

İLAM JEOLJİ MÜHENDİSLİK & DANIŞMANLIK OFİSİ

Adres: TEPEBAŞI MAH. ADNAN MENDERES CAD. NO: 20 C KIZILTEPE/ MARDİN
 GSM: (0532) 431 72 43
 mail.com: devranjeoloji@gmail.com

PLANA ESAS JEOLJİK VE JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

MARDİN İLİ – ÖMERLİ İLÇESİ-SİVRİTEPE KÖYÜ
 ADA NO:101, 1 NOLU PARSEL ÜZERİNDE
 GÜNEŞ ENERJİ SANTRALİ (GES) PROJE TESİSİ'NE AİT PLANA ESAS JEOLJİK VE
 JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

PROJE MÜELLİFİ

JEOLJİ MÜHENDİSİ

Devran PULAT

Jeoloji Mühendisi
 T.C. No.: 57949279080
 Oda Sicil No.: 11035

PROJE MÜELLİFİ

JEOFİZİK MÜHENDİSİ

Sinan SEVİNÇ



MARDİN İLİ - ÖMERLİ İLÇESİ-SİVRİTEPE KÖYÜ
ADA NO:101, 1 NOLU PARSEL ÜZERİNDE
GÜNEŞ ENERJİ SANTRALİ (GES) PROJE TESİSİ'NE AİT
PLANA ESAS JEOLojİK VE JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

İÇİNDEKİLER	S.N
I. AMAÇ VE KAPSAM	6
II. İNCELEME ALANININ TANITILMASI VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ	7
<i>II.1. Mekansal Bilgiler - Coğrafi Konum</i>	<i>7</i>
<i>II.2. İklim ve Bitki Örtüsü</i>	<i>11</i>
<i>II.3. Sosyo - Ekonomik Bilgiler</i>	<i>12</i>
<i>II.4. Arazi Öncesi Büro Çalışması, Arazi, Laboratuvar, Büro Çalışma Yöntemleri ve Ekipmanları</i>	
<i>II.4.1. Arazi Öncesi Büro Çalışması,</i>	<i>13</i>
<i>II.4.2. Arazi Çalışmaları</i>	<i>14</i>
<i>II.4.3. Sondaj Çalışmaları</i>	
<i>II.4.4. Laboratuvar Çalışmaları</i>	
<i>II.4.5. Büro Çalışmaları</i>	
III. İNCELEME ALANININ MEVCUT PLAN, YAPILAŞMA DURUMU VE DİĞER ÇALIŞMALAR	15
<i>III.1. Tüm Ölçeklerde Mevcut Plan Durumu ve Mevcut Yapılaşma</i>	<i>15</i>
<i>III.2. Mevcut Plana Esas Yerbilimsel Etütler, Sakıncalı Alanlar - Afete Maruz Bölgeler</i>	<i>16</i>
<i>III.3. Taşkın Sahaları, Sit Alanları, Koruma Bölgeleri vb.</i>	<i>16</i>
<i>III.4. Değişik Amaçlı Etütler ve Verileri</i>	<i>16</i>
IV. JEOMORFOLOJİ	17
V. JEOLojİ	18
<i>V.1. Genel Jeoloji</i>	<i>18</i>
<i>V.1.1. Stratigrafi</i>	<i>18</i>
<i>V.1.2. Yapısal Jeoloji</i>	<i>25</i>
<i>V.2. İnceleme Alanı Jeolojisi</i>	<i>27</i>
VI. JEOTEKNİK AMAÇLI ARAŞTIRMA ÇUKURLARI, SONDAJ ÇALIŞMALARİ VE ARAZİ DENEYLERİ	27
<i>VI.1. Araştırma Çukurları</i>	<i>27</i>
<i>VI.2. Sondajlar Kuyuları</i>	<i>27</i>
<i>VI.2.1. Sığ Sondajlar</i>	<i>31</i>
<i>VI.2.2. Derin Sondajlar</i>	<i>31</i>
<i>VI.3. Arazi Deneyleri</i>	<i>31</i>
<i>VI.4. Heyelan İzleme Çalışmaları</i>	<i>32</i>
VII. JEOTEKNİK AMAÇLI LABORATUVAR DENEYLERİ	34
<i>VII.1. Kaya Index - Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi</i>	<i>34</i>
<i>VII.2. Kayaların Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi</i>	<i>34</i>

VII.3. Permeabilite	34
VII.4. Kaya Mekaniği Deneyleri	35
VIII. JEOFİZİK ÇALIŞMALAR	36
VIII.1. Çok Kanallı Yüzey Dalgası Analizi (Masw) Çalışmaları	37
VIII.2. Mikrotremör Yöntemi	38
VIII.2.1.Kullanılan Ekipman	40
VIII.3.Elektrik Özdirenç Yöntemi	45
VIII. 4.Jeofizik Yöntemlerden Elde Edilen Dinamik ve Statik Parametreler	
VIII. 4.1. Sismik P dalgası (Boyuna Dalga Hızı (Vp))	49
VIII.4.2.Sismik S Dalgası (Kayma veya Kesme Dalgası (Vs))	50
VIII.4.3. Elastisite Modülü	51
VIII.4.4. Kayma (Shear) Modülü	53
VIII.4.5. Poisson Oranı;(σ)	54
VIII.4.6. Bulk (Sıkışmazlık) Modülü	
VIII.4.7. Jeofiziksel Açıdan Sıvılaşma Analizi	
IX. ZEMİN VE KAYA TÜRLERİNİN JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİ	55
IX.1. Zemin ve Kaya Türlerinin Sınıflandırılması	55
IX.1.1.Zemin Türlerinin Sınıflandırılması	55
IX.1.2. Kaya Türlerinin Sınıflandırılması	55
IX.2. Mühendislik Zonları ve Zemin Profilleri	56
IX.2.1. Zeminin Dinamik ve Elastik Parametreleri	
IX.2.2. Şişme-Oturma ve Taşıma Gücü Analizleri ve Değerlendirme	
IX.2.2.1. Şişme – Oturma Analizleri	57
IX.2.2.2. Zeminlerin Oturma Analizleri	59
IX.2.2.3. Taşıma Gücü Analizleri ve Değerlendirme	
IX.2.2.4. Karstlaşma	
X. HİDROJEOLOJİK ÖZELLİKLER	59
X.1. Yer Altı Suyu Durumu	59
X.2. Yüzey Suları	59
X.3. İçme ve Kullanma Suyu	59
XI. DOĞAL AFET TEHLİKELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	59
XI.1. Deprem Durumu	59
XI.1.1. Bölgenin deprem tehlikesi ve Risk Analizi	
XI.1.1.1.Deprem Risk Analizi	60
X.1.1.2.Poisson Olasılık Dağılımına Aşılma Olasılığına göre Tehlike Düzeyi	62
XI.1.2. Aktif Tektonik	65
XI.1.3. Zemin büyütmesi ve hakim periyodunun belirlenmesi	66
XI.2. Kütle Hareketleri (Şev Duraysızlığı)	67
XI.2.1. Paleosismik Çalışmalar	68
XI.2.2 Sıvılaşma Analizi ve Değerlendirme	
XI.2.3. Zemin Büyütmesi (Ak) ve Zemin Hakim Titreşim Periyodu (To, sn)	
XI.2.3.1. Hakim Büyütme Katsayısı	

<i>XI.2.3.2.Zemin Büyütme Katsayıları</i>	
<i>XI.3. Diğer Doğal Afet Tehlikeleri</i>	
<i>XI.3.1. Su Baskını</i>	68
<i>XI.3.2. Çığ</i>	
<i>XI.4. Mühendislik Problemlerinin Değerlendirilmesi</i>	68
<i>XII.İNCELEMEALANININ YERLEŞİME UYGUNLUK DEĞERLENDİRMESİ</i>	69
<i>XII.1. Uygun Alanlar (UA-2)</i>	69
<i>XIII. SONUÇ VE ÖNERİLER</i>	70
<i>XIV.YARARLANILAN KAYNAKLAR</i>	74
<i>XV. EKLER :</i>	75

I. AMAÇ VE KAPSAM

Bu çalışmanın amacı; Alemdar Un Nakliye Tarım İnşaat Petrol Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi'nin isteği üzerine, Mardin ili, Ömerli ilçesi, Sivritepe köyü, 101 Ada, 1 no'lu Parsel Sınırlarında yer alan 1/5000 ölçekli N45-B-13-B 1 adet, 1/1000 ölçekli N45-B-13-B-2B Paftalarında sınırları belirtilen alan için hazırlanan İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu ile alanının Yerleşime Uygunluk, Eğim ve Jeoloji ve Lokasyon durumunun belirlenmesidir. İnceleme alanı ve Şirket adına kayıtlı yüzölçümü, 54.002,58m² alanında kurmayı planladığı **GÜNEŞ ENERJİ SANTRALİ (GES) PROJE** Tesisin şirketimiz tarafından toplam 5 adet sondaj kuyusu, Ayrıca Jeofizik çalışmaları ise, Çalışma alanında zeminlerin dinamik ve elastik parametrelerini, tabaka kalınlıklarını, zemin sınıflarını, yeraltı su seviyesini ve zemin hakim titreşim periyotları gibi parametreleri belirlemek amacıyla 3 adet MASW (Yüzey Dalgası Analiz Yöntemi) 2 adet Düşey Elektrik Yöntemi (DES) ve 3 adet Mikrotremör yöntemi uygulanma ölçümüne dayalı bir jeolojik ve jeoteknik etüt yapılmıştır. İnceleme alanı 1/5000 ve 1/1000 ölçekli 101 ada 1 no'lu parsel sınırları içinde yer almaktadır. Bu parsel üzerinde inceleme alanı sınırlandırılarak 1/5000 ve 1/1000 ölçekli jeoloji ve Lokasyon haritası ve yerleşime uygunluk haritası yapılmıştır. İnceleme alanında Eğim'i % 0-10 dereceden küçük olduğu için Eğim Haritası yapılmamıştır.

Etüdün amacı:

- Sahanın jeolojik yapısının belirlenmesi,
- Sahanın genel jeoteknik özelliklerinin belirlenmesi,
- Zeminlerin jeoteknik parametrelerinin tayin edilmesi,
- Zeminin taşıma gücü tahkik edilmesi,
- Sahadaki oturma durumunun tahkik edilmesi,
- Sahanın sıvılaşma potansiyeli ve depremsellik parametrelerinin belirlenmesi,

Yeraltı suyu durumunun ve yeraltı suyunun temel mühendisliğine olan etkilerinin incelenmesi, şeklinde ifade edilebilir.

Bu çalışma kapsamında, inceleme alanında olası jeolojik tehlikeleri ve zeminin mühendislik parametrelerini belirleyerek imar planlarına altlık teşkil etmek ve zemin etüt çalışmalarına yön vermek amacıyla gerekli arazi incelemeleri, sondaj çalışmaları, jeofizik ölçümler, laboratuvar verileri kullanılarak, yapılan jeolojik-jeoteknik değerlendirmeler sonucunda inceleme alanının yerleşime uygunluk durumunu belirlenerek rapor tamamlanmıştır.

Bu çalışma ile inceleme alanının mevzi imarının yapılarak imar sınırları içerisine dahil edilmesi ve 'GES Tesis Alanı' olarak planlanmaktadır.

Bu çalışma; Alınan numuneler üzerinde Doğu Zemin Laboratuvarında gerçekleştirilen deneysel çalışmalar sonucunda, elde edilen bilgiler değerlendirilip bu çalışma kapsamında sahanın plana esas jeolojik-jeoteknik çalışmaları ekleri ile birlikte Çevre ve Şehircilik Bakanlığının 28.09.2011 tarih ve 102732 sayılı genelgesinde atıfta bulunan Mülga Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nün 19.08.2008 tarih ve 10337 sayılı genelge ekindeki format 3 'e göre hazırlanmıştır.

Bu rapor 04.05.2023 tarihinde arazi çalışmaları ve 10.05.2023 tarihindeki büro çalışmaları yapılarak **İLAM JEOLJİ & MÜHENDİSLİK & DANIŞMANLIK OFİSİ** Taahhüdü altında **Devran PULAT** ve 02.05.2023 tarihinde Jeofizik arazi ölçümleri 03.05.2023 tarihindeki büro çalışmaları yapılarak **SEVİNÇ MÜHENDİSLİK** taahhütünde Jeofizik Mühendisi **Sinan SEVİNÇ** tarafından yapılmıştır.

II. İNCELEME ALANININ TANITILMASI VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ

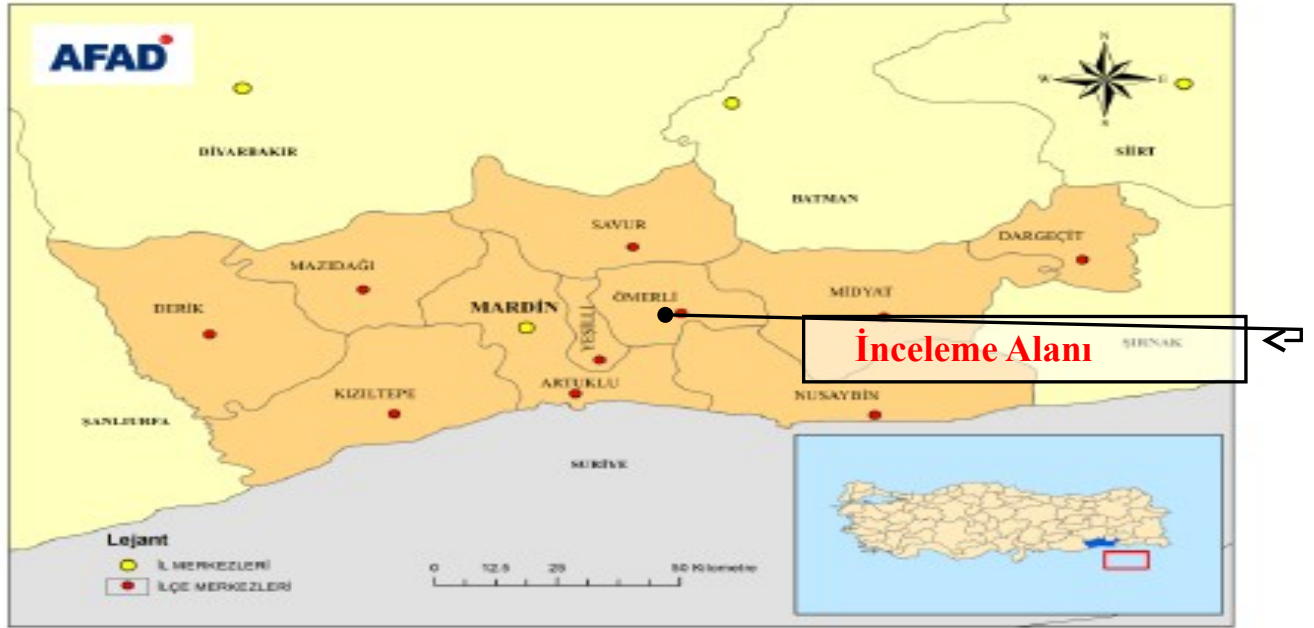
II.1. Mekansal Bilgiler – Coğrafi Konum

Mardin İli Güneydoğu Anadolu Bölgesinin Dicle Bölümünde yer alır. Mardin 36° 54' ile 37° 35' kuzey paralelleri ve 39° 52' ile 41° 53' doğu meridyenleri arasında yer almakta olup, Suriye ile sınır komşusudur. Güneyinde Suriye, batısında Şanlıurfa, kuzeyinde Diyarbakır ve Batman İlleri, kuzeydoğusunda Siirt ili ve doğusunda Şırnak İli bulunur. Yüzölçümü 8891 km² olup, büyüklük bakımından Türkiye'de 34. Sırada yer almaktadır. Mardin ilinde Artuklu, Dargeçit, Derik, Kızıltepe, Mazıdağı, Midyat, Nusaybin, Ömerli, Savur ve Yeşilli olmak üzere toplam 10 ilçe, 1 Büyükşehir belediyesi ve 10 ilçe belediyesi olmak üzere toplam 11 belediye ve 707 mahalle bulunmaktadır.

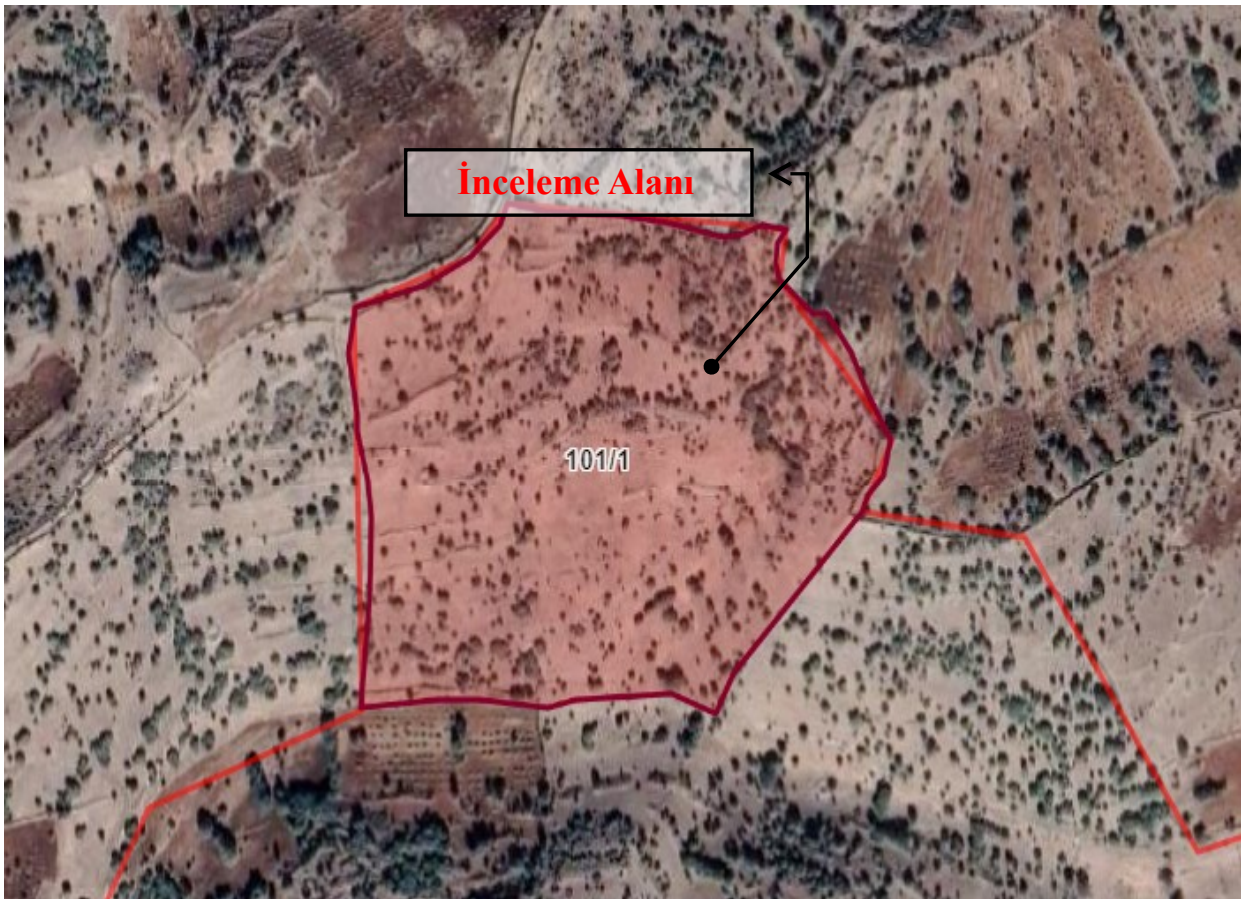
İnceleme alanı (Harita.3.1'de) Eğimi 5 dereceden küçüktür.

İnceleme alanı Mardin ili, Ömerli İlçesi Sivritepe köyü 101 nolu Ada, 1 nolu parsel Sınırlarında yer alan 1/5000 ölçekli N45-B-13-B 1 adet, 1/1000 ölçekli N45-B-13-B-2B Paftalarında sınırları belirtilen alanda oluşmaktadır. İnceleme alanına her mevsimde ulaşım sağlanmaktadır. İnceleme alanının yüzölçümü 54.002,58m²'dir. İmara açılacak alanın koordinatları aşağıdaki Tablo:1'de verilmiştir. Ömerli ilçesi Mardin'e ortalama 20 km olup ulaşım asfalt yolla her mevsimde sağlanmaktadır. İnceleme alanının gösterir yer bulduru haritası ve uydu görüntüsü aşağıda verilmiştir.

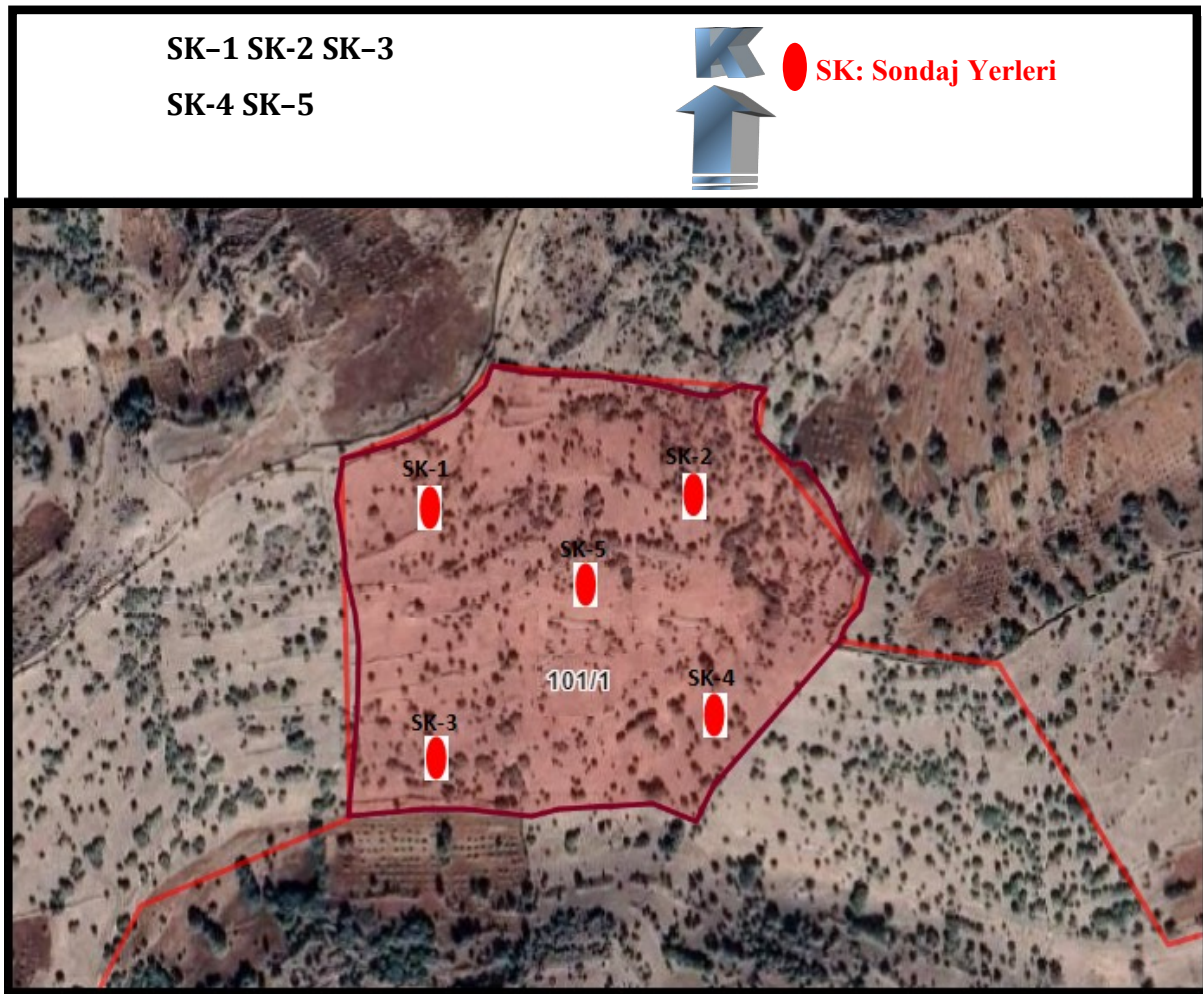




Harita.1. İnceleme alanının yer bulduru haritası



Şekil.1. Çalışma alanının uydu görüntüsü

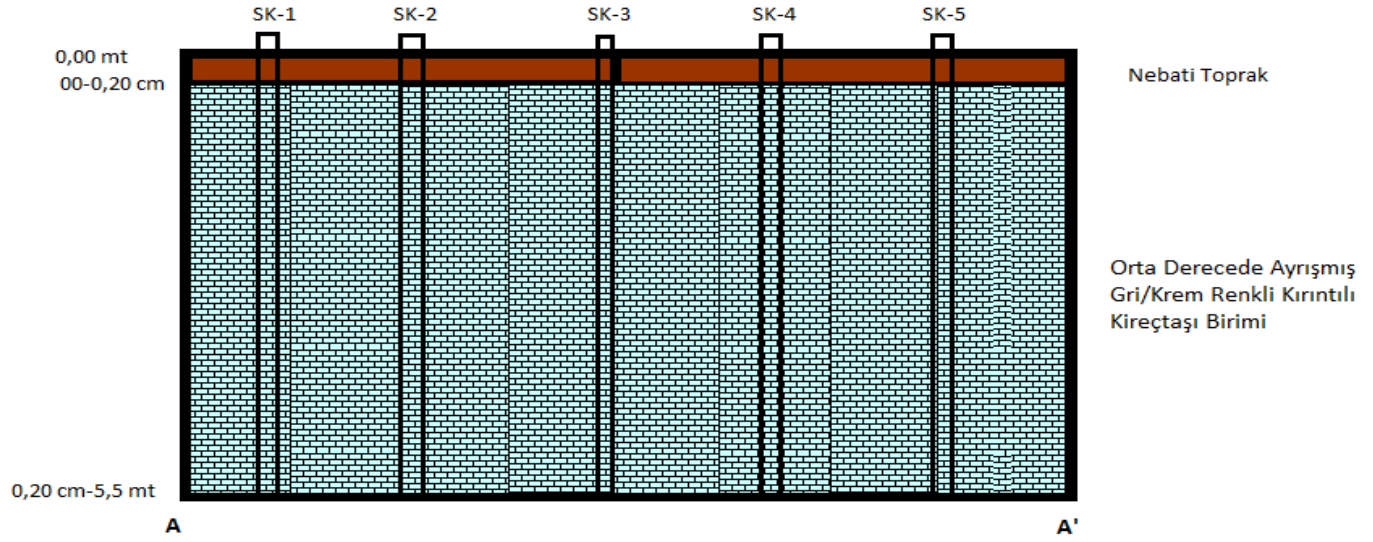


Şekil.2. İnceleme alanında açılan sondaj kuyularının yerlerinin ölçeksiz krokisi ve Yakın Çevresinin Uydu Görüntüsü

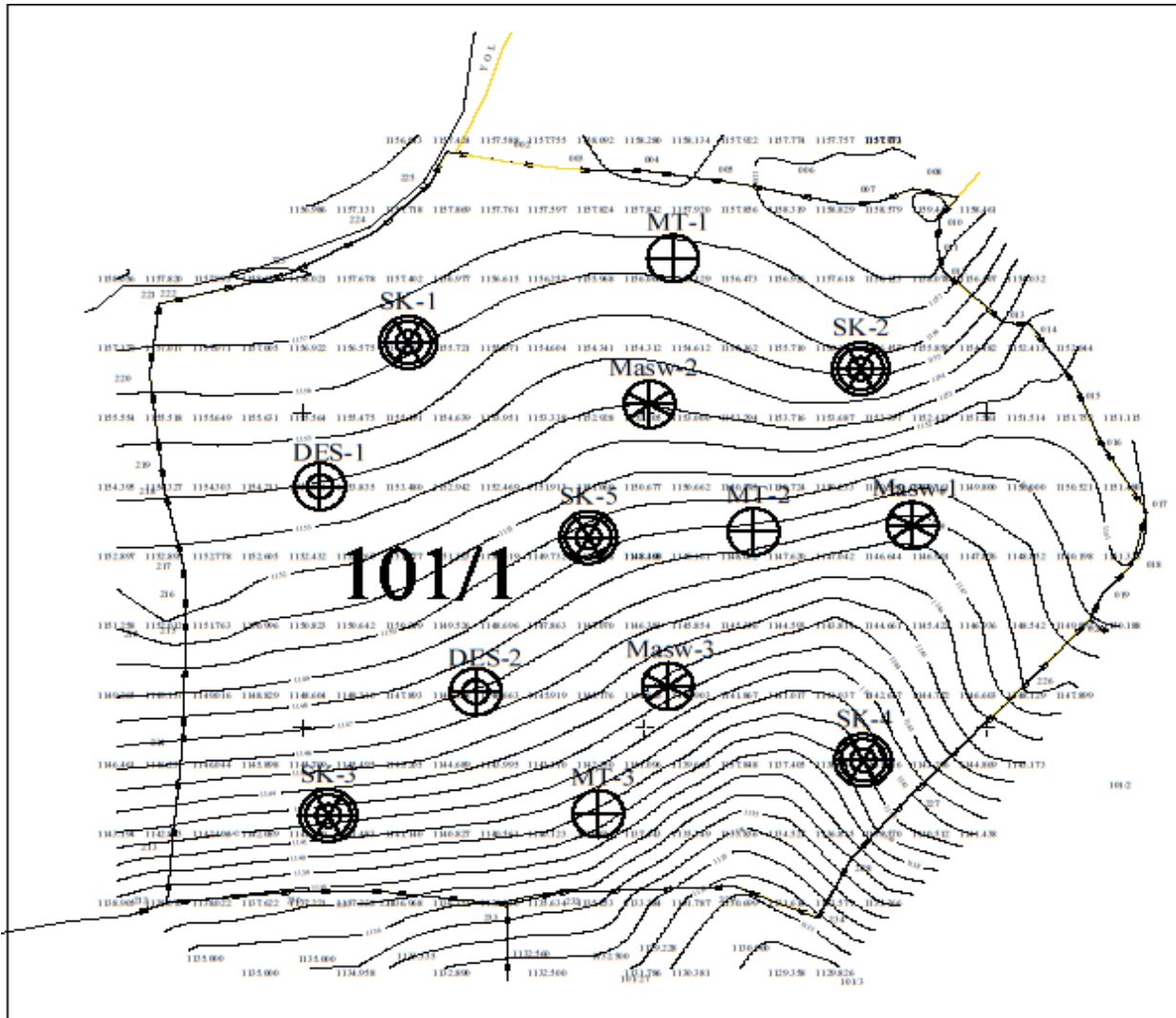
			ENLEM	BOYLAM
			40:44 E	37:18 N
			ORTA DİLİM MERİDYENİ	DERECE
KÖŞE NO	Y	X	42 ZON	41
1	401742.13	4140482.79	42 ZON	41
2	401761.20	4140479.38	42 ZON	41
3	401777.78	4140477.22	42 ZON	41
4	401801.51	4140476.55	42 ZON	41
5	401828.11	4140472.54	42 ZON	41
6	401858.74	4140466.08	42 ZON	41
7	401868.36	4140466.82	42 ZON	41
8	401878.27	4140470.97	42 ZON	41
9	401891.49	4140468.36	42 ZON	41
10	401886.30	4140461.92	42 ZON	41
11	401885.52	4140452.89	42 ZON	41
12	401887.20	4140445.14	42 ZON	41
13	401905.04	4140428.71	42 ZON	41

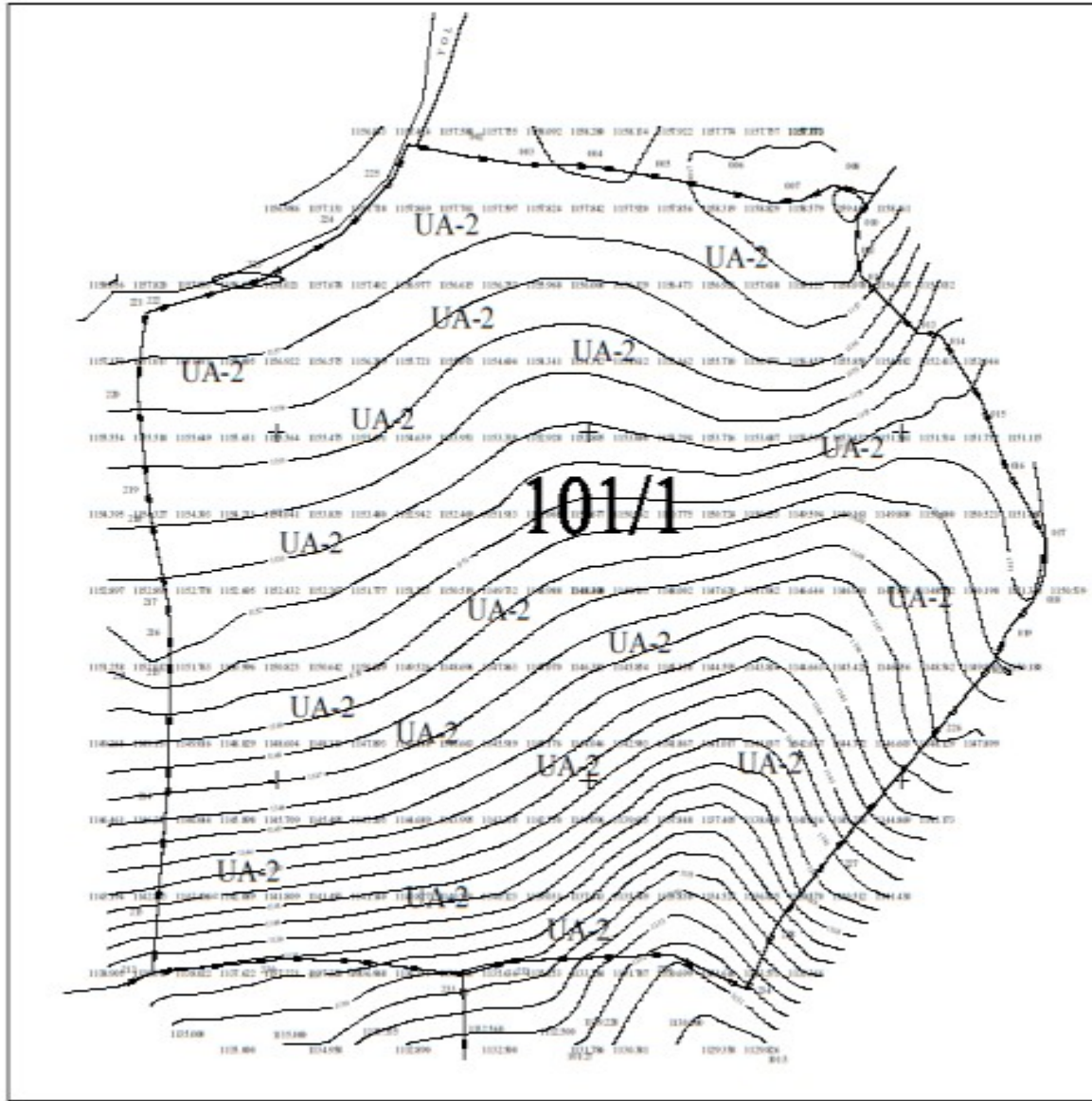
14	401912.73	4140427.93	42 ZON	41
15	401925.58	4140409.38	42 ZON	41
16	401933.44	4140390.31	42 ZON	41
17	401946.77	4140368.57	42 ZON	41
18	401942.37	4140351.68	42 ZON	41
19	401933.99	4140342.75	42 ZON	41
20	401930.27	4140334.59	42 ZON	41
21	401660.44	4140244.61	42 ZON	41
22	401661.87	4140261.95	42 ZON	41
23	401665.15	4140297.07	42 ZON	41
24	401666.04	4140334.46	42 ZON	41
25	401666.00	4140344.15	42 ZON	41
26	401665.07	4140352.33	42 ZON	41
27	401659.67	4140375.89	42 ZON	41
28	401658.66	4140384.37	42 ZON	41
29	401655.40	4140412.61	42 ZON	41
30	401658.19	4140434.47	42 ZON	41
31	401659.09	4140434.70	42 ZON	41
32	401695.89	4140444.06	42 ZON	41
33	401721.46	4140457.48	42 ZON	41
34	401737.43	4140472.82	42 ZON	41
35	401914.81	4140317.67	42 ZON	41
36	401877.45	4140278.33	42 ZON	41
37	401860.50	4140258.78	42 ZON	41
38	401826.63	4140249.80	42 ZON	41
39	401701.75	4140248.53	42 ZON	41
40	401724.17	4140248.10	42 ZON	41
41	401776.01	4140248.01	42 ZON	41
42	401759.83	4140244.08	42 ZON	41
43	401850.72	4140239.86	42 ZON	41

Tablo.1. *İnceleme Alanına Ait Köşe Koordinat Numaraları, Orta Dilim Meridyeni, derecesi ve UTM (ED-50) ve 3 'lik Format koordinatlarına göre hazırlanmıştır.*



Şekil.3. İnceleme Alanına Ait A-A' Enine Jeolojik Kesit





Şekil.4. İnceleme Alanının Jeoloji Haritası & Jeolojik Kesitleri ve yerleşime uygunluk haritası (1/1.000)

II.2. İklim ve Bitki Örtüsü

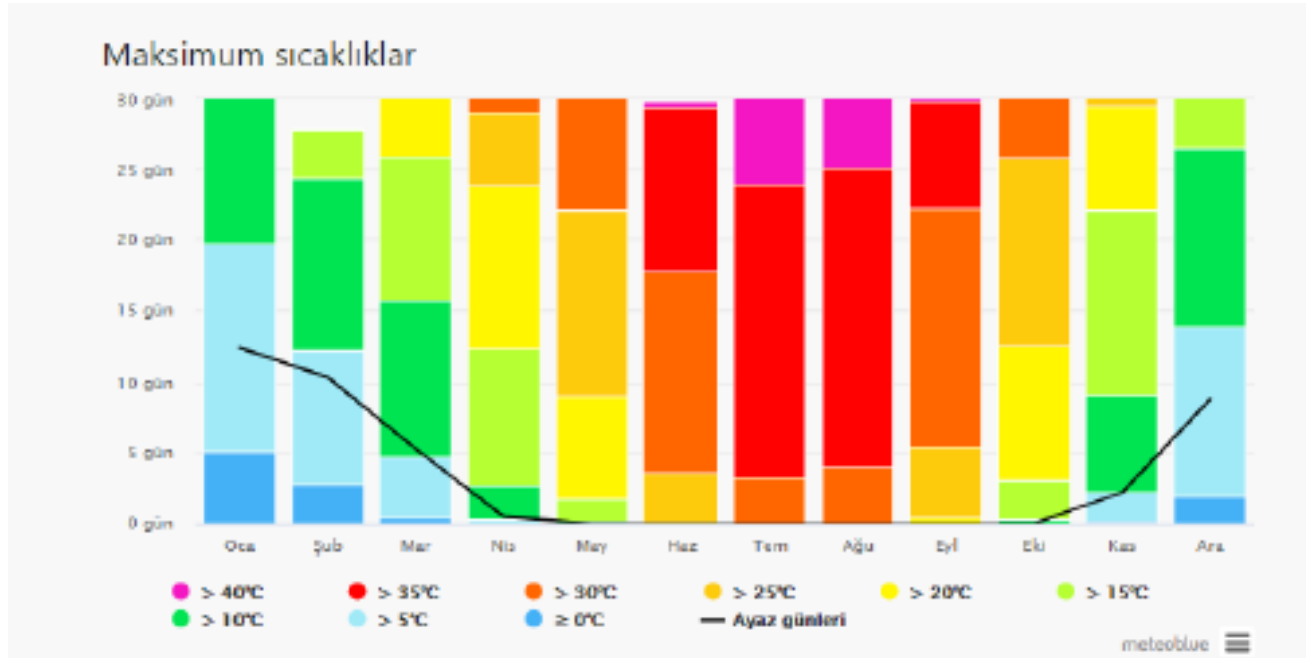
Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde kara/akdeniz iklim türü hâkimdir; doğusu kara ikliminin, batısı ise daha çok akdeniz ikliminin etkisindedir. Yıllık yağış miktarı kuzeyden güneye doğru azalmaktadır. Toros Dağları dış eteklerinde ve yüksek yerlerde yıllık ortalama yağış 1200–1300 mm. iken, alçak bölgelerde 300 mm.ye kadar düşmektedir. Bölgede ortalama buharlaşma 1500–2500 mm. arasında, yıllık ortalama sıcaklık 12°-18° arasında değişmektedir. Nem oranı yaz ve kış ayları arasında büyük farklılık göstermektedir; yıllık ortalama nem oranı % 42'den (Şırnak) % 65'e (Savur) kadar değişmektedir. Yaz ayları ile sınırlı olmayan uzun ve kurak bir dönem vardır, hatta çok nadir de olsa bu süre 10 aya kadar çıkmaktadır.

Mardin'in iklimi üzerinde kuzeydeki yüksek dağlar etkili olmaktadır, kış döneminde oluşan yüksek basınç alanı kış aylarının soğuk geçmesine yol açmaktadır. Bir yanda güneydeki çöl ikliminin etkisi altında olması diğer yandan kuzeyindeki yüksek dağların serin hava kütlelerinin bölgeye girişini engellemesi nedeniyle Mardin'in kuzeyinde yazlar çok sıcak

geçerken karasal iklimin tipik özellikleri görülür. Ancak Derik, Nusaybin ve Savur ilçelerinde pamuk fındık ve zeytin gibi ürünlerin yetişmesi yörede mikro iklim özelliklerinin hüküm sürdüğünü göstermektedir.

Mardin ilinin Ömerli ilçesi iklimi kara iklimi özelliğini gösterir. Yazlar sıcak ve kışlar soğuk geçer. Kar yağışlı gün sayısı 40 günü ve sıfırın altında gün sayısı 60 günü geçmez. Senenin 100 güne yakını 30°C'nin üstündedir. Senelik yağış ortalaması 713 mm.'dir.

Bitki örtüsü: İl topraklarında genel olarak "Bozkır" görünümü hâkimdir. Dağ yamaçları ve vadilerde meşe ormanlarına rastlanır. Orman ve fundalık saha il topraklarının % 15'ini geçmez. Ekili ve dikili sahalar % 40, çayır ve meralar % 38'dir. Nusaybin ve Savur'da geniş kavaklık alanlar mevcuttur.



MARDIN	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1975 - 2006)												
Ortalama Sıcaklık (°C)	3,2	4,1	7,9	13,7	19,6	25,7	30,1	29,5	25,3	18,4	10,8	5,3
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	6,1	7,4	11,7	17,6	24,1	30,7	35,3	34,8	30,4	23	14,5	8,2
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	0,7	1,2	4,5	9,9	15	20	24,6	24,4	20,6	14,5	7,8	2,7
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	4,4	5,1	6,1	7,4	10	12,6	12,8	12	10,5	7,7	5,8	4,3
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	11,1	10,6	11,1	9,8	7,3	2,4	1,4	1,3	1,4	5,3	7,7	10,9
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen En Yüksek ve En Düşük Değerler (1975 - 2007)*												
En Yüksek Sıcaklık (°C)	18,8	18,4	22,5	30	35,4	39	42,5	40,7	38,8	35,6	25,5	20,8
En Düşük Sıcaklık (°C)	-11	-14	-11,7	-4,5	2,6	5	12,7	14,1	8	1	-5	-11,9
En Çok Yağış	03.02.1982	145.9 kg/m ²	En Hızlı Rüzgar		29.04.1994		143.6 km/saat	En Yüksek Kar	05.02.1992		92.0 cm	

Tablo.2. Mardin ili yıllık sıcaklık ve Yağış Çizelgesi

II.3. Sosyo - Ekonomik Bilgiler

Mardin, tarımsal üretim açısından Dicle Bölgesi'nin en yüksek potansiyeline sahip şehridir.

Mardin'in tarım sektöründe sağladığı katma değer, TRC3'ün toplam katma değerinin yarısından biraz fazla. TRC3'teki tarımsal üretimin Türkiye'deki payı %2.5 dir.

- Mardin'de 2018 yılında 3,144,791 dekarlık tarım alanı mevcuttur.
- Tarım alanlarının kullanımı şöyledir: Tahıllar ve diğer bitkisel ürünlerin alanı %83.6; Sebze bahçeleri alanı %2.7; Meyveler, içecek ve baharat alanı %13.7. • En çok yetiştirilen tahıllar: buğday, mısır, pamuk, arpa, mercimek, nohut. • En çok yetiştirilen sebzeler: domates, patlıcan, biber, salatalıktır. Mardin'de kayıtlı çalışan sayısı bakımından öne çıkan sektör, Bina İnşaatıdır. Mardin'in sahip olduğu tarımsal çeşitlilik ve birikim, şehir ve bölge ekonomisine önemlidir. Mardin'deki ziraî, sınai ve ticarî firmalar Merkez (Artuklu), Kızıltepe, Nusaybin ve Midyat ilçelerinde yapılmaktadır.

Mardin, Dicle (TRC3) Bölgesi'nde en fazla Batman'a mal/hizmet satmakta. En fazla mal/hizmet alımını da yine Batman'dan yapmaktadır.

Mardin'in en çok ihracat yaptığı ülkeler Irak, Suriye ve İran. İhracatında ilk sırayı Değirmencilik ürünleri, malt, nişasta, buğday glütenu sektörü alıyor.

Mardin, ithalâtının %53'ünü Fransa'dan. Gerçekleştiriyor İthalâtında Canlı Hayvanlar sektörü öne plandadır. Mardin, 2010-18 arasında net dış ticaret fazlası verdi.

Mardin'de turizm gelişmekte olan bir sektördür.

Mardin'de geceleleyen yerli ve yabancı turist sayısında 2018 itibariyle belirgin artış yaşanmaktadır.

Mardin, adeta bir müze kent konumundadır. Bu yapısıyla UNESCO Dünya Miras Listesi'ne teklif edilmektedir.

İnceleme alanı ve çevresinde halkın başlıca geçim kaynağı hayvancılık ve tarımdır. İnceleme alanında yapılacak yapılar ticaret amaçlı kullanılacaktır.

II.4. Arazi Öncesi Büro Çalışması, Arazi, Sondaj Çalışmaları, Jeofizik Çalışmaları, Laboratuar, Büro Çalışma Yöntemleri ve Ekipmanları

İnceleme alanındaki çalışmalar; Arazi Öncesi Büro Çalışması, Arazi, Sondaj Çalışmaları, Jeofizik Çalışmaları, Laboratuar ve Büro çalışmaları olmak üzere beş aşamada gerçekleştirilmiştir.

II.4.1. Arazi Öncesi Büro Çalışması

- Topoğrafik durum, Bölgenin Jeolojisi hakkında literatür bilgileri,
- Mostra vermiş jeolojik birimler,
- Varsa komşu yapılar ve kazıların davranış biçimleri,
- Uydu ve hava fotoğrafları
- Bölgenin depremselliği
- Arazi ile ilgili mevcut jeoloji haritaları, hidrolojik veriler
- Kurum görüşlerinin incelenmesi ve diğer faydalı olabilecek bilgilerin incelenip değerlendirilmesidir.

II.4.2. Arazi Çalışmaları

- Arazinin genel zemin profilinin incelenmesi
- Arazi de oturma, çatlak, eğim, heyelan, kaya düşmesi potansiyellerinin incelenmesi
- Hidrojeolojik durum, faylanma durumu
- Kurum Görüşlerinin Yerinde incelenmesi
- Sondaj -Arazi Deneyleri (Jeofizik yöntemler)
 - Örselenmiş - örselenmemiş zemin numunelerinin alınması ve laboratuvar deneyleri için muhafaza edilmesi amaçlanıp yapılmıştır.

İnceleme alanın imar planına esas jeolojik-jeoteknik incelemesi kapsamında arazi uygulamaları, laboratuvar ve büro çalışmaları ile bunlardan elde edilen tüm verilerin değerlendirilmesi yapılmış, elde edilen bilgiler ışığında bu rapor hazırlanmıştır.

II.4.3.Sondaj Çalışmaları

İnceleme alanında arazi çalışmaları kapsamında; jeolojik harita alımı, jeoteknik sondajlar, yerinde deneyler ve jeofizik ölçümler yapılmıştır. Jeolojik-jeoteknik ve hidrojeolojik parametrelerinin belirlenmesi, zeminin düşey ve yatay yönde jeolojik modelinin oluşturulması ve kaya kalitesinin belirlenmesi için karotlar üzerinde karot yüzdesi ve RQD çalışmaları belirlemek amacıyla, 04/05/2023 tarihinde çalışmalara başlanıp, sondör ve yardımcısı tarafından D500 Sondaj makinesiyle, 5 noktada derinliği 5.5 metre, toplamda 27.5 metre olan, sondaj kuyuları açmıştır. Ayrıca Jeofizik çalışmaları ise, Çalışma alanında zeminlerin dinamik ve elastik parametrelerini, tabaka kalınlıklarını, zemin sınıflarını, yeraltı su seviyesini ve zemin hakim titreşim periyotları gibi parametreleri belirlemek amacıyla 3 adet MASW (Yüzey Dalgası Analiz Yöntemi) 2 adet Düşey Elektrik Yöntemi (DES) ve 3 adet Mikrotremör yöntemi uygulanmıştır.

II.4.4. Laboratuvar Çalışmaları

Çalışma esnasına sondaj kuyularından alınan numuneler kayanın dayanım parametrelerini belirlemek amacıyla TSE kalite belgeli ve Bayındırlık ve İskan Bakanlığı onaylı **DOĞU ZEMİN** laboratuvarına nakledilmiştir. Gönderilen numuneler üzerinde Nokta Yükleme deneyi yapılmıştır.

İnceleme alanı sınırları içerisinde yapılan çalışmalar 1/5000 ve 1/1000 ölçekli hâlihazır haritalar üzerine işaretlenmiştir. Çalışmalar sonucunda, yapılan değerlendirmeler neticesinde Mühendislik Jeolojisi Haritası ve yerleşime uygunluk haritası hazırlanarak rapor tamamlanmıştır.

II.4.5. Büro Çalışmaları

İnceleme alanında yapılan çalışmalar neticesinde elde edilen jeolojik-jeoteknik gözlemler, mühendislik jeolojisi verileri ile birlikte yorumlanmış olup; yapılan tüm çalışmalar bu raporda sunulmuştur. Çalışmalarda proje ölçeğinde halihazır haritalar kullanılmış olup, inceleme alanında yapılan jeoloji ve yerleşime uygunluk haritaları Yerbis sayısal ortamda sisteme yüklenerek, inceleme alanının İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu hazırlanmıştır.

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

III.1. Tüm Ölçeklerde Mevcut Plan Durumu ve Mevcut Yapılaşma

Mardin İli, Ömerli ilçesi, Sivritepe Köyü, 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı mevcuttur.

Mardin İli Ömerli İlçesi, Sivritepe Mahallesi, 101 ada 1 parsel sayılı taşınmaza ait alan Mardin-Batman-Siirt-Şırnak-Hakkâri Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Plan raste rlarına işlendiğinde söz konusu taşınmazın "Orman Alanı ve Doğal ve Ağaçlık Karakteri Korunacak Alan" fonksiyonları içerisinde kaldığı görülmektedir.



Şekil.5. İnceleme alanının çevre düzeni planındaki yeri ve konumu

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

İLAM JEOLJİ & MÜHENDİSLİK & DANIŞMANLIK OFİSİ - DEVRAN PULAT

ADRES: TEPEBAŞI MAH. ADNAN MENDERES CAD. NO: 20 C KIZILTEPE/ MARDİN

GSM : 05324317243

e mail.com: devranjeoloji@gmail.com

Mardin İlinde, Afetler ile ilgili yapısal olmayan önlemler çeşitli şekillerde yapılmaktadır. Heyelan, kaya düşmesi, çığ ve taşkın afetleri dolayısıyla afet önleyici tedbirler ile tehlikenin önlenemeyeceği durumlarda afet etki sınırları içerisindeki taşınmazlar, 7269 sayılı Kanunun 2. Maddesi uyarınca Cumhurbaşkanı Kararı ile “afete maruz bölge” ilan edilmiştir. İlimizin farklı kesimlerinden bu güne kadar toplam 6 adet afete maruz bölge kararı alınmıştır. En büyük yüz ölçüme sahip alanımız Artuklu İlçesinde bulunan Mardin Kalesi eteklerinde yer almaktadır. Bu alanların büyük bir çoğunluğu kaya düşmesi nedeniyle afete maruz bölge ilan edilmiştir. Afete maruz bölge ilan edilen alanlar; ilgili belediyeye bildirilerek mevcut imar planlarına işlenmekte, ayrıca Tapu Müdürlüklerine de bildirilerek parsellere afete maruz olduklarına dair şerh konulmaktadır. Bu alanlarda yeni bina yapılması da yasaklanmıştır.

Arazi kullanım kararlarını etkileyen bir diğer parametre ise imar planlarına esas Jeolojik Jeoteknik raporlardır. İmar planlarına altlık olan bu raporların eki olan yerleşime uygunluk haritalarında “yerleşime uygun olmayan alanlar” imar planlarında yapılaşmaya kapatılmaktadır. İlimizde mevcut durumda %34 oranında U.A.2, %33 oranında U.A.1, %16 oranında Ö.A.2.1, %11 oranında Ö.A.5.1, %5 oranında Ö.A.2.3 yer almaktadır. Uygun olmayan alan ise %1 lik bir bölgedir. Ancak Ömerli İlçemizin Yerleşime uygunluk Haritası bulunmamaktadır. Uygun olmayan alan sadece Artuklu İlçemize bağlı bazı mahalle ve Köylerde mevcuttur. Önemli Alan 5.1 (Önlem alınabilecek nitelikte şişme, oturma açısından sorunlu alan) olarak en yüksek oran Derik İlçemizde mevcuttur.

İnceleme alanı ve çevresi, kaya birimleri bulunduğundan Uygun Alanlar- 2 (UA-2) olarak tanımlanmıştır. Sahanın Jeolojik olarak uygunluğunun araştırıldığı bu raporun onaylanması durumunda yapılaşmaya esas Zemin etütleri yapılacaktır. Mardin İli, Ömerli ilçesi, Sivritepe Köyünde, 101 Ada 1 nolu parselde, (GÜNEŞ ENERJİ SANTRALİ (GES))Proje Tesisi Mardin İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğünün 09.03.2023 tarihli ve E-25785356-754-515779 sayılı yazı ile taşınmazda yapılması düşünülen Tesisin İmar Planı, İfraz vb. işlemlerinin yapılması konusunda Kurum Görüşü sorulmuş olup afete maruz bölge kararı bulunmamaktadır ifadesi yer almıştır. Bu bölge için daha önce alınmış herhangi bir afete maruz bölge kararı yoktur. İnceleme alanına ait daha önceden yapılmış olan Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu bulunmamaktadır.

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

Mardin İli, Ömerli ilçesi, Sivritepe Köyünde, 101 Ada 1 nolu parselde, (GÜNEŞ ENERJİ SANTRALİ (GES)) Tesisi yapılması durumunda, DSİ 10. Bölge Müdürlüğünden herhangi bir projesinde kalıp kalmadığı belirlenmek için kurum görüşü alınması gerekmektedir. Su ihtiyacının yeraltı suyundan temin edilmesi halinde 167 sayılı kanun gereği kurumumuzdan görüş alınması, yeraltı ve yerüstü sularının kalitesinin etkilenmemesi için atıklar konusunda 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Su Kirliliği kontrolü yönetmeliği esaslarına uyulması gerekmektedir.

Mardin İli, Ömerli ilçesi, Sivritepe Köyünde, 101 Ada 1 nolu parselde, (GÜNEŞ ENERJİ SANTRALİ (GES)) Tesis yapılması durumunda, tesisinin İmar plan çalışması yapılmasında Mardin Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Müdürlüğünden "Çalışma alanında herhangi bir, sit alanı ve koruma bölgesinde mevcut olup olmadığını belirlemek için kurum görüşü alınması gerekmektedir.

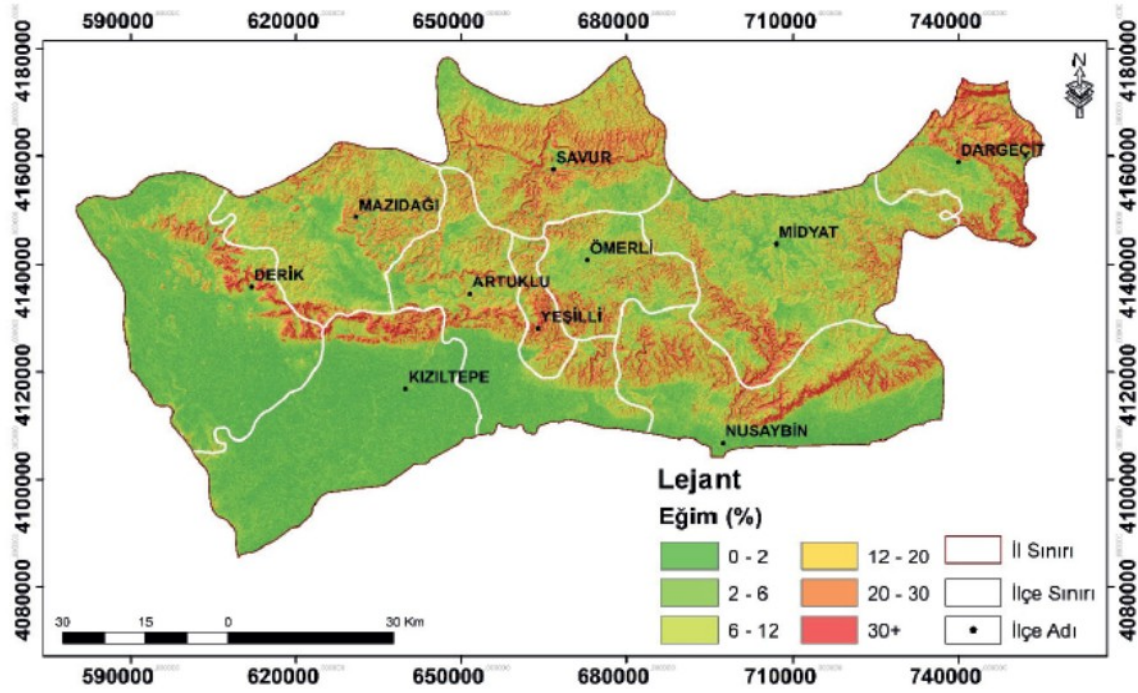
III.4. Değişik Amaçlı Etütler ve Verileri

MTA'nın yapmış olduğu "1/500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları No:18 Diyarbakır paftası" çalışması bulunmaktadır. İnceleme alanı ve çevresinde daha önce bölge ile ilgili; DSİ-YSE-Köy Hizmetleri vb kamu kuruluşlarınca yapılmış yer altı su sondajı çalışmaları ve tesis alanı çevresinde şev yarmaları yapılmış olup proje yapım aşamasında bu veriler ışığında zemin değerlendirilmesi yapılmıştır.

IV. JEOMORFOLOJİ

Güneydoğu Anadolu bölgesinde bir sınır ili olan Mardin batıda Şanlıurfa, kuzeyde Diyarbakır, doğuda Batman ve Şırnak, güneyde ise Suriye devleti ile komşu olup denizden yüksekliği yaklaşık 1.083 metredir.

Mardin ili alanın % 52,6'sı dağlarla kaplıdır. Pek yüksek olmayan bu geniş dağ kütlesi, il topraklarının ortasında doğu-batı istikametinde uzanır. Genellikle kireçtaşı kaplı bu dağlar oluşum özellikleri açısından Toros dağlarına benzetilirler. Söz konusu dağ kuşağı Diyarbakır Havzası ile Suriye Çölü arasında basamaklarla yükselen bir eşik oluşturur. Suriye çölüne egemen bir konumu olan Mardin Dağları, Mardin ovasından yaklaşık 600 metre yükseklikte çok geniş bir kütle oluşturur. Sıranın bazı kesitlerinde yükselti 1.000 metre üzerine çıkar. Bu yükseltilerin başlıcaları Karabaş Dağı, (1480 m) Dilek Dağı (1231 m) Ziyaret Tepe (1160 m) Kalınca Tepe (1134 m) ve Âlem dir. (1041 m)' dır. Suriye Çölü ve bu çölü kapatan bozkır kuşağında kalan Mardin dağları bitki örtüsü bakımından fakiridir. Yörenin diğer yükseltileri Mazıdağı, Abdulaziz Dağı ve Midyat Dağları oluşturur.



Harita.2. Mardin İli Eğim Haritası



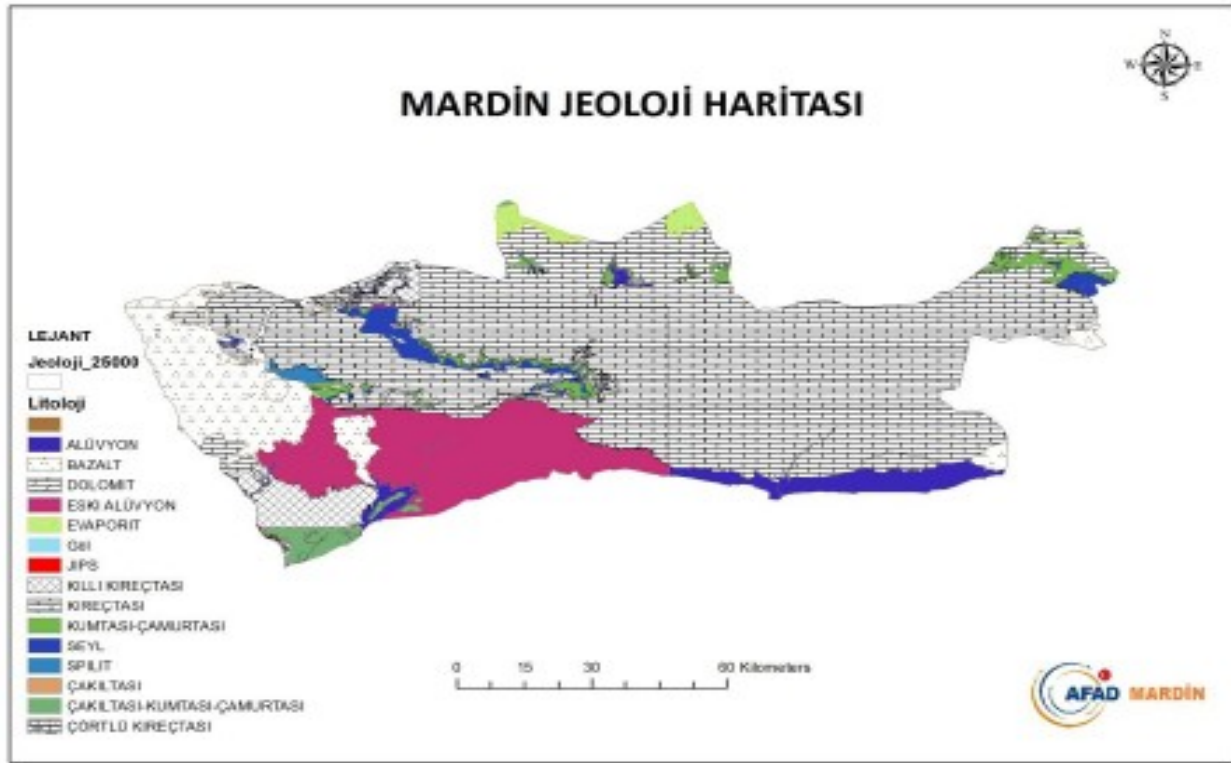
Harita.2.1. İnceleme Alanının Eğim Haritası

V. JEOLJİ

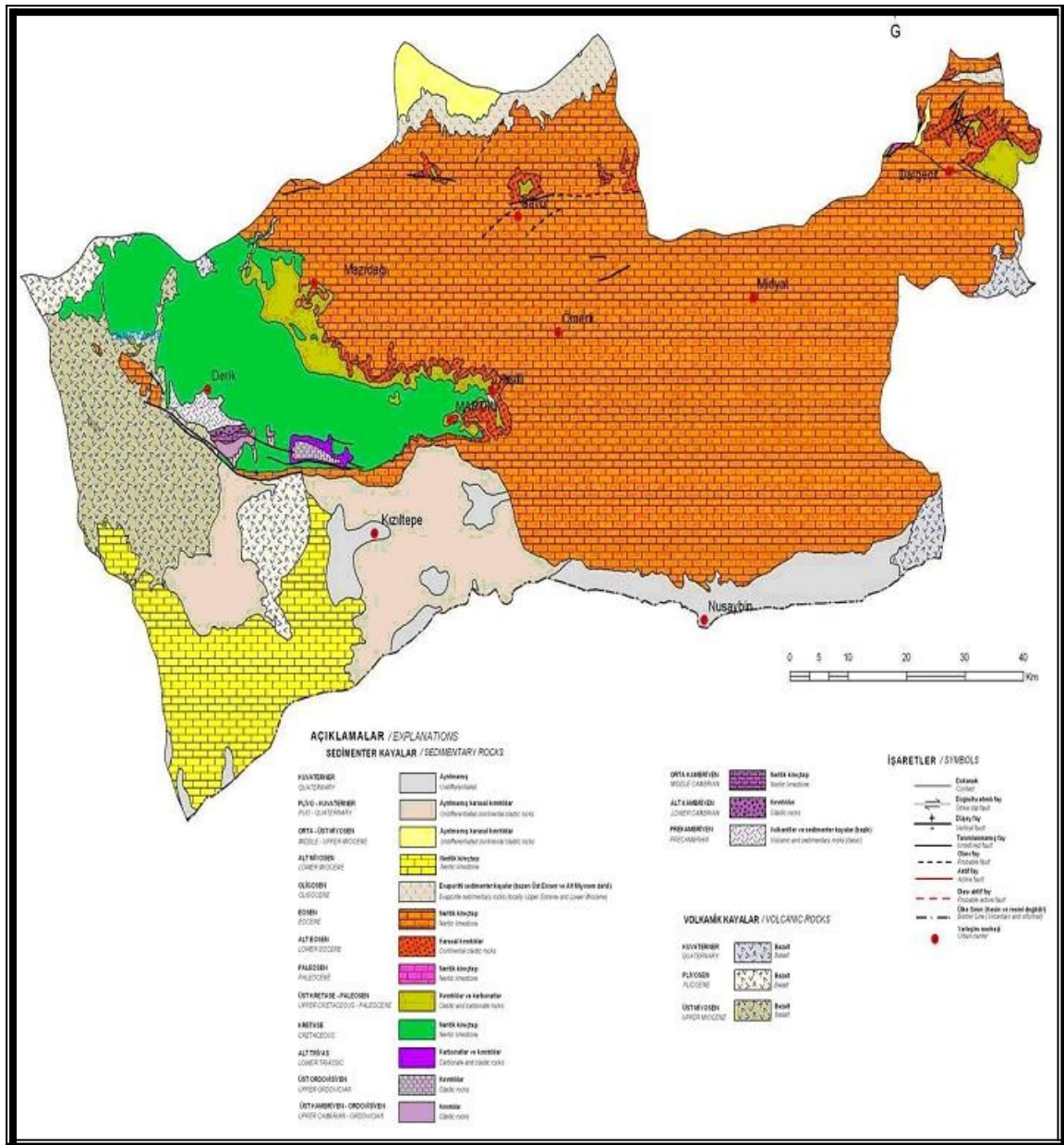
V.1. Genel Jeoloji

Mardin bölgesinde, Alt Miyosen Midyat formasyonu ve Alt Miyosen birimlerle temsil edilir. Kretase ve Tersiyer yaşlı birimler, güneye 20-40 derece eğimli Paleozoyik yaşlı formasyonlar üzerine transgresif olarak gelmişler ve bir acılı uyumsuzluk oluşturmuşlardır. Paleozoyik ve Kretase yaşlı birimler arasında büyük bir sedimantasyon boşluğu oluşmuştur. Mesozoyik yaşlı seriler alttan üste doğru, Areban formasyonu, Mardin formasyonu (Mardin

grubu), Karaboğaz formasyonu ve Germav formasyonunda oluşur. Areban formasyonu tipik olarak Bedinan ve Areban koyleri dolaylarında görülür. Paleozoyik serileri üzerine transgresyonla gelmiştir. Bu oluşuk, kırmızı ve yeşilimsi kumtaşı, kil ve konglomeradan oluşmuştur. Kellog,1960 ve Schmidt,1965; bu formasyona Aptiyen-Albiyen yaşını vermişlerdir. Formasyonun kalınlığı 130 m'dir.



Harita.3. Mardin İli 1/25.000 Jeoloji Haritası (Mardin-AFAD 2019)



Harita.3.1. Mardin Bölgesinin 1/25.000 ve 1/500.000 Ölçekli Jeoloji Haritası (MTA-ANKARA)

V.1.1. Stratigrafi

Mardin ilinin yer aldığı Güneydoğu Anadolu Bölgesi jeolojik olarak kenar kıvrımları kuşağı olarak adlandırılan kuşak içinde yer alır. Bölge Eo-Kambriyenden başlayarak Pliyosen dahil, bütün devirler boyunca devamlı bir sedimantasyon havzası olarak gelişmiştir. Kambriyenden itibaren bütün formasyonlar sığ deniz (kıta kenarı, şelf) fasiyesinde gelişmiş, metamorfizma ve magmatik intrüzyon etkisinde kalmıştır. Bölgede gelişen orojenik hareketler ise diğer birliklerde olduğu gibi şiddetli geçmemiş ancak zaman zaman transgresyonlar, deniz aşmaları olmuştur.

Bu gelişimler sonucunda kuşağın karakteristik özellikler şu şekilde sıralanabilir;

1. Fazla yüksek olmayan tatlı bir röliyef,
2. Fazla sıkışmaya maruz kalmayıp petrol rezervleri bulundurur,
3. Geniş ondülasyonlu kıvrımlar içerir, fazla faylı değildir.

Bölgede Alp orojenezi etkili olmuştur. Alpin orojenik hareketler Laramiyen safhası ile başlamış, Oligosende tekrarlanmış, fakat asıl şiddetli kıvrılma ve bindirme olayları Miyosenden sonra oluşmuştur. Miyosen ve Miyo-Pliyosen tabakalar genellikle dik ve çoğu kez güneye devrik kıvrımlar sunmuşlardır. Güneydoğu Anadolu Bölgesinin stratigrafik ve tektonik özellikleri Mardin yakınındaki Derik yükseliminde, Hazro antiklinalinde ve doğuda Büyük Zap suyu vadisindeki kesitlerde gözlenir. Toroslar Birliği ile Güneydoğu Anadolu Kenar Kıvrımları bölgesi arasındaki jeolojik sınır, doğuda Hakkari güneyinden başlayarak batıda Amanos dağlarına kadar kavis şeklinde uzanan bir bindirme zonu ile belirlenir. Miyo- Pliyosen sırasında oluşmuş bindirme hareketi kuzeyden güneye doğru yer yer 15-20 km. lik itilmeler sunar. Burası aynı zamanda Arabistan Levhasının Anadolu Levhası ile çarpıştığı suture zonudur. Bölgenin doğu ve batı kesimlerinin jeolojik-tektonik gelişimi de birbirinden farklı şekilde gelişmiştir.

Sosink Formasyonu:

Bu birim başlıca yeşilimsi renkli şeylerden oluşmaktadır. Bununla birlikte hakim yeşil rengin yanı sıra yer yer sarı kahve renkli, iyi boylanmış yuvarlak taneli, piritli, CO₃ veya silis çimentolu, orta- kalın tabakalı kumtaşı ara katkılı yarılgan killi, ince katmanlı şeyller ve metakireçtaşı-biyolitosparit-, metakumtaşı- subarkoz-, sleyt Sosink formasyonunun belli başlı özellikleridir.

Dadaş Formasyonu:

Dadaş formasyonu, Güneydoğu Anadolu şaryaj zonu öneyindeki Hazro Antiklinali çekirdeğinde yüzeylenen en alt birimi oluşturmaktadır. Üst Siluriyen-Alt Devoniyen yaşındaki bu birimin inceleme alanındaki gözlenen kalınlığı 142 m' dir. Formasyonun alt kısmı genellikle şeyllerden, üst kısmı ise kumtaşı, kumlu kireçtaşı, şeyl ve marn ardalanmasından oluşmuştur. Gözlenen özellikleriyle, Dadaş formasyonu ince tane boylu klastiklerin hakimiyetindeki bir shelf ortamında çökelmiştir ve yukarı doğru sıkışan bir istif niteliğindedir.

Çiğli Grubu:

Güneydoğu Anadolu bölgesinde Triyas yaşlı çiğli grubu dolomit-dolosparit, glokonitli biyodolosparit-, kireçtaşı- litobiyosparit, litosparit-, kumtaşı-subarkoz, kuvars arenit-, çamurtaşı, kumlu marn, dolomitik marn birimleri ile temsil edilmektedir. Gibsit, jarosit ve jips içerikli bu birim bölgede Triyas-Jura yaşlı Cudi Grubu (kristalize kireçtaşı-biyomikrit-, sleyt) ile örtülmektedir.

ZAMAN SINIF			LİTOLOJİ	KAYAÇ ÜNİTELERİ			
			H.KELLOG ve M.KAYAR AMOSEAS (1960)	GERNOT C.SCHMIDT MOBİL OİL (1964)	HANS BEER	M.T.A. (1968)	
SENOZOİK	KUATERNER	HOLOSEN VE PLEİSTOSEN		ALÜVYON	ALÜVYON ve TARAÇA ÇAKILLARI	ALÜVYONLAR ve TARAÇA TEŞEKKÜLLERİ	
				BAZALT	KARACADAĞ BAZALTI	BAZALT	
	TERSİYER	PALEOJEN	EÖSEN	ÜST VE ORTA EÖSEN	MİDYAT KALKERİ ÜST ÜNİTESİ	MİDYAT FORMASYONU	MİDYAT KALKERİ ve DOLOMITİK KALKERLERİ
				ALT EÖSEN	MİDYAT KALKERİ ALT ÜNİTESİ	BECİRMAN KALKERİ	BECİRMAN KAKERİ ve DOLOMITİK KALKERLER
MESOZOİK	KRETASE	ÜST KRETASE	← PALEOSEN	ALÜJİ ve SHİRANİŞ FORMASYONU	ALT ve ÜST KERMAV FORMASYONU	KERMAV MARNLARI	
			SENONİYEN	MESTRIHTİYEN	KARABOĞAZ FORMASYONU	KARABOĞAZ ve BELOKA FORMASYONU	KARABOĞAZ KALKERLİ MARNLARI ve KALKERLERİ
				KAMPANİYEN	KARABABA FORMASYONU	TABAKA BOŞLUĞU	KARABABA
			BAŞERİYEN	SANTONİYEN			
		KONİASİYEN		DERDERE FORMASYONU	MARDİN FORMASYONU (AYRILMAMIŞ)	TAŞIT-KALKERLİ MARN ve MARN	
		TÜRONİYEN	SENOMANİYEN	ŞEHŞAP FORMASYONU	AREBAN FORMASYONU	KARABABA 1. KALKERİ ve DOLOMITİK KALKERİ	
				ŞERİF FORMASYONU		KARABABA / DERDERE KALKERİ ve DOLOMITİK KALKERİ	
		APTİYEN ve ALBİYEN	ORDOVİSİYEN ve GOTLANDİYEN?	DADAŞ FORMASYONU	DADAŞ FORMASYONU	DERDERE DOLOMITİ ve KALKERİ	
				BEDİNAN FORMASYONU	BEDİNAN FORMASYONU	ŞEHŞAP KALKERİ ve DOLOMITİK KALKERİ	
		PALEOZOİK	SİLURİYEN		SOSİNK FORMASYONU	SOSİNK FORMASYONU	AREBAN KUMTAŞI ve KONGLOMERASI
SADAN DOLOMITLERİ	KORUK FORMASYONU				BEDİNAN KİLLİ MARNI		
TELBEŞMİ FORMASYONU	ZABUK FORMASYONU				SOSİNK KİLLİ MARN ve KUMTAŞI		
					KORUK DOLOMIT ve KALKERİ		
PREKAMBİYEN?			DERİK VOLKANİTLERİ	DERİK FORMASYONU	SADAN KUMTAŞI ve KUARSİT		
					DERİK ANDEZİT ve SEDİMANLARI		

ÜST SİSTEM	SİSTEM	SERİ	FORMASYON	LİTOLOJİ
SENOZOYİK	KUATERNER	HOLOSEN	ALÜVYON	Alüvyon
		PLEİSTOSEN	BAZALT	Boşluklu, çatıaklı bazalt
	TERSİYER	EÖSEN	MİDYAT FM.	Tebeşirli kireçtaşı
			BECİRVAN FM.	Marn kireçtaşı
MESOZOYİK	KRETASE	ÜST KRETASE	GERMAV FM.	Kireçtaşı-dolomitik kireçtaşı
			MARDİN FM.	Kireçtaşı-kumtaşı-marn aratabakalı yeşilimsi şeyller
				Tebeşirli-dolomitik Kireçtaşı-killi kireçtaşı

Şekil.6. Bölgenin Genelleştirilmiş Stratigrafik Kesiti (Beer 1964)

Mardin grubu:

Kratase yaşlı Mardin Grubu sığ denizel karbonatlar ile şelf içi çukurlarda çökelmiş olan ve organik maddece zengin denizel karbonatlardan meydana gelir. Daha sonra transgresif özelliğinde olan sığ denizden havzaya kadar değişen çökel fasiyesleri içeren istifler çökelmiştir. Geç Kampaniyen - Erken Maestrihtiyen zamanında yaygın olan türbiditik çökeller bölgenin kuzey alanlarında etkin tektonizmanın varlığına işaret eder. Bu tektonik dönem sonunda kuzey alanlardaki duraylı şelf kenarı ve platform alanlarında resifal ve yığınak türü karbonatlar çökelebilmıştır. (Çelikdemir ve Dülger 1990; Duran ve Araş 1990; Duran 1991; Araç ve Yılmaz 1991; Çelikdemir vd. 1987; Perinçek vd. 1991).

Mardin Grubu Derdere ve Karababa Formasyonları olarak ayrılmaktadır. Derdere formasyonu kırmızı - kahve, koyu kahve renkli kireçtaşları ve krem kırmızı, açık kahve renkli dolomitlerle temsil olunur. Formasyonun en üst seviyelerinde karbonat çamurtaşı- fosilli çamurtaşı / vaketasından oluşur.

Karababa Formasyonu tabanda Derdere Formasyonu ile diskordan, tavanda ise Adıyaman Grubuna ait Karaboğaz Formasyonu ile uyumludur: Bu Karababa Formasyonu alttan üste doğru A, B ve C üyelerine ayrılmıştır.

Karababa- A üyesi fosfatlı, organik madde içerikli, ince kavkı parçalı ve bol planktonik foramlı istiftaşı / yer yer vaketası fasiyesindedir. Birim Erken diyajenetik gelişmelerle, orjinal dokunun dolomite dönüştüğü söylenebilir. Genellikle dolomitleşmenin neden olduğu billurlararası porozite ile diyajenetik etkilerle ikincil gelişen erime boşluğu porozite saptanmış olup, %2-10 arasında değişir. kaynak kaya ve petrol türetme özelliği yanında altında yer alan Derdere formasyonu için örtü kaya özelliği de taşımaktadır (Duran, 1991). Bu üyenin üst seviyelerinde az miktarda fosfat görülmektedir.

Karababa-B üyesi krem-bej ve kahve renkli kireçtaşları ve siyah çörtlerle karakterize olur. Kireçtaşları ince kavkı parçalı, planktonik foraminiferli, vaketası-istiftaşıdır. Az oranda otjenik kuvars glokonit, fosfat, pirit mineralleri ve çört yumruları içerir. Tane boyu ve kavkı oranı tabana doğru azalır. Diyajenetik silisleşme yaygındır. Birimin üst seviyelerine doğru dolomitleşme %10-15 oranında gözlenir (Yılmaz 1993; Yılmaz vd. 1991).

Karababa-C üyesinin alt dokanağı Karababa-B üyesi ile dereceli geçişli, üst dokanağı ise Karaboğaz ve Sayındere formasyonları ile uyumsuzdur. (Çelikdemir vd., 1987). Karababa C üyesi genellikle kireçtaşı ve dolomitlerle temsil olur. Birim açık bej, krem renkli, kısmen duraysız kireçtaşları ile karakterizedir. Çökel fasiyeslerinden ilki Gamma Ray loğunda yüksek değerlerin gözlemlendiği çörtlü, fosfatlı biyoklastik vaketası/istiftaşıdır. ikinci fasiyes biyoklastik vaketası/fosilli karbonat çamurtaşıdır. Sedimanter yapısı biyoklastik vaketası ve istiftaşı olan Karababa-C üyesinde ana diyajenetik etkiler dolomitleşme, yeniden şekillenme ve silisleşmedir. Karababa-C üyesi Karababa-A ve B üyelerinin depolanması ile gittikçe dolan şelf içi havzada sığ denizel-lagüner koşullar altında gelişmiş sığ karbonat platformu çökelidir (Türkiye Jeoloji Bülteni Geological Bulletin of Turkey Cilt 45, Sayıl, Şubat 2002)

Germav Formasyonu:

Altta marn ve killi kireçtaşlarından, üstte ise marnlardan oluşan bu birimin ilk tanımlaması Maxon ve Tromp (Tuna, 1973'den) tarafından yapılmıştır. Formasyon, en altta gri-boz renkli, çok ince tabakalı veya tabakasız ve 3-5 metre kalınlığında marn ile başlamakta ve üzerine 100-200 metre arasında kalınlık sunan killi kireçtaşı arakatlı marn gelmektedir. Kireçtaşı düzeyleri genel olarak sarımsı-gri renkli, inceorta tabakalı, killi, yer yer kumlu, kırılğan, piritli, solucan izli, yer yer bitümlü olup, pelajik özelliktedir. Marn düzeyleri ise, mavimsi-boz renkli, tabakasız, karbonatlı, kırılğan bitki kırıntılı ve canlı yaşam izlidir. Birimin üst düzeylerinde kalınlığı 10-20 santimetre arasında değişen ve yanal devamlılığı fazla olmayan türbiditik kumtaşı, çakıltası ve türbiditik kireçtaşının izlendiği birim Açık şelf - havza kenarı

veya derin şelf kenarı mikrofasiyes ortamında çökelmiştir. Formasyonun kalınlığı 100-500 metre arasında değişmektedir.

Formasyonun alt ve orta kesimlerinden alınan örneklerin fosil incelemeleri sonucu birimin yaşı Alt Paleosen olarak belirlenmiştir (Terlemez ve diğ., 1992).

Gercüş Formasyonu:

Çakıltası, kumtaşı, çakıllı marn ve çakıllı kireçtaşıdan oluşan birimin adlamasını ilk kez Maxon ve Tromp (Tuna, 1973) yapmışlardır. Birim, Germav Formasyonu üzerine geldiği yerlerde, altta 2 –3 metre kalınlıkta çakıltası ile başlar. Çakıltası üzerine beyaz – kırmızımsı beyaz renkli, aralarında ince taneli kumtaşı düzeyleri olan kiltası gelir. Kiltası üzerine gri – kırmızımsı renkli, orta – kalın tabakalı çakıltası – kumtaşı ardalanması gelir. Bu ardalanmanın üzerine kırmızı renkli, kalın tabakalı, çimentosu pekişmiş silt, çakılları radyolarit, ofiyolit ve az oranda kireçtaşı olan çakıltası gelmektedir. Üste doğru, kirli beyaz – pembemsi – kırmızı renkli, kireç çimentolu, genellikle tutturulmuş çakıltası ve çakıllı marnlara geçer. Birimin en üst bölümünde karbonat oranı artarak çakıllı kireçtaşı ve çakıllı marnlar bulunur. Gercüş formasyonu karasal kökenli olup üzerine gelen karbonatlarla olan ilişkisi gözönüne alındığında, büyük olasılıkla havza kenarına çökelmiş transgresif istifin en alt düzeyidir. Ofiyolit Napı ile Germav formasyonu üzerine açısız uyumsuzlukla gelmekte ve üzerinde ise Hoya formasyonu uyumlu bir dokanakla izlenmektedir.

Hoya Formasyonu (e)

Midyat ve İdil yöresinde geniş mostra veren bu birim, açık gri bej renkli, kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı karbonat ardalanmalı birim Hoya formasyonu olarak adlandırılmıştır (Yılmaz ve Duran. 1997 ; Ek 3). Kalın-Orta kalın katmanlı ve çok karstik ve resifal bir durum gösteren birim inceleme alanının kuzeybatısında kalın bazalt örtüsünün altında ve Cizre'nin kuzeyinde ise, daha yaşlı Cudi Grubu kireçtaşları, Germav Formasyonu killeri ve Gercüş Formasyonu kırıntılıları üzerinde Orta Üst Miyosen yaşlı karasal kırıntılılar altında yer almaktadır. Karbonatın yoğunlaştığı kesimlerde dayanımı nispeten zayıflamakta, ancak saf kireçtaşı-dolomitik kireçtaşlarının olduğu kesimlerde oldukça dayanımlı bir durum arz etmektedir. Formasyonun kalınlığı bölge genelinde 200-800 m. arasında değişmektedir.

Karbonatlardan oluşan bu birim Sungurlu (1974) tarafından adlandırılmıştır. Formasyonun egemen kayatürü kireçtaşıdır. Altta çakıllı kireçtaşı ile başlar. Gri, bej, yer yer kırmızı renkli, kalın – çok kalın tabakalı olan kireçtaşları, üste doğru kireçtaşına geçer. Bu kireçtaşları krem – kirli beyaz – açık gri renkli, orta-kalın tabakalı, yer yer tabakasız, bazı düzeyleri bol fosilli, bol çatlaklı ve makro fosil kavkılıdır. Birimin üst düzeylerinde çört yumruları izlenmektedir. Kireçtaşları karbonat düzlüğü mikrofasiyes ortamı ile açık platform mikrofasiyes ortamında çökelmiştir. Birim Gercüş Formasyonu üzerine uyumlu, ofiyolit napı, Germav Formasyonu, Besni Formasyonu ve Belveren formasyonu üzerine açısız uyumsuz bir dokanakla gelmekte ve tarafından uyumlu olarak izlenmektedir. Birimin yaşını Terlemez ve diğ. Orta (Üst Lütisiyen) – Üst (Priyaboniyen) Eosen olarak belirlemiştir.

Pliyo Kuvaterner:

Bölgemizin Suriye hududuna yakın yerleri Kuaterner taraçaları ile aluviyonal ovalardan ibarettir.

V.1.2. Yapısal Jeoloji

Afrika levhası Akdeniz'de Helenik- Kıbrıs yayı denilen bölgede, Avrasya (veya onun bir parçası olan Anadolu) levhasının altına dalar. Arap levhası ise Kızıldeniz'deki açılma nedeniyle kuzeye doğru hareket eder ve Anadolu levhasını sıkıştırır. Bu sıkıştırma sonucu Bitlis Bindirme Zonu oluşmuştur. Sıkıştırma halen sürdüğü için, Anadolu levhası kuzey ve güneydeki fay hatları boyunca batıya doğru hareket eder. Anadolu levhasının kuzey sınırı, bir bölümünde 17 Ağustos depreminin olduğu Kuzey Anadolu Fayı'dır. Güney sınırını ise,

Helenik- Kıbrıs Yayı ile Doğu Anadolu Fayı (DAF) oluşturur. Yine bu sıkışmanın etkisi ile bölgede bir çoğu faal olmayan Doğu- Batı doğrultulu birçok kırık mevcuttur.

Arap levhasının sıkıştırması sonucu batıya kayan Anadolu levhasının sınırlarında ve Afrika levhasının Avrasya levhasının altına dalması sonucu Akdeniz'de ve Ege Graben Sistemi içerisinde depremler meydana gelir. Ancak Arap levhasının sıkıştırması bu bölgelerdeki hareketlenme ile tamamen telafi edilemediği için İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde de içsel de formasyon nedeniyle depremler olabilmektedir. Yakın geçmişimizde bu hat üzerinde (DAF) meydana gelmiş Palu, Bingöl ve Lice depremleri bu bölgenin nasıl büyük bir risk taşıdığını göstermektedir.

Bölge güneydoğu tektonik istikametinde kenar kıvrımları kuşağının en güney kısımlarını oluşturmaktadır. Önemli yapılardan olan Mardin antiklinali 40 km.den fazla bir uzunlukta doğu batı yönünde uzanan monoklinal bir yapı sunmaktadır. Antiklinalik kuzey kanadı beş on derecelik çok düşük bir eğime sahip olduğu halde güney kanadı ise oldukça dik olup ayrıca ova yönünde büyük bir fay ile kesilmiştir. Mardin antiklinali eksenini mardinden batıya doğru dik bir konum kazanmaktadır. Mazi dağında eksenin yükselişi sayesinde Kretase kalkerleri en yüksek kotu kazanmıştır. Antiklinal mazi dağı güney eteklerinde mardinde itibaren batıya doğru görülen iki büyük paralel fay ile ayrılmaktadır.



Harita.4. Mardin İli Fay durumu (MTA, 2021)

Faylardan biri Mardin'de kretase kalkerleri içinde başlayıp Derikte Kretase kalkerlerini blok halinde ikiye ayırmasıyla, diğeri ise bu fayın güneyinde Eosen- Miosen sınırlarını oluşturan ovada doğu batı yönünde uzanıp, bu doğrultuda yeni indifa merkezleri oluşturmasıyla ayrırtlanmaktadır. Bölge tektoniği, Mardin-Derik antiklinal eksenini ve çok sayıda gravitasyon fayları ile karakterize olmaktadır. Antiklinal eksenini, kuzeybatı bölümü ile E-W doğrultusunda uzanmakta ve sonra keskin bir kıvrılışla hemen hemen N-S yönü almaktadır. Derik güneyindeki eksen bölümü yok olmuştur. Sadan doğusunda ise eksen yeniden E-W yönü almakta ve nihayet güneydoğuya yönelmektedir. Eksen bu durumu ile ve N-S yönlü orta parçası müstesna olmak üzere, genellikle E-W yönü göstermektedir. Mardin - Derik antiklinali asimetrik yapılı olup, dik bir güney ve yayvan bir kuzey kanadına sahiptir. Güney kanadının dikleşmesi batıdan doğuya devamlı olarak artar ve Derinsu bölgesindeki yatım böylece 10-20° yi bulur. Pınarcık-Böğrek çevresinde ise fleksür şeklinde dikleşerek, Derik güneydoğusundaki Gündik çevresinde 40-50° lik bir yatıma erişir ve fayların refakatine geçer.

Areban batısında ise belirli bir şaryaj meydana gelir. Midyat kalkerinin Kretase üzerine binışı ve Ordovisiene mensup killi marnların dikine yükselmeleri burada vukua gelir. Midyat ünitesi içinde ise tabakalar devrilmişlerdir.

Antiklinalin kuzey kanadının yatımı genellikle yayvandır. Orta bölümde subhorizontal bir durum alan antiklinal güneydoğuda dikleşir (Şek. 3). Genellikle E-W doğrultulu olduğunu söylediğimiz eksenin yanısıra, Mardin - Derik antiklinal ekseninde de gördüğümüz gibi, ikinci bir eksenin N-S yönünde uzandığı müşahade olunur. Çok sayıdaki ondülasyon nevinden yayvan olarak kuzeydoğuya eğilen tabaka tablaları antiklinalin kuzey kanadını takibeder. Bu küçük antiklinaller ve senklinaller birkaç yüz metre boyunda olup, 100 m den az genişliktedirler. Çok sık yığınlar teşkil ettikleri de vâkıdır. Kanatların yatımı 10° nin altındadır. Tek büyük Struktur elemanı olarak, bu eksen doğrultusu içinde yayvan bir NE yönü gösteren Sakızlı batısındaki antiklinali ele alabiliriz. Bu antiklinal aynı zamanda doruk grabeni şeklinde sonradan çökmüştür.

Her iki eksen doğrultusunun alpin menşeli oldukları muhakkaktır. Kuzey ve güney yönünde uzanan doğrultularda, yeniden canlanan yaşlı alpin veya daha yaşlı bir doğrultunun söz-konusu olması muhtemeldir. Her iki doğrultunun, bölgenin paleocoğrafyasını incelerken, tekrar karşımıza çıktığını göreceğiz. Çok sayıdaki irili ufaklı gravite kırıkları, kısmen antiklinalin ana eksen doğrultusunda uzanırlar. Alanın kuzeydoğusundaki Bucak'tan Tuncel dağına kadar takibolunabilen geniş ölçüdeki arıza sistemi de aynı doğrultuyu izlemektedir. Müşahade olunan en yüksek 50-70 m lik atım irtifai da bu sistem içindedir. Öteki faylar önemsizdir ve ancak lokal olarak önem taşırlar. Etüd alanının faylı kıvrım tektoniği, pre-Paleozoik ten yaşlı Tersiyere kadar bütün tabaka serisini etkilemiştir. Alandaki Kuaterner kayalar, bu tektonikten daha gençtir. (Hans BEER

V.2. İnceleme Alanının Jeolojisi

İnceleme alanında yapılan arazi gözlem ve ölçümleri, sondaj verileri ve jeofizik ölçümler sonucunda çalışma alanı sınırları içerisinde kalan bölgenin stratigrafisi detaylı olarak ortaya konulmuştur. İnceleme alanında, jeolojisi Alt Miyosen Midyat formasyonu içerisindeki **Orta Derece Ayrışmış Gri/Krem Renkli Yer Yer Kırıntılı, Kireçtaşı** birimlerinden oluşan ve eğimi % 0-2 aralığında olduğu ve bu alanlarda Sondaj kuyularında ortalama 20,00 cm kalınlık sunan, nebati toprak seviyesinden sonra Orta Derece Ayrışmış Gri/Krem Renkli Yer Yer Kırıntılı, Kireçtaşı birimlerinden oluşan, genelde kırıklı bir yapı sunan, ayrışmış üst seviyelerine geçiş yapılmış olup, yapılacak kazılar sonrası stabilite sorunlarıyla karşılaşılabilceği düşünülmektedir.

Sondaj ilerlemeleri sırasında su ile yapılan karotlu çalışmalarda genelde kireçtaşı biriminde erimeler az olduğundan karot yüzde ve RQD değerleri orta sertlikte olarak tespit edilmiştir. Sondaj kuyuları 5.5 metre derinliklerinde olup ortalama 20,00 cm'lerden itibaren kuyu tabanlarına kadar kireçtaşı biriminde ilerleme yapılmıştır.

VI. JEOTEKNİK AMAÇLI , SONDAJ ÇALIŞMALARI VE ARAZİ DENEYLERİ

VI.1. Araştırma Çukurları: İnceleme alanında araştırma çukuru açılmamıştır.

VI.2. Sondaj Kuyuları

İnceleme alanındaki zemini oluşturan birimlerin yatay ve düşey yönde ilişkilerinin belirlenmesi yeraltı jeolojisinin oluşturulması ve zemin parametrelerinin belirlenmesi amacıyla 5 adet sondaj kuyusu açılmıştır. İnceleme alanında açılan sondaj kuyularının koordinatları ve derinlikleri ve litoloji tablo halinde verilmiştir

Söz konusu sondajlara ait kuyu logları EK 5'te, sondaj çalışmaları görüntüleri Fotoğraf 1'de, kuyu lokasyonlarına ait koordinatları ve Jeolojik Çalışmalara ait Derinlik ve Litolojik Özellikleri Çizelge 1.' de verilmiştir.

Fotoğraf.1. Sondaj Çalışmaları Ait Görüntüler (04/05/2023)







Sondaj	Koordinatlar	Derinlik (m)	YASS	Litoloji	Formasyon
--------	--------------	--------------	------	----------	-----------

İLAM JEOLoji & MÜHENDİSLİK & DANIŞMANLIK OFİSİ - DEVRAN PULAT

ADRES: TEPEBAŞI MAH. ADNAN MENDERES CAD. NO: 20 C KIZILTEPE/ MARDİN

GSM : 05324317243

e mail.com: devranjeoloji@gmail.com

No				(m)		
	X	Y				
SK-1	401730.95	4140422.32	0.00-20,0 cm 20,0 cm-5.5 mt	Yok	Bitkisel toprak Orta Derecede Ayrışmış Gri/Krem Renkli Yer Yer Kırıntılı Kireçtaşı	Alt Miyosen Midyat formasyonu
SK-2	401863.19	4140413.99	0.00-20,0 cm 20,0 cm-5.5 mt	Yok	Bitkisel toprak Orta Derecede Ayrışmış Gri/Krem Renkli Yer Yer Kırıntılı Kireçtaşı	Alt Miyosen Midyat formasyonu
SK-3	401707.57	4140272.35	0.00-20,0 cm 20,0 cm-5.5 mt	Yok	Bitkisel toprak Orta Derecede Ayrışmış Gri/Krem Renkli Yer Yer Kırıntılı Kireçtaşı	Alt Miyosen Midyat formasyonu
SK-4	401863.92	4140289.93	0.00-20,0 cm 20,0 cm-5.5 mt	Yok	Bitkisel toprak Orta Derecede Ayrışmış Gri/Krem Renkli Yer Yer Kırıntılı Kireçtaşı	Alt Miyosen Midyat formasyonu
SK-5	401753.28	4140283.90	0.00-20,0 cm 20,0 cm-5.5 mt	Yok	Bitkisel toprak Orta Derecede Ayrışmış Gri/Krem Renkli Yer Yer Alt Miyosen Midyat formasyonu Kırıntılı Kireçtaşı	Alt Eosen Midyat formasyonu

Sondaj No Derinlik (m) YASS (m) Litoloji Formasyon

SK-1 0.00-20,0 cm 20,0 cm-5.5 mt Yok Bitkisel toprak Orta Derecede
Ayrışmış Gri/Krem Renkli Yer Yer Kırıntılı Kireçtaşı Alt Miyosen Midyat formasyonu

SK-2 0.00-20,0 cm 20,0 cm-5.5 mt Yok Bitkisel toprak Orta Derecede
Ayrışmış Gri/Krem Renkli Yer Yer Kırıntılı Kireçtaşı Alt Miyosen Midyat formasyonu

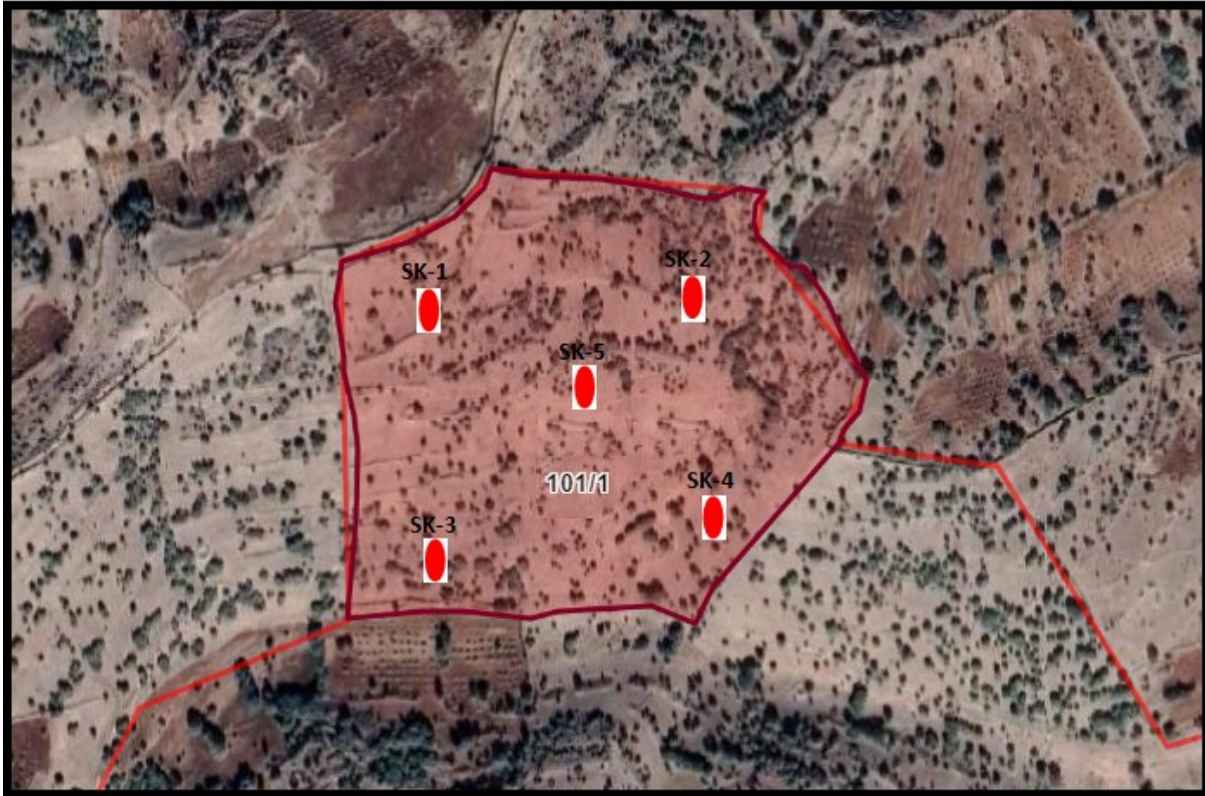
SK-3 0.00-20,0 cm 20,0 cm-5.5 mt Yok Bitkisel toprak Orta Derecede
Ayrışmış Gri/Krem Renkli Yer Yer Kırıntılı Kireçtaşı Alt Miyosen Midyat formasyonu

SK-4 0.00-20,0 cm 20,0 cm-5.5 mt Yok Bitkisel toprak Orta Derecede
Ayrışmış Gri/Krem Renkli Yer Yer Kırıntılı Kireçtaşı Alt Miyosen Midyat formasyonu

SK-5 0.00-20,0 cm 20,0 cm-5.5 mt Yok Bitkisel toprak Orta Derecede
Ayrışmış Gri/Krem Renkli Yer Yer Kırıntılı Kireçtaşı Alt Miyosen Midyat formasyonu

Çizelge.1. Jeolojik Çalışmalara Ait Koordinat Bilgisi ve Jeolojik Çalışmalara ait Derinlik ve Litolojik Özellikleri (ITRF96)

Çalışma alanında yapılan sondajlar zeminlerin litolojik özelliklerini, düşey yöndeki değişimlerini ve yeraltı suyu durumu ile mühendislik parametreleri gibi bilgileri belirleme amacına yönelik yapılmıştır. Sondajlar TS-EN ISO 22475-1 'e göre yapılmış olup bir adet D500 marka rotary sondaj makinesi kullanılmıştır.



Şekil.7. İnceleme Alanı Jeoloji Sondaj Kuyu Lokasyon Haritası

VI.2.1. Sığ Sondajlar

Sığ sondaj yapılmamıştır.

VI.2.2. Derin Sondajlar

Derin sondaj yapılmamıştır.

VI.3. Arazi Deneyleri

Sondaj No	Derinlik (mt.)	(TCR) %	(ROD)%	(SCR)%	Litoloji	Formasyon
SK-1	0,20-5.50	42	30	35	Orta Derecede Ayrışmış Gri/Krem Renkli Yer Yer Kırıntılı kireçtaşı	Alt Miyosen
SK-2	0,20-5.50	41	25	30		Midyat
SK-3	0,20-5.50	43	30	40		Formasyonu
SK-4	0,20-5.50	40	25	35		
SK-5	0,20-5.50	42	25	30		

Çizelge.2. İnceleme Alanında Yapılan Jeoteknik Sondajlardan Alınan Karot Numunelerinin TCR ve RQD Değerlendirmesi

RQD(%)	KAYA KALİTESİ
<25	Çok zayıf
25-50	Zayıf
50-75	Orta
75-90	İyi
90-100	Çok İyi

Çizelge.2.1. RQD-Kaya Kalitesi

Ayrışma Terimi	Derece Sembolü	Tipik Özellikleri
Tamamen Ayrışmış	W5	<i>Orijinal kaya dokusu korunmuştur; bileşen danelere parmakla ve elle baskı yapıldığında ufalanabilir; jeolojik seçilen noktada kolaylıkla girinti oluşur, suda dağılır, taze kayaya kıyasla rengi tamamen solmuştur.</i>
Çok Ayrışmış	W4	<i>Elle küçük parçalara ayrılabilir; çekiçle vurulduğunda donuk bir ses çıkarır, seçilen noktada kolaylıkla girinti oluşmaz, suda dağılmaz, taze kayaya kıyasla rengi tamamen solmuştur.</i>
Orta Ayrışmış	W3	<i>Genellikle el ile kırılmaz; çekiçle kolaylıkla kırılır; çekiçle vurulduğunda donuk veya hafif bir çınlama sesi çıkarır; tamamen her tarafı lekeli.</i>
Az Ayrışmış	W2	Çekiçle kolayca kırılmaz; çekiçle vurulduğunda çınlama sesi çıkarır; taze kayac rengini korur ancak çatlaklar yüzeylerinin yakınlarında lekeler vardır.
Taze Kayaç	W1	<i>Çekiçle kolayca kırılmaz; çekiçle vurulduğunda çınlama sesi çıkarır; ayrışmaya dair herhangi bir işaret yoktur (herhangi bir renk solması gibi)</i>

Çizelge.2.2. Ayrışma Derecesi Tablosu

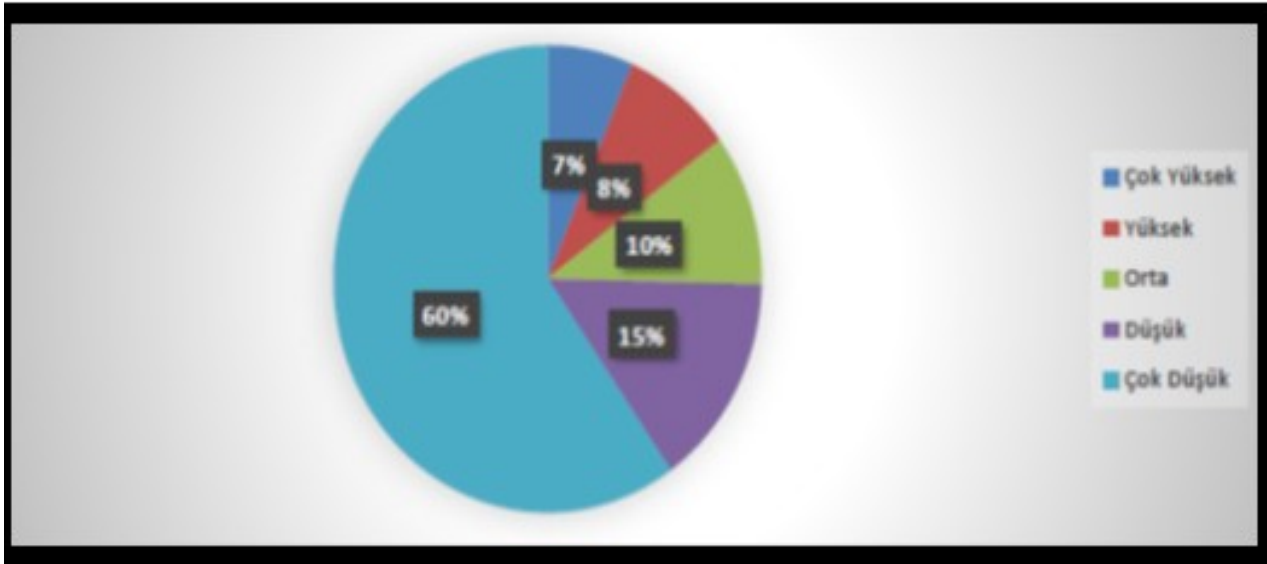
VI.4. Heyelan İzleme Çalışmaları

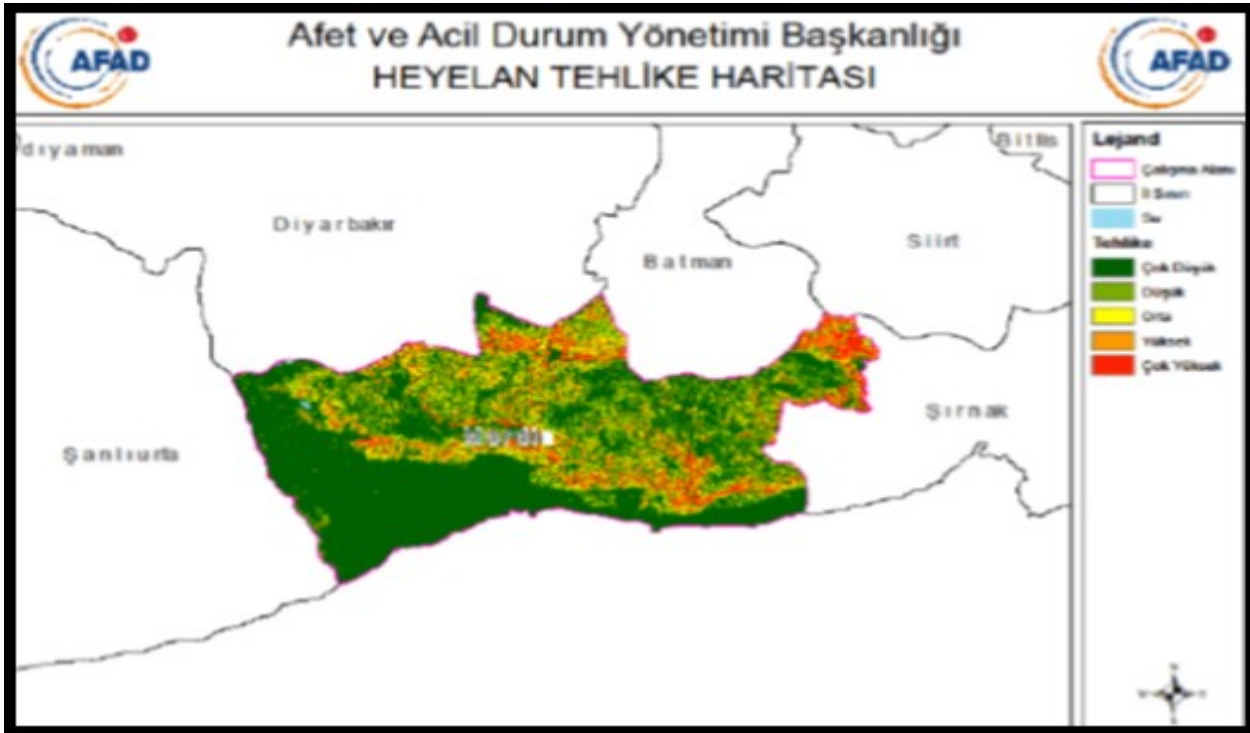
İlde heyelan risk azaltma çalışmaları kapsamında heyelan duyarlılık haritası hazırlanmıştır. Heyelan analizi çalışmaları için toplamda 84 paftada 106 heyelan bölgesi belirlenmiştir. İlimizde Heyelan envanter alanının yüzölçümü 18.50 km² dir. Heyelan duyarlılık haritası oluşturulurken seçilen yöntem Frekans Oranı yöntemi olmuştur. Heyelan oluşturma potansiyeli en yüksek ilçemiz Dargeçit, en düşük ise Nusaybin ve Kızıltepe İlçeleridir.

İlde kaya düşmesine yönelik olarak risk azaltma kapsamında duyarlılık analiz haritası hazırlanmıştır. İl sınırları dahilinde toplam 371 adet kaya düşmesi kaynak alanı ve 29 adet kaynak alanı envanteri alınmıştır. Kaya düşmesi duyarlılık haritalarının üretilmesinde Coğrafi Bilgi Sistemleri yöntem ve teknikleri, uzaktan algılama teknikleri kullanılmış, analizlerde enerji çizgisi yöntemi için 32,35 ve 38 derecelik açılar kullanılmıştır. Kaya düşmesi çoğunlukla kireçtaşı birimlerinde gerçekleşmiştir. Üretilen kaya düşmesi duyarlılık haritasının üst ölçekli planlar ve strateji planlarında kullanılabileceği düşünülmektedir.

İlimizin sayısal yükseklik modeline göre en yüksek rakım 1454 m'dir. Çığın oluşabilmesi en düşük yükseklik değeri 1500 m olduğundan dolayı ilimizde herhangi bir çığ riski yoktur ve dolayısıyla çığ duyarlılık haritası hazırlanamamıştır.

İnceleme alanında heyelan riski bulunmamaktadır.





Harita.5. İnceleme alanının Heyelan Haritası

VII. JEOTEKNİK AMAÇLI LABORATUVAR DENEYLERİ

İnceleme alanında yapılan jeoteknik sondajlardan alınan numuneler üzerinde, gerekli deneyler uygulanmış olup, aşağıda çizelge halinde verilmiştir.

VII.1. Kaya Index-Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi

Jeoteknik sondaj kuyularından alınan 5 adet karot numune üzerinde 5 adet doğal birim hacim ve 5 adet Nokta Yükleme deneyi yapılmıştır.

Sondaj No	Numune No	Derinlik (mt.)	Doğal Birim Hacim Ağırlığı	Nokta Yükleme Deneyi	Litoloji	Formasyon
SK-1	Karot	3,00	1,820	2,84	Orta Derecede Ayrışmış Gri/Krem Renkli Yer Yer Kırıntılı Kireçtaşı	Alt Miyosen Midyat Formasyonu
SK-2	Karot	3,00	1,990	3,20	Orta Derecede Ayrışmış Gri/Krem Renkli Yer Yer Kırıntılı Kireçtaşı	Alt Miyosen Midyat Formasyonu
SK-3	Karot	3,00	1,740	2,53	Orta Derecede Ayrışmış Gri/Krem Renkli Yer Yer Kırıntılı Kireçtaşı	Alt Miyosen Midyat Formasyonu
SK-4	Karot	3,00	1,830	3,23	Orta Derecede Ayrışmış	Alt Miyosen Midyat Formasyonu

					Gri/Krem Renkli Yer Yer Kırıntılı Kireçtaşı	
SK-5	Karot	3,00	1,530	2,75	Orta Derecede Ayrışmış Gri/Krem Renkli Yer Yer Kırıntılı Kireçtaşı	Alt Miyosen Midyat Formasyonu

Çizelge .3. Laboratuvar deneyleri ve zeminin fiziksel özelliklerinin sonuçları

VII.2. Kayaların Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi

İnceleme alanında yapılan sondajlar sonucunda kaya zemin olan Orta Derecede Ayrışmış Gri/Krem renkli olup, Yer Yer Kırıntılı Kireçtaşı Formasyonuna rastlanmıştır.

Sondaj kuyularından alınan 5 adet karot numunesine Nokta Yükleme deneyi (Mpa) uygulanmıştır.

Sondajlar sırasında alınan karot örneklerinden 5 adet Nokta Yükleme deneyi yapılmıştır.

Buna göre inceleme alanında alınan karot numuneler üzerinde yapılan Nokta Yükleme Deneyi dayanımına göre I_s ; 68,75-85,20 Mpa aralığında belirlenmiştir.

VII.3. Permeabilite

İnceleme alanında açılan sondajlarda permeabilite deneyi yapılmamıştır.

VII.4. Kaya mekaniği Deneyleri

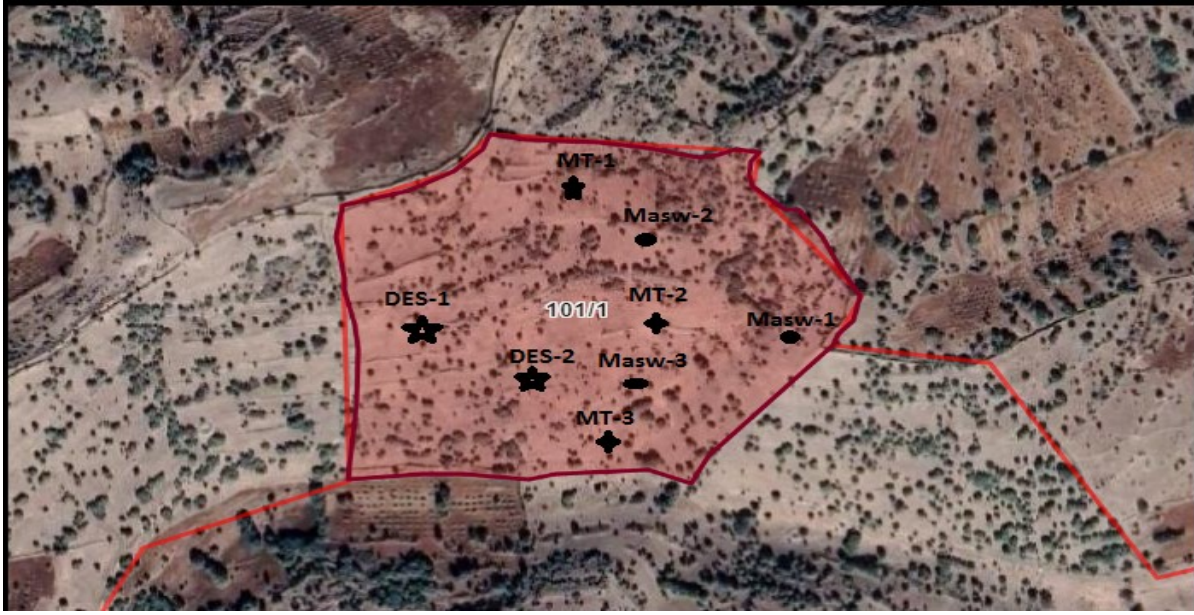
Kireçtaşı biriminin dayanım özelliklerini belirlemek için açılan sondaj kuyusundan alınan Kireçtaşı numuneleri üzerinde Nokta Yükleme deneyi yapılmıştır. Yapılan deneyler sonucunda elde edilen Nokta Yükleme (Mpa) değerleri aşağıda verilmiştir.

Sondaj No	Numune tipi	Derinlik (m)	Nokta Yükleme Deneyi Mpa
SK-1	Karot	3.00	$2,84 \cdot 30 = 85,20$
SK-2	Karot	3.00	$3,20 \cdot 25 = 80,00$
SK-3	Karot	3.00	$2,53 \cdot 30 = 75,90$
SK-4	Karot	3.00	$3,23 \cdot 25 = 80,75$
SK-5	Karot	3.00	$2,75 \cdot 25 = 68,75$

Çizelge.4. Kaya Mekaniği Deneyleri Tablosu (Nokta Yükleme Deneyi)

VIII.JEOFİZİK ÇALIŞMALAR İNCELEME ALANI VE YAPILAN ÇALIŞMALAR

İnceleme alanı, Mardin ili, Ömerli İlçesi Sivritepe köyü 101 nolu Ada, 1 nolu parsel sınırlarında bulunmakta olup 3 profil sismik masw, 3 adet mikrotremör ve 2 adet rezistivite jeofizik etüt çalışması yapılmıştır. Söz konusu taşınmazın jeofizik etüdünün **SEVİNÇ MÜHENDİSLİK** Taahhüdünde jeofizik mühendisi Sinan SEVİNÇ tarafından arazi çalışmaları 03.05.2023 tarihinde arazi çalışmaları 08.05.2023 tarihinde büro çalışmaları yapılarak, sismik kırılma tekniği ile zeminin dinamik parametrelerinin belirlenmesi, rezistivite çalışması ile de zeminin yer altı yapı kesitlerinin oluşturulması amaçlanmaktadır



Şekil.8.İnceleme Alanında Yapılan Jeofizik Çalışmaların Lokasyon Haritası

Ölçüm Türü/Yöntem	Alındığı Yer	Sayı	Açıklama
Masw	Arazide	3 profil	Açılım 39 m Offset 6.0 m
Mikrotremör	Arazide	3 nokta	30 dakika ölçüm
DES	Arazide	2 nokta	20m

Tablo .3. Yapılan İşlerin Dökümü

VIII.1. Çok Kanallı Yüzey Dalgası Analizi (Masw) Çalışmaları

Uygulama alanında; araştırma derinliğinin 30 m den sığ kalması sebebi ile düşük frekanslarda uzun dalga boyları ile seyahat eden daha derinlerden bilgi taşıyan ve altta bulunan gevşek zonların tespitini kolaylaştıran aktif kaynaklı yüzey dalgası MASW yöntemi kullanılarak yer altı yapısının ortaya çıkarılmasına çalışılmıştır. Sismik ölçüler yer içinde yayılan boyuna (Longitudinal) veya sıkışma (Compressional) V_p , ayrıca enine (Transversal) veya kayma (Shear) V_s , sismik dalga türlerinin her ikisinin ölçülmesi şeklinde yapılır. Ara

yüzeye (tabaka sınırı) gelen dalga Huygens prensibine göre ara yüzey boyunca her bir nokta yeni bir yarı küresel elastik dalga merkezi olur. Bu dalga P dalgası yayılımı için V_p hızıyla ve S dalgası için V_s hızıyla ortam içinde hareket ederler. Veri toplama işlemi, RAS24 marka 12 kanallı kayıtçı, 4.5 Hz doğal frekanslar düşey jeofonlar kullanılarak, jeofonlar arası 3 m, vuruş mesafesi (offset) 6 m olarak seçilmiştir. Alınan 0.5 msn örnekleme aralığında ve 0.5-1.5 s arasında kayıt uzunluğu seçilerek veri toplama işlemleri gerçekleştirilmiştir. Geometrics firmasının Seisimager yazılımı kullanılarak Masw verileri ise PickWin/SurfaceWave Analysis modülü ile 1D olarak modellenmiştir.

Alınan ölçümler sonrasında veriler Geometrics firmasının Seisimager yazılımı içerisinde ki PickWin/Plotrefa yazılımları yardımı ile elde edilmiştir. Sismik kaynak olarak ise 8 kg ağırlığında balyoz kullanılmıştır.

Yerkürenin çeşitli bölümlerinin araştırılması için farklı yöntemler vardır. Ancak bunlar çok pahalı olup yerel bilgi sağlarlar. Jeofizik yöntemler ise yerkürenin geniş bir alandaki değişimlerini çok hızlı olarak belirler. Jeofizik aramalar sondajın gereğini ortadan kaldırmaz. Ancak arama/araştırma programının daha iyi yönlendirilerek zaman ve ekonomik faktörlerin en aza indirilmesine yardımcı olur. Bir temel sondaj kuyusu açıldığında açıldığı yerin statik birçok özelliği belirlenir. Ama bir hareket olduğu andaki özellikleri belirlemez. Deprem dinamik bir olay olduğundan zeminle ilgili bilgilerinde harekete bağlı olarak bilinmesi gerekir. Jeolojik etütler, zeminin durağan (statik) haldeki yapısını, jeofizik etütler ise devinim(hareket-dinamik) halindeki yapısını ortaya çıkardığından birbirinin tamamlayıcısı olmaktadır.

Sismik Hat	Y	X	Y'	X'
Masw-1	4140364,32	401878,30	4140364,32	401878,32
Masw-2	4140402,67	401801,49	4140402,67	401801,51
Masw-3	4140313,35	401806,88	4140313,35	401806,90

Çizelge.5. Arazide yapılan Masw Ölçüm Noktalarının Koordinatları tabloda verilmiştir.





Fotoğraf.2. Arazide yapılan Masw Ölçülerine ait görüntüler

VIII.2. Mikrotremör Yöntemi

Doğal ve yapay etkenlerden kaynaklanan,genlikleri 0,1–1 mikron arasında ve periyotları 0.05 ve 2 sn aralığında değişen yer titreşimlerine mikrotremör adı verilmektedir. Bu titreşimler jeotermal aktiviteler, yeraltındaki sismik aktiviteler, atmosfer etkileri, yerkürenin belli bir ekseninde dönmesi, gelgit etkisi, rüzgâr ve kültürel gürültüler (trafik, endüstriyel aktiviteler vb. bazı insan kaynaklı etkiler) nedeniyle oluşmaktadır.Tüm bu sayılan etmenler yeryüzünde titreşim olarak alınabilmektedir.Tablo'da arazide ölçülen mikrotremör kayıtlarının koordinatları gösterilmiştir.

Nokta Adı	Y Koordinatı	X Koordinatı
MT-1	4140448,97	401808,36
MT-2	4140362,29	401831,88
MT-3	4140272,92	401786,52

Çizelge.6. Arazide Kayıtları Alınan Mikrotremör Kayıtlarının Koordinatları

Mikrotremör kısa periyotlu ve uzun periyotlu olmalarına göre ikiye ayrılırlar. Kısa periyotlu gürültülerin kaynağı rüzgâr, trafik ve diğer endüstriyel aktiviteler, daha uzun periyotlu hareketlerin kaynağı ise alçak basınç ve okyanus etkileşimi, okyanusların oluşturduğu etkiler ve gelgit gibi etkenlerdir. Mikrotremör kayıtlarının analizinde farklı teknikler kullanılmaktadır. Bu teknikler spektral genlikler referans olarak alınan bir noktaya göre rölatif spektral oranlar ve yatay bileşenin düşey bileşene olan spektral oranlarıdır.

Nakamura Yönteminin temelinde, mikrotremörlerin yarı sonsuz ortam üzerinde bulunan tek tabakalı gevşek bir zeminde ağırlıklı olarak Rayleigh dalgası olarak yayıldığı, ayrıca mikrotremörlerin bölgesel, yakın yüzey kaynaklarından etkilendiği ve derin kaynakların

etkisi olmadığı varsayımları yapılmıştır. Diğer bir varsayım ise düşey bileşenin zemin tabakası tarafından büyütülmediğidir. Yani zemin tabakasının yüzeyindeki hareketin düşey bileşeninin genlik spektrumunun, zemin tabakasının tabanındaki hareketin düşey bileşeninin genlik spektrumuna oranının 1 olduğu varsayımdır.

Zaman ortamında alınan sayısal veriler, Fourier dönüşümü ile frekans ortamına taşındıktan sonra, verilerin frekans içerikleri ve genlikleri ile ilgili analizler ve değerlendirmeler yapılabilir. Nakamura Tekniğini uygulamak için öncelikle elde edilen mikrotremör kayıtlarının her bileşen için FFT' leri (Fast Fourier Transform) elde edilir. Frekans ortamına geçilir. Bu geçişte dikkat edilecek husus veri boyunun 2 nin katları seçilmesidir (1024, 2048, 4096 v.b.) Daha sonra her bileşen için elde edilen genlik değerleri frekanslarına göre aşağıda verilen eşitlik (1) aracılığıyla $(H/V) = (h_1^2 + h_2^2)^{1/2} / \text{voranlanır}$. Burada, Burada h_1 , h_2 ve kuzey güney, doğu-batı ve düşey bileşenlere ait spektrum değerleridir. Arazide mikrotremör ölçüsü alınırken temel olarak bir kayıt aleti, bir dizüstü bilgisayar, sismometre sistemi, güç ünitesi ve bunlara bağlı olarak yan birimler gerekmektedir.

Arazide ölçümler için 3 bileşenli sismometre seti kullanılmaktadır. Mikrotremörleri, genliklerinin küçük olması nedeniyle, büyütmesi oldukça fazla olan sismometrelerle kaydetmek mümkündür. Sismometreler ivme, hız ve yer değiştirmeye duyarlı olduğu için sismometrelerde bunlardan biri için kayıt alınır.

Mikrotremörler genel olarak partikül hızı algılayan sismometrelerle kaydedilmektedir. Yerdeki titreşimleri kaydetmek için kullanılan sismometrelerin doğal frekansı 1 Hz dir. Eğer açık arazide ölçü alınıyor ise aşırı rüzgârlı veya yağışlı havalarda ölçü alınmamalı ya da ölçü alınırken bu etkilerin getirileri dikkate alınmalıdır. Yağışlı havalarda ölçü alımı sırasında sismometrelerin üzeri örtü veya kutu gibi

maddelerle kapatılıp ölçü alınmamalıdır. Mümkünse ölçüler az rüzgârlı ve yağışsız zamanlarda alınmalıdır.

VIII.2.1.Kullanılan Ekipman

Mikrotremör yönteminde kullanılan cihaz **Sara Doremi** cihazıdır.

Cihazın frekans aralığı;

0.033Hz-100Hz (Sara GEOBOX)

1Hz-100Hz (Sara GEOBOX)

Çıkış hassasiyeti: 2*1000 V/m/s

3 bileşenli Feedback Sismometre (X-Y-Z) 24-Bit 3 Kanallı Sismik Kayıtcı Dahili bellek: 2 Gb (16 Gb'a kadar) Ağırlık: 3kg'dan az,gibi özelliklere sahip olan mikrotremör cihazıyla inceleme alanında 3 noktada ölçüm alınmıştır.

Mikrotremör kaynak özellikleri ve bunlarla ilgili önemli noktalar Seo ve diğerlerinin (1990) çalışmasında verilmektedir. Geoteknik deprem mühendisliğinde mikrotremörlerin kullanılması ve sınıflandırılması için anakriterler Tabloda verilmiştir (Seo vd.,1990). Bu tabloda, uzun periyotlu mikrotremörler yüzey dalgası özelliği gösteren ve deniz dalgaları gibi doğal kaynaklardan yayılan mikrosismik olaylar olarak, kısa periyotlu mikrotremörler ise trafik, gürültü gibi insan aktivitesinden kaynaklanan sabit hakim özelliklere sahip S ve Rayleigh dalgası benzeri parçaçık hareketi gösteren titreşimler olarak tanımlanmıştır. Mikrotremör kaynakları ve yakın çevredeki çevresel faktörler mikrotremör hareketinin karakteri ve spektral özellikleri üzerinde önemli rol oynamaktadır. Bu etkiler hem kısa (Nakamura, 1989) hem de uzun periyotlu mikrotremörler (Yamanaka vd.,1993) üzerine çalışmalarda gözlenmiştir.

Mikrotremörler	
Mikrotremörlerin kaynağı nedir?	
İnsan hareketliliğine Trafik ve/veya makine gürültüsü	Doğal etkiler
	Hava koşullarına bağlı meydana gelen okyanus Dalgaları
Mikrotremörler	Mikrosismik olaylar
S dalgaları,Rayleigh dalgaları	Rayleigh dalgaları,Love dalgaları
Kararlı özellikler	Kararsız özellikler
Sabit hakim periyot	Periyot ve genliklerde hava koşullarına bağlı meydana gelen değişimler
Spektral genliklerdeki günlük değişimler	
Mikrotremör ölçümleri ile yerel zemin koşulları hakkında bilgi edinilebilir mi?	

Tablo.4.Mikrotremörlerin sınıflandırılmasını gösteren tablo(seo vd. 1990)

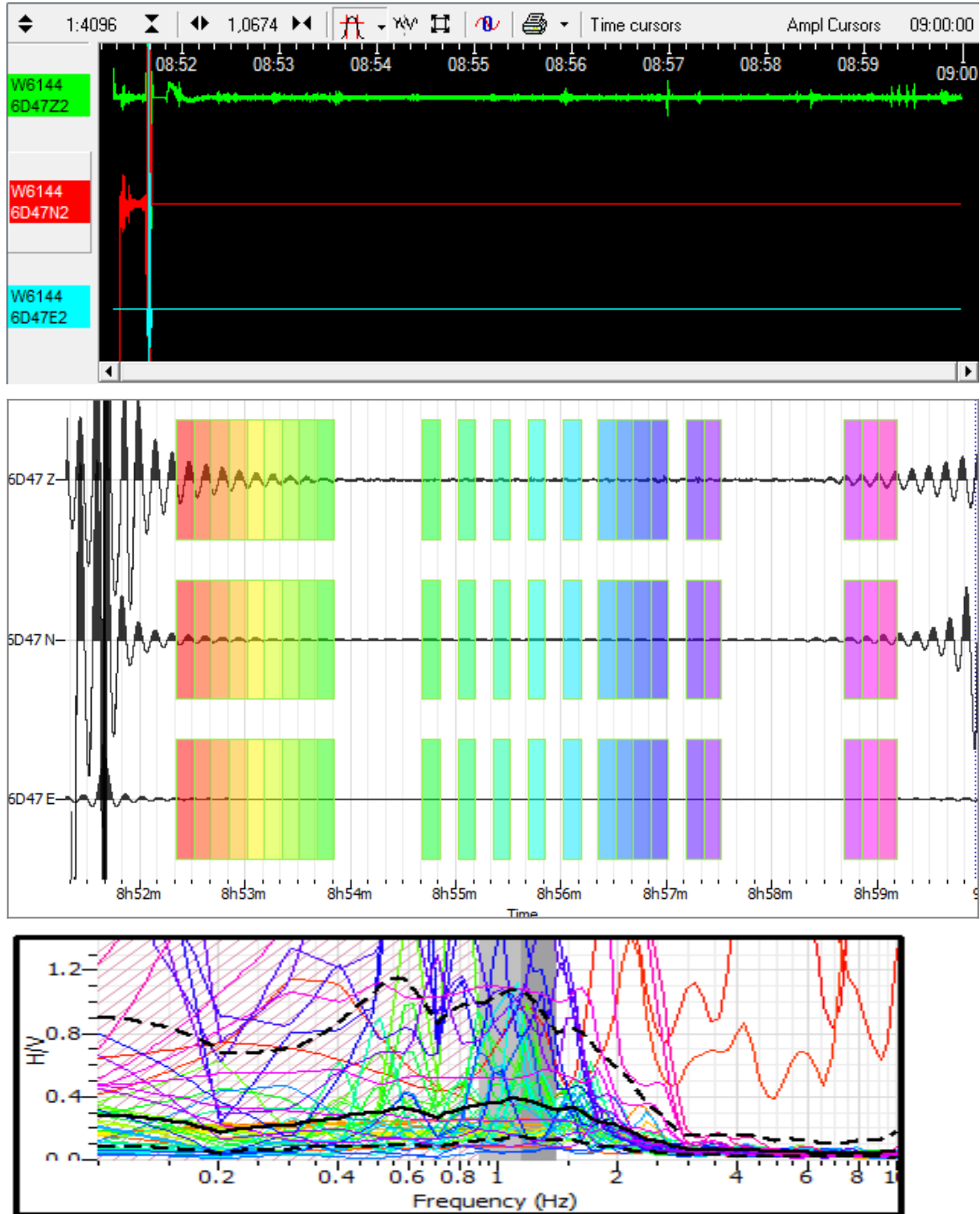
Nokta	Frekans	T0	H/V	Ta	Tb	Pencere Sayısı
MT-1	1,690	0,59	1,21	0,40	0,88	36
MT-2	1,546	0,64	1,81	0,43	0,96	36
MT-3	1,666	0,60	2,03	0,40	0,90	36

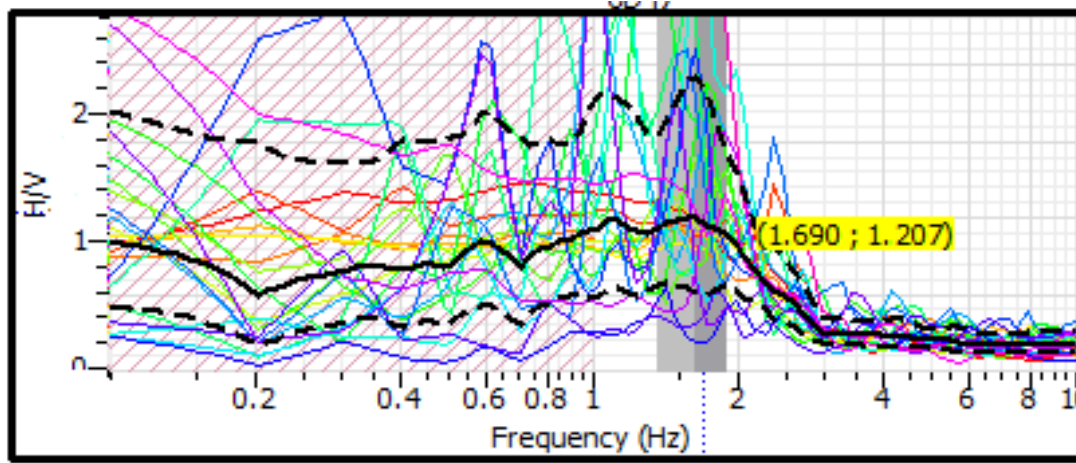
Tablo.5. Hakim frekans, hakim periyot ve zemin büyütme değerleri

İnceleme alanında mikrotremör ölçümleri sonucunda zemin hakim titreşim periyodu değeri 0,59-0,64 sn, zemin salınım aralıkları Ta:0,40-0,43 sn ve Tb: 0,88-0,96 sn aralığındadır. Mikrotremör ölçüm sonuçlarına göre mevcut Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmeliğin zemin sınıflamasına göre zemin sınıfı ZB olduğu görülmektedir.

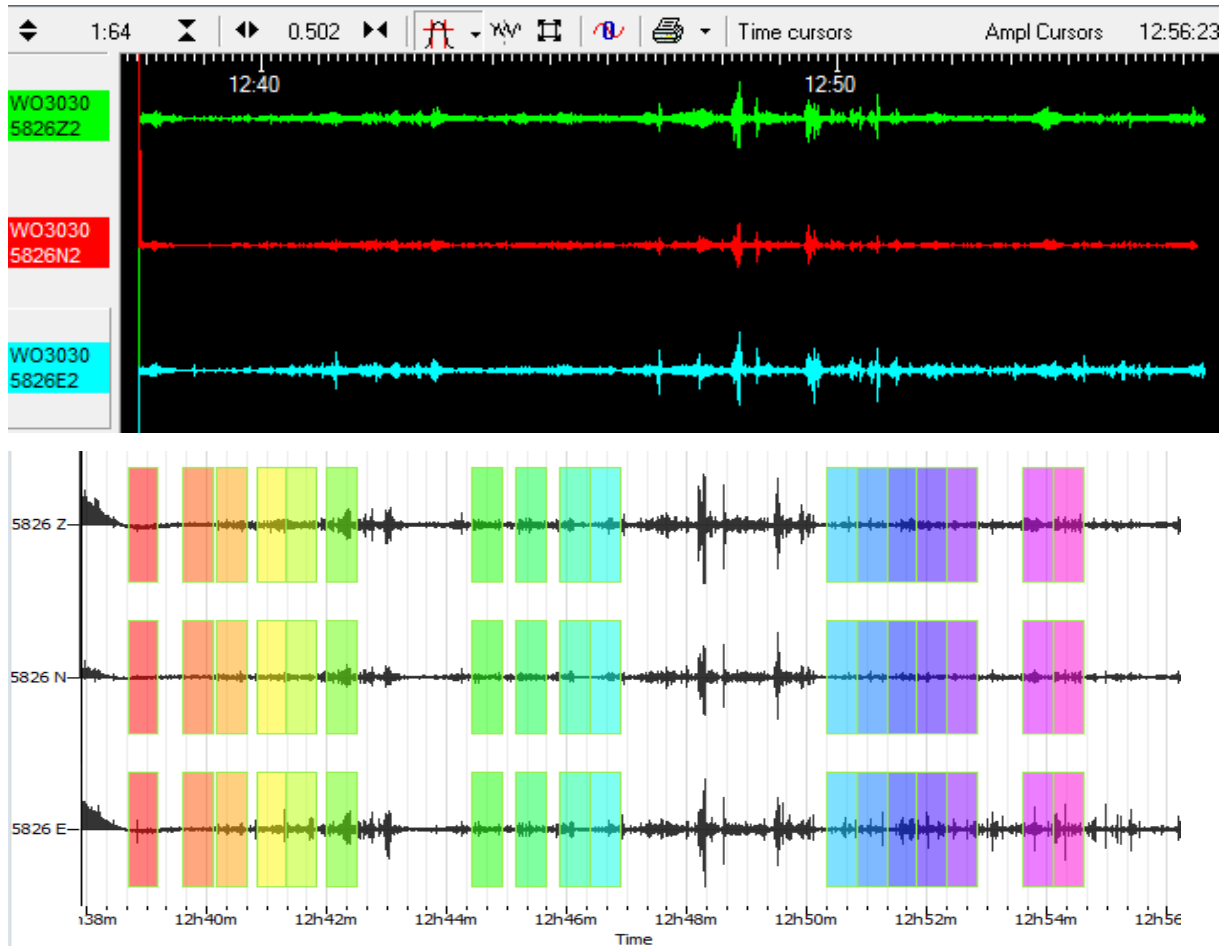
Mikrotremör Değerlendirmesi;

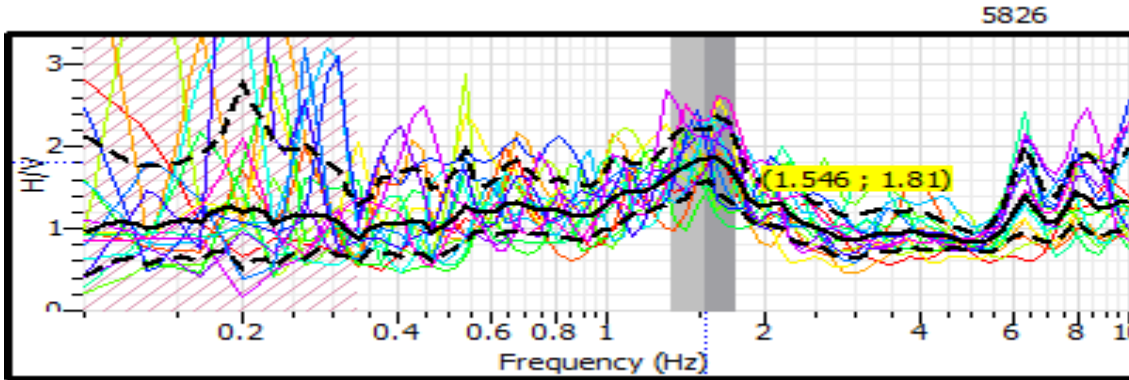
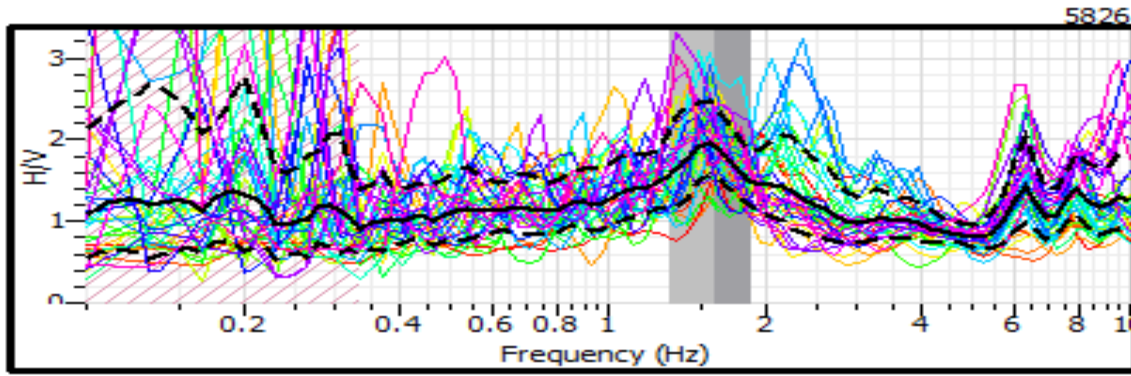
MT-1



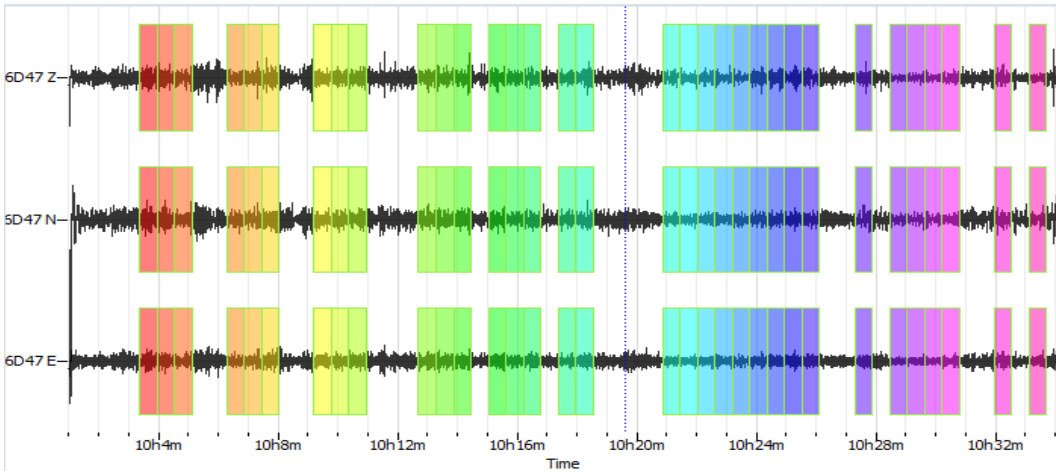
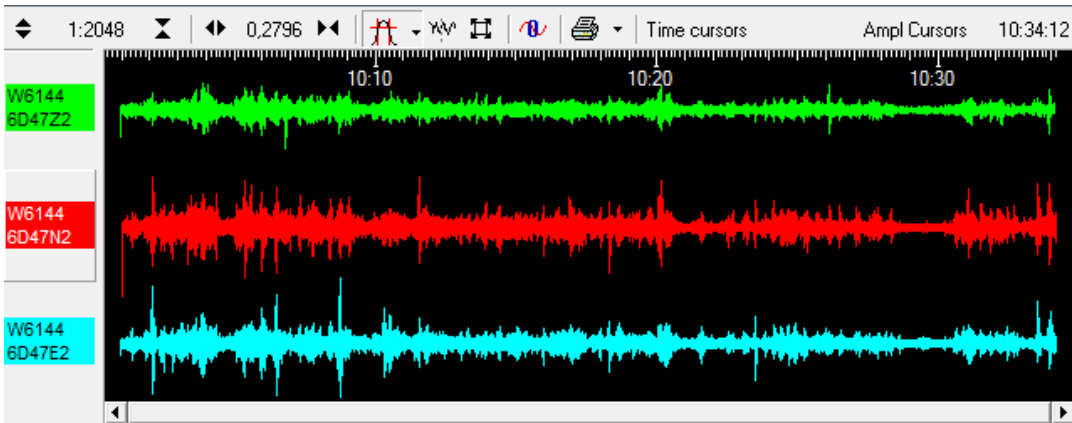


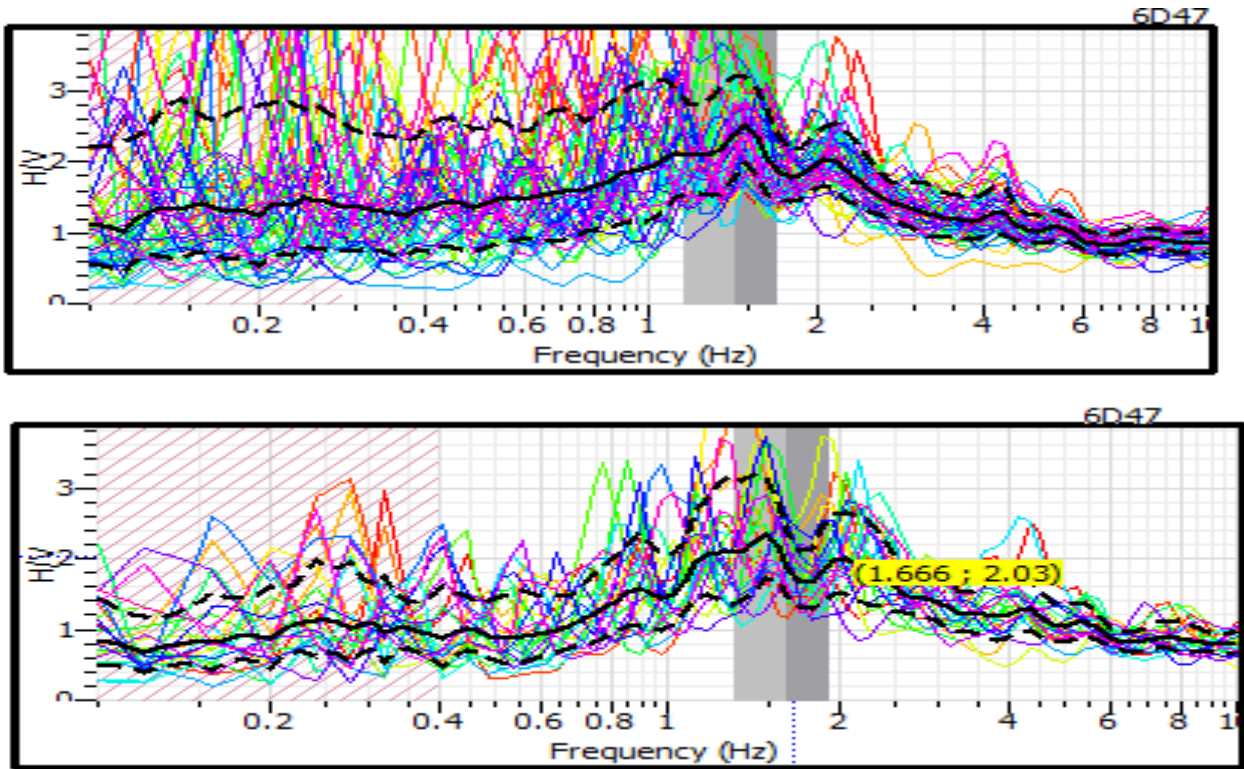
MT-2





MT-3





VIII.3.Elektrik Özdirenç Yöntemi

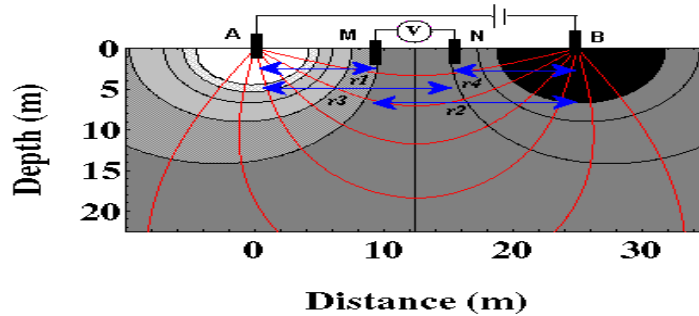
Özdirenç, bir materyalin elektrik iletkenliğini gösteren öz iletkenliğinin tersidir ve birimi ohm/m dir. Özdirenç yöntemlerinin Temel Prensipleri Yere A ve B gibi noktalardan Elektrik akımı verilerek M ve N noktası arasında oluşan potansiyel alanı Ölçme esasına dayanmaktadır. Yere verilen suni akımın yeraltında yarattığı elektrik alanının potansiyelini ölçerek, potansiyel-akım şiddeti bağıntısından yeraltındaki katmanların özdirenç ve kalınlık değerlerinin hesaplanması yöntemidir. Şematik Gösterimde olduğu gibi akım hatları yeraltında dairesel olarak yayıldığından AB aralığı arttıkça daha derinden yanıt alınabilir.

Elektrik özdirenç yönteminde elektrot düzeneği ve akım hatlarının şematik gösterimi

$$\rho_a = k (\Delta V / I)$$

ρ_a : Görünür rezistivite (ohm. m)

k: Geometrik faktör (elektrot düzeneğine bağlı olarak)



V: ölçülen potansiyel farkı (mVolt)

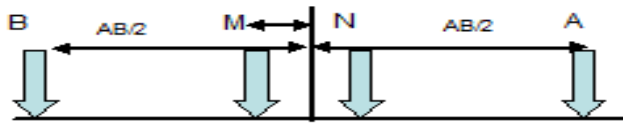
I: Yere verilen suni akım (mA)

Elektrik öz direnç yöntemi ile yeraltındaki yapıların dizilimi, yapısı, bileşimi, matkiks yapısı, gözenekliliği, su içeriği, süreksizliği v.b. fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Kullanılan Ekipman ve Arazide Ölçüm Şekli

Elektrik öz direnç yönteminde kullanılan ekipmanlar; bir akım kaynağı (akü ve jeneratör), Transmitter (Kontrollü Akım verici ünite), Akım ve potansiyel kabloları ve elektrotlardır. Yeraltındaki düşey yöndeki değişimleri araştırmak için Düşey elektrik Sondaj tekniği kullanılmıştır. Burada kullanılan elektrot düzeneği schlumberger elektro düzeneğidir.

Schlumberger Elektrot düzeneğinin şematik gösterimi



Bir noktada AB elektrotlarını belirli mesafelerde açarak yapılan ölçüme Düşey Elektrik Sondaj Tekniği denilmektedir. Elektrotların sahadaki dizilimine göre wenner, yarım wenner, schlumberger, yarım schlumberger, Dipol dipol, pol dipol vb şekilde adlandırılmıştır.

Nokta Adı	Y Koordinatı	X Koordinatı
DES-1	4140376,65	401705,17
DES-2	4140311,54	401750,72

Çizelge.7. DES Noktalarının Koordinatları

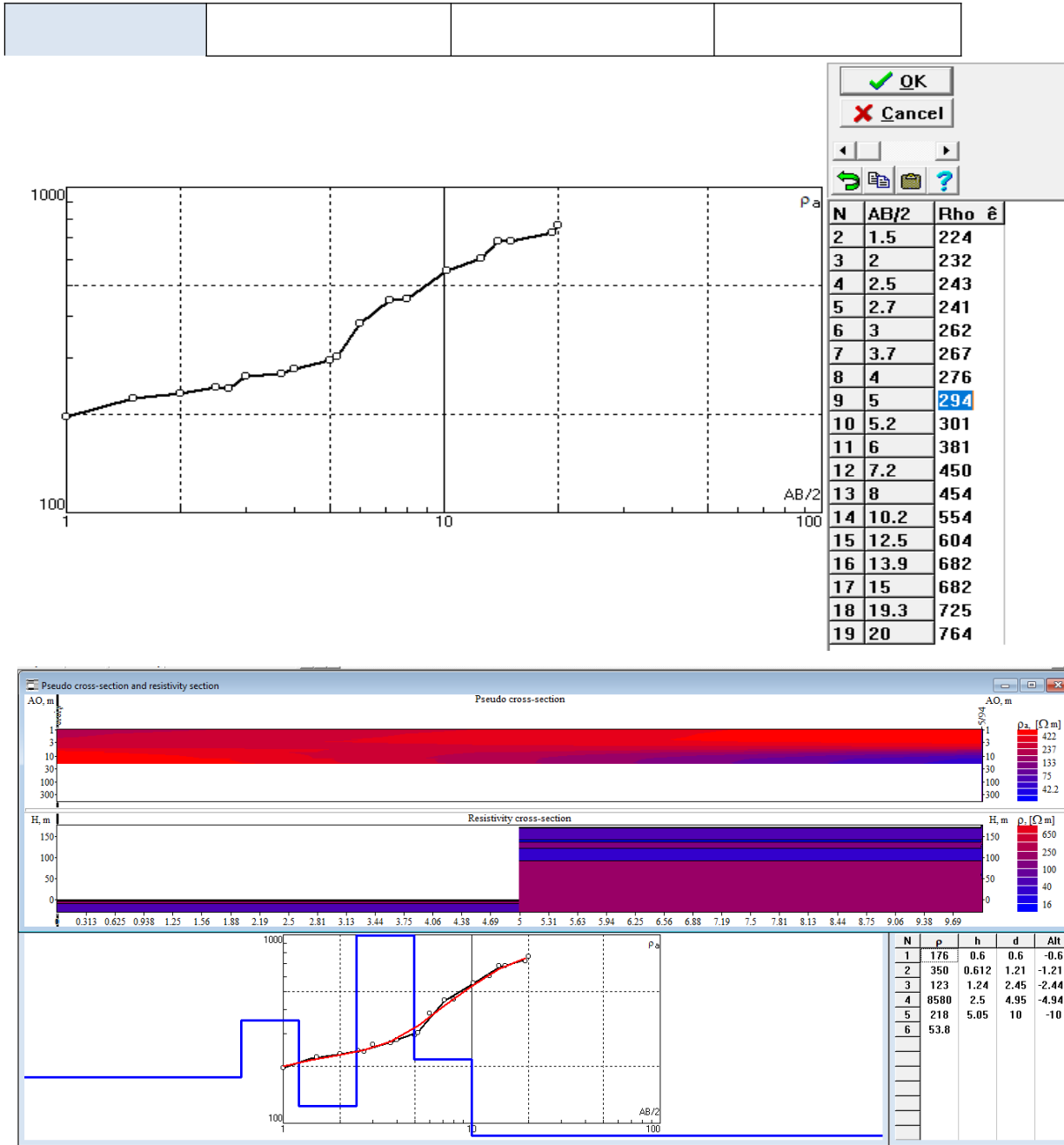
Kullanılan Yöntemlerden Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışma sahasında 2 Lokasyonda gerçekleştirilen Düşey Elektrik sondajlarında açılımları $AB/2 = 20$ m olarak alınmıştır. Yapılan ölçümlere göre kaydedilen ortamlar ve ortamlara ait öz direnç değerleri derinlikleri ile birlikte aşağıda Çizelge'de verilmiştir.

DES-1 Ölçü Noktası:

Çizelge.8. DES-1 Öz direnç değerlerinin Derinlikleri ve Formasyon Biriminin Cinsi

Serim noktaları	Jeolojik Katman	Öz direnç (ohm.m)	Tabaka Kalınlığı
Des-1	Nebati toprak	200Ω	0.00-0.35m
	Midyat-kireçtaşı formasyonu	764Ω	0.35-20m

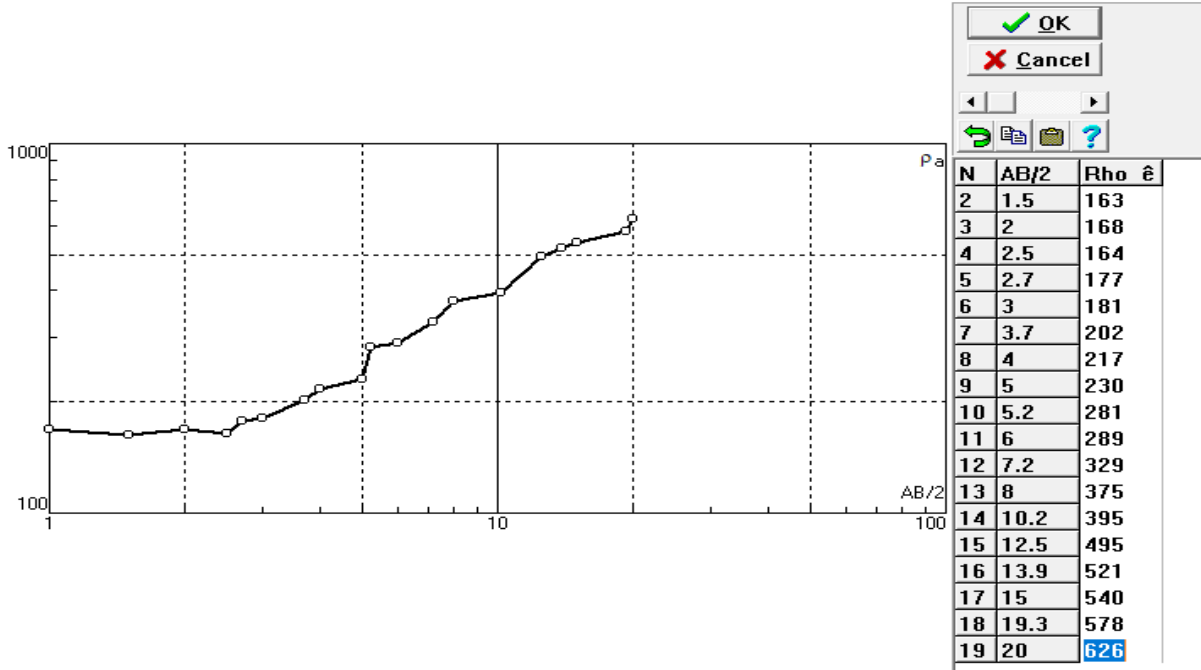


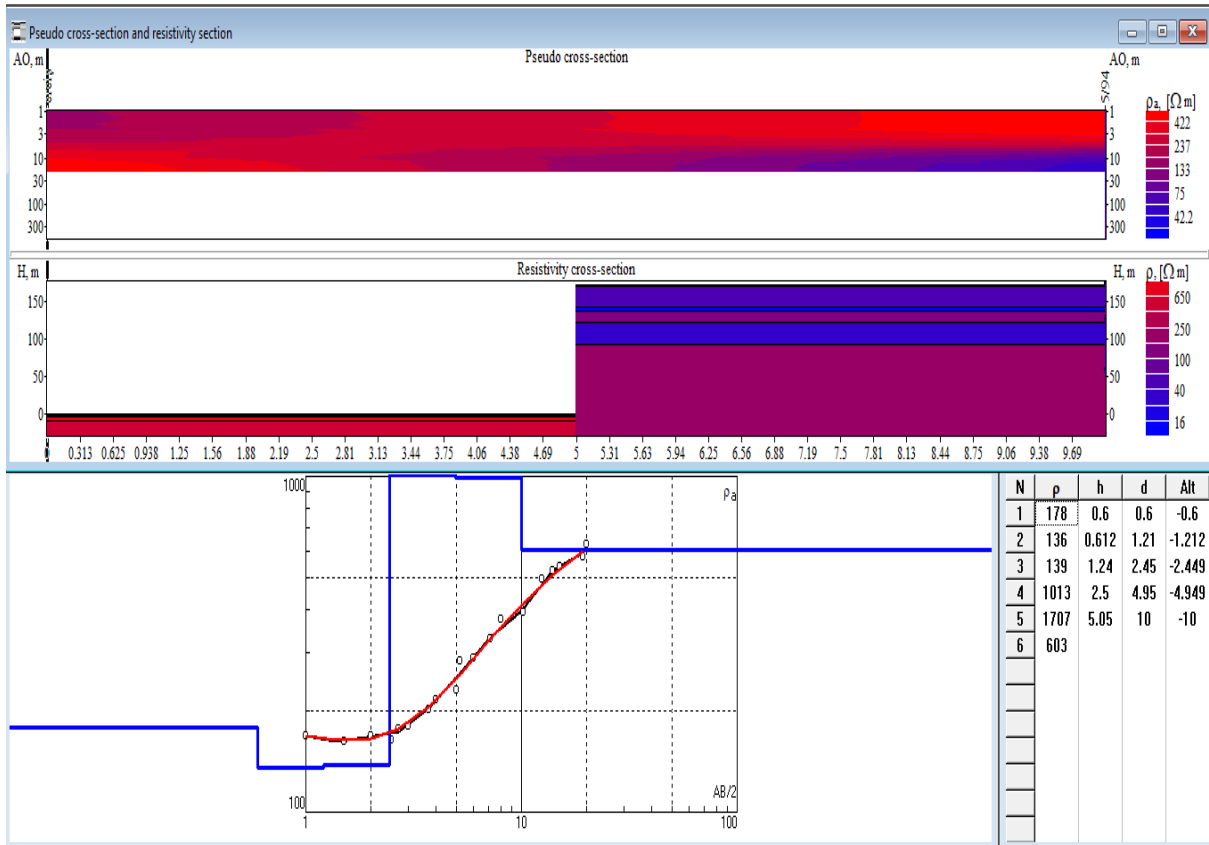
DES-2 Ölçü Noktası:

Çizelge.8. 1. DES-2 Öz direnç değerlerinin Derinlikleri ve Formasyon Biriminin Cinsi

Serim noktaları	Jeolojik Katman	Özdirenç (ohm.m)	Tabaka Kalınlığı
Des-2	Nebati toprak	178 Ω	0.00-0.35m
	Midyat-kireçtaşı	626 Ω	0.35-20m

	formasyonu		





İnceleme alanında yerin elektrik yapısı gerçek öz direnç (hesaplanmış) değerlerine göre Mardin ilinin Ömerli ilçesinde ilgili parselde yüzeyden 20 metre derinliğe kadar minimum 178ohm-m ile maksimum 764ohm-m öz direnç aralığında değişen değerlere sahip bir yapı yer almaktadır. İnceleme alanının zemini genel olarak Midyat-kireçtaşı formasyonuna tekabül ettiğini söyleyebiliriz. Çalışma alanındaki verilere göre yeraltı suyu muhteva eden birimlere rastlanmamıştır.

VIII.4. Jeofizik Yöntemlerden Elde Edilen Dinamik ve Statik Parametreler

Vs30 hızlarını tespit etmek için Masw yöntemiyle ölçü alınmış olup tabaka hızları hesaplanmış ve bu hızlardan zemine ait elastik parametreler bulunmuştur.

VIII.4.1.Sismik P dalgası (Boyuna Dalga Hızı (V_p))

Dalganın yayılma doğrultusunun dik bir düzlem içindeki hareketi sabit kalıyorsa böyle bir dalgaya düzlem dalga yada boyuna dalga denir. Dalgaların düzlem dalgası olması halinde

diliatasyon dalgası bir boyuna dalgadır, yani titreşim hareketi dalganın yayılma doğrultusundadır. Her türlü ortamda yayılıp bu ortamlarda en hızlı yol alan dalga olduğundan alıcıya ilk gelen dalgalardır. Düşey kaynak veya düşey bileşenli jeofonda kaydedilir. Malzemenin sıkışma ve genleşme zorlamasına karşı bir direnci varsa bu direncin yüksekliğine göre hızlanırlar. P Hızı aşağıdaki formülle hesaplanabilir ;

$$\sqrt{(k + (4\mu/3))/g} = \sqrt{\frac{E}{g} \cdot \frac{1 - \sigma}{1 - 2\sigma} \cdot \frac{1}{1 + \sigma}}$$

k, μ = elastik parametreler

g = ortamın yoğunluğu

σ = Dalga boyu = V_p/f

P dalgası hızı (m/sn)	Sökülebilirlik
300-600	Çok Kolay
600-900	Kolay
900-1500	Orta
1500-2100	Zor
2100-2400	Çok zor
2400-2700	Son Derece zor

Arazide elde edilen 3 hat'a ait P dalgası hızı ve zeminlerin her tabaka için sökülebilirlikleri aşağıdaki gibidir.

HATLAR	TABAKALAR	KALINLIK	PDALGA HIZI	SÖKÜLEBİLİRLİK
Masw1	1.TABAKA	5	691	Kolay
	2.TABAKA	-	1147	Orta
Masw2	1.TABAKA	5	716	Kolay
	2.TABAKA	-	1124	Orta
Masw3	1.TABAKA	5	722	Kolay
	2.TABAKA	---	1098	Orta

VIII.4.2.Sismik S Dalgası (Kayma veya Kesme Dalgası (V_s))

Dalgaların düzlem dalga olması halinde rotasyon dalgası bir enine dalgadır. Yani titreşim doğrultusu yayılma doğrultusuna diktir. Sismolojide enine dalgaya S (seconder) dalgası denir. Enide dalga iki bileşende görülür. Bunlar yatay düzlemde polarlanmış enine dalgalar (SH), düşey düzlemde polarlanmış eninde dalgalar (SV) dalgalardır. Malzemenin şekil bozumuna veya burulmaya karşı bir direnci varsa oluşur.

Yerel	Zemin Cinsi	Üst 30 metrede ortalama
-------	-------------	-------------------------

Zemin Sınıfı		$(V_s)_{30}$ [m/s]	$(N_{60})_{30}$ [darbe/30cm]	$(c_u)_{30}$ [kPa]
ZA	Sağlam, sert kayalar	>1500	-	-
ZB	Az ayrılmış, orta sağlam kayalar	760-1500	-	-
ZC	Çok sıkı kum, çakıl ve sert kil tabakaları veya ayrılmış, çok çatlaklı zayıf kayalar	360-760	>50	>250
ZD	Orta sıkı- sıkı kum, çakıl veya çok katı kil tabakaları	180-360	15-50	70-250
ZE	Gevşek kum, çakıl veya yumuşak-katı kil tabakaları veya $PI > 20$ ve $w > \%40$ koşullarını sağlayan toplamda 3 metreden daha kalın yumuşak kil tabakası ($c_u < 25$ kPa) içeren profiller	<180	<15	<70
ZF	Sahaya özel araştırma ve değerlendirme gerektiren zeminler: Deprem etkisi altında çökme ve potansiyel göçme riskine sahip zeminler (sıvılaşabilir zeminler, yüksek derecede hassas killler, göçebilir zayıf çimentolu zeminler vb.), Toplamda kalınlığı 3 metreden fazla turba ve/veya organik içeriği yüksek killler, Toplamda kalınlığı 8 metreden fazla olan yüksek plastisiteli ($PI > 50$) killler, Çok kalın (> 35 m) yumuşak veya orta katı killler.			

Tablo.6. *S (kayma veya kesme) dalga hızlarına göre kaya ve zeminlerin sınıflandırılması*
Arazide elde edilen 3 hat'a ait S dalgası hızı ve zeminlerin her tabaka için sökülebilirlikleri aşağıdaki gibidir.

HATLAR	TABAKALAR	S DALGA HIZI	V_{s30} Hızı	ZEMİN GRUBU
Masw1	1.TABAKA	295	383	ZC
	2.TABAKA	426		
Masw2	1.TABAKA	280	364	ZC
	2.TABAKA	404		
Masw3	1.TABAKA	281	365	ZC
	2.TABAKA	393		

VIII.4.3.Elastisite Modülü (E , kg/cm^2);

Bir doğrultuda streslerin (gerilmelerin), strainlere (deformasyonlara) oranı olarak tanımlanır. Başka bir deyişle uygulanan düşey basınç yönünde yerin düşey yamulmasını tanımlar.

$$E = 2\mu(1 + \sigma) \text{ kg/cm}^2$$

Elastisite Modülü - E- kg/cm ²	DAYANIM
<1000	Çok zayıf
1000-5000	Zayıf
5000-10000	Orta
10000-30000	Sağlam
>30000	Çok Sağlam

Tablo .7. Elastisite modülü değerlerine göre zemin yada kayaçların dayanımı (Keçeli, 1990).

Arazide elde edilen 3 hat'a ait elastisite modülleri ve zeminlerin her tabaka için dayanımları aşağıdaki gibidir.

HATLAR	TABAKALAR	Elastisite Modülü	DAYANIM
Masw1	1.TABAKA	3841	Zayıf
	2.TABAKA	9298	Orta
Masw2	1.TABAKA	3545	Zayıf
	2.TABAKA	8354	Orta
Masw3	1.TABAKA	3580	Zayıf
	2.TABAKA	7863	Orta

VIII.4.4.Kayma (Shear) Modülü (μ , kg/cm²)

Makaslama gerilmelerine yani yatay kuvvetlere karşı formasyonun direncini gösterir. Sıvıların makaslamaya karşı direnci olmadığından bu parametre sıfırdır. Kayma modülü ne kadar yüksekse, formasyonun makaslama gerilmelerine yani yatay kuvvetlere (yatay deprem yükü) karşı direnci o kadar fazla demektir.

$$d=0.31 \cdot V_p^{0.25} \text{ buradan } \mu = (d \cdot V_s^2) / 100 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$$

Yukarıdaki modele göre Kayma Modülü aşağıdaki şekilde hesaplanır.

Kayma Modülü (μ , kg/cm ²)	Dayanım
<400	Çok zayıf
400-1500	Zayıf
1500-3000	Orta
3000-10000	Sağlam
>10000	Çok sağlam

Tablo .8. Kayma modülü değerlerine göre zemin yada kayaçların dayanımı (Keçeli, 1990).

Arazide elde edilen 3 hat'a ait kayma modülleri ve zeminlerin her tabaka için dayanımları aşağıdaki gibidir.

HATLAR	TABAKALAR	Kayma Modülü	DAYANIM
Masw1	1.TABAKA	1383	Zayıf
	2.TABAKA	3274	Sağlam
Masw2	1.TABAKA	1257	Zayıf
	2.TABAKA	2930	Orta
Masw3	1.TABAKA	1269	Zayıf
	2.TABAKA	2756	Orta

VIII.4.5.Poisson Oranı;(σ)

Formasyonun enine birim değişmesinin boyuna birim değişmesine oranı olarak tanımlanır. Bu oran, gözeneksiz ortamlarda 0-0.25 arası, orta dereceli gözenekli ortamlarda 0.25-0.35 arası ve gözenekli ortamlarda ise 0.35-0.50 arasında değişmektedir. Poisson oranı birimlerin katılığını bir başka ifadeyle gözenekliliğini ifade etmektedir. Birimsizdir.

$$P=(V_p^2-2*V_s^2)/(2*V_p^2-2*V_s^2)$$

Poisson Oranı;(σ)	Sıklık	V_p/V_s
0.5	Cıvık- sıvı	∞
0.4-0.49	Çok Gevşek	∞-2.49
0.3-0.39	Gevşek	2.49-1.71
0.20-0.29	Sıkı Katı	1.87-1.71
0.1-0.19	Katı	1.71-1.5
0-0.09	Sağlam Kaya	1.5-1.41

Tablo.9. Poisson sınıflaması ve hız oranı karşılaştırması.

Arazide elde edilen 3 hat'a ait poisson oranları ve zeminlerin her bir tabaka için sıklık özellikleri aşağıdaki gibidir

HATLAR	TABAKALAR	Poisson Oranı	V_p/V_s	Sıklık
Masw1	1.TABAKA	0,38	1,72	Gevşek
	2.TABAKA	0,42	2,09	Çok gevşek
Masw2	1.TABAKA	0,41	1,35	Çok gevşek
	2.TABAKA	0,42	1,49	Çok gevşek
Masw3	1.TABAKA	0,41	1,21	Çok gevşek
	2.TABAKA	0,42	1,34	Çok gevşek

Boyuna dalga hızına göre amprik olarak Telford (1976) tarafından verilen yoğunluk aşağıdaki formülden hesaplanır.

$$\rho = d = 0.31 * V_p^{0.25} (\text{gr/cm}^3)$$

Yoğunluk: ρ (gr/cm ³)	Tanımlama
<1.20	Çok düşük
1.20-1.40	Düşük
1.40-1.90	Orta
1.90-2.20	Yüksek
>2.20	Çok Yüksek

Tablo.10. Zemin Birimlerinin Yoğunluk Sınıflaması: (Keçeli, 1990).

Arazide elde edilen 3 hat'a ait zeminlerin her bir tabaka için yoğunluk tanımlama özellikleri aşağıdaki gibidir.

HATLAR	TABAKALAR	Yoğunluk	Tanımlama
Masw1	1.TABAKA	1,59	Orta
	2.TABAKA	1,80	Orta
Masw2	1.TABAKA	1,60	Orta
	2.TABAKA	1,79	Orta
Masw3	1.TABAKA	1,61	Orta

	2.TABAKA	1,78	Orta
--	-----------------	------	------

VIII.4.6. Bulk (Sıkışmazlık) Modülü- ($K \text{ kg/cm}^2$)

Bulk Modülü, bir çepeçevre saran basınç altında sıkışmasının ölçüsüdür. Dalga teorisinden elde edilen bulkmodülü aşağıdaki bağıntıdan hesaplanmıştır.

$$K=(E/3(1-2\sigma)) \text{ kg/cm}^2$$

$$K=((d(V_p^2-4/3V_s^2)/100) \text{ kg/cm}^2$$

Bulk Modülü (μ , kg/cm^2)	Sıkışma
<400	Çok Az
400-10000	Az
10000-40000	Orta
40000-100000	Yüksek
>1000000	Çok Yüksek

Tablo. 11. Bulk modülü değerlerine göre zemin yada kayaçların dayanımı (Keçeli, 1990).

Arazide elde edilen 3 hat'a ait Bulk modülleri ve zeminlerin her tabaka için sıkışma özellikleri aşağıdaki gibidir.

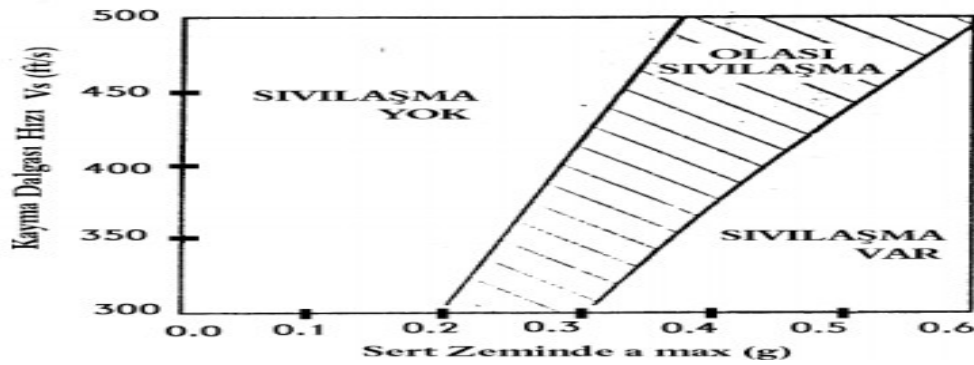
HATLAR	TABAKALAR	Bulk Modülü	Sıkışma
Masw1	1.TABAKA	5745	Az
	2.TABAKA	19369	Orta
Masw2	1.TABAKA	6545	Az
	2.TABAKA	18771	Orta
Masw3	1.TABAKA	6685	Az
	2.TABAKA	17839	Orta

VIII.4.7. Jeofiziksel Açıdan Sıvılaşma Analizi

Sıvılaşma her yerde ve her koşulda meydana gelen bir davranış biçimi olmayıp, belirli yeraltı koşulları altında gerçekleşir. Genellikle genç ve gevşek çökellerin, özellikle kum ve silt tane boyundaki malzemenin depolandığı ve yeraltı suyunun sığ olduğu ortamlar, sıvılaşmanın gelişmesi açısından en uygun ortamlardır. Sıvılaşmaya en duyarlı çökeller; Holosen yaşlı delta, akarsu, taşkın ovası, taraça ve kıyı ortamındaki çökeltme süreçleri sonucunda birikmiş çökellerdir. Çünkü bu ortamlarda egemen olan çökeltme süreçleri, tanelerin üniform şekilde ve gevşek halde depolanmasına olanak sağlamaktadır. Sıvılaşma, gerekli koşullarda gerçekleştiği takdirde, yeraltı suyu tablasının yüzeyden itibaren en fazla 10m derinlikte bulunduğu ortamlarda meydana gelmektedir (Ulusay, 2000).

Yapıları taşıyan yer, sıvılaştığı zaman taşıma gücünü yitirerek deformasyona uğrar. Sıvılaşan kum yüzeye doğru yükselirken, dayanımını yitiren yapının aktardığı yükleri taşıyamaz duruma gelir. Bu gelişmeye koştur olarak, yerin üzerindeki yapılar da öne veya geriye doğru yatar, ya da devrilirler. Sıvılaşma nedeniyle yerin taşıma gücünü yitirmesiyle binalarda gözlenen davranışın aksine, sıvılaşan yerin içinde gömülü konumdaki tanklar ve borular ise yüzeye

doğru yükselme eğilimi gösterirler ve kırılmaya ya da bükülmeye uğrarlar (Ulusay, 2000). Sıvılaşma, yerin viskoz davranış biçimi olarak tanımlanabilir.



Kayma Dalgası Hızı ve Pik yer ivmesinden Potansiyel sıvılaşma direncinin değerlendirilmesi için Çalışma alanı zemin yapısı genel olarak sağlam kayadan oluştuğu için ve yeraltı suyu tespit edilmediği için sıvılaşma potansiyeli aranmaz.

IX. ZEMİN VE KAYA TÜRLERİNİN JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİ

IX.1. Zemin ve Kaya Türlerinin Sınıflandırılması

IX.1.1. Zemin Türlerinin Sınıflandırması

Zemin özelliğindeki birimler incelenmediğinden dolayı zemin türlerinin sınıflandırılmasını belirlemeye yönelik deneyler yapılmamıştır.

IX.1.2. Kaya Türlerinin Sınıflandırılması

Kaya Sınıfı	Nokta Yük Dayanımı (Mpa)
Çok Yüksek Dayanımlı	>80
Yüksek Dayanımlı	80-40
Orta Dayanımlı	40-20
Düşük Dayanımlı	20-10
Çok Düşük Dayanımlı	<10

Nokta Yükleme İndisi 2,53-3,23 Mpa arasında değişmekte olup kireçtaşı birimi Çok Düşük dayanımlı kaya sınıfına girmektedir.

İnceleme alanının büyük bir kesiminde yüzeyde mostra veren kireçtaşı birimi yapılan sondajlı çalışmalarda en fazla 20,0 cm'den itibaren gözlenmiştir. Kireçtaşı birimi Gri/Krem renkli olup, masif bir yapı sunan bu birim içerdiği çatlak tipi süreksizlikler dışında tabakalı bir yapı sunmamaktadır. Bu birim yumuşak ve su ile yapılan ilerlemelerde kısmen erimeler gösterdiği için zemindeki karot yüzdeleri ve kaya kalite göstergesi olarak RQD değerleri düşük olarak tespit edilmiştir. Yüzey kesimlerde ayrışma derecesi fazla olan (W2) bu birimin artan derinlikçe ayrışma derecesi azalmaktadır. Yapılan sondajlarda Kireçtaşı biriminde erime boşlukları mağara v.b. yapılar gözlenmemiştir. İnceleme alanında alınan karot örnekleri üzerinde jeolog çekici ve çakı kullanılarak yapılan uygulamalarda, kaya biriminin jeolog

çekicinin sivri ucunun sert darbesi ile kayaca saplanır özelliği ve bıçakla kesilmesinin ve kazınmasının zor olması nedeniyle zayıf kayaç tanımlaması yapılacağı düşünülmektedir.

Kireçtaşı biriminin dayanım özelliklerini belirlemek için açılan sondaj kuyularından alınan numuneler üzerinde Nokta Yükleme dayanımı deneyi yapılmıştır. Yapılan deneyler sonucunda $Is = 68,75-85,20$ Mpa değeri elde edilmiştir.

Elde edilen bu değerlere göre dayanım sınıfı simgesinin R2 ve yaklaşık Nokta Yükleme dayanımının ise 70-90Mpa değerleri arasında bulunmuştur.(Ulusay R. ,2001)

ÖLÇÜT	DAYANIM SINIFI SİMGESİ	NOKTA YÜKLEME DENEYİ (Mpa)
ZAYIF KAYAÇ: Bıçakla kesilmesi ve kazınması zordur. Jeolog çekicinin sivri ucu, sıkı bir darbe sonucu kayaca saplanır.	R2	70-90

Tablo.12. Nokta Yükleme Deneyine göre Kaya mekaniksel özellikleri (Ulusay R. ,2001)

Yapılan Temel sondaj kuyularında Kireçtaşı biriminden alınan karot örneklerinin incelenmesi sonucu elde edilen Karot yüzde ve RQD değerleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo.13. Temel sondaj kuyularında kaya birimi için RQD ve yüzde değerleri

SOND AJ NO	Manevra Aralığı(m)	Karot Verimi (%)	RQD (%)	Kaya Kütle kalitesi	Kaya Tanımı
SK-1	0,20-5.5	26	30	Zayıf	Kırıklı
SK-2	0,20-5.5	23	25	Zayıf	Kırıklı
SK-3	0,20-5.5	25	30	Zayıf	Kırıklı
SK-4	0,20-5.5	26	25	Zayıf	Kırıklı
SK-5	0,20-5.5	24	25	Zayıf	Kırıklı

Yapılan temel sondajlarından alınan karot numunelerinin RQD değerlerinin düşüklüğüne bağlı olarak jeolojik yapıyı oluşturan kireçtaşı biriminin Zayıf bir kayaç yapısı bulunduğu görülmektedir.

İnceleme alanında temeli oluşturan birimin (kireçtaşları) jeolojik ve jeoteknik özellikleri birlikte değerlendirildiğinde, bu malzemenin temel oluşturmada herhangi bir sorun yaratmayacağı anlaşılmıştır.

IX.2. Mühendislik Zonları ve Zemin profilleri

İnceleme alanının tamamında hakim birim kireçtaşıdır. Birim çoğu yerde yüzeyde mostra verirken 0,20 cm kalınlığındaki bitkisel toprak altında gözlenmektedir.

İnceleme alanında temeli oluşturan birimin Kireçtaşı jeolojik ve jeoteknik özellikleri birlikte değerlendirildiğinde, bu malzemenin temel oluşturmada herhangi bir sorun yaratmayacağı anlaşılmıştır.

IX.2.1. Zeminin Dinamik ve Elastik Parametreleri

Profil no	Tabaka Sayısı	Vp m/s	Vs m/s	Sıklık Vp / Vs	Vs 30	Derinlik (m)	Yoğunluk d gr/cm3	Poisson Oranı	Kayma modülü G, kg/cm2	Elastisite modülü E, kg/cm2	Bulk modülü B, kg/cm2	T0	A0
Sis-	1	691	295	1,21	383	5,00	1,59	0,38	1383	3841	5745	0,30	3,10

1	2	1147	426	2,06		---	1,80	0,42	3274	9298	19369		
Sis-2	1	716	280	1,27	364	5	1,60	0,41	1257	3545	6545	0,30	3,14
	2	1124	404	1,94		---	1,79	0,42	2930	8354	18771	0,30	
Sis-3	1	722	281	1,29	365	5	1,61	0,41	1269	3580	6685	0,30	3,21
	2	1098	393	1,87		---	1,78	0,42	2756	7863	17839	0,30	

IX.2.2. Şişme-Oturma ve Taşıma Gücü Analizleri ve Değerlendirme

IX.2.2.1. Şişme – Oturma Analizleri: Temel seviyesi altında ve devamında kaya tabakası için oturma ve şişme gibi zemin problemler beklenmemektedir.

IX.2.2.2. Zeminlerin Oturma Analizleri: Temel seviyesi altında ve devamında kaya tabakası için oturma analizi yapılmamıştır. Zeminin genel karakteristik özelliklerini belirlemek amacıyla yapılmış olup zeminin mühendislik özellikleri parsel bazında yapılacak zemin etütlerinde ayrıntılı olarak incelenmelidir.

Çalışma alanında yapılan jeofizik ölçümlerinde elde edilen V_p ve V_s hızlarının derinlikle değişimi ve hızlara göre zeminin grubu, Yerel zemin sınıfı, Spektrum Karakteristik Periyotları ve etkin yer ivme katsayısı aşağıda belirtilmiştir.

Zemin grubu = B

Yerel zemin sınıfı = Z2

Etkin yer ivme katsayısı (A_0) = 0.20

Spektrum Karakteristik Periyotları =

Tablo.14. Spektrum Karakteristik Periyotları

Yerel Zemin sınıfı	TA (saniye)	TB (saniye)
Z1	0.10	0.30
Z2	0.15	0.40
Z3	0.15	0.60
Z4	0.20	0.90

TA = 0.15

TB = 0.40

Zemin Sınıfı	Zemin Grubu Tanımı	SPT-N	Relatif Sıkılık (%)	Serbest Basınç Direnci (kPa)	Kayma Dalgası Hızı
(A)	•Masif volkanik kayalar ve ayrışmamış, sağlam metamorfik kayalar, sert çimentolu tortul kayalar;	-	-	>1000	>1000
	•Çok sıkı kum-çakıl	>50	85-100	-	>700
	•Sert kil ve siltli kil	>32	-	>400	>700
(B)	•Tüf ve aglomera gibi gevşek volkanik kayalar; süreksizlik düzlemi bulunan ayrışmış çimentolu tortul kayalar;	-	-	500-1000	700-1000

	•Sıkı kum-çakıl	30-50	65-85	-	400-700
	•Çok katı kil ve killi silt	16-32	-	200-400	300-700
(C)	•Yumuşak süreksizlik düzlemleri bulunan çok ayrılmış meta-morfik kayalar ve çimentolu tortul kayalar;	-	-	<500	400-700
	•Orta sıkı kum-çakıl	10-30	35-65	-	200-400
	•Katı kil ve siltli kil	8-16	-	100-200	200-300
(D)	•Yer altı su seviyesinin yüksek olduğu yumuşak, kalın alüvyon tabakaları;	-	-	-	<200
	•Gevşek kum	<10	<35	-	<200
	•Yumuşak kil-siltli kil	<8	-	<100	<200
Yerel Zemin Sınıfları		Zemin Grubu ve Tabaka Kalınlığı			
Z ₁	A Grubu Zeminler, H ₁ <15 m (B) Grubu Zeminler				
Z ₂	H ₁ >15 m (B) Grubu Zeminler, H ₁ <15 m (C) Grubu Zeminler				
Z ₃	15 m <H ₁ <50 m (C) Grubu Zeminler, H ₁ <10 m (D) Grubu Zeminler				
Z ₄	H ₁ > 50 m (C) Grubu Zeminler, H ₁ >10 m (D) Grubu Zeminler				

IX.2.2.3. Taşıma Gücü Analizleri ve Değerlendirme: Rapor içerisinde, taşıma gücü değerleri zeminin genel karakteristik özelliklerini belirlemeye yönelik olup, yapı temellerinin oturacağı alanlarda zeminin mühendislik parametreleri parsel bazı zemin etütlerinde ayrıntılı olarak araştırılmalıdır.

IX.2.2.4. Karstlaşma

İnceleme alanında karstlaşmaya maruz kalmış yeryüzü şekillerine rastlanmamıştır.

X.HİDROJEOLJİK ÖZELLİKLER

X.1. Yer Altı Suyu Durumu

İnceleme alanında açılan sondaj kuyularında yer altı suyuna rastlanılmamıştır. Yer altı suyu seviyesi 200-350 mt arasında değişmektedir.

X.2. Yüzey Suları

İnceleme alanında geçen akar ya da kuru dere yatağı olup olmadığını öğrenmek için DSİ 10. Bölge Müdürlüğünden kurum görüşü alınması gerekmektedir.

İnceleme alanında olası aşırı yağışlarda oluşabilecek çevre yüzey sularına karşı tüm tedbirlerin faaliyet sahibi tarafından alınması, yapıların su basman kotunun doğal zemin kotundan yeterli yükseklikte uygulanması gerekmektedir.

Su ihtiyacının yeraltı suyundan temin edilmesi halinde 167 sayılı kanun gereği

kurumumuzdan görüş alınması, yeraltı ve yerüstü sularının kalitesinin etkilenmemesi için atıklar konusunda 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Su Kirliliği kontrolü yönetmeliği esaslarına uyulması gerekmektedir.

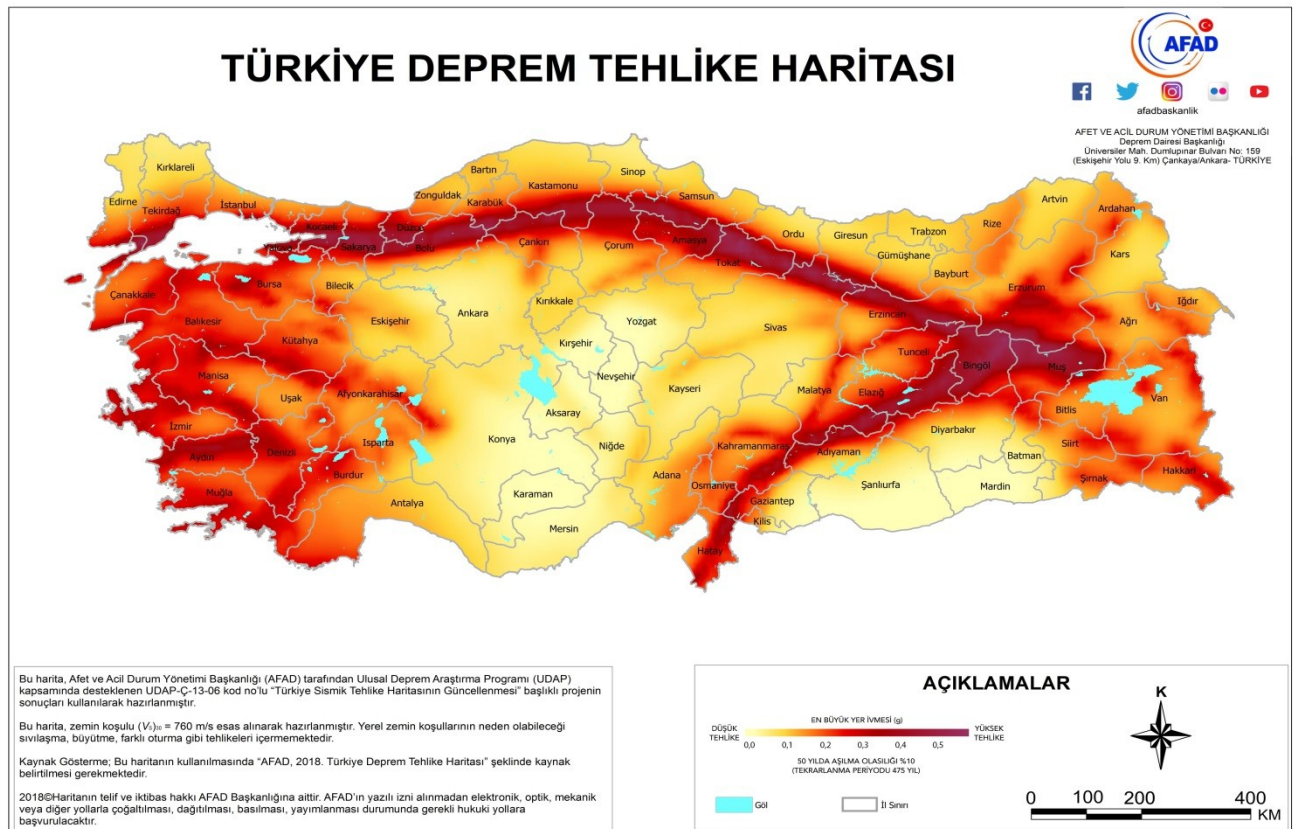
X.3. İçme ve Kullanma Suyu

İlin en önemli akarsuyu Çağ çağ deresidir. Çağ çağ deresi Nusaybin ilçe sınırlarında olup, Karasu ile Beyazsu adındaki iki koldan oluşmaktadır. Karasu (Mahsari Deresi) kolu Tahtakera Dağlarının eteklerinde Hırbeşimrik, Maserti, Görük köylerinin etrafındaki küçük dereciklerin birleşmesiyle meydana gelir. Güney-Doğuya doğru akarak Sakecli, Mikri ve Havadin Köylerinin batısından geçerek Zevaran sırtları mevkiinde Beyazsu (Bismar) ile birleşir. Karasu Kolu Beyazsu kavşağına kadar sarfiyatı 2,4-3,0 m³/sn oranında değişen menbalarla beslenir. Beyazsu Kolu Tefi Köyü sırtlarından Batuş ve Haldah Köyleri'nin küçük dereciklerin birleşmesiyle meydana gelir. Güneydoğuya doğru akarak sarfiyatı 5-6 m³/sn civarından olan Beyazsu pınarları ile beslenir ve Güney ve Batıya doğru yönelerek Karasu ile birleşir. Bu suların dışında, ilde bulunan akarsular şunlardır; Hınız Deresi Gülzar Deresi Sultan şeymus Deresi Gurs Suyu Büyük Dere Cehennem Deresi'dir. İnceleme alanında içme ve kullanma suyu, köy içerisinde kazılmış su kuyusundan temin edilecektir.

XI.DOĞAL AFET TEHLİKELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

XI.1. Deprem Durumu

18 Mart 2018 tarih ve 30364 sayılı (mükerrer) Resmi Gazete'de yayımlanmıştır. Yeni harita 1 Ocak 2019 tarihinde yürürlüğe giren Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığına ait Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğine göre hazırlanmıştır. (Harita.6). İnceleme alanı Türkiye Deprem Tehlike Haritasında En büyük yer ivmesi $g = 0.1-0.2g$ arasında kalan bölgede yer almaktadır.

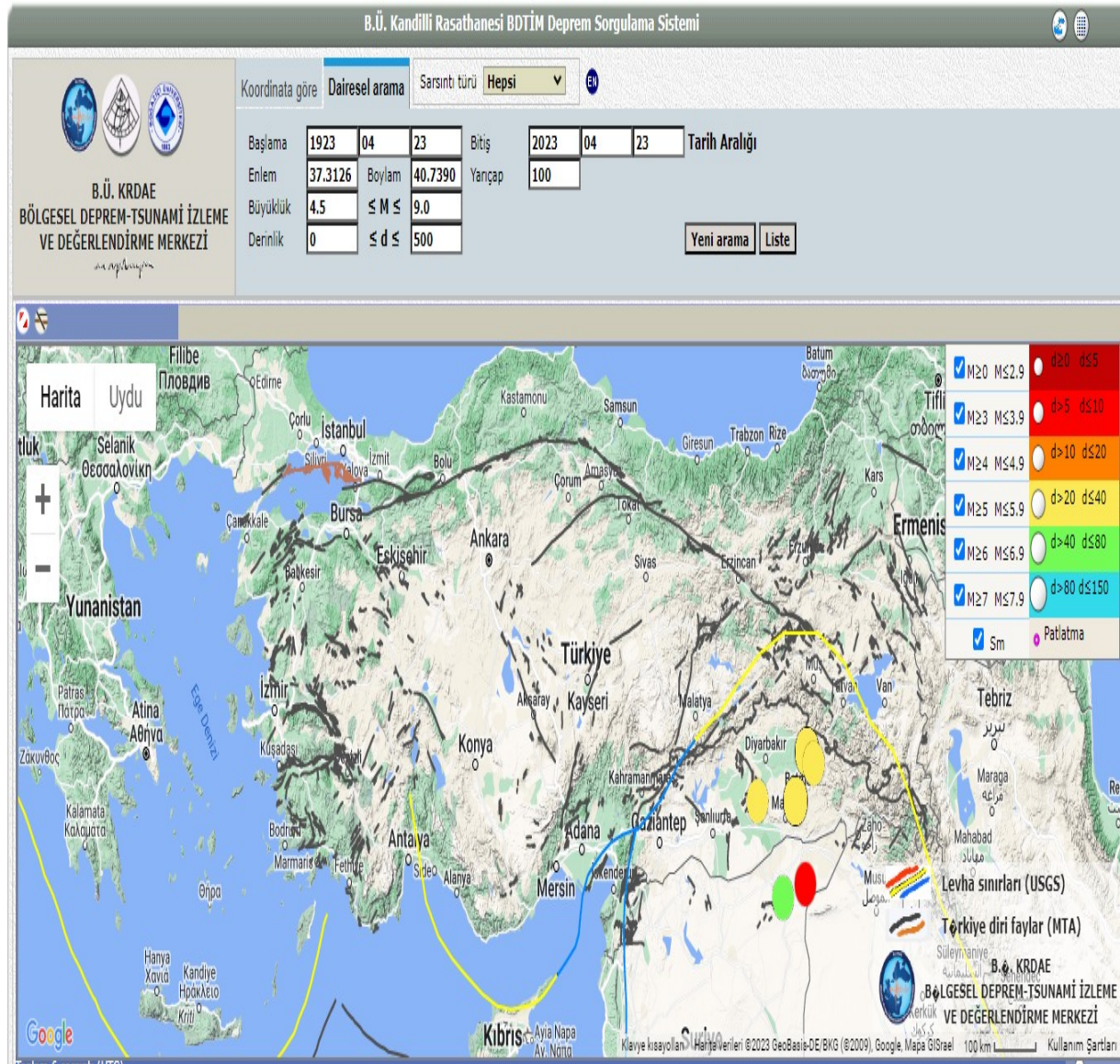


Harita.6. Türkiye Deprem Tehlike Haritası

İnceleme alanının Deprem Yer Hareketi 100 yılda aşılma olasılığının %10 (tekrarlanma periyodunun 475) olan Deprem Yer Hareketi düzeyine göre DD-2 olarak belirlenmiştir.

XI.1.1. Bölgenin Deprem Tehlikesi ve Risk Analizi

Türkiye'nin aktif deprem bölgelerinden biri olduğu gerçeği hiçbir zaman göz ardı edilmemelidir. Dolayısıyla yatırımlar yapılırken, o bölgede kentsel gelişmenin planlanması kaçınılmazdır. Özellikle inşaat sorunları ile ilgili olarak yapılacak yer seçiminde, bölgenin jeolojik yapısının ve jeofizik-jeoteknik özelliklerinin yanı sıra, depremselliğinin de çok iyi bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir. Etkin deprem kuşakları üzerinde kurulması planlanan yapıların depreme dayanıklı olarak projelendirilmesi için "Deprem Risk Analizi" çalışmasının yapılması bir zorunluluktur.



Harita.7. 1923'ten Günümüze Kadar İnceleme Alanı ve Çevresinde Meydana Gelen Depremlerin Dağılımı (<http://udim.koeri.boun.edu.tr>)

İnceleme alanı için <http://udim.koeri.boun.edu.tr> adresinden alınan verilere göre 1923-2023'e kadar inceleme alanı ve çevresinde ($M > 4$) 6 adet deprem olmuştur.

İLAM JEOLJİ & MÜHENDİSLİK & DANIŞMANLIK OFİSİ - DEVRAN PULAT

ADRES: TEPEBAŞI MAH. ADNAN MENDERES CAD. NO: 20 C KIZILTEPE/ MARDİN

GSM : 05324317243

e mail.com: devranjeoloji@gmail.com

1923-2023 yılları arasında, Mardin (E:37.3126, B:40.7390) merkez olmak üzere 100 km yarıçaplı daire içinde meydana gelmiş magnitüdü 4,5 ve üzeri deprem verileri.

B.Ü. Kandilli Rasathanesi BDTİM Deprem Sorgulama Sistemi



B.Ü. KRDAE
BÖLGESEL DEPREM-TSUNAMİ İZLEME
VE DEĞERLENDİRME MERKEZİ

Koordinata göre **Dairesel arama** Sarsıntı türü **Hepsi** EN

Başlama	1923	04	23	Bitiş	2023	04	23	Tarih Aralığı
Enlem	37.3126	Boylam	40.7390	Yarıçap	100			
Büyüklik	4.5	$\leq M \leq$		9.0				
Derinlik	0	$\leq d \leq$		500				

Yeni arama **Harita**

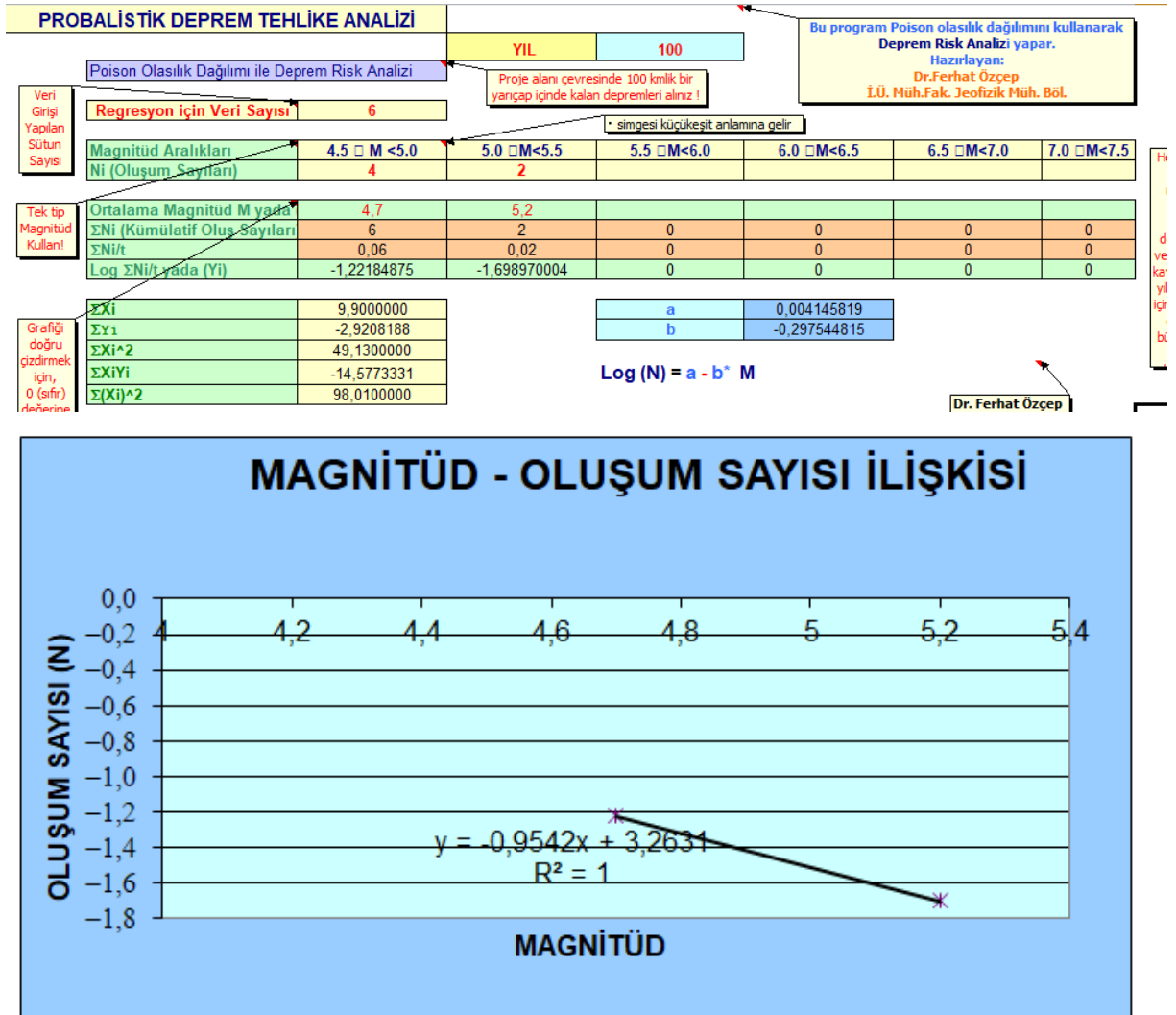
Kriterlere uygun sonuç bulunamadı.

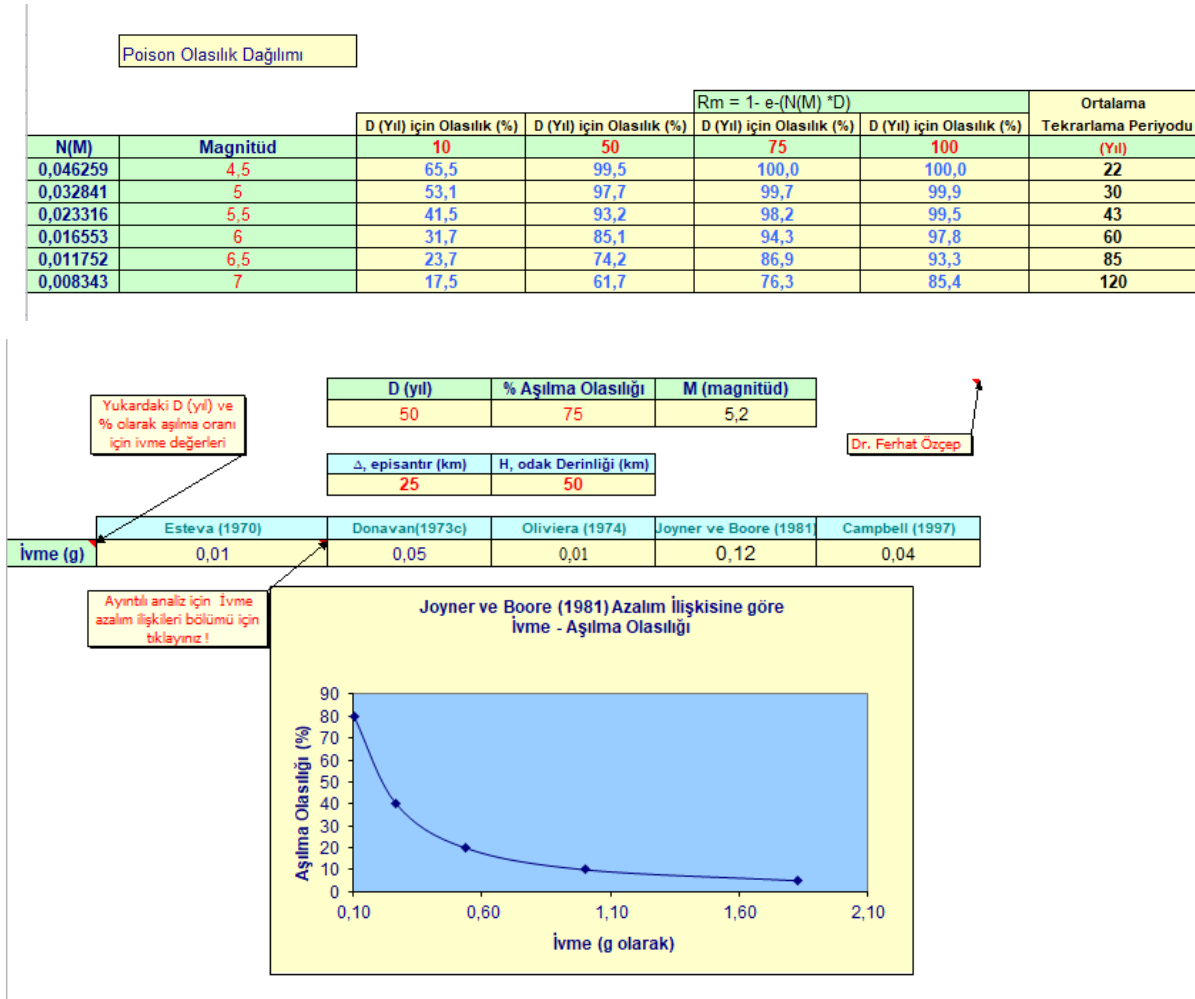
No	Deprem Kodu	Olus tarihi	Olus zamanı	Enlem	Boylam	Der(km)	xM	MD	ML	Mw	Ms	Mb	Tip	Yer	
000001	19940917022441	1994.09.17	02:24:41.50	37.8800	41.4800	0033	4.9	0.0	0.0	0.0	4.9	Ke	YAKITTEPE-KURTALAN (SIIRT)	[South West 1.2 km]	
000002	19680923212722	1968.09.23	21:27:22.20	36.4900	40.6800	049.0	4.7	4.6	4.6	4.7	4.5	4.4	Ke	SURIYE	
000003	19650628232702	1965.06.28	23:27:02.90	38.0000	41.3000	033.0	5.4	5.1	5.1	5.4	5.1	5.1	Ke	ESKİHAMUR-BESİRİ (BATMAN)	[South West 2.7 km]
000004	19640919165701	1964.09.19	16:57:01.00	37.5000	40.0000	030.0	4.7	4.5	4.5	4.7	4.4	4.6	Ke	DUZTAS-DERİK (MARDİN)	[North West 2.1 km]
000005	19600319145353	1960.03.19	14:53:53.60	36.6400	41.2700	010.0	4.7	4.6	4.6	4.7	4.5	4.6	Ke	SURIYE	
000006	19411202050256	1941.12.02	05:02:56.00	37.5000	41.0000	030.0	5.3	5.0	4.9	5.3	5.0	5.0	Ke	YENİLMEZ-SAVUR (MARDİN)	[South East 1.2 km]

XI.1.1.1. Deprem Risk Analizi

Mardin İli Deprem Risk Analizi yapılırken, inceleme alanı ve çevresinde 100 km. yarıçapa sahip olan bir alan taranarak sismotektonik bölge kabul edilmiştir. 1923-2023 yılları arasında bu bölgede meydana gelmiş olan depremlere ait yıllık maksimum deprem magitüdüleri seçilerek, Poisson Olasılık dağılımı ve Gumel Uç Değerler (Tip I) Olasılık dağılımı kullanılmıştır.

Çizelge.9. Poisson Olasılık Dağılımına Göre Deprem Risk Analizi



Çizelge.9.1 Poisson Olasılık Dağılımına Aşılma Olasılığına göre Tehlike Düzeyi**XI.1.1.2.Poisson Olasılık Dağılımına Aşılma Olasılığına göre Tehlike Düzeyi**

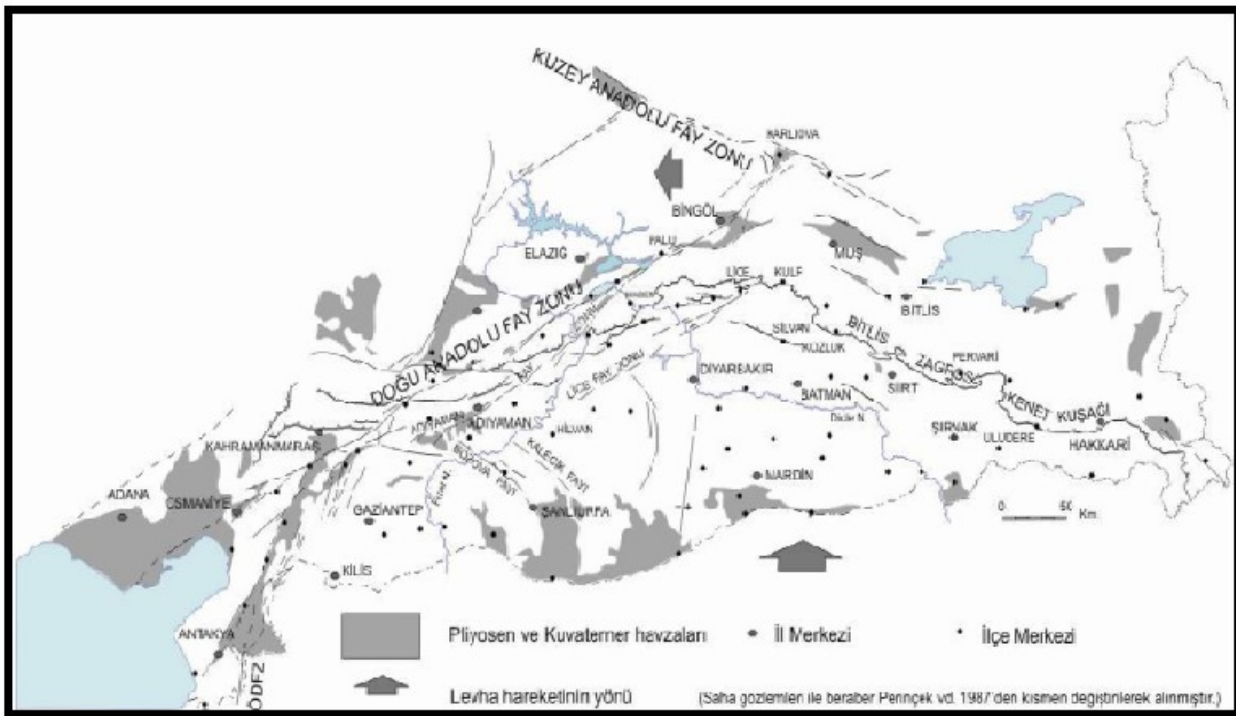
Sonuç olarak; Mardin İli Deprem Risk Analiz hesaplarında, inceleme alanı ilçe çevresinde 100 km. yarıçapa sahip olan bir alan sismotektonik bölge kabul edilmiş ve 1923-2023 yılları arasındaki 100 yıllık sürede bu bölgede yapılan sismik gözlemlerden elde edilen kayıtlı yıllık maksimum deprem şiddetleri serilerine frekans analizi uygulanmıştır. Poisson deprem risk analizine göre yapılan hesaplamalar sonucunda; hizmet ömrü 50 yıl kabul edilen yapılar için dayanmaları gereken deprem büyüklüğü 5.2 tehlike düzeyi “orta” olarak bulunmuştur.

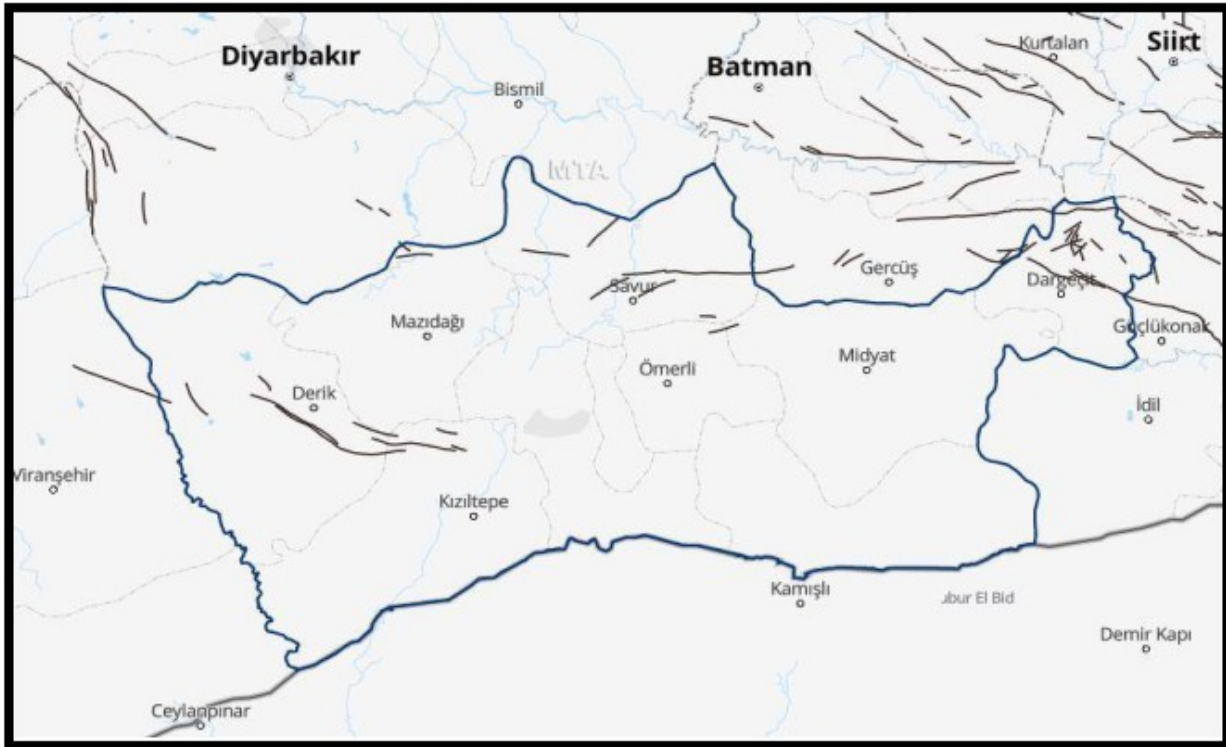
XI.1.2. Aktif Tektonik

Mersin ve yakın civarı Erdik ve diğerleri (1984) tarafından belirtilen Doğu Anadolu Fayı sismik kuşağı ve Ecemiş Fay zone içerisinde yer almaktadır. Doğu Anadolu Fayı sol yönlü doğrultu atımlı bir fay olup Antakya'dan Karlıova'ya kadar uzanmaktadır. Fayın genel doğrultusu NE – SW 'dir. Fay zone 2 – 3 km genişliğinde olup çok sayıda paralel ve kısmen verrev, sürekli yer yer süreksiz ve kesişen fay izlerinden oluşur.

Doğu Anadolu Fayı, Kuzey Anadolu Fayı ile Karlıova'nın doğusunda birleşir. Ayrıca Doğu Anadolu Fayı, Güneybatıda Ölü Deniz Fay sistemi ile Kahramanmaraş yakınlarındaki üçlü kavşakta birleşir.

Ecemiş Fay kuşağında Kuzeydoğuda Kayseri ile Güneybatıda Ortaköy (Mersin kuzeydoğusu) arasında çizgisel bir çöküntü olarak yüzey görünümü sunan yaklaşık 1-6 km genişlikte 300 km' den fazla uzunlukta, NE – SW doğrultulu sol yanal nitelikli bir kırık sistemidir. Ve Türkiye'nin en önemli kıta içi kırık sistemlerinden biri olan, Ecemiş Fay Kuşağı değişik boyutlu, paralel – yarı paralel uzanımlı çok sayıda faydan oluşur. Bu fay bölgesel olarak düşünüldüğünde Kuzeyde Erciyes Dağı civarından başlayarak Mersin İli civarına kadar uzanır. Niğde'nin Çamardı İlçesinden Gülek kasabasına kadar açık ve net olarak izlenir. Etüt alanının yaklaşık 90 kilometre doğusunda aktif fay olan Osmaniye – Karataş Fay hattı bulunur. Yine alanının yaklaşık 60 kilometre kuzey doğusunda Karsantı – Karaisalı Fay zone ve 70 – 80 km kuzey batısında Öşün Fay'ı yer almaktadır.





Harita.8. Mardin İli ve Çevresi Aktif Fay Hatları Haritası

XI.1.3. Zemin büyütmesi ve hakim periyodunun belirlenmesi

Spektrum Karakteristik Periyotları, T_A ve T_B Yerel Zemin sınıfına bağlı olarak bulunur. Zeminin doğal olarak titreştiği periyodudur. Periyot, doğal yada yapay etkenlerden oluşmuş, periyodu 0.05-2 saniye arasında olan yer titreşimleridir. Belli bir alanda, belli bir periyodun tekrarlanma sayısı maksimum olmaktadır. Maksimum tekrarlı olan periyot, hakim periyot olarak tanımlanmaktadır.

$$T_0 = 4h/V_s \text{ (sn)} \text{ ve } T_a = T_0/1.5 \text{ ve } T_b = T_0 * 1.5$$

Arazide elde edilen hatlara ait Zemin Hakim Titreşim Periyodları aşağıdaki gibidir.

HATLAR	Zemin Hakim Titreşim Periyodları
Masw-1	0,30
Masw- 2	0,30
Masw- 3	0,30

Çizelge.10. Yer hâkim titreşim periyotlarına göre mikro bölgeleme ölçütleri, (b) Spektral büyütmele göre mikro bölgeleme vd ölçütleri (Ansal., 2004)

*Zemin hakim titreşim periyotuna bağlı olarak; alt titreşim periyot $T_A = T_0/1,5$ ve üst titreşim periyotu $T_B = T_0 * 1,5$ hesaplanır. Bu durumda rezonans hali (Hakim periyot ortalama 0.20 sn);*

$$T_A = 0,30/1,5 = 0,20 \text{ sn}$$

$$T_B = 0,30 * 1,5 = 0,45 \text{ sn}$$

0,20<To<0,45 sn aralıklarında değişim göstermektedir.

XI.2. Kütle Hareketleri (Şev Duraysızlığı)

Topografik eğim % 0-2 arasındadır. İnceleme alanında kaya düşmesi heyelan ve benzeri kütle hareketi gözlenmemiştir.

XI.2.1. Paleosismik Çalışmalar

Paleosismolojik çalışma yapılmamıştır.

XI.2.2 Sıvılaşma Analizi ve Değerlendirme

Depremlerin yarattığı ani gerilim artışları suya doymuş gevşek zeminlerde dayanımın yok olmasına neden olabilmektedir. Bu olaya sıvılaşma adı verilmektedir. Kısaca sıvılaşma için gerekli ortam koşulları şöyle sıralanabilir.

- Sığ yeraltı su seviyesi,
- Kumlu-siltli gevşek zemin(ince tane oranı %35 ten az)
- Yeterli büyüklükte bir deprem

Çalışma alanında; Alt Miyosen Midyat formasyonu Orta Derecede Ayrışmış Gri/Krem Renkli Yer Yer Kırıntılı Kireçtaşı birimleri yer almaktadır. İnceleme alanında sıvılaşma tehlikesi beklenmemektedir.

XI.2.3. Zemin Büyütmesi (Ak) ve Zemin Hakim Titreşim Periyodu (To, sn)

XI.2.3.1. Hakim Büyütme Katsayısı

Zeminlerin özelliklerine bağlı olarak deprem dalgalarını çeşitli oranlarda büyüttüğü bilinmektedir. Deprem sırasında özellikle yumuşak zeminler üzerindeki yapıların, sert zeminlere veya kaya ortamlarına göre daha fazla hasarlaşması bu etkileşimin en büyük göstergesidir. Bu büyütme etkisi deprem şiddetini de arttırmaktadır. Zemin etkisinin yanı sıra, yeryüzünde sismik enerji odaklanması oluşturan eğimli ve senklinal yapılar (focus effect), görünen veya görünmeyen kırık, çatlaklar ve fayların düşen kesimleri, varsa heyelan düzlemleri, yapı temeli altındaki jeolojik yapı farklılıkları, yer altı boşlukları, büyük genlikli yüzey dalgalarının meydana gelmesinde sismik enerjiyi saçan sığ derinlikli heterojeniteler, sismik dalgalarda ardışık kırılma ve yansımalar oluşturan yer altı yapısal özelliklerine sahip ortamlar (channaling effect), mekanik rezonans oluşturan tabakalı yapılar, sıvılaşma potansiyeli taşıyan zeminler, gevşek kalın alüvyon ortamlar da zemin büyütmesi oluşturan dolayısıyla da depremin şiddetini arttıran fiziksel ve yapısal özelliklerdir.

$$A = 2 * \frac{V_{Salt}}{V_{Süst}} * \frac{\rho_1}{\rho_2} \text{ formülü ile hesaplanmıştır. (Tezcan and ipek 1974)}$$

HATLAR	Zemin Büyütme Katsayısı
Masw-1	3,10
Masw-2	3,14
Masw-3	3,21

Tablo.15.*Zemin Büyütme Katsayıları*

XI.2.3.2.Zemin Büyütme Katsayıları

Proje alanında yer hakim titreşim periyotları; inceleme alanında alınan ölçümlerde “ $T_0 = 0.20 - 0.45$ sn” aralığında değişmektedir. (Ansal vd., 2004) sınıflaması göz önünde bulundurularak incelemesi sonucunda; hakim titreşim periyodu açısından “B” , Orta tehlike düzeyi sınıfına girdiği gözlenmektedir. Göreceli yer büyütme faktörleri ise Midorikawa (1987)’ya göre inceleme alanında yüzeyleyen birimlerde alınan ölçülerde zemin büyütme değerleri “ $3.10 < A_k M < 3.21$ ” aralığında, değişmektedir. Sahanın genelinde bulunan birimlerin zemin büyütmesi açısından “B Orta tehlike düzeyi” sınıfına girmektedir.

(a)		(b)	
Zemin Hâkim Titreşim Periyodu	Ölçüt Tanımı	Spektral	Tehlike Düzeyi
0.10 – 0.30 sn	A	0.0 – 2.5	A (Düşük)
0.30 – 0.50 sn	B	2.5 – 4.0	B (Orta)
0.50 – 0.70 sn	C	4.0 – 6.5	C (Yüksek)
0.70 – 1.00 sn	D		

Çizelge.10. *Yer hâkim titreşim periyotlarına göre mikro bölgeleme ölçütleri, (b) Spektral büyütmelemlere göre mikro bölgeleme vd ölçütleri (Ansal., 2004)*

XI.3. Diğer Doğal Afet Tehlikeleri

XI.3.1. Su Baskını

İnceleme alanında geçen akar ya da kuru dere yatağı olup olmadığını öğrenmek için DSİ 10. Bölge Müdürlüğünden kurum görüşü alınması gerekmektedir.

İnceleme alanında olası aşırı yağışlarda oluşabilecek çevre yüzey sularına karşı tüm tedbirlerin faaliyet sahibi tarafından alınması, yapıların su basman kotunun doğal zemin kotundan yeterli yükseklikte uygulanması gerekmektedir.

XI.3.2. Çığ

İnceleme alanında çığ oluşturabilecek bir durum söz konusu değildir.

XI.4. Mühendislik Problemlerinin Değerlendirilmesi

İnceleme alanında yapılan çalışmalar ve kurumlardan alınan görüşler çerçevesinde ilgili bölümlerde değerlendirilmiş başka bir tehlikeye rastlanılmamıştır. Kurum görüşleri EK'ler de mevcuttur.

XII. İNCELEME ALANININ YERLEŞİME UYGUNLUK DEĞERLENDİRMESİ

Yapılan arazi gözlemleri, sondaj ve jeofizik çalışmaları sonucu elde edilen verilerle yapılan hesaplamalar ve analiz sonucu jeolojik-jeoteknik değerlendirmeler yapılarak yerleşime uygunluk durumunu değerlendirilmiştir.

İnceleme alanında gözlenen birimi Alt Miyosen Midyat formasyonuna ait Gri/Krem Renkli olup, yer yer kırıklı kireçtaşı birimidir. İnceleme alanında topoğrafik eğim % 0-2 arasında değişmekte olup açılan sondajlarda yer altı suyuna rastlanılmıştır.

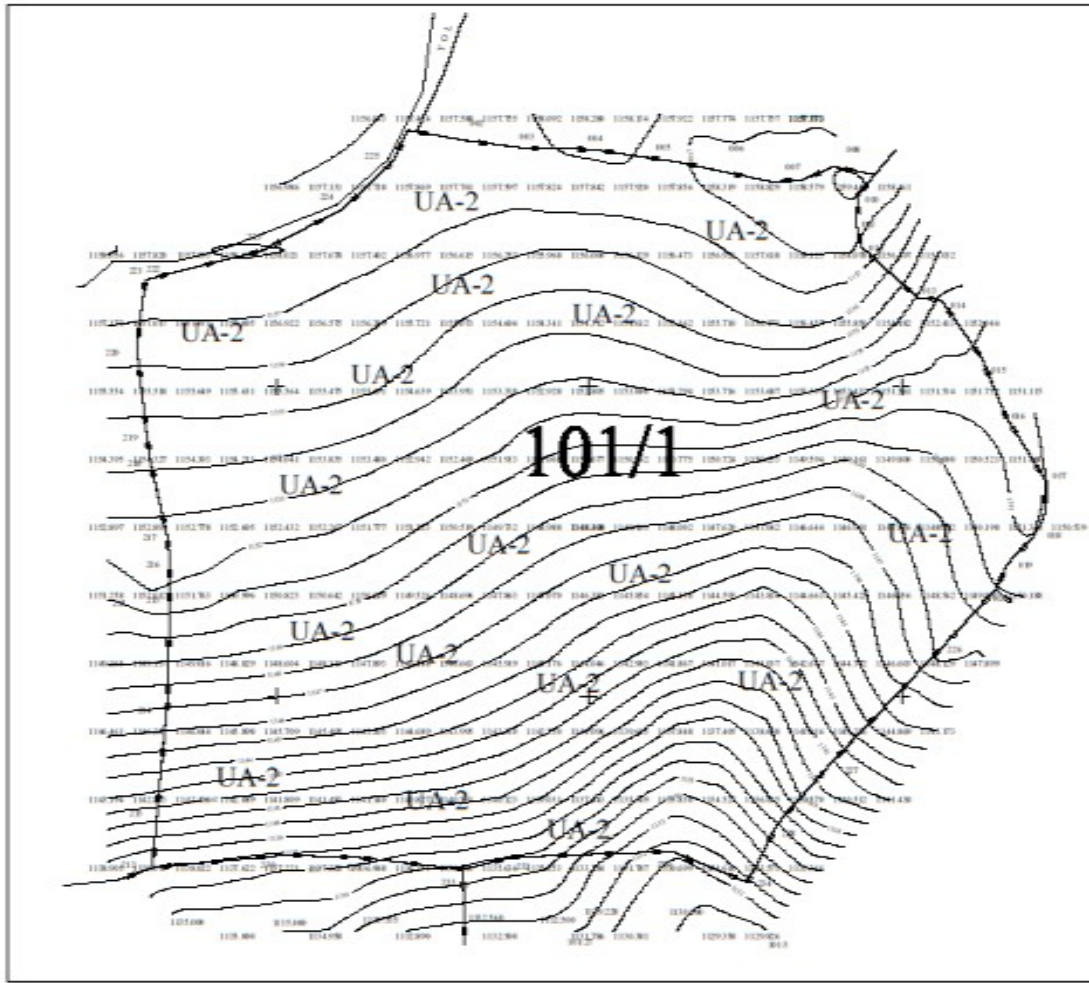
Yapılan arazi gözlemleri, sondaj ve jeofizik çalışmaları sonucu elde edilen verilerle yapılan hesaplamalar ve analiz sonucu jeolojik-jeoteknik değerlendirmeler yapılarak yerleşime uygunluk durumu tek kategoride değerlendirilmiştir.

1-Uygun Alanlar-2 (UA-2) Kaya Ortamlar

XII.1.Uygun Alanlar-2 (UA-2) Kaya Ortamlar

Alanın Jeolojik, Morfolojik, Litolojik, Mühendislik, Jeoteknik, Hidrojeolojik, Doğal Afet Tehlikesi (Deprem, Heyelan, Karstik Boşluk, Kaya Düşmesi, Su Baskını Vb.) özellikleri belirlenerek inceleme alanının yerleşime uygunluk değerlendirmesi yapılmıştır. Buna göre;

- İnceleme alanında eğimin genellikle % 0-2 arasında kaldığı alanlar olup bu alanlarda 20,0 cm bitkisel toprak altında kireçtaşı birimi yer almaktadır. Bu alanlarda oturma-şişme, taşıma gücü vb mühendislik problemleri beklenmemektedir.*
- Bu alanlarda yüzey ve atık suların ortamdan uzaklaştırılmasını sağlayacak uygun projelendirilmiş drenaj sistemleri uygulanmalıdır.*
- Bu alanlarda, yapı temellerinin kaya ortamlar üzerinde yer alan bitkisel toprak ve ayrışma zonu kaldırılarak sağlam seviyelere oturtulması gerekmektedir.*
- Yapı yüklerinin taşıtılacağı seviyelere ait mühendislik parametreleri ile temel tipi ve derinliği zemin etüt çalışmalarında yapı temellerinin oturtulacağı kireçtaşının mühendislik parametreleri ayrıntılı olarak araştırılmalıdır.*
- Bu alanlar yerleşime uygunluk açısından Uygun Alanlar-2 Kaya Ortamlar olarak değerlendirilmiş olup, 1/1000 ve 1/5000 ölçekli yerleşime uygunluk haritalarında "UA-2" simgesiyle gösterilmiştir.*



Şekil.9. İnceleme Alanı Yerleşime Uygunluk Haritası

XIII. SONUÇ VE ÖNERİLER

- Bu çalışmanın amacı; Alemdar Un Nakliye Tarım İnşaat Petrol Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi'nin isteği üzerine, Mardin ili, Ömerli ilçesi, Sivritepe köyü, 101 Ada, 1 no'lu Parsel dâhilinde, ve adına kayıtlı yüzölçümü, 54.002,58m² alanında kurmayı planladığı **GÜNEŞ ENERJİ SANTRALİ (GES) PROJE** Tesisin şirketimiz tarafından toplam 5 adet sondaj kuyusu, Ayrıca Jeofizik çalışmaları ise, Çalışma alanında zeminlerin dinamik ve elastik parametrelerini, tabaka kalınlıklarını, zemin sınıflarını, yeraltı su seviyesini ve zemin hakim titreşim periyotları gibi parametreleri belirlemek amacıyla 3 adet MASW (Yüzey Dalgası Analiz Yöntemi) 2 adet Düşey Elektrik Yöntemi (DES) ve 3 adet Mikrotremör yöntemi uygulanma ölçümüne dayalı bir jeolojik ve jeoteknik etüt yapılmıştır. İnceleme alanı 1/5000 ve 1/1000 ölçekli 101 ada 1 no'lu parsel sınırları içinde yer almaktadır. Bu parsel üzerinde inceleme alanı sınırlandırılarak 1/1000 ve 1/5000 ölçekli jeoloji haritası ve yerleşime uygunluk haritası yapılmıştır.
- İnceleme alanında zeminin yatay ve düşey ilişkisi ile zemin parametrelerini belirlemek amacıyla 5.5mt derinliğinde toplam derinliği 27.5 mt olan, 5 adet sondaj kuyusu açılmıştır.

Sondaj No	Koordinatlar		Derinlik (m)	YASS (m)	Litoloji	Formasyon
	X	Y				
SK-1	401 730,95	4140 422,32	0.00-20,0 cm 20,0 cm-5.5 mt	Yok	Bitkisel toprak Midyat Formasyonu Orta Derecede Ayrışmış Gri/Krem Renkli Yer Yer Kırıntılı Kireçtaşı	Alt Miyosen Midyat formasyonu
SK-2	401 863,19	4140 413,99	0.00-20,0 cm 20,0 cm-5.5 mt	Yok	Bitkisel toprak Midyat Formasyonu Orta Derecede Ayrışmış Gri/Krem Renkli Yer Yer Kırıntılı Kireçtaşı	Alt Miyosen Midyat formasyonu
SK-3	401 707,57	4140 272,35	0.00-20,0 cm 20,0 cm-5.5 mt	Yok	Bitkisel toprak Midyat Formasyonu Orta Derecede Ayrışmış Gri/Krem Renkli Yer Yer Kırıntılı Kireçtaşı	Alt Miyosen Midyat formasyonu
SK-4	401 863,92	4140 289,93	0.00-20,0 cm 20,0 cm-5.5 mt	Yok	Bitkisel toprak Midyat Formasyonu Orta Derecede Ayrışmış Gri/Krem Renkli Yer Yer Kırıntılı Kireçtaşı	Alt Miyosen Midyat formasyonu
SK-5	401 783,58	4140 360,54	0.00-20,0 cm 20,0 cm-5.5 mt	Yok	Bitkisel toprak Midyat Formasyonu Orta Derecede Ayrışmış Gri/Krem Renkli Yer Yer Kırıntılı Kireçtaşı	Alt Miyosen Midyat formasyonu

- *İnceleme alanı için, 18.03.2018 tarih ve 30364 sayılı resmi gazetede yayımlanan " Türkiye Bina Deprem Yönetmenlik" esaslarına titizlikle uyulmalıdır.*
- *İnceleme alanında planlanacak yapılaşmada "Türkiye Bina Deprem Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmenlik" hükümlerine uyulmalıdır.*
- *İnceleme alanının plana esas bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışma Plana Esas jeolojik –jeoteknik etüt raporu niteliği taşımamaktadır. Bu çalışma sonrası planlamaya gidilecektir.*
Mardin İli Ömerli İlçesi, Sivritepe Mahallesi, 101 ada 1 parsel sayılı taşınmazda ait alan Mardin-Batman-Siirt-Şırnak-Hakkâri Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Plan rasterlarına işlendiğinde söz konusu taşınmazın "Orman Alanı ve Doğal ve Ağaçlık Karakteri Korunacak Alan" fonksiyonları içerisinde kaldığı görülmektedir.
- *İnceleme alanı ve çevresi, kaya birimleri bulunduğundan Uygun Alanlar- 2 (UA-2) olarak tanımlanmıştır. Sahanın Jeolojik olarak uygunluğunun araştırıldığı bu raporun onaylanması durumunda yapılaşmaya esas Zemin etütleri yapılacaktır.*
- *Mardin İli, Ömerli ilçesi, Sivritepe Köyünde, 101 Ada 1 nolu parselde, (GÜNEŞ ENERJİ SANTRALİ (GES))Proje Tesis Mardin İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün 09.03.2023 tarihli ve E-25785356-754-515779 sayılı sayılı yazı ile taşınmazda yapılması düşünülen Tesisin İmar Planı, İfraz vb. işlemlerinin yapılması konusunda Kurum Görüşü sorulmuş olup afete maruz bölge kararı bulunmamaktadır ifadesi yer almıştır. Bu bölge için daha önce alınmış herhangi bir afete maruz bölge kararı yoktur. İnceleme alanına ait daha önceden yapılmış olan Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu bulunmamaktadır.*
- *İnceleme alanı genel olarak Topoğrafik eğimi % 0-2 arasında değişmektedir.*
- *İnceleme alanında Alt Miyosen Midyat Formasyonuna ait kireçtaşı birimi gözlenmektedir. Kireçtaşı birimi bazı alanlarda kalınlığı 20,0 cm olan bitkisel toprak altında gözlenmektedir.*
- *Rapor içerisinde kullanılan tüm hesap ve değerlendirmeler zeminin genel karakteristik özelliklerini belirlemeye yönelik olup projeye esas değerler parsel bazı zemin etütlerinde elde edilen değerlere göre belirlenmelidir.*
- *Açılan sondaj kuyularında yer altı suyuna rastlanılmamıştır.*
- *Mardin İli, Ömerli ilçesi, Sivritepe Köyünde, 101 Ada 1 nolu parselde, (GÜNEŞ ENERJİ SANTRALİ (GES)) Tesis yapılması durumunda, DSİ 10. Bölge Müdürlüğünden herhangi bir projesinde kalıp kalmadığı belirlenmek için kurum görüşü alınması gerekmektedir.*
- *İnceleme alanı için ilgili kurumlardan, kurum görüşü alınarak planlama yapılmasına gidilmesi gerekmektedir.*
- *Mardin Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Müdürlüğünden "Çalışma alanında herhangi bir, sit alanı ve koruma bölgesinde mevcut olup olmadığını belirlemek için kurum görüşü alınması gerekmektedir.*
- *İnceleme alanında geçen akar ya da kuru dere yatağı olup olmadığını öğrenmek için DSİ 10. Bölge Müdürlüğünden kurum görüşü alınması gerekmektedir.*
- *İnceleme alanında MTA'nın heyelan envanter haritasına göre, heyelan, akma veya kayma vb. kütle hareketleri gözlenmemiştir.*
- *Su ihtiyacının yeraltı suyundan temin edilmesi halinde 167 sayılı kanun gereği*

kurumumuzdan görüş alınması, yeraltı ve yerüstü sularının kalitesinin etkilenmemesi için atıklar konusunda 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Su Kirliliği kontrolü yönetmeliği esaslarına uyulması gerekmektedir.

- İnceleme alanında olası aşırı yağışlarda oluşabilecek çevre yüzey sularına karşı tüm tedbirlerin faaliyet sahibi tarafından alınması, yapıların su basman kotunun doğal zemin kotundan yeterli yükseklikte uygulanması gerekmektedir.
- Yapılan çalışmaları, arazi gözlemleri, sondaj araştırmaları, laboratuvar deneyleri ve doğal afet tehlike verilerinin değerlendirilmesi sonucunda inceleme alanı yerleşime uygunluk açısından
- **Uygun Alanlar-2**
- İnceleme alanında eğimin genellikle % 0-2 arasında kaldığı alanlar olup bu alanlarda 20,0 cm bitkisel toprak altında kireçtaşı birimi yer almaktadır. Bu alanlarda oturma-şişme, taşıma gücü vb mühendislik problemleri beklenmemektedir.
- Bu alanlarda yüzey ve atık suların ortamdan uzaklaştırılmasını sağlayacak uygun projelendirilmiş drenaj sistemleri uygulanmalıdır.
- Yapı yüklerinin taşıtılacağı seviyelere ait mühendislik parametreleri ile temel tipi ve derinliği zemin etüt çalışmalarında yapı temellerinin oturtulacağı kireçtaşının mühendislik parametreleri ayrıntılı olarak araştırılmalıdır.
- Bu alanlar yerleşime uygunluk açısından Uygun Alanlar-2 Kaya Ortamlar olarak değerlendirilmiş olup, 1/1000 ve 1/5000 ölçekli yerleşime uygunluk haritalarında "UA-2" simgesiyle gösterilmiştir.
- İnceleme alanı Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasında 3.derece deprem bölgesinde yer almaktadır. Bu alanlarda yapılacak yapılar için "Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik" esaslarına uyulmalıdır.
- Spektrum Karakteristik Periyotları
- Etüdü yapılan arazi içerisinde yapılması planlanan yapının inşa edileceği alanın jeoteknik özellikleri incelenerek seçilen yerin inşaat açısından uygun olup olmadığı ve uygun olması halinde temel tasarımında uyulacak parametrelerin belirlenmesi açısından yapılan çalışmadan elde edilen sonuçlar ve önerileri 1. Serim 2. tabaka değerlerine göre aşağıdaki gibidir.
- İnceleme alanından yapılan 3 adet masw ölçümleri neticesinde; 2 tabakalı bir sismik yapı tespit edilmiştir. Hesaplanan ortalama 1. tabaka kalınlıkları **$h=5$ mt** olarak bulunmuştur. Hesaplanan tabakaların ortalama sismik hızları 1. tabakalar için; **$V_{p1}=691-722$ m/sn, $V_{s1}= 280-295$ m/sn** ve ikinci tabakalar için; **$V_{p2}=1098-1147$ m/sn ve $V_{s2}=393-426$ m/sn** arasında bulunmuştur.
- İnceleme alanından elde edilen **$V_{s30}=364-383$ m/sn** hızları aralığında değiştiği belirlenmiş bu hızlar için DBYBHY, 2018 'de verilen zemin sınıflamasına göre ortalama yerel zemin sınıfı **ZB** olarak belirlenmiştir.
- İnceleme alanında sismik yöntem ile belirlenen P dalgası hızlarına göre ağır güçteki sökücü iş makineleri için 1. tabakanın "**kolay**" düzeyde ve 2. tabakanın "**orta**" düzeyde sökülebilir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir.

- Hesaplanan Elastisite Modülü değerlerine göre zemin dayanımları; 1. tabakanın “**zayıf**” dayanımlı ve ikinci tabakanın “**orta**” dayanımlı olduğu belirlenmiştir.
 - Sismik yöntem ile elde edilen Kayma Modülü değerlerine göre zeminlerin dayanımları; 1. Tabaka için “**zayıf**” dayanımlı, 2. tabakanın ise “**orta**” dayanımlı olduğu belirlenmiştir.
 - Arazide elde edilen Bulk Modülü değerlerine göre 1. tabakada “**az**” derecede ve 2. tabakada “**orta**” derecede sıkışmanın bulunduğu belirlenmiştir. Sıkışmanın az olması inşaat işlerinde kolaylık sağlayacak ve çevresel zararı az olacaktır.
 - Sismik Yöntem ile belirlenen ortalama Poisson Değerleri, gözeneklilik sınıflamasına göre değerlendirildiğinde; 1. tabakadaki Jeolojik birimlerin “**gevşek**”, 2. tabakadaki jeolojik birimlerin ise “**çok gevşek**” bir yapıda olduğu belirlenmiştir.
 - Proje alanında yer hakim titreşim periyotları; inceleme alanında alınan ölçümlerde “**T₀ = 0.20 - 0.45 sn**” aralığında değişmektedir. (Ansal vd., 2004) sınıflaması göz önünde bulundurularak incelemesi sonucunda; hakim titreşim periyodu açısından “**B**”, **Orta tehlike düzeyi** sınıfına girdiği gözlenmektedir. Göreceli yer büyütme faktörleri ise Midorikawa (1987)’ya göre inceleme alanında yüzeyleyen birimlerde alınan ölçülerde zemin büyütme değerleri “**3.10 < AkM < 3.21**” aralığında, değişmektedir. Ansal vd (2004) sınıflaması göz önünde bulundurularak incelenmesi sonucunda; sahanın genelinde bulunan birimlerin zemin büyütmesi açısından “**B orta tehlike düzeyi**” sınıfına girmektedir.
 - Bu rapor Plana esas jeolojik-jeoteknik etüt raporu niteliğinde olup zemin etüt raporu yerine kullanılamaz
- Bilgilerinize saygı ile arz olunur.



Sorumlu Jeofizik Mühendisinin

Adı-Soyadı: Sinan SEVİNÇ

Oda Sicil No:5421

T.C. Kimlik No:10102622734

Tarih: 22/08/ 2023

İmza:



Sorumlu Jeoloji Mühendisinin

Adı-Soyadı: Devran PULAT

Oda Sicil No: 11035

T.C. Kimlik No: 57949279080

Tarih: 22/08/ 2023

İmza:

Devran PULAT
Jeoloji Mühendisi
T.C. No.: 57949279080
Oda Sicil No.: 11035

İL	MARDİN
İLÇESİ	ÖMERLİ
BELDE	-
KÖY	SİVRİTEPE
MEVKİİ	
PAFTA	-
ADA	101
PARSEL	1
PLAN/RAPOR TÜRÜ ÖLÇEĞİ	PLANA ESAS JEOLJİK-JEOTEKNİK RAPOR

Rapor içeriğindeki Sondaj, Laboratuvar, analiz vb, veri ve bilgilerin teknik sorumluluğu müellif Mühendisi/firmada olmak 28.09.2011 tarih ve 102732 sayılı genelge gereğince, büro ve arazi incelemesi sonucunda uygun bulunmuştur.

KOMİSYON VE KONTROL MÜHENDİSLERİ

10/10/2023

Rasim EROL
Jeoloji Mühendisi

Hasan ÜNVER
Jeoloji Mühendisi

06/10/2023

Volkan BAYKAL
Jeoloji Mühendisi

28.09.2011 gün ve 102732 sayılı

Genelge ve 24.01.2014 tarih ve 480 sayılı

Vilayet oluruna göre incelenmiş ve ONAYLANMIŞTIR.

Hakan ŞİMŞEK

Cayır-Sahir ve İsmail Zenginlikli

ONAY

06/10/2023



XVI. YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik, TMMOB, Ankara.
- Sowers, G.F., 1979., "Introductory Soil Mechanics & Foundation: Geotechnical Engineering", Macmillan Publishing Co., Inc.
- TC.Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, 1986., Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası.
- Uzuner, B.A., 1980., Taneli Zeminlerde Oturan Sığ Temellerin Oturmaları, Doçentlik Tezi, KTÜ, Müh.Mim.Fak., Trabzon.
- Ulusay, R., 19Büyüktaş (By.Annabe) Köyü., Uygulamalı Jeoteknik Bilgiler., TMMOB. JMO Yayınları, 38, Ankara.
- Perinçek, D., 1980, a, Arabistan Kıtası Kuzeyindeki Tektonik Evrimin Kıta Üzerine Çökelen İstifteki Etkileri, TPAO Rapor No.1534, 93.s.
- Sungurlu, O., 1974, VI.Bölge Kuzey Sahalarının Jeolojisi, TPAO Rap.No.871-32 s.
- Tuna, D., 1983, VI.Bölge Litostratigrafi Birimleri Adlaması, TPAO Rap.No.813, 131 s.
- Ulusay, Y., uygulamalı Jeoteknik Bilgiler. JMO Yayınları 2001, Ankara.
- Tosun, H., Temel Zemin Taşıma Gücü DSİ. Genel Müdürlüğü Yayınları 1988.
- Şekercioğlu, E., 1988,Yapıların Projelendirilmesinde Mühendislik Jeolojisi, JMO Yayınları, Ankara.
- B.Kan.Rast. Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik. 1998 tarihli Resmi Gazete.
- Kumbasar, V., Kip, F., Zemin Mekaniği Problemleri, 1999 İstanbul.
- AİGM, 1993, Zemin ve Temel Etüdü Raporunun Hazırlanmasına ilişkin esaslar, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı yayınları Sayı 93/34. ANKARA
- İGM, 1996, Afet bölgelerinde Yapılacak yapılar Hakkında Yönetmelik, T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı ANKARA, 94s.
- Bowles, J., 1998, Foundation Analysis and Design, Mc Graww-Hill Boo Company, Singapore.
- Gencoğlu, S., ve diğerleri, 1990, Türkiye'nin deprem tehlikesi, TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası yayını, s 103-116, ANKARA
- Cernica, J.N., 1995, Geotechnical Engineering Foundation Design, John Wily S. Sons, Inc. USA
- Craig R.F., 1987, Soil Mechanics, Forth Edition, EL. BS, London
- Çetin, H., Demirtaş, R., vd. 1999, Preliminary Report on the Adana (Turkey) Earthquake of June 27,1998, AEG NEWS, 42/1, Winter 1999, USA
- Demirtaş, R., Yılmaz, R., 1996, Türkiye'nin sismotektoniği, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Yayınları, ANKARA
- Terzaghi, K. And Peck, R. B., 1967, Soil Mechanics in Engineering Practice. 2/e Jhon Wiley & sons, NY. 729p.
- TS 1900, 1987, İnşaat Mühendisliğinde Zemin Laboratuvar Deneyleri, ANKARA
- Ulusay, R., 2001, Uygulamalı Jeoteknik Bilgiler, TMMOB Jeoloji Müh. Odası Yayınları: 38 (Genişletilmiş 4. baskı) ANKARA
- Yetiş, C., Demirkol, C., Lagap, H. Ve Ünlügenç, U.C., 1991, MTA Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi, No: 36, Kozan-K20 Paftası, MTA Jeoloji Etütleri Dairesi yayınları, ANKARA
- Zemin ve Kazı işleri Teknik El Kitabı Yay. No:6, 1985 Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara
- Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Haziran 1998, Ankara
- Doç. Dr. Ergun TÜRKER (S.D.Ü.), Zemin Sıvılaşması Jeofizik Bilim Dergisi Bil. Teknik Kongre Kentlerin Jeolojisi ve Deprem Durumu A.İ.G.M. 1980, Ankara

XV.EKLER**EK.1. İNCELEME ALANINA AİT 1/1000 ve 1/5000 ÖLÇEKLİ EĞİM HARİTASI**

- *İnceleme alanı genel olarak Topoğrafik eğimi % 0-2 arasında değişmekte olup Eğim Haritası yapılmamıştır.*

EK.2. İNCELEME ALANINA AİT 1/1000 ÖLÇEKLİ YERLEŞİME UYGUNLUK HARİTASI ve İNCELEME ALANINA AİT 1/1000 ÖLÇEKLİ JEOLJİ VE LOKASYON HARİTASI

- *İnceleme alanına ait 1/1000 ölçekli Yerleşime Uygunluk Haritası yapılmış olup Ek'te sunulmuştur.*
- *İnceleme alanına ait 1/1000 ölçekli Jeoloji ve Lokasyon Haritası yapılmış olup Ek'te sunulmuştur.*

EK.3. LABORATUVAR SONUÇLARI

- *İnceleme alanında Sondaj Kuyularından alınan numunelerin Laboratuvar sonuçları Ek'te gösterilmiştir.*

EK.4. İNCELEME ALANINA AİT TAPU BİLGİSİ

- *İnceleme alanına ait Tapu Bilgileri olup Ek'te sunulmuştur.*

EK.5. SONDAJ KUYU LOGLARI

- *İnceleme alanına ait Sondaj Logları yapılmış olup Ek'te sunulmuştur.*

EK.6. MÜHENDİSLİK YETERLİLİK BELGELERİ



T.C.
NİĞDE ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK MİMARLIK FAKÜLTESİ

Belge Tarihi : 12.06.2006

Belge No : J-1324



LİSANS
GEÇİCİ MEZUNİYET BELGESİ



Adı Soyadı : Devran PULAT
Baba Adı : Abdülaziz
Ana Adı : Koçere
Doğum Yeri ve Yılı : Kızıltepe – 15.10.1977
Fakülte Numarası : 010652008
Mezun Olduğu Bölüm : Jeoloji Mühendisliği
Mezuniyet Tarihi : 29.05.2006
T.C. Kimlik No : 57949279080
Mezuniyet Derecesi : 2,29

Yukarıda açık kimliği yazılı bulunan **Devran PULAT**

Lisans Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin Hükümlerini yerine getirerek diploma almaya hak kazanmıştır. Bu belge daha sonra diploma ile değiştirilmek üzere geçici olarak verilmiştir.



NOT : Diploma alınırken bu belgenin aslının iade edilmesi zorunludur.



TMMOB
JEOLojİ MÜHENDİSLERİ ODASI
TESCİL BELGESİ YENİLEME FORMU

BÜRO/ŞİRKET İN ADI	İLAM JEOLojİ MÜHENDİSLİK DANIŞMANLIK- DEVİRAN PULAT		TESCİL BELGESİNİN	
ADRESİ	TEPEBAŞI MAH. ADNAN MENDERES CAD. NO:20/C KIZILTEPE-MARDİN		NO	4951A
SORUMLU JEOLojİ MÜHENDİSİ/JEOLojİ MÜHENDİSLERİ			TARİH	21/07/2023
ADI	DEVİRAN			
SOYADI	PULAT			
ODA SİCİL	11035			
TATBİK İMZA		TATBİK İMZA		
21/07/2023 tarihinde tescili yenilenmiştir. 		 tarihinde tescili yenilenmiştir.		 tarihinde tescili yenilenmiştir.
..... tarihinde tescili yenilenmiştir.		 tarihinde tescili yenilenmiştir.		 tarihinde tescili yenilenmiştir.
..... tarihinde tescili yenilenmiştir.		 tarihinde tescili yenilenmiştir.		 tarihinde tescili yenilenmiştir.



TMMOB JEOFİZİK MÜHENDİSLERİ ODASI UCTEA CHAMBER OF GEOPHYSICAL ENGINEERS

Milli Müdafaa Caddesi No: 10/7 P. K. 749 Kızılay - ANKARA / TÜRKİYE
Tel : (312) 418 42 20 - 418 82 69 Fax : (312) 418 83 64 http://www.jeofizik.org.tr E-mail: jfmo@jeofizik.org.tr

JEOFİZİK MÜHENDİSLİĞİ SERBEST MÜŞAVİR MÜHENDİSLİK (SMM) TESCİL BELGESİ



SMM TESCİL NO : 1742
TESCİL TARİHİ : 13.01.2020
BAĞLI BULUNDUĞU BİRİM : ERZURUM BLG.

SERBEST MÜŞAVİR MÜHENDİSİN	
ADI - SOYADI	SİNAN SEVİNÇ
ÜNVANI	JEOFİZİK MÜHENDİSİ
MEZUN OLDUĞU ÜNİVERSİTE	KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
MEZUNİYET YILI	2012
DİPLOMA NO.	114686
ODA SİCİL NO.	5421
UZMANLIK ALANI	DOĞAL KAYN. OLAY. ARAŞ., MÜH. YAPI. ZEMİN ARAŞ., ÇEVRE, ARKEO., SAĞLIK, PROJE VE MÜŞ. HİZM.
BAĞLI OLDUĞU BÜRONUN	
ADI / ÜNVANI	SEVİNÇ MÜHENDİSLİK
ADRESİ	ATATÜRK MAH. ALPASLAN CAD. NO:7 PATNOS/AĞRI
İLETİŞİM	TELEFON 0 472 616 33 43 FAX
VERGİ DAİRESİNİN ADI	PATNOS V.D.
VERGİ KİMLİK NO.	766 066 1513
BÜRO TESCİL NO.	1596
BÜRO İLE KONUMU	SAHİBİ

2014	2015	2016	2017	2018	2019	JFMOD 0621 SMM	JFMOD 0373 SMM
SMM 1732	SMM 2053	2024	2025	2026	2027	2028	2029

YUKARIDA ADI VE ÜNVANI YAZILI, SİNAN SEVİNÇ 'İN ODAMIZA KAYIT VE TESCİLLİ OLARAK JEOFİZİK MÜHENDİSLİĞİ HİZMETLERİNİ, SERBEST MÜŞAVİR, MÜHENDİS OLARAK YAPMAYA YETKİLİ OLDUĞU JFMO TARAFINDAN TASDİK OLUNUR.

BELGENİN DÜZENLEME TARİHİ
13/ 01 / 2020

Bu Belge Onaylandığı Yıl İçin Geçerlidir.

YÖNETİM KURULU
BAŞKANI Y.

EK.7.TAAHÜTNAMELER

Jeoloji Mühendisi ve Jeofizik Mühendisin Taahütnameler Ek'te sunulmuştur.

FORM - 1

PROJE MÜELLİFLERİ TARAFINDAN İLGİLİ İDAREYE VERİLECEK TAAHHÜTNAME

TAAHHÜTNAME	
Proje Müellifi	
Oda Sicil No	: 11035
Adı Soyadı	: Devran PULAT
Unvanı	: Jeoloji mühendisi
Adresi	: TEPEBAŞI MAH. ADNAN MENDERES CAD. NO: 20 C KIZILTEPE/ MARDİN
Telefonu	: 05324317243
Müellifliği Üstlenilen Proje	
İl / İlçe	: Mardin / Ömerli
İlgili İdare	: Mardin Büyükşehir Belediyesi/Ömerli Belediyesi
Ada//Parsel No	: 101-1
Yapı Adresi	: Mardin- Ömerli İlçesi- Sivritepe Mah. 101 Ada 1 Nolu Parsel
Yapı Sahibi	: Alemdar Un Nakliye Tarım İnşaat Petrol Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi
Projenin Türü	: MARDİN İLİ – ÖMERLİ İLÇESİ-SİVRİTEPE KÖYÜ ADA NO:101, 1 NOLU PARSEL ÜZERİNDE GÜNEŞ ENERJİ SANTRALİ (GES) PROJE TESİSİ'NE AİT PLANA ESAS JEOLojİK VE 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. Proje Müellifi JEOLojİ MÜHENDİSİ İmza	
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.	

FORM - 1

PROJE MÜELLİFLERİ TARAFINDAN İLGİLİ İDAREYE VERİLECEK TAAHHÜTNAME

TAAHHÜTNAME	
Proje Müellifi	
Oda Sicil No	: 5421
Adı Soyadı	: Sinan SEVİNÇ
Unvanı	: Jeofizik Mühendisi
Adresi	: Atatürk Mahallesi Alpaslan Cad. No: 7 Patnos /AĞRI
Telefonu	: 0541 453 59 75
Müellifliği Üstlenilen Proje	
İl / İlçe	: Mardin / Ömerli
İlgili İdare	: Mardin Büyükşehir Belediyesi/Ömerli Belediyesi
Ada//Parsel No	: 101-1
Yapı Adresi	: Mardin- Ömerli İlçesi- Sivritepe Mah. 101 Ada 1 Nolu Parsel
Yapı Sahibi	: Alemdar Un Nakliye Tarım İnşaat Petrol Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi
Projenin Türü	: MARDİN İLİ – ÖMERLİ İLÇESİ-SİVRİTEPE KÖYÜ ADA NO:101, 1 NOLU PARSEL ÜZERİNDE GÜNEŞ ENERJİ SANTRALİ (GES) PROJE TESİSİ'NE AİT PLANA ESAS JEOLojİK VE 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. Proje Müellifi JEOFİZİK MÜHENDİSİ İmza	
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.	

EK.8.KURUM GÖRÜŞLERİ

- *İnceleme alanına ait ilgili Kurum Görüşleri Ek'te sunulmuştur.*
-

EK.9. İNCELEME ALANINA AİT 1/5000 ÖLÇEKLİ EĞİM HARİTASI

- *İnceleme alanı genel olarak Topoğrafik eğimi % 0-2 arasında değişmekte olup Eğim Haritası yapılmamıştır.*

EK.10. İNCELEME ALANINA AİT 1/5000 ÖLÇEKLİ YERLEŞİME UYGUNLUK HARİTASI ve İNCELEME ALANINA AİT 1/5000 ÖLÇEKLİ JEOLJİ VE LOKASYON HARİTASI

- *İnceleme alanına ait 1/5000 ölçekli Yerleşime Uygunluk Haritası yapılmış olup Ek'te sunulmuştur.*
- *İnceleme alanına ait 1/5000 ölçekli Jeoloji ve Lokasyon Haritası yapılmış olup Ek'te sunulmuştur.*

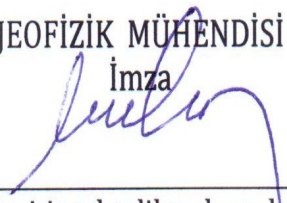
FORM - 1

PROJE MÜELLİFLERİ TARAFINDAN İLGİLİ İDAREYE VERİLECEK TAAHHÜTNAME

TAAHHÜTNAME	
Proje Müellifi	
Oda Sicil No	: 11035
Adı Soyadı	: Devran PULAT
Unvanı	: Jeoloji mühendisi
Adresi	: TEPEBAŞI MAH. ADNAN MENDERES CAD. NO: 20 C KIZILTEPE/ MARDİN
Telefonu	: 05324317243
Müellifliği Üstlenilen Proje	
İl / İlçe	: Mardin / Ömerli
İlgili İdare	: Mardin Büyükşehir Belediyesi/Ömerli Belediyesi
Ada//Parsel No	: 101-1
Yapı Adresi	: Mardin- Ömerli İlçesi- Sivritepe Mah. 101 Ada 1 Nolu Parsel
Yapı Sahibi	: Alemdar Un Nakliye Tarım İnşaat Petrol Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi
Projenin Türü	: MARDİN İLİ – ÖMERLİ İLÇESİ-SIVRITEPE KÖYÜ ADA NO:101, 1 NOLU PARSEL ÜZERİNDE GÜNEŞ ENERJİ SANTRALİ (GES) PROJE TESİSİ'NE AİT PLANA ESAS JEOLojİK VE 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. Proje Müellifi JEOLojİ MÜHENDİSİ Devran PULAT Jeoloji Mühendisi T.C. NO.: 57949274050 Oda Sicil No: 11035	
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.	

FORM - 1

PROJE MÜELLİFLERİ TARAFINDAN İLGİLİ İDAREYE VERİLECEK TAAHHÜTNAME

TAAHHÜTNAME	
Proje Müellifi	
Oda Sicil No	: 5421
Adı Soyadı	: Sinan SEVİNÇ
Unvanı	: Jeofizik Mühendisi
Adresi	: Atatürk Mahallesi Alpaslan Cad. No: 7 Patnos /AĞRI
Telefonu	: 0541 453 59 75
Müellifliği Üstlenilen Proje	
İl / İlçe	: Mardin / Ömerli
İlgili İdare	: Mardin Büyükşehir Belediyesi/Ömerli Belediyesi
Ada//Parsel No	: 101-1
Yapı Adresi	: Mardin- Ömerli İlçesi- Sivritepe Mah. 101 Ada 1 Nolu Parsel
Yapı Sahibi	: Alemdar Un Nakliye Tarım İnşaat Petrol Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi
Projenin Türü	: MARDİN İLİ - ÖMERLİ İLÇESİ-SİVRİTEPE KÖYÜ
ADA NO:101, 1 NOLU PARSEL ÜZERİNDE GÜNEŞ ENERJİ SANTRALİ (GES) PROJE TESİSİ'NE AİT PLANA ESAS JEOLojİK VE 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.	
Proje Müellifi JEOFİZİK MÜHENDİSİ İmza 	
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.	

