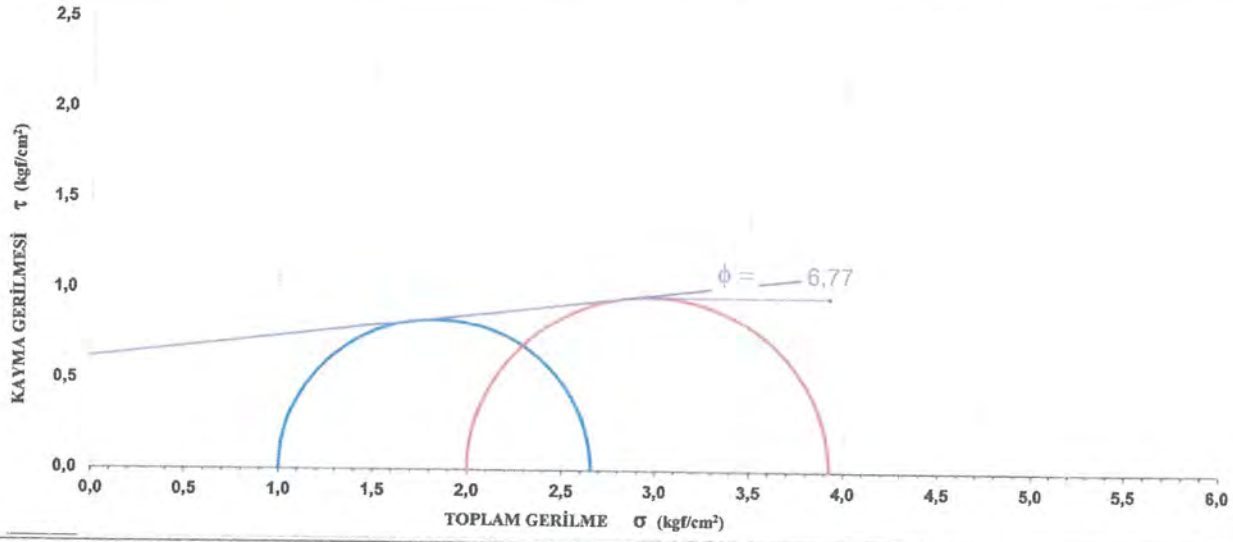
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

ÜÇ EKSENLİ UU (konsolidasyonsuz - drenajsız) DENEYİ RAPORU

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-8
RAPOR TARİHİ	14.06.2025		
FİRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-2		
Numune adı	CRZ-1		
Derinlik / Km			
Kurutma şekli	ETÜV 105-110°C	Deney başlangıç tarihi	
Numune kabul tarihi		Deney bitiş tarihi	

Numuneler			1. Numune	2. Numune	3. Numune
Çap	d_0	cm	*3,80*	*3,80*	***
Yükseklik	H_0	cm	*7,60*	*7,60*	***
Yaş kütle	m_0	g	*162,00*	*162,50*	***
Su İçeriği	W	%	*17,90*	*18,20*	***
σ_3		kgf/cm²	*1,0*	*2,0*	***
Yükleme Hızı		mm/min	*1,0*	*1,0*	***
Alan	A_0	cm²	11,34	11,34	***
Hacim	V_0	cm³	86,190	86,190	***
Yaş BHA	γ_n	Mg/m³ / kN/m³	1,88 / 18,43	1,89 / 18,49	***
Kuru BHA	γ_d	Mg/m³ / kN/m³	1,59 / 15,63	1,60 / 15,64	***
Deney Süresi		min	4,20	5,00	***
ε		%	5,53	6,58	***
max. $\Delta\sigma_1$		kgf/cm²	1,6989	1,9740	***
σ_{mb}	$4Et\varepsilon/D_0$	kgf/cm²	0,0415	0,0494	***
σ_1		kgf/cm²	2,657	3,925	***
Ring katsayısı = *1,0197160*		Kullanılan mebran kalınlığı mm =	0,5	Emembran = 14,27603 kgf/cm²	* 1 kgf = 9.80665 N

Kohezyon C= 60,56 kN/m² = 0,62 kgf/cm² | **İçsel sürtünme açısı ϕ= 7°**



* Laboratuvarımız; 4708 Sayılı Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.
*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.
*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.
*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAL
Denetçi Belge No: 30197

M A

TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

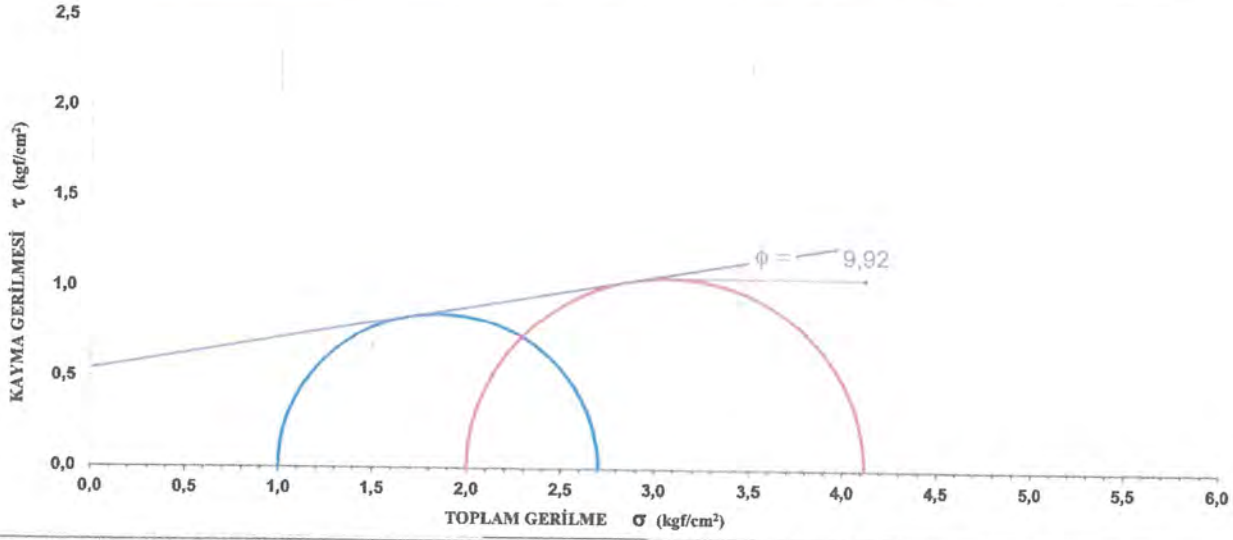
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

ÜÇ EKSENLİ UU (konsolidasyonsuz - drenajsız) DENEYİ RAPORU

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-8
RAPOR TARİHİ	14.06.2025		
FİRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-2		
Numune adı	CRZ-2		
Derinlik / Km			
Kurutma şekli	ETÜV 105-110°C	Deney başlangıç tarihi	
Numune kabul tarihi		Deney bitiş tarihi	

Numuneler			1. Numune	2. Numune	3. Numune
Çap	d_0	cm	*3,80*	*3,80*	***
Yüksekliik	H_0	cm	*7,60*	*7,60*	***
Yaş kütle	m_0	g	*163,60*	*164,00*	***
Su İçeriği	W	%	*17,90*	*18,20*	***
σ_3		kgf/cm²	*1,0*	*2,0*	***
Yükleme Hızı		mm/min	*1,0*	*1,0*	***
Alan	A_0	cm²	11,34	11,34	***
Hacim	V_0	cm³	86,190	86,190	***
Yaş BHA	γ_n	Mg/m³ / kN/m³	1,90 / 18,61	1,90 / 18,66	***
Kuru BHA	γ_d	Mg/m³ / kN/m³	1,61 / 15,79	1,61 / 15,79	***
Deney Süresi		min	4,40	5,00	***
ε		%	5,79	6,58	***
max. $\Delta\sigma_1$		kgf/cm²	1,7450	2,1672	***
σ_{mb}	$4Etc/D_0$	kgf/cm²	0,0435	0,0494	***
σ_1		kgf/cm²	2,702	4,118	***
Ring katsayısı =	*1,0197160*	Kullanılan mebran kalınlığı mm =	0,5	Emembran = 14,27603 kgf/cm²	* 1 kgf = 9.80665 N

Kohezyon C= 52,96 kN/m² = 0,54 kgf/cm² | **İçsel sürtünme açısı ϕ= 10 °**



* Laboratuvarımız; 4708 Sayılı Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.
*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.
*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.
*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAL
Denetçi Belge No:30197

TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

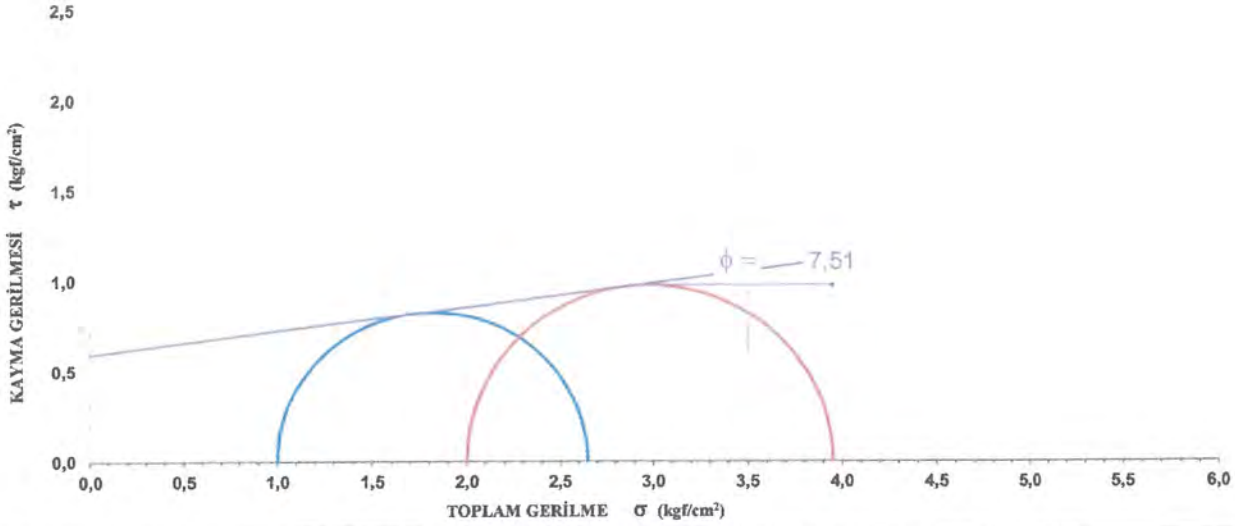
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

ÜÇ EKSENLİ UU (konsolidasyonsuz - drenajsız) DENEYİ RAPORU

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-8
RAPOR TARİHİ	14.06.2025		
FİRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-3		
Numune adı	CRZ-1		
Derinlik / Km			
Kurutma şekli	ETÜV 105-110°C	Deney başlangıç tarihi	
Numune kabul tarihi		Deney bitiş tarihi	

Numuneler			1. Numune	2. Numune	3. Numune
Çap	d_0	cm	*3,80*	*3,80*	***
Yükseklik	H_0	cm	*7,60*	*7,60*	***
Yaş kütle	m_0	g	*160,60*	*160,20*	***
Su İçeriği	W	%	*17,90*	*18,20*	***
σ_3		kgf/cm²	*1.0*	*2.0*	***
Yükleme Hızı		mm/min	*1.0*	*1.0*	***
Alan	A_0	cm²	11,34	11,34	***
Hacim	V_0	cm³	86,190	86,190	***
Yaş BHA	γn	Mg/m³ / kN/m³	1,86 / 18,27	1,86 / 18,23	***
Kuru BHA	γd	Mg/m³ / kN/m³	1,58 / 15,50	1,57 / 15,42	***
Deney Süresi		min	4,20	5,00	***
ε		%	5,53	6,58	***
max. $\Delta\sigma_1$		kgf/cm²	1,6904	1,9992	***
σ_{mb}	$4Et\varepsilon/D_0$	kgf/cm²	0,0415	0,0494	***
σ_1		kgf/cm²	2,649	3,950	***
Ring katsayısı =	*1,0197160*	Kullanılan mebran kalınlığı mm =	0,5	Emembran = 14,27603 kgf/cm²	* 1 kgf = 9.80665 N

Kohezyon C= 57,95 kN/m² = 0,59 kgf/cm² | **İçsel sürtünme açısı ϕ= 8 °**



* Laboratuvarımız; 4708 Sayılı Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.

*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.

*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.

*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAL
Denetçi Belge No:10197

14 A

TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

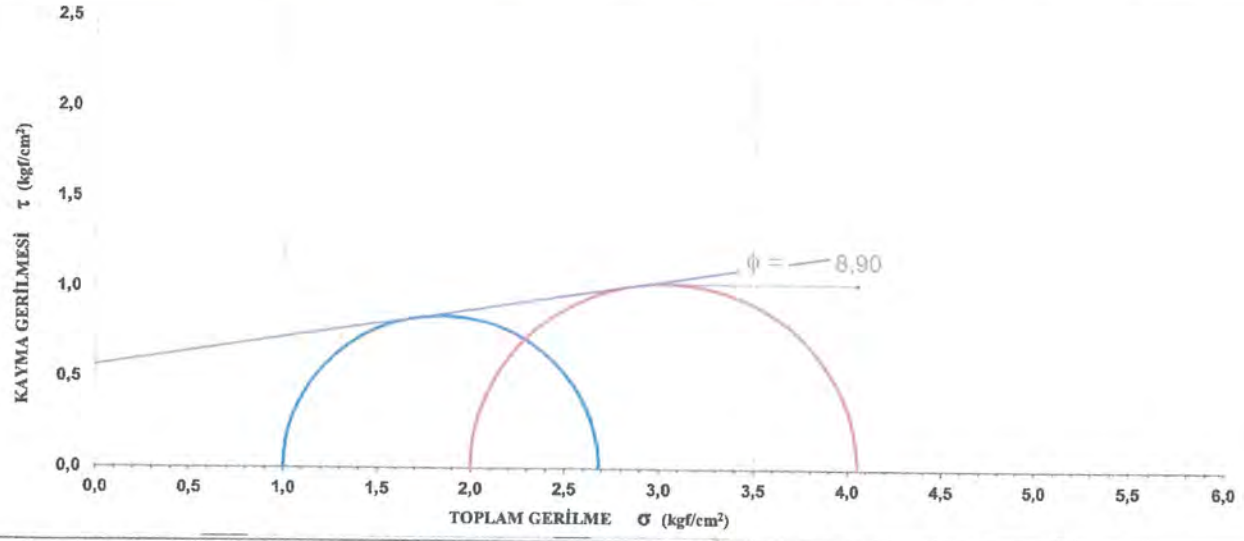
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

ÜÇ EKSENLİ UU (konsolidasyonsuz - drenajsız) DENEYİ RAPORU

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-8
RAPOR TARİHİ	14.06.2025		
FİRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-3		
Numune adı	CRZ-2		
Derinlik / Km			
Kurutma şekli	ETÜV 105-110°C	Deney başlangıç tarihi	
Numune kabul tarihi		Deney bitiş tarihi	

Numuneler			1. Numune	2. Numune	3. Numune
Çap	d_0	cm	*3,80*	*3,80*	***
Yükseklik	H_0	cm	*7,60*	*7,60*	***
Yaş kütle	m_0	g	*162,30*	*162,60*	***
Su İçeriği	W	%	*17,90*	*18,20*	***
σ_3		kgf/cm²	*1,0*	*2,0*	***
Yükleme Hızı		mm/min	*1,0*	*1,0*	***
Alan	A_0	cm²	11,34	11,34	***
Hacim	V_0	cm³	86,190	86,190	***
Yaş BHA	γn	Mg/m³ / kN/m³	1,88 / 18,47	1,89 / 18,50	***
Kuru BHA	γd	Mg/m³ / kN/m³	1,60 / 15,66	1,60 / 15,65	***
Deney Süresi		min	4,40	5,00	***
ε		%	5,79	6,58	***
max. $\Delta\sigma_1$		kgf/cm²	1,7281	2,1000	***
σ_{mb}	$4Et/D_0$	kgf/cm²	0,0435	0,0494	***
σ_1		kgf/cm²	2,685	4,051	***
Ring katsayısı = *1,0197160*		Kullanılan mebran kalınlığı mm =	0,5	Emembran = 14,27603 kgf/cm²	* 1 kgf = 9.80665 N

Kohezyon C= 55,32 kN/m² = 0,56 kgf/cm² | **İçsel sürtünme açısı ϕ= 9 °**



* Laboratuvarımız; 4708 Sayılı Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.
*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.
*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.
*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAL
Deneyci Belge No: 10197

M A

TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

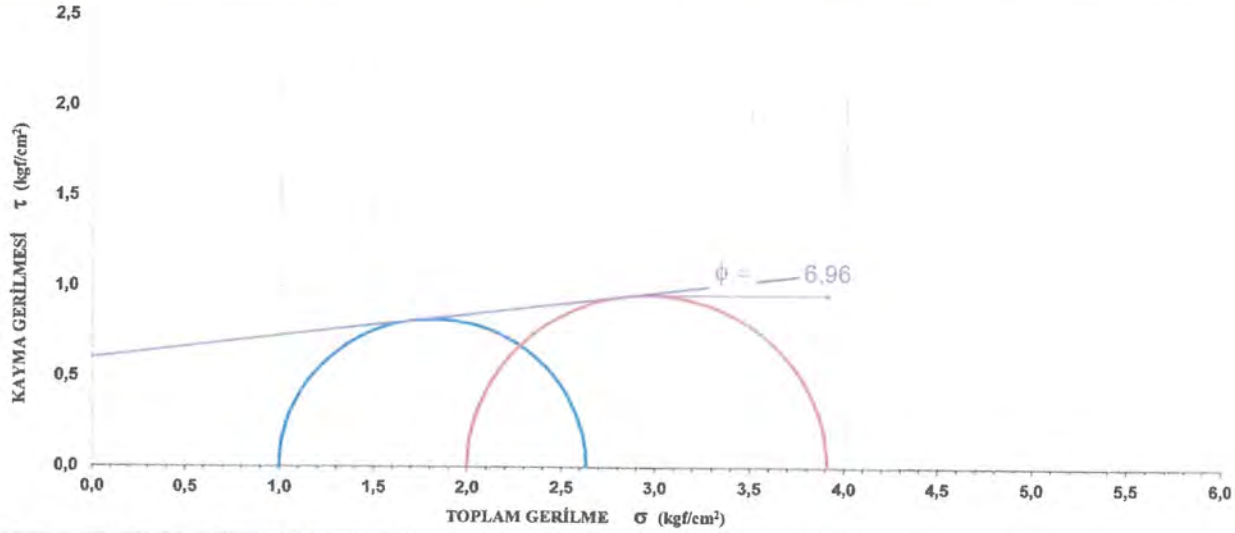
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

ÜÇ EKSENLİ UU (konsolidasyonsuz - drenajsız) DENEYİ RAPORU

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-8
RAPOR TARİHİ	14.06.2025		
FİRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-4		
Numune adı	CRZ-1		
Derinlik / Km			
Kurutma şekli	ETÜV 105-110°C	Deney başlangıç tarihi	
Numune kabul tarihi		Deney bitiş tarihi	

Numuneler			1. Numune	2. Numune	3. Numune
Çap	d_0	cm	*3,80*	*3,80*	***
Yükseklik	H_0	cm	*7,60*	*7,60*	***
Yaş kütle	m_0	g	*163,60*	*164,00*	***
Su İçeriği	W	%	*17,90*	*18,20*	***
σ_3		kgf/cm²	*1,0*	*2,0*	***
Yükleme Hızı		mm/min	*1,0*	*1,0*	***
Alan	A_0	cm²	11,34	11,34	***
Hacim	V_0	cm³	86,190	86,190	***
Yaş BHA	γ_n	Mg/m³ / kN/m³	1,90 / 18,61	1,90 / 18,66	***
Kuru BHA	γ_d	Mg/m³ / kN/m³	1,61 / 15,79	1,61 / 15,79	***
Deney Süresi		min	4,20	5,00	***
ε		%	5,53	6,58	***
max. $\Delta\sigma_1$		kgf/cm²	1,6734	1,9572	***
σ_{mb}	$4E\varepsilon/D_0$	kgf/cm²	0,0415	0,0494	***
σ_1		kgf/cm²	2,632	3,908	***
Ring katsayısı =	*1,0197160*	Kullanılan mebran kalınlığı mm =	0,5	Emembran = 14,27603 kgf/cm²	* 1 kgf = 9.80665 N

Kohezyon C= 58,87 kN/m² = 0,60 kgf/cm² | **İçsel sürtünme açısı ϕ= 7°**



* Laboratuvarımız; 4708 Sayılı Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.
*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.
*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.
*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAL
Denetçi Belge No:30197

M A

TekLab
Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.

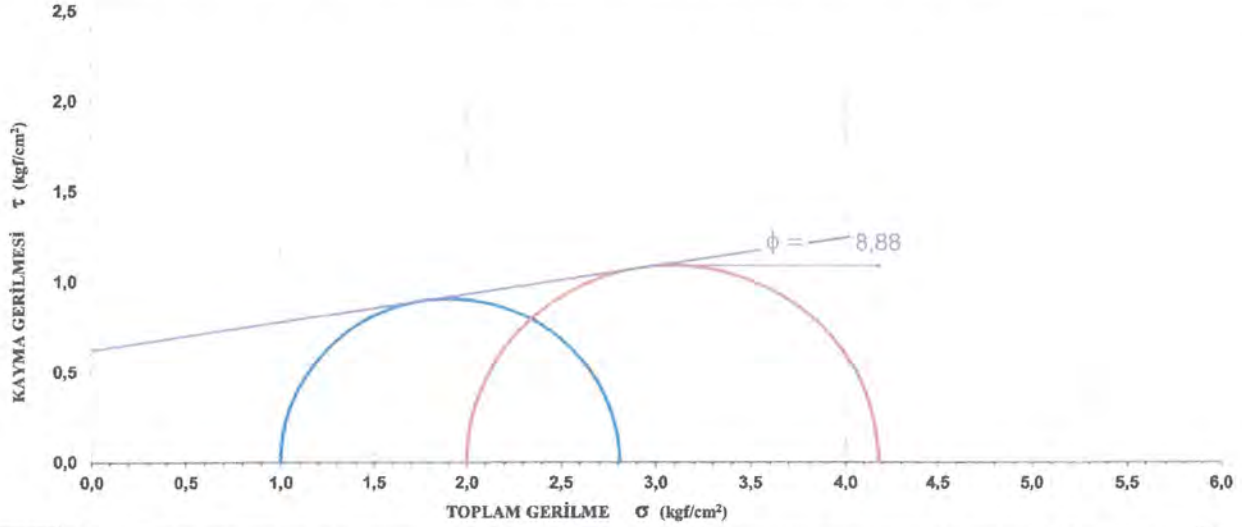
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

ÜÇ EKSENLİ UU (konsolidasyonsuz - drenajsız) DENEYİ RAPORU

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-8
RAPOR TARİHİ	14.06.2025		
FİRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-4		
Numune adı	CRZ-2		
Derinlik / Km			
Kurutma şekli	ETÜV 105-110 ^{0}C	Deney başlangıç tarihi	
Numune kabul tarihi		Deney bitiş tarihi	

Numuneler			1. Numune	2. Numune	3. Numune
Çap	d_0	cm	*3,80*	*3,80*	***
Yükseklik	H_0	cm	*7,60*	*7,60*	***
Yaş kütle	m_0	g	*164,50*	*164,80*	***
Su İçeriği	W	%	*17,90*	*18,20*	***
σ_3		kgf/cm^2	*1,0*	*2,0*	***
Yükleme Hızı		mm/min	*1,0*	*1,0*	***
Alan	A_0	cm^2	11,34	11,34	***
Hacim	V_0	cm^3	86,190	86,190	***
Yaş BHA	γ_n	Mg/m^3 / kN/m^3	1,91 / 18,72	1,91 / 18,75	***
Kuru BHA	γ_d	Mg/m^3 / kN/m^3	1,62 / 15,88	1,62 / 15,86	***
Deney Süresi		min	4,40	5,00	***
ε		%	5,79	6,58	***
max. $\Delta\sigma_1$		kgf/cm^2	1,8551	2,2260	***
σ_{mb}	$4E_{tz}/D_0$	kgf/cm^2	0,0435	0,0494	***
σ_1		kgf/cm^2	2,812	4,177	***
Ring katsayısı =	*1,0197160*	Kullanılan mebran kalınlığı mm =	0,5	Emembran = 14,27603 kgf/cm^2	* 1 kgf = 9.80665 N

Kohezyon C= 60,72 kN/m^2 = 0,62 kgf/cm^2 | **İçsel sürtünme açısı ϕ= 9 ^{o}**



* Laboratuvarımız; 4708 Sayılı Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.
*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.
*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.
*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAL
Denetçi Belge No:[illegible]

M A

TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

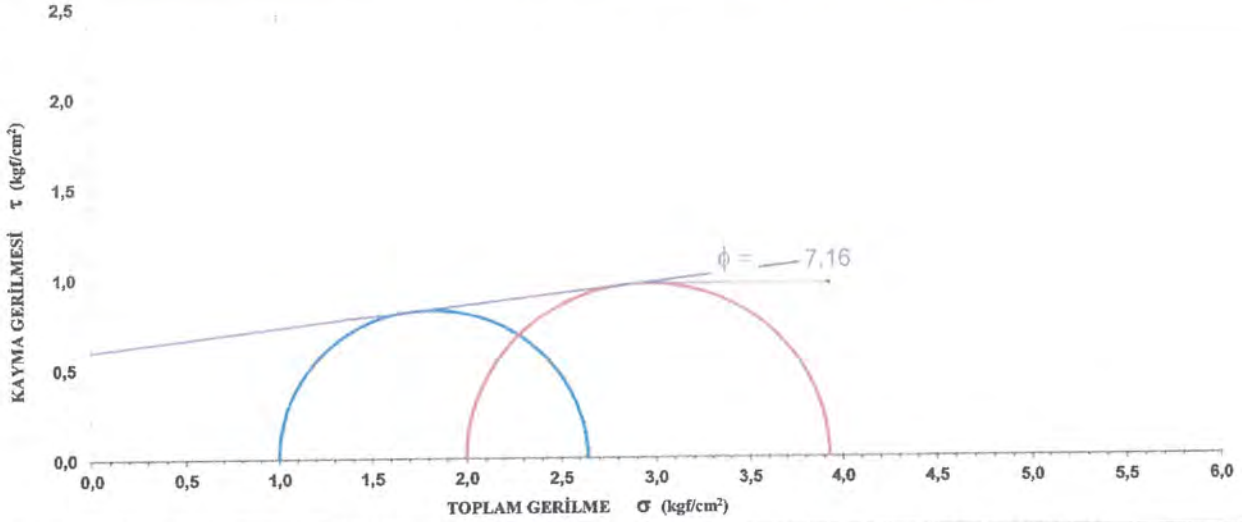
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

ÜÇ EKSENLİ UU (konsolidasyonsuz - drenajsız) DENEYİ RAPORU

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-8
RAPOR TARİHİ	14.06.2025		
FİRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-5		
Numune adı	CRZ-1		
Derinlik / Km			
Kurutma şekli	ETÜV 105-110 ^{0}C	Deney başlangıç tarihi	
Numune kabul tarihi		Deney bitiş tarihi	

Numuneler			1. Numune	2. Numune	3. Numune
Çap	d_0	cm	*3,80*	*3,80*	***
Yükseklik	H_0	cm	*7,60*	*7,60*	***
Yaş kütle	m_0	g	*160,90*	*161,80*	***
Su İçeriği	W	%	*17,90*	*18,20*	***
σ_3		kgf/cm^2	*1,0*	*2,0*	***
Yükleme Hızı		mm/min	*1,0*	*1,0*	***
Alan	A_0	cm^2	11,34	11,34	***
Hacim	V_0	cm^3	86,190	86,190	***
Yaş BHA	γn	Mg/m^3 / kN/m^3	1,87 / 18,31	1,88 / 18,41	***
Kuru BHA	γd	Mg/m^3 / kN/m^3	1,58 / 15,53	1,59 / 15,57	***
Deney Süresi		min	4,20	5,20	***
ε		%	5,53	6,84	***
max. $\Delta\sigma_1$		kgf/cm^2	1,6819	1,9768	***
σ_{mb}	$4F_t\varepsilon/D_0$	kgf/cm^2	0,0415	0,0514	***
σ_1		kgf/cm^2	2,640	3,925	***
Ring katsayısı =	*1,0197160*	Kullanılan mebran kalınlığı mm =	0,5	Emembran = 14,27603 kgf/cm^2	* 1 kgf = 9.80665 N

Kohezyon C=	**58,63**	**kN/m^2** =	**0,60**	**kgf/cm^2**	**İçsel sürtünme açısı ϕ=** **7 ^{o}**



* Laboratuvarımız; 4708 Sayılı Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.
*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.
*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.
*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAL
Denetçi Belge No:30197

TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

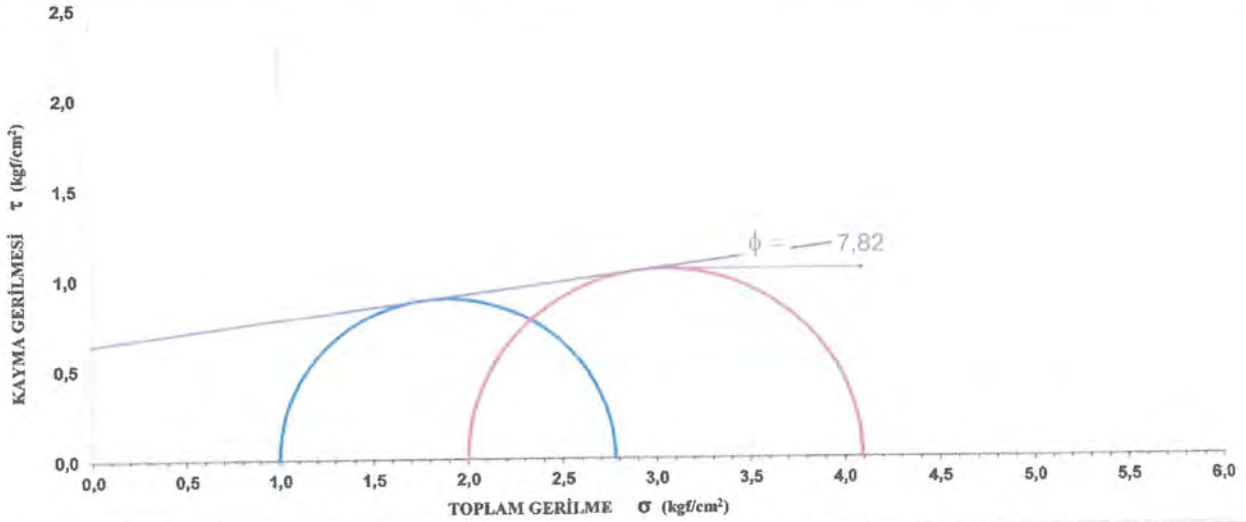
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

ÜÇ EKSENLİ UU (konsolidasyonsuz - drenajsız) DENEYİ RAPORU

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-8
RAPOR TARİHİ	14.06.2025		
FİRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ İLICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-5		
Numune adı	CRZ-2		
Derinlik / Km			
Kurutma şekli	ETÜV 105-110°C	Deney başlangıç tarihi	
Numune kabul tarihi		Deney bitiş tarihi	

Numuneler			1. Numune	2. Numune	3. Numune
Çap	d_0	cm	*3,80*	*3,80*	***
Yükseklik	H_0	cm	*7,60*	*7,60*	***
Yaş kütle	m_0	g	*164,20*	*164,60*	***
Su İçeriği	W	%	*17,90*	*18,20*	***
σ_3		kgf/cm²	*1,0*	*2,0*	***
Yükleme Hızı		mm/min	*1,0*	*1,0*	***
Alan	A_0	cm²	11,34	11,34	***
Hacim	V_0	cm³	86,190	86,190	***
Yaş BHA	γn	Mg/m³ / kN/m³	1,91 / 18,68	1,91 / 18,73	***
Kuru BHA	γd	Mg/m³ / kN/m³	1,62 / 15,85	1,62 / 15,84	***
Deney Süresi		min	4,40	5,20	***
ε		%	5,79	6,84	***
max. $\Delta\sigma_1$		kgf/cm²	1,8213	2,1443	***
σ_{mb}	$4Et\varepsilon/D_0$	kgf/cm²	0,0435	0,0514	***
σ_1		kgf/cm²	2,778	4,093	***
Ring katsayısı =	*1,0197160*	Kullanılan mebran kalınlığı mm =	0,5	Emembran = 14,27603 kgf/cm²	* 1 kgf = 9.80665 N

Kohezyon C= 62,53 kN/m² = 0,64 kgf/cm² | **İçsel sürtünme açısı ϕ= 8 °**



* Laboratuvarımız; 4708 Sayılı Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.
*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.
*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.
*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAL
Denetçi Belge No: 30197

md

TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

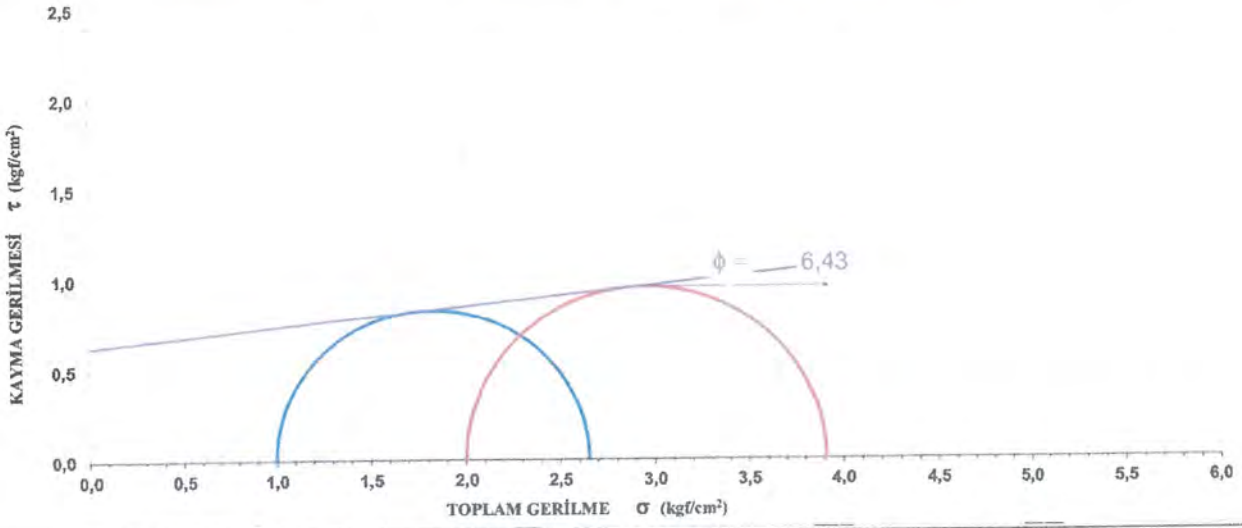
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

ÜÇ EKSENLİ UU (konsolidasyonsuz - drenajsız) DENEYİ RAPORU

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-8
RAPOR TARİHİ	14.06.2025		
FİRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-6		
Numune adı	CRZ-1		
Derinlik / Km			
Kurutma şekli	ETÜV 105-110 ^{0}C	Deney başlangıç tarihi	
Numune kabul tarihi		Deney bitiş tarihi	

Numuneler			1. Numune	2. Numune	3. Numune
Çap	d_0	cm	*3,80*	*3,80*	***
Yükseklik	H_0	cm	*7,60*	*7,60*	***
Yaş kütle	m_0	g	*162,30*	*163,80*	***
Su İçeriği	W	%	*17,90*	*18,20*	***
σ_3		kgf/cm^2	*1,0*	*2,0*	***
Yükleme Hızı		mm/min	*1,0*	*1,0*	***
Alan	A_0	cm^2	11,34	11,34	***
Hacim	V_0	cm^3	86,190	86,190	***
Yaş BHA	γn	Mg/m^3 / kN/m^3	1,88 / 18,47	1,90 / 18,64	***
Kuru BHA	γd	Mg/m^3 / kN/m^3	1,60 / 15,66	1,61 / 15,77	***
Deney Süresi		min	4,00	5,00	***
ε		%	5,26	6,58	***
max. $\Delta\sigma_1$		kgf/cm^2	1,6951	1,9572	***
σ_{mb}	$4E_t\varepsilon/D_0$	kgf/cm^2	0,0395	0,0494	***
σ_1		kgf/cm^2	2,656	3,908	***
Ring katsayısı =	*1,0197160*	Kullanılan mebran kalınlığı mm =	0,5	Emembran = 14,27603 kgf/cm^2	* 1 kgf = 9.80665 N

Kohezyon C= 61,50 kN/m^2 = 0,63 kgf/cm^2 | **İçsel sürtünme açısı ϕ= 6 ^{o}**



* Laboratuvarımız; 4708 Sayılı Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.
*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.
*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.
*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAL
Denetçi Belge No:30197

M d

TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

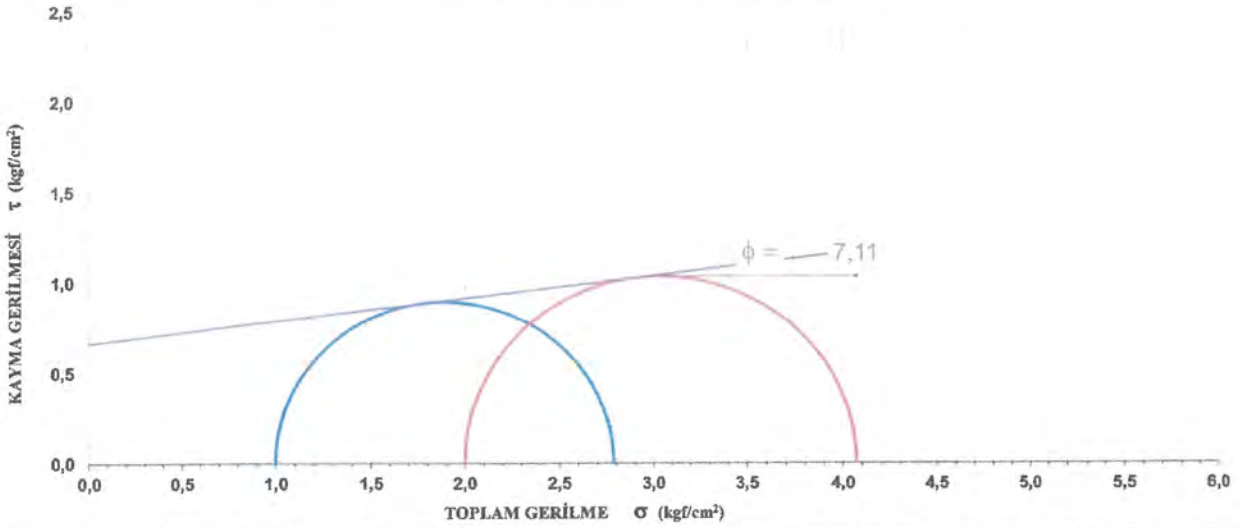
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

ÜÇ EKSENLİ UU (konsolidasyonsuz - drenajsız) DENEYİ RAPORU

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-8
RAPOR TARİHİ	14.06.2025		
FİRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-6		
Numune adı	CRZ-2		
Derinlik / Km			
Kurutma şekli	ETÜV 105-110°C	Deney başlangıç tarihi	
Numune kabul tarihi		Deney bitiş tarihi	

Numuneler			1. Numune	2. Numune	3. Numune
Çap	d_0	cm	*3,80*	*3,80*	***
Yükseklik	H_0	cm	*7,60*	*7,60*	***
Yaş kütle	m_0	g	*164,00*	*164,20*	***
Su İçeriği	W	%	*17,90*	*18,20*	***
σ_3		kgf/cm²	*1.0*	*2.0*	***
Yükleme Hızı		mm/min	*1,0*	*1,0*	***
Alan	A_0	cm²	11,34	11,34	***
Hacim	V_0	cm³	86,190	86,190	***
Yaş BHA	γn	Mg/m³ / kN/m³	1,90 / 18,66	1,91 / 18,68	***
Kuru BHA	γd	Mg/m³ / kN/m³	1,61 / 15,83	1,61 / 15,81	***
Deney Süresi		min	4,20	5,00	***
ε		%	5,53	6,58	***
max. $\Delta\sigma_1$		kgf/cm²	1,8264	2,1168	***
σ_{mb}	$4E\tau\varepsilon/D_0$	kgf/cm²	0,0415	0,0494	***
σ_1		kgf/cm²	2,785	4,067	***
Ring katsayısı =	*1,0197160*	Kullanılan mebran kalınlığı mm =	0,5	Emembran = 14,27603 kgf/cm²	* 1 kgf = 9.80665 N

Kohezyon C= 65,04 kN/m² = 0,66 kgf/cm² | **İçsel sürtünme açısı ϕ= 7°**



* Laboratuvarımız; 4708 Sayılı Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.
*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.
*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.
*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAL
Denetçi Belge No:30197

TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

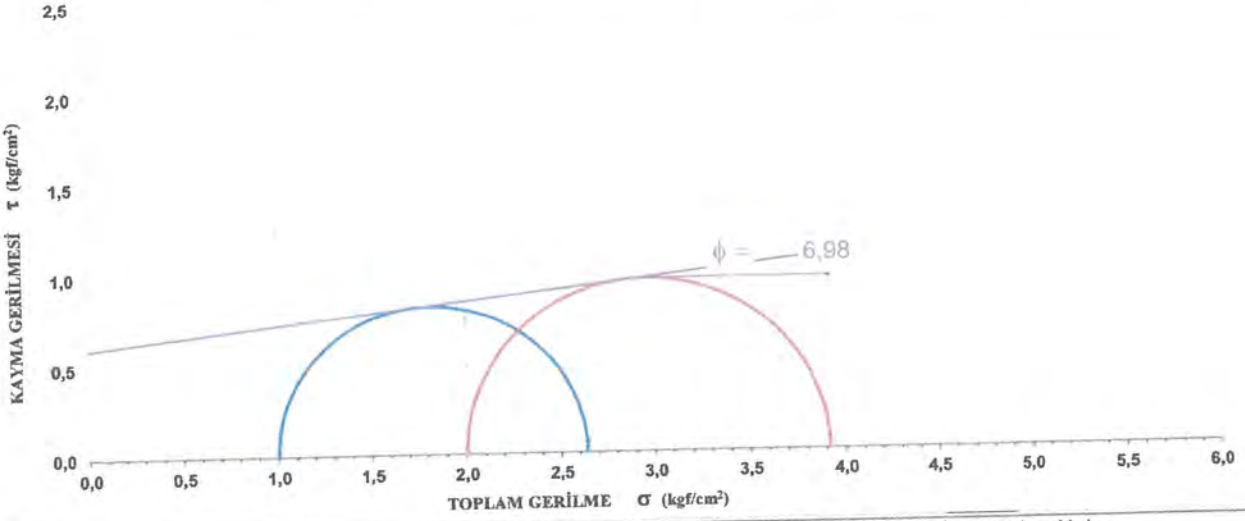
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

ÜÇ EKSENLİ UU (konsolidasyonsuz - drenajsız) DENEYİ RAPORU

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-8
RAPOR TARİHİ	14.06.2025		
FİRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-7		
Numune adı	CRZ-1		
Derinlik / Km			
Kurutma şekli	ETÜV 105-110 ^{0}C	Deney başlangıç tarihi	
Numune kabul tarihi		Deney bitiş tarihi	

Numuneler			1. Numune	2. Numune	3. Numune
Çap	d_0	cm	3,80	3,80	***
Yükseklik	H_0	cm	7,60	7,60	***
Yaş kütle	m_0	g	162,30	163,50	***
Su İçeriği	W	%	17,90	18,20	***
σ_3		kgf/cm^2	1,0	2,0	***
Yükleme Hızı		mm/min	1,0	1,0	***
Alan	A_0	cm^2	11,34	11,34	***
Hacim	V_0	cm^3	86,190	86,190	***
Yaş BHA	γ_n	Mg/m^3 / kN/m^3	1,88 / 18,47	1,90 / 18,60	***
Kuru BHA	γ_d	Mg/m^3 / kN/m^3	1,60 / 15,66	1,60 / 15,74	***
Deney Süresi		min	4,00	4,80	***
ε		%	5,26	6,32	***
max. $\Delta\sigma_1$		kgf/cm^2	1,6781	1,9627	***
σ_{mb}	$4E_t\varepsilon/D_0$	kgf/cm^2	0,0395	0,0475	***
σ_1		kgf/cm^2	2,639	3,915	***
Ring katsayısı	1,0197160	Kullanılan membran kalınlığı mm	0,5	Emembran = 14,27603 kgf/cm^2	* 1 kgf = 9.80665 N

Kohezyon C= 59,10 kN/m^2 = 0,60 kgf/cm^2 | **İçsel sürtünme açısı ϕ= 7 ^{o}**



* Laboratuvarımız; 4708 Sayılı Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.
*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.
*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.
*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAL
Deneyci Belge No: 30197

M A

TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

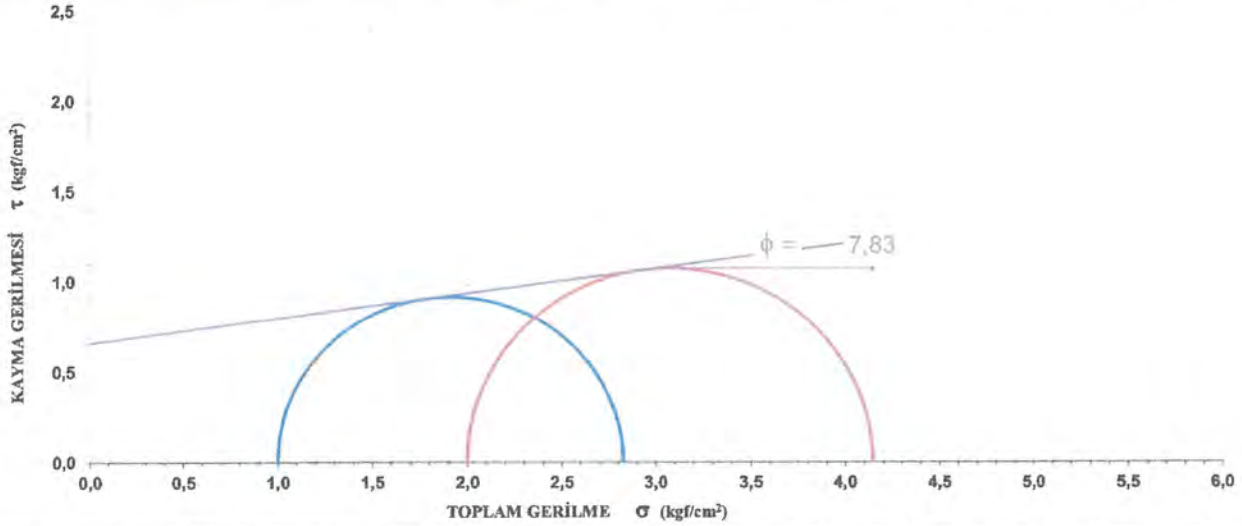
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

ÜÇ EKSENLİ UU (konsolidasyonsuz - drenajsız) DENEYİ RAPORU

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-8
RAPOR TARİHİ	14.06.2025		
FİRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ İLICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-7		
Numune adı	CRZ-2		
Derinlik / Km			
Kurutma şekli	ETÜV 105-110°C	Deney başlangıç tarihi	
Numune kabul tarihi		Deney bitiş tarihi	

Numuneler			1. Numune	2. Numune	3. Numune
Çap	d_0	cm	*3,80*	*3,80*	***
Yükseklik	H_0	cm	*7,60*	*7,60*	***
Yaş kütle	m_0	g	*164,20*	*164,50*	***
Su İçeriği	W	%	*17,90*	*18,20*	***
σ_3		kgf/cm²	*1,0*	*2,0*	***
Yükleme Hızı		mm/min	*1,0*	*1,0*	***
Alan	A_0	cm²	11,34	11,34	***
Hacim	V_0	cm³	86,190	86,190	***
Yaş BHA	γn	Mg/m³ / kN/m³	1,91 / 18,68	1,91 / 18,72	***
Kuru BHA	γd	Mg/m³ / kN/m³	1,62 / 15,85	1,61 / 15,83	***
Deney Süresi		min	4,20	5,00	***
ε		%	5,53	6,58	***
max. $\Delta\sigma_1$		kgf/cm²	1,8688	2,1924	***
σ_{mb}	$4E\tau/D_0$	kgf/cm²	0,0415	0,0494	***
σ_1		kgf/cm²	2,827	4,143	***
Ring katsayısı = *1,0197160*		Kullanılan mebran kalınlığı mm =	0,5	Emembran = 14,27603 kgf/cm²	* 1 kgf = 9.80665 N

Kohezyon C=	**64,62**	**kN/m²**	**= 0,66**	**kgf/cm²**	**İçsel sürtünme açısı ϕ= 8 °**



* Laboratuvarımız; 4708 Sayılı Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.
*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.
*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.
*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAL
Denetçi Belge No:[illegible]

FR.Z-09/ REV.TARİHİ:09.02.2017.01

MA

TekLab
Laboratuvan San. ve Tic. Ltd. Şti.

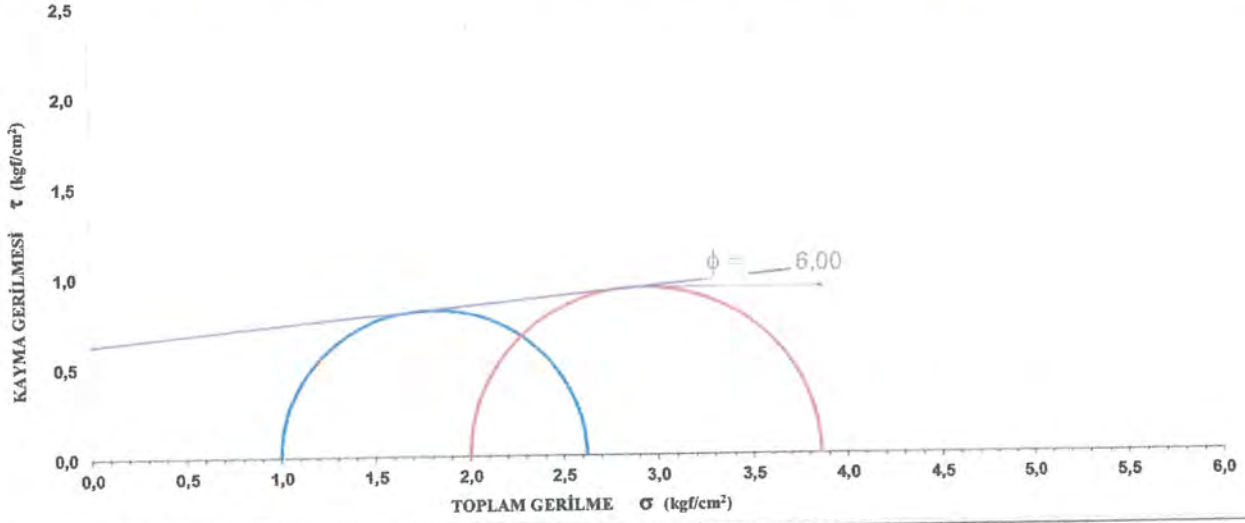
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

ÜÇ EKSENLİ UU (konsolidasyonsuz - drenajsız) DENEYİ RAPORU

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-8
RAPOR TARİHİ	14.06.2025		
FİRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-8		
Numune adı	CRZ-1		
Derinlik / Km			
Kurutma şekli	ETÜV 105-110 ^{0}C	Deney başlangıç tarihi	
Numune kabul tarihi		Deney bitiş tarihi	

Numuneler			1. Numune	2. Numune	3. Numune
Çap	d_0	cm	*3,80*	*3,80*	***
Yükseklik	H_0	cm	*7,60*	*7,60*	***
Yaş kütle	m_0	g	*164,20*	*163,70*	***
Su İçeriği	W	%	*17,90*	*18,20*	***
σ_3		kgf/cm^2	*1,0*	*2,0*	***
Yükleme Hızı		mm/min	*1,0*	*1,0*	***
Alan	A_0	cm^2	11,34	11,34	***
Hacim	V_0	cm^3	86,190	86,190	***
Yaş BHA	γn	Mg/m^3 / kN/m^3	1,91 / 18,68	1,90 / 18,63	***
Kuru BHA	γd	Mg/m^3 / kN/m^3	1,62 / 15,85	1,61 / 15,76	***
Deney Süresi		min	4,00	4,60	***
ε		%	5,26	6,05	***
max. $\Delta\sigma_1$		kgf/cm^2	1,6611	1,9006	***
σ_{mb}	$4Et\varepsilon/D_0$	kgf/cm^2	0,0395	0,0455	***
σ_1		kgf/cm^2	2,622	3,855	***
Ring katsayısı =	*1,0197160*	Kullanılan mebran kalınlığı mm =	0,5	Emembran = 14,27603 kgf/cm^2	* 1 kgf = 9.80665 N

Kohezyon C= 61,27 kN/m^2 = 0,62 kgf/cm^2 | **İçsel sürtünme açısı ϕ= 6 ^{o}**



* Laboratuvarımız; 4708 Sayılı Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.
*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.
*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.
*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAL
Denetçi Belge No: 30197

TekLab
Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.

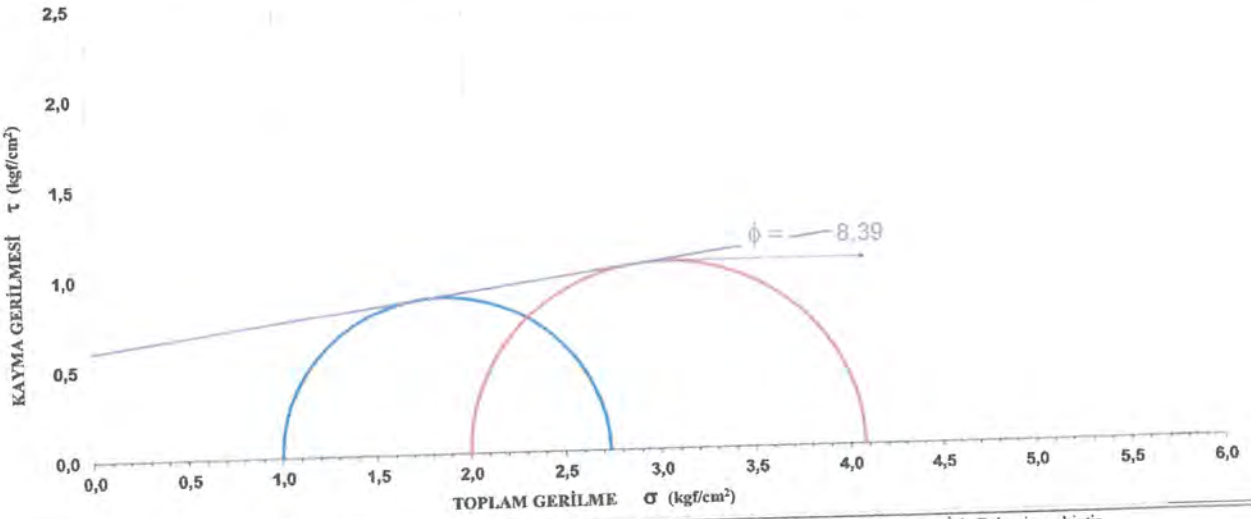
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

ÜÇ EKSENLİ UU (konsolidasyonsuz - drenajsız) DENEYİ RAPORU

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-8
RAPOR TARİHİ	14.06.2025		
FİRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-8		
Numune adı	CRZ-2		
Derinlik / Km		Deney başlangıç tarihi	
Kurutma şekli	ETÜV 105-110°C	Deney bitiş tarihi	
Numune kabul tarihi			

Numuneler			1. Numune	2. Numune	3. Numune
Çap	d_0	cm	3,80	3,80	***
Yükseklik	H_0	cm	7,60	7,60	***
Yaş kütle	m_0	g	164,50	164,60	***
Su İçeriği	W	%	17,90	18,20	***
σ_3		kgf/cm²	1,0	2,0	***
Yükleme Hızı		mm/min	1,0	1,0	***
Alan	A_0	cm²	11,34	11,34	***
Hacim	V_0	cm³	86,190	86,190	***
Yaş BHA	γ_n	Mg/m³ / kN/m³	1,91 / 18,72	1,91 / 18,73	***
Kuru BHA	γ_d	Mg/m³ / kN/m³	1,62 / 15,88	1,62 / 15,84	***
Deney Süresi		min	4,20	5,00	***
ε		%	5,53	6,58	***
max. $\Delta\sigma_1$		kgf/cm²	1,7754	2,1252	***
σ_{mb}	$4E\varepsilon/D_0$	kgf/cm²	0,0415	0,0494	***
σ_1		kgf/cm²	2.734	4.076	***
Ring katsayısı =	1,0197160	Kullanılan mebran kalınlığı mm =	0,5	Emembran = 14,27603 kgf/cm²	* 1 kgf = 9.80665 N

Kohezyon C= 58,92 kN/m² = 0,60 kgf/cm² | **İçsel sürtünme açısı ϕ= 8 °**



* Laboratuvarımız; 4708 Sayılı Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.
*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.
*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.
*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAL
Denetçi Belge No:30197

MA

TekLab
Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.

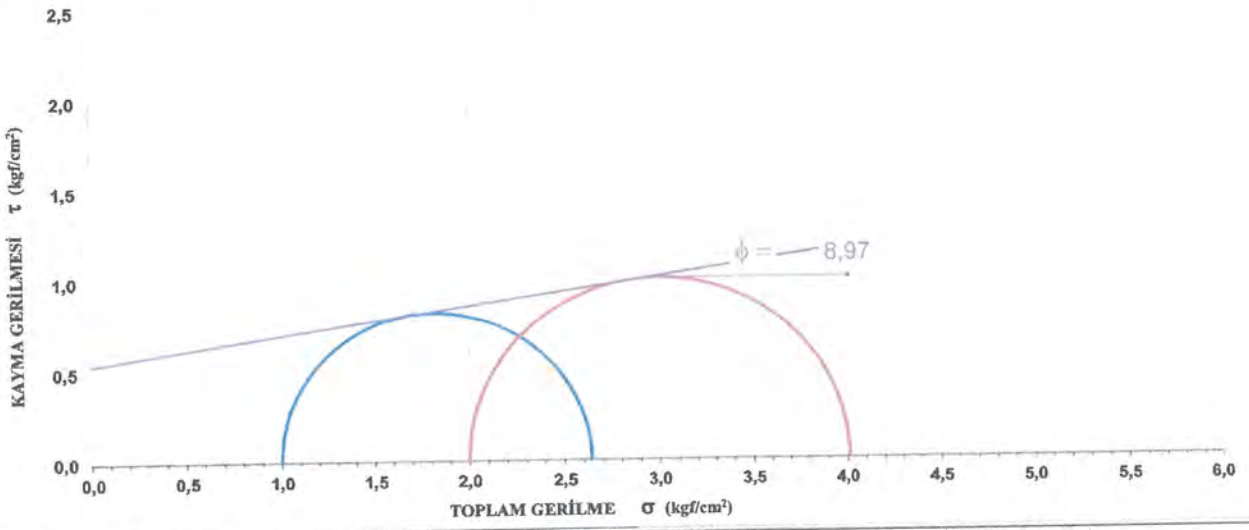
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

ÜÇ EKSENLİ UU (konsolidasyonsuz - drenajsız) DENEYİ RAPORU

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-8
RAPOR TARİHİ	14.06.2025		
FİRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-9		
Numune adı	CRZ-1		
Derinlik / Km			
Kurutma şekli	ETÜV 105-110 °C	Deney başlangıç tarihi	
Numune kabul tarihi		Deney bitiş tarihi	

Numuneler			1. Numune	2. Numune	3. Numune
Çap	d_0	cm	3,80	3,80	***
Yükseklik	H_0	cm	7,60	7,60	***
Yaş kütle	m_0	g	163,20	161,60	***
Su İçeriği	W	%	17,90	18,20	***
σ_3		kgf/cm²	1,0	2,0	***
Yükleme Hızı		mm/min	1,0	1,0	***
Alan	A_0	cm²	11,34	11,34	***
Hacim	V_0	cm³	86,190	86,190	***
Yaş BHA	γn	Mg/m³ / kN/m³	1,89 / 18,57	1,87 / 18,39	***
Kuru BHA	γd	Mg/m³ / kN/m³	1,61 / 15,75	1,59 / 15,56	***
Deney Süresi		min	4,00	4,80	***
ε		%	5,26	6,32	***
max. $\Delta\sigma_1$		kgf/cm²	1,6781	2,0554	***
σ_{mb}	$4E\varepsilon/D_0$	kgf/cm²	0,0395	0,0475	***
σ_1		kgf/cm²	2,639	4,008	***
Ring katsayısı =	1,0197160	Kullanılan mebran kalınlığı mm =	0,5	Emembran = 14,27603 kgf/cm²	* 1 kgf = 9.80665 N

Kohezyon C= 53,18 kN/m² = 0,54 kgf/cm² | **İçsel sürtünme açısı ϕ= 9 °**



* Laboratuvarımız; 4708 Sayılı Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.
*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.
*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.
*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAL
Denetçi Belge No:30149

TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

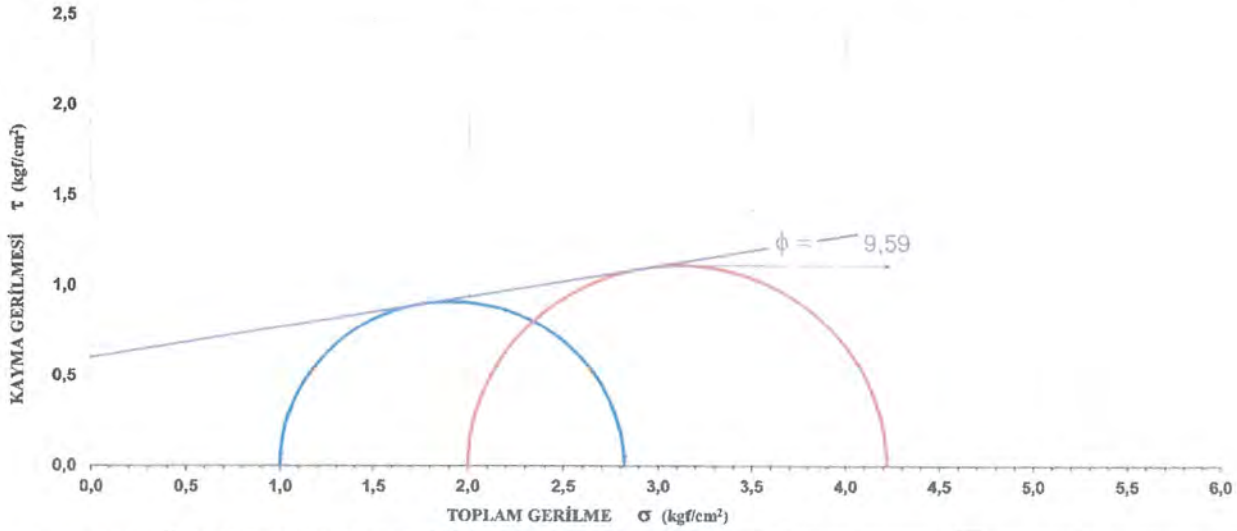
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

ÜÇ EKSENLİ UU (konsolidasyonsuz - drenajsız) DENEYİ RAPORU

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-8
RAPOR TARİHİ	14.06.2025		
FİRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-9		
Numune adı	CRZ-2		
Derinlik / Km			
Kurutma şekli	ETÜV 105-110 °C	Deney başlangıç tarihi	
Numune kabul tarihi		Deney bitiş tarihi	

Numuneler			1. Numune	2. Numune	3. Numune
Çap	d_0	cm	*3,80*	*3,80*	***
Yükseklik	H_0	cm	*7,60*	*7,60*	***
Yaş kütle	m_0	g	*164,20*	*166,60*	***
Su İçeriği	W	%	*17,90*	*18,20*	***
σ_3		kgf/cm²	*1,0*	*2,0*	***
Yükleme Hızı		mm/min	*1,0*	*1,0*	***
Alan	A_0	cm²	11,34	11,34	***
Hacim	V_0	cm³	86,190	86,190	***
Yaş BHA	γn	Mg/m³ / kN/m³	1,91 / 18,68	1,93 / 18,96	***
Kuru BHA	γd	Mg/m³ / kN/m³	1,62 / 15,85	1,64 / 16,04	***
Deney Süresi		min	4,20	5,00	***
ε		%	5,53	6,58	***
max. $\Delta\sigma_1$		kgf/cm²	1,8603	2,2680	***
σ_{mb}	$4E\varepsilon/D_0$	kgf/cm²	0,0415	0,0494	***
σ_1		kgf/cm²	2,819	4,219	***
Ring katsayısı = *1,0197160*		Kullanılan mebran kalınlığı mm =	0,5	Emembran = 14,27603 kgf/cm²	* 1 kgf = 9.80665 N

Kohezyon C= 58,81 kN/m² = 0,60 kgf/cm² | **İçsel sürtünme açısı ϕ= 10 °**



* Laboratuvarımız; 4708 Sayılı Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.
*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.
*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.
*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAL
Denetçi Belge No: 30197

FR.Z-09/ REV.TARİHİ.09.02.2017.01

M A

TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

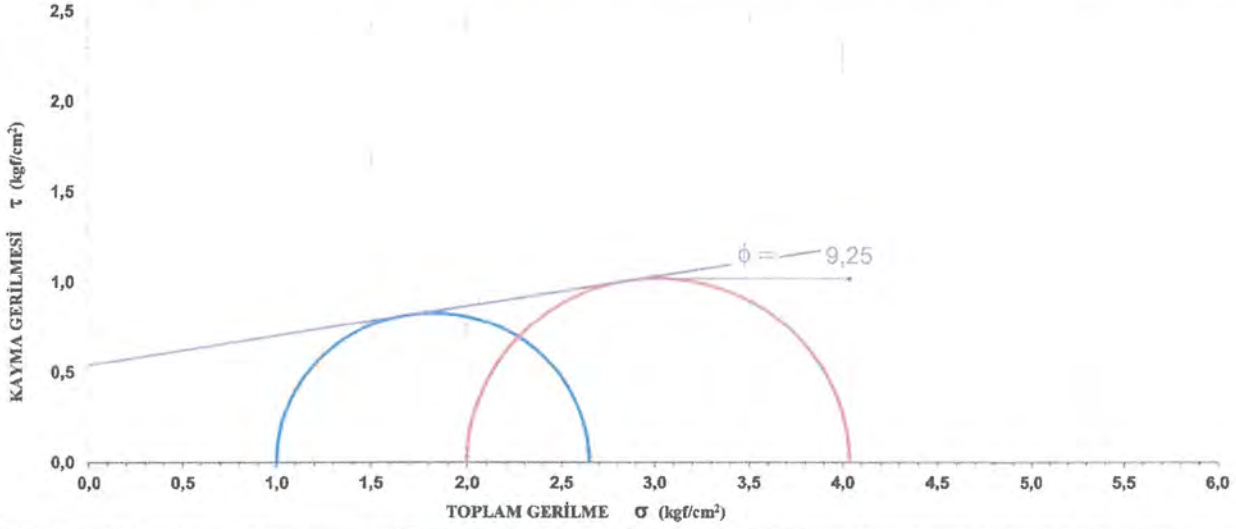
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

ÜÇ EKSENLİ UU (konsolidasyonsuz - drenajsız) DENEYİ RAPORU

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-8
RAPOR TARİHİ	14.06.2025		
FİRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-10		
Numune adı	CRZ-1		
Derinlik / Km			
Kurutma şekli	ETÜV 105-110 ^{0}C	Deney başlangıç tarihi	
Numune kabul tarihi		Deney bitiş tarihi	

Numuneler			1. Numune	2. Numune	3. Numune
Çap	d_0	cm	*3,80*	*3,80*	***
Yükseklik	H_0	cm	*7,60*	*7,60*	***
Yaş kütle	m_0	g	*163,90*	*164,20*	***
Su İçeriği	W	%	*17,90*	*18,20*	***
σ_3		kgf/cm^2	*1,0*	*2,0*	***
Yükleme Hızı		mm/min	*1,0*	*1,0*	***
Alan	A_0	cm^2	11,34	11,34	***
Hacim	V_0	cm^3	86,190	86,190	***
Yaş BHA	γn	Mg/m^3 / kN/m^3	1,90 / 18,65	1,91 / 18,68	***
Kuru BHA	γd	Mg/m^3 / kN/m^3	1,61 / 15,82	1,61 / 15,81	***
Deney Süresi		min	4,40	5,00	***
ε		%	5,79	6,58	***
max. $\Delta\sigma_1$		kgf/cm^2	1,6942	2,0832	***
σ_{mb}	$4E\varepsilon/D_0$	kgf/cm^2	0,0435	0,0494	***
σ_1		kgf/cm^2	2,651	4,034	***
Ring katsayısı =	*1,0197160*	Kullanılan mebran kalınlığı mm =	0,5	Emembran = 14,27603 kgf/cm^2	* 1 kgf = 9.80665 N

Kohezyon C= 52,85 kN/m^2 = 0,54 kgf/cm^2 | **İçsel sürtünme açısı ϕ= 9 ^{0}**



* Laboratuvarımız; 4708 Sayılı Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.
*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.
*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.
*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAL
Denetçi Belge No:30197

M A

TekLab
Laboratuvarı San. ve Tic. Ltd. Şti.

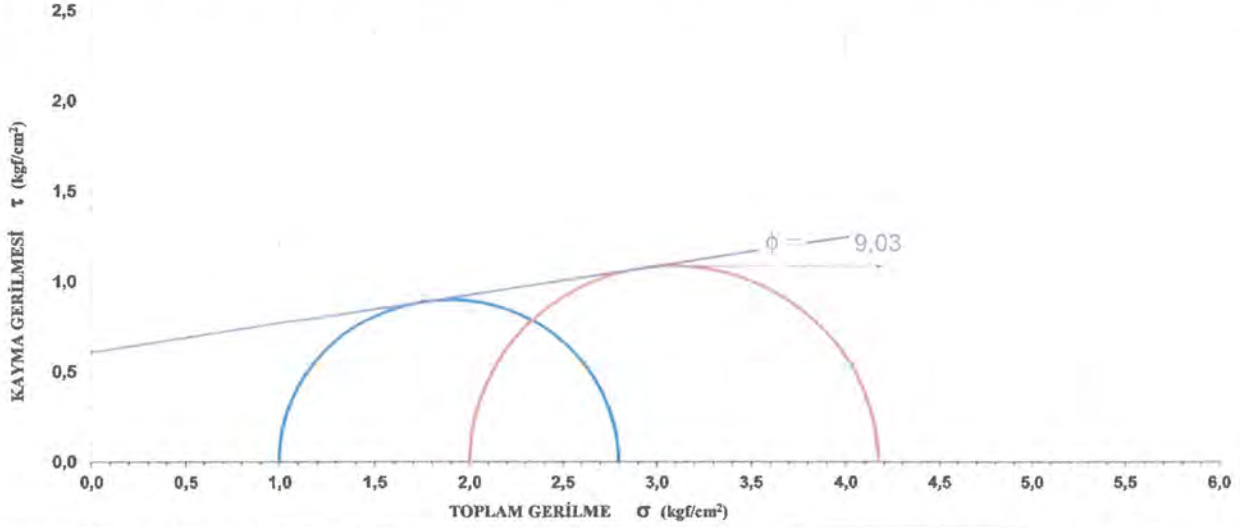
TEKLAB Laboratuvar San. ve Tic. Ltd. Şti.
Uğur Mumcu Mahallesi 1624 Sokak No:5/5 Yenimahalle / ANKARA
Tel: (0312) 251 59 83 - (0312) 241 40 21

ÜÇ EKSENLİ UU (konsolidasyonsuz - drenajsız) DENEYİ RAPORU

LAB. KAYIT NO	B-6492	Deney standardı	TS EN ISO 17892-8
RAPOR TARİHİ	14.06.2025		
FİRMA ADI	ASU MÜHENDİSLİK		
PROJE ADI	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU		
Kuyu / sondaj no	SK-10		
Numune adı	CRZ-2		
Derinlik / Km			
Kurutma şekli	ETÜV 105-110 ^{0}C	Deney başlangıç tarihi	
Numune kabul tarihi		Deney bitiş tarihi	

Numuneler			1. Numune	2. Numune	3. Numune
Çap	d_0	cm	*3,80*	*3,80*	***
Yükseklik	H_0	cm	*7,60*	*7,60*	***
Yaş kütle	m_0	g	*165,80*	*166,70*	***
Su İçeriği	W	%	*17,90*	*18,20*	***
σ_3		kgf/cm^2	*1,0*	*2,0*	***
Yükleme Hızı		mm/min	*1,0*	*1,0*	***
Alan	A_0	cm^2	11,34	11,34	***
Hacim	V_0	cm^3	86,190	86,190	***
Yaş BHA	γn	Mg/m^3 / kN/m^3	1,92 / 18,86	1,93 / 18,97	***
Kuru BHA	γd	Mg/m^3 / kN/m^3	1,63 / 16,00	1,64 / 16,05	***
Deney Süresi		min	4,60	5,40	***
ε		%	6,05	7,11	***
max. $\Delta\sigma_1$		kgf/cm^2	1,8415	2,2218	***
σ_{mb}	$4Et\varepsilon/D_0$	kgf/cm^2	0,0455	0,0534	***
σ_1		kgf/cm^2	2,796	4,168	***
Ring katsayısı =	*1,0197160*	Kullanılan mebran kalınlığı mm =	0,5	Emembran = 14,27603 kgf/cm^2	* 1 kgf = 9.80665 N

Kohezyon C= 59,59 kN/m^2 = 0,61 kgf/cm^2 | **İçsel sürtünme açısı ϕ= 9 ^{0}**



* Laboratuvarımız; 4708 Sayılı Kanun Gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen 23/12/2015 tarih ve 529 sayılı Laboratuvar İzin Belgesine sahiptir.
*Deney sonuçları sadece test edilen deney numunelerine aittir.
*Deney sonuçları laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, Değiştirilemez.
*Deney sonuçlarındaki bilgiler müşteri beyanıdır. Numunelerin uzman kişi veye kişilerce alınıp alınmadığı, Numunenin alındığı yerin kısmen veya tamamen değişmesi, değiştirilmesi nedeni ile meydana gelebilecek hertürlü değişikliklerden laboratuvarımız sorumlu değildir.

Deney Yapan:
Jeo. Müh. Ali KABAKLI

Onaylayan:
Jeo. Müh. Süleyman BAL
Denetçi Belge No:30197

FR.Z-09/ REV.TARİHİ:09.02.2017.01

M A

EK-3. JEOFİZİK ÖLÇÜM SONUÇLARI

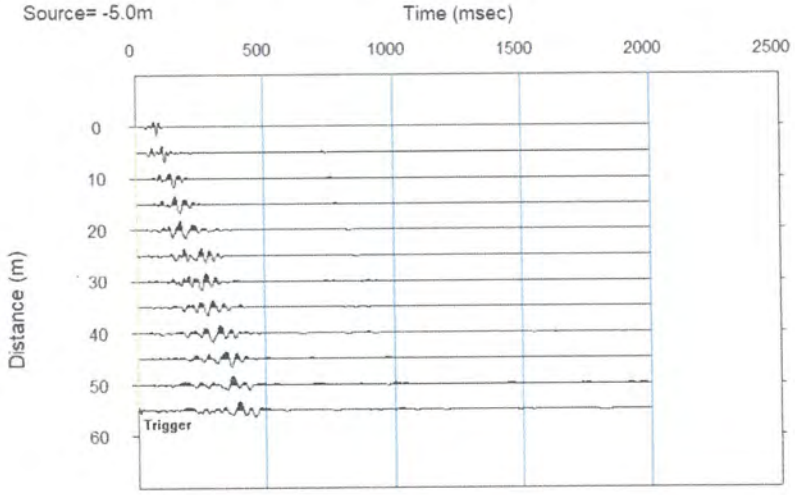
MASW KIRILMA ÇALIŞMALARI

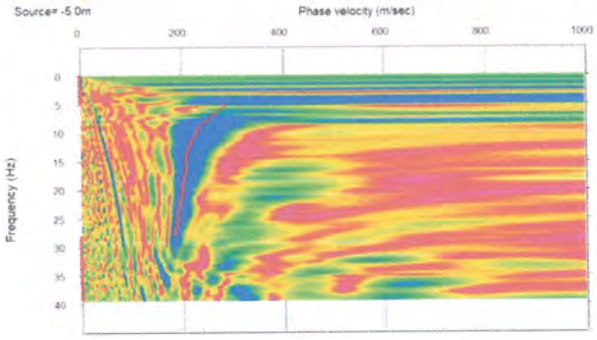
MASW-1

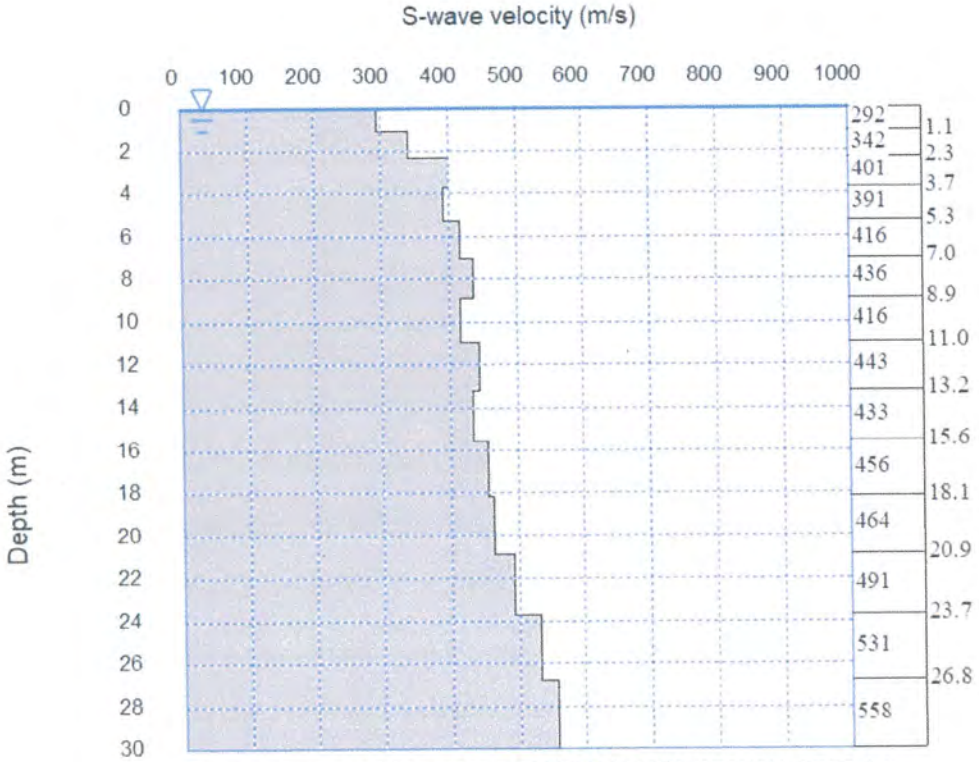
MARDİN İLİ, DERİK İLÇESİ, ILICA MAHALLESİ
İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN, İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK & JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

ÇALIŞMA TARİHİ 04.06.2025

Sismik İz – Dispersiyon Eğrisi – Faz Frekans İlişkisi – Yeraltı Tabaka Modeli







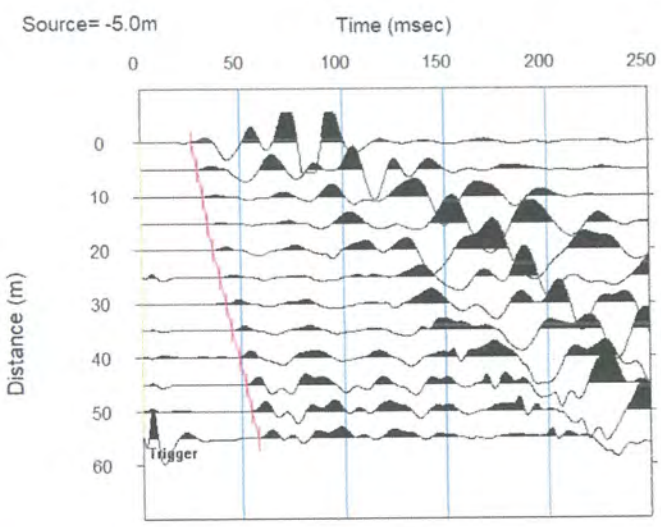
S-wave velocity model (inverted): -52025MASWDÜZ_STCKSM_SEG2.dat

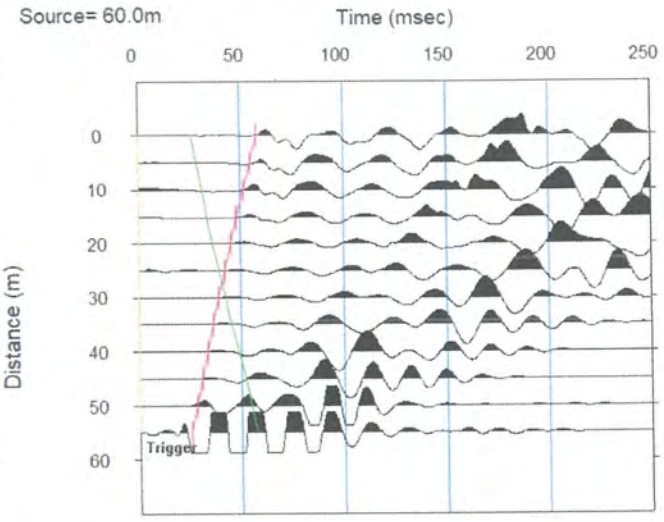
Average Vs 30m = 444.2 m/sec

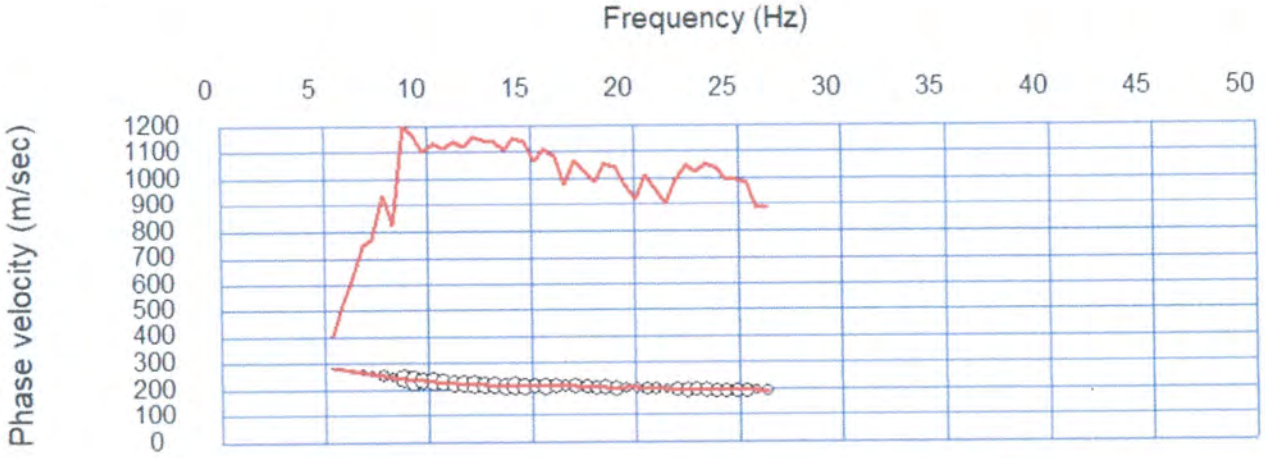
M A

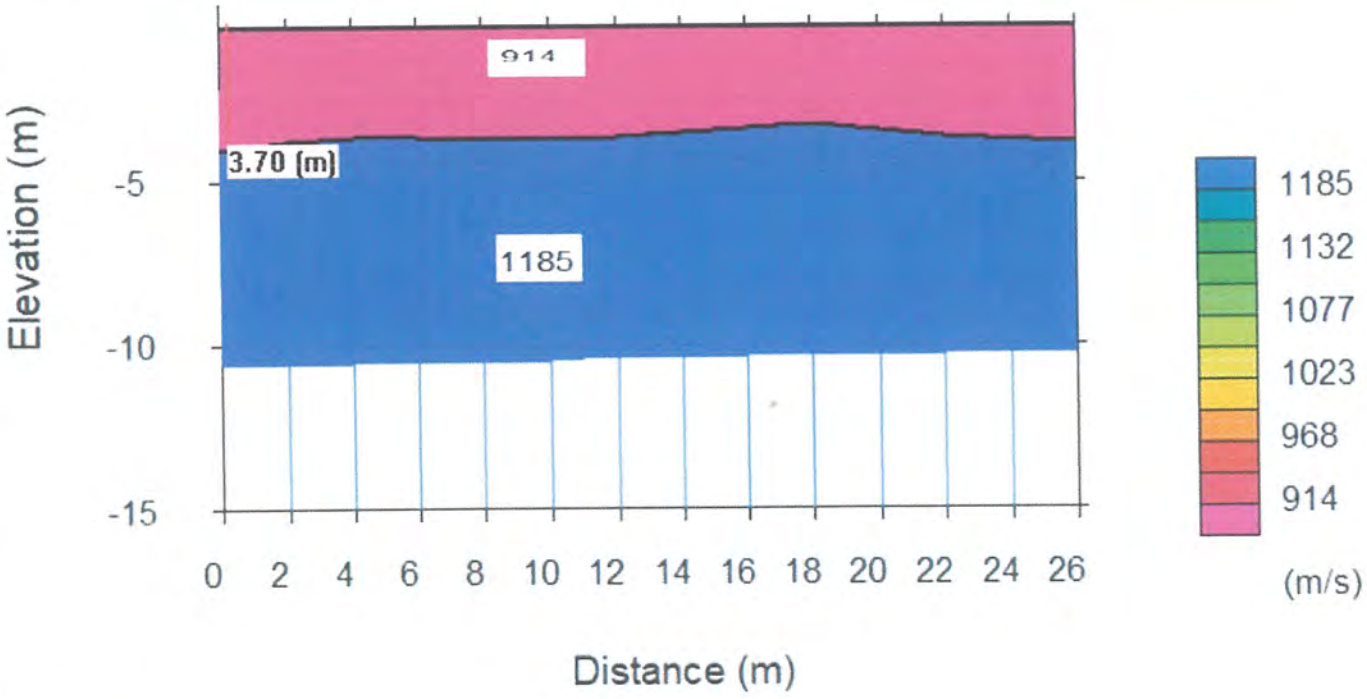
P KIRILMASI-1

MARDİN İLİ, DERİK İLÇESİ, ILICA MAHALLESİ
İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN, İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK & JEOTEKNİK
ETÜT RAPORU
ÇALIŞMA TARİHİ 04.06.2025
PDÜZ – PTERS – Yol Zaman Grafiği – Yeraltı Tabaka Modeli







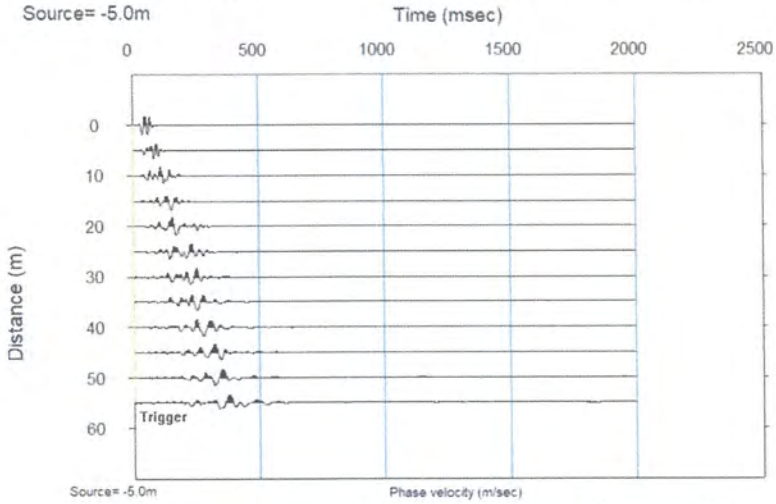


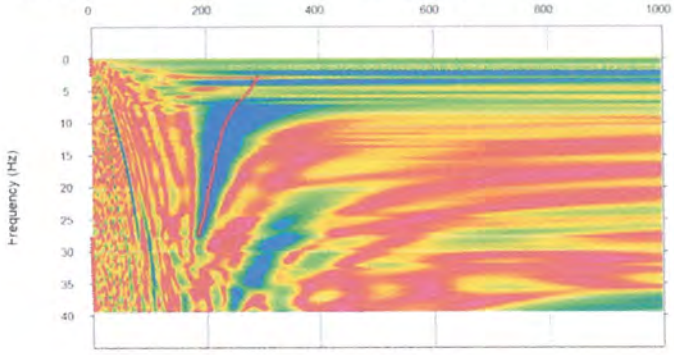
MA

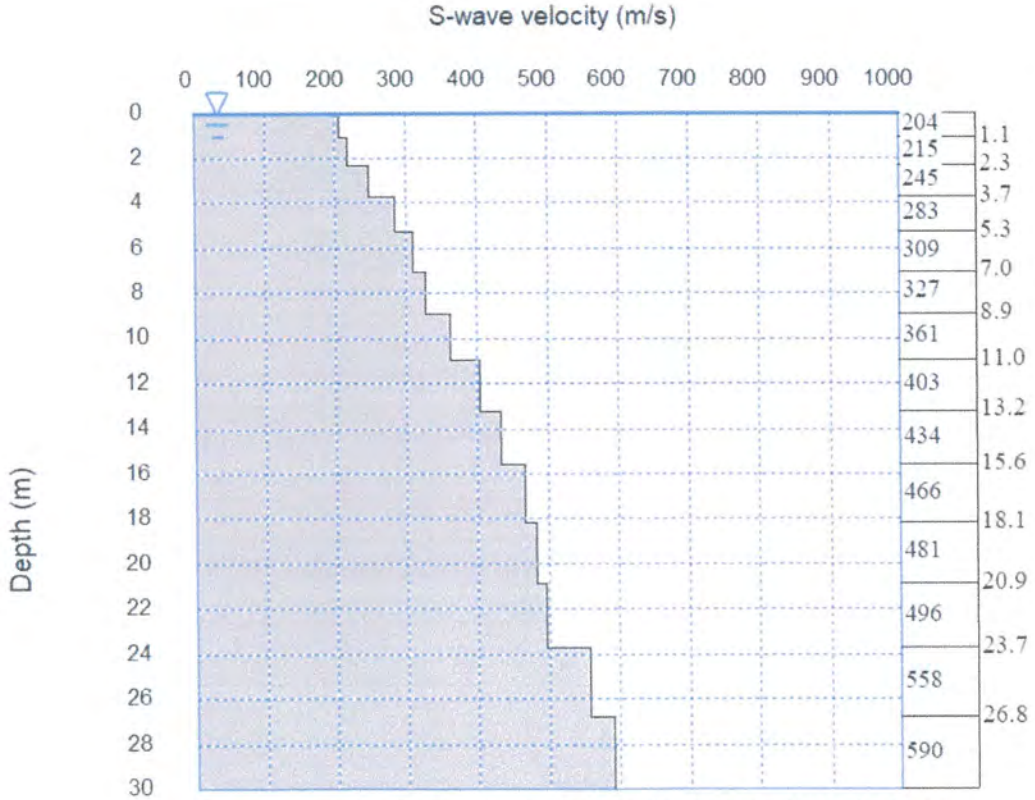
MASW-2

MARDİN İLİ, DERİK İLÇESİ, ILICA MAHALLESİ
İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN, İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK & JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
ÇALIŞMA TARİHİ 04.06.2025

Sismik İz – Dispersiyon Eğrisi – Faz Frekans İlişkisi – Yeraltı Tabaka Modeli







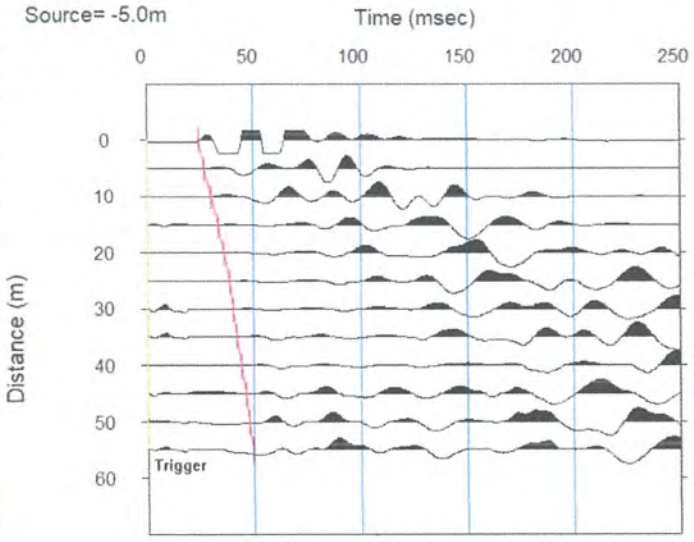
S-wave velocity model (inverted): -52025-MASWDÜZ_STCKSM_SEG2.dat

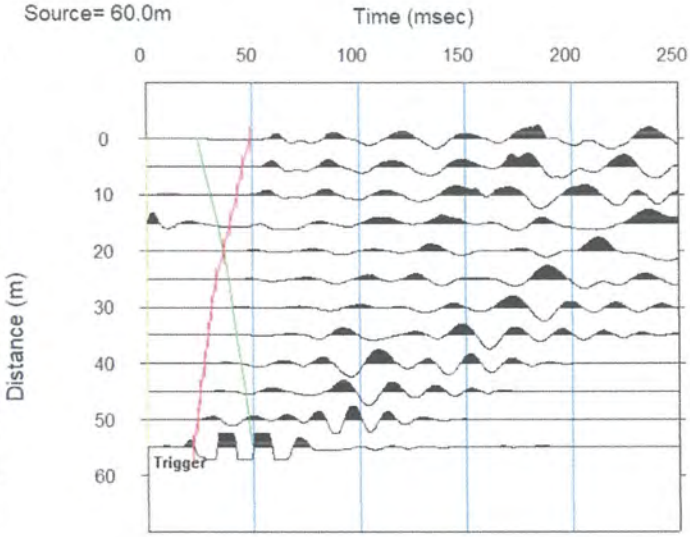
Average Vs 30m = 384.0 m/sec

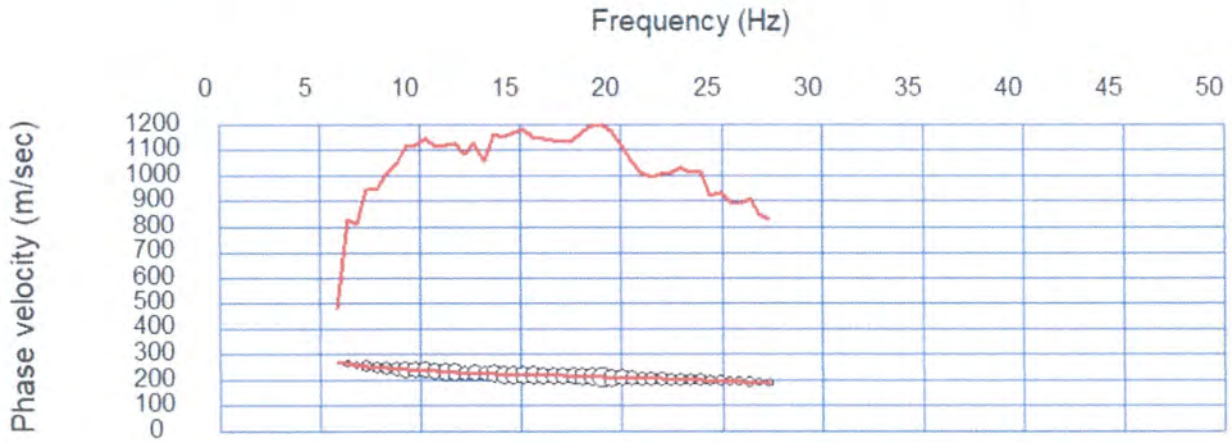
Md

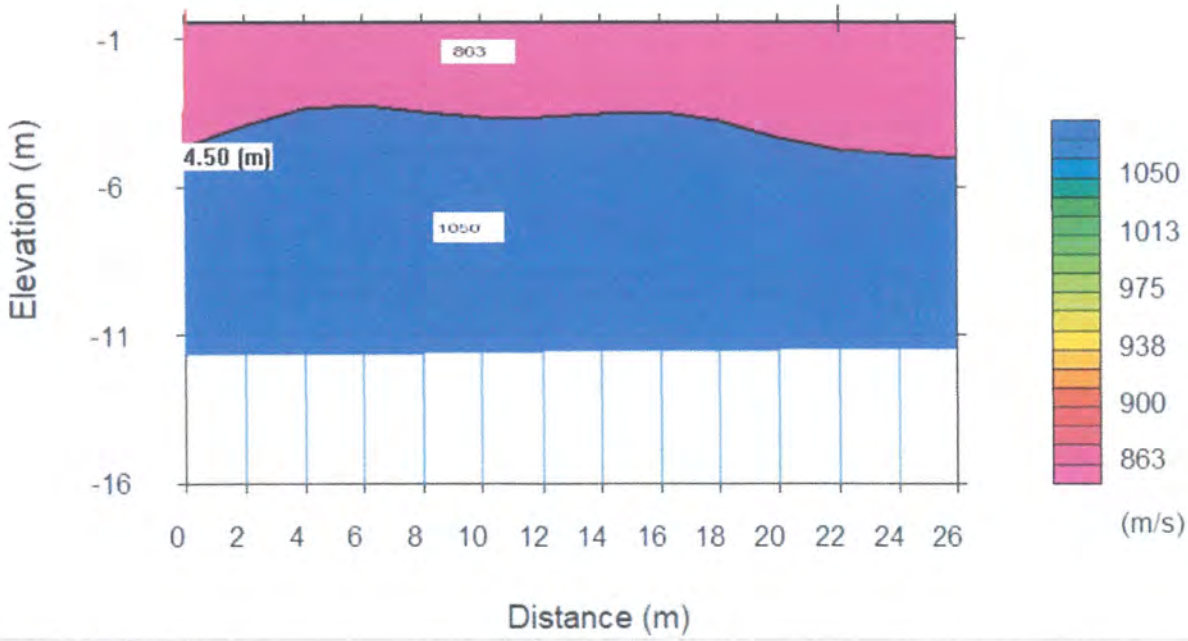
P KIRILMASI-2

MARDİN İLİ, DERİK İLÇESİ, ILICA MAHALLESİ
İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN, İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK & JEOTEKNİK
ETÜT RAPORU
ÇALIŞMA TARİHİ 04.06.2025
PDÜZ – PTERS – Yol Zaman Grafiği – Yeraltı Tabaka Modeli





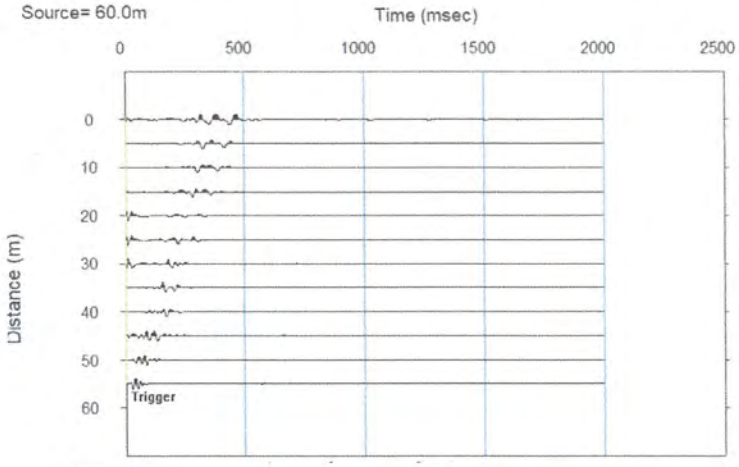


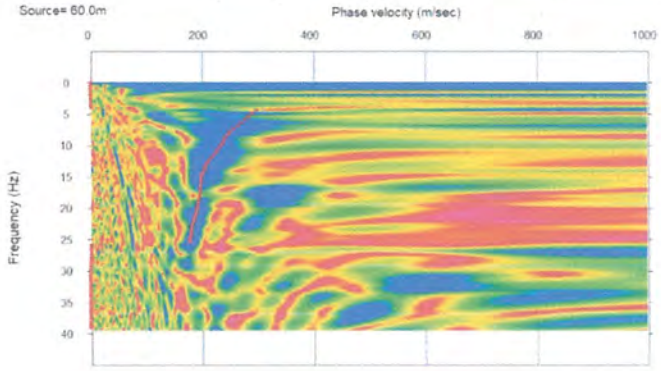


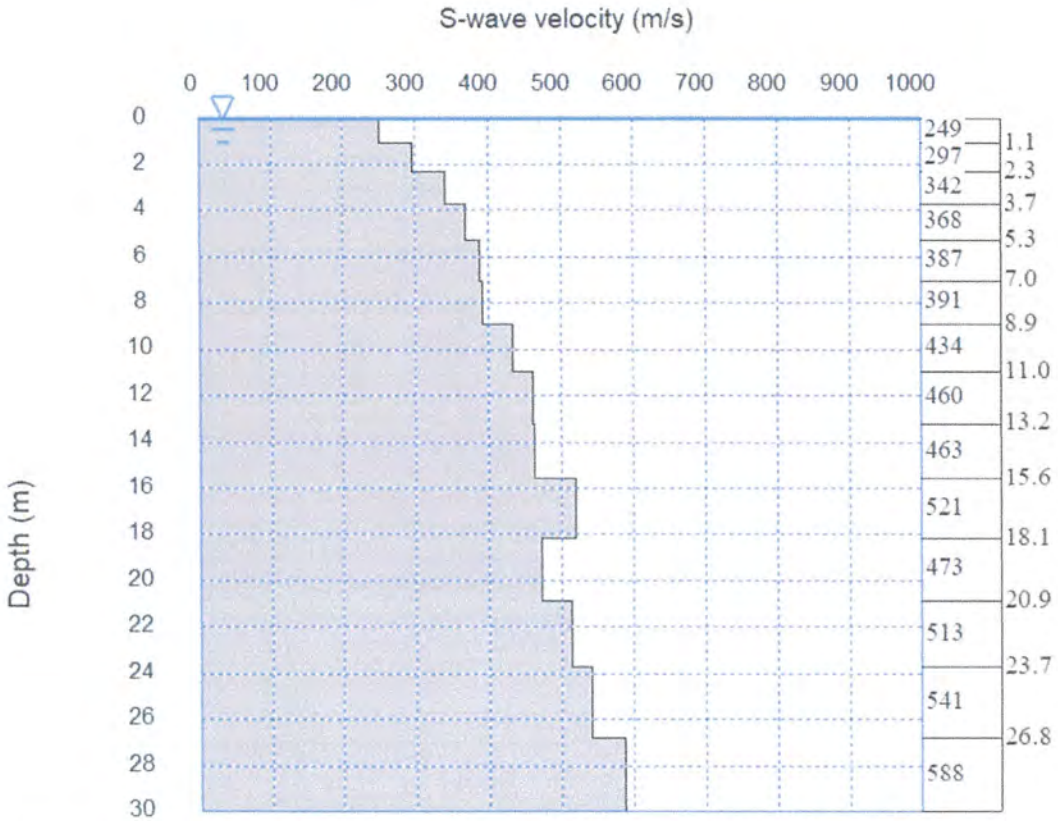
M A

MASW-3

MARDİN İLİ, DERİK İLÇESİ, ILICA MAHALLESİ
İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN, İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK & JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
ÇALIŞMA TARİHİ 04.06.2025
Sismik İz – Dispersiyon Eğrisi – Faz Frekans İlişkisi – Yeraltı Tabaka Modeli







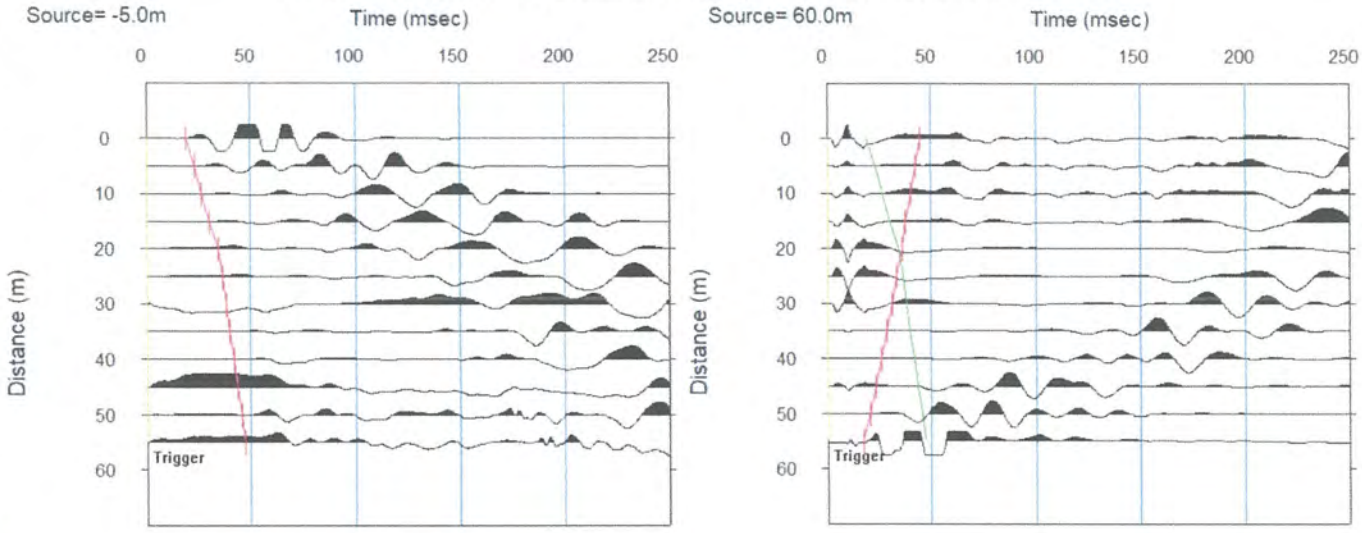
S-wave velocity model (inverted): 602025-MASWTERS_STCKSM_SEG2.dat

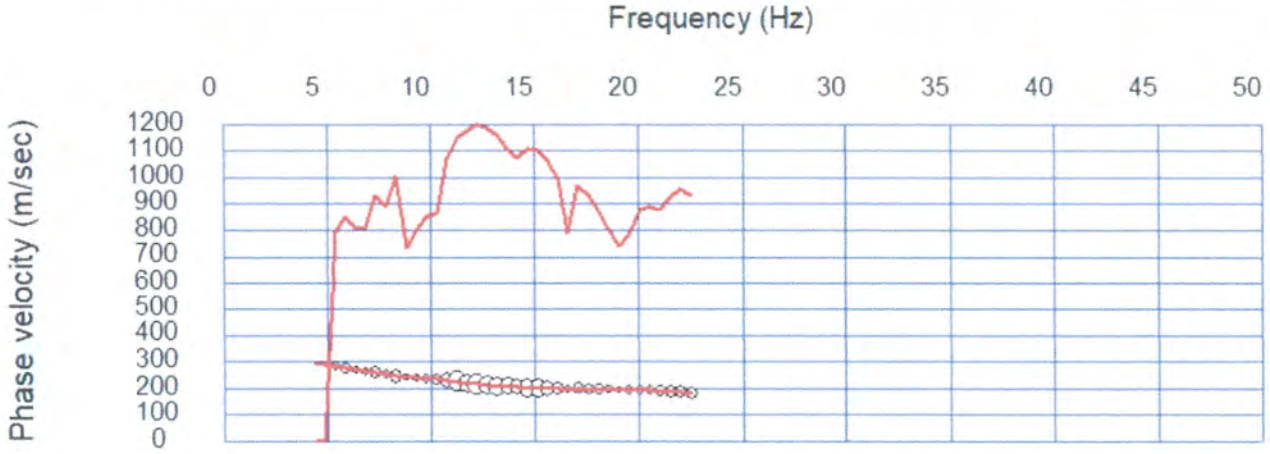
Average Vs 30m = 439.9 m/sec

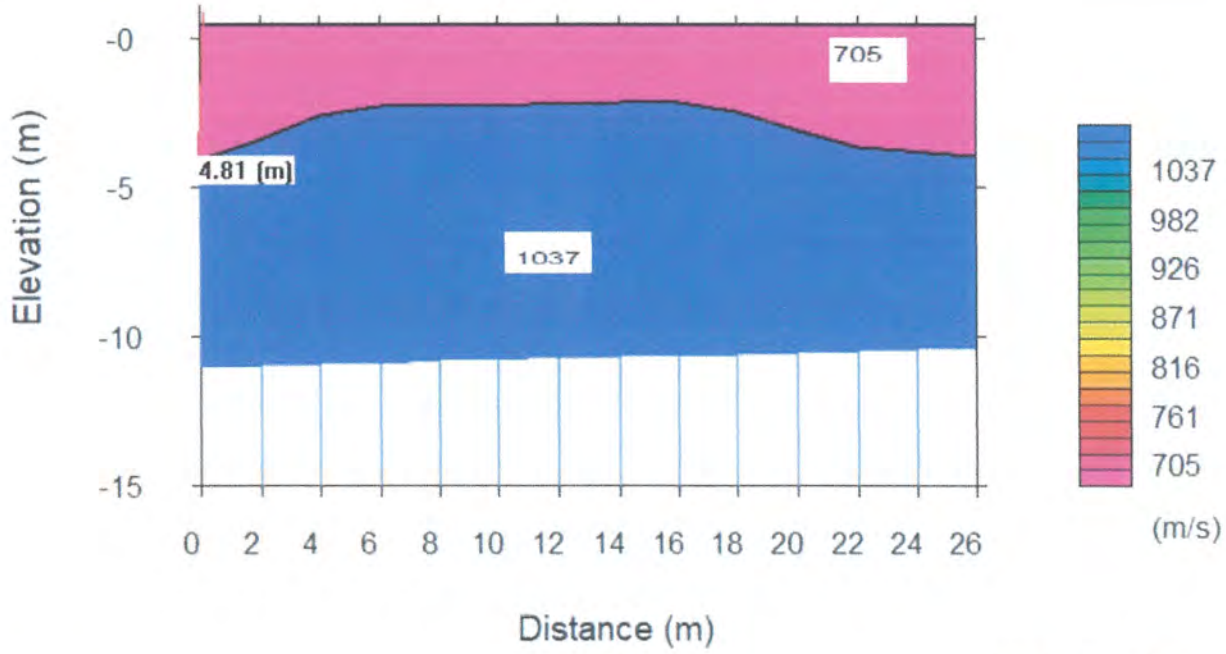
M A

P KIRILMASI-3

MARDİN İLİ, DERİK İLÇESİ, ILICA MAHALLESİ
İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN, İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK & JEOTEKNİK
ETÜT RAPORU
ÇALIŞMA TARİHİ 04.06.2025
PDÜZ – PTERS – Yol Zaman Grafiği – Yeraltı Tabaka Modeli





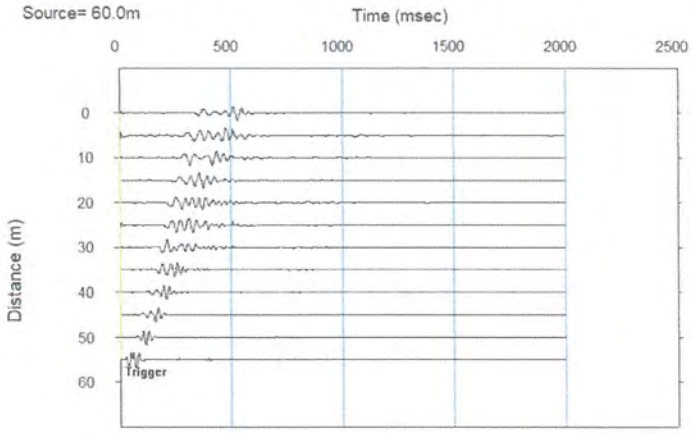


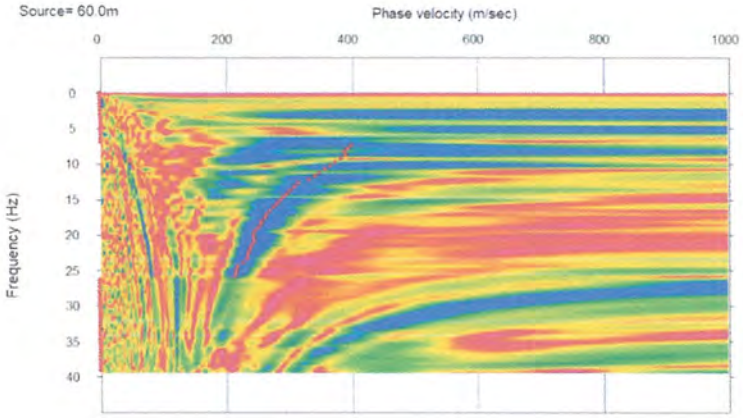
M A

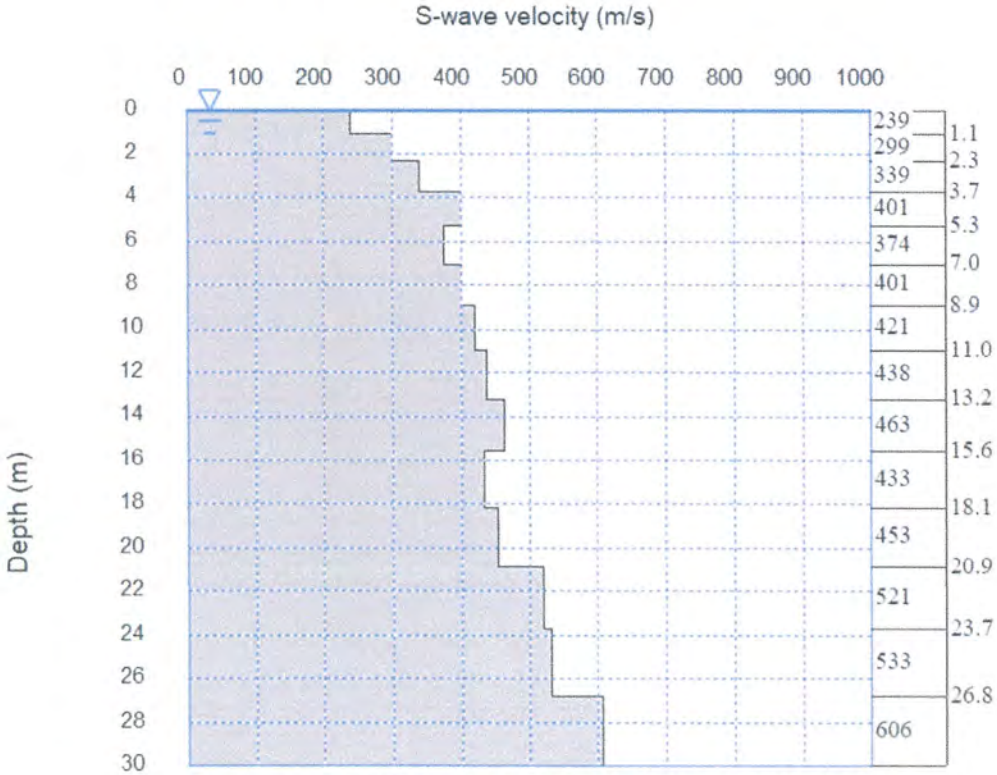
MASW-4

MARDİN İLİ, DERİK İLÇESİ, ILICA MAHALLESİ
İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN, İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK & JEOTEKNİK
ETÜT RAPORU
ÇALIŞMA TARİHİ 04.06.2025

Sismik İz – Dispersiyon Eğrisi – Faz Frekans İlişkisi – Yeraltı Tabaka Modeli







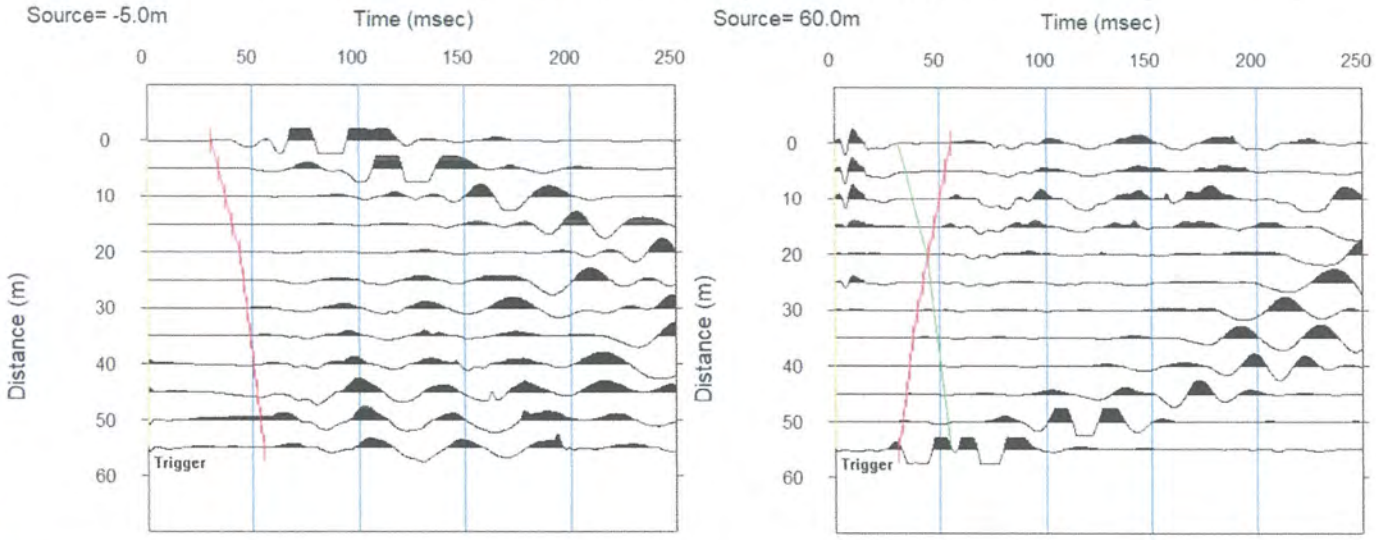
S-wave velocity model (inverted): -52025MASWDÜZ_STCKSM_SEG2.dat

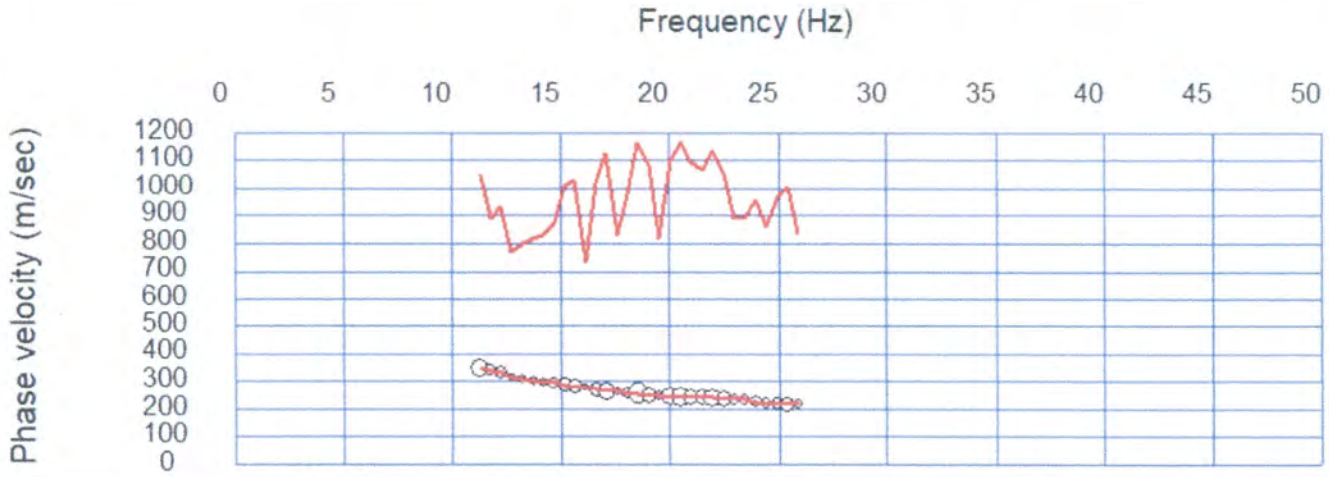
Average Vs 30m = 431.4 m/sec

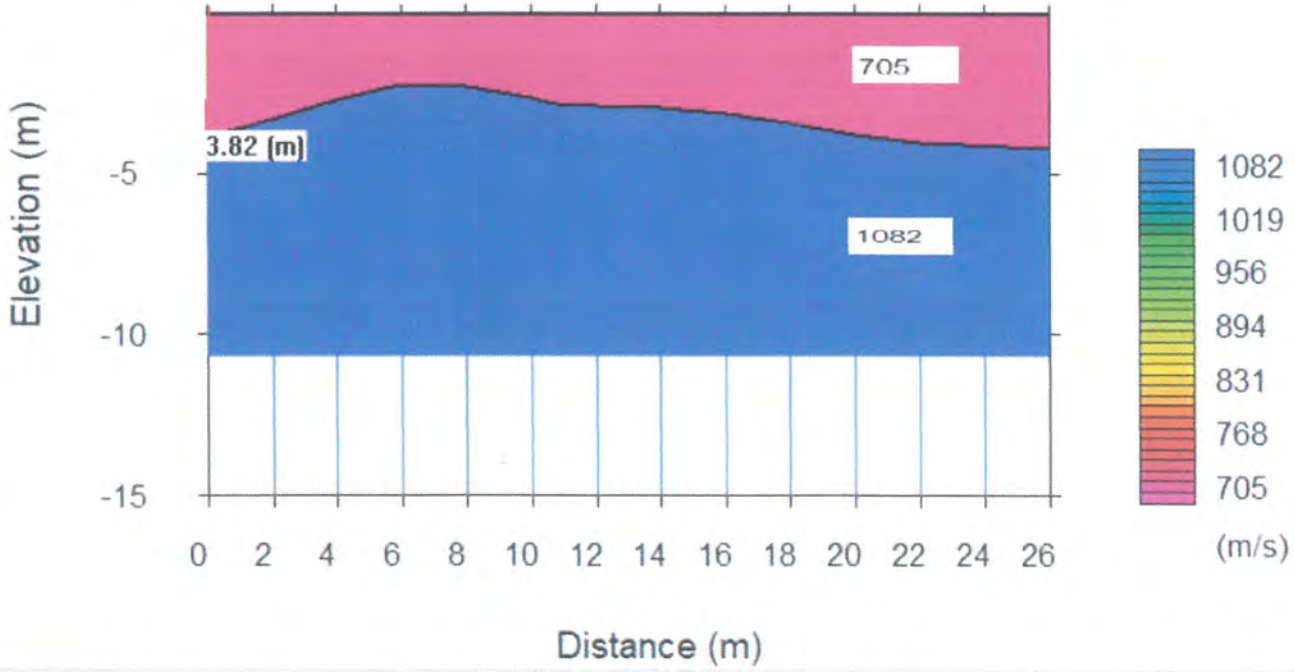
M A

P KIRILMASI-4

MARDİN İLİ, DERİK İLÇESİ, ILICA MAHALLESİ
İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN, İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK & JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
ÇALIŞMA TARİHİ 04.06.2025
PDÜZ – PTERS – Yol Zaman Grafiği – Yeraltı Tabaka Modeli



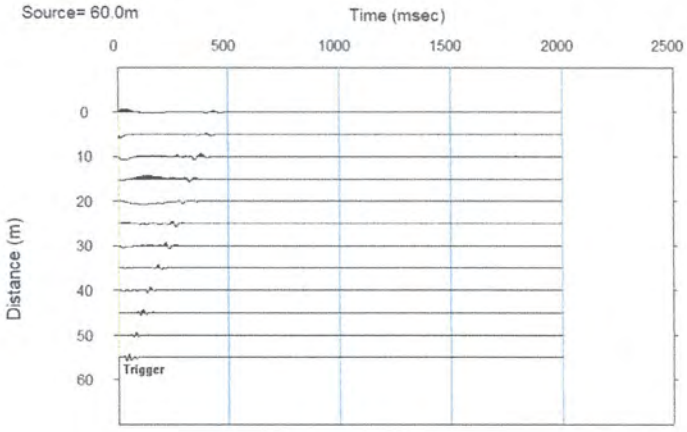


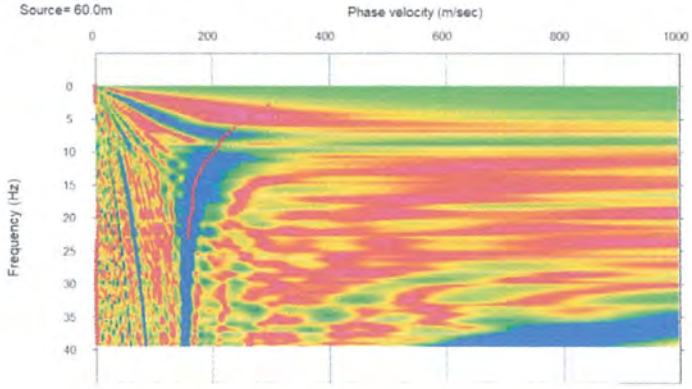


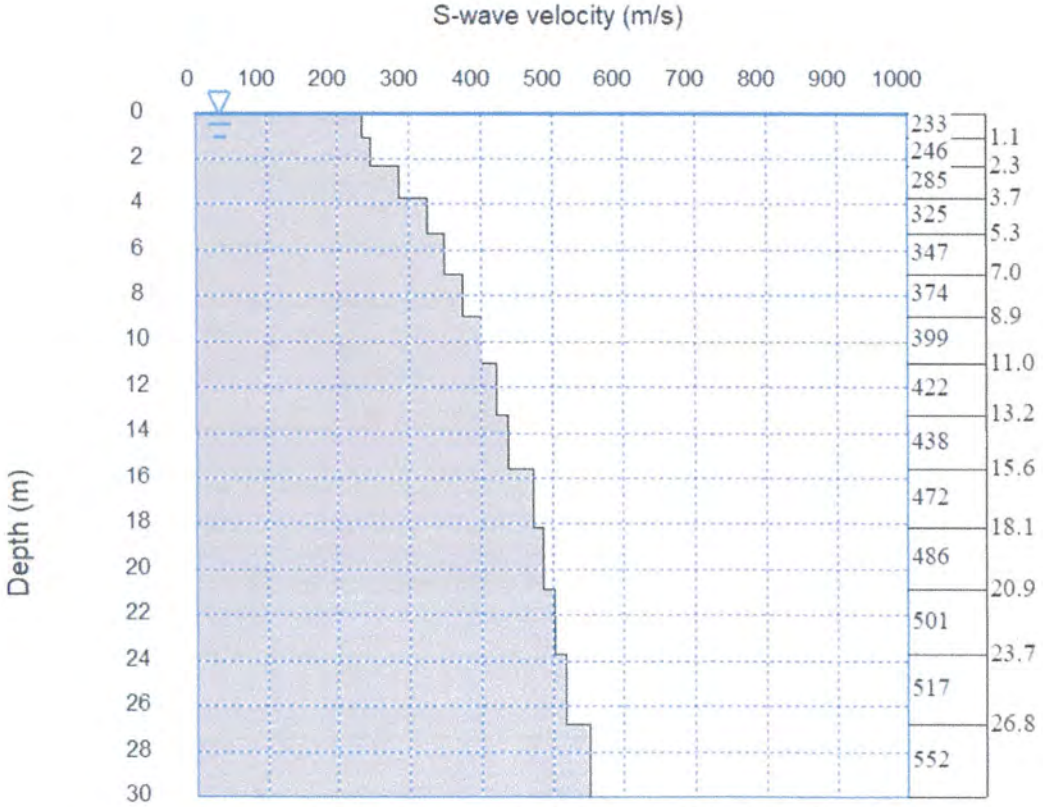
14 A

MASW-5

MARDİN İLİ, DERİK İLÇESİ, ILICA MAHALLESİ
İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN, İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK & JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
ÇALIŞMA TARİHİ 04.06.2025
Sismik İz – Dispersiyon Eğrisi – Faz Frekans İlişkisi – Yeraltı Tabaka Modeli







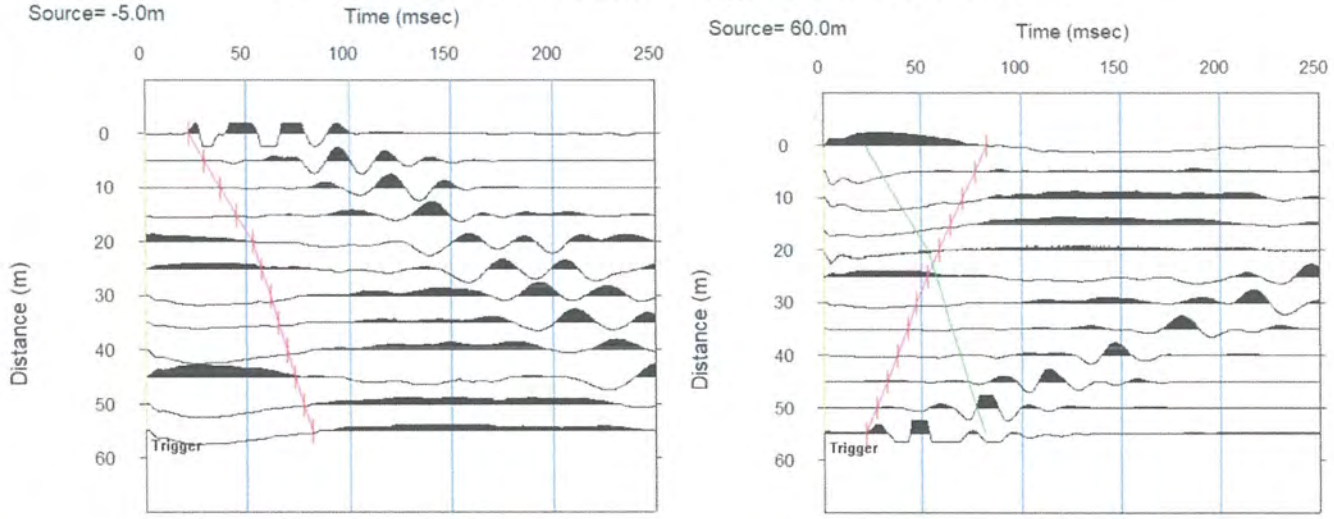
S-wave velocity model (inverted): -52025MASWDÜZ_STCKSM_SEG2.dat

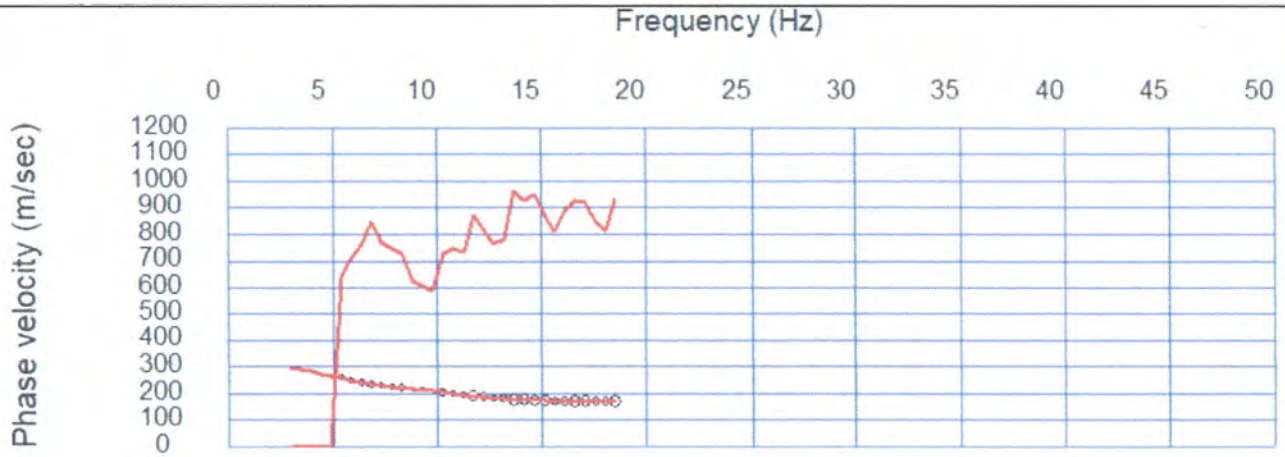
Average Vs 30m = 407.2 m/sec

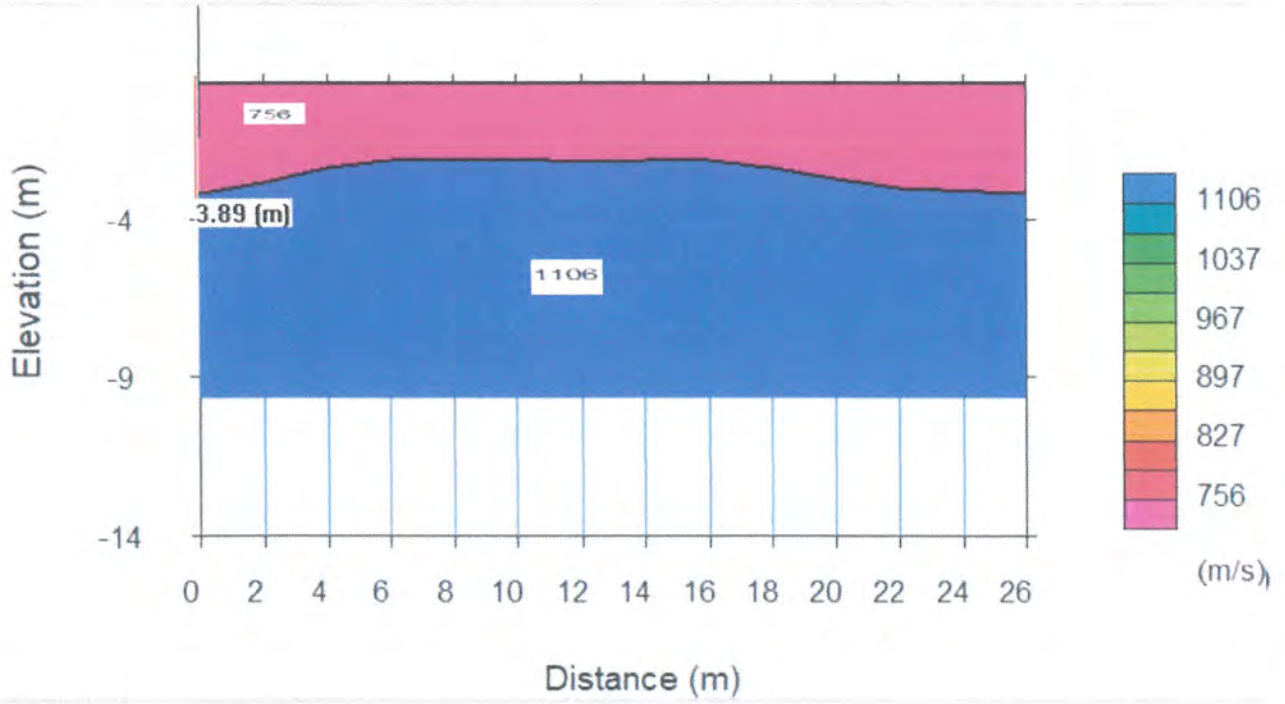
M.A

P KIRILMASI-5

MARDİN İLİ, DERİK İLÇESİ, ILICA MAHALLESİ
İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN, İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK & JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
ÇALIŞMA TARİHİ 04.06.2025
PDÜZ – PTERS – Yol Zaman Grafiği – Yeraltı Tabaka Modeli



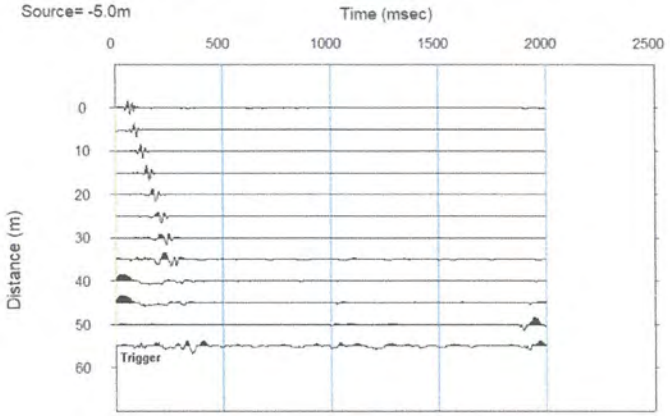


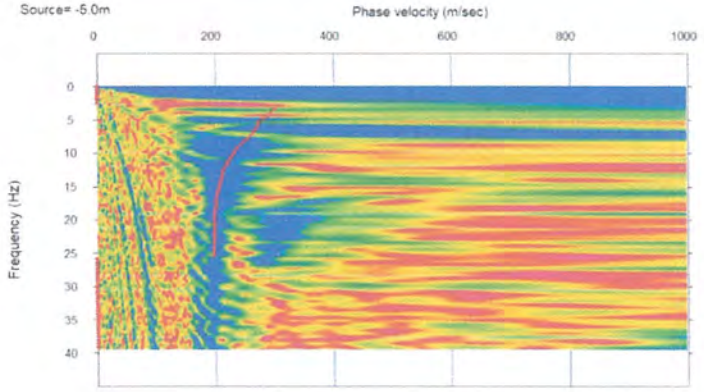


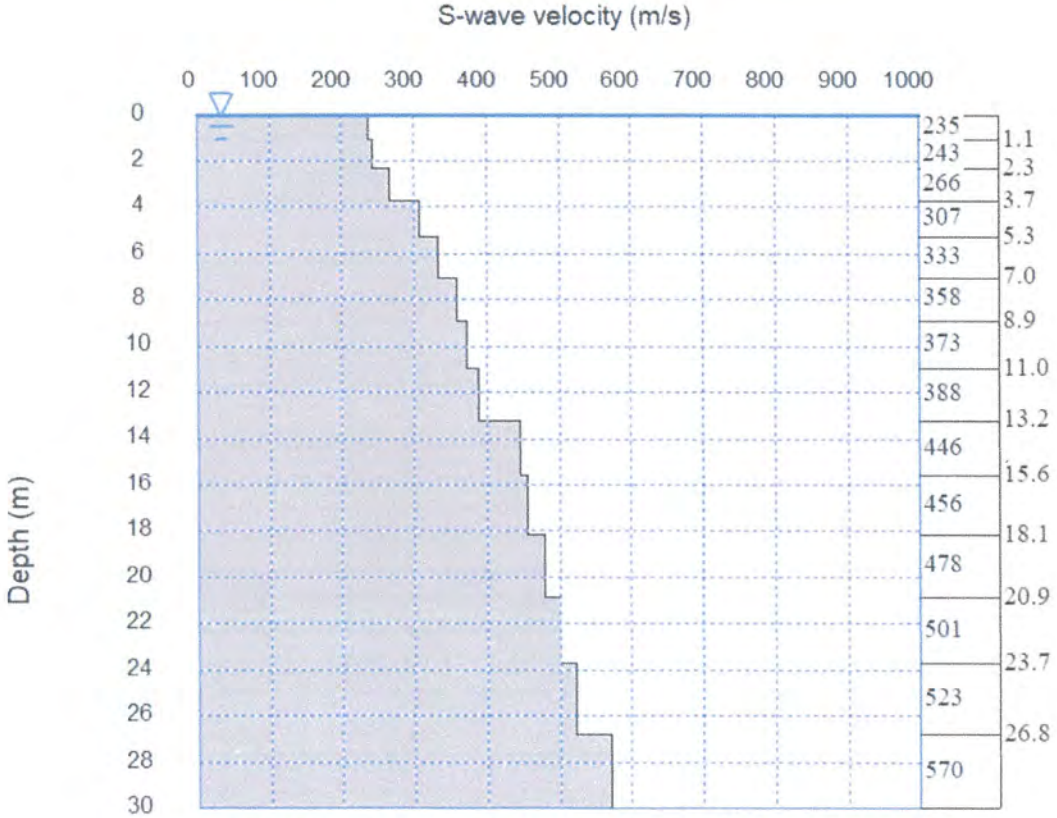
M A

MASW-6

MARDİN İLİ, DERİK İLÇESİ, ILICA MAHALLESİ
İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN, İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK & JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
ÇALIŞMA TARİHİ 04.06.2025
Sismik İz – Dispersiyon Eğrisi – Faz Frekans İlişkisi – Yeraltı Tabaka Modeli





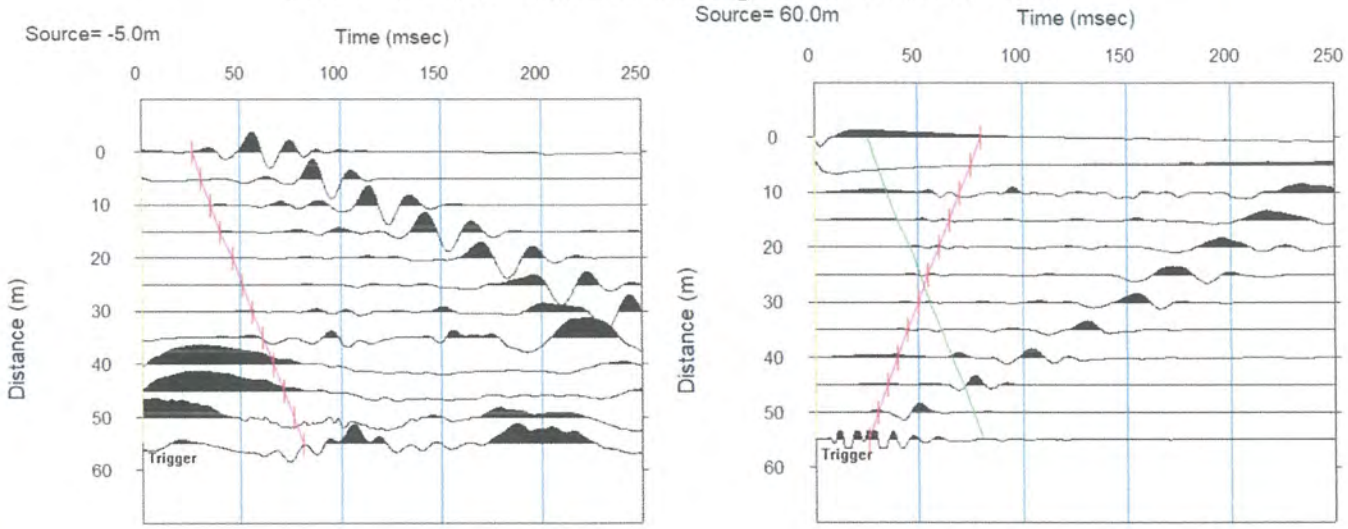


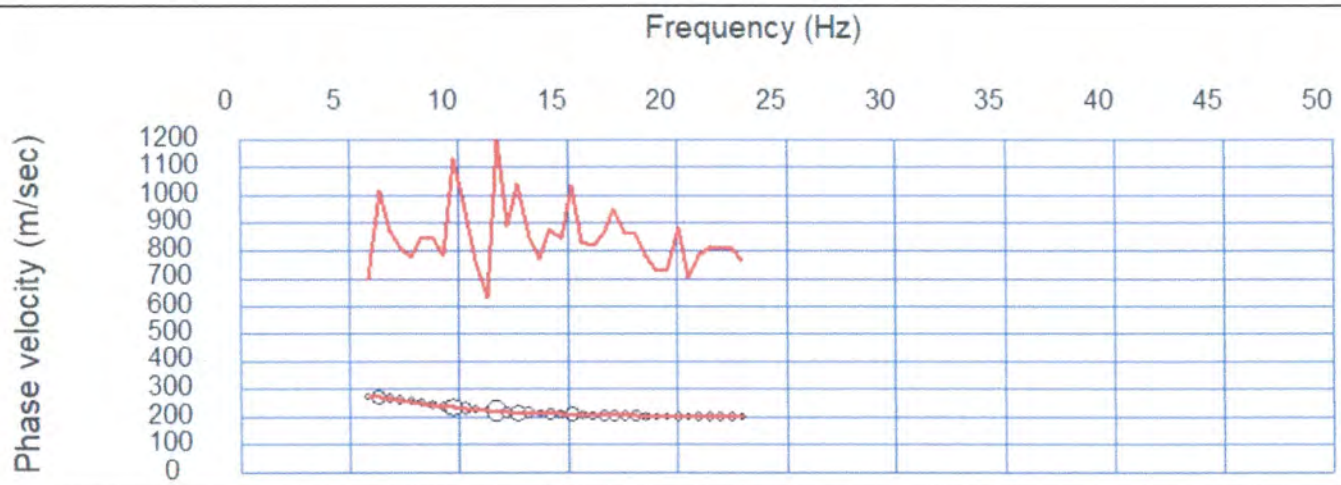
S-wave velocity model (inverted): -52025MASWDÜZ_STCKSM_SEG2.dat

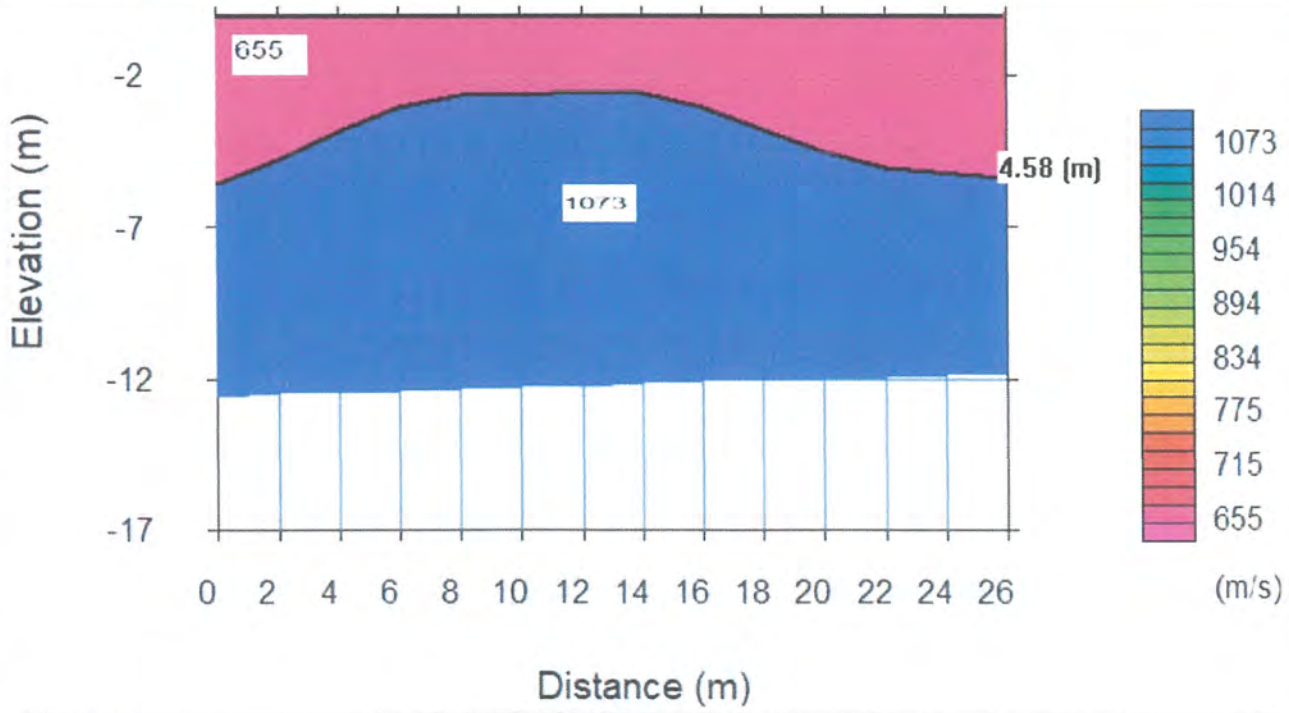
Average Vs 30m = 397.2 m/sec

P KIRILMASI-6

MARDİN İLİ, DERİK İLÇESİ, ILICA MAHALLESİ
İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN, İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK & JEOTEKNİK ETÜT RAPORU
ÇALIŞMA TARİHİ 04.06.2025
PDÜZ – PTERS – Yol Zaman Grafiği – Yeraltı Tabaka Modeli





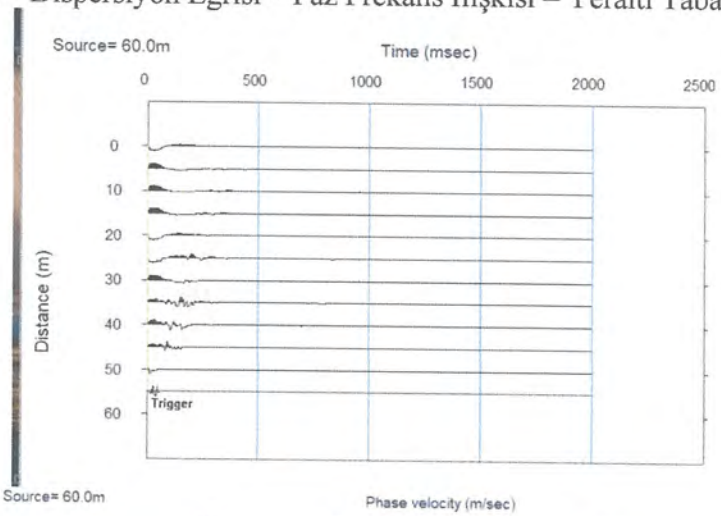


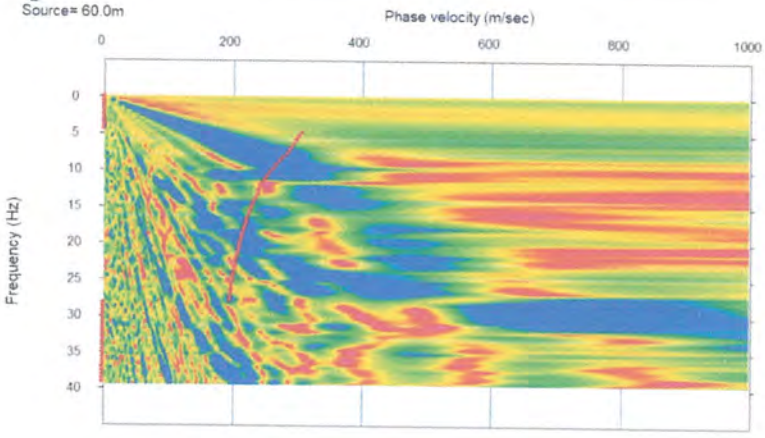
M.A

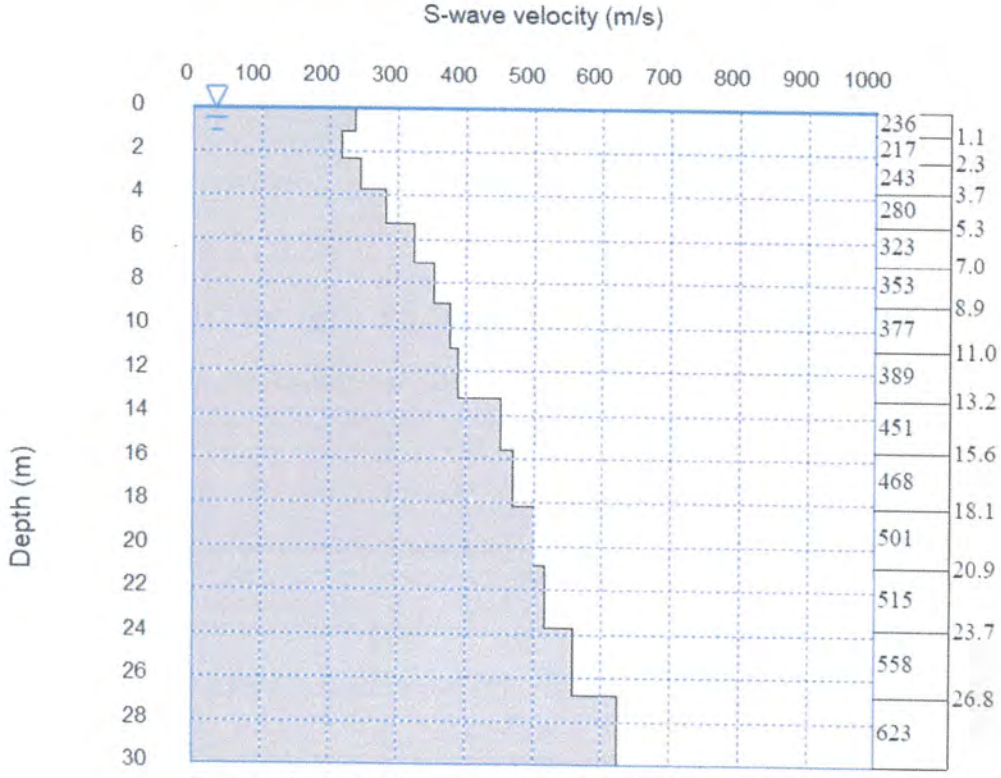
MASW-7

MARDİN İLİ, DERİK İLÇESİ, ILICA MAHALLESİ
İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN, İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK & JEOTEKNİK
ETÜT RAPORU
ÇALIŞMA TARİHİ 04.06.2025

Sismik İz – Dispersiyon Eğrisi – Faz Frekans İlişkisi – Yeraltı Tabaka Modeli







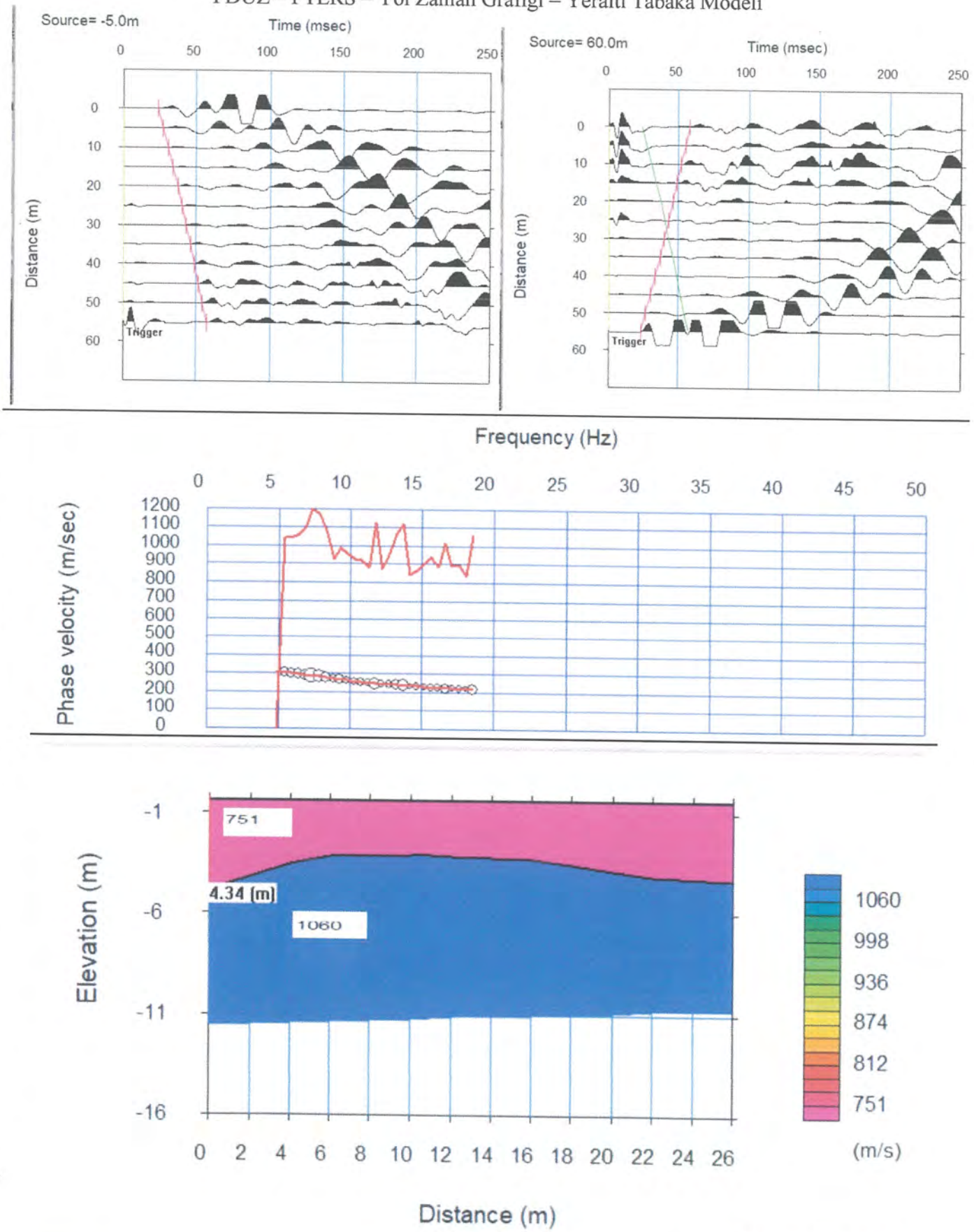
S-wave velocity model (inverted): 602025MASWTERS_STCKSM_SEG2.dat

Average Vs 30m = 395.8 m/sec

MA

P KIRILMASI-7

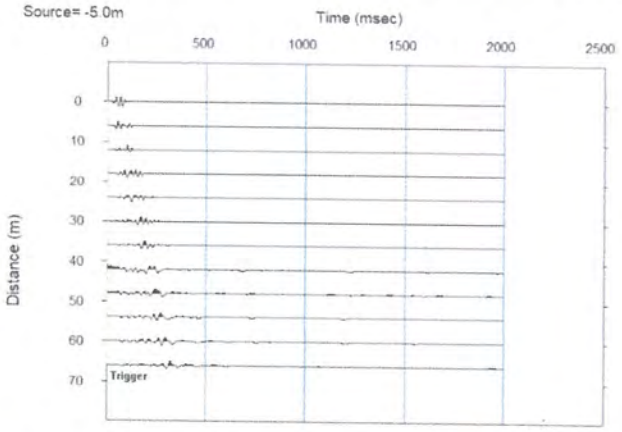
MARDİN İLİ, DERİK İLÇESİ, ILICA MAHALLESİ
İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN, İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK & JEOTEKNİK
ETÜT RAPORU
ÇALIŞMA TARİHİ 04.06.2025
PDÜZ – PTERS – Yol Zaman Grafiği – Yeraltı Tabaka Modeli

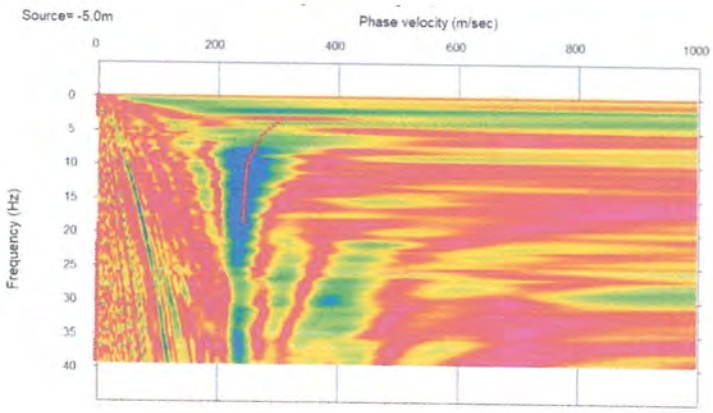


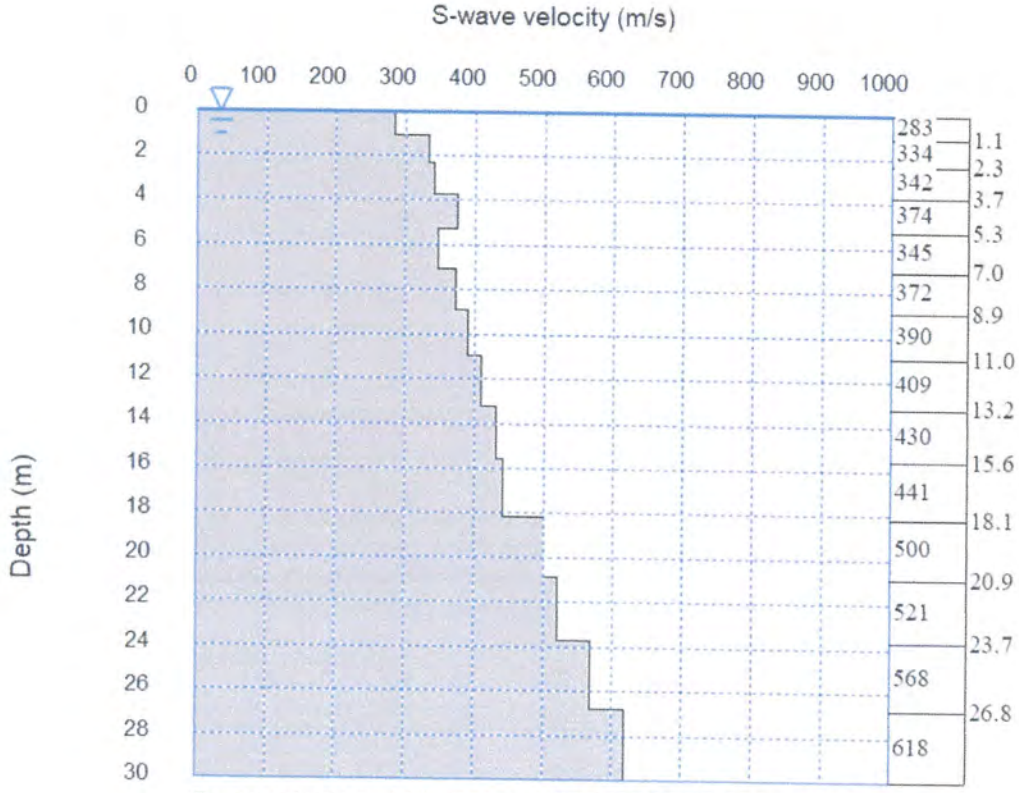
M.S

MASW-8

MARDİN İLİ, DERİK İLÇESİ, ILICA MAHALLESİ
İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN, İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK & JEOTEKNİK
ETÜT RAPORU
ÇALIŞMA TARİHİ 04.06.2025
Sismik İz – Dispersiyon Eğrisi – Faz Frekans İlişkisi – Yeraltı Tabaka Modeli







S-wave velocity model (inverted): -52025MASWDÜZ_STCKSM_SEG2.dat

Average Vs 30m = 432.2 m/sec

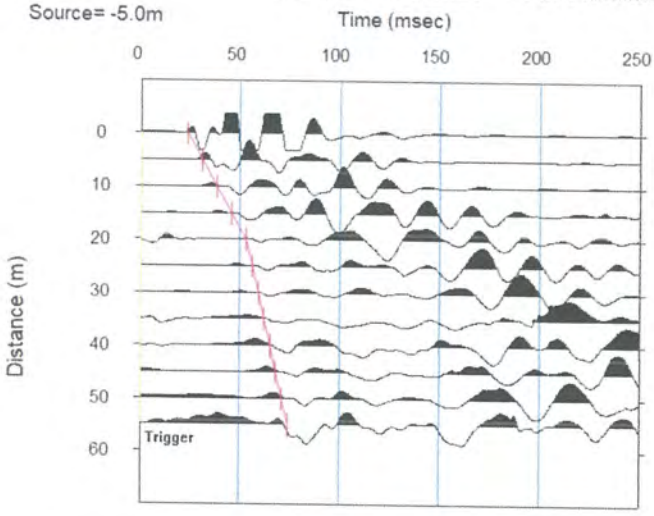
M A

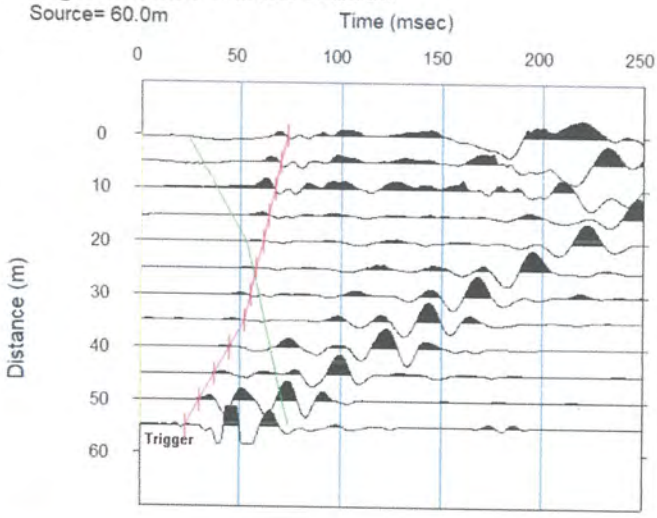
P KIRILMASI-8

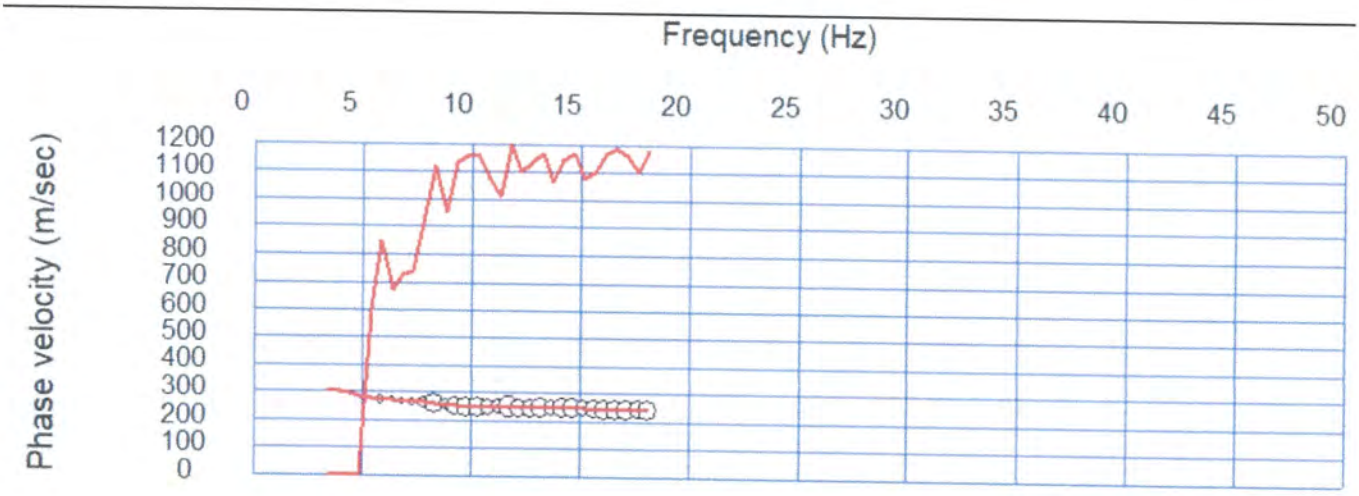
MARDİN İLİ, DERİK İLÇESİ, ILICA MAHALLESİ
İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN, İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK & JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

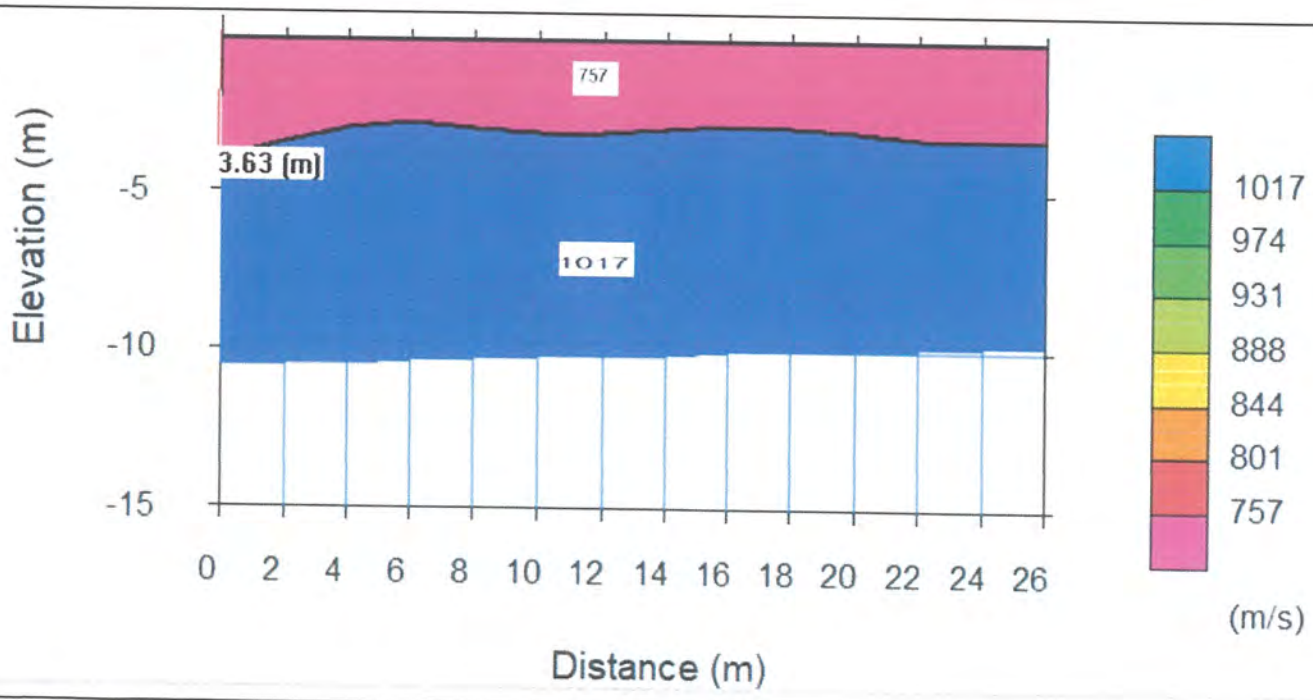
ÇALIŞMA TARİHİ 04.06.2025

PDÜZ – PTERS – Yol Zaman Grafiği – Yeraltı Tabaka Modeli









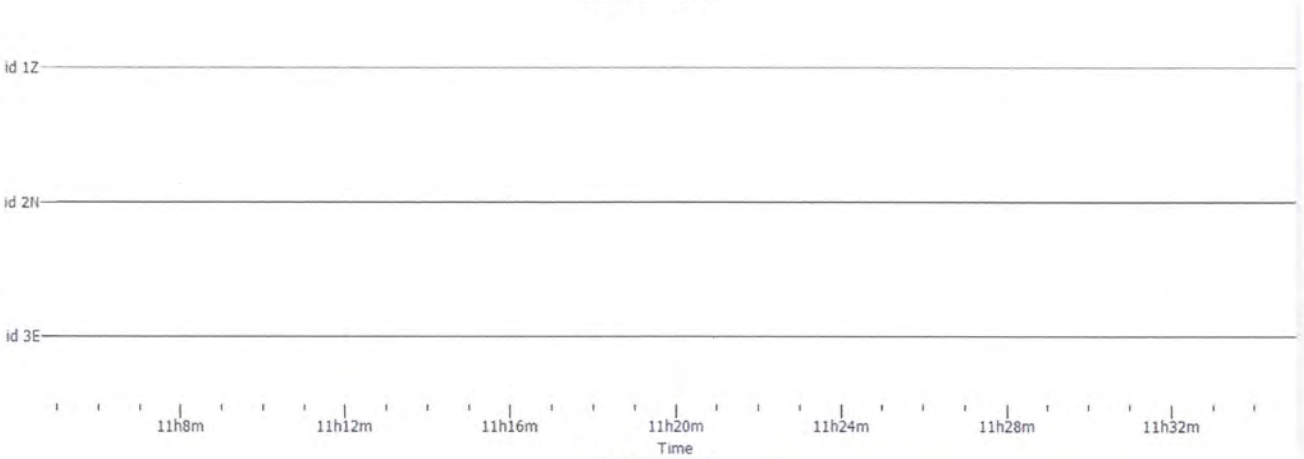
Md

MİKROTREMÖR ÇALIŞMALARI

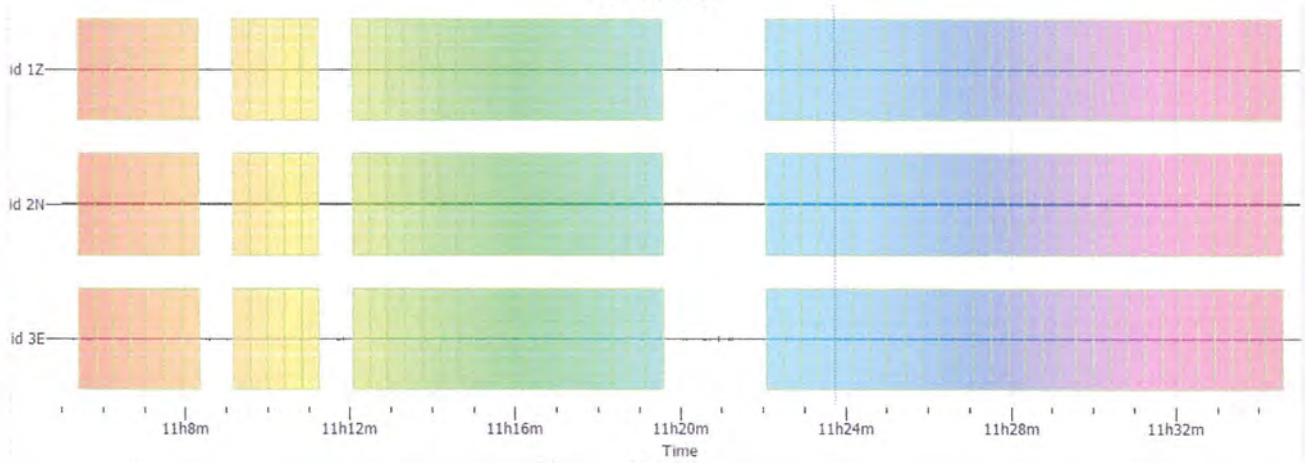
M-1

MARDİN İLİ, DERİK İLÇESİ, ILICA MAHALLESİ
İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN, İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK & JEOTEKNİK
ETÜT RAPORU
ÇALIŞMA TARİHİ 04.06.2025

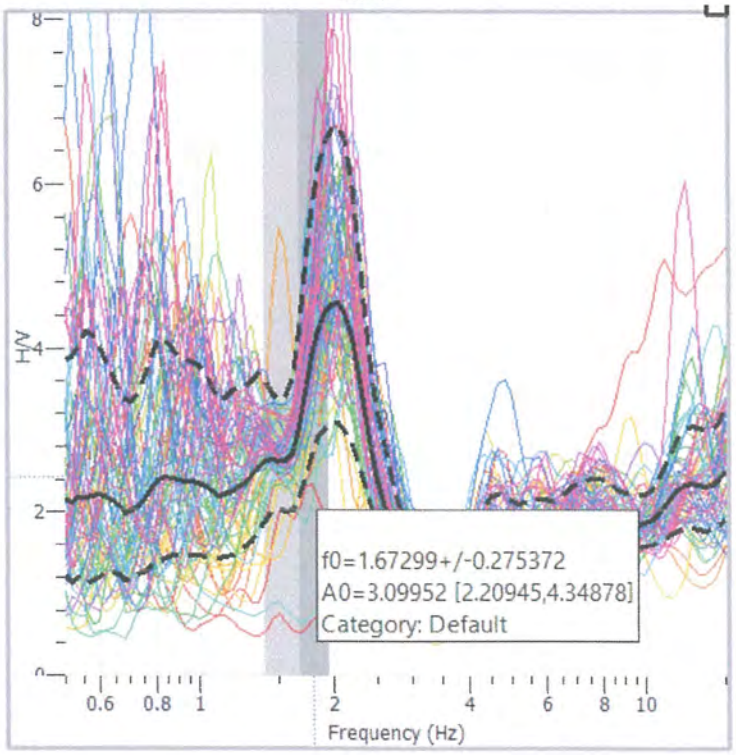
HAM VERİ



PENCERE



H/V

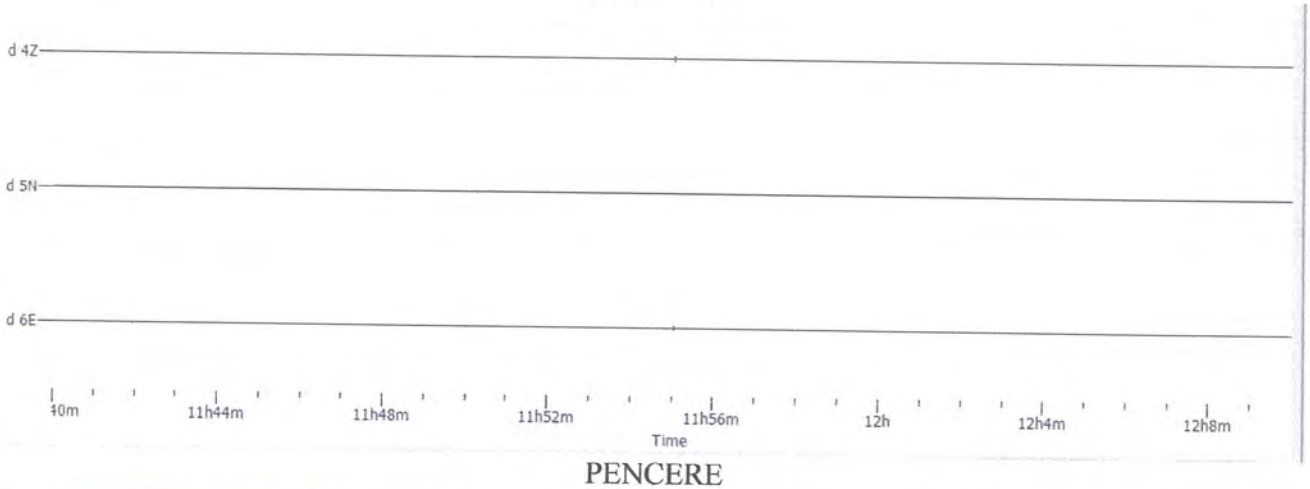


M A

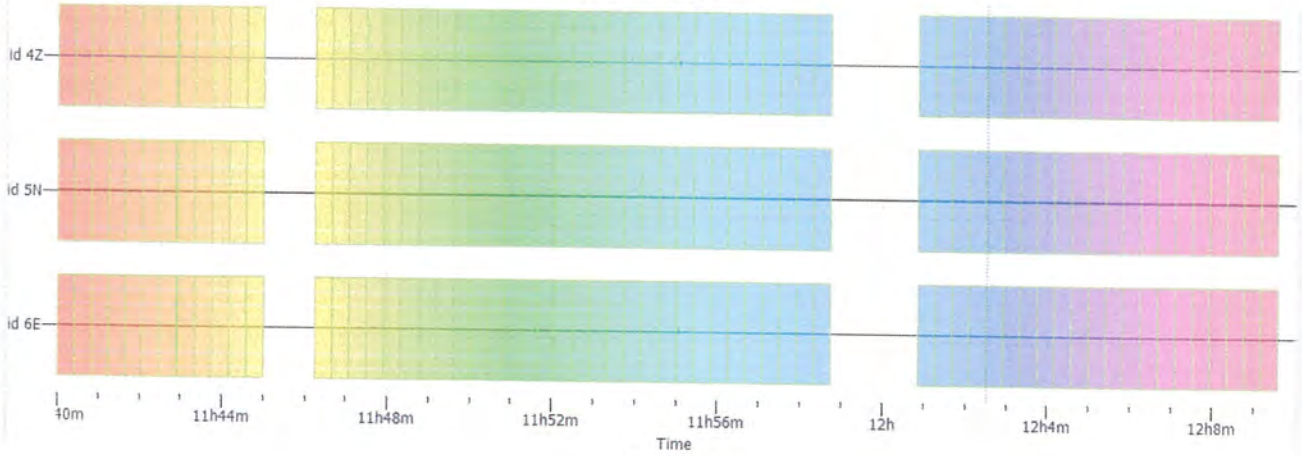
M-2

MARDİN İLİ, DERİK İLÇESİ, ILICA MAHALLESİ
İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN, İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK & JEOTEKNİK
ETÜT RAPORU
ÇALIŞMA TARİHİ 04.06.2025

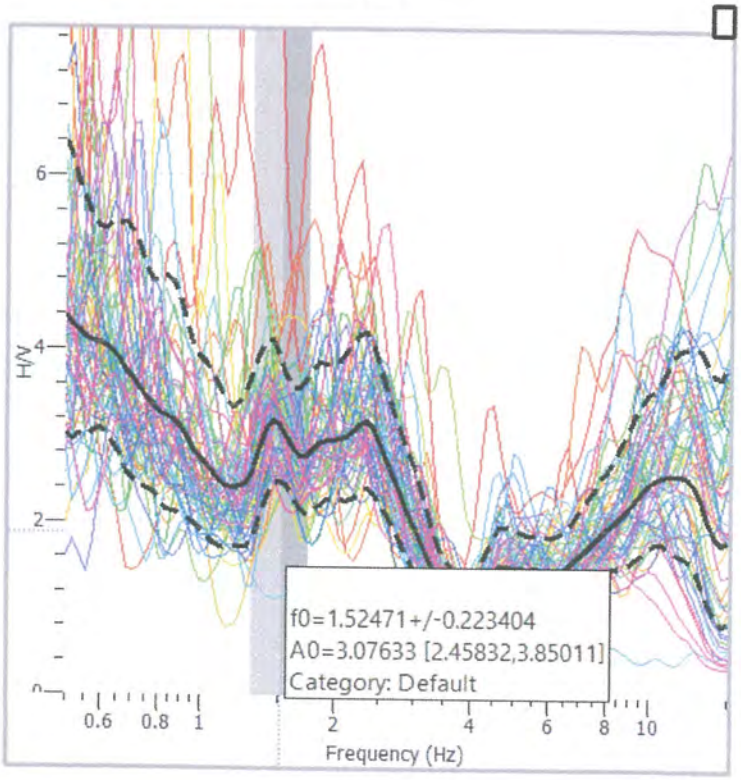
HAM VERİ



PENCERE



H/V

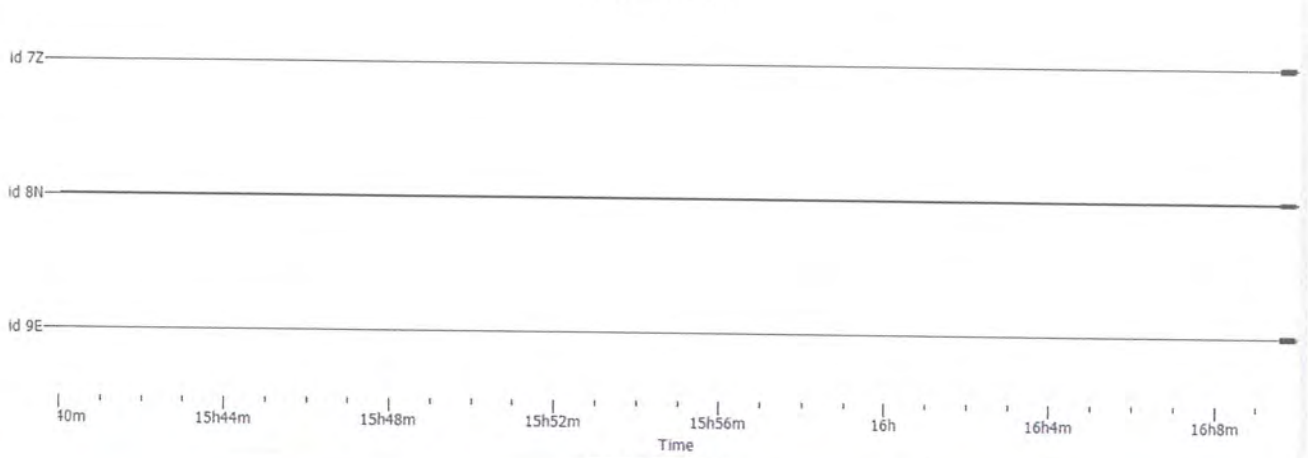


Md

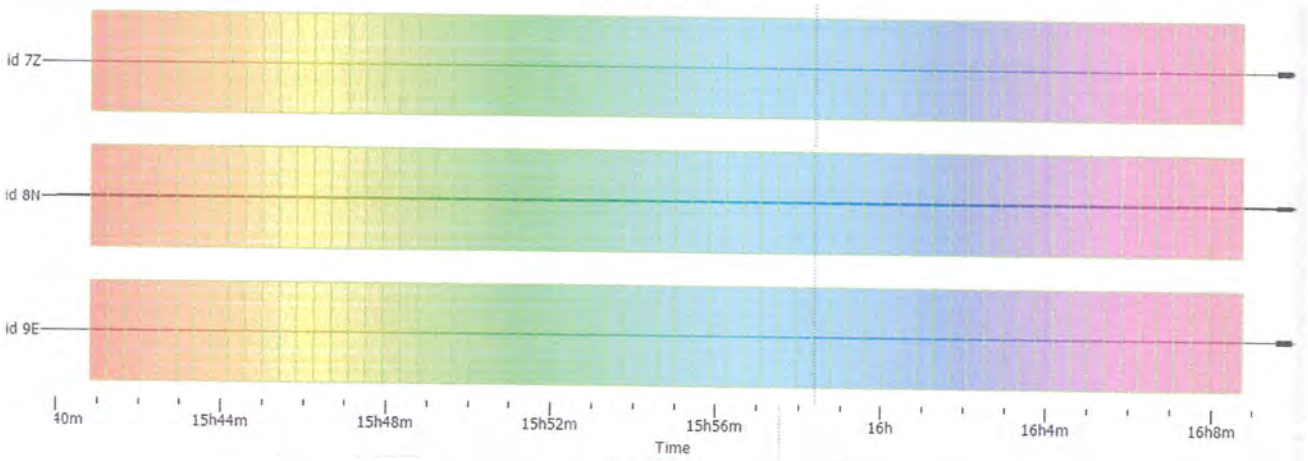
M-3

MARDİN İLİ, DERİK İLÇESİ, ILICA MAHALLESİ
İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN, İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK & JEOTEKNİK
ETÜT RAPORU
ÇALIŞMA TARİHİ 04.06.2025

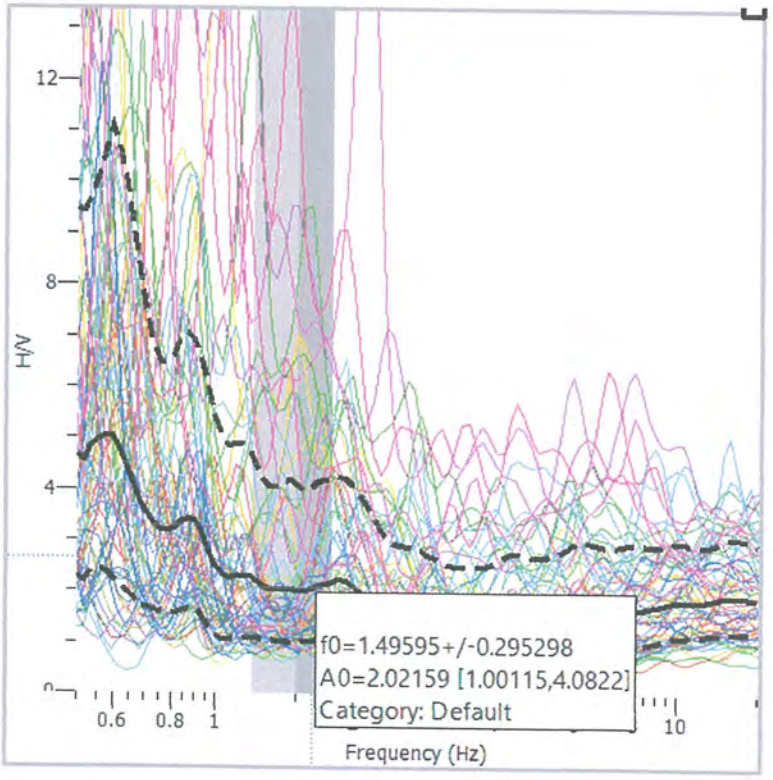
HAM VERİ



PENCERE



H/V



Md

MA

MA

Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması

Kullanıcı Girdileri

Rapor Başlığı:	MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK & JEOTEKNİK ETÜT RAPORU	
Deprem Yer Hareketi Düzeyi	DD-2	50 yılda aşılma olasılığı %10 (tekrarlanma periyodu 475 yıl) olan deprem yer hareketi düzeyi
Yerel Zemin Sınıfı:	ZC	Çok sıkı kum, çakıl ve sert kil tabakaları veya ayrışmış, çok çatlaklı zayıf kayalar
Enlem:	37.287464°	
Boylam	40.29212°	

Çıktılar

$S_S = 0.176$ $S_1 = 0.085$ $PGA=0.080$ $PGV=6.589$

S_S : Kısa periyot harita spektral ivme katsayısı [boyutsuz]

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

PGA : En büyük yer ivmesi [g]

PGV : En büyük yer hızı [cm/sn]

Loading [MathJax]/jax/output/HTML-CSS/jax.js

M A

Yerel Zemin Sınıfları

Yerel Zemin Sınıfı:	Zemin Cinsi	Üst 30 metrede ortalama		
		$(V_S)_{30}$ [m/s]	$(N_{60})_{30}$ [darbe/30 cm]	$(C_u)_{30}$ [kPa]
ZA	Sağlam, sert kayalar	> 1500	-	-
ZB	Az ayrışmış, orta sağlam kayalar	760 - 1500	-	-
ZC	Çok sıkı kum, çakıl ve sert kil tabakaları veya ayrışmış, çok çatlaklı zayıf kayalar	360 - 760	> 50	> 250
ZD	Orta sıkı - sıkı kum, çakıl veya çok katı kil tabakaları	180 - 360	15 - 50	70 - 250
ZE	Gevşek kum, çakıl veya yumuşak - katı kil tabakaları veya PI > 20 ve w > % 40 koşullarını sağlayan toplamda 3 metreden daha kalın yumuşak kil tabakası (C_u < 25 kPa) içeren profiller	< 180	< 15	< 70
ZF	Sahaya özel araştırma ve değerlendirme gerektiren zeminler : 1) Deprem etkisi altında çökme ve potansiyel göçme riskine sahip zeminler (sıvılaşabilir zeminler, yüksek derecede hassas killer, göçebilir zayıf çimentolu zeminler vb.), 2) Toplam kalınlığı 3 metreden fazla turba ve/veya organik içeriği yüksek killer, 3) Toplam kalınlığı 8 metreden fazla olan yüksek plastisiteli (PI > 50) killer , 4) Çok kalın (> 35 m) yumuşak veya orta katı killer.			

Loading [MathJax]/jax/output/HTML-CSS/jax.js

M A

Yerel Zemin Etki Katsayıları

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

Yerel Zemin Sınıfı: ZC ve S_S =0.176 için F_S=1.300

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

Yerel Zemin Sınıfı: ZC ve S_1 =0.085 için F_1=1.500

Tasarım Spektral İvme Katsayıları

$$S_{DS} = S_S\, F_S = 0.176 \text{ x } 1.300 = 0.229$$

$$S_{D1} = S_1\, F_1 = 0.085 \text{ x } 1.500 = 0.127$$

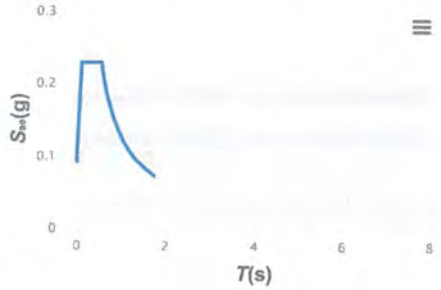
S_{DS} : Kısa periyot tasarım spektral ivme katsayısı [boyutsuz]

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

Loading [MathJax]/jax/output/HTML-CSS/jax.js

M A

Yatay Elastik Tasarım Spektrumu



$$S_{ae}(T) = \left(0.4 + 0.6\frac{T}{T_A}\right)S_{DS} \qquad (0 \le T \le T_A)$$

$$S_{ae}(T) = S_{DS} \qquad (T_A \le T \le T_B)$$

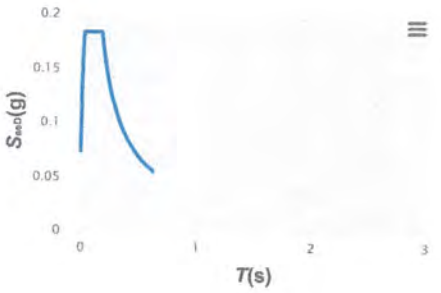
$$S_{ae}(T) = \frac{S_{D1}}{T} \qquad (T_B \le T \le T_L)$$

$$S_{ae}(T) = \frac{S_{D1}T_L}{T^2} \qquad (T_L \le T)$$

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

T_A = 0.111 (s) T_B = 0.557 (s) T_L = 6.000 (s)

Düşey Elastik Tasarım Spektrumu



$$S_{aeD}(T) = \left(0.32 + 0.48\frac{T}{T_{AD}}\right)S_{DS} \qquad (0 \le T \le T_{AD})$$

$$S_{aeD}(T) = 0.8S_{DS} \qquad (T_{AD} \le T \le T_{BD})$$

$$S_{aeD}(T) = 0.8S_{DS}\frac{T_{BD}}{T} \qquad (T_{BD} \le T \le T_{LD})$$

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

T_{AD} = 0.037 (s) T_{BD} = 0.186 (s) T_{LD} = 3.000 (s)

Loading [MathJax]/jax/output/HTML-CSS/jax.js

MA

EK-4. EĞİM-JEOLOJİ-LOKASYON HARİTASI

EK-5. YERLEŞİME UYGUNLUK HARİTASI

EK-6. İNCELEME ALANINA AİT EVRAKLAR

EK-7. FOTOĞRAFLAR

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

2025 AİLE YILI

Sayı : E-86730861-622.02-1356168
Konu : Mardin Derik Ilıca 125/2,3 126/1,2 128/1,2 129/1,2 130/3,4,5,6 parseller GES İmar Planı

ÇATAKLI PLANLAMA
Şehitmustafa Mah. Cengiz Topel Cad. Şar İşhanı Kat 2 No 209 Tarsus / Mersin, 33410 Tarsus/Mersin

İlgi : Çataklı Planlama'nın 14.04.2025 tarihli ve ÇP-2025/1 sayılı yazısı.

İlgi yazıda; kiralama usulü ile yürütülen CWE Enerji Mühendislik Ticaret ve Sanayi Anonim Şirketi'ne ait Mardin İli, Derik İlçesi, Ilıca Mahallesi, 125ada 3 parsel, 126 ada 1 ve 2 parsel, 129 ada 1 parsel, 130ada 3,4,5 ve 6 numaralı taşınmazlar, Barutçu Tekstil Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi'ne ait Mardin İli, Derik İlçesi, IlıcaMahallesi, 129 ada 2 parsel, 128 ada 2 parsel numaralı taşınmazlar, Burteks Tekstil Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi'ne ait Mardin İli, Derik İlçesi, Ilıca Mahallesi, 125 ada 2 parsel, 128 ada 1 numaralı taşınmazlarda Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisi Alanı (Güneş Enerjisi Santrali) amaçlı 1/5000 ölçekli nazım imar planı ve 1/1000 ölçekli uygulama imar planı yapılması talep edildiği, söz konusu taşınmazda Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisi Alanı (Güneş Enerjisi Santrali) yapılması amacıyla Kurum görüşümüz talep edilmiştir.

Bahse konu alanda kurumumuz kayıtlarında Afete Maruz Bölge kararı bulunmamaktadır. Ancak alanda afetlere (Heyelan, taşkın vb.) neden olabilecek uygulamalar yapılması durumunda gerekli önlemlerin alınması ve konumu itibariylede alanın taşkın ve sellenmeye neden olabilecek riskler taşıdığından DSİ'den görüş alınması uygun olacaktır.

Bilgilerinize rica ederim.

Mehmet DÖNMEZ
İl Afet ve Acil Durum Müdürü

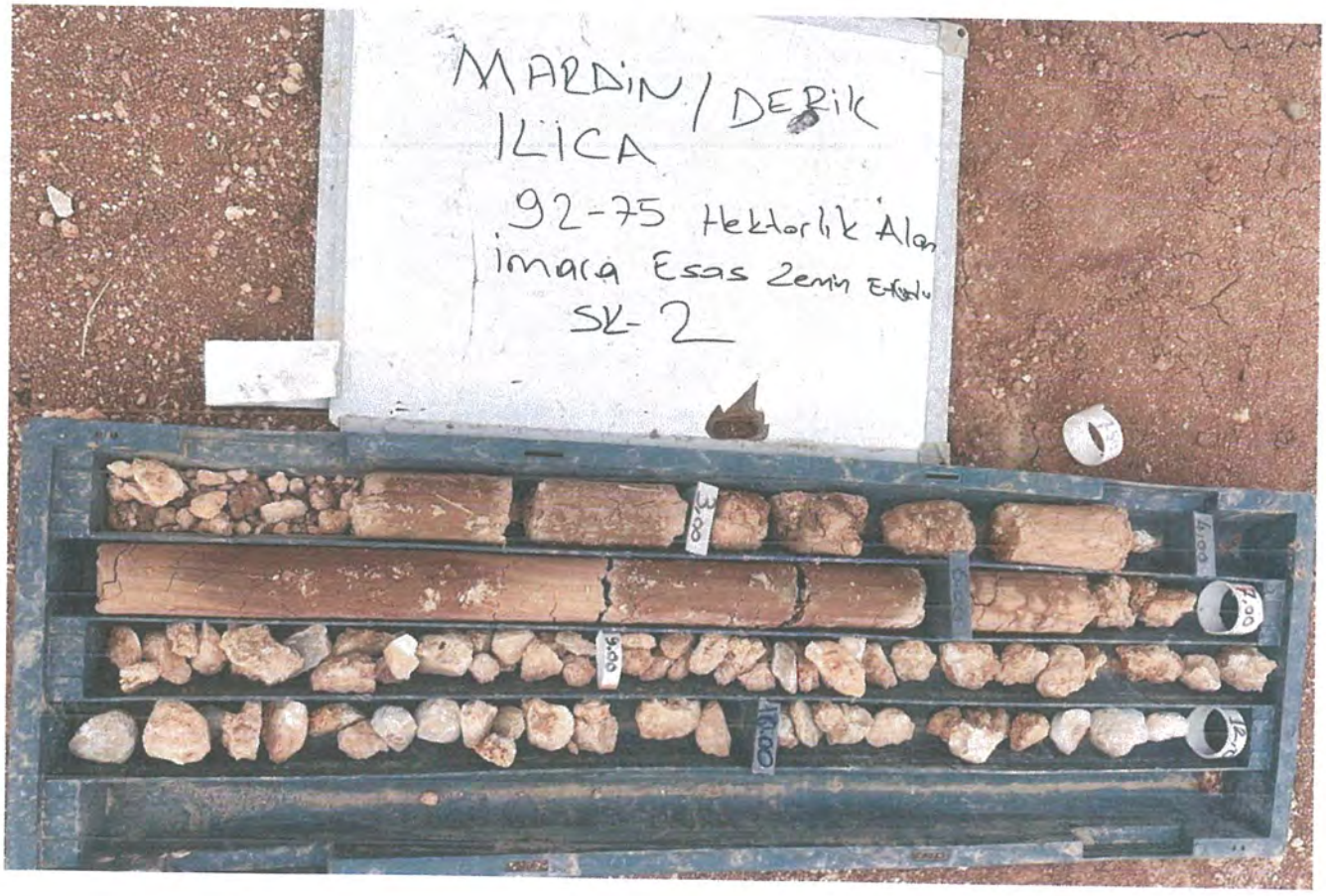
Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: 6684166B-34F5-4232-B4CE-ACCACE177677 Doğrulama Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/afad-ebys

13 Mart Mahallesi Gaffari Güneş1 Caddesi No:5 47200 ARTUKLU/MARDİN
Telefon No: (482) 212 37 72 Belge Geçer No: (482) 212 77 61
İnternet Adresi: mardin.afad.gov.tr E-posta: mardinmdr@afad.gov.tr
KEP Adresi : mardinafad@hs01.kep.tr
Bilgi için:Feyzi ÖZTÜRK
İnşaat Mühendisi

md

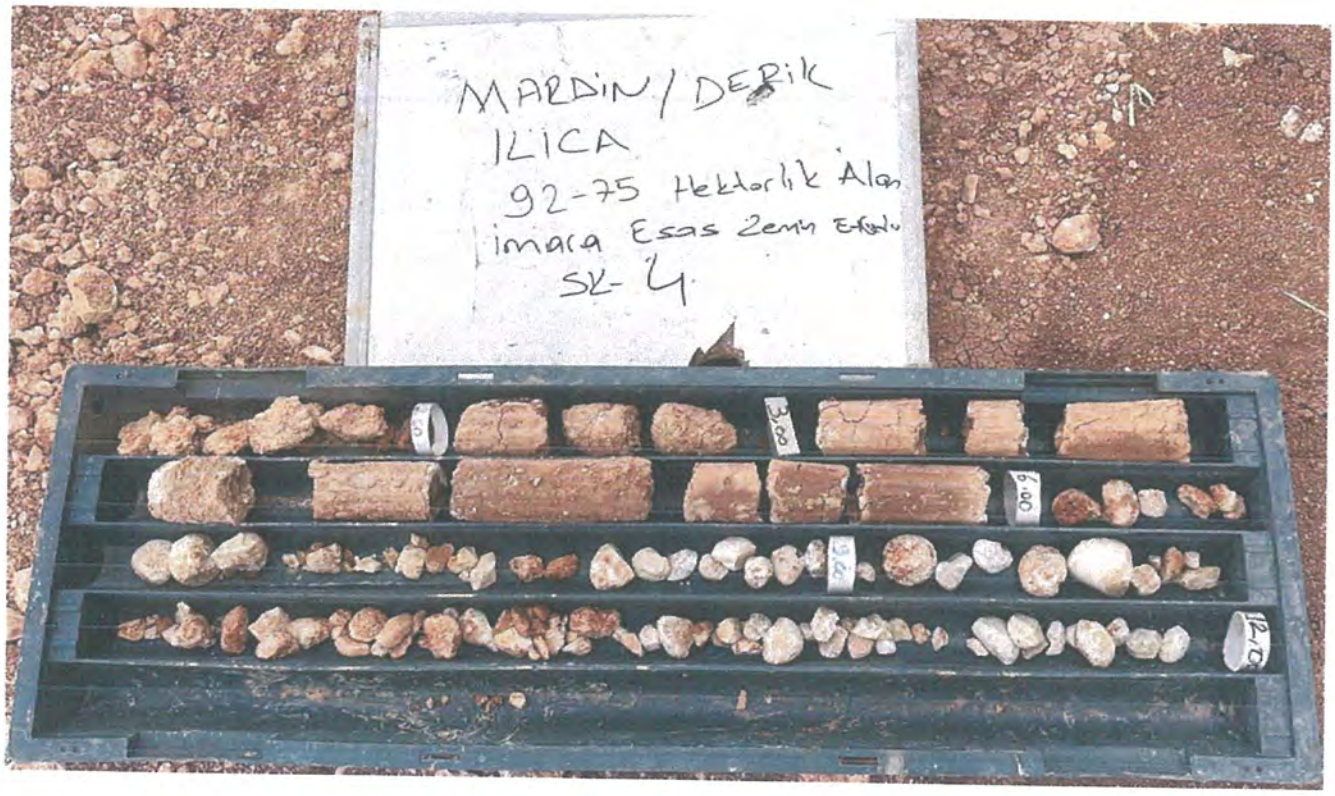
m d

MARDIN / DERIK
ILICA
92-75 Hektarlik Alan
imara Esas Zemin Etüdü
SK- 1


MARDIN / DERIK
ILICA
92-75 Hektarlik Alan
imara Esas Zemin Etüdü
SK- 2

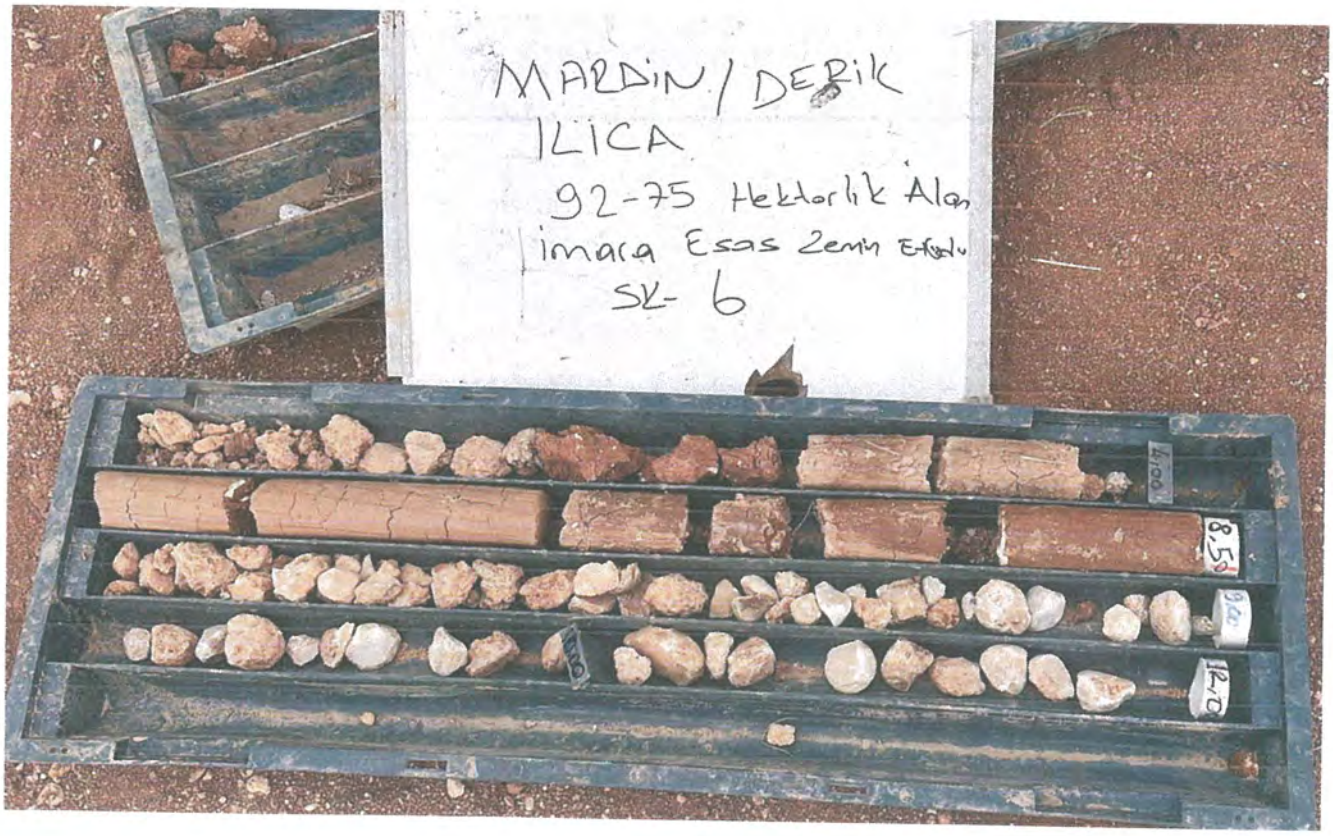
m A

MARDIN / DEBIK
ILICA
92-75 Hektarlik Alan
imara Esas Zemin Etüdü
SK- 3

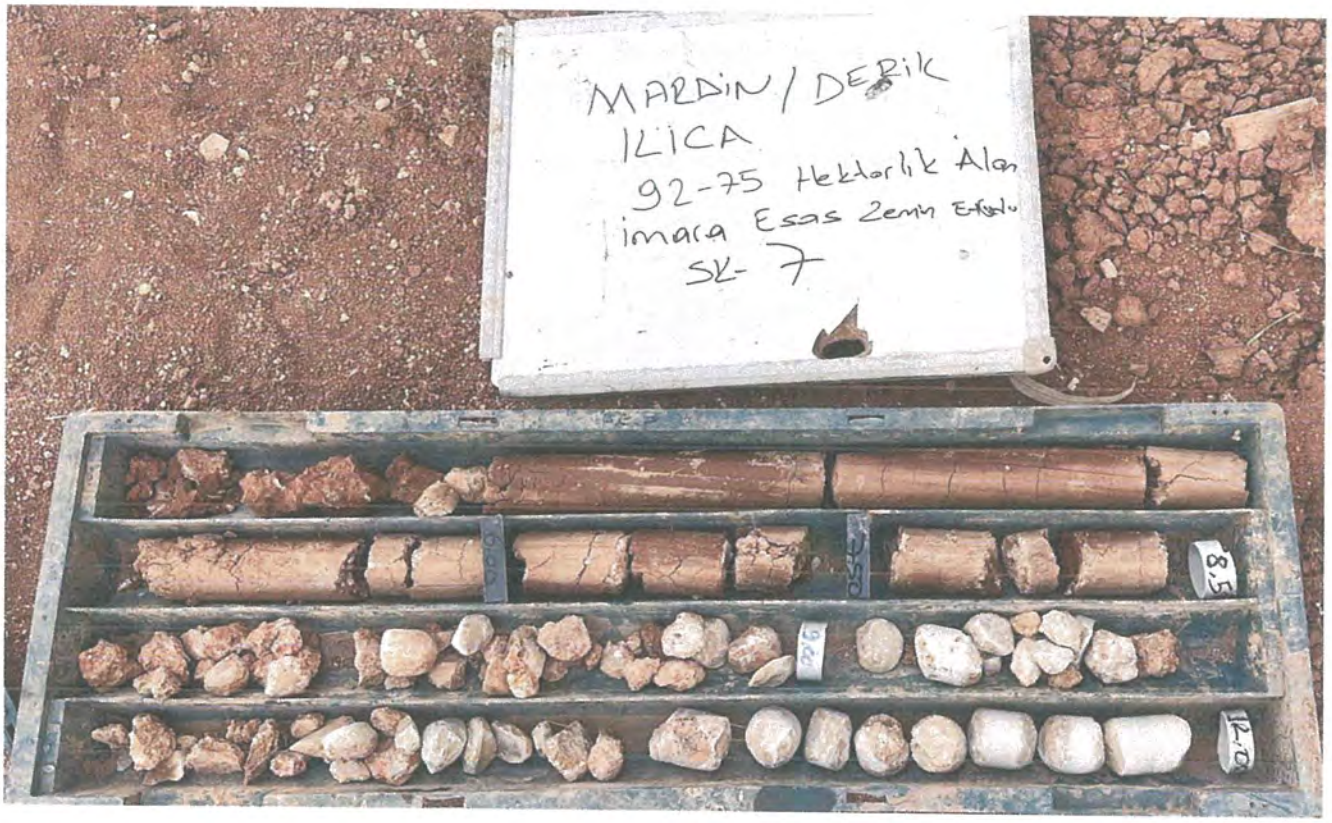

MARDIN / DEBIK
ILICA
92-75 Hektarlik Alan
imara Esas Zemin Etüdü
SK- 4

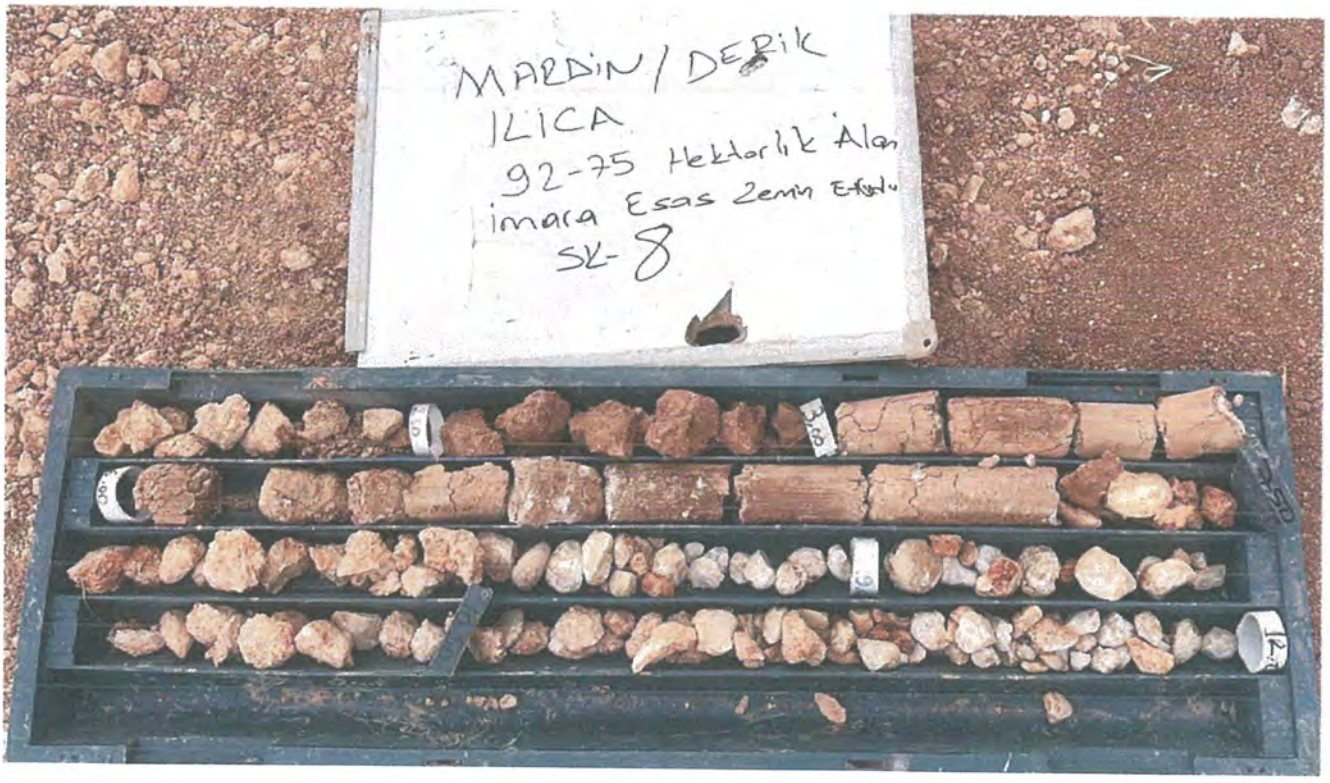
M A

MARDIN / DERIK
ILICA
92-75 Hektarlik Alan
imara Esas Zemin Etüdü
SK- 5
3,00
9,00
12,00


MARDIN / DERIK
ILICA
92-75 Hektarlik Alan
imara Esas Zemin Etüdü
SK- 6
4,00
8,50
9,00
12,00

M A


MARDIN / DERİK
İLİCA
92-75 Hektarlık Alan
imara Esas Zemin Etüdü
SK- 7


MARDIN / DERİK
İLİCA
92-75 Hektarlık Alan
imara Esas Zemin Etüdü
SK- 8

M A

MARDIN / DERIK
ILICA
92-75 Hektarlik Alan
imara Esas Zemin Etüdü
SK- 9

MARDIN / DERIK
ILICA
92-75 Hektarlik Alan
imara Esas Zemin Etüdü
SK- 10

md

EK-8. TAAHHÜTNAMELER

T.C

MARDİN ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İL MÜDÜRLÜĞÜ

TAAHHÜTNAME

PROJE MÜELLİFİ

Tc Kimlik No : 64852049402

Oda Sicil No : 13720

Adı Soyadı : Auman MEMİŞ

Unvanı : Jeoloji Mühendisi

Adresi : Ortadoğu Cad. Kurtay İş Merkezi 8/8 Artuklu/Mardın

Telefonu : (505) 966 58 02

MÜELLİFLİĞİ ÜSTLENİLEN PROJE

İl / İlçe/Mahalle : Mardin/Derik/Ilıca

İlgili İdare : Mardin Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü

Pafta : 8 adet 1/1000 ölçekli, N44-b-21-b-3-b, N44-b-21-b-3-a, N44-b-21-b-4-b, N44-b-21-b-2-c, N44-b-21-b-2-d, N44-b-21-b-3-d, N44-b-21-b-1-c, N44-b-22-a-1-d ve 2 adet 1/5000 ölçekli N44-b-21-b, N44-b-22-a

İşin Adı : MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK & JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

Yukarıdaki bilgilere sahip projenin müellifliğini üstlenmemde 6235 sayılı Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Kanunu, 3194 sayılı İmar Kanunu ve ilgili mevzuat kapsamında süreli veya süresiz olarak mesleki faaliyet haklarımda herhangi bir kısıtlılık bulunmadığını taahhüt ederim. ...../...../2025

Proje Müellifi
Asuman MEMİŞ
Jeoloji Mühendisi

Gerçeğe aykırı beyanda bulunduğu tespit edilenlerin işlemleri iptal edilecek ve bu kişiler hakkında 5237 sayılı Türk Ceza Kanununun ilgili hükümleri gereği Cumhuriyet Savcılığına suç duyurusunda bulunulacak, ayrıca 6235 sayılı Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Kanunu ve ilgili mevzuatı uyarınca işlem yapılmak üzere ilgili Meslek Odasına bilgi verilecektir.

T.C

MARDİN ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İL MÜDÜRLÜĞÜ

TAAHHÜTNAME

PROJE MÜELLİFİ

Tc Kimlik No : 44830207918

Oda Sicil No : 4308

Adı Soyadı : Mehmet DOĞAN

Unvanı : Jeofizik Mühendisi

Adresi : Meydan Mah. Cumhuriyet Blv. 23/401 Batman/Merkez

Telefonu : (552) 352 72 31

MÜELLİFLİĞİ ÜSTLENİLEN PROJE

İl / İlçe/Mahalle : Mardin/Derik/Ilıca

İlgili İdare : Mardin Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü

Pafta : 8 adet 1/1000 ölçekli, N44-b-21-b-3-b, N44-b-21-b-3-a, N44-b-21-b-4-b, N44-b-21-b-2-c, N44-b-21-b-2-d, N44-b-21-b-3-d, N44-b-21-b-1-c, N44-b-22-a-1-d ve 2 adet 1/5000 ölçekli N44-b-21-b, N44-b-22-a

İşin Adı : MARDİN İLİ DERİK İLÇESİ ILICA MAHALLESİ İÇERİSİNDE YER ALAN, 93.10 HA'LIK ALANIN İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK & JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

Yukarıdaki bilgilere sahip projenin müellifliğini üstlenmemde 6235 sayılı Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Kanunu, 3194 sayılı İmar Kanunu ve ilgili mevzuat kapsamında süreli veya süresiz olarak mesleki faaliyet haklarımda herhangi bir kısıtlılık bulunmadığını taahhüt ederim. ...../...../2025

Proje Müellifi
Mehmet DOĞAN
Jeofizik Mühendisi

Gerçeğe aykırı beyanda bulunduğu tespit edilenlerin işlemleri iptal edilecek ve bu kişiler hakkında 5237 sayılı Türk Ceza Kanununun ilgili hükümleri gereği Cumhuriyet Savcılığına suç duyurusunda bulunulacak, ayrıca 6235 sayılı Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Kanunu ve ilgili mevzuatı uyarınca işlem yapılmak üzere ilgili Meslek Odasına bilgi verilecektir.