



**ERZINCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ
İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTA
356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000
ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS
JEOLojİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU**



**TEMMUZ 2023
ERZURUM**



KORKMAZ MÜHENDİSLİK VE MÜŞAVİRLİK
İlca Mah. 2. Nenehatun cad. 3AF/15 A Blok
Kat:2 No:6 Aziziye/ERZURUM
TLF: 536 624 54 01



TAAHHÜTNAME

Proje Müellifine Ait Bilgiler

Oda Sicil No : 20196
Unvanı : Jeoloji Mühendisi
Şirket/Büro Adı : KORKMAZ MÜHENDİSLİK
Adı Soyadı : Arif KORKMAZ
Adresi : Ilıca mah. 2. Nenehatun cad. Toki Konutları 3AF/15 A blok Kat:3 no:6
Aziziye/Erzurum
Telefonu : 0536 624 54 01

Müellifliği Üstlenilen Rapora Ait Bilgiler

Raporun Adı : Erzincan ili, Tercan ilçesi, Çalkışla Köyü Güneş Enerji Santrali Alanı
İl / İlçe : Erzincan / Tercan
Pafta / Ada / Parsel No : İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A / - / 356 – 357
Raporun Türü : 1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planına Esas Jeolojik Jeoteknik Etüt Raporu

Yukarıdaki bilgilere sahip raporun 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.

20/07/2023
ARIF KORKMAZ
JEOLOJİ MÜHENDİSİ
SİCİL NO: 20196

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.

TAAHHÜTNAME

Proje Müellifine Ait Bilgiler

Oda Sicil No : 6450
Unvanı : Jeofizik Mühendisi
Şirket/Büro Adı : AÇILIM YER ALTI ARAŞTIRMALARI – ZEMİN ETÜDÜ
Adı Soyadı : Furkan Süleyman DEMİREL
Adresi : Ordu cad. Selimoğlu İşhanı Kat:3 No:312 Erzincan
Telefonu : 0542 727 75 09

Müellifliği Üstlenilen Rapora Ait Bilgiler

Raporun Adı : Erzincan ili, Tercan ilçesi, Çalkışla Köyü Güneş Enerji Santrali Alanı
İl / İlçe : Erzincan / Tercan
Pafta / Ada / Parsel No : İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A / - / 356 – 357
Raporun Türü : 1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planına Esas Jeolojik Jeoteknik Etüt Raporu

Yukarıdaki bilgilere sahip raporun 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.

20/07/2023
Furkan Süleyman DEMİREL
JEOFİZİK MÜHENDİSİ
SİCİL NO: 6450

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.

İÇİNDEKİLER

1. AMAÇ VE KAPSAM.....	(1)
2. İNCELEME ALANININ TANITILMASI VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ.....	(1)
2.1. Mekansal Bilgiler-Coğrafi Konum.....	(1)
2.2. İklim ve Bitki Örtüsü.....	(5)
2.3. Sosyo-Ekonomik Durum.....	(5)
2.4. Arazi, Laboratuvar, Büro Çalışma Yöntemleri ve Ekipmanlar.....	(6)
3. İNCELEME ALANININ MEVCUT PLAN, YAPILAŞMA DURUMU VE DİĞER ÇALIŞMALAR.....	(7)
3.1. Tüm Ölçeklerde Mevcut Plan Durumu ve Mevcut Yapılaşma	(7)
3.2. Mevcut Plana Esas Yerbilimsel Etütler, Sakıncalı Alanlar – Afete Maruz Bölgeler.....	(10)
3.3. Taşkın Sahaları, Sit Alanları, Koruma Bölgeleri vb.	(10)
3.4. Değişik Amaçlı Etütler ve Verileri.....	(11)
4. JEOMORFOLOJİ	(13)
4.1. İnceleme Alanının Jeomorfolojisi	(13)
5. JEOLOJİ	(15)
5.1. Genel Jeoloji.....	(15)
5.1.1. Stratigrafi.....	(15)
5.1.2. Yapısal Jeoloji	(22)
5.2. İnceleme Alanının Jeolojisi	(23)
6. JEOTEKNİK AMAÇLI SONDAJ ÇALIŞMALARINI VE ARAZİ DENEYLERİ	(26)
6.1. Sondaj Çalışmaları	(26)
6.2. Arazi Deneyleri	(29)
6.2.1. Standart Penetrasyon Deneyleri (SPT).....	(29)
7. JEOTEKNİK AMAÇLI LABORATUAR DENEYLERİ	(32)
7.1. Zemin indeks fiziksel özelliklerinin belirlenmesi	(33)
7.2. Zeminlerin mekanik özelliklerinin belirlenmesi	(34)
8. JEOFİZİK ÇALIŞMALAR	(34)
9. ZEMİN VE KAYA TÜRLERİNİN JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİ.....	(43)
9.1. Zemin ve Kaya Türlerinin Yorumlanması	(43)
9.1.1. Zemin Türleri	(43)
9.1.2. Kaya Türleri	(48)
9.2. Mühendislik Zonları ve Zemin Profilleri	(48)

9.3. Zeminin Dinamik-Elastik Parametreleri	(52)
9.4. Şişme Analizi	(60)
9.5. Taşıma Gücü Analizi.....	(61)
9.6. Oturma Analizleri.....	(62)
10. HİDROJEOLOJİK ÖZELLİKLER	(63)
10.1. Yer altı suyu durumu.....	(63)
10.2. Yüzeysel Suları.....	(64)
10.3. İçme ve Kullanma Suyu	(64)
11. DOĞAL AFET TEHLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	(64)
11.1. Deprem Durumu.....	(64)
11.2. Sıvılaşma Analizi ve Değerlendirme.....	(76)
11.3. Zemin büyütmesi ve hakim titreşim periyodunun belirlenmesi	(78)
11.4. Kütle Hareketleri (Şev Duraysızlığı).....	(80)
11.5. Su Baskını	(81)
12. İNCELEME ALANININ YERLEŞİME UYGUNLUK DEĞERLENDİRMESİ	(81)
12.1. Önlemler Alanlar- 2.1 Önlem Alınabilecek Nitelikte Stabilite Sorunlu Alanlar	(85)
13. SONUÇ VE ÖNERİLER	(88)
14. YARARLANILAN KAYNAKLAR	(94)
15. EKLER.....	(95)

Tablo Listesi

Tablo 1. Çalışma Alanı Köşe Koordinatları.....	(5)
Tablo 2. Yapılan Laboratuvar Deneyleri ve Sayısı	(7)
Tablo 3. Sondaj ve Sismik Çalışma Koordinatları.....	(7)
Tablo 4. topografik eğim tablosu	(13)
Tablo 5. İnceleme alanında yapılan sondaj çalışmaları ve inceleme alanı jeolojisi	(25)
Tablo 6. Sondaj kuyularının koordinatları ve log bilgileri	(26)
Tablo 7. Tij düzeltme faktörleri (Schmartmann ve Palacios, 1979)	(29)
Tablo 8. İnceleme alanında yapılan sondajlara ait düzeltilmiş SPT değerleri	(31)
Tablo 9. Spt N30 değerleri -,sertlik tanımı arasındaki ilişki	(32)
Tablo 10. Spt N30 değerleri sıklık tanımı arasındaki ilişki	(32)
Tablo 11. İnceleme alanından alınan numuneler üzerinde yapılan laboratuvar deneyleri.....	(32)
Tablo 12. Zeminlerin indeks fiziksel özellikleri	(33)
Tablo 13.Üç eksenli basınç deneyi.....	(34)

Tablo 14. Spt N30 değerleri sertlik tanımı arasındaki ilişki	(43)
Tablo 15. Spt N30 değerleri sıklık tanımı arasındaki ilişki	(44)
Tablo 16. Kohezyonsuz zeminlerde Spt_N'e göre sıklık ve kıvamlılık tanımları	(45)
Tablo 17. Kıvamlılık indisine göre sınıflama.....	(45)
Tablo 18. İnce taneli zeminlerin kıvamlılık indisine göre sınıflandırılması	(46)
Tablo 19. Plastisite derecesinin plastisite indisine göre sınıflandırılması (Leonards,1962) ..	(47)
Tablo 20. Plastisite derecesinin plastisite indisine göre sınıflandırılması (Burmister, 1951)	(47)
Tablo 21. Plastisite derecesinin plastisite indisine göre sınıflandırılması Sowers,19799	(47)
Tablo 22. Kohezyonsuz zeminlerin sıkışabilirliği.....	(48)
Tablo 23. Zeminlerin sıkışabilirliği.....	(48)
Tablo 24. Şişen killerde muhtemel hacim değişiklikleri.....	(60)
Tablo 25. İndekszelliklerine göre zeminlerin Şişme yüzdesi ve derecesi.....	(60)
Tablo 26. İzin verilen oturma miktarları.....	(63)
Tablo 27. İnceleme alanı yer altı su seviyeleri.....	(63)
Tablo 28. 100 km yarıçaplı alanda meydana gelen 4 ve üzeri depremlerin listesi.....	(70)
Tablo 29. Magnitüd aralıkları ve Deprem oluşum sayıları	(72)
Tablo 30. Yer hakim titreşim periyotlarına göre mikro bölgeleme ltleri spektral bytmelere göre bölgeleme ltleri.....	(80)

Şekil Listesi

Şekil 1. İnceleme alanı yer bulduru haritası	(2)
Şekil 2. İnceleme alanının 1/1000 ölçekli pafta anahtarı	(3)
Şekil 3. İnceleme alanı köşe koordinatları	(3)
Şekil 4. İnceleme alanı evre düzeni planı	(8)
Şekil 5. İnceleme alanı evre düzeni planı lejant	(9)
Şekil 6. İnceleme alanı evre düzeni planı (leksiz)	(10)
Şekil 7. İnceleme alanı genel jeoloji haritası (1/100.000).....	(12)
Şekil 8. İnceleme alanı eğimi gösterir uydu görüntüsü	(14)
Şekil 9. İnceleme alanının eğim haritası (1/1000)	(14)
Şekil 10. İnceleme alanı jeoloji haritası (1/100.000).....	(20)
Şekil 11. Erzurum ve çevresinin genelleŐtirilmiŐ dikme kesiti (MTA)	(21)
Şekil 12. İnceleme alanı jeoloji haritası (1/100.000).....	(22)
Şekil 13. İnceleme alanı jeoloji haritası (google earth).....	(24)
Şekil 14. İnceleme alanı jeoloji haritası (1/1000)	(24)
Şekil 15. İnceleme alanı sondaj noktalarını gösterir uydu görüntüsü	(27)

Arif KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450

Şekil 16. İnceleme alanı jeoloji-jeofizik lokasyon haritası (google earth).....	(50)
Şekil 17. İnceleme alanı kesiti, jeoloji ve jeofizik lokasyon haritası (1/1000)	(50)
Şekil 18. Sondaj kuyularına ait ölçeksiz yatay kesit	(51)
Şekil 19. Deprem bölgeleri tehlike haritası	(65)
Şekil 20. İnceleme alanı 100 km çevresinde 1900-2023 arasında meydana gelmiş 4-8 Mv'deki depremler.....	(66)
Şekil 21. Magnitüd-frekans arasındaki ilişki değerlendirmesi	(71)
Şekil 22. İnceleme alanı ve çevresinin deprem tehlikesi.....	(72)
Şekil 23. Kullanıcı girdileri	(74)
Şekil 24. Veri çıktıları	(74)
Şekil 25. Elastik tasarım spektrumları.....	(74)
Şekil 26. İnceleme alanı diri fay haritası	(75)
Şekil 27. İnce daneli zemin karışımlarında Seed vd. (2003) tarafından önerilen sıvılaşılabirlik koşulu	(77)
Şekil 28. Sıvılaşıma analizi SK-1 TBDY-2018.....	(77)
Şekil 29. Sıvılaşıma analizi SK-2 TBDY-2018.....	(78)
Şekil 30. İnceleme alanı MTA heyelan haritası	(81)
Şekil 31. İnceleme alanı yerleşime uygunluk görüntüsü.....	(85)

Ekler

Ek 1. İnceleme Alanı Uydu Görüntüsü	(98)
Ek 2. Genel Jeoloji Haritası.....	(100)
Ek 3. Laboratuvar Sonuçları.....	(102)
Ek 4. Sondaj Logları.....	(103)
Ek 5. Jeofizik Ölçümler ve Kesitler	(104)
Ek 6. Fotoğraflar	(105)
Ek 7. Kurum Görüş ve Yazılar	(106)
Ek 8. İnceleme Alanı Jeoloji Haritası (1/1000).....	(107)
Ek 9. İnceleme Alanı Eğitim Haritası (1/1000).....	(108)
Ek 10. İnceleme Alanı Yerleşime Uygunluk Haritası (1/1000).....	(109)

Arif KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 20196

Purkan Büleyiş DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sic. No: 6450

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 – 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

1. AMAÇ VE KAPSAM

Bu çalışmanın amacı; Erzincan İli Tercan İlçesi Çalkışla köyü 1/1000 ölçekli İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A paftaları 356 – 357 parsellerde kayıtlı alana ait 1/1000 ölçekli uygulama imar planına esas jeolojik-jeoteknik etüdünün yapılmasıdır. İnceleme alanı Güneş Enerji Santral Alanı olarak planlanmaktadır. İnceleme alanı yaklaşık 3,91 hektardır.

Bu rapor, Çevre ve Şehircilik Bakanlığının 28.09.2011 tarih ve 102732 sayılı genelgesi gereğince, mülga Bayındırlık ve İskan Bakanlığı (Afet İşleri Genel Müdürlüğü) 19.08.2008 tarih ve 10337 sayılı genelge eki format-3'e göre düzenlenmiştir.

Bu etüt raporu kapsamında inceleme alanının jeoloji, jeofizik ve jeoteknik yöntemler kullanılarak araştırması yapılmış olup, inceleme alanının yerleşime uygunluğu, afet teşkil edebilecek bir durumun olup olmadığı, arazinin jeolojik yapısı, birimlerin dağılımı, yerleşim yerinin temel zemin özellikleri (olası zemin problemlerinin sıvılaşma, oturma, şişme) ve doğal afet risk değerlendirmesi yapılarak yerleşime uygunluk durumu belirlenerek rapor tamamlanmıştır.

2. İNCELEME ALANININ TANITILMASI VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ

2.1. Mekansal Bilgiler-Coğrafi Konum

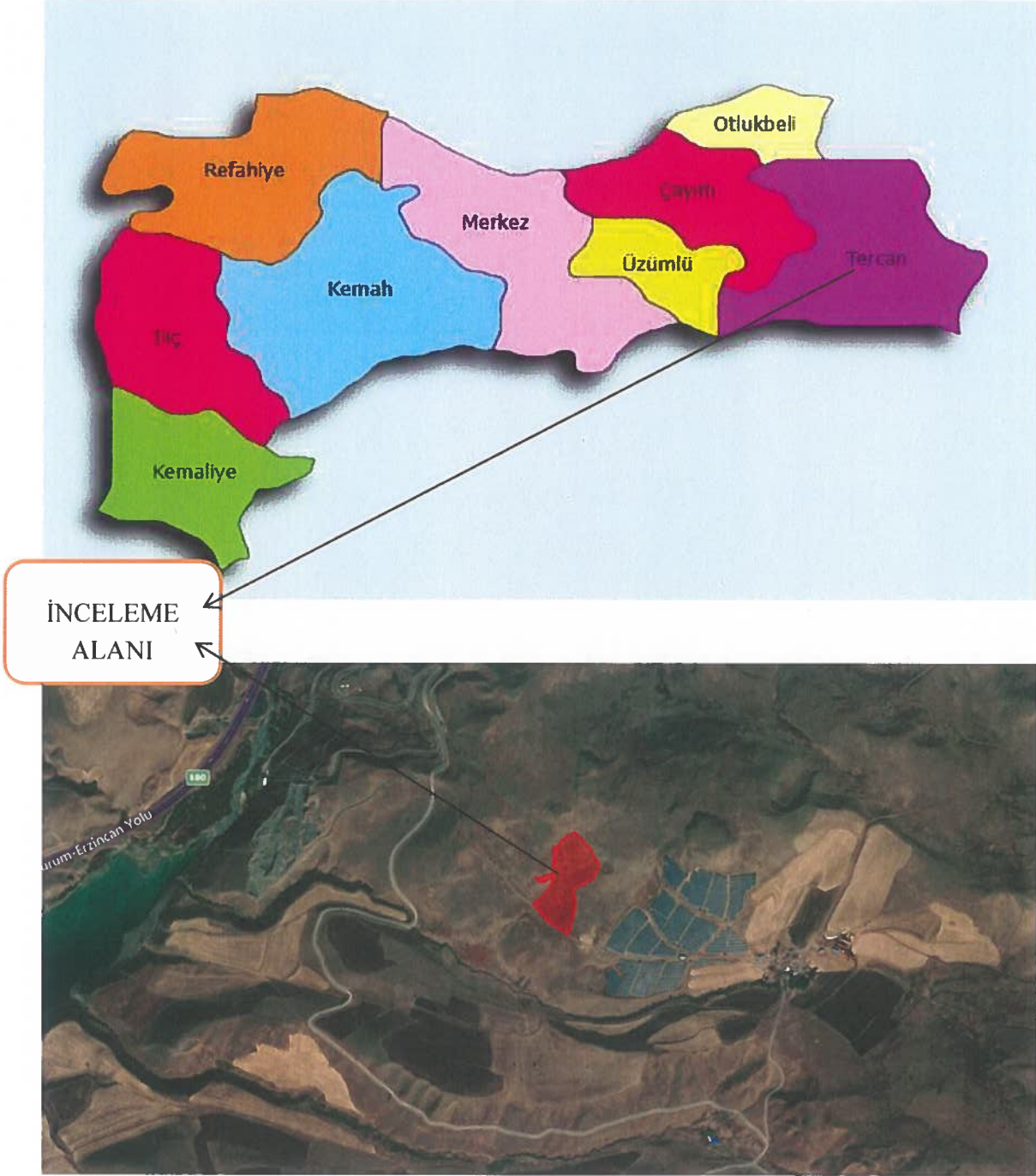
Erzincan Doğu Anadolu Bölgesinin Kuzey Batı bölümünde yukarı Fırat havzasında 39 02' - 40 05' kuzey enlemleri ile 38 16' - 40 45' Doğu boylamları arasında yer almaktadır. İlimiz Doğuda Erzurum, Batıda Sivas, Güneyde Tunceli, Güneydoğuda Bingöl, Güneybatıda Elazığ, Malatya, Kuzeyde Gümüşhane, Bayburt ve Kuzeybatıda Giresun illeri ile çevrilidir. Yüzölçümü 11.903 km² olup il merkezinin denizden yüksekliği 1.185 metredir.

Erzincan ili genellikle dağlar ve platolarla kaplıdır. Dağlar çeşitli yönlerde, belli bir sıra içerisinde uzanır. Güneybatıdan Munzur, Kuzeybatıdan Refahiye Dağları İl sınırlarına girer. Doğudan Erzurum'dan gelerek, Batıya doğru uzanan Karasu ırmağı ve kop dağları, il alanını derinlemesine, aralarında geniş düzlükler bırakacak şekilde böler.

Fırat vadisinin iki yanında Sansa boğazına dek olan alandaki çok sayıda düzlükler, Tercan ovalarını oluşturur. En geniş 180 km².lik, Çadirkaya (Pekerici) ovasıdır. Denizden yüksekliği 1.450-1.500 m. olan bu ova kalın bir alüvyon tabakası ile örtülmüştür.

İnceleme alanı Erzincan İli Tercan İlçesi Çalkışla köyü 1/1000 ölçekli İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A Paftaları 356 – 357 parsellerde kayıtlıdır. Çalışma alanı yaklaşık 67 dönümdür. Erzincan'a yaklaşık 60 km kara yolu ile ulaşılabilir.

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

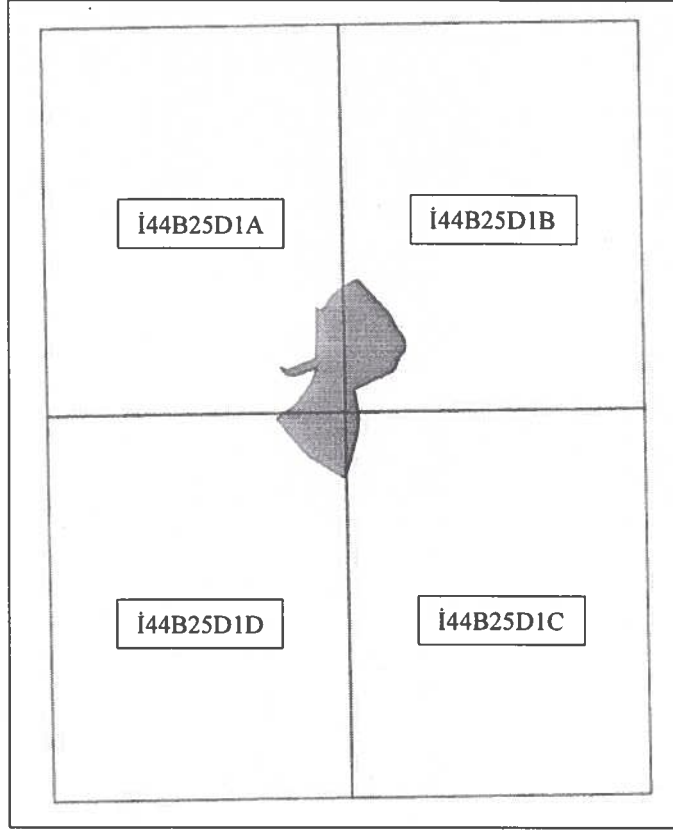


Şekil 1. İnceleme alanı yer bulduru haritası

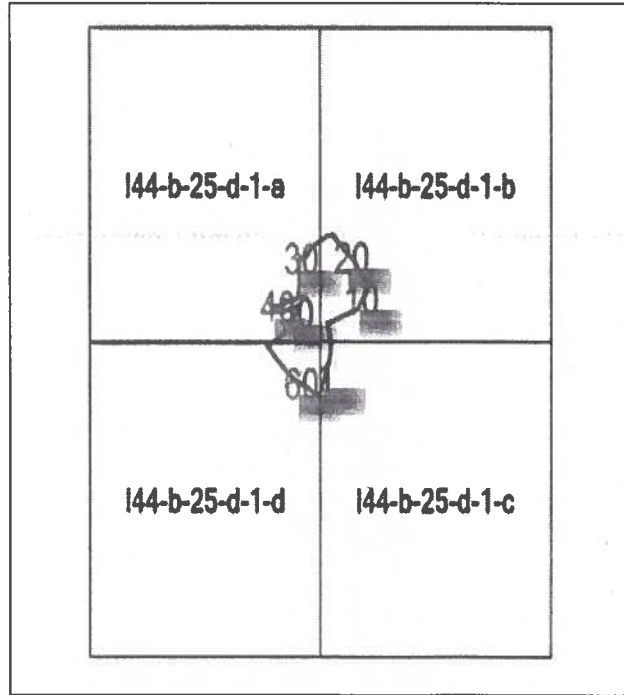
Arif KORKMAZ
Jeolojik Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450

ERZİNGAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU



Şekil 2. İnceleme alanının 1/1000 ölçekli pafta anahtarı



Şekil 3. İnceleme alanı köşe koordinatları (1/1000) (ITRF96)

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

Küşe No	Y	X	Pafta
1	624787.145723601	4404789.77877459	I44-b-25-d-1-c
2	624796.947946496	4404827.28533693	I44-b-25-d-1-c
3	624799.898982104	4404855.38673906	I44-b-25-d-1-c
4	624795.104474962	4404888.56299872	I44-b-25-d-1-b
5	624790.506793259	4404909.70126891	I44-b-25-d-1-b
6	624799.180259022	4404912.05266666	I44-b-25-d-1-b
7	624826.747425705	4404925.71628956	I44-b-25-d-1-b
8	624859.497828995	4404940.77016933	I44-b-25-d-1-b
9	624864.554184448	4404947.68614962	I44-b-25-d-1-b
10	624870.962523978	4404963.15807496	I44-b-25-d-1-b
11	624880.22094337	4404977.72163331	I44-b-25-d-1-b
12	624882.589247594	4404987.7982577	I44-b-25-d-1-b
13	624881.585038713	4404992.45558636	I44-b-25-d-1-b
14	624878.960188501	4405000.95555769	I44-b-25-d-1-b
15	624876.463698933	4405005.22553163	I44-b-25-d-1-b
16	624872.987459786	4405010.71642345	I44-b-25-d-1-b
17	624870.579980549	4405013.83404143	I44-b-25-d-1-b
18	624865.827670846	4405019.67511164	I44-b-25-d-1-b
19	624854.299679908	4405042.85138342	I44-b-25-d-1-b
20	624844.458297472	4405054.22512591	I44-b-25-d-1-b
21	624833.990127565	4405064.88844882	I44-b-25-d-1-b
22	624821.224198677	4405079.044425	I44-b-25-d-1-b
23	624799.398335499	4405104.23475447	I44-b-25-d-1-b
24	624792.478707881	4405102.90392094	I44-b-25-d-1-b
25	624782.15181517	4405098.33392083	I44-b-25-d-1-b
26	624763.626841397	4405085.8681862	I44-b-25-d-1-a
27	624748.45419909	4405071.15040696	I44-b-25-d-1-a
28	624738.404519364	4405053.14564263	I44-b-25-d-1-a
29	624732.55444127	4405049.84871711	I44-b-25-d-1-a
30	624728.153077939	4405049.8056186	I44-b-25-d-1-a
31	624723.946011599	4405053.9743695	I44-b-25-d-1-a
32	624724.17722771	4405030.85607435	I44-b-25-d-1-a
33	624723.903192147	4404998.22177194	I44-b-25-d-1-a
34	624722.650483905	4404967.42481703	I44-b-25-d-1-a
35	624727.580019349	4404967.46785936	I44-b-25-d-1-a
36	624710.105663481	4404957.30230896	I44-b-25-d-1-a
37	624703.982624693	4404956.15660216	I44-b-25-d-1-a
38	624694.144876234	4404952.76289157	I44-b-25-d-1-a
39	624683.01600343	4404946.88349808	I44-b-25-d-1-a
40	624674.38929066	4404943.42600902	I44-b-25-d-1-a
41	624666.518121626	4404944.3286417	I44-b-25-d-1-a
42	624658.758187083	4404947.55965534	I44-b-25-d-1-a
43	624664.900375729	4404938.65467636	I44-b-25-d-1-a
44	624672.532038493	4404933.35619645	I44-b-25-d-1-a
45	624682.8825973	4404932.35853096	I44-b-25-d-1-a
46	624693.931644776	4404934.72346254	I44-b-25-d-1-a
47	624705.633654805	4404940.40468813	I44-b-25-d-1-a
48	624720.350806842	4404945.25038191	I44-b-25-d-1-a
49	624724.745588384	4404945.22921145	I44-b-25-d-1-a
50	624718.452405778	4404929.09656638	I44-b-25-d-1-a
51	624713.327351409	4404917.5361794	I44-b-25-d-1-a

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

52	624688.822417825	4404883.56006415	I44-b-25-d-1-a
53	624674.848649735	4404871.35559081	I44-b-25-d-1-a
54	624659.639667367	4404861.23155656	I44-b-25-d-1-d
55	624652.447081204	4404855.21432021	I44-b-25-d-1-d
56	624666.593837124	4404837.608584	I44-b-25-d-1-d
57	624677.93734602	4404822.34305973	I44-b-25-d-1-d
58	624693.788372314	4404804.73589223	I44-b-25-d-1-d
59	624710.130244148	4404787.39682937	I44-b-25-d-1-d
60	624733.164967395	4404773.56239394	I44-b-25-d-1-d
61	624760.962960795	4404756.19729498	I44-b-25-d-1-d
62	624775.131405867	4404748.3680111	I44-b-25-d-1-d
63	624787.145723601	4404789.77877459	I44-b-25-d-1-c

Tablo 1. İnceleme Alanı Köşe Noktaları Koordinat Listesi (1/1000) (ITRF96)

2.2. İklim ve Bitki Örtüsü

Erzincan ili Türkiye'nin en yüksek ve en soğuk illerinden biridir. Sert kara iklimi hüküm sürer. Kışlar çok soğuk ve karlı, yazlar çok sıcak ve kurak geçer. Senenin 150 günü karla örtülüdür. Yağış miktarı 460 mm'dir. Eriyen karlar akarsuları besler.

Erzincan ilkbaharda yemyeşil, kışın beyaz, yaz ve sonbaharda sapsarı (bozkır) görünümündedir. Orman ve fundalıklar yüzölçümün % 9'udur. 1900-2000 m yükseklikte sarıçam ve meşe ağaçlarından ibârettir. Çayır ve mer'aları arâzinin % 68'ini kaplarken, ekili ve dikili arâzi % 18'dir. Ormanlar kuzeydeki dağların güneye bakan yamaçlarındadır.

2.3. Sosyo-Ekonomik Durum

Cumhuriyet öncesinde Erzincan İlinde nüfusun tamamına yakın bir bölümü tarımla uğraşmaktaydı. 1875 tarihli Erzurum Vilayet Salnamesine göre Erzincan sancağında üretilen tarım ürünleri şöyle sıralanmıştır; buğday, arpa, darı, fasülye, kavun, karpuz, dut, soğan, zerdali, erik ve elma önemli yer tutmaktadır. Bu ürünler içerisinde en önemli yeri buğday oluşturmaktadır. 1927 yılı tarım sayımı sonuçlarına göre toplam nüfusun 103.030'u tarımdan geçimini sağlamaktadır.

Tarım bakımından ilin ova kesimi ile yüksek kesimi arasında önemli farklar vardır. Yüksek ve dağlık kesimde hayvancılık ön plana çıkmaktadır.

Erzincan ovasının batı kesimlerinde ve Üzümlü ilçesinde bağ ve bahçelik alanlar yaygındır. Yükseklik arttıkça kuru tarım egemen olmaya başlar.

İldeki su kaynaklarının bolluğu sulu tarım yapma imkanını sağlamıştır. Erzincan ovası sulama şebekesinin yapımına 1951 yılında başlanmış olup, 1957 yılında ova kısmi olarak sulamaya açılmıştır. Sulamayla birlikte tarım alanında reel bir gelir artışı söz konusu olmuştur. 1950'lerden sonra başlayan makineleşme tarımda verimliliği artırmıştır.

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

1950-1980 yılları arasında ilin tahıl ekim alanları yüzde 141, baklagil ekim alanları yüzde 261, patates ekim alanları yüzde 269 oranında artmıştır.

Erzincan Ovası, Mercan Ovası, Çadırkaya ve Çayırılı ovaları tarım bakımından çok elverişlidir. Ayrıca Kemah ve Kemaliye ilçelerinde Fırat vadi şeridinde tarıma elverişli topraklar bulunmaktadır.

Doğu Anadolu Bölgesinde iklim yapısı nedeniyle ayrı bir yere sahip olan Erzincan bitkisel üretimde ürün çeşitliliği göstermektedir. Tarımsal eğitim-yayım ve demonstrasyon çalışmaları sonucu Merkez ve Üzümlü ilçelerinde sebzeçilik Pazar ihtiyacı için üretilmeye başlanmıştır. Başta domates, karpuz, kavun ve salatalık olmak üzere çeşitli sebzeler il dışına pazarlanmaya başlamıştır. Sebzeçiliğin gelişmesinde son yıllarda yaygınlaşmaya başlayan basınçlı sulama sistemlerinin de etkisi bulunmaktadır. Basınçlı sulama üretim ve verim artışının yanında hastalıkların kontrolünü kolaylaştırmıştır.

İl Özel İdaresi tarafından sübvansede edilen meyvecilik projeleri ile Birleşmiş Milletler tarafından finanse edilen Sivas-Erzincan Kalkınma Projeleri kapsamında; başta elma, üzüm ve kiraz olmak üzere değişik kapama meyve bahçeleri oluşturulmuştur. Meyve fidanlığı tesis edilerek çiftçilerin fidan ihtiyaçları karşılanmaktadır.

İlimiz topraklarından 202.704 ha ekilebilir arazidir. Ekilebilen arazinin özellikle Erzincan ve Tercan ovalarının tamamı sulanabilmekte ve yüksek verim alınmaktadır. Toprağın kullanım şekillerine göre dağılımı aşağıdaki tabloda ve grafikte gösterilmiştir.

2.4. Arazi, Laboratuvar, Büro Çalışma Yöntemleri ve Ekipmanlar

Erzincan İli Tercan İlçesi Çalkışla köyü 1/1000 ölçekli İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A Paftaları 356 - 357 parsel sınırları içerisinde kalan 3,91 hektarlık alanın 1/1000 ölçekli uygulama imar planına esas jeolojik-jeoteknik etüt raporu kapsamında, inceleme alanında yer alan zeminlerin cinsini kalınlığını, dokanak ilişkilerini, jeolojik ve jeoteknik özelliklerini belirlemek amacıyla 25.06.2023 – 28.06.2023 tarihlerinde 15,00 er metre olan toplam derinliği 75,00 m olmak üzere 5 adet sondaj çalışması yapılmıştır. Zeminin yapısını detaylı ortaya çıkarabilmek ve açılan sondaj kuyularını denestirmek amacıyla bu çalışmalara ek olarak 03.07.2023 tarihinde 5 adet MASW Kırılma ve 5 adet DES çalışması yapılmıştır.

Laboratuvar çalışmaları

Yapılan sondaj ve araştırma çukuru çalışmalarında alınan örselenmiş (SPT), örselenmemiş (UD), torba numune ve karot numuneleri Çevre ve Şehircilik Bakanlığı onaylı BMB Zemin ve Yapı Malz. Lab. Sondaj Jeoloji Hizm. San. ve Tic. Ltd. Şti. Laboratuvarına gönderilerek gerekli deneyler yaptırılmıştır. Numunelere 8 adet elek analizi, 8 adet su içeriği, 8 adet atterberg limitleri, 8 adet USCS sınıflandırma, 3 adet doğal birim hacim ağırlığı, 3 adet üç eksenli basınç deneyi yapılmış olup sınıflandırılmıştır.

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

Deney Adı	Adet	Standart
Elek Analizi	8	TS EN ISO – 17892-4
Atterberg Limitleri	8	TS – 1900-1
USCS Sınıflandırma	8	TS – 1500
Su İçeriği	8	TS EN ISO – 17892-1
DBHA	3	TS EN ISO – 17892-1
Üç Eksenli Basınç Deneyi	3	TS – 1900-2

Tablo 2. Yapılan Laboratuvar Deneyleri ve Sayısı

İnceleme alanı ile ilgili toplanan veriler ışığında büro çalışmalarına geçilmiş olup 1/1000 ölçekli jeoloji, eğim, mühendislik ve yerleşime uygunluk haritaları hazırlanmıştır. Haritalama çalışmaları raster haritalar üzerinde yapılmıştır.

Çalışma	Y	X
SK-1	624756.961038668	4404794.30223169
SK-2	624709.247235134	4404866.49701674
SK-3	624764.540890916	4404939.58892591
SK-4	624835.181618075	4404985.94188671
SK-5	624788.317766936	4405058.59427939

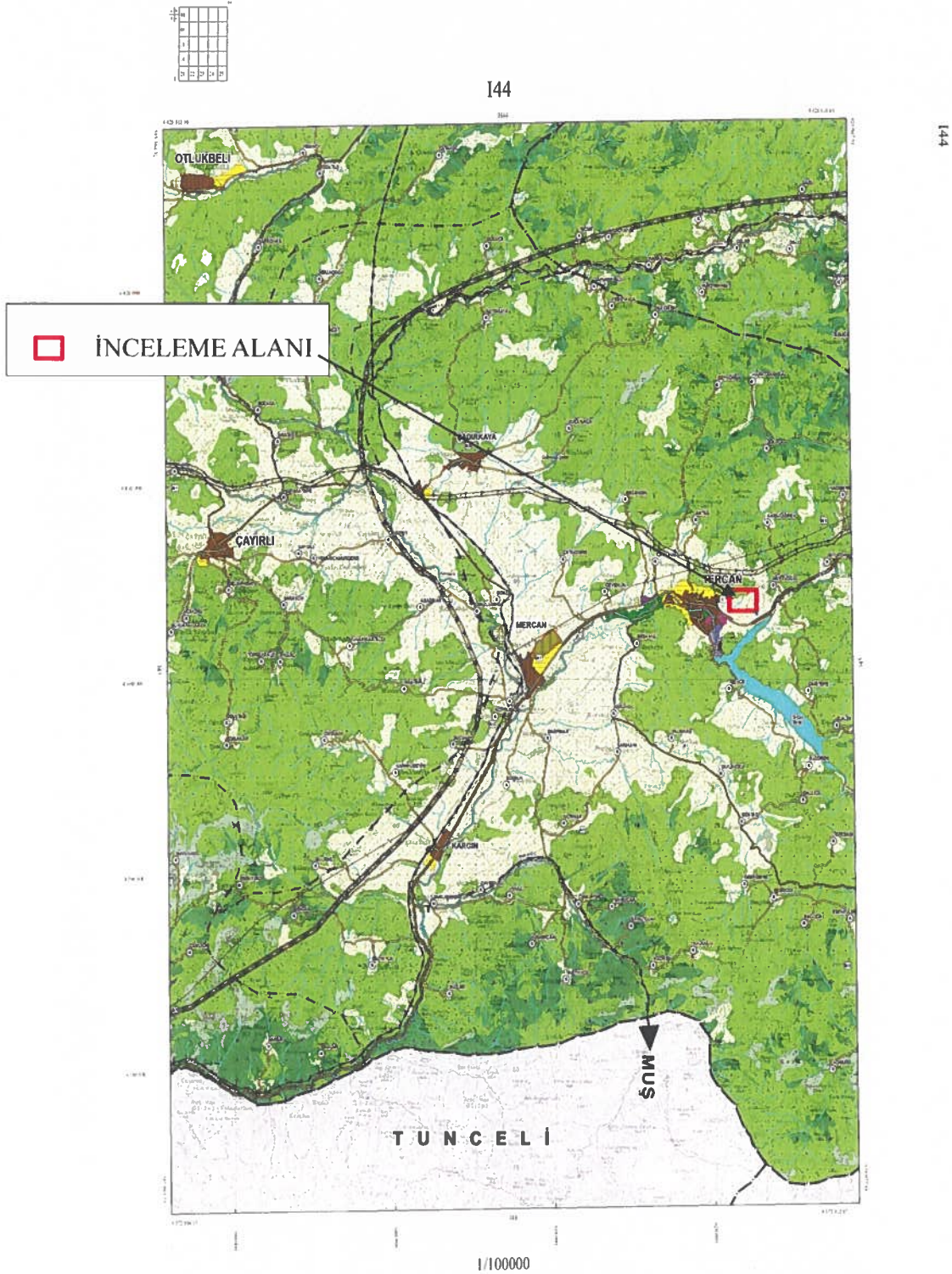
Tablo 3. Sondaj çalışma koordinatları

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

3.1. Tüm Ölçeklerde Mevcut Plan Durumu ve Mevcut Yapılaşma

Erzincan ili, Tercan ilçesi, Çalkışla köyü 1/1000 ölçekli İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A paftaları 356 – 357 parsellerde kayıtlı alan mevcut imar planı içerisinde bulunmayıp inceleme alanını 12.11.2015 tarihinde Çevre Şehircilik Bakanlığı onaylı ve bir nolu Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 102. Maddesi Uyarınca 07.02.2020 tarihinde onaylanan Plan Hükümleri, Plan Değişikliği Gerekçe Raporuna istinaden 1/100.000 ölçekli Erzurum – Erzincan – Bayburt planlama bölgesi çevre düzeni planında **Mera Alanı** olarak geçmektedir. İnceleme alanında yapı mevcut değildir. Çalışma alanına ait 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı ve 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı bulunmamaktadır.

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

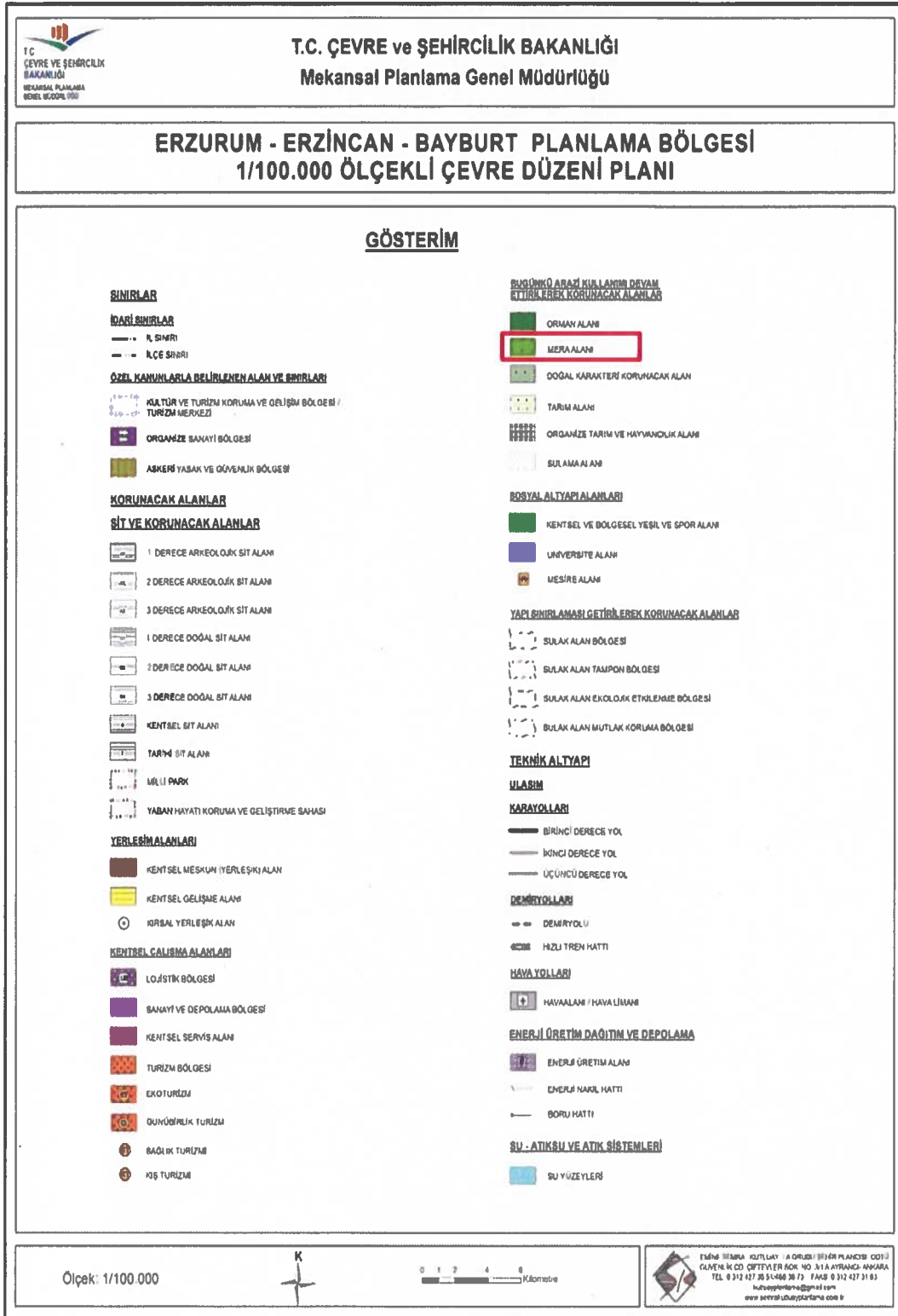


Şekil 4. I44 paftası çevre düzeni planı (ölçeksiz)

ARIF KÖKMAZ
Jeolojik Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

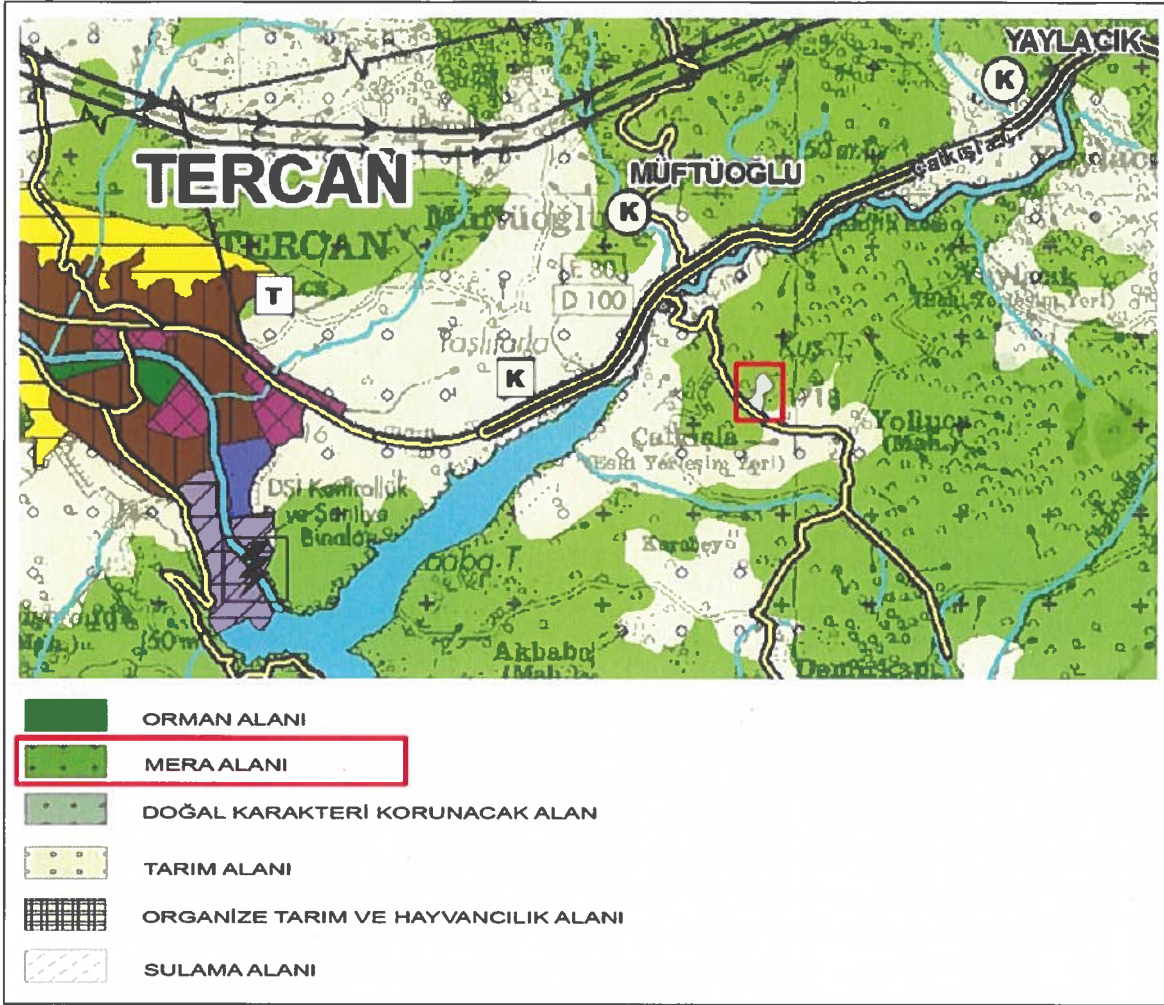
Furkan Süleyman DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450

ERZİNCAN İLİ TERGAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLÖJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU



Şekil 5. İnceleme alanı çevre düzeni planı lejant

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLÖJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU



Şekil 6. İnceleme alanı çevre düzeni planı (ölçeksiz)

3.2. Mevcut Plana Esas Yerbilimsel Etütler, Sakıncalı Alanlar – Afete Maruz Bölgeler

İnceleme alanında mevcut plana esas yer bilimsel etüt bulunmamaktadır. Çalışma alanı ve çevresi için MTA Genel Müdürlüğü'nün 1/100.000 ve 1/25000 ölçekli jeoloji haritası mevcuttur. "Erzincan İl Afet Acil Durum Müdürlüğü 26.05.2023 tarihli E-48080041-952.99-582824 sayılı yazısı ile yapılan incelemede; söz konusu taşınmazların 7269 sayılı kanun kapsamında kalmadığından, 1/1000 ölçekli (Uygulama İmar Planı) ve 1/5000 ölçekli (Nazım İmar Planı) yapılmasında kurumumuz açısından herhangi bir sakınca bulunmamaktadır." denilmektedir. (EK-7) İnceleme alanı için alınan herhangi bir afete maruz bölge kararı bulunmamaktadır.

3.3. Taşkın Sahaları, Sit Alanları, Koruma Bölgeleri vb.

İnceleme alanında taşkın sahaları, sit alanları, koruma bölgeleri ile ilgili alınan herhangi bir karar yoktur. "DSİ 8. Bölge Müdürlüğü 06.06.2023 tarihli E-79320015-805.02.02.02-

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

3476748 sayılı yazısı ile Kurumumuz ilgili birimlerince yapılan inceleme neticesinde; Erzincan ili, Tercan ilçesi, Çalkışla köyü 356 – 357 parsellerde Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesis Alanı (Güneş Enerji Santrali) yapımına yönelik 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı ve 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı yapılmasında sakınca bulunmamaktadır.” denilmektedir. (EK-7). Sit alanları ve koruma bölgeleri için planlama aşamasında görüş alınmalıdır. Diğer kamu kurumu ve kuruluşlarından ilgili görüşler alındıktan sonra bu görüşler doğrultusunda planlama aşamasına geçilmelidir.

3.4. Değişik Amaçlı Etütler ve Verileri

İnceleme alanında daha önceden yapılmış su-maden arama vb. diğer bilimsel çalışmalar bulunmamaktadır. M.T.A. tarafından 1/100.000 ölçekli genel jeoloji haritası yapılmıştır.

Arif KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan Gülşahman DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450

4. JEOMORFOLOJİ

Doğu Anadolu Bölgesi'nin Erzurum-Kars bölümünde yer alan tektonik ova. Kuzey ve güney Anadolu dağlarının, Doğu Anadolu'da birbirlerine en çok yaklaştıkları mevkide bulunur. Batıda, Erzurum Ovasından volkanik Deveboynu Eşiği ile ayrılır. Doğuda, Çobandede köprüsü yakınlarında Bingöl ve Hasankale çaylarının birleştiği yere kadar uzanır.

Batı-Doğu yönlü uzanış gösteren ova, etrafı yüksek dağlarla çevreli olup tektonik kökenli bir havza özelliğindedir.

Ovanın güneyinde Alibaba, Şahveled, Nalbant, Sakaltutan, Akbaba dağ dizileri bulunmaktadır. Kuzeyinde ise, Kargapazarı, Ziyaret tepesi, Yeniköy düzü, Çilligül dağları ovayı çevrelemektedir. Kuzeyi ve güneyindeki dağlar arasında kalan tektonik çöküntü alanın alüvyonla dolması sonucu oluşmuştur. Ova verimli alüvyon topraklara sahip olduğundan, ziraat açısından önemlidir.

Ova ve çevresi genellikle bütün mevsimlerde güneybatı ve güneyden, ikinci derecede de kuzey yönlerden sokulan hava kütlelerinin etkisi altında bulunmaktadır. Pasinler Ovası ve çevresi arasındaki yer şekilleri farklılığı sıcaklık, rüzgâr, yağış, basınç vb. iklim elemanları açısından büyük farklılıklar oluşturmaktadır. Bölgede Doğu Anadolu karasal iklimi yoğun bir şekilde etkilidir.

4.1. İnceleme Alanının Jeomorfolojisi

İnceleme alanında ki eğim değerleri %0-10, %10-20, %20-30 ve %30-40 aralığında değişmektedir. Eğim yönü güneybatı yönelimlidir. İnceleme alanı Tercan barajına ve Tuz çayına yaklaşık 1,5 km uzaklıktadır. İnceleme alanı içerisinde ve çevresinde aniden artan eğimli alanlar mevcuttur. İnceleme alanının eğim durumu haritası Şekil 8 de ve 1/1000 ölçekli eğim haritası Ek-8'de verilmiştir.

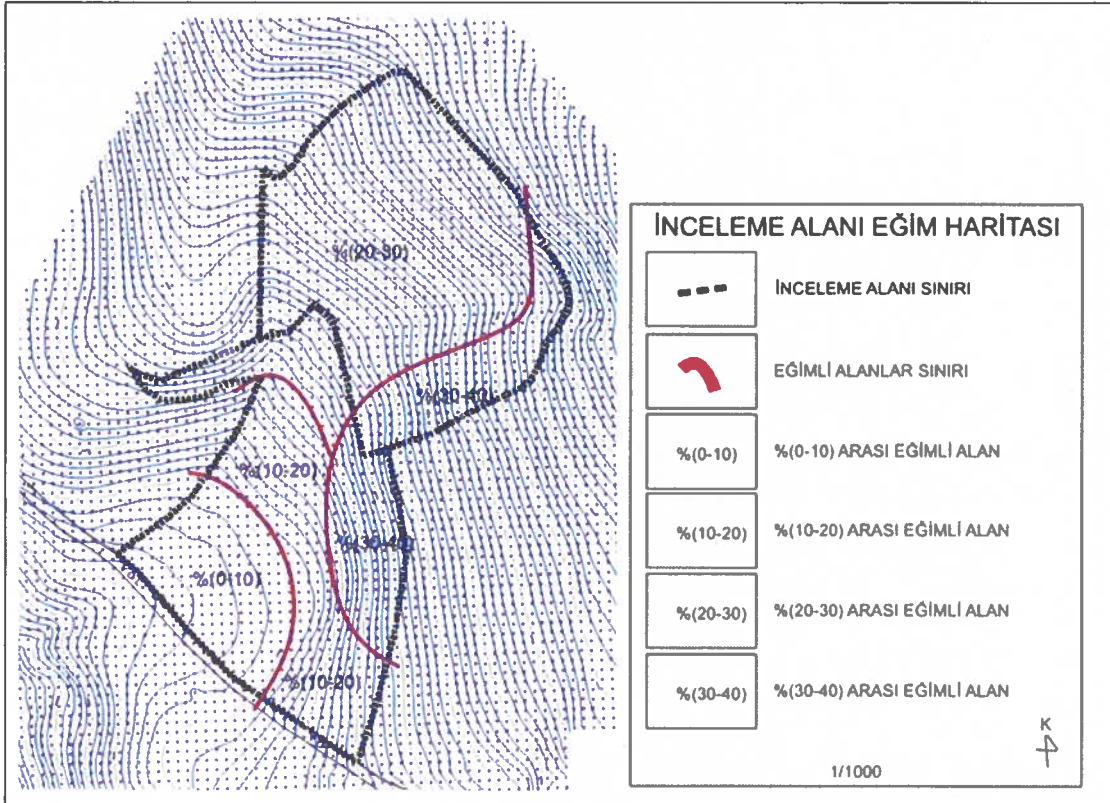
Topoğrafik Eğim	Eğim Tanımı
0-10	Yumuşak Eğimli Alanlar
10-20	Düşük Eğimli Alanlar
20-30	Orta Eğimli Alanlar
30-40	Yüksek Eğimli Alanlar
>40	Çok Yüksek Eğimli Alanlar

Tablo 4. Topoğrafik eğim tablosu

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU



Şekil 8. İnceleme alanı eğimini gösterir uydu görüntüsü



Şekil 9. İnceleme alanının eğim haritası (1/1000)

Arif KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450

5. JEOLJİ

5.1. Genel Jeoloji

İnceleme alanı Doğu Pontitlerde Kuzey ile Güney Zonun ortak noktasına yakın bir alanda yer alır. Bu alanda en yaşlı birim Üst Kretase yaşlı Çağlayan formasyonu olup andezit, bazalt ve bunların proklastitlerinden oluşur. Bunlar Üst Kretase – alt Tersiyeryaşlı Mersalavat granodiyoriti, Anıyır monzograniti ve Halkalıtaş n-monzodiyoriti tarafından kesilmiştir. Anıyır monzograniti (hostrock) değişik boyutta anklavlar içermektedir. Genellikle merccek şeklinde olan bu anklavlardan birinde papatya görünümlü bir doku tespit edilmiştir. Kabaca diyorit/gabro bileşimli olan bu anklavlar 100*25 m boyutunda KKB-GGB doğrultusunda uzanan bir merccek şeklindedir. Alterasyon ve tektonizma etkisi oldukça yoğun olup bu kırık ve dolgu çatlaklar içerir. Çatlak açıklıkları 1-10 mm, çatlak ara uzunlukları 10-100 cm arasında değişir.

5.2. Stratigrafi

PALEOZOYİK

Hınıs Metaofiyoliti (Pzh)

Hınıs Metaofiyoliti, bölgede yüzeylenen kaya birimlerinin tabanında yer alır. İlk kez Tarhan (1989) adlandırmış ve tanımlamıştır. Peridotit, piroksenit, olivinli gabro, tabakalı-izotrop gabro ve levha dayk karmaşığında oluşur. Tüm bu kaya birbirleriyle ilksel ilişkili olup, düzenli bir ofiyolit istifi gösterirler. Tektonik hatlar boyunca çıkan sıcak su kaynaklarının çevresindeki peridotitlerde listvenit, mağnezit, opal (silis jeli) ve serpantinleşme oluşmuştur. Ofiyolit topluluğu kayaları olasılıkla Üst Kretase'de (Koniasiyen-Santoniyen) bölgesel ilerleyen ve gerileyen metamorfizmalara uğramıştır. Metaofiyolitlerden, metamorfizma evreleri sırasında metamorfik ve metablastik (granitik) kayalar türemiştir (Tarhan, 1986, 1989a, b, 1992). Metaofiyolitler üzerine açısal uyumsuzlukla gelen ada yayı kökenli metamorfitle, ofiyolitik kırıntı, çakıl ve bloklarını (olistolit) içerir.

Metamorfitlele dokanakta olan metaofiyolitler. metamorfitlele birlikte bölgesel metamorfizma geçirmiştir. Daha sonra, Üst Maastrichtiyen öncesi (olasılıkla Koniasiyen/C1 st Maastrichtiyen aralığında) ve Alt/Orta Miyosen aralığında olmak üzere iki farklı jeolojik evrede gelişen K-G sıkışma kuvvetleri ile naplı ve bindirmeli yapılar geliştirerek yerleşmişlerdir (Tarhan, 1984, 1985, 1986, 1989a, 1992). Farklı bölgelerde, Karbonifer-Türoniyen yaşlı metamorfitlelere ve bunlarla eşdeğer olan Anadolu ada yayı volkanosedimanter serisine (Tarhan, 1985, 1991 a, 1992) malzeme veren ofiyolitlerin ilksel oluşum yaşları; ofiyolitler üzerinde uyumsuzlukla yer alan ada yayı çökelleri ve bunların metamorfik eşdeğerleri olan metamorfitlelerin çökme ve ilksel çökme yaşı ve stratigrafik dizilimlerine göre Alt Paleozoyik (Karbonifer öncesi) olarak düşünülmüştür (Tarhan, 1986, 1987, 1989a, 1991a, 1992).

Metaperidotit (Pzhp)

Birim, genellikle serpantinleşmiş dunit ve harzburgitlerden oluşur. Tektonik deformasyonlarla iç yapısı bozulmuş, ezilmiş, milonitleşmiş ve serpantinleşmiştir. Birimi kesen

faýlar boyunca çıkan sıcak su kaynakları çevresinde, genellikle sarımtırak-kızılkahve renkli listvenit oluşumları gözlenir. Listvenitler, topografyada sarp çıkıntılar oluşturmaktadır. Ayrıca, yer yer opal ve magnezit oluşumları gözlenir.

PALEOZOYİK - MESOZOYİK

Anadolu Ada Yayı Volkanoklastik-Sedimanter Serisi (PzMzan)

Doğu Anadolu'da çalışan öncel araştırmacılar (Chaput, 1936; Lahn, 1940; Roothaan, 1940; Kovenko, 1940; Gysin, 1940; Stchepinsk, 1941; Pamir ve Baykal, 1943) "Kalkerli-radiolaritli-serpantinli komplekslerin" varlığına değinmişler ve söz konusu birimleri Üst Kretase-Tersiyer yaşlı birimlerin uyumsuzlukla örttüğünü belirtmişlerdir. Bölgede, aynı birimleri daha sonraki araştırmacılar Sakaltutan ofiyolitleri (Erdoğan ve Soyürk, 1974), Anadolu ofiyolitli karışığı (Koçyiğit, 1985a, b), Sakaltutan gurubu (Yılmaz ve diğ., 1986, 1988a, b, c) gibi değişik ad ve yaşlarla tanımlamışlardır. Tarhan (1991a, b; 1992), birimi ilk kez Anadolu ada yayı volkanosedimanter serisi şeklinde adlamış ve tanımlamıştır.

Gerek çalışma alanında ve gerekse tüm Türkiye'de yaygın ve sürekli yüzeylenimleri olan söz konusu birim ofiyolitli melanj veya ofiyolitli karışık şeklinde adlanmış ve tanımlanmıştır. Bölgede olistostromal bir iç yapı gösteren serinin, tektonik kökenli bir melanj veya karışık olarak adlanmasının doğru olmayacağı kanısındayız. Genellikle düzenli bir iç yapı ve istif sunan bu birimlerin çökeli mi esnasında, ortamın tektonizma-volkanizma özelliklerinden ötürü, ortama yerli ve yabancı bazı olistolitler (ofiyolit, metamorfite) aktarılmıştır. Bu nedenle, seri bazı kesimlerde bloklu bir görünüm arz eder. Bu özellikler, tektono-stratigrafik ilişkilerden kaynaklanmıştır. Anadolu ada yayı volkanosedimanter serisi olarak adlandırılmış olan bu birim, farklı bölgelerde yaş, kayatürü, stratigrafî, tektonizma-volkanizma özelliklerine göre üye, formasyon ve grup alt başlıkları altında, daha sonraki araştırmalarda da ayrıca adlanmalıdır.

Anadolu ada yayı serisi, genel olarak pelajik kireçtaşı, turbiditik kumtaşı, kalkarenit, killi-tüflü pelajik kireçtaşı, radyolarit, çörtlü kireçtaşı, çört, radyolarit çört, manganlı radyolarit, volkanik kırıntılı kayaçlar (aglomera, tüfit, kristalli tüf, volkanik breş), lav (spilitik bazalt, yastık lav, bazaltik andezit, andezitik bazalt, andezit, dasit-riyolit, komendit), derin deniz yelpaze çökelleri ve platform türü karbonat kayalarından oluşurlar. Tüm bu kaya türleri birbirleriyle düşey ve yanal geçişlidir. Yer yer birbirleriyle ardalanır veya biri diğ erinin içinde kama ve mercekler oluşturur. Gerek birime ait mikritik kireçtaşları ve gerekse ofiyolitik (peridotit, gabro, levha dayk karmaşığı ve volkanitleri) kırıntı, çakıl, blok ve kütleleri birimin içinde olistolit olarak bulunur. Birimin, egemen kaya türünü lav, piroklastik ve pelajik çökel kayaçlar oluşturur. Ancak, bazı bölgelerde ise marn, şeyl, kireçtaşı, çakıltaşı, kumtaşı ve tüfit gibi kaya türlerinin egemen olduğu da gözlenmiştir.

Anadolu ada yayı birimleri bazı kesimlerde bölgesel ilerleyen ve gerileyen metamorfizmalara uğraması sonucu, söz konusu birimlerden metamorfik ve metablastik (granitik) kayalarının yaygınca geliştikleri gözlenmiştir. Söz konusu bu birimlerin metamorfizmanın azaldığı yönde, ada yayı birimlerine düşey ve yanal yönde tedrici geçtikleri gözlenir. Ada yayı birimleri, metamorfite, metablastit ve ofiyolitlerle birlikte Koniasiyen/Alt

Maastrichtiyen ve Alt/Orta Miyosen aralığında olmak üzere iki farklı zaman evresinde yatay tektonik hareketlerle nap ve bindirmeler geliştirmiştir.

Anadolu ada yayı birimlerinden alınan örneklerden Karbonifer'den Maastrichtiyen'e kadar değişik yaşlar bulunmuştur. Gerek çalışma alanı ve gerekse farklı bölgelerde söz konusu seriyi Üst Maastrichtiyen yaşlı birimler açısız uyumsuzlukla örter. Bu nedenle, ada yayı birimlerinin Karbonifer - Üst Kretase (Dinansiyen-Türoniyen) yaşta oldukları öne sürülmüştür. Bazı bölgelerde, taban yaşının Karbonifer'den daha aşağıya inebileceği düşünülmektedir. Ada yayı birimleri birbirleriyle düşey ve yanal geçişli, sürekli bir istif oluştururlar.

ALT MİYOSEN

Adilcevaz Formasyonu (Mia)

Birimi ilk kez Demirtaşlı ve Pissoni (1965) Adilcevaz kireçtaşı, daha sonra Akay ve diğerleri (1919) ile Tarhan (1989) Adilcevaz formasyonu olarak adlandırmışlardır. Bölgede geniş yayılımı olan formasyonun tip yeri Karlıova-Çat-Tercan havzalarıdır (Tarhan ve diğerleri, 1992).

Formasyon tuf içerikli resifal kireçtaşı, tüfit, kalkarenit, kumtaşı, çakıltası, marndan oluşur. Yer yer jips-anhidrit-tuz, volkanit (lav, piroklastik) arakatıklarını içerir. Mollakulaçdere formasyonu ile uyumlu ve geçişlidir. Birim içerisinde kalorisi yüksek kömür arakatıkları görülür (Tercan/ Kükürtlü-Penek kömür işletmesi).

Erzani Üyesi (Miae)

Birimin genel rengi kızıl-şarabi olup, kaba kırıntılardan (çakıltası, çamurtaşı, kumtaşı, kumlu-çakıllı-siltli çamurtaşı) oluşur. Üyenin farklı düzeylerinde marn, tüfit, jips ve kireçtaşı kama, mercek ve ara katkılarını görülür. Bunların yanı sıra bitki-ağaç-kömür bantlarını içerir. Üye temel kayalarının (ofiyolit, ada yayı birimleri) üzerine uyumsuzlukla gelir. Söz konusu birimlerin kırıntılarını ve çakıllarını içerir. Üste doğru formasyonun diğer üyelerine tedrici geçer. Bu üye formasyonun taban konglomasına karşılık gelir.

Jips Üyesi (Miaj)

Jips-anhidrit-tuz ve marn aralanmasından oluşur. Bu üye içerisinde acı ve tuzlu su kaynakları yaygın olup, yer yer tuzla işletmeleri görülür. Tuzun erimesi ile gelişen yeraltı çökmeleri nedeniyle, yüzeyde hörgüçlü (deve boynu) topografya gelişmiştir

ÜST MİYOSEN

Solhan Formasyonu (Mivs)

Birimi ilk kez. Şaroğlu ve Güner (1981) Solhan volkanitleri olarak adlandırmışlar. Akay ve diğ. (1989) ile Tarhan (1989, 1991) söz konusu birimi Solhan formasyonu olarak tanımlamışlardır.

Formasyonun yaygın kaya türünü piroklastik kayaç (aglomera, volkanik breş, lapili, tuf, kül) ve lav arakatıklarını oluşturur. Yer yer ince-orta katmanlı marn, tüfit, tüflü marn, gölsel

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ I44B25D1D - I44B25D1C - I44B25D1B - I44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

kireçtaşı, kumtaşı ve çakıltası ara katkılarını içerir. Formasyon içerisinde haritalanabilecek düzeyde düşey ve yanal devamlılığı olan, mineralojik ve kimyasal bileşimleri farklı volkanitler Hacıbekir aglomeraları (Mivsh), Gölveren ignimbriti (Mivsg) ve Dumanlıdağ lavı (Mivsd) olarak ayrılanmıştır (Tarhan ve diğerleri, 1992). Formasyonu oluşturan üyelerin belli bir stratigrafik dizimleri yoktur. Formasyonun farklı düzeylerinde tekrarlanırlar. Doğu Anadolu'da yaygın yüzeylenimleri görülen Solhan formasyonunun bölgedeki tip yüzeylenimleri Bingöl volkanının güney eteğindeki Varto ilçesi ve dolayındadır. Söz konusu formasyonun yaygın ve sürekli yüzeylenimleri Varto-Solhan-Karlıova ilçeleri ve dolaylarında gözlenir. Kalınlığı 100-1000 m dir. Zırnak formasyonu ile düşey ve yanal geçişlidir. Formasyonun yaşı Üst Miyosen'dir. Alt Pliyosen yaşlı Hamurpet lavı ve Orta-Üst Pliyosen yaşlı Yolüstü formasyonu tarafından uyumsuzlukla örtülür. Solhan formasyonu tamamen karasal ortamda oluşmuş lav ve piroklastik kayaçlardan oluşur.

Dumanlıdağ Lavı (Mivsd)

İlk kez Tarhan ve diğ (1992) tarafından adlandırılmıştır Çıkış yeri Dumanlı dağ ve dolaydır. Koyu-siyah renkli, kompakt, genellikle levhamsı bir yapı gösterir. Kaya türleri bazalt, bazaltik andezit, andezitik bazalt, andezit olarak belirlenmiştir

Akıcılığı nedeniyle, uzaklara kadar giden bir lav yaygısı şeklinde yüzeylenir. Ayrıca, söz konusu lava eşdeğer olan, farklı jeolojik zaman aralığında farklı yerlerden çıkan lavların Solhan formasyonu içinde yaygın ara katkılarını gözlenir. Haritalanamayacak ölçekte küçük olan bu lav yüzeylenimleri Solhan formasyonu kapsamında haritalanmışlardır.

Mollakulaçdere Formasyonu (OIMim)

Birimi ilk kez Özcan (1967) adlandırmıştır. Marn, kiltası, kumtaşı, tüflü marn, kireçtaşı, tüfit, çamurtaşı, lav ve piroklastik kayaçlardan oluşur. Bitki, kömür kırıntı ve arakatkılarını içerir. Formasyon, bölgede farklı çökme ortamlarını (karasal ve denizel) temsil eden kaya birimlerinden oluşur. Birim metamorfite, metaofiyolit ve ada yayı birimlerinin kırıntı, çakıl ve bloklarını içerir. Mollakulaçdere formasyonu, uste doğru Adilceva formasyonuna tedricen geçer Mollakulaçdere ve Adilceva formasyonları çökme ortamları ve kaya türü özellikleri bakımından büyük benzerlikler gösterir (Tarhan, 1991a,b; Tarhan ve diğ, 1991, 1992). Genellikle kireçtaşı mercikleri, marn ve evaporit çökellerinden oluşurlar. İnce-orta katmanlıdır. Formasyonun farklı düzeylerinde bordo-kızıl renkli kaba kırmular ve jips-anhidrit-tuz ara katkılarını gözlenir.

Çakıltası Üyesi (OIMimç)

Kızıl-sarahi renkli ve yer yer de sarımtırak yeşil gözlenen çakıltası, kumtaşı ve çamurtaşından oluşur. Mollakulaçdere formasyonundan alınan örneklerden Miyogypsinoidea ef. complanatus SCHLUMBERGER, Lepidocyclina sp. (EULEPIDINA ve NEPHROLEPIDINA tipleri), Amphistegina sp., Quinqueloculina sp., Austrotrilling sp., Cycloctypeus sp., Mississippina sp., Planorbulina sp., Heterostegina sp., Cypsina sp., Borelis sp., Archaia sp., Austrotrilling sp., Asterigerina sp., Peneroplis sp ve Textulariidae tayin

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

edilmiştir (det. E.Inal, S. Örcen; Tarhan ve dig,1991, 1992'den). Bu fosillere ve saha gözlemlerine dayanılarak formasyona Oligosen-Alt Miyosen yaşı verilmiştir

KUVATERNER

Alüvyon (Qal)

Akarsu ve dere yataklarında çeşitli kaya kırıntı ve parçalarını içeren, tutturulmamış blok, çakıl, kum, mil, kil ve çamurdan oluşur. Bu alanlar; hazırlanmış olduğumuz 1/2000 ölçekli jeoloji haritasında Qaly simgesiyle gösterilmiştir.

Traverten (Qt)

Genellikle, fay veya bindirme fayları boyunca çıkan yeraltı su kaynaklarının çevresinde biriken çökellerdir. Aktif fay zonları boyunca traverten oluşturan sıcak-soğuk su kaynaklarının, fayların aktifliklerine bağlı olarak sık sık yer değiştirdikleri gözlenmiştir.

Taraça (Qta)

Tercan'den geçen Karasu çayı kenarında eski alüvyon sekiler şeklinde gözlenirler. Karasu çayına katılan Serçeme deresinde ard arda iki eski alüvyon sekisi çok belirgin olarak izlenir. Bu taraçalar fayların kontrolünde gelişmiştir. Bölgenin tektonikçe yükseldiğini buna karşın dere yataklarının da hızla aşınarak yeni yataklar oluşturduğunu gösterir. Bu alanlar; hazırlanmış olduğumuz 1/2000 ölçekli jeoloji haritasında Qale simgesiyle gösterilmiştir.

Yamaç Molozu ve Heyelan (Qy/h)

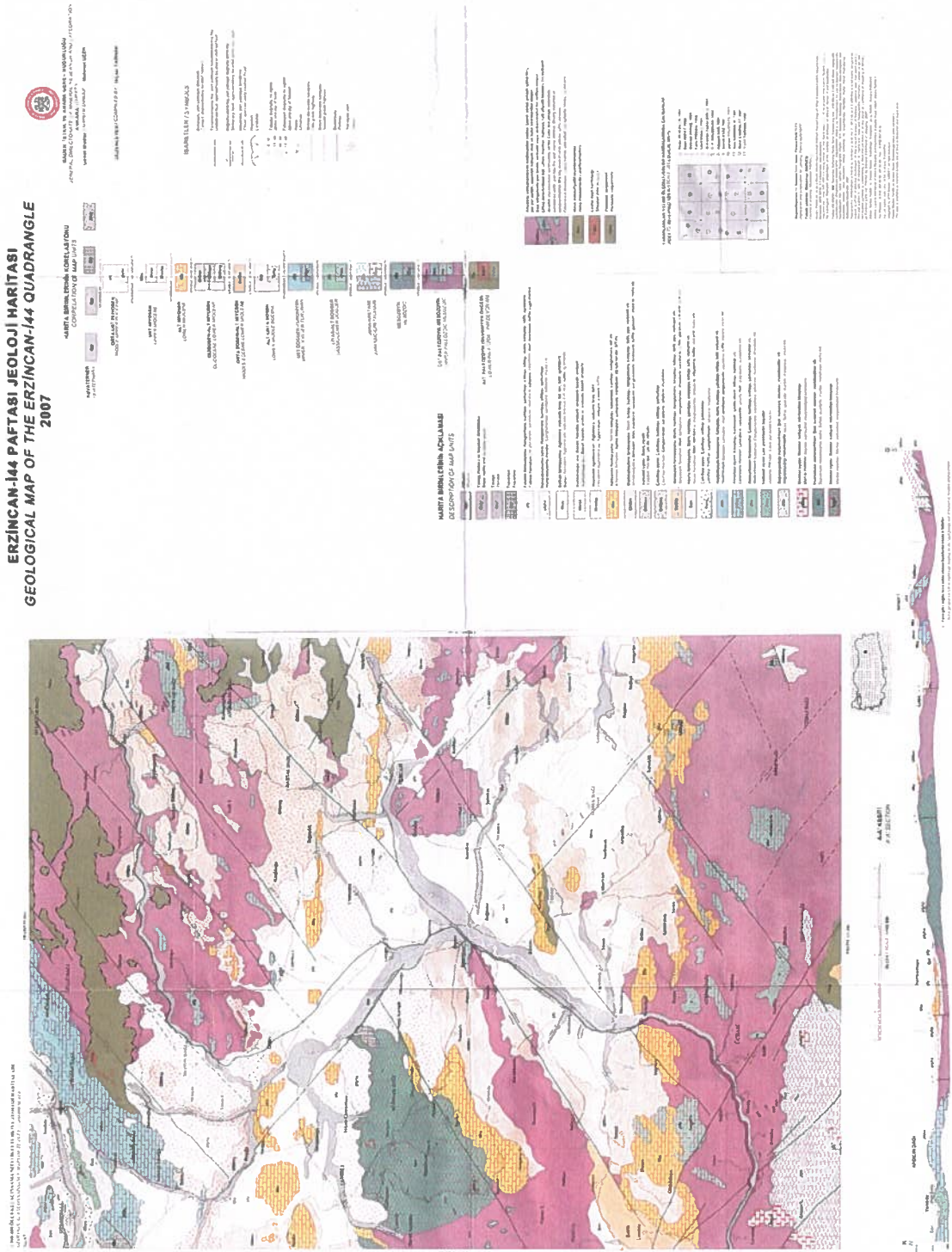
Yamaç molozları, genellikle yüksek ve dik tepelerin eteklerinde tutturulmamış köşeli blok ve çakıl boyutlarındaki kaya türlerinden oluşur.

Heyelan döküntüsü; tüfit, tuf, kiltası ve marnlı birimlerde yeraltı sularının oluşturduğu sürtünmesiz düzlem boyunca, söz konusu birimlerde topoğrafya eğimine bağlı olarak gelişmiştir. Heyelanların bir kısmının da aktif fay zonları boyunca geliştikleri gözlenmiştir.

Arif KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

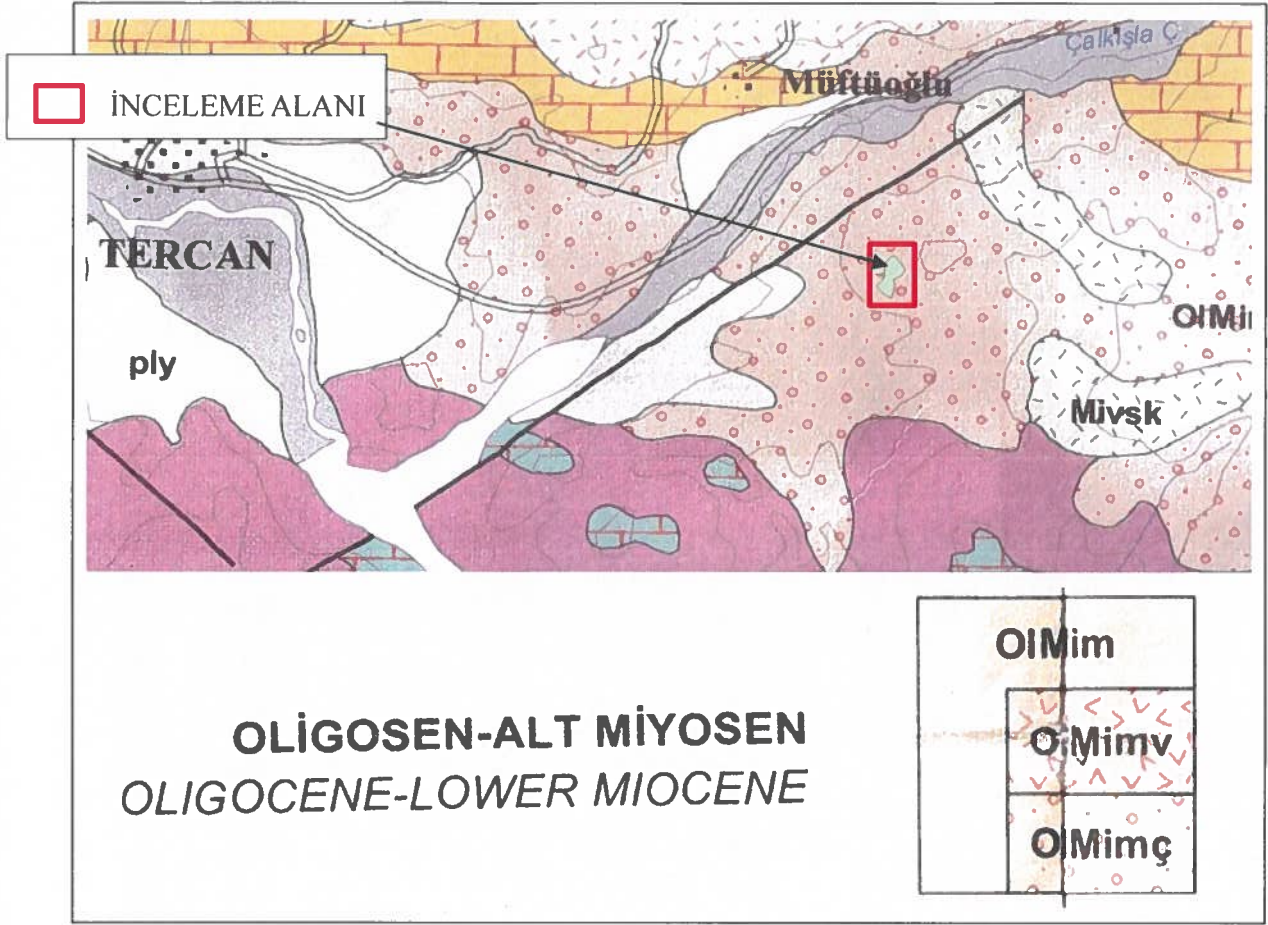


Şekil 10. İnceleme alanı genel jeoloji haritası (MTA, 1/100.000)

Arif KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 20196

Pınar Sütçüyan DEĞİT
Jeolojik Mühendisi
Oda Sic. No: 6450

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU



Şekil 12. İnceleme alanı jeoloji haritası (1/100.000)

Yapısal Jeoloji

Çalışma sahası Türkiye'nin önemli tektonik birliklerinden Pontid kuşağının güneydoğu kesiminde yer almaktadır. Bilindiği gibi bu kuşak tektonizma ve volkanizmanın etken olduğu ve kuzeyden güneye ekaylanmaların görüldüğü bir zon oluşturmaktadır. Bölgenin genel tektonik yapısı KB-GD sıkışmasının sonucunda şekillenmiştir. Bundan dolayı KD-GB doğrultulu ters faylar ve ekaylar oldukça fazla görülür. Üst Kretase öncesi birimlerin sahadaki bugünkü ilişkilerini bu faylar belirlemektedir. Çalışma sahasında genel tektonik KD-GB yönünde olup, sahada izlenen birimler bu doğrultuda paralel olarak uzanmaktadır. Çalışma sahasının kuzey sınırı ekaylı olarak KD-GB doğrultulu uzanan Tortum Çayı volkanitleri ve Sağlıcak çakıl taşları ile güney sınırı ise yine ekay yönü KD-GB doğrultulu Meydantepe kireçtaşları ile sınırlanmıştır. Çalışma sahasının doğu ve batı sınırları ise, ana tektoniği kesen KB-GD doğrultulu fayları ile sınırlanmıştır. Çalışma alanında tanımlanan kırık hatları ise genel yönelim olan KD-GB doğrultusunu KKD-GGB ve KKB-GGD olarak verevine keser biçimde gözlenmiştir. Sahada izlenen dasit, riyolit, andezit ve granitik daykların doğrultuları verevine gelişen faylarla ilintili olarak gözlenmiştir. Çalışma alanında temel yükselteleri oluşturan ve porfirik dokulu asidik volkanik kayaların izlendiği Yaylabaşı T., Pedüt T., Kurtyuvası ve Komusar Tepe'nin sırt eksenlerinde ana tektoniği keser biçimde gözlenmesi, daha derinde

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

bulunduğu düşünölen granitik intrizyonun yükselim yönünde ana yapı olan KD-GB yı keser biçimde olduğunu düşöndörmektedir. Sahada gözlenen alterasyonlar, KB-GD, KD-GB yönlü kırık hatları ile uygunluk göstermektedir. Bu kırık hatlarında izlenen alterasyon ve cevherleşmeler, hidrotermal çözeltilerin bu kırıkları kullandığını da göstermektedir.

Tektonik

Bölgede güncel aktif Doğu Anadolu fay zonu geçer. Bu zonu dar açılarla tali faylar keser. Ancak, DAF ve KAF zonlarının kesim noktası olan Karlıova üçlü kesişmenin doğu bölümünde, KAF sistemine bağlı faylar güneye akordeon şeklinde açılarak doğuya doğru uzandıkları görölmektedir. Hamurpet gölü dolayında KD-GB uzanımlı DAF sistemine bağlı faylar kesişmektedir. Bölgede, KAF ve DAF sistemlerine bağlı faylar güncel aktiftirler. MTA tarafından hazırlanan diri fay haritasında, inceleme alanı ve çevresinde kayda değer diri veya ölü fay hatları bulunmaktadır. Tarih boyunca can ve mal kaybına neden olan çok sayıda deprem yaşanmıştır.

5.2.1. İnceleme Alanının Jeolojisi

Bu bölümde inceleme alanının içindeki litolojiler ve bunların jeolojik özellikleri anlatılmıştır.

Yapılan çalışmalar ve literatür bilgilerine göre inceleme alanında, Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çalkışa üyesine ait kahverengi renkli düşük plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir.

SK – 1: 0 – 0,50 m arası nebatî toprak, 0,50 – 10,50 m arası kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil, 10,50 - 15,00 m arası siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir.

SK – 2: 0 – 0,50 m arası nebatî toprak, 0,50 – 12,00 m arası kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil, 12,00 - 15,00 m arası siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir.

SK – 3: 0 – 0,50 m arası nebatî toprak, 0,50 – 9,00 m arası kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil, 9,00 - 15,00 m arası siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir.

SK – 4: 0 – 0,50 m arası nebatî toprak, 0,50 – 10,00 m arası kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil, 10,00 - 15,00 m arası siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir.

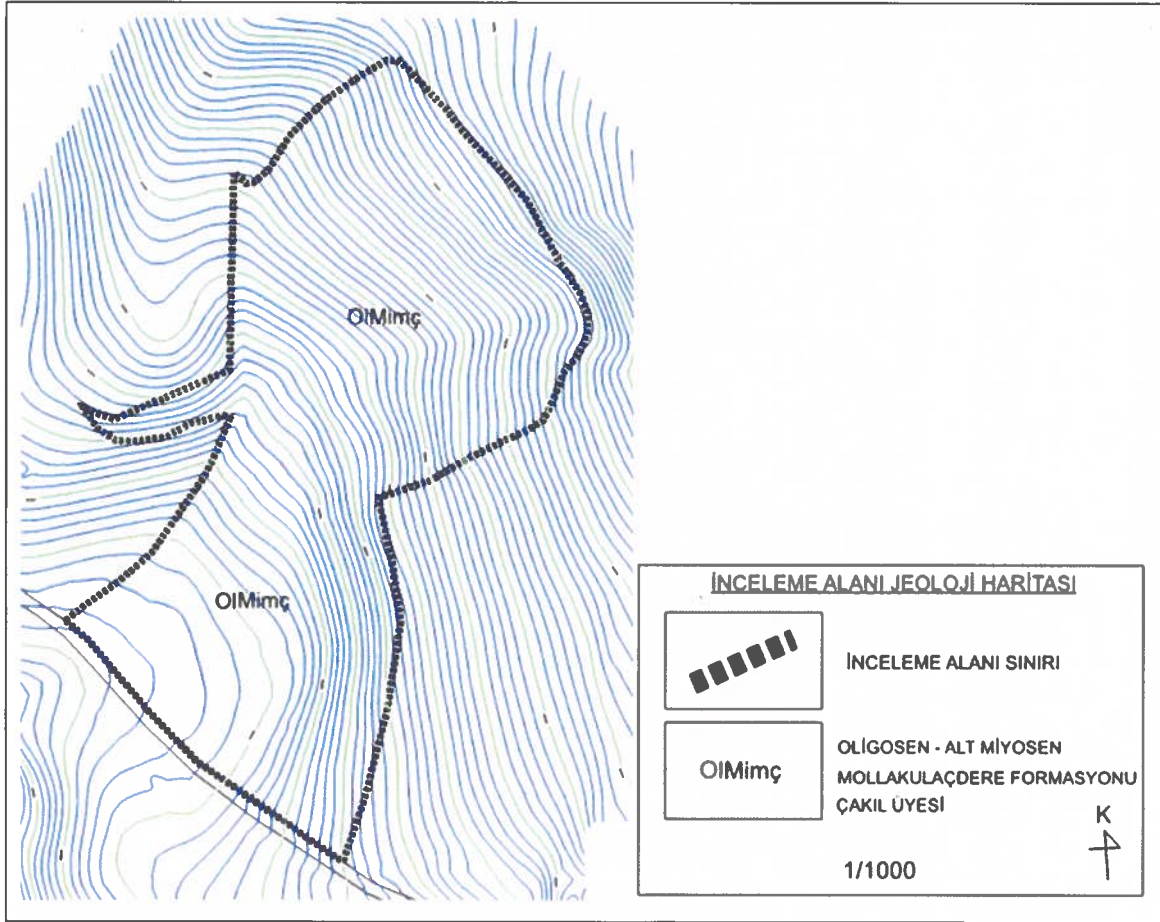
SK – 5: 0 – 0,50 m arası nebatî toprak, 0,50 – 11,00 m arası kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil, 11,00 - 15,00 m arası siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir.

İnceleme alanının ölçeksiz jeoloji haritası Şekil 14 de, 1/1000 ölçekli jeoloji haritası EK-8 de verilmiştir.

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU



Şekil 13. İnceleme alanı jeoloji haritası (Google Earth)



Şekil 14. İnceleme alanı jeoloji haritası (1/1000)

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

İnceleme alanında yapılan sondaj çalışmalarında;

Kuyu No	Derinlik m	Litoloji	YASS (m)	Formasyon
SK-1	0,00 – 0,50	NEBATİ TOPRAK	-	(OlMimç) Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl Üyesi Oligosen - Alt Miyosen
	0,50 – 10,50	KAHVERENGİ RENKLI DÜŞÜK – ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ		
	10,50 – 15,00	SİLTİLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ		
SK-2	0,00 - 0,50	NEBATİ TOPRAK	-	(OlMimç) Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl Üyesi Oligosen - Alt Miyosen
	0,50 - 9,00	KAHVERENGİ RENKLI DÜŞÜK – ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ		
	9,00 – 15,00	SİLTİLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ		
SK-3	0,00-0,50	NEBATİ TOPRAK	-	(OlMimç) Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl Üyesi Oligosen - Alt Miyosen
	0,50 - 12,00	KAHVERENGİ RENKLI DÜŞÜK – ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ		
	12,00 – 15,00	SİLTİLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ		
SK-4	0,00 - 0,50	NEBATİ TOPRAK	-	(OlMimç) Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl Üyesi Oligosen - Alt Miyosen
	0,50 - 10,00	KAHVERENGİ RENKLI DÜŞÜK – ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ		
	10,00 – 15,00	SİLTİLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ		
SK-5	0,00 - 0,50	NEBATİ TOPRAK	-	(OlMimç) Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl Üyesi Oligosen - Alt Miyosen
	0,50 - 11,00	KAHVERENGİ RENKLI DÜŞÜK – ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ		
	11,00 – 15,00	SİLTİLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ		

Tablo 5. İnceleme alanında yapılan sondaj çalışmaları ve inceleme alanı jeolojisi

Yapılan sondaj çalışmalarına göre inceleme alanını Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri oluşturmaktadır.

ARIF KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No 20196

Furkan Öleyman DEMİREL
Jeolojik Mühendisi
Oda Sicil No.6450

6. JEOTEKNİK AMAÇLI SONDAJ ÇALIŞMALAR VE ARAZİ DENEYLERİ

6.1. Sondaj Çalışmaları

İnceleme alanındaki birimlerin fiziksel ve mekanik özellikleri ile davranış karakteristiklerini ortaya çıkarmakta esas alınacak verileri sağlamak, yanal ve düşey yöndeki değişimleri ortaya koymak, yer altı su seviyesini belirlemek, laboratuvar deneyleri için gerekli örselenmiş / örselenmemiş örnekler almak, SPT yapmak vb. amaçlarla, 25.06.2023 – 28.06.2023 tarihleri arasında 15,00 şer m toplam derinliği 75,00 m olan 5 adet sondaj çalışması yapılmıştır. İnceleme alanında yapılan sondaj çalışmalarında:

SK – 1: 0 – 0,50 m arası nebati toprak, 0,50 – 10,50 m arası kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil, 10,50 - 15,00 m arası siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir.

SK – 2: 0 – 0,50 m arası nebati toprak, 0,50 – 12,00 m arası kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil, 12,00 - 15,00 m arası siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir.

SK – 3: 0 – 0,50 m arası nebati toprak, 0,50 – 9,00 m arası kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil, 9,00 - 15,00 m arası siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir.

SK – 4: 0 – 0,50 m arası nebati toprak, 0,50 – 10,00 m arası kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil, 10,00 - 15,00 m arası siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir.

SK – 5: 0 – 0,50 m arası nebati toprak, 0,50 – 11,00 m arası kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil, 11,00 - 15,00 m arası siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir.

Sondajlara ait bilgiler verilmiş olup sondaj logları ekte sunulmuştur. (EK-3)

Kuyu No	Derinlik m	Litoloji	YASS (m)	Y	X	Formasyon
SK-1	0,00 – 0,50	NEBATI TOPRAK	-	378773,058	4425380,442	(OlMimç) Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl Üyesi Oligosen - Alt Miyosen
	0,50 – 10,50	KAHVERENGI RENKLI DÜŞÜK – ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ				
	10,50 – 15,00	SİLTİLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ				
SK-2	0,00 - 0,50	NEBATI TOPRAK	-	378657,180	4425232,640	(OlMimç) Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl Üyesi Oligosen - Alt Miyosen
	0,50 - 9,00	KAHVERENGI RENKLI DÜŞÜK – ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ				
	9,00 – 15,00	SİLTİLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ				
SK-3	0,00-0,50	NEBATI TOPRAK	-	378666,640	4425353,247	(OlMimç) Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl Üyesi Oligosen - Alt Miyosen
	0,50 - 12,00	KAHVERENGI RENKLI DÜŞÜK – ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ				
	12,00 – 15,00	SİLTİLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ				
SK-4	0,00 - 0,50	NEBATI TOPRAK	-	378569,681	4425252,741	(OlMimç) Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl Üyesi Oligosen - Alt Miyosen
	0,50 - 10,00	KAHVERENGI RENKLI DÜŞÜK – ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ				

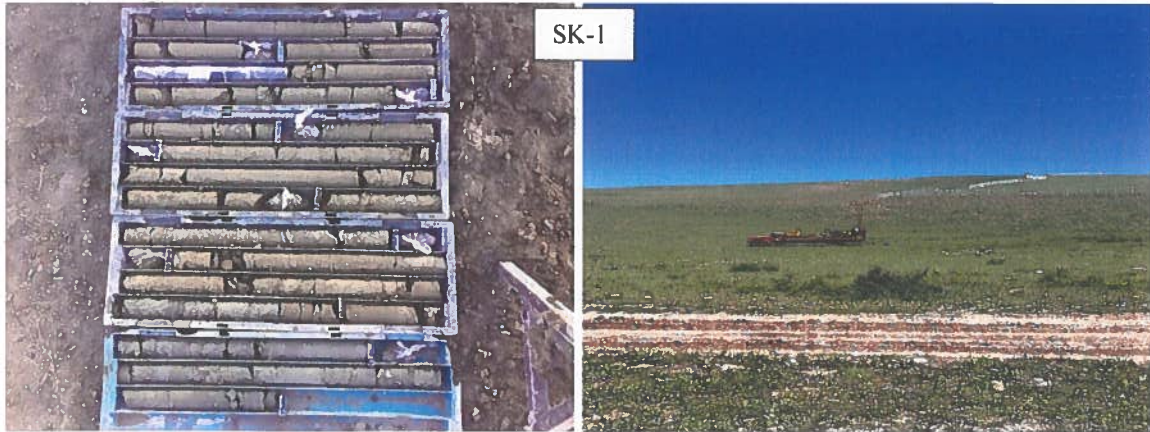
ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

	10,00 – 15,00	SİLTİLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ				
	0,00 - 0,50	NEBATİ TOPRAK				
SK-5	0,50 - 11,00	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK – ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	-	378598,059	4425417,098	(OİMimç) Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl Üyesi Oligosen - Alt Miyosen
	11,00 – 15,00	SİLTİLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ				

Tablo 6. Sondaj kuyularının koordinatları ve log bilgileri (ITRF96-3⁰)



Şekil 15. İnceleme alanı sondaj noktalarını gösterir uydu görüntüsü (Google Earth)



ARIF KORKMAZ
Jeolojik Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMİRCİ
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

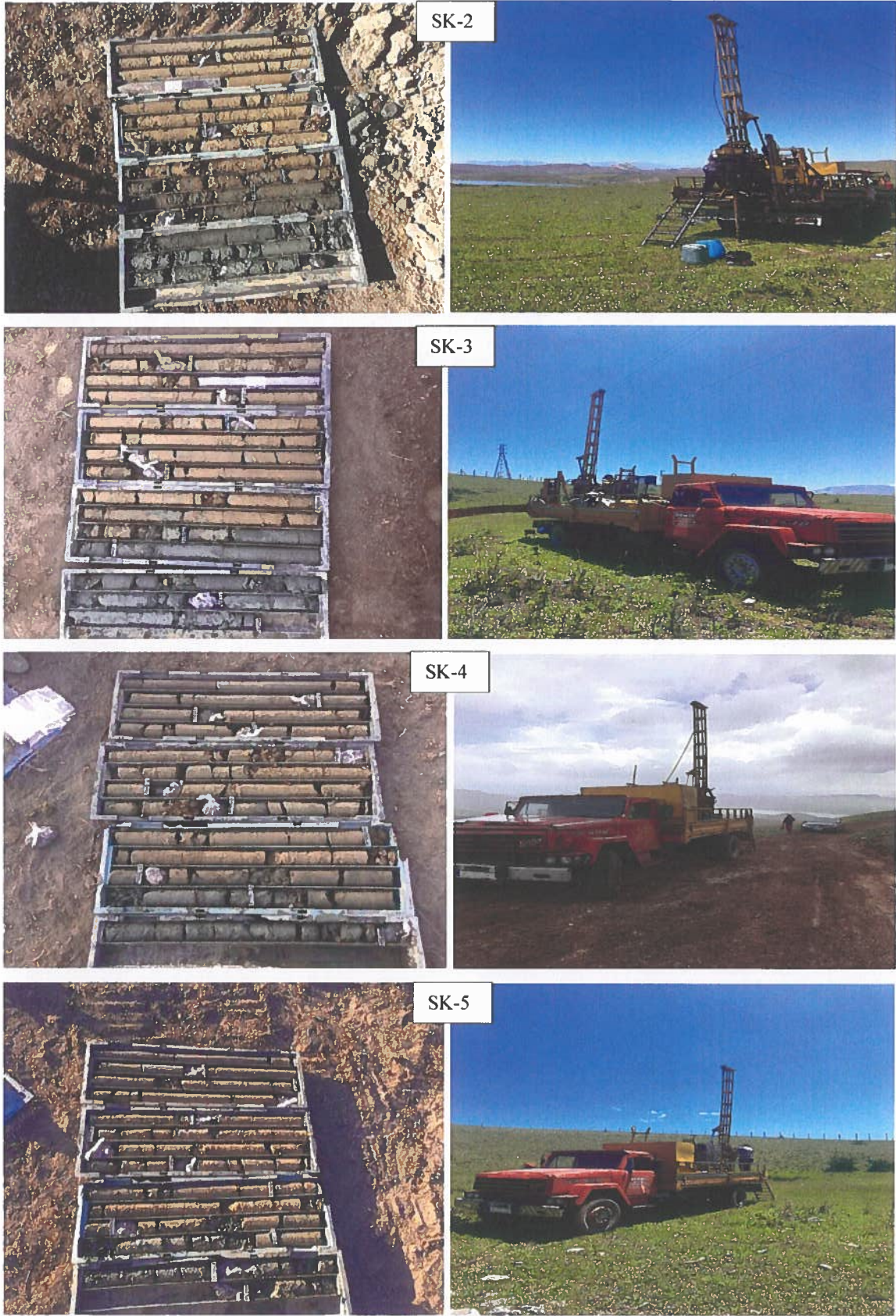


Foto 1. Sondaj çalışmalarına ait fotoğraflar

Arif KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450

6.2. Arazi Deneyleri

Kaya ve zeminlerin mühendislik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan sondaj çalışmalarında numuneler alınmıştır. Sondaj çalışmalarında Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıtaşı üyesine ait kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiş olup SPT deneyleri yapılmıştır. Yapılan tüm deneyler TS EN ISO 1900 standartlarına uygun gerçekleştirilmiştir.

6.2.1. Standart Penetrasyon Deneyleri (SPT)

Sondaj çalışması sırasında ilerlemenin her 1.50 metresinde bir Standart Penetrasyon Deneyi (SPT) yapılarak zeminlerin sıklık ve kıvam özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu işlem sırasında kullanılan numune alıcı SPT deney tüpü ile örselenmiş örnekler alınmaya çalışılmıştır. Alt Miyosen yaşlı Adilcevaz Formasyonuna ait sarımsı, turuncu renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil birimleri ve kil taşı birimleri birimleri geçilmiş olup örselenmemiş UD numuneleri kil seviyelerinden alınmıştır.

Standart Penetrasyon deneyi zemin sondajlarında yerinde yapılan bir deneydir. Deney 45 cm uzunluğunda ve 2” çaplı bir borunun 75 cm yükseklikten düşen 63,5 kg. ağırlığındaki bir şahmerdanla çakılması esasına dayanır. 45 cm.’ lik uzunluğu 15’ er cm’ lik üç bölüme ayrılmakta ve üç ayrı aşamada darbe sayısı belirlenmektedir. Genelde 1,5 m. aralıklarla yapılan bu deneye göre, zeminin sıklığı ve kıvam özellikleri ilk 15 cm’ lik sondaj tablasındaki örselenmeden dolayı değerlendirmelerde dikkate alınmaz. Hesaplamalarda 2. ve 3. aşama toplamları sonucu elde edilen N30 değerlerinin formüllere göre düzeltilmiş hali kullanılır.

DÜZELTME	SİMGE	DEĞİŞİM	DEĞER
Şahmerdan Verimi	Em	Emniyet Tipi-USA	0,55 – 0,60
		Simit Tipi-USA(TR)	0,45
		Otomatik-UK	0,73
Kuyu Çapı Oranı	CB	65-115 mm	1,00
		150 mm	1,05
		200 mm	1,15
Numune Alma Faktörü	CS	Standart Kaşık	1,00
		Numune Tipsiz Kaşık	1,20
Tij Uzunluğu Katsayısı	CR	3 – 4 m	0,75
		4 – 6 m	0,85
		6 – 10 m	0,95
		> 10 m	1,00

Tablo 7. Standart penetrasyon deneyi düzeltme katsayıları

Kumlu zeminler için; Düzeltilmiş darbe sayısı N_{60} : $N_{30}(Em * CB * CS * CR / 0,60)$

Killi zeminler için; Düzeltilmiş darbe sayısı N_{60} : $0,75 * N_{30} * CR$

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

Standart Penetrasyon deneyi (SPT) ile N₃₀ ve N₆₀ değerleri belirlenmiş ve örselenmiş numuneler alınmıştır. Araziye yapılan standart penetrasyon testi sonuçları aşağıda tablo halinde sunulmuştur.

Sondaj No	SPT Derinliği	SPT Değerleri					Litoloji	Formasyon	Kıvam
		15cm	30cm	45cm	N30	N60			
SK - 1	1,50	8	9	11	20	11	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	(OIMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Sert
SK - 1	3,00	8	10	14	24	14	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	(OIMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Sert
SK - 1	4,50	11	16	23	39	22	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	(OIMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sert
SK - 1	6,00	10	18	25	43	24	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	(OIMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sert
SK - 1	7,50	14	21	38	59	33	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	(OIMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sert
SK - 1	9,00	16	28	41	69	39	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	(OIMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sert
SK - 1	10,50	17	30	44	74	42	SİTLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ	(OIMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sıkı
SK - 1	13,50	26	40	50/6	R	R	SİTLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ	(OIMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sıkı
SK - 2	1,50	6	10	13	23	13	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	(OIMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Kırı
SK - 2	3,00	7	9	17	26	15	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	(OIMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Sert
SK - 2	4,50	13	19	29	48	27	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	(OIMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sert
SK - 2	6,00	17	26	38	64	36	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	(OIMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sert
SK - 2	7,50	26	41	50/8	R	R	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	(OIMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sert
SK - 2	9,00	24	45	50/6	R	R	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	(OIMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sıkı
SK - 2	12,00	35	50/4		R	R	SİTLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ	(OIMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sıkı
SK - 2	15,00	41	50/4		R	R	SİTLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ	(OIMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sıkı
SK - 3	1,50	10	10	12	22	12	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	(OIMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Sert
SK - 3	3,00	10	13	18	31	17	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	(OIMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sert

Arif KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sic. No: 6450

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

SK - 3	4,50	11	22	30	52	25	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	(OİMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sert
SK - 3	6,00	16	28	41	69	39	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	(OİMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sert
SK - 3	7,50	23	50/6		R	R	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	(OİMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sert
SK - 3	9,00	42	50/4	R	R	R	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	(OİMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sıkı
SK - 3	12,00	21	38	50/12	R	R	SİLTİLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ	(OİMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sıkı
SK - 4	1,50	9	11	13	24	14	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	(OİMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Sert
SK - 4	3,00	10	12	17	29	16	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	(OİMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Sert
SK - 4	4,50	13	21	28	49	28	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	(OİMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sert
SK - 4	6,00	12	20	34	54	30	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	(OİMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sert
SK - 4	7,50	22	35	50/11	R	R	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	(OİMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sert
SK - 4	9,00	24	43	50/7	R	R	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	(OİMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sert
SK - 4	12,00	20	28	46	74	42	SİLTİLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ	(OİMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sıkı
SK - 4	15,00	27	48	50/8	R	R	SİLTİLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ	(OİMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sıkı
SK - 5	1,50	8	11	16	27	15	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	(OİMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Sert
SK - 5	3,00	8	14	20	34	19	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	(OİMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sert
SK - 5	4,50	10	16	22	38	21	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	(OİMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sert
SK - 5	6,00	10	19	30	49	28	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	(OİMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sert
SK - 5	7,50	19	37	50/10	R	R	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	(OİMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sert
SK - 5	9,00	28	46	50/8	R	R	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	(OİMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sert
SK - 5	13,50	35	50/6		R	R	SİLTİLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ	(OİMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sıkı
SK - 5	15,00	24	31	40	71	40	SİLTİLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ	(OİMimç) MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ	Çok Sıkı

Tablo 8. İnceleme alanında yapılan sondajlara ait düzeltilmiş SPT değerleri

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

SPT-N Aralığı	Sertlik Tanım
N=0-2	Çok yumuşak
N=2-4	Yumuşak
N=5-8	Orta katı
N=9-15	Katı
N=16-30	Sert
N>30	Çok Sert

Tablo 9. SPT -N30 Değerleri, Sertlik Tanımı Arasındaki İlişki

SPT-N Aralığı	Sıklık Tanımı
N=0-4	Çok Gevşek
N=5-10	Gevşek
N=11-31	Orta sıkı
N=31-50	Sıkı
N>50	Çok Sıkı

Tablo 10. SPT -N30 Değerleri, Sıklık Tanımı Arasındaki İlişki (Terzaghi ve Peck, 1967)

Sondaj çalışmalarında yapılan standart penetrasyon deneyleri sonucu Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait ince taneli birimlerin kıvamı sert ve çok sert ve iri taneli birimlerin sıklık tanımı çok sıkı olarak belirlenmiştir.

7. JEOTEKNİK AMAÇLI LABORATUVAR DENEYLERİ

Sondaj çalışmalarında alınan örselenmiş (SPT) numuneleri üzerinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Onaylı BMB Zemin ve Yapı Malz. Lab. Sondaj Jeoloji Hizm. San. ve Tic. Ltd. Şti. Laboratuvarında elek analizi, atterberg limitleri, su içeriği, doğal birim hacim ağırlığı, üç eksenli basınç deneyi, kesme kutusu deneyi ve konsolidasyon deneyleri yapılmış ve zeminin fiziksel ve mekanik özellikleri belirlenmiştir. Deney sonuçları toplu olarak EK-3 de verilmiştir.

Sondaj No	Numune Tipi	Adet	Deney Adı
SK - 1	SPT	1	Elek analizi, Atterberg limitleri, Su içeriği, USCS
SK - 1	UD	1	Üç Eksenli Basınç Deneyi, DBHA
SK - 2	SPT	1	Elek analizi, Atterberg limitleri, Su içeriği, USCS
SK - 2	UD	1	Üç Eksenli Basınç Deneyi, DBHA
SK - 3	SPT	1	Elek analizi, Atterberg limitleri, Su içeriği, USCS
SK - 4	SPT	1	Elek analizi, Atterberg limitleri, Su içeriği, USCS
SK - 4	UD	1	Üç Eksenli Basınç Deneyi, DBHA
SK - 5	SPT	1	Elek analizi, Atterberg limitleri, Su içeriği, USCS

Tablo 11. İnceleme alanından alınan numuneler üzerinde yapılan laboratuvar deneyleri

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

7.1. Zemin İndeks-Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi

İnceleme alanında yapılan sondaj çalışmaları sonucunda alınan numunelerin laboratuvar deney sonuçlarına göre iri ve ince taneli zeminlerin indeks özellikleri tespit edilmiş ve rapor içerisinde detaylı değerlendirmeler yapılmıştır.

Sondaj No	Numune Tipi	Derinlik m	Su İçeriği	Elek Analizi			Atterberg Limitleri			ZEMİN SINIFI	Litoloji	Formasyon
				Kum	Çakıl	Kil Silt	LL	PL	PI			
SK - 1	UD	2,00	20,54	21,45	7,35	71,20	40,61	21,56	19,05	CIM	DÜŞÜK PLASTİSİTELİ SİTLİ, KİL	OİMimç MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKILTAŞI ÜYESİ
SK - 1	SPT	3,00	21,34	20,91	5,44	73,65	44,01	21,96	22,05	CIM	DÜŞÜK PLASTİSİTELİ SİTLİ, KİL	OİMimç MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKILTAŞI ÜYESİ
SK - 2	UD	4,00	22,87	21,18	3,68	75,14	41,83	21,56	20,27	CIM	DÜŞÜK PLASTİSİTELİ SİTLİ, KİL	OİMimç MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKILTAŞI ÜYESİ
SK - 2	SPT	6,00	20,19	23,23	6,38	70,39	45,34	22,53	22,81	CIM	DÜŞÜK PLASTİSİTELİ SİTLİ, KİL	OİMimç MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKILTAŞI ÜYESİ
SK - 3	SPT	7,50	25,34	22,50	8,41	69,19	43,31	21,98	21,33	CIM	DÜŞÜK PLASTİSİTELİ SİTLİ, KİL	OİMimç MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKILTAŞI ÜYESİ
SK - 4	UD	2,00	23,18	22,81	4,55	72,64	43,05	21,65	21,40	CIM	DÜŞÜK PLASTİSİTELİ SİTLİ, KİL	OİMimç MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKILTAŞI ÜYESİ
SK - 4	SPT	10,50	13,81	12,67	49,21	38,12	27,58	14,38	13,20	ciGR	DÜŞÜK PLASTİSİTELİ SİTLİ, KİL	OİMimç MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKILTAŞI ÜYESİ
SK - 5	SPT	12,00	15,27	13,89	48,50	37,61	28,32	15,62	12,70	ciGR	DÜŞÜK PLASTİSİTELİ SİTLİ, KİL	OİMimç MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKILTAŞI ÜYESİ

Tablo 12. Zeminlerin indeks fiziksel özellikleri

Yapılan 5 adet sondaj çalışmasında alınan örselenmiş SPT ve örselenmemiş UD numuneleri üzerinde yapılan laboratuvar çalışmaları sonucu Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıltaşı üyesine ait birimlerin zemin sınıfı (USCS) CIM (orta plastisiteli kil), ciGr (killi çakıl) su muhtevası değerleri 13,81 – 25,34 aralığında, likit limit değerleri 27 – 45 aralığında, plastisite indisi değerleri 12 – 22 aralığında, kum oranı 12,67 – 23,23 aralığında, çakıl oranı 3,68 – 49,21 aralığında ve kil + silt oranı 37,61 – 75,14 aralığında hesaplanmıştır.

7.2. Zeminlerin mekanik özelliklerinin belirlenmesi

İnceleme alanında yapılan sondaj ve araştırma çukuru çalışmalarından alınan örselenmemiş (UD) numuneleri üzerinde farklı amaçlara yönelik laboratuvar deneyleri yapılmıştır. Zeminlerin jeomekanik özelliklerinin tayini amacıyla; üç eksenli basınç deneyi yapılmış olup deney sonuçları aşağıda tablo halinde ve Ek – 3 Laboratuvar sonuçlarında sunulmuştur.

a – Üç Eksenli Basınç Deneyi

Numune			Üç Eksenli Basınç Deneyi (UU)	
Sondaj Kuyusu Adı	Tipi ve Adı	Derinlik (m)	*cup (kgf/c)	*fup (°)
SK-1	UD	2,00	0,52	8
SK-2	UD	4,00	0,55	6
SK-3	UD	2,00	0,54	7

Tablo 13. Üç Eksenli Basınç deneyi

Yapılan 5 adet sondaj çalışmasında alınan örselenmemiş UD numuneleri üzerinde yapılan laboratuvar çalışmaları sonucu Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıltası üyesine ait birimlerin kohezyon değerleri 0,52 kg-cm² – 0,55 kg-cm² aralığında, içsel sürtünme açısı 6 – 8 aralığında hesaplanmıştır.

7.3. Kayaların mekanik özelliklerinin belirlenmesi

İnceleme alanında yapılan sondaj çalışmalarından Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıltası üyesine ait kahverengi renkli orta plastisiteli siltli, kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiş olup sürekli devam eden kaya birimlere rastlanılmamış olup kayaların mekanik özellikleri belirlenememiştir. Deney sonuçları Ek – 3 Laboratuvar sonuçlarında sunulmuştur.

8. JEOFİZİK ÇALIŞMALAR

Erzincan ili, Tercan ilçesi, Çalkışla Köyü 1/1000 ölçekli İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A paftaları 356 – 357 parselde kayıtlı yaklaşık 3,91 hektardır alanda 1/1000 ölçekli uygulama imar planına esas jeolojik – jeoteknik etüt çalışması kapsamında, haritalar üzerinde belirlenen noktalarda 03.07.2023 tarihinde 5 adet MASW Kırılma ve 5 adet DES ölçümleri alınmıştır.

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLÖJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

Zeminlerin dinamik – elastik parametrelerini, tabaka kalınlıklarını, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğine göre zemin sınıflarını ve taşıma gücü değerlerini belirlemek amacıyla MASW Kırılma çalışmaları yapılmıştır. Jeofizik çalışmalar kapsamında 5 profilde MASW Kırılma ölçümleri ve 5 noktada DES ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçümlere bağlı olarak tabakalanma, yer altı hız yapısı, zeminlerin dinamik – elastik mühendislik parametreleri, Vs30, zemin sınıfları, zemin hakim titreşim periyotları, zemin büyütme ve zemin içerisindeki yanal ve düşey süreksizlikler belirlenmiştir.



Şekil 8.1. İnceleme alanı jeofizik lokasyon haritası

8.1. YÜZEY DALGASI ANALİZİ YÖNTEMİ (MASW)

Çalışma alanında, sismik dalgalardan yüzey dalgası yöntemiyle yer altı hız yapısı, zeminin dinamik – elastik mühendislik özellikleri, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğine esas zemin sınıfları, hakim titreşim periyotları, zemin büyütme, Vs30 değerlerini, zemin içerisindeki yanal ve düşey süreksizlikleri saptamak amacıyla 03.07.2023 tarihinde 5 hat üzerinde MASW Kırılma ölçümleri yapılmıştır.

5 hat üzerinde yapılan MASW Kırılma ölçüm noktalarının lokasyon koordinatları aşağıda verilmiştir.

Çalışma	Başlangıç		Bitiş	
	Y	X	Y	X
MASW – 1	624735.048	4404809.336	624735.0481	4404809.336
MASW – 2	624714.610	4404884.135	624714.610	4404884.135
MASW – 3	624753.491	4404930.083	624753.491	4404930.083
MASW – 4	624829.758	4404970.958	624829.758	4404970.958
MASW – 5	624753.491	4405036.258	624753.491	4405036.258

Tablo 8.1.1. MASW Kırılma ölçüm noktalarının koordinatları

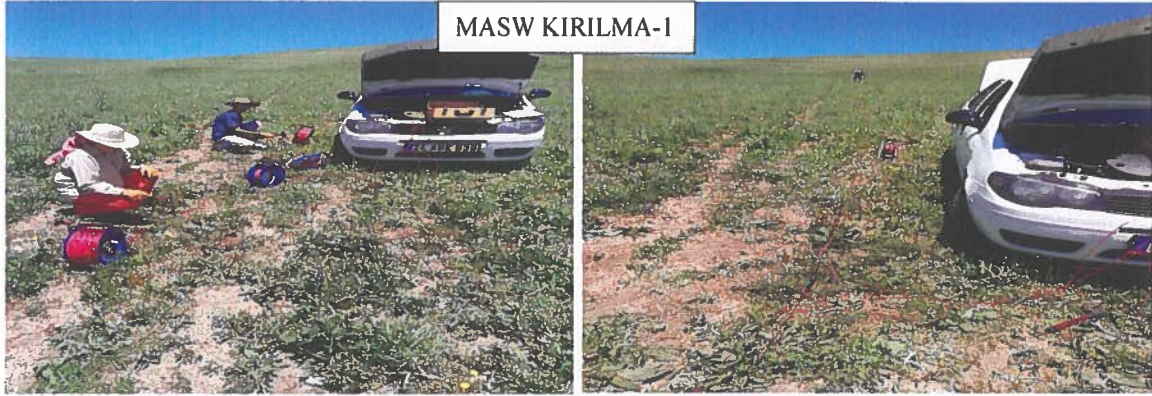
ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

Yerin sıg sismik hız özelliklerini ortaya koymak için son yıllarda en çok kullanılan tekniklerden biri MASW tekniğidir (Park vd., 1999). MASW tekniğinin temel hedefi faz hızının frekansla değıştiğı Rayleigh dalgası dispersiyonunu elde etmek ve ters çözüm tekniğı ile bunu S-dalgası hızı ve tabaka derinliğine dönüştürmektir. MASW verisi 4.5 Hz 12 kanallı sismografla toplanmıştır. 4.5 Hz'lik jeofonlar birçok araştırmacı tarafından bu yöntemde sıkça kullanılmıştır (Park vd., 1999; 2002; Xia vd., 1999a; Stephenson vd., 2005; Tallavo vd., 2008).

MASW yönteminde, bilindiğı gibi P ve S dalgalarından sonra gelen, yer yüzeyi boyunca hareket eden yıkıcı özellikte ki rayleigh ve love dalgaları yayılımı kayıt edilir.

MASW tekniğı ile Vs30 değıeri sağılıklı bir şekilde hesaplanmaktadır. Yüzey dalgası analiz yöntemlerinde, yer altında ki tabakalı yapıların kesme dalgası hızının (Vs) derinlikle değışiminin hesaplanması amacıyla rayleigh dalgasının dipresif özelliğinden faydalanılır.

Yer içerisinde dispersiyonu temel olarak S-dalgasının hızındaki düşey değışimle ortaya çıkar. Sismik kaynaktan alıcıya gelen Rayleigh dalgalarının dispersiyonu, arazide jeofonların çizgisel açılım düzeni ile kaydedilir ve elde edilen bu kaydın frekans ve faz hızı dönüşümü yapılır. Burada faz hızının frekansla değışimini gösteren anomaliye dispersiyon eğrisi denir. Elde edilen bu eğri ters çözüm işlemi ile S-dalgası hızının düşey yönde değışimini ortaya koyar. Arazide belirli aralıklarla bu işlemin tekrarlanması ile hat boyunca kesit elde edilir (Park vd. 1999).



ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU



Foto 2. MASW Kırılma ölçümlerine ait fotoğraflar

Araştırma da 12 kanallı SARA – DOREMİ marka sismik kayıt cihazı kullanılmıştır. Çalışmada 4,5 Hz'lik 12 adet MASW jeofonları kullanılmış olup, enerji kaynağı olarak 10 kg ağırlığında balyoz kullanılmıştır. Cihaza bağlanan taşınabilir bilgisayarda sismik izler Sara firması tarafından üretilen Doremi programı ile kayıt edilmiş ve ilk varış zamanları Pickwin (Pick First Breaks or Dispersion Curves), sayısal olarak okunup yol – zaman grafikleri ve sismik kesitleri ise Geometrics firması tarafından üretilen Plotrefa (Refraction Analysis) programı ile proses edilmiştir. Çizilen yol – zaman grafiklerinden faydalanarak eşitlik ile V_p ve V_s hızları hesaplanmıştır.

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

$$V = x/t$$

Burada; V, dalga yayılma hızını (m/sn); x, dalganın aldığı yolu (m) ve t, yayılma zamanını (sn) ifade etmektedir.

Uygulama alanı jeolojisinde anılan zeminin yeraltı mekanik, litolojik ve yapısal özelliklerinin tespiti için boyuna ve enine sismik hız kayıtları olmak üzere 5 adet aktif kaynaklı yüzey sismik dalgası ölçüsü alınmıştır. Profil uzunlukları zeminin yaklaşık 30,0 m derinliklerine kadar tanıyacak şekilde seçilmiştir. Alınan ölçülerdeki sismik sinyal geliş zaman uzaklık grafikleri ek olarak verilmiştir. Ölçümler sonucunda üstte bulunan bitkisel toprak kalınlığı, altındaki zemin ortamlarının hızları ve derinlikleri tespit edilmiştir.

Ölçümler karşılıklı 2 atış yapılarak alınmış olup arazi koşullarına göre serim boyları 38,00 metre, jeofon aralığı 2,00 m ve ofset uzaklığı 8 metre olarak alınmıştır. Araştırma temel olarak MASW kırılma yöntemi ile uygulanmıştır. Bu çalışmada SARA – DOREMİ marka 12 kanallı, örnekleme aralığı 0,1 ms olan yüksek-orta-alçak geçişli filtreye sahip, 14 Hz 12 adet P ve 12 adet S jeofonu özel bağlantı üniteleri ile çok kanallı olarak otomatik sinyal grafiği verebilen otomatik gain kontrollü bir optik ünite (otomatik sinyal biriktirmeli), jeofon kabloları, telik kablosu, balyoz ve metal pad'den oluşmaktadır. (Şekil 8.1.)



Şekil 8.1.1. SARA – DOREMİ marka sismik kayıtçı ve ekipmanları

Serim No	Tabaka No	Vp (m/sn)	Vs (m/sn)	Kalınlık (m)		Litoloji	Formasyon
				Düz	Ters		
MASW-1	1	393 m/sn	204 m/sn	4,66	4,62	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK – ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	(Olmimç) Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl Üyesi Oligosen - Alt Miyosen
	2	604 m/sn	334 m/sn	-	-	SİLTİLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ	

Tablo 8.1.2. MASW kırılma ölçümlerinde hesaplanan Vp, Vs değerleri ve muhtemel litoloji, formasyon özellikleri

Arif KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan BİLİYYİN DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

Serim No	Tabaka No	Vp (m/sn)	Vs (m/sn)	Kalınlık (m)		Litoloji	Formasyon
				Düz	Ters		
MASW-2	1	441 m/sn	230 m/sn	5,63	5,50	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	(OIMimç) Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl Üyesi Oligosen - Alt Miyosen
	2	622 m/sn	346 m/sn	-	-	SİTLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ	

Tablo 8.1.3. MASW kırılma ölçümlerinde hesaplanan Vp, Vs değerleri ve muhtemel litoloji, formasyon özellikleri

Serim No	Tabaka No	Vp (m/sn)	Vs (m/sn)	Kalınlık (m)		Litoloji	Formasyon
				Düz	Ters		
MASW-3	1	374 m/sn	193 m/sn	4,28	4,51	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	(OIMimç) Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl Üyesi Oligosen - Alt Miyosen
	2	605 m/sn	331 m/sn	-	-	SİTLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ	

Tablo 8.1.4. MASW kırılma ölçümlerinde hesaplanan Vp, Vs değerleri ve muhtemel litoloji, formasyon özellikleri

Serim No	Tabaka No	Vp (m/sn)	Vs (m/sn)	Kalınlık (m)		Litoloji	Formasyon
				Düz	Ters		
MASW-4	1	401 m/sn	207 m/sn	4,95	5,11	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	(OIMimç) Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl Üyesi Oligosen - Alt Miyosen
	2	586 m/sn	324 m/sn	-	-	SİTLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ	

Tablo 8.1.5. MASW kırılma ölçümlerinde hesaplanan Vp, Vs değerleri ve muhtemel litoloji, formasyon özellikleri

Serim No	Tabaka No	Vp (m/sn)	Vs (m/sn)	Kalınlık (m)		Litoloji	Formasyon
				Düz	Ters		
MASW-5	1	428 m/sn	219 m/sn	5,91	5,99	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	(OIMimç) Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl Üyesi Oligosen - Alt Miyosen
	2	564 m/sn	307 m/sn	-	-	SİTLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ	

Tablo 8.1.6. MASW kırılma ölçümlerinde hesaplanan Vp, Vs değerleri ve muhtemel litoloji, formasyon özellikleri

İnceleme alanında yapılan jeofizik çalışma neticesinde birinci tabaka kalınlığı ortalama 4,50 metrelere kadar yüzeyde daha gevşek siltli kil birimlerinin hakim olduğu ve ortalama 4,50 m'den sonra derinlere inildikçe daha sıkı siltli kil birimleri ve ara katmanlı zayıf kaya birimleri Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait bu birimlerin hakim olduğu görülmüştür.

8.1.1. Kayma veya Kesme Dalgası – Vs30

S dalgası hızının yüzeyden itibaren 30 m. derinliğe kadar, her tabaka için hesaplanan değerlerinin geometrik ortalamasıdır. Zemin sınıflamasında, çeşitli jeoteknik hesaplamalarda ve gerektiği takdirde yeraltının ilk 30 m için ortalama yoğunluk, ortama makaslama gerilimi gibi parametreler bu değerden hesaplanabilir. Özetle zemin ilk 30 m derinlik için yatay ve düşey kuvvetlere karşı ortalama dayanım hakkında değerlendirme imkanı sunan önemli bir parametredir.

Çalışılan 5 hat için elde edilen Vs – 30 hızları ve zeminlerin her tabaka için zemin sınıfı aşağıdaki gibidir.

Serim No	Vs – 30 Hızı	Zemin Sınıfı
MASW-1	294 m/sn	ZD
MASW-2	306 m/sn	ZD
MASW-3	288 m/sn	ZD
MASW-4	273 m/sn	ZD
MASW-5	258 m/sn	ZD

Tablo 8.1.1.1. Çalışmaya ait S dalgası verileri.

Yerel Zemin Sınıfı	Zemin Cinsi	Üst 30 metrede ortalama		
		(Vs) ₃₀ [m/s]	(N ₆₀) ₃₀ [darbe/30 cm]	(Cu) ₃₀ [kPa]
ZA	Sağlam, sert kayalar	> 1500	-	-
ZB	Az ayrılmış, orta sağlam kayalar	760 – 1500	-	-
ZC	Çok sıkı kum, çakıl ve sert kil tabakaları veya ayrılmış, çok çatlaklı zayıf kayalar	360 – 760	> 50	> 250
ZD	Orta sıkı – sıkı kum, çakıl veya çok katı kil tabakaları	180 – 360	15 – 50	70 – 250
ZE	Gevşek kum, çakıl veya yumuşak – katı kil tabakaları veya PI > 20 ve w > % 40 koşullarını sağlayan toplamda 3 metreden daha kalın yumuşak kil tabakası (cu < 25 kPa) içeren profiller	< 180	< 15	< 70
ZF	Sahaya özel araştırma ve değerlendirme gerektiren zeminler: 1) Deprem etkisi altında çökme ve potansiyel göçme riskine sahip zeminler (sıvılaşabilir zeminler, yüksek derecede hassas killer, göçebilir zayıf çimentolu zeminler vb.), 2) Toplam kalınlığı 3 metreden fazla turba ve/veya organik içeriği yüksek killer, 3) Toplam kalınlığı 8 metreden fazla olan yüksek plastisiteli (PI > 50) killer, 4) Çok kalın (> 35 m) yumuşak veya orta katı killer.			

Tablo 8.1.1.2. Vs – 30 hızlarına göre kaya ve zeminlerin sınıflandırılması

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği esas alınarak değerlendirildiğinde Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük – orta

plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri için Zemin Sınıfı ZD olarak belirlenmiştir.

Elde edilen Vp ve Vs değerlerinden yararlanılarak; Vs30, yoğunluk (d) (gr/cm³), kayma modülü (G) (kg/cm²), elastisite modülü (E) (kg/cm²), bulk (sıkışmazlık) modülü (K) (kg/cm²), poisson oranı (a), zeminin dinamik-elastik parametreleri belirlenmiştir.

Bu ölçümlerden saptanan MASW Kırılma hızlarından yer altı mekanik özelliklerini tanımlayan parametreler hesaplanmıştır. Alınan MASW Kırılma ölçü kayıtları, zaman – uzaklık grafikleri excel programında hazırlanan dinamik elastik parametreler ekte sunulmuştur. (EK-5)

8.2. JOELEKTRİK (REZİSTİVİTE) DERİNLİK SONDAJI ETÜDLERİ

Jeoelektrik derinlik sondajı, özetle tanıtmak gerekirse, yer içerisinde çeşitli derinliklerden geçirilen elektrik akım şiddetinin yeryüzündeki elektrik gerilim dağılımının elektrod sistemine bağlı bir geometrik faktör altında tespitinden ibarettir. Elektrik sinyallerinin kuru veya ıslak, homojen ve heterojen ortamlarda farklı miktarda geçme özelliklerinden yararlanılarak kullanılan bir yöntemdir. Bu nedenle, jeoelektrik yöntemleri yer altı katmanlarının konumlarının, yeraltı suyu seviyesinin, yer altı kırık ve boşluklarının saptanmasında kullanılan önemli bir yöntemdir.

Yer içinin elektrik özdirenç (rezistivity) özellikleri Schulumberger elektrod sisteminde düşey Jeoelektrik derinlik sondajları ile saptanmıştır. Çalışma sahasında toplam 8 adet DES ölçümü yapılmış, tüm ölçülerde AB/2 aralıkları araştırılmak istenen derinliklere göre değişmiş olup, bu aralıklar 60 metreler, toplam AB aralığı 120 ile metreler olarak alınmıştır. Alınan ölçülere ait görünür özdirenç değerleri, ölçü karnesi ve log-log kağıdı üzerine nokta dağılımları Ek' de sunulmuştur.

Jeoelektrik derinlik sondajlarında kullanılan cihazımız, METZ firmasının imalatı ve IPR-0101 modelidir (IP & RESISTIVITY TRANSMITTER). Cihazımız, 4 farklı frekansta (0,3-0,1-1-3 Hz) ölçü alabilme özelliği IP (İndüksiyon Polarizasyonu) yapmamızı sağlar. Bu çalışmada tüm ölçüler yalnızca 1 Hz frekansında yapılmıştır. 500 Volt ve 3 Amper çıkışlı güçlü bir alternatif ve doğru akım jeoelektrik cihazıdır.

Çalkışla Köyü arazi üzerinden alınan DES ölçümleri değerlendirilmiş. Tüm değerler tabaka tabaka ele alınmış ve son olarak da yorumlama ve öneriler sunulmuştur. Bu DES noktasında AB=120 metre açılım yapılmıştır.

ERZİNCAN İLİ TERGAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

Çalışma	Başlangıç	
	X	Y
DES - 1	624666.518	4404944.328
DES - 2	624658.758	4404947.559
DES - 3	624664.900	4404938.654
DES - 4	624672.532	4404933.356
DES - 5	624682.882	4404932.358

Tablo 8.2.1. DES ölçüm noktalarının koordinatları

DES-1;

TABAKA KALINLIKLARI (m)		GERÇEK ÖZDİRENÇ DEĞERLERİ (ohm-m)	LİTOLOJİ
1	0,00-8,54	11,1	Silt-Kil Karışımı
2	8,54-17,6	4,45	Çakıllı Silt-Kil Karışımı
3	17,6-	17,3	Silt-Kil Karışımı

DES-2;

TABAKA KALINLIKLARI (m)		GERÇEK ÖZDİRENÇ DEĞERLERİ (ohm-m)	LİTOLOJİ
1	0,00-6,35	8,33	Silt-Kil Karışımı
2	6,35-7,93	2,52	Çakıllı Silt-Kil Karışımı
3	7,93-	21,7	Silt-Kil Karışımı

DES-3;

TABAKA KALINLIKLARI (m)		GERÇEK ÖZDİRENÇ DEĞERLERİ (ohm-m)	LİTOLOJİ
1	0,00-9,38	8,29	Silt-Kil Karışımı
2	9,38-15,9	223	Çakıllı Silt-Kil Karışımı
3	15,9-	1,54	Silt-Kil Karışımı

DES-4;

TABAKA KALINLIKLARI (m)		GERÇEK ÖZDİRENÇ DEĞERLERİ (ohm-m)	LİTOLOJİ
1	0,00-7,84	9,2	Silt-Kil Karışımı
2	7,84-14,6	133	Çakıllı Silt-Kil Karışımı
3	14,6-	0,26	Silt-Kil Karışımı

Arif KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 – 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

DES-5;

TABAKA KALINLIKLARI (m)	GERÇEK ÖZDİRENÇ DEĞERLERİ (ohm-m)	LİTOLOJİ
1	0,00-11,3	Silt-Kil Karışımı
2	11,3-21,8	Çakıllı Silt-Kil Karışımı
3	21,8-	Silt-Kil Karışımı

Arazi üzerinde alınan 5 adet DES (Düşey Elektrik Sondajı) noktasında AB aralığı 100 metreye kadar açılım yapılmıştır. DES ölçümlerinde gözlenmiştir ki yeraltı yapısı yaklaşık 7,00 metreye kadar silt-kil karışımı yer alırken 7,00-20,00 metre arası da çakıllı sert silt-kil karışımı birimini takiben silt-kil karışımı olabileceği tahmin edilmektedir.

9. ZEMİN VE KAYA TÜRLERİNİN JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİ

9.1. Zemin ve Kaya Türlerinin Yorumlanması

İnceleme alanında yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen veriler kullanılarak birimler yorumlanmıştır.

9.1.1. Zemin Türleri

İnceleme alanındaki zeminin, tane boyu dağılımı, Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması (TS EN ISO 14688-2) sistemine göre sınıflandırılmış sembelleri ile gösterilmiştir. Yapılan 5 adet sondaj çalışmasında alınan örselenmiş SPT örnekleri ve örselenmemiş UD numuneleri üzerinde yapılan laboratuvar çalışmaları sonucu Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait birimlerin zemin sınıfı (TS EN ISO 14688-2) ciGr (killi, çakıl) ve CIM (orta plastisiteli kil) olarak belirlenmiştir.

SPT-N Aralığı	Sertlik Tanımı
N=0-2	Çok yumuşak
N=2-4	Yumuşak
N=5-8	Orta katı
N=9-15	Katı
N=16-30	Sert
N>30	Çok Sert

Tablo 14. SPT -N30 Değerleri, Sertlik Tanımı Arasındaki İlişki

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ I44B25D1D - I44B25D1C - I44B25D1B - I44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

SPT-N Aralığı	Sıklık Tanımı
N=0-4	Çok Gevşek
N=5-10	Gevşek
N=11-31	Orta sıkı
N=31-50	Sıkı
N>50	Çok Sıkı

Tablo 15. SPT -N30 Değerleri, Sıklık Tanımı Arasındaki İlişki (Terzaghi ve Peck, 1967)

SONDAJ NO	DERİNLİ K (m)	SPT-N		KIVAMLILIK VE SIKILIK TANIMI	LİTOLOJİ	FORMASYON
		N30	REFERANS ARALIĞI			
SK-1	1.50	20	11 - 31	Sert	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-1	3,00	24	11 - 31	Sert	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-1	4,50	39	31 - 50	Çok Sert	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-1	6,00	43	31 - 50	Çok Sert	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-1	9,00	59	N > 50	Çok Sert	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-1	12,00	69	N > 50	Çok Sert	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-2	1.50	74	N > 50	Çok Sıkı	SİTLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-2	3.00	R	N > 50	Çok Sıkı	SİTLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-2	4,50	23	11 - 31	Çok Katı	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-2	6,00	26	11 - 31	Sert	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-2	7,50	48	31 - 50	Çok Sert	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-2	9,00	64	N > 50	Çok Sert	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-3	1.50	R	N > 50	Çok Sert	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-3	3.00	R	N > 50	Çok Sıkı	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-3	4.50	R	N > 50	Çok Sıkı	SİTLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-3	6.00	R	N > 50	Çok Sıkı	SİTLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE

Arif KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 6450

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

SK-3	7,50	22	11 - 31	Sert	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-3	10,50	31	11 - 31	Çok Sert	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-4	1,50	52	N > 50	Çok Sert	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-4	3,00	69	N > 50	Çok Sert	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-4	4,50	R	N > 50	Çok Sert	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-4	6,00	R	N > 50	Çok Sıla	SİLTİLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-4	9,00	R	N > 50	Çok Sıla	SİLTİLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-4	12,00	24	11 - 31	Sert	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-5	1,50	29	11 - 31	Sert	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-5	3,00	49	31 - 50	Çok Sert	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-5	4,50	54	N > 50	Çok Sert	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-5	6,00	R	N > 50	Çok Sert	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-5	7,50	R	N > 50	Çok Sert	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK-5	10,50	74	N > 50	Çok Sıla	SİLTİLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE

Tablo 16. Kohezyonsuz Zeminlerde SPT-N'e Göre Sıklık ve Kıvamlılık Tanımları (Terzaghi ve Peck, 1967)

Kıvamlılık İndeksi (Ic)	Tanımı
< 0	Akışkan (çamur)
0 - 0,25	Çok Yumuşak
0,25 - 0,50	Yumuşak
0,50 - 0,75	Yarı Sert (sıkı)
0,75 - 1,00	Sert
> 1,00	Yarı Katı (çok sert)

Tablo 17. Kıvamlılık İndisine Göre Sınıflama

Arif KORKMAZ
Jeolojik Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Fatih Süleyman DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

Sondaj No	Derinlik (m)	LL; Likit Limit (%)	Wn; Su İçeriği (%)	PI; Plastisite İndisi (%)	Kıvamhkk İndisi Ic (%)	Referans Aralığı	Kıvamhkk Tanımı	Litoloji	Formasyon
SK - 1	2,00	40,61	20,54	19,05	0,8993	0,75 - 1	Sert	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SILTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK - 1	3,00	44,01	21,34	22,05	1,2269	> 1	Yarı Katı (Çok Sert)	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SILTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK - 2	4,00	41,83	22,87	20,27	0,6417	0,5 - 0,75	Yarı Sert(Sıkı)	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SILTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK - 2	6,00	45,34	20,19	22,81	1,2646	> 1	Yarı Katı (Çok Sert)	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SILTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK - 3	7,50	43,31	25,34	21,33	1,2064	> 1	Yarı Katı (Çok Sert)	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SILTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK - 4	2,00	43,05	23,18	21,40	0,9315	0,75 - 1	Sert	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SILTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK - 4	10,50	27,58	13,81	13,20	1,0250	> 1	Yarı Katı (Çok Sert)	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SILTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK - 5	12,00	28,32	15,27	12,70	1,2364	> 1	Yarı Katı (Çok Sert)	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SILTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE

Tablo 18. İnce Taneli Zeminlerin Kıvamlılık İndeksine Göre Sınıflandırılması (ULUSAY, 2001)

Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kohezyonlu zeminlerin sertlikleri hakkında "Relatif Kıvam İndisi- Ic" kullanılarak bilgi edinilmektedir. Zeminin kıvamını tanımlamak için, $Ic=LL-W/PI$ formülü kullanılarak, ortalama değerler yerine konarak Ic değeri 0,64 - 1,26 aralığında hesaplanmış olup "yarı sert, sert ve çok sert" kıvamlı olarak tanımlanır. İnceleme alanında yer alan zemin biriminin ortalama doğal su içeriği $W_n = \% 13,25 - 25,77$ aralığında değişmektedir.

Sondaj No	Derinlik (m)	PI (%)	Referans Aralığı	Kuru Dayanım Tanımı	Plastisite Tanımı	Litoloji	Formasyon
SK - 1	2,00	19,05	15 - 30	Orta	Orta Plastik	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SILTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK - 1	3,00	22,05	15 - 30	Orta	Orta Plastik	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SILTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK - 2	4,00	20,27	15 - 30	Orta	Orta Plastik	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SILTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK - 2	6,00	22,81	15 - 30	Orta	Orta Plastik	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SILTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK - 3	7,50	21,33	15 - 30	Orta	Orta Plastik	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SILTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK - 4	2,00	21,40	15 - 30	Orta	Orta Plastik	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SILTLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

SK - 4	10,50	13,20	15 - 30	Düşük	Düşük Plastik	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK - 5	12,00	12,70	15 - 30	Düşük	Düşük Plastik	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE

Tablo 19. Plastisite Derecesinin Plastisite İndisine Göre Sınıflandırılması (Leonards 1962)

Sondaj No	Derinlik (m)	PI (%)	Referans Aralığı	Plastisite Tanımı	Litoloji	Formasyon
SK - 1	2,00	19,05	20 - 30	Orta plastisiteli	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK - 1	3,00	22,05	20 - 30	Orta plastisiteli	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK - 2	4,00	20,27	20 - 30	Orta plastisiteli	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK - 2	6,00	22,81	20 - 30	Orta plastisiteli	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK - 3	7,50	21,33	20 - 30	Orta plastisiteli	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK - 4	2,00	21,40	20 - 30	Orta plastisiteli	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK - 4	10,50	13,20	10 - 20	Düşük plastisiteli	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE
SK - 5	12,00	12,70	10 - 20	Düşük plastisiteli	KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK - ORTA PLASTİSİTELİ SİLTİLİ KİL BİRİMLERİ	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİNE

Tablo 20. Plastisite Derecesinin Plastisite İndisine Göre Sınıflandırılması (Burmister 1951)

Tanım	Plastisite indisi %	Dayanım
Plastik değil	0-3	Çok düşük
Düşük plastik	3-15	Düşük
Orta plastik	15-30	Orta
Yüksek plastik	31+	Yüksek

Tablo 21. Zeminlerin Plastiklik Tanımları ve Kuru Mukavemetleri (Sowers,1979)

İnceleme alanında alınan örnekler üzerinde laboratuvarında yapılan Plastisite İndisi deneylerine göre, Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük - orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimlerinden alınan örnekler **düşük plastik** ve **orta plastik** özelliği göstermektedir.

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

Sondaj No	Derinlik (m)	Sıkışma İndisi (cc)		Likit Limit (%)		Sıkışma Tanımı	Litoloji	Formasyon
		Hesaplanan Değer	Referans Aralığı	Lab. Deneysel Sonucu	Referans Aralığı			
SK - 1	2,00	0.278100	0.2 - 0.4	40,61	30 - 50	Orta Sıkışabilirlik	ÇAKILLI, SİLTİLİ, KILLI, KUM BİRİMLERİ	(plQh) PLIYO-KUVATERNER HORASAN FORMASYONU REZİDÜELİ
SK - 1	3,00	0.287100	0.2 - 0.4	44,01	30 - 50	Orta Sıkışabilirlik	ÇAKILLI, SİLTİLİ, KILLI, KUM BİRİMLERİ	(plQh) PLIYO-KUVATERNER HORASAN FORMASYONU REZİDÜELİ
SK - 2	4,00	0.323100	0.2 - 0.4	41,83	30 - 50	Orta Sıkışabilirlik	ÇAKILLI, SİLTİLİ, KILLI, KUM BİRİMLERİ	(plQh) PLIYO-KUVATERNER HORASAN FORMASYONU REZİDÜELİ
SK - 2	6,00	0.314100	0.2 - 0.4	45,34	30 - 50	Orta Sıkışabilirlik	ÇAKILLI, SİLTİLİ, KILLI, KUM BİRİMLERİ	(plQh) PLIYO-KUVATERNER HORASAN FORMASYONU REZİDÜELİ
SK - 3	7,50	0.296100	0.2 - 0.4	43,31	30 - 50	Orta Sıkışabilirlik	ÇAKILLI, SİLTİLİ, KILLI, KUM BİRİMLERİ	(plQh) PLIYO-KUVATERNER HORASAN FORMASYONU REZİDÜELİ
SK - 4	2,00	0.269100	0.2 - 0.4	43,05	30 - 50	Orta Sıkışabilirlik	ÇAKILLI, SİLTİLİ, KILLI, KUM BİRİMLERİ	(plQh) PLIYO-KUVATERNER HORASAN FORMASYONU REZİDÜELİ
SK - 4	10,50	0.278100	0.2 - 0.4	27,58	0 - 30	Düşük Sıkışabilirlik	ÇAKILLI, SİLTİLİ, KILLI, KUM BİRİMLERİ	(plQh) PLIYO-KUVATERNER HORASAN FORMASYONU REZİDÜELİ
SK - 5	12,00	0.287100	0.2 - 0.4	28,32	0 - 30	Düşük Sıkışabilirlik	ÇAKILLI, SİLTİLİ, KILLI, KUM BİRİMLERİ	(plQh) PLIYO-KUVATERNER HORASAN FORMASYONU REZİDÜELİ

Tablo 22. Kohezyonsuz Zeminlerin Sıkışabilirliği (Sowers, 1979)

Tanım	Sıkışma İndisi	likit limit %
Düşük sıkışabilirlik*	0-0,19*	0-30
Orta sıkışabilirlik	0,20-0,39	31-50
Yüksek sıkışabilirlik	0,40+	51+

Tablo 23. Zeminlerin Sıkışabilirliği (Sowers.1979)

İnceleme alanında alınan örnekler üzerinde laboratuvarda yapılan Likit Limit deneyine göre, Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimlerinden alınan örnekler **düşük, orta sıkışabilirlik** özelliği göstermektedir.

9.1.2. Kaya Türleri

Çalışma alanında yapılan 5 adet sondaj çalışmasında Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiş olup kaya birimlere rastlanılmamıştır.

9.2. Mühendislik Zonları ve Zemin Profilleri

Yapılan tüm arazi ve laboratuvar çalışmalarından elde edilen veriler ışığında değerlendirilmiş olup kesitler hazırlanmıştır.

Arif KORKMAZ
Jeolojik Mühendisi
Oda Sic.No. 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
Jeolojik Mühendisi
Oda Sic.No. 6450

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

İnceleme alanında yapılan jeolojik-jeoteknik çalışmalardan elde edilen veriler değerlendirilerek, sahayı karakterize edecek zemin profilleri hazırlanmıştır. Bu profillerin hazırlanmasında, ortalama değerleri farklı şekilde etkileyecek lokal alanları karakterize eden veriler değerlendirmeye alınmamıştır.

İnceleme alanında derinlikleri 15,00 m olan toplam derinliği 75,00 m olan 5 adet sondaj çalışması, ofset mesafesi 8,00 m, ofset aralıkları 2,00 m ve serim boyu 38,00 m olan 5 adet MASW Kırılma çalışması ve kayıt süresi 5 adet DES çalışması yapılmış olup Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir. Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait birimlerin jeolojik – jeoteknik ve jeofizik veriler ışığında SPT = 8 – Refü aralığında değişmekte ve Vs30 hızlarına göre 258 m/sn – 306 m/sn aralığında olup zemin sınıfı **ZD** olarak belirlenmiş. Zeminde Primer Dalga Hızı, Vp1= (393-604 m/sn), Vp2= (441-622 m/sn), Vp3= (374-605 m/sn), Vp3= (401-586 m/sn) ve Vp3= (428-564 m/sn) zeminde Seconder Dalga Hızı Vs1= (204-334 m/sn), Vs2= (230-346 m/sn), Vs3= (193-331 m/sn), Vs4= (207-324 m/sn) Vs5= (219-307 m/sn) aralığında bir zemin olduğu değerlendirilmiştir.

İnceleme alanında yapılan sondajlarda Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiş zemin sınıfı (TS EN ISO 14688-2) ciGr (killi, çakıl) ve CIM (orta plastisiteli kil) olarak belirlenmiş olup su muhtevası değerleri 13,81 – 25,34 aralığında, likit limit değerleri 27 – 45 aralığında, plastisite indisi değerleri 12 – 22 aralığında, kum oranı 12,67 – 23,23 aralığında, çakıl oranı 49,21 – 3,68 aralığında ve kil + silt oranı 37,61 – 75,14 aralığında, kohezyon değerleri 0,52 kg-cm² – 0,55 kg-cm² aralığında, içsel sürtünme açısı 6 – 8 aralığında olarak hesaplanmıştır.

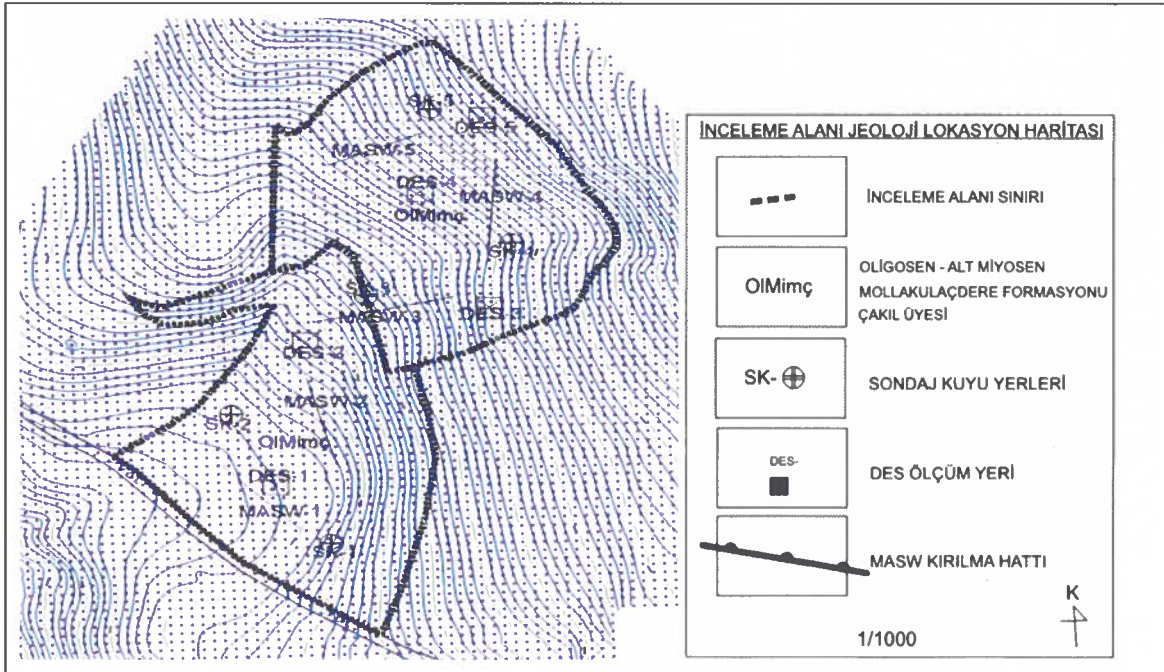
Arif KORKMAZ
Jeolojik Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

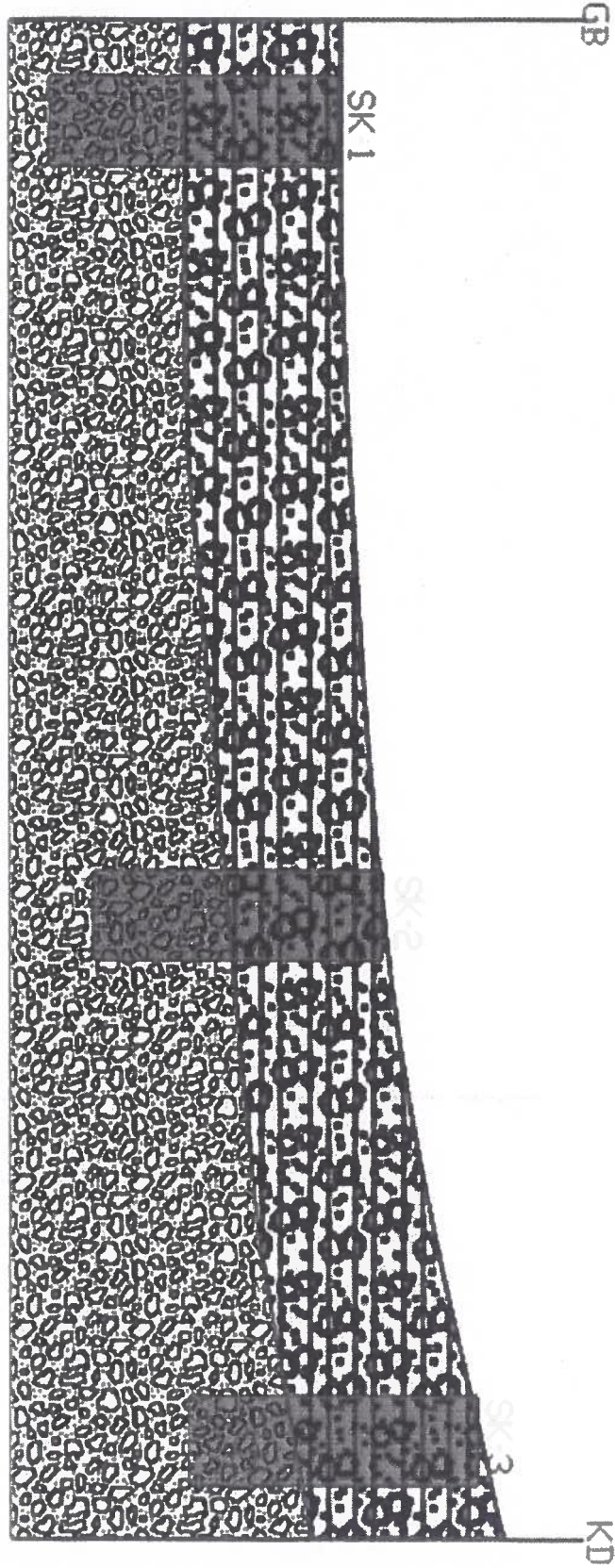


Şekil 16. İnceleme alanı jeoloji - jeofizik lokasyon haritası (Google Earth)



Şekil 17. İnceleme alanı kesiti, jeoloji ve jeofizik lokasyon haritası

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU



Şekil 18. Sondaj kuyularına ait ölçeksiz yatay kesit

Arif KORKMAZ
Jeolojik Mühendis
Oda Sicil No: 20102

Purkan Süleyman DEMİREL
Jeofizik Mühendis
Oda Sicil No: 6450

9.3. Zeminin Dinamik-Elastik Parametreleri

Dinamik-elastik parametreler, cisimlerin gerilmeler altında hacim ve birim değiştirmelerini kontrol eden parametrelerdir. Kayaçların ve zeminlerin deformasyonları birinci derecede bu parametrelere bağlıdır. Cisimlerin elastik özelliklerini kontrol eden bu parametreler; yoğunluk (ρ), maksimum kayma modülü (G_{max}), poisson oranı (ν), dinamik elastisite modülü (E_d), bulk modülü (K)'dür. Yine sismik hızlardan elde edilen sismik hız oranı (V_p/V_s) ve V_{s30} (m/sn) değerleri hesaplanmıştır.

İnceleme alanında toplamda 5 profilde MASW Kırılma çalışmaları sonucu belirlenen zeminin dinamik – elastik parametreleri aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

9.3.1. Sismik P Dalgası (Boyuna Dalga Hızı- V_p)

Bu tür dalgalar, sıkışma veya ilk dalgalar olarak adlandırılırlar. Bu dalgaların yayılımı sırasında sıkışmadan dolayı kübik genleşme veya hacim değişikliği olur. Boyuna dalgalarda sıkışma ve genleşmeyi temsil eden titreşim doğrultusu dalga yayılım doğrultusuyla aynıdır. Dolayısıyla sıkışabilir (gevşek) zeminlerde P dalgası hızı düşük, sıkışması zor zeminlerde (kaya) P dalgası hızı yüksek çıkacaktır.

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

Tablo 9.3.1.1. P dalgası hızı ile zeminlerin ya da kayaçların sökülebilirlikleri (Bilgin 1989).

Arazide çalışılan 5 hat için elde edilen P dalgası hızları ve zeminlerin her tabaka için sökülebilirlikleri aşağıdaki gibidir.

Serim No	Tabakalar	P Dalgası Hızı	Sökülebilirlik
MASW KIRILMA-1	1. Tabaka	393 m/sn	Çok Kolay
	2. Tabaka	604 m/sn	Kolay
MASW KIRILMA-2	1. Tabaka	441 m/sn	Çok Kolay
	2. Tabaka	622 m/sn	Kolay
MASW KIRILMA-3	1. Tabaka	374 m/sn	Çok Kolay
	2. Tabaka	605 m/sn	Kolay
MASW KIRILMA-4	1. Tabaka	401 m/sn	Çok Kolay
	2. Tabaka	586 m/sn	Çok Kolay
MASW KIRILMA-5	1. Tabaka	428 m/sn	Çok Kolay
	2. Tabaka	564 m/sn	Çok Kolay

Tablo 9.3.1.2. Çalışmaya ait P dalgası verileri.

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

Zeminde Primer Dalga Hızı $V_{p1} = 374 - 441$ m/sn, $V_{p2} = 564 - 622$ m/sn aralığında olup zeminin kazılabilirliği açısından çok kolay ve kolay kazınabilir bir zemin olduğu sonucuna varılmıştır.

9.3.2. 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.

$$E = 2\mu(1 + \mu) kg/cm^2$$

Elastisite Modülü (E , kg/cm^2)	Dayanım
<1000	Çok zayıf
1000-5000	Zayıf
5000-10000	Orta
10000-30000	Sağlam
>30000	Çok Sağlam

Tablo 9.3.2.1. Elastisite modülü değerlerine göre zemin ya da kayaçların dayanım (K,1990)

$$E = G(3V_p^2 - 4V_s^2) / (V_p^2 - V_s^2)$$

Çalışılan 5 hat için elde edilen Elastisite modülleri ve zeminlerin her tabaka için dayanımları aşağıdaki gibidir.

Serim No	Tabakalar	Elastisite Modülü (E , kg/cm^2)	Dayanım
MASW KIRILMA-1	1. Tabaka	1511.08	Zayıf
	2. Tabaka	4397.15	Zayıf
MASW KIRILMA-2	1. Tabaka	1972.87	Zayıf
	2. Tabaka	4735.32	Zayıf
MASW KIRILMA-3	1. Tabaka	1335.9	Zayıf
	2. Tabaka	4340.93	Zayıf
MASW KIRILMA-4	1. Tabaka	1570.43	Zayıf
	2. Tabaka	4111.21	Zayıf
MASW KIRILMA-5	1. Tabaka	1788.9	Zayıf
	2. Tabaka	3670.27	Zayıf

Tablo 9.3.2.2. Çalışmaya ait Elastisite Modülü verileri.

Zemin Elastisite modülü $E_1 = 1335,90 - 1972,87$ kg/cm^2 , $E_2 = 3670,27 - 4735,32$ kg/cm^2 'dir. Bir doğrultuda streslerin strainlere oranı olarak tanımlanır. Dinamik Young modülü

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

olarakta bilinir. Zeminlerin dayanımı, sağlamlığı hakkında bilgi verir inceleme alanı zemini dayanımı zayıf dayanımlı zemin özelliğinde olduğu görülmektedir.

9.3.3. Kayma (Shear) Modülü (G , kg/cm^2)

Makaslama gerilmelerine yani yatay kuvvetlere karşı formasyonun direncini gösterir. Sıvıların makaslama 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.

$G = (dV_s^2)/100$ formülünden hesaplanır.

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

Tablo 9.3.3.1. Kayma modülü değerlerine göre zemin yada kayaların dayanımı (Keçeli, 1990)

Çalışılan 5 hat için elde edilen kayma modülleri ve zeminlerin her tabaka için dayanımları aşağıdaki gibidir.

Serim No	Tabakalar	Kayma (Shear) Modülü (G , kg/cm^2)	Dayanım
MASW KIRILMA-1	1. Tabaka	574.3	Zayıf
	2. Tabaka	1717.96	Orta
MASW KIRILMA-2	1. Tabaka	751.18	Zayıf
	2. Tabaka	1855.60	Orta
MASW KIRILMA-3	1. Tabaka	506.59	Zayıf
	2. Tabaka	1687.24	Orta
MASW KIRILMA-4	1. Tabaka	595.6	Zayıf
	2. Tabaka	1606.13	Orta
MASW KIRILMA-5	1. Tabaka	676.25	Zayıf
	2. Tabaka	1423.16	Zayıf

Tablo 9.3.3.2. Çalışma alanındaki zeminlerin Kayma (Shear) Modülü - Dayanım ilişkisi

Kayma modülü $G_1 = 506,59 - 751,18 kg/cm^2$, $G_2 = 1423,16 - 1855,60 kg/cm^2$ olup yapılan sismik ölçümde birinci ve ikinci tabakanın zayıf ve orta zemin özelliğinde olduğu görülmektedir.

9.3.4. Bulk (Sıkışmazlık) Modülü (K, kg/cm²)

Bulk Modülü, bir kütleyi çepeçevre saran basınç altında sıkışmasının ölçüsüdür. Dalga teorisinden elde edilen bulk modülü,

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

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

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

Tablo 9.3.4.1. Bulk modülü değerlerine göre zemin yada kayaçların dayanımı (Keçeli, 1990)

Çalışılan 5 hat için elde edilen bulk modülleri ve zeminlerin her tabaka için sıkışma özellikleri aşağıdaki gibidir.

Serim No	Tabakalar	Bulk Modülü (K, kg/cm ²)	Sıkışma
MASW KIRILMA-1	1. Tabaka	1365.66	Az
	2. Tabaka	3327.55	Az
MASW KIRILMA-2	1. Tabaka	1760.06	Az
	2. Tabaka	3522.57	Az
MASW KIRILMA-3	1. Tabaka	1226.87	Az
	2. Tabaka	3387.13	Az
MASW KIRILMA-4	1. Tabaka	1441	Az
	2. Tabaka	3112.45	Az
MASW KIRILMA-5	1. Tabaka	1681.23	Az
	2. Tabaka	2905.7	Az

Tablo 9.3.4.2. Çalışmaya ait Bulk Modülü verileri

Zemin Bulk Modülü K1= 1226,87 – 1760,06 kg/cm², K2= 2905,70 – 3522,57 kg-cm²' dir. Sıkışmazlık modülü olarak bilinir ve ortamın sıkışmazlığını gösterir. Belli bir basınç altında sıkışmaya karşı olan dirençtir. Zeminin Az sıkışma özelliğinde zemin olduğu görülmektedir.

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

9.3.5. Poisson Oranı (μ)

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.

$\mu = (V_p^2 - 2V_s^2) / (2V_p^2 - 2V_s^2)$ formülü ile hesaplanır.

Poisson Oranı (μ)	Sıklık
0.5	Cıvık- sıvı
0.4-0.49	Çok Gevşek
0.3-0.39	Gevşek
0.20-0.29	Sıkı Katı
0.1-0.19	Katı
0-0.09	Sağlam Kaya

Tablo 9.3.5.1. Poisson sınıflaması ve hız oranı karşılaştırması.

Çalışılan 5 hat için elde edilen Poisson ve zeminlerin her bir tabaka için sıklık Özellikleri aşağıdaki gibidir.

Serim No	Tabakalar	Poisson Oranı (μ)	Sıklık
MASW KIRILMA-1	1. Tabaka	0.32	Gevşek
	2. Tabaka	0.28	Sıkı-Katı
MASW KIRILMA-2	1. Tabaka	0.31	Gevşek
	2. Tabaka	0.28	Sıkı-Katı
MASW KIRILMA-3	1. Tabaka	0.32	Gevşek
	2. Tabaka	0.29	Sıkı-Katı
MASW KIRILMA-4	1. Tabaka	0.32	Gevşek
	2. Tabaka	0.28	Sıkı-Katı
MASW KIRILMA-5	1. Tabaka	0.32	Gevşek
	2. Tabaka	0.29	Sıkı-Katı

Tablo 9.3.5.2. Çalışmaya ait Poisson Oranı verileri.

Zemin poisson oranı $\mu = 0,31 - 0,32$, $\mu = 0,28 - 0,29$ olarak hesaplanmıştır. Poisson oranı, formasyonun enine birim değişmesinin, boyuna birim değişmesine oranı olarak tarif edilir. 1. tabakaların gevşek sıklıkta zemin özelliğinde, 2. tabakaların sıkı katı zemin özelliğinde olduğu görülmektedir.

Arif KORKMAZ
Jeolojik Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

9.3.6. Yoğunluk D (gr/cm³)

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

$$\text{Kaya zeminde: } d=0.31 V_p^{0.25} \text{ (gr/cm}^3\text{)}$$

$$\text{Diğer zemin türlerinde: } d=0.44 V_s^{0.25}$$

Yoğunluk d (gr/cm ³)	Tanımlama
<1.20	Cok düşük
1.20-1.40	Düşük
1.40-1.90	Orta
1.90-2.20	Yüksek
>2.20	Cok Yüksek

Tablo 9.3.6.1. Zemin Birimlerinin Yoğunluk Sınıflaması: (Keçeli, 1990).

Çalışılan 5 hat için elde edilen yoğunluk ve tanımlama özellikleri aşağıdaki gibidir.

Serim No	Tabakalar	Yoğunluk (d)	Tanımlama
MASW KIRILMA-1	1. Tabaka	1.38	Düşük
	2. Tabaka	1.54	Orta
MASW KIRILMA-2	1. Tabaka	1.42	Orta
	2. Tabaka	1.55	Orta
MASW KIRILMA-3	1. Tabaka	1.36	Düşük
	2. Tabaka	1.54	Orta
MASW KIRILMA-4	1. Tabaka	1.39	Düşük
	2. Tabaka	1.53	Orta
MASW KIRILMA-5	1. Tabaka	1.41	Orta
	2. Tabaka	1.51	Orta

Tablo 9.3.6.2. Çalışmaya ait Yoğunluk verileri.

Zeminin yoğunluğu d1= 1,36 – 1,42 gr/cm³, d2= 1,51 – 1,54 gr/cm³ düşük, orta yoğunlukta zemin özelliğinde görülmektedir.

9.3.7. Kayma veya Kesme Dalgası-Vs30

S dalgası hızının yüzeyden itibaren 30 m. derinliğe kadar, her tabaka için hesaplanan değerlerinin geometrik ortalamasıdır. Zemin sınıflamasında, çeşitli geoteknik hesaplamalarda ve gerektiği takdirde yeraltının ilk 30 m için ortalama yoğunluk, ortama makaslama gerilimi gibi parametreler bu değerden hesaplanabilir. Özetle zemin ilk 30 m derinlik için yatay ve düşey kuvvetlere karşı ortalama dayanım hakkında değerlendirme imkanı sunan önemli bir parametredir.

ERZİNCAN İLİ TERGAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

Çalışılan 5 hat için elde edilen $V_s - 30$ hızları ve zeminlerin her tabaka için zemin sınıfı aşağıdaki gibidir.

Serim No	$V_s - 30$ Hızı	Zemin Sınıfı
MASW KIRILMA-1	294 m/sn	ZD
MASW KIRILMA-2	306 m/sn	ZD
MASW KIRILMA-3	288 m/sn	ZD
MASW KIRILMA-4	273m/sn	ZD
MASW KIRILMA-5	258 m/sn	ZD

Tablo 9.3.7.1. Çalışmaya ait S dalgası verileri.

Çalışma alanında 30,00 m derinlik için ortalama kayma dalga hızı V_{s30} değerleri inceleme alanında bulunan Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük - orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri için 258 m/sn - 306 m/sn aralığında olduğu belirlenmiştir.

ARIF KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450

ERZİNCAN İLİ TERGAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

Serim No	Tabaka Sayısı	Tabaka Kalınlığı(m)	Derinlik(m)	Vp (m/s)	Sökülebilirlik	Vs(m/s)	Vs30(m/s)	d (gr/cm ³)	Yöğunluğa Göre Yorum	Vp/Vs	Vp/Vs e Göre Sıklık	Poisson Oranı (μ)	Poisson Oranına Göre Sıklık	Kayma Modülü (G) (kg/cm ²)	Dayanım Değerlendirmesi	Elastisite Modülü (E) (kg/cm ²)	Dayanım Değerlendirmesi	Bulk Modülü (K) (kg/cm ²)	Sıkışma Değerlendirmesi
MASW KIRILMA-1	1	5.22	5.22	393 m/sn	Çok Koy	204 m/sn		1.38	Düşük	1.93	Gevşek	0.32	Gevşek	574.3	Zayıf	1511.08	Zayıf	1365.66	Az
	2	24.78	30	604 m/sn	Koy	334 m/sn	294	1.54	Orta	1.81	Sıkı-Katı	0.28	Sıkı-Katı	1717.96	Orta	4397.15	Zayıf	3327.55	Az
MASW KIRILMA-2	1	4.47	4.47	441 m/sn	Çok Koy	230 m/sn		1.42	Orta	1.92	Gevşek	0.31	Gevşek	751.18	Zayıf	1972.87	Zayıf	1760.06	Az
	2	25.53	30	622 m/sn	Koy	346 m/sn	306	1.55	Orta	1.80	Sıkı-Katı	0.28	Sıkı-Katı	1855.60	Orta	4735.32	Zayıf	3522.57	Az
MASW KIRILMA-3	1	4.71	4.71	374 m/sn	Çok Koy	193 m/sn		1.36	Düşük	1.94	Gevşek	0.32	Gevşek	506.59	Zayıf	1335.9	Zayıf	1226.87	Az
	2	25.29	30	605 m/sn	Koy	331 m/sn	288	1.54	Orta	1.83	Sıkı-Katı	0.29	Sıkı-Katı	1687.24	Orta	4340.93	Zayıf	3387.13	Az
MASW KIRILMA-4	1	5.06	5.06	401 m/sn	Çok Koy	207 m/sn		1.39	Düşük	1.94	Gevşek	0.32	Gevşek	595.6	Zayıf	1570.43	Zayıf	1441	Az
	2	24.94	30	586 m/sn	Koy	324 m/sn	273	1.53	Orta	1.81	Sıkı-Katı	0.28	Sıkı-Katı	1606.13	Orta	4111.21	Zayıf	3112.45	Az
MASW KIRILMA-5	1	4.46	4.46	428 m/sn	Çok Koy	219 m/sn		1.41	Orta	1.95	Gevşek	0.32	Gevşek	676.25	Zayıf	1788.9	Zayıf	1681.23	Az
	2	25.54	30	564 m/sn	Koy	307 m/sn	258	1.51	Orta	1.84	Sıkı-Katı	0.29	Sıkı-Katı	1423.16	Zayıf	3670.27	Zayıf	2905.7	Az

Tablo 9.3.1. Zemin Dinamik-Elastik Parametreleri (Masw-Kırılma Ölçümüle)

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ I44B25D1D - I44B25D1C - I44B25D1B - I44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

Çalışma alanında 30 m derinlik için ortalama kesme dalga hızı Vs30 değerleri Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine için 258 m/sn - 306 m/sn aralığında olduğu belirlenmiştir.

Kumsar vd. (2005) kayma dalga hızının $V_s \leq 360$ m/sn değerlerinin yerleşime önemli alanlar için kriter oluşturacağını belirtmişlerdir. Çalışma alanında yapılan ölçümlerde bu sınırın altında değerler elde edilmiştir.

Ayrıca sismik temel olarak kabul edilen $V_s > 760$ m/sn değerlerine çalışma alanında alınan profillerde ulaşılmamıştır.

9.4. Şişme Analizi

Su içeriğinin artmasıyla birlikte hacminde artış, su içeriği azaldığında ise büzülme oluşan zeminlere “şişen zeminler” denilmektedir. Zeminlerin su içeriğindeki değişikliğin başlıca nedeni mevsim değişiklikleri olup, yağışlı mevsimlerde yüzeyde biriken yağış sularının zeminin içerisine infiltrasyon olmasıyla (sızmasıyla) zeminin su içeriği artmakta, sıcak mevsimlerde ise buharlaşma nedeniyle azalmaktadır. Su içeriğindeki bu değişikliğin sonucunda ise zeminde şişme-büzülme çevrimi oluşmaktadır.

İnceleme alanında yapılan 5 adet sondaj çalışmasında alınan örselenmemiş UD numunelerinin kuru olması ve yer altı suyuna rastlanılmadığından dolayı konsolidasyon deneyi yapılmamıştır.

200 No'lu Elekten Geçen	Likit Limit (%)	SPT Darbe Sayısı	Şişme Yüzdesi %	Şişme Basıncı kN/m	Şişme Derecesi
>95	>60	>30	>10	>1000	Çok Yüksek
60 - 95	40 - 60	20 - 30	5 - 10	250 - 1000	Yüksek
30 - 60	30 - 40	10 - 20	1 - 5	150 - 250	Orta
<30	<30	<10	<1	<150	Düşük

Tablo 24. Şişen Killerde Muhtemel Hacim Değişiklikleri (Chen, 1975)

İndeks Özellikler			Şişme Yüzdesi	Şişme Derecesi
Kolloid % (>0.001 mm)	Plastisite İndisi (PI %)	Büzülme (Rötür) Limiti		
> 31	> 41	< 11	> 30	Çok Yüksek
20 - 31	25 - 41	7 - 12	20 - 30	Yüksek
13 - 23	10 - 25	10 - 16	10 - 20	Orta
< 15	< 10	> 15	< 10	Düşük

Tablo 25. İndeks Özelliklerine Göre Zeminlerin Şişme Yüzdesi ve Derecesi (Holtz ve Gibbs, 1956)

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

İnceleme alanındaki Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri için; Chen, 1975 tablosundaki 200 nolu elekten geçen malzeme miktarına göre düşük – orta – yüksek, likit limit yüzdesine göre düşük – orta – yüksek, SPT darbe sayısına göre düşük – orta – yüksek şişme derecesine sahiptir. Holtz ve Gibbs, 1956 tablosundaki plastisite indisine göre orta şişme derecesine sahiptir.

Bu bölümde yapılan hesaplamalar inceleme alanının genel karakteristik özelliklerini belirlemeye yönelik olup parsel/bina bazında yapılacak olan zemin etütlerinde tüm değerlendirme ve hesaplamalar ayrıntılı olarak hesaplanmalıdır.

9.5. Taşıma Gücü Analizleri

Zemin taşıma gücü; örselenmemiş UD numunelerinin ve örselenmiş SPT deneyleri laboratuvar analizlerinden elde edilen üç eksenli basınç dayanımı deney sonuçları değerlerine göre hesaplanmıştır.

$$Q_d = K_1 * c * N_c + \gamma_1 * D_f * N_q + K_2 * N * \gamma * B * \gamma_2$$

SK – 1 → 2,00 m için

Ø = 7 için

Nc,Nq,Ng değerleri;		
fi açısı	5	7
Nc	7.3	8.22
Nq	1.6	2.04
Ng	0.5	0.78

$D_f = 2,00 \text{ m} = 200 \text{ cm}$, $B = 1,00 \text{ m} = 100 \text{ cm}$,

$\gamma_1 = 1,88 \text{ g/cm}^3 = 0,000188 \text{ kg/cm}^3$, $\gamma_2 = 1,88 \text{ g/cm}^3 = 0,000188 \text{ kg/cm}^3$

$K_1 = 1$, $K_2 = 0,5$ $c = 0,57 \text{ kg/cm}^2$

$$Q_d = 1 * 0,57 * 8,22 + 0,000188 * 200 * 2,04 + 0,5 * 0,78 * 100 * 0,000188$$

$q_d = 4,76 \text{ kg/cm}^2$

SK – 2 → 4,00 m için

Ø = 6 için

Nc,Nq,Ng değerleri;		
fi açısı	5	6
Nc	7.3	7.76
Nq	1.6	1.82
Ng	0.5	0.64

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

$$Df = 4,00 \text{ m} = 400 \text{ cm} , B = 1,00 \text{ m} = 100 \text{ cm},$$

$$\gamma_1 = 1,89 \text{ g/cm}^3 = 0,000189 \text{ kg/cm}^3 , \gamma_2 = 1,89 \text{ g/cm}^3 = 0,000189 \text{ kg/cm}^3$$

$$K_1 = 1 , K_2 = 0,5 \quad c = 0,55 \text{ kg/cm}^2$$

$$Qd = 1 * 0,55 * 7,76 + 0,000189 * 400 * 1,82 + 0,5 * 0,64 * 100 * 0,000189$$

$$qd = 4,41 \text{ kg/cm}^2$$

SK - 3 → 2,00 m için

Ø = 6 için

Nc,Nq,Ng değerleri;		
fi açısı	5	6
Nc	7.3	7.76
Nq	1.6	1.82
Ng	0.5	0.64

$$Df = 2,00 \text{ m} = 200 \text{ cm} , B = 1,00 \text{ m} = 100 \text{ cm},$$

$$\gamma_1 = 1,89 \text{ g/cm}^3 = 0,000189 \text{ kg/cm}^3 , \gamma_2 = 1,89 \text{ g/cm}^3 = 0,000189 \text{ kg/cm}^3$$

$$K_1 = 1 , K_2 = 0,5 , c = 0,54 \text{ kg/cm}^2$$

$$Qd = 1 * 0,54 * 7,76 + 0,000189 * 200 * 1,82 + 0,5 * 0,64 * 100 * 0,000189$$

$$qd = 4,26 \text{ kg/cm}^2$$

Yapılan hesaplamalara göre inceleme alanındaki Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait zemin birimleri için zemin taşıma gücü değerleri **qd = 4,26 kg/cm² ve qd = 4,76 kg/cm²** aralığında hesaplanmıştır.

Bu bölümde yapılan hesaplamalar inceleme alanının genel karakteristik özelliklerini belirlemeye yönelik olup parsel/bina bazında yapılacak olan zemin etütlerinde tüm değerlendirme ve hesaplamalar ayrıntılı olarak hesaplanmalıdır.

9.6. Oturma Analizi

Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait birimlerde oturma hesabı SPT-N darbe sayılarına göre Meyerhof, Terzaghi-Peck tarafından verilen formüllerle hesaplanmıştır.

$$\Delta H = 20,8 \text{ qnet} / N \quad B < 1,2 \text{ için}$$

$$\Delta H = 20,8 \text{ qnet} / N(B/B+0,3)^2 \quad B > 1,2 \text{ için}$$

N : Ortalama SPT darbe sayısı

q : Zemin emniyet gerilmesi

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

SK - 1 → 1,50 m için $\Delta H = 20,8 \text{ qnet} / N$ $\Delta H = 20,8 \times 3,40 / 20 = 3,53 \text{ cm}$	SK - 2 → 3,00 m için $\Delta H = 20,8 \text{ qnet} / N$ $\Delta H = 20,8 \times 3,40 / 26 = 2,72 \text{ cm}$
SK - 4 → 4,50 m için $\Delta H = 20,8 \text{ qnet} / N$ $\Delta H = 20,8 \times 3,40 / 48 = 1,47 \text{ cm}$	SK - 5 → 6,00 m için $\Delta H = 20,8 \text{ qnet} / N$ $\Delta H = 20,8 \times 3,40 / 49 = 1,44 \text{ cm}$

		Toplam Oturma	Farklı Oturma
Tekil Sömeller	KİL	6 cm	4 cm
	KUM	4 cm	2.5 cm
Radye Temeller	KİL	10 cm	4 cm
	KUM	6 cm	2.5 cm

Tablo 26. İzin verilen oturma miktarları (Skempton)

Yapılan oturma hesapları sonucunda Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük - orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimlerinde belirlenen oturma miktarları $\Delta H = 1,44 - 3,53 \text{ cm}$ aralığında hesaplanmıştır. Bu değerler radye temellere göre killerde farklı oturmanın ve toplam oturmanın müsaade edilebilir sınırları içinde olup kumlarda farklı oturmayı aşmakta toplam oturmanın müsaade edilebilir sınırları içinde kalmaktadır. Tekil temellere göre killerde farklı oturmanın ve toplam oturmanın müsaade edilebilir sınırları içinde olup kumlarda farklı oturmayı aşmakta toplam oturmanın müsaade edilebilir sınırları içinde kalmaktadır.

Bu bölümde yapılan hesaplamalar inceleme alanının genel karakteristik özelliklerini belirlemeye yönelik olup parsel/bina bazında yapılacak olan zemin etütlerinde tüm değerlendirme ve hesaplamalar ayrıntılı olarak hesaplanmalıdır.

10. HİDROJEOLJİK ÖZELLİKLER

10.1. Yer altı suyu durumu

Çalışma alanı içerisinde yapılan 5 adet sondaj çalışması verileri incelendiğinde yer altı suyu rastlanılmamış olup mevsimsel koşullara göre yer altı suyu statik seviyesi değişiklik göstermektedir. Yer altı suları için gerekli mühendislik önlemleri alınmalıdır.

SONDAJ NO	YASS m	ÖLÇÜM TARİHİ
SK - 1	RASTLANILMADI	12.07.2023
SK - 2	RASTLANILMADI	12.07.2023
SK - 3	RASTLANILMADI	12.07.2023
SK - 4	RASTLANILMADI	12.07.2023
SK - 5	RASTLANILMADI	12.07.2023

Tablo 27. İnceleme alanı yer altı su seviyeleri

ARIF KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450

10.2. Yüzey Suları

İnceleme alanı Tercan barajına ve Tuz çayına yaklaşık 1,5 km uzaklıktadır. Eğimin %0-10, %10-20, %20-30 ve % 30-40 aralığında olması nedeniyle yüzey suyu drenajı standartlara uygun olarak yapılmalıdır. Bu kapsamda yüzey ve yer altı sularına karşı bölge yer altı suyu drenaj sistemi ile kontrol edilmelidir. Yapılacak olan ges için yüzey sularının temellere etkisinin azaltılması ve ortadan kaldırılması için gerekli drenaj önlemleri alınmalıdır. “DSİ 8. Bölge Müdürlüğü 06.06.2023 tarihli E-79320015-805.02.02.02-3476748 sayılı yazısı ile Kurumumuz ilgili birimlerince yapılan inceleme neticesinde; Erzincan ili, Tercan ilçesi, Çalkışla köyü 356 – 357 parsellerde Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesis Alanı (Güneş Enerji Santrali) yapımına yönelik 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı ve 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı yapılmasında sakınca bulunmamaktadır.” denilmektedir. (EK-7). Sit alanları ve koruma bölgeleri için planlama aşamasında görüş alınmalıdır. Diğer kamu kurumu ve kuruluşlarından ilgili görüşler alındıktan sonra planlama aşamasına geçilmelidir.

10.3. İçme ve Kullanma Suyu

Çalışma alanında içme ve kullanma suyu ilçe su şebekelerinden sağlanmalıdır.

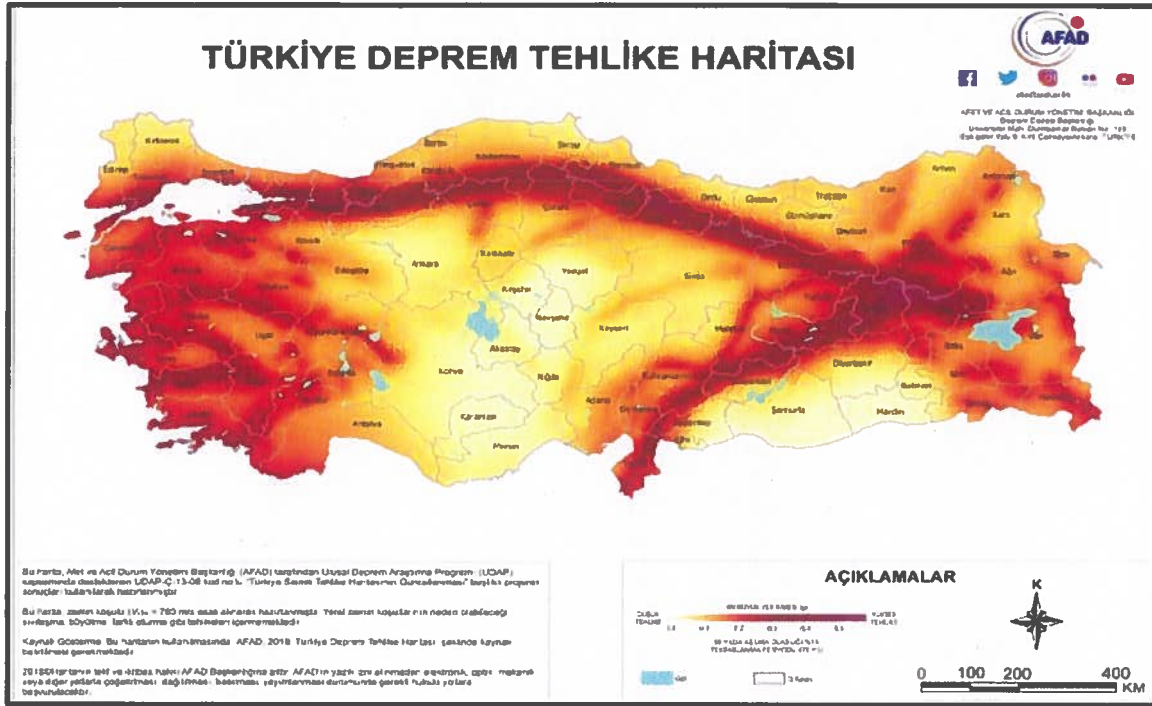
11. DOĞAL AFET TEHLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

11.1. Deprem Durumu

Erzincan ve yöresi Kuzey Anadolu Fay Zonu (KAFZ) üzerinde yer almaktadır. Bölgede, Arap Levhasının kuzeye doğru ilerlemesiyle Anadolu Bloğu batıya, Doğu Anadolu Bloğu ise doğuya doğru ilerlemektedir. Bölgede, başlıca üç ana fay yer almaktadır. Bunlar sırasıyla, BKB-DGD doğrultulu sağ yanal atımlı KAFZ, KD-GB doğrultulu sol yanal atımlı Kuzeydoğu Anadolu Fayı ve KD-GB doğrultulu sol yanal atımlı Ovacık faylarıdır. KAFZ batıya hareket eden Anadolu Bloğunun kuzey sınırını oluşturmaktadır. Erzincan havzası bu tektonik konumu ile çek-ayır tipi havza özelliği göstermektedir.

KAFZ, Erzincan çevresinde üç ana segmentten oluşmaktadır. Bunlardan birincisi (S1), yaklaşık 75 km uzunluğunda ve Yedisu-Tanyeri arasında birçok alt segmentten oluşmaktadır. İkinci segment (S2), Erzincan baseninin kuzey kenarını sınırlayan Tanyeri-Bahik segmenti olup 60 km uzunluğundadır. Üçüncü segment (S3) ise Mihar-Tümekekar segmenti olarak adlandırılan 60 km uzunluğundaki segmenttir. Bu segmentlerden S2 ve S3 segmentleri, 1939 Erzincan Depremi (Ms= 8.0) sırasında kırılmış, genellikle S3 üzerinde 7-7,5 m'lik sağ yanal atımlar oluşmuştur (13 March,1992, (Ms= 6.8) Erzincan Earthquake: A Preliminary Reconnaissance Report, 1992). S1 segmenti en son 1784 depremi (I=IX) ile kırılmıştır. Ancak doğrultu atımı hakkında bilgi yoktur. 1967 Pülümür depreminde (M=5,9) 4 km'lik kırık ve 20 cm'lik sağ yanal atım oluşmuştur (Ambraseys,1975).13 Mart 1992 depremi (Ms= 6.8) daha çok Erzincan baseninin doğu yarısında S1 ve S2 segmentleri ile Ovacık fayının kesiştiği yerde etkili olmuştur.

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU



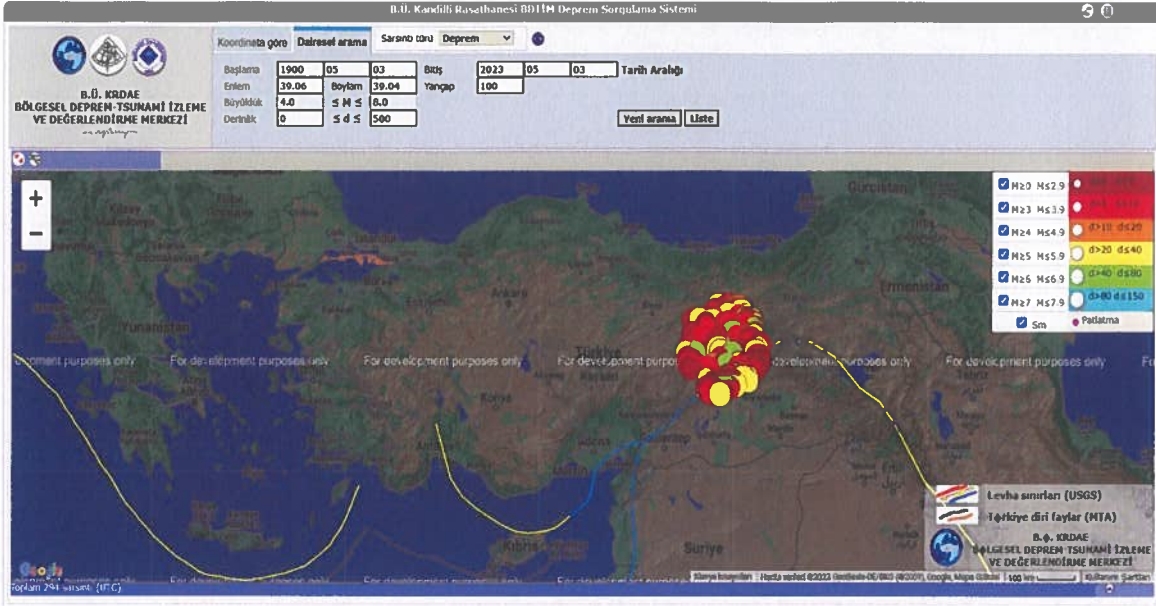
Şekil 19. Deprem Bölgeleri Tehlike Haritası

9.4.1. Bölgenin Deprem Tehlikesi ve Risk Analizi

Türkiye Deprem Tehlike Haritalarından 50 yılda aşılma olasılığı %10 (tekrarlama periyodu 475 yıl) göre inceleme alanının en büyük yer ivmesi 0.500 (g) olarak belirlenen alanlar içerisinde kalmaktadır. Jeolojik birimlerin litolojik ve jeoteknik özellikleri de dikkate alınarak, yapılaşma esnasında Deprem Yönetmeliğinde belirtilen hükümlere uyulmalıdır.

İnceleme alanı ve 100 km çevresinde 1900-2023 yılları arasında 4,0 ile 8,0 büyüklüğü arasındaki depremler incelenmiş ve Probabilistik deprem tehlike analizi yapılmıştır. Poisson Olasılık dağılımı yöntemi uygulanmıştır. Büyüklük-Oluşum sayıları arasındaki ilişki irdelenmiştir. Bölgede son yüzyıl da olmuş 4,0, 4,5, 5,0, 5,5, 6,0, 6,5, 7,0, 7,5 ve 8,0 büyüklüğündeki depremlerin 10, 50, 75 ve 100 yıl içerisindeki olma olasılıkları ile ortalama tekrarlanma periyodları incelenmiştir.

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU



Şekil 20. İnceleme alanının 100 km çevresinde 1900-2023 yılları arasında meydana gelmiş 4,0-8,0 Mw'deki depremler. (B.Ü. Kandilli Rasathanesi)

No	Olus tarihi	Enlem	Boylam	Der(km)	xM	Yer
000001	2023.02.21	38.2217	38.6467	005.0	4.3	KAVAKLIDERE-PUTURGE (MALATYA) [North East
000002	2023.02.20	38.6622	40.0190	005.0	4.5	KARACABAG-PALU (ELAZIG) [East 1.2 km]
000003	2023.02.20	38.6700	40.0190	005.0	4.3	KARACABAG-PALU (ELAZIG) [North East 1.5 km]
000004	2023.02.20	38.6797	39.9947	007.7	4.5	UMUTKAYA-PALU (ELAZIG) [South West 1.5 km]
000005	2023.02.20	38.6468	39.9768	005.0	4.5	KASIL-PALU (ELAZIG) [North East 1.6 km]
000006	2023.02.20	38.6477	39.9862	005.0	4.9	YARIMTEPE-PALU (ELAZIG) [North 2.2 km]
000007	2023.02.19	38.2627	38.7690	004.9	4.5	BALPINARI-PUTURGE (MALATYA) [North East 3.2
000008	2023.02.17	38.6607	39.6728	006.1	4.6	YOLUSTU- (ELAZIG) [North West 2.5 km]
000009	2023.02.17	38.8805	38.0858	005.0	4.0	BALLIKAYA-HEKIMHAN (MALATYA) [North West
000010	2023.02.15	38.2168	38.6440	005.0	4.0	KAVAKLIDERE-PUTURGE (MALATYA) [South West
000011	2023.02.13	38.2118	38.6805	005.0	4.1	ALIHAN-PUTURGE (MALATYA) [North West 2.2 km]
000012	2023.02.12	38.8445	38.0723	004.4	5.3	IGDIR-HEKIMHAN (MALATYA) [South East 1.4 km]
000013	2023.02.11	38.8502	38.0623	005.0	4.7	IGDIR-HEKIMHAN (MALATYA) [South East 0.3 km]
000014	2023.02.10	38.5415	39.6893	005.0	4.0	ORTULU-MADEN (ELAZIG) [East 0.7 km]
000015	2023.02.09	38.5823	39.7753	005.0	4.0	BALTASI-PALU (ELAZIG) [South West 1.4 km]
000016	2023.02.09	39.1323	40.1713	005.8	4.6	PILAVTEPE-KARAKOCAN (ELAZIG) [South West 0.7
000017	2023.02.09	38.4558	39.2127	006.0	4.2	DEDEYOLU-SIVRICE (ELAZIG) [South East 1.9 km]
000018	2023.02.07	38.6663	39.9377	005.0	4.7	YESILBAYIR-PALU (ELAZIG) [South 0.5 km]
000019	2023.02.07	38.2317	38.6147	003.5	4.0	SOGUTLU-PUTURGE (MALATYA) [North West 2.9 km]
000020	2023.02.06	38.2977	38.7828	005.5	4.4	KARSIYAKA-PUTURGE (MALATYA) [North West 3.5
000021	2023.02.06	38.3002	39.1113	010.0	4.4	YALINCA-DOGANYOL (MALATYA) [South West 1.5
000022	2023.02.06	38.2297	38.9673	005.0	4.2	KOCKOY-PUTURGE (MALATYA) [North 1.5 km]
000023	2023.02.06	38.8270	39.4907	005.0	4.2	KONURAT-PERTEK (TUNCELI) [North West 2.6 km]
000024	2023.02.06	38.3243	38.7642	008.2	4.0	CANAKCI-KALE (MALATYA) [South 2.8 km]
000025	2023.02.06	38.2888	38.5832	002.4	4.9	TANISIK- (MALATYA) [South East 1.1 km]
000026	2023.02.06	39.3388	38.9445	005.0	4.4	YENIKONAK-OVACIK (TUNCELI) [North East 7.1 km]
000027	2023.02.06	38.5642	39.4792	006.4	4.0	KOCKALE- (ELAZIG) [South East 1.9 km]

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLÖJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

000028	2023.02.06	38.2158	38.6605	005.8	4.7	KAVAKLIDERE-PUTURGE (MALATYA) [South East 1.4 km]
000029	2023.01.15	38.4528	39.1458	003.0	4.9	GUNBALI-SIVRICE (ELAZIG) [South East 2.6 km]
000030	2022.10.31	38.2337	38.6367	005.0	4.0	KAVAKLIDERE-PUTURGE (MALATYA) [North West 1.8 km]
000031	2022.10.28	38.2457	38.7717	005.7	4.0	ORMANICI-PUTURGE (MALATYA) [North West 1.9 km]
000032	2022.10.18	38.3677	39.0873	005.0	4.0	KALABA-SIVRICE (ELAZIG) [South West 0.7 km]
000033	2022.01.31	39.1207	40.0577	005.0	4.0	OZLUCE-KARAKOCAN (ELAZIG) [West 3.0 km]
000034	2022.01.31	39.1368	40.0912	005.0	4.7	OZLUCE-KARAKOCAN (ELAZIG) [North 1.5 km]
000035	2022.01.11	38.7122	39.9667	005.0	4.1	SENOVA-KOVANCILAR (ELAZIG) [South 3.5 km]
000036	2021.11.12	38.2972	38.7943	006.4	5.0	BOLUKKAYA-PUTURGE (MALATYA) [West 2.7 km]
000037	2021.06.29	38.5033	39.5955	005.0	4.1	TEKEVLER-MADEN (ELAZIG) [West 2.1 km]
000038	2021.05.07	38.2195	38.6967	005.0	4.2	KOKPINAR-PUTURGE (MALATYA) [South 1.0 km]
000039	2021.03.20	39.8300	39.0897	003.4	4.3	CALIKLAR-KEMAH (ERZINCAN) [East 3.5 km]
000040	2021.01.03	38.3770	39.0750	005.0	4.3	KALABA-SIVRICE (ELAZIG) [North West 1.8 km]
000041	2020.12.27	38.5050	39.2180	005.0	5.6	KAVAKTEPE- (ELAZIG) [South East 1.6 km]
000042	2020.12.26	38.5305	39.2102	005.0	4.1	KAVAKTEPE- (ELAZIG) [North East 2.3 km]
000043	2020.09.18	38.6787	38.1058	005.0	4.4	AKYAZI-YAZIHAN (MALATYA) [South West 1.9 km]
000044	2020.09.08	38.2017	38.6898	005.0	4.3	ALIHAN-PUTURGE (MALATYA) [North 1.0 km]
000045	2020.08.04	38.2168	38.7588	005.0	4.8	PAZARCIK-PUTURGE (MALATYA) [South East 2.1 km]
000046	2020.08.04	38.1888	38.7527	005.0	4.5	PAZARCIK-PUTURGE (MALATYA) [South East 4.1 km]
000047	2020.08.04	38.2253	38.7723	005.9	4.0	ORMANICI-PUTURGE (MALATYA) [South West 1.0 km]
000048	2020.08.04	38.1945	38.7270	005.5	5.7	ALIHAN-PUTURGE (MALATYA) [East 3.3 km]
000049	2020.07.31	38.6933	38.1057	005.0	4.0	AKYAZI-YAZIHAN (MALATYA) [North West 1.7 km]
000050	2020.06.05	38.2457	38.7400	005.4	5.3	BALPINARI-PUTURGE (MALATYA) [South East 0.5 km]
000051	2020.05.22	39.4045	40.0108	005.0	4.2	BOGAZAKARADERBENT-PULUMUR (TUNCELI) [South East 4.5 km]
000052	2020.05.09	39.3258	38.4148	005.1	4.0	GUMUSCESME-KEMALIYE (ERZINCAN) [North 0.6 km]
000053	2020.05.03	38.3967	39.0355	008.0	4.0	TARLATEPE-SIVRICE (ELAZIG) [South East 2.1 km]
000054	2020.04.30	38.4357	39.2038	003.8	4.3	YEDIPINAR-SIVRICE (ELAZIG) [North 2.1 km]
000055	2020.03.19	38.3897	39.0925	005.4	5.2	KALABA-SIVRICE (ELAZIG) [North 2.1 km]
000056	2020.03.17	38.5238	39.4953	003.0	4.0	PLAJKOY-MADEN (ELAZIG) [North 3.3 km]
000057	2020.03.04	38.4502	39.2790	004.5	4.1	SIVRICE (ELAZIG) [West 2.7 km]
000058	2020.03.02	38.2608	38.8458	002.5	4.0	ORMELI-PUTURGE (MALATYA) [North West 1.8 km]
000059	2020.02.29	38.4275	39.2450	004.3	4.5	KURKKOY-SIVRICE (ELAZIG) [North East 0.6 km]
000060	2020.02.25	38.2700	38.7760	005.2	5.1	KARSIYAKA-PUTURGE (MALATYA) [West 2.8 km]
000061	2020.02.17	38.3592	39.1167	005.3	4.6	AKSEKI-SIVRICE (ELAZIG) [North 0.4 km]
000062	2020.02.03	38.3660	39.0802	005.0	4.6	KALABA-SIVRICE (ELAZIG) [South West 1.3 km]
000063	2020.02.01	38.4122	39.2077	002.2	4.3	YEDIPINAR-SIVRICE (ELAZIG) [South East 0.5 km]
000064	2020.01.31	38.5023	39.3268	005.1	4.8	GUNEYKOY-SIVRICE (ELAZIG) [North East 0.4 km]
000065	2020.01.31	38.4312	39.1463	005.0	4.0	KAVAKKOY-SIVRICE (ELAZIG) [North West 1.2 km]
000066	2020.01.28	38.3815	39.1222	005.0	4.0	KILICKAYA-SIVRICE (ELAZIG) [North East 2.7 km]
000067	2020.01.27	38.4075	39.1408	002.6	4.5	KAVAKKOY-SIVRICE (ELAZIG) [South West 1.7 km]
000068	2020.01.26	38.3583	39.1207	005.1	4.0	AKSEKI-SIVRICE (ELAZIG) [North East 0.5 km]
000069	2020.01.26	38.2560	38.7947	005.0	4.5	KARSIYAKA-PUTURGE (MALATYA) [South West 2.2 km]
000070	2020.01.25	38.4195	39.1263	005.0	4.1	KAMISLIK-SIVRICE (ELAZIG) [South East 1.4 km]
000071	2020.01.25	38.3553	39.1012	005.1	5.1	KILICKAYA-SIVRICE (ELAZIG) [South 1.1 km]
000072	2020.01.25	38.2208	38.7908	005.0	4.6	ORMANICI-PUTURGE (MALATYA) [South East 1.3 km]
000073	2020.01.25	38.3247	38.8133	001.0	4.0	BOLUKKAYA-PUTURGE (MALATYA) [North West 3.6 km]
000074	2020.01.25	38.5088	39.2992	002.7	4.3	BEKCITEPE-SIVRICE (ELAZIG) [North East 2.0 km]
000075	2020.01.25	38.3413	39.0625	005.4	4.3	CEVRIMTAS-SIVRICE (ELAZIG) [South 1.1 km]
000076	2020.01.25	38.4768	39.1618	005.0	4.3	KAVALLI-SIVRICE (ELAZIG) [South East 0.8 km]
000077	2020.01.24	38.4318	39.1712	005.0	4.3	KAVAKKOY-SIVRICE (ELAZIG) [North East 2.1 km]

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

000078	2020.01.24	38.3525	39.0630	005.0	4.0	CEVRİMTAS-SIVRICE (ELAZIG) [North West 0.2 km]
000079	2020.01.24	38.3703	39.1405	005.0	4.3	USLU-SIVRICE (ELAZIG) [West 1.4 km]
000080	2020.01.24	38.4497	39.2058	005.0	4.1	DEDEYOLU-SIVRICE (ELAZIG) [South East 2.3 km]
000081	2020.01.24	38.2313	38.7195	005.0	4.6	PAZARCIK-PUTURGE (MALATYA) [North West 1.7 km]
000082	2020.01.24	38.4638	39.2060	005.0	4.0	DEDEYOLU-SIVRICE (ELAZIG) [South East 0.8 km]
000083	2020.01.24	38.2895	38.7108	005.8	4.1	KAMISTAS- (MALATYA) [South East 3.6 km]
000084	2020.01.24	38.3537	38.9288	005.0	4.6	GELİNDERE-SIVRICE (ELAZIG) [South East 1.7 km]
000085	2020.01.24	38.2387	38.7000	002.6	4.4	CAYKOY-PUTURGE (MALATYA) [South West 0.7 km]
000086	2020.01.24	38.4193	39.0557	005.0	4.3	GOZELI-SIVRICE (ELAZIG) [South West 1.3 km]
000087	2020.01.24	38.4503	38.9687	005.0	4.2	YALINDAMLAR- (ELAZIG) [South 2.8 km]
000088	2020.01.24	38.4072	39.1870	003.5	4.5	YEDİPINAR-SIVRICE (ELAZIG) [South West 1.9 km]
000089	2020.01.24	38.3922	39.0847	005.0	6.7	KALABA-SIVRICE (ELAZIG) [North West 2.5 km]
000090	2019.12.27	38.3513	38.9847	004.5	5.1	TOPALUSAGI-SIVRICE (ELAZIG) [North East 0.3 km]
000091	2019.12.22	39.4555	40.0313	005.0	4.3	KIRKLAR-PULUMUR (TUNCELI) [South West 1.8 km]
000092	2019.08.21	39.3875	40.0113	006.5	4.0	KAYIRLAR-PULUMUR (TUNCELI) [South East 5.8 km]
000093	2019.06.19	39.5818	38.6037	004.6	4.3	SULARBASI-ILIC (ERZİNCAN) [South West 1.9 km]
000094	2019.05.29	39.2677	39.8897	003.9	4.5	DEREOVA-NAZIMIYE (TUNCELI) [North East 1.9 km]
000095	2019.04.15	38.7590	38.1210	002.8	4.5	MOLLAİBRAHİM-HEKİMHAN (MALATYA) [North East 0.9 km]
000096	2019.04.08	38.7598	38.1475	002.2	4.2	YUREKTASI-ARGUVAN (MALATYA) [South West 1.4 km]
000097	2019.04.04	38.3603	39.1445	005.0	5.3	USLU-SIVRICE (ELAZIG) [South West 1.4 km]
000098	2019.03.28	38.7773	38.1403	003.6	4.2	YUREKTASI-ARGUVAN (MALATYA) [North West 1.8 km]
000099	2019.03.27	38.7852	38.1537	001.6	4.0	HAKVERDİ-ARGUVAN (MALATYA) [South West 1.4 km]
000100	2019.03.25	38.7510	38.1548	005.1	4.7	YUREKTASI-ARGUVAN (MALATYA) [South 2.0 km]
000101	2019.03.21	38.7640	38.1563	002.3	4.4	YUREKTASI-ARGUVAN (MALATYA) [South West 0.6 km]
000102	2019.03.21	38.7555	38.1627	005.0	4.1	YUREKTASI-ARGUVAN (MALATYA) [South East 1.6 km]
000103	2019.02.05	38.7890	38.0682	005.0	4.1	YAGCA-HEKİMHAN (MALATYA) [South East 0.8 km]
000104	2018.12.27	39.6237	38.5622	005.0	4.1	CAYYAKA-ILIC (ERZİNCAN) [East 1.8 km]
000105	2018.12.27	39.5758	38.5712	005.2	4.2	BOZYAYLA-ILIC (ERZİNCAN) [South East 1.3 km]
000106	2018.01.19	38.2733	38.7852	005.0	4.2	KARSIYAKA-PUTURGE (MALATYA) [West 2.0 km]
000107	2017.05.25	38.6680	38.1433	005.0	4.1	BOZTEPE-YAZIHAN (MALATYA) [South West 2.0 km]
000108	2017.05.20	39.7798	39.4897	005.0	4.3	KURUTILEK- (ERZİNCAN) [North West 0.5 km]
000109	2017.03.20	38.6543	39.8012	005.6	4.0	YENİKOYMEZREASI-KOVANCIKLAR (ELAZIG) [South West 2.0 km]
000110	2017.02.08	38.7183	38.0460	005.0	4.0	YESİLPINAR-HEKİMHAN (MALATYA) [West 5.3 km]
000111	2016.12.16	39.6328	39.7052	001.3	4.5	MERTEKLI- (ERZİNCAN) [South West 2.2 km]
000112	2016.08.17	38.6538	38.1392	002.7	4.5	FETHİYE-YAZIHAN (MALATYA) [North 3.1 km]
000113	2016.04.16	38.9982	38.9728	005.0	4.0	SARIBALTA-CEMİSGEZEK (TUNCELI) [2.38 km]
000114	2015.10.26	38.8665	38.2370	001.6	4.2	KIZIK-ARGUVAN (MALATYA) [.89 km]
000115	2015.10.03	38.1842	38.9298	010.6	4.1	ORNEKKOY-PUTURGE (MALATYA) [East 1.8 km]
000116	2014.09.20	39.1615	38.7350	004.4	4.3	SAHİNLER-KEMALİYE (ERZİNCAN) [South East 2.2 km]
000117	2013.11.30	38.4692	39.3675	006.1	4.0	SUREK-SIVRICE (ELAZIG) [North West 2.8 km]
000118	2013.08.28	38.3837	38.9090	008.4	4.1	KAYABAGLARI-SIVRICE (ELAZIG) [.93 km]
000119	2012.11.20	39.4970	39.8600	005.0	4.2	ARDICLI-PULUMUR (TUNCELI) [East 2.8 km]
000120	2012.11.18	39.5100	39.8872	005.0	4.0	PULUMUR (TUNCELI) [North West 2.7 km]
000121	2012.08.31	39.5128	40.0253	005.0	4.2	TASLIK-PULUMUR (TUNCELI) [South West 3.8 km]
000122	2011.09.30	39.6542	38.6863	005.0	4.4	GULBAHCE-KEMAH (ERZİNCAN) [South West 0.5 km]
000123	2011.09.22	39.6978	38.7115	002.5	4.2	KARACA-KEMAH (ERZİNCAN) [West 1.3 km]
000124	2011.09.22	39.7872	38.8510	005.0	5.6	DOGANDERE-REFAHIYE (ERZİNCAN) [South West 0.8 km]
000125	2011.08.24	39.4908	39.9650	005.0	4.4	GOCENEK-PULUMUR (TUNCELI) [North West 1.9 km]
000126	2011.08.04	38.5688	39.6765	005.0	4.4	KUMYAZI-MADEN (ELAZIG) [South East 1.0 km]

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

000127	2011.06.23	38.5732	39.6232	005.5	5.4	KARTALDERE-MADEN (ELAZIG) [North East 1.2 km]
000128	2011.02.03	38.4615	39.1818	004.4	4.2	DEDEYOLU-SIVRICE (ELAZIG) [South West 1.9 km]
000129	2010.03.24	38.7757	40.1092	005.0	5.1	YUKARIMİRAHMET-KOVANCILAR (ELAZIG) [South East 2.7 km]
000130	2010.03.19	38.8985	38.9947	005.0	4.1	YEMİSDERE-CEMİSGEZEK (TUNCELI) [South East 2.6 km]
000131	2010.03.09	39.9053	39.1473	005.4	4.0	KOCYATAGI- (ERZİNCAN) [West 4.7 km]
000132	2010.03.09	39.8875	39.1383	005.5	4.2	KOCYATAGI- (ERZİNCAN) [South West 5.9 km]
000133	2010.03.09	38.7527	40.0840	005.0	4.0	YUKARIMİRAHMET-KOVANCILAR (ELAZIG) [South 3.3 km]
000134	2010.03.08	38.7842	40.0248	005.0	4.7	DEMİRCİ-KOVANCILAR (ELAZIG) [South 0.5 km]
000135	2010.03.08	38.7888	40.0913	005.0	5.3	YUKARIMİRAHMET-KOVANCILAR (ELAZIG) [North East 1.2 km]
000136	2010.03.08	38.8292	40.1252	005.0	5.2	İSAAGAMEZRASI-KOVANCILAR (ELAZIG) [South West 1.1 km]
000137	2010.03.08	38.8300	40.1308	005.0	6.1	İSAAGAMEZRASI-KOVANCILAR (ELAZIG) [South West 0.6 km]
000138	2009.07.30	39.6025	39.7580	003.3	5.0	GİRLEVİK- (ERZİNCAN) [North East 2.9 km]
000139	2009.07.07	38.2385	38.7603	005.0	4.5	ORMANICI-PUTURGE (MALATYA) [North West 2.1 km]
000140	2008.01.22	39.5397	38.6157	005.0	4.0	BOYALIK-İLİC (ERZİNCAN) [South West 3.4 km]
000141	2007.08.06	39.5457	38.5512	005.0	4.2	ÇİLESİZ-İLİC (ERZİNCAN) [North East 2.5 km]
000142	2007.04.19	38.3178	39.1447	005.0	4.1	DIKMEN-SIVRICE (ELAZIG) [South West 1.0 km]
000143	2007.04.14	38.3080	39.2907	005.0	4.3	CATALDUT-CUNGUS (DIYARBAKIR) [South East 2.2 km]
000144	2007.02.28	38.3797	39.2137	004.4	4.8	DOĞANSU-SIVRICE (ELAZIG) [North East 1.7 km]
000145	2007.02.28	38.3193	39.2152	007.3	4.2	KAYAPINAR-SIVRICE (ELAZIG) [North East 1.2 km]
000146	2007.02.28	38.3430	39.2335	005.5	4.9	HACILAR-SIVRICE (ELAZIG) [North 3.1 km]
000147	2007.02.21	38.3525	39.3070	007.5	5.9	ALBAYRAK-CUNGUS (DIYARBAKIR) [North West 1.9 km]
000148	2007.02.11	38.4155	39.1627	003.2	4.4	KAVAKKÖY-SIVRICE (ELAZIG) [South East 1.2 km]
000149	2007.02.11	38.4102	39.1295	005.0	4.2	KAMISLIK-SIVRICE (ELAZIG) [South East 2.2 km]
000150	2007.02.09	38.4040	39.0475	005.0	5.5	TARLATEPE-SIVRICE (ELAZIG) [East 2.7 km]
000151	2007.01.26	38.7432	40.0858	005.0	4.8	BEYHAN-PALU (ELAZIG) [North West 4.1 km]
000152	2006.08.10	38.4088	39.3590	011.2	4.0	ELMASUYU-SIVRICE (ELAZIG) [West 3.0 km]
000153	2006.01.15	39.7282	38.7493	008.7	4.2	DİSTAS-REFAHİYE (ERZİNCAN) [South East 2.0 km]
000154	2005.12.28	38.5133	39.3145	005.0	4.3	GÜNEYKÖY-SIVRICE (ELAZIG) [North West 1.6 km]
000155	2005.11.26	38.2897	38.8255	009.4	5.3	BOLUKKAYA-PUTURGE (MALATYA) [South East 0.4 km]
000156	2005.10.18	38.7523	39.0490	005.0	4.5	ALACA- (ELAZIG) [West 1.2 km]
000157	2004.09.30	39.6400	38.5100	0010	4.3	CÖREKLİ-İLİC (ERZİNCAN) [North East 2.4 km]
000158	2004.09.25	38.4100	39.2300	0007	4.1	KURKKÖY-SIVRICE (ELAZIG) [South West 1.9 km]
000159	2004.09.08	38.4500	39.1400	0002	4.1	DEREBOYNU-SIVRICE (ELAZIG) [South East 2.4 km]
000160	2004.08.14	38.4000	39.1500	0010	4.2	KAVAKKÖY-SIVRICE (ELAZIG) [South 2.3 km]
000161	2004.08.14	38.4200	39.2200	0010	4.5	YEDİPINAR-SIVRICE (ELAZIG) [North East 1.4 km]
000162	2004.08.13	38.3800	39.1600	0010	4.3	USLU-SIVRICE (ELAZIG) [North East 1.3 km]
000163	2004.08.11	38.3700	39.2200	0010	5.9	DOĞANSU-SIVRICE (ELAZIG) [South East 2.1 km]
000164	2004.07.25	38.3600	39.2100	0003	4.0	DOĞANSU-SIVRICE (ELAZIG) [South East 1.9 km]
000165	2004.06.12	38.6100	39.6100	0010	4.5	SEHSUVAR- (ELAZIG) [South 1.2 km]
000166	2004.05.23	39.9300	39.0500	0005	4.1	KİZİLENİS-REFAHİYE (ERZİNCAN) [East 0.4 km]
000167	2004.01.06	38.3000	38.9500	0011	4.7	KÖLDERE-DOĞANYOL (MALATYA) [North West 0.9 km]
000168	2003.12.01	39.5000	38.5600	0010	4.0	İLİC (ERZİNCAN) [North 4.9 km]
000169	2003.10.11	39.8900	39.0900	0005	4.0	YENİKÖY-REFAHİYE (ERZİNCAN) [East 4.7 km]
000170	2003.09.24	39.6200	38.1600	0002	4.6	ÇAYOZU-DİVRİĞİ (SİVAS) [North West 3.2 km]
000171	2003.08.30	38.2200	38.8500	0002	4.0	ORMELİ-PUTURGE (MALATYA) [South West 3.1 km]
000172	2003.08.20	38.2100	38.8500	0007	4.4	PUTURGE (MALATYA) [North West 2.3 km]
000173	2003.08.20	38.2300	38.8300	0005	4.2	ORMELİ-PUTURGE (MALATYA) [South West 3.0 km]
000174	2003.07.13	38.3300	38.9800	0006	5.6	TOPALUSAĞI-SIVRICE (ELAZIG) [South 2.1 km]

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 – 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

000175	2003.03.23	39.9500	39.1100	0010	4.3	GOLKOY-REFAHIYE (ERZİNCAN) [East 5.4 km]
000176	2003.01.27	39.5100	39.8400	0010	4.1	ARDICLI-PULUMUR (TUNCELI) [North East 2.0 km]
000177	2003.01.27	39.4800	39.7700	0010	6.1	SAGLAMTAS-PULUMUR (TUNCELI) [North West 4.3 km]
000178	2002.06.18	39.3400	39.4700	0010	4.3	ASAGITORUNOBA-OVACIK (TUNCELI) [North East 7.9 km]
000179	2001.09.02	38.6400	39.9100	0006	4.4	UCDEGİRMENLER-PALU (ELAZIG) [East 1.5 km]
000180	2001.05.11	38.7600	39.9800	0008	4.2	ÇAKIRKAS-KOVANCILAR (ELAZIG) [South East 1.1 km]
000181	2001.02.18	38.2600	39.2800	0010	4.2	GOKCEPELİT-CUNGUS (DIYARBAKIR) [South West 2.8 km]
000182	2000.01.12	38.6900	39.7800	0000	4.1	KAVAKKOY-KOVANCILAR (ELAZIG) [East 2.0 km]
000183	2000.01.02	38.4300	38.7600	0019	4.1	KALE (MALATYA) [North West 1.3 km]
000184	1999.08.22	39.1400	40.1000	0010	4.3	OZLUCE-KARAKOCAN (ELAZIG) [North East 2.0 km]
000185	1999.04.13	38.5200	39.2100	0010	4.7	KAVAKTEPE- (ELAZIG) [North East 1.2 km]
000186	1999.04.06	39.3400	38.2000	0000	5.1	GEZEY-DIVRIGI (SIVAS) [South West 5.9 km]
000187	1999.03.13	38.4400	39.2400	0000	4.1	KURKKOY-SIVRICE (ELAZIG) [North 1.6 km]
000188	1999.01.02	38.6700	39.8000	0000	4.1	YENİKOYMEZREASI-KOVANCILAR (ELAZIG) [West 1.4 km]
000189	1998.12.20	38.7700	40.0200	0001	4.5	SARIBUGDAY-KOVANCILAR (ELAZIG) [North West 0.4 km]
000190	1998.11.10	39.1500	40.1400	0002	4.1	KORUDIBI-KARAKOCAN (ELAZIG) [South East 0.7 km]

Tablo 28. 100 km Yarıçaplı Alanda Meydana Gelen 4 ve Üzeri Depremlerin Listesi

Yukarıda belirtilen bölgenin Probabilistik deprem tehlike analizi yapılmıştır. Poisson Olasılık Dağılımı yöntemi uygulanmıştır. Büyüklük-Oluşum sayıları arasındaki ilişki irdelenmiştir. Bölgede son yüzyılda oluşmuş 6.0, 6.5, 7.0 ve 7.5 büyüklüğündeki depremlerin 10, 50, 75 ve 100 yıl içerisindeki olma olasılıkları ile ortalama tekrarlanma periyotları hesaplanmıştır.

Probabilistik Deprem Tehlike Analizi

Mühendislik bakımından deprenselliğin saptanması bir olasılık – istatistik hesabına dayanmaktadır. Bu amaçla, geçmiş depremlere ilişkin bilgiler ne kadar eskiye ait ve tam olursa yapılan mühendislik yaklaşımı da o oranda güvenilir olmaktadır (Büyük aşikoğlu 1987).

Erzurum ili Yakutiye ilçesi Yerlisu mahallesinde yapılacak imar planına esas jeoteknik inceleme kapsamında, çalışma sahası ve çevresinin deprensellik ve Poisson olasılık dağılımı ile deprem tehlike analizi yapılmıştır. Bu amaçla, çalışma sahası merkez olmak üzere 100 km’lik yarıçap içinde kalan bölgede 1900 – 2019 tarihleri arasında meydana gelen, yüzey dalgası büyüklüğü 4,5 ($M_s \geq 4,5$) ve üzeri olan depremler, Üdimhttp://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/deprem- verileri/deprem-katalogu katalog verilerinden ve Gencoğlud (1990)’dan temin edilerek kullanılmıştır. Katalog verileri ise “Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi Deprem Sorgulama Sistemi” internet sitesinden alınmıştır. Hesaplamalarda kullanılan depremlerle ilgili tarih, enlem, boylam, kaynak, odak derinliği ve büyüklük değerleri tablolarda verilmiştir. ISC katalog verileri içerisinde Mb ve MI büyüklüğünde verilen depremlerin yüzey dalgası magnitudüne (M_s) çevrilmesi amacıyla, tüm Türkiye depremleri için geliştirilmiş olan Sipahioğlu (1984)’ nun vermiş olduğu $M_s = 1.46M_b - 2.29$, $M_s = 0.938 M_I + 0.181$ ve $M_s = (0,9455M_d + 0,4181)$ bağıntıları kullanılmıştır.

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

İncelme alanı deprem sayısı – deprem büyüklüğü (M) arasındaki ilişki Şekil 11.1.4'deki histogramda görülmektedir.

Magnitüd (büyüklük) – frekans ilişkisi

Gutenberg ve Richter (1954), verilen bir zaman aralığında M magnitüd (büyüklük) ile N deprem sayısı arasında $\text{Log } N = a - bM$ şeklinde bir ilişkinin bulunduğunu göstermiştir.

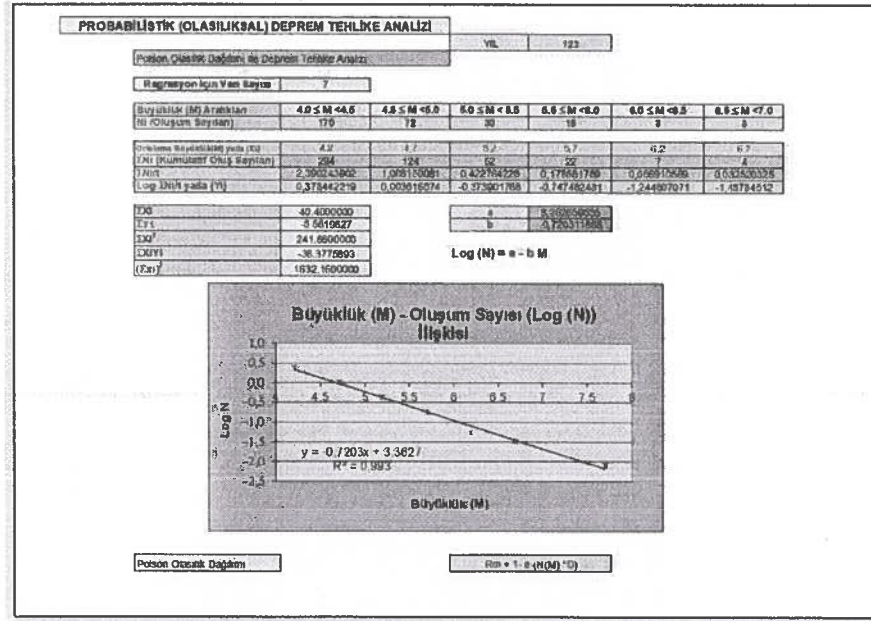
N : Birikimli deprem sayısı

M :Magnitüd

a : İnceleme alanının büyüklüğü, gözlem süresi ve gözlem süresi boyunca olan deprem etkinliği ile ilişkili parametre

b : İnceleme alanının tektonik özelliklerine bağlı olarak değişen parametre

İnceleme alanı magnitüd – frekans ilişkisinin belirlenmesi amacıyla “a ve b” regresyon katsayılarının hesaplamasında “En Küçük Kareler Yöntemi (EKK)” kullanılmıştır. Hesaplamalarda yüzey dalgası magnitüdü (Ms) 4.5 ve üzeri olan depremler dikkate alınmıştır.



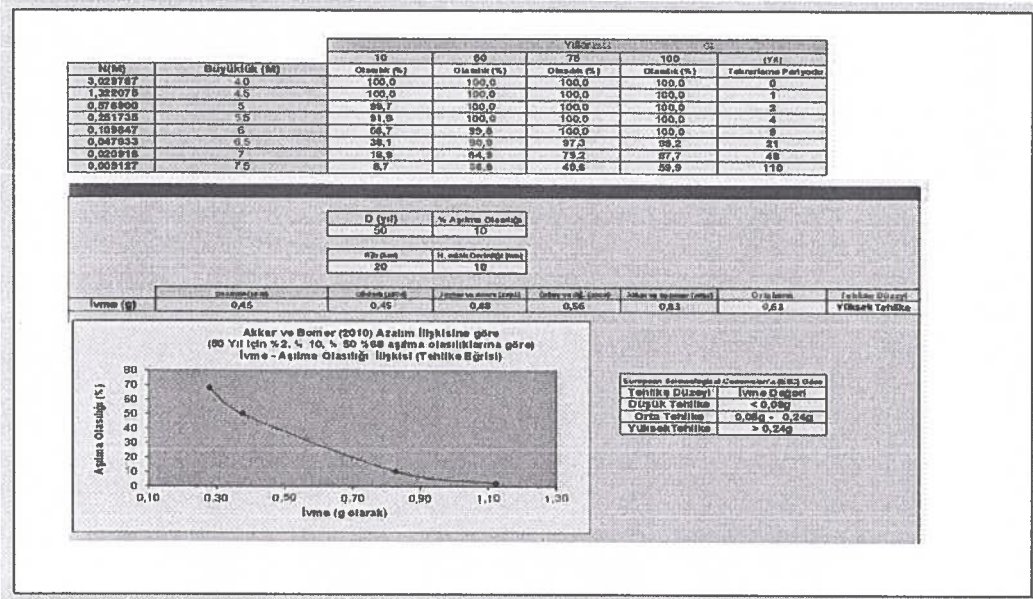
Şekil 21. Magnitüd-frekans arasındaki ilişki değerlendirilmesi

Poisson olasılık dağılımı ile deprem risk analizi

Depremlerin oluş periyodu, herhangi bir büyüklükteki bir depremin ya da o büyüklüğe eşit ve daha büyük bir depremin kaç yılda bir olacağını ifade eder. Bu değer “deprem ve jeoteknik mühendisliği” açısından çok önemli bir parametredir (Büyükaşıkoğlu 1987). Deprem

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 – 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

riski, çalışma alanında oluşmuş veya olması beklenen en yüksek magnitüdü depremlerin yapının ekonomik ömrüne göre seçilen veya herhangi bir zaman aralığı için yinelenme olasılığıdır. Poisson modeli için araştırmacılar, büyük magnitüdü ana şokların oluşumu için geçerli bir model olduğu ve mühendislik amaçları için yeterli kabul edilebileceğini belirtmişlerdir (Lomnitz ve Epstein 1966, Kallberg 1969, Lomnitz 1973, Gürpınar 1977, Ulutaş vd. 2003). Poisson modelinde deprem oluşumunun bir poisson dağılımı olduğu kabul edilmektedir.



Şekil 22. İnceleme Alanı ve Çevresi Deprem Tehlikesini Gösterir Poisson Olasılık Dağılımı

Magnitüd Aralıkları	Oluşum Sayıları
4<=M<4.5	42
4.5<=M<5	485
5<=M<5.5	153
5.5<=M<6	60
6<=M<6.5	18
6.5<=M<7	0
7<=M<7.5	0
7.5<=M<8	0
8<=M<8.5	0

Tablo 29. Magnitüd Aralıkları ve Deprem Oluşum Sayıları

Poisson olasılık dağılımına göre;

M:4 büyüklüğündeki depremin; 10 yıl içerisinde olma olasılığı yüzde 100, 50 yıl içinde olma olasılığı yüzde 100, 75 yıl içerisinde olma olasılığı yüzde 100 ve 100 yıl içerisinde olma

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

olasılığı yüzde 100' dür. M:4 büyüklüğündeki bir depremin ortalama tekrarlanma periyodu 0 yıldır.

M:4,5 büyüklüğündeki depremin: 10 yıl içerisinde olma olasılığı yüzde 100, 50 yıl içinde olma olasılığı yüzde 100, 75 yıl içerisinde olma olasılığı yüzde 100 ve 100 yıl içerisinde olma olasılığı yüzde 100' dür. M:4,5 büyüklüğündeki bir depremin ortalama tekrarlanma periyodu 1 yıldır.

M:5 büyüklüğündeki depremin: 10 yıl içerisinde olma olasılığı yüzde 99,7, 50 yıl içinde olma olasılığı yüzde 100, 75 yıl içerisinde olma olasılığı yüzde 100 ve 100 yıl içerisinde olma olasılığı yüzde 100' dür. M:5 büyüklüğündeki bir depremin ortalama tekrarlanma periyodu 2 yıldır.

M:5.5 büyüklüğündeki depremin: 10 yıl içerisinde olma olasılığı yüzde 91,9, 50 yıl içinde olma olasılığı yüzde 100, 75 yıl içerisinde olma olasılığı yüzde 100 ve 100 yıl içerisinde olma olasılığı yüzde 100 ve ortalama tekrarlanma periyodu 4 yıldır.

M:6.0 büyüklüğündeki depremin: 10 yıl içerisinde olma olasılığı yüzde 66,7, 50 yıl içinde olma olasılığı yüzde 99,6, 75 yıl içerisinde olma olasılığı yüzde 100 ve 100 yıl içerisinde olma olasılığı yüzde 100 ve ortalama tekrarlanma periyodu 9 yıldır.

M:6.5 büyüklüğündeki depremin: 10 yıl içerisinde olma olasılığı yüzde 38,1, 50 yıl içinde olma olasılığı yüzde 90,9, 75 yıl içerisinde olma olasılığı yüzde 97,3 ve 100 yıl içerisinde olma olasılığı yüzde 99,2 ve ortalama tekrarlanma periyodu 21 yıl olarak bulunmuştur.

M:7.0 büyüklüğündeki depremin: 10 yıl içerisinde olma olasılığı yüzde 18,9, 50 yıl içinde olma olasılığı yüzde 36,6 75 yıl içerisinde olma olasılığı yüzde 79,2 ve 100 yıl içerisinde olma olasılığı yüzde 87,7 ve ortalama tekrarlanma periyodu 48 yıl olarak bulunmuştur.

M:7.5 büyüklüğündeki depremin: 10 yıl içerisinde olma olasılığı yüzde 8,7, 50 yıl içinde olma olasılığı yüzde 36,6, 75 yıl içerisinde olma olasılığı yüzde 49,6ve 100 yıl içerisinde olma olasılığı yüzde 59,9 ve ortalama tekrarlanma periyodu 110 yıl olarak bulunmuştur.

Poisson olasılık dağılımına göre M=6,0 büyüklüğündeki depremin 10 yılda olma olasılığı %33,1, 50 yılda %86,6, 75 yılda %95,1 ve 100 yılda %98,2, ortalama tekrarlanma periyodu 25 yıl olarak bulunmuştur. Buradan hareketle, Çalışma alanında yapılacak yapılar, bölgeye ait yukarıdaki deprem büyüklükleri ve sismik risk analiz değerleri göz önüne alınarak projelendirilmelidir.

Türkiye Deprem Tehlike Haritası ve parametre değerleri hakkındaki ekli Kararın yürürlüğe konulması; Başbakan Yardımcılığı (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı)'nın 12.01.2018 tarihli ve 6925 sayılı yazısı üzerine, 15.05.1959 tarihli ve 7269 sayılı kanununun 2. maddesine göre, Bakanlar Kurulu'na 22.01.2018 tarihinde kararlaştırılmıştır. 22/01/2018 tarih ve 2018/12555 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile yürürlüğe konulan Türkiye Deprem Tehlike Haritalarından 50 yılda aşılma olasılığı %10 (tekrarlama periyodu 475 yıl) göre inceleme alanının en büyük yer ivmesi 0.325 (g) olarak belirlenen alan içerisinde kalmaktadır. İnceleme

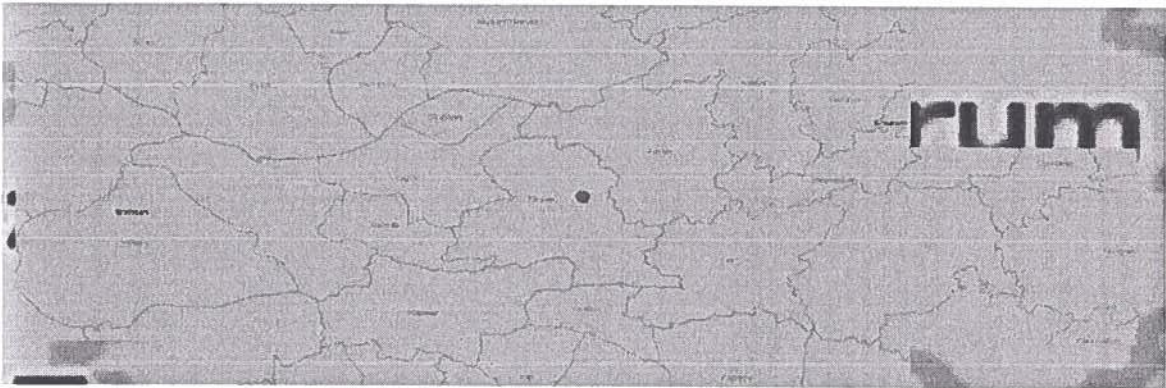
ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

alanı Erzincan ili, Tercan ilçesi Çalkışla köyü sınırları dahilinde olup, 39.768328° Enlem ve 39.456696° Boyamlarında yer almaktadır. (<https://tdth.afad.gov.tr/main.xhtml>).

Kullanıcı Girdileri

Yatay Raporu Göster Tablo

Rapor Başlığı:	ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 356 - 357 PARSELLER	
Deprem Yer Hareketi Düzeyi:	DD-2	50 yılda aşılma olasılığı %10 (tekrarlanma periyodu 475 yıl) olan deprem yer hareketi düzeyi
Yerel Zemin Sınıfı:	ZD	Orta silt - cilt kum, çakıl veya çok katı kil tabakaları
Enlem:	39.768328°	
Boylam:	40.456696°	



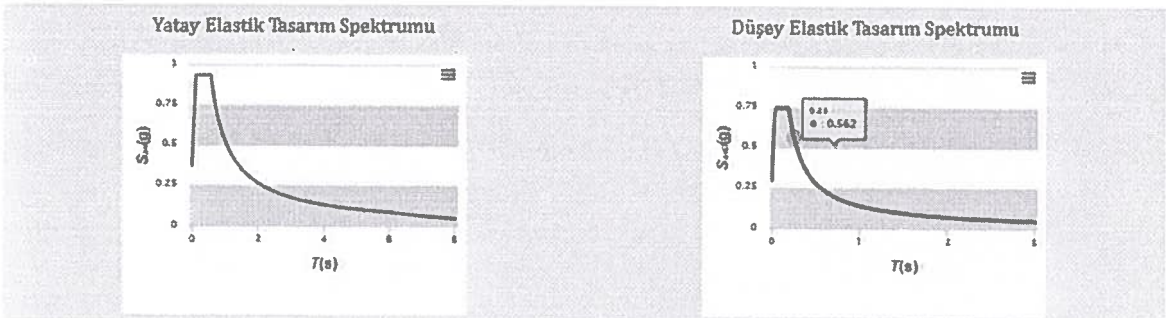
Şekil 23. Kullanıcı girdileri

Çıktılar

$S_s = 0.785$	$S_1 = 0.251$	$S_{0.5} = 0.931$	$S_{0.1} = 0.527$
$PGA = 0.325$	$PGV = 22.115$		

- S_s : Kısa periyot harita spektral ivme katsayısı [boyutsuz]
- S_1 : 1.0 saniye periyot için harita spektral ivme katsayısı [boyutsuz]
- $S_{0.5}$: Kısa periyot tasarım spektral ivme katsayısı [boyutsuz]
- $S_{0.1}$: 1.0 saniye periyot için tasarım spektral ivme katsayısı [boyutsuz]
- PGA : En büyük yer ivmesi [g]
- PGV : En büyük yer hızı [cm/sn]

Şekil 24. Veri Çıktıları



Şekil 25. Elastik tasarım spektrumları

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

İnceleme alanı Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait birimler için DD – 2 Deprem Yer Hareketi Düzeyi (50 yılda aşılma olasılığı %10 (tekrarlanma periyodu 475 yıl) olan deprem yer hareketi düzeyi) ve ZD Yerel Zemin Sınıfı (Orta sıkı, sıkı kum, çakıl veya katı kil tabakaları) içerisinde yer almaktadır. Zemin hakim titreşim periyotları $T_A=0,113$ (s), $T_B=0,566$ (s)'dir.

9.4.2. Aktif Tektonik

İnceleme alanının yaklaşık 10 km güney batısında Kuzey Anadolu fay zonuna ait Munzur Segmenti fayları geçmekte olup bölge için en önemli afet depremdir. Bu nedenle, inceleme alanında yapılaşma ve projelendirme aşamasında Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğinde belirtilen hükümlerin uygulanması gerekmektedir.



Şekil 26. İnceleme alanı diri fay haritası

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

İnceleme alanını kapsayan Erzincan ili Tercan ilçesi Çalkışla köyü için "Türkiye Deprem Tehlike Haritası'nda En büyük yer ivmesi ($g=0,325$) olarak belirtilen alanda kalmaktadır. Bölgede yapılacak binalarda "Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği"nde (2018) belirtilen hükümlerin uygulanması gerekmektedir.

11.2. Sıvılaşma Analizi ve Değerlendirme

Zemin sıvılaşması, yeraltı su seviyesinin altında yer alan ve yüzeyden 20 m derinliğe kadar olan kohezyonsuz ya da düşük kohezyonlu ($PI < \%12$) zeminlerin deprem sarsıntısı altında, boşluk suyu basıncındaki artışa paralel kayma mukavemeti ve rijitliğindeki önemli oranda azalış olarak tanımlanmıştır (TBDY-2018 Madde 16.6.2).

TBDY-2018 Madde 16.6.4'e göre potansiyel olarak sıvılaşabilir zeminler, yeraltı su tablasının altında yer alan **kum, çakıllı kum, siltli killi kum, plastik olmayan silt ve silt-kum** karışımları olarak tanımlanmıştır.

Zemin sıvılaşmasının değerlendirilmesine yönelik olarak yapılacak bu hesaplamada SPT verileri kullanılmaktadır. TBDY Madde 16.6.5'e göre; temel altı zeminlerin potansiyel olarak sıvılaşabilir zeminlerden oluştuğu ve bu zemin tabakalarında düzeltilmiş SPT vuruş sayısının, N1,60, 30 darbe / 30 cm değerinden küçük olduğu durumlarda zemin sıvılaşması tetiklenme değerlendirilmesi yapılacaktır.

Deprem tasarım sınıfının $DTS=4$ olduğu ve aynı zamanda aşağıdakilerden en az birinin sağlandığı durumlarda sıvılaşma tetiklenme analizi yapılmayabilir (TBDY Madde 16.6.6).

- Kil içeriğinin %20'den fazla ve plastisite indisinin %10'dan yüksek olduğu kumlu zeminlerde;
- İnce dane yüzdesinin %35'den fazla ve düzeltilmiş SPT vuruş sayısının, N1,60, 20 vuruş / 30 cm'den yüksek olduğu kumlu zeminlerde;

TBDY'de belirtilmemekle birlikte; Seed ve diğ. (2003) yaklaşımına göre; plastisite indisi 12'den ve likit limiti (LL) 37'den küçük zeminler doğal su içerikleri (w_n) likit limitlerinin % 80 'inden fazla ise ($w_n=0.8 \cdot LL$) potansiyel olarak sıvılaşabilir; plastisite indisi 12 ile 20, likit limiti 37 ile 47 arasında olan zeminlerde ise doğal su içeriği (w_n) likit limitlerinin % 85'inden fazla olması durumunda sıvılaşma potansiyeli daha detaylı testler (örneğin tekrarlı üç eksenli deneylerin yapılması gibi) ile incelenmelidir. Aşağıdaki şekilde; ince daneli zeminlerin sıvılaşma/yumuşama performansı değerlendirmesi için Seed ve diğ. (2003)'nin grafiği verilmiştir.

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

$$T_0 = (4 \cdot h / V_s) + (4 \cdot (50 - h) / V_{s2}) \text{ (sn) ve } T_a = T_0 / 1.5 \text{ ve } T_b = T_0 \cdot 1.5 \text{ (h=30 mt)}$$

PROFİLLER	Zemin hakim titreşim periyodu(T ₀)
1.PROFİL	0,78
2.PROFİL	0,78
3.PROFİL	0,78
4.PROFİL	0,74
5.PROFİL	0,72
6.PROFİL	0,65
7.PROFİL	0,73
8.PROFİL	0,80
9.PROFİL	0,83
10.PROFİL	0,77

Zemin hakim titreşim periyotuna bağlı olarak; alt titreşim periyot TA=T₀/1,5 ve üst titreşim periyotu TB=T₀*1,5 hesaplanır. Bu durumda rezonans hali;

1.Profil için:

T _A	0.78	/	1.5	(=)	0.52
T _B	0.78	*	1.5	(=)	1.17
	0.52		< T <		1.17

aralığındadır.

2.Profil için:

T _A	0.78	/	1.5	(=)	0.52
T _B	0.78	*	1.5	(=)	1.17
	0.52		< T <		1.17

aralığındadır.

3.Profil için:

T _A	0.78	/	1.5	(=)	0.52
T _B	0.78	*	1.5	(=)	1.17
	0.52		< T <		1.17

aralığındadır.

4.Profil için:

T _A	0.74	/	1.5	(=)	0.49
T _B	0.74	*	1.5	(=)	1.11
	0.49		< T <		1.11

aralığındadır.

5.Profil için:

T _A	0.72	/	1.5	(=)	0.48
T _B	0.72	*	1.5	(=)	1.08
	0.48		< T <		1.08

aralığındadır.

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 – 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

Buna göre T değeri ; $0,43 < T < 1,25$ arasında seçilmemelidir.

(a)		(b)	
Zemin hakim titreşim periyodu aralığı	Ölçüt tanımı	Spektral Büyütme	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		

Tablo 30. Yer hakim titreşim periyotlarına göre mikro bölgeleme ölçütleri (b) spektral büyütme ölçütleri (Ansal vd., 2004)

Bunun yanında, Kumsar vd. (2005) spektral büyütme değerlerinin yerleşime önemli alanlar için kriter oluşturacağını belirtmişlerdir.

İnceleme alanında zemin hakim titreşim periyot değerleri 0,43 – 1,25 sn aralığında değer almaktadır. Buna göre göreceli hakim periyot değişimleri Ansal vd (2004) sınıflamasına göre çalışma alanı “**C yüksek tehlike düzeyi**” sınıfına girmektedir. İnceleme alanında yapılacak yapıların, yapı öz periyotları ve yapı periyodu amplifikasyon uç değerleri, hesaplanan zemin hakim titreşim periyotlarına göre seçilmeli ve herhangi bir deprem sonucunda yatay deprem yüklerinin oluşturacağı salınım durumunda yer ile yapının yarı-uyuşuma (rezonansa) geçmesinin engellenmesi gerekmektedir.

11.4. Kütle Hareketleri (Şev Duraysızlığı)

İnceleme alanında mevcut haliyle herhangi bir kütle hareketi gözlenmemiş olup yapılan arazi gözlemleri ve arazi çalışmaları esnasında inceleme alanında herhangi bir kütle hareketi gözlemlenmemiştir. İnceleme alanında eğim değerleri %0-10, %10-20, %20-30 ve % 30-40 aralığında değişmektedir. Ayrıca inceleme alanı içerisinde hali hazır haritalar üzerinde görülen şevler mevcut olup bu şevler için ve yapılaşma esnasında yapılacak derin kazılar sonucu oluşacak şevler için uygun iksa ve istinat tedbirleri alınmalıdır. “Erzincan İl Afet Acil Durum Müdürlüğü 26.05.2023 tarihli E-48080041-952.99-582824 sayılı yazısı ile yapılan incelemede; söz konusu taşınmazların 7269 sayılı kanun kapsamında kalmadığından, 1/1000 ölçekli (Uygulama İmar Planı) ve 1/5000 ölçekli (Nazım İmar Planı) yapılmasında kurumumuz açısından herhangi bir sakınca bulunmamaktadır.” denilmektedir. (EK-7).



Şekil 30. İnceleme alanı MTA heyelan haritası (ölçeksiz)

11.5. Su Baskını

İnceleme alanı Tercan barajına ve Tuz çayına yaklaşık 1,5 km uzaklıktadır. Eğimin %0-10, %10-20, %20-30 ve % 30-40 aralığında olması nedeniyle taşınmaza gelebilecek ani su akışı ve yüzey suları için gerekli drenaj önlemleri alınmalıdır. Yapılaşma esnasında yüzey ve yer altı suları için uygun drenaj önlemleri alınmalıdır. “DSİ 8. Bölge Müdürlüğü 06.06.2023 tarihli E-79320015-805.02.02-3476748 sayılı yazısı ile Kurumumuz ilgili birimlerince yapılan inceleme neticesinde; Erzincan ili, Tercan ilçesi, Çalkışla köyü 356 – 357 parsellerde Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesis Alanı (Güneş Enerji Santrali) yapımına yönelik 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı ve 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı yapılmasında sakınca bulunmamaktadır.” denilmektedir. (EK-7). Sit alanları ve koruma bölgeleri için planlama aşamasında görüş alınmalıdır. Diğer kamu kurumu ve kuruluşlarından ilgili görüşler alındıktan sonra bu görüşler doğrultusunda planlama aşamasına geçilmelidir.

12. İNCELEME ALANININ YERLEŞİME UYGUNLUK DEĞERLENDİRMESİ

İnceleme alanında yapılan arazi gözlemleri, sondaj kuyusu, sismik çalışmalar, laboratuvar deneyleri, jeoteknik hesaplamalar sonuçlarına göre inceleme alanının yerleşime uygunluk değerlendirmesi yapılmıştır.

- Yapılan çalışmalar ve literatür bilgilerine göre inceleme alanında, Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıtaşı üyesine ait kahverengi renkli düşük plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir.
 - SK – 1: 0 – 0,50 m arası nebati toprak, 0,50 – 10,50 m arası kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil, 10,50 - 15,00 m arası siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir.

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

- SK – 2: 0 – 0,50 m arası nebati toprak, 0,50 – 12,00 m arası kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil, 12,00 - 15,00 m arası siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir.
- SK – 3: 0 – 0,50 m arası nebati toprak, 0,50 – 9,00 m arası kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil, 9,00 - 15,00 m arası siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir.
- SK – 4: 0 – 0,50 m arası nebati toprak, 0,50 – 10,00 m arası kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil, 10,00 - 15,00 m arası siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir.
- SK – 5: 0 – 0,50 m arası nebati toprak, 0,50 – 11,00 m arası kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil, 11,00 - 15,00 m arası siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir.
- Yapılan 5 adet sondaj çalışmasında alınan örselenmemiş UD numuneleri üzerinde yapılan laboratuvar çalışmaları sonucu Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıltası üyesine ait birimlerin kohezyon değerleri $0,52 \text{ kg-cm}^2 - 0,55 \text{ kg-cm}^2$ aralığında, içsel sürtünme açısı 6 – 8 aralığında hesaplanmıştır.
- Yapılan 5 adet sondaj çalışmasında alınan örselenmiş SPT ve örselenmemiş UD numuneleri üzerinde yapılan laboratuvar çalışmaları sonucu Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıltası üyesine ait birimlerin zemin sınıfı (USCS) CIM (orta plastisiteli kil), ciGr (killi çakıl) su muhtevası değerleri 13,81 – 25,34 aralığında, likit limit değerleri 27 – 45 aralığında, plastisite indisi değerleri 12 – 22 aralığında, kum oranı 12,67 – 23,23 aralığında, çakıl oranı 3,68 – 49,21 aralığında ve kil + silt oranı 37,61 – 75,14 aralığında hesaplanmıştır.
- Zeminlerin dinamik – elastik parametrelerini, tabaka kalınlıklarını, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğine göre zemin sınıflarını ve taşıma gücü değerlerini belirlemek amacıyla MASW Kırılma çalışmaları yapılmıştır. Jeofizik çalışmalar kapsamında 5 profilde MASW Kırılma ölçümleri ve 5 noktada DES ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçümlere bağlı olarak tabakalanma, yer altı hız yapısı, zeminlerin dinamik – elastik mühendislik parametreleri, Vs30, zemin sınıfları, zemin hakim titreşim periyotları, zemin büyütmeleri ve zemin içerisinde ki yanal ve düşey süreksizlikler belirlenmiştir.
 - İnceleme alanında yapılan jeofizik çalışma neticesinde birinci tabaka kalınlığı ortalama 4,50 metrelere kadar yüzeyde daha gevşek siltli kil birimlerinin hakim olduğu ve ortalama 4,50 m'den sonra derinlere inildikçe daha sıkı siltli kil birimleri ve ara katmanlı zayıf kaya birimleri Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait bu birimlerin hakim olduğu görülmüştür.
 - Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği esas alınarak değerlendirildiğinde Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri için Zemin Sınıfı **ZD** olarak belirlenmiştir.

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

- Arazi üzerinde alınan 5 adet DES (Düşey Elektrik Sondajı) noktasında AB aralığı 100 metreye kadar açılım yapılmıştır. DES ölçümlerinde gözlenmiştir ki yeraltı yapısı yaklaşık 7,00 metreye kadar silt-kil karışımı yer alırken 7,00-20,00 metre arasında da çakıllı sert silt-kil karışımı birimini takiben silt-kil karışımı olabileceği tahmin edilmektedir.
- İnceleme alanında derinlikleri 15,00 m olan toplam derinliği 75,00 m olan 5 adet sondaj çalışması, ofset mesafesi 8,00 m, ofset aralıkları 2,00 m ve serim boyu 38,00 m olan 5 adet MASW Kırılma çalışması ve kayıt süresi 5 adet DES çalışması yapılmış olup Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük - orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir. Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait birimlerin jeolojik - jeoteknik ve jeofizik veriler ışığında SPT = 8 - Refü aralığında değişmekte ve Vs30 hızlarına göre 258 m/sn - 306 m/sn aralığında olup zemin sınıfı ZD olarak belirlenmiş. Zeminde Primer Dalga Hızı, Vp1= (393-604 m/sn), Vp2= (441-622 m/sn), Vp3= (374-605 m/sn), Vp3= (401-586 m/sn) ve Vp3= (428-564 m/sn) zeminde Seconder Dalga Hızı Vs1= (204-334 m/sn), Vs2= (230-346 m/sn), Vs3= (193-331 m/sn), Vs4= (207-324 m/sn) Vs5= (219-307 m/sn) aralığında bir zemin olduğu değerlendirilmiştir.
 - İnceleme alanında yapılan sondajlarda Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük - orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiş zemin sınıfı (TS EN ISO 14688-2) ciGr (killi, çakıl) ve CIM (orta plastisiteli kil) olarak belirlenmiş olup su muhtevası değerleri 13,81 - 25,34 aralığında, likit limit değerleri 27 - 45 aralığında, plastisite indisi değerleri 12 - 22 aralığında, kum oranı 12,67 - 23,23 aralığında, çakıl oranı 3,68 - 49,21 aralığında ve kil + silt oranı 37,61 - 75,14 aralığında, kohezyon değerleri 0,52 kg-cm² - 0,55 kg-cm² aralığında, içsel sürtünme açısı 6 - 8 aralığında olarak hesaplanmıştır.
- İnceleme alanındaki Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük - orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri için; Chen, 1975 tablosundaki 200 nolu elekten geçen malzeme miktarına göre düşük - orta - yüksek, likit limit yüzdesine göre düşük - orta - yüksek, SPT darbe sayısına göre düşük - orta - yüksek şişme derecesine sahiptir. Holtz ve Gibbs, 1956 tablosundaki plastisite indisine göre orta şişme derecesine sahiptir.
- Yapılan hesaplamalara göre inceleme alanındaki Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait zemin birimleri için zemin taşıma gücü değerleri $q_d = 4,26 \text{ kg/cm}^2$ ve $q_d = 4,76 \text{ kg/cm}^2$ aralığında hesaplanmıştır.
- Yapılan oturma hesapları sonucunda Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük - orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimlerinde belirlenen oturma miktarları $\Delta H = 1,44 - 3,53 \text{ cm}$ aralığında hesaplanmıştır. Bu değerler radye temellere göre killerde farklı oturmanın ve

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ I44B25D1D - I44B25D1C - I44B25D1B - I44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

toplam oturmanın müsaade edilebilir sınırları içinde olup kumlarda farklı oturmayı aşmakta toplam oturmanın müsaade edilebilir sınırları içinde kalmaktadır. Tekil temellere göre killerde farklı oturmanın ve toplam oturmanın müsaade edilebilir sınırları içinde olup kumlarda farklı oturmayı aşmakta toplam oturmanın müsaade edilebilir sınırları içinde kalmaktadır.

- Çalışma alanı içerisinde yapılan 5 adet sondaj çalışması verileri incelendiğinde yer altı suyuna rastlanılmamış olup mevsimsel koşullara göre yer altı suyu statik seviyesi değişiklik göstermektedir. Yer altı suları için gerekli mühendislik önlemleri alınmalıdır.
- Poisson olasılık dağılımına göre $M=6,0$ büyüklüğündeki depremin 10 yılda olma olasılığı %33.1, 50 yılda %86.6, 75 yılda %95.1 ve 100 yılda %98.2, ortalama tekrarlanma periyodu 25 yıl olarak bulunmuştur. Buradan hareketle, Çalışma alanında yapılacak yapılar, bölgeye ait yukarıdaki deprem büyüklükleri ve sismik risk analiz değerleri göz önüne alınarak projelendirilmelidir.
 - Türkiye Deprem Tehlike Haritası ve parametre değerleri hakkındaki ekli Kararın yürürlüğe konulması; Başbakan Yardımcılığı (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı)'nın 12.01.2018 tarihli ve 6925 sayılı yazısı üzerine, 15.05.1959 tarihli ve 7269 sayılı kanunun 2. maddesine göre, Bakanlar Kurulu'nca 22.01.2018 tarihinde kararlaştırılmıştır. 22/01/2018 tarih ve 2018/12555 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile yürürlüğe konulan Türkiye Deprem Tehlike Haritalarından 50 yılda aşılma olasılığı %10 (tekrarlama periyodu 475 yıl) göre inceleme alanının en büyük yer ivmesi 0.325 (g) olarak belirlenen alan içerisinde kalmaktadır. İnceleme alanı Erzincan ili, Tercan ilçesi Çalkışla köyü sınırları dahilinde olup, 39.768328° Enlem ve 39.456696° Boylamlarında yer almaktadır. (<https://tdth.afad.gov.tr/main.xhtml>).
 - İnceleme alanı Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait birimler için DD – 2 Deprem Yer Hareketi Düzeyi (50 yılda aşılma olasılığı %10 (tekrarlama periyodu 475 yıl) olan deprem yer hareketi düzeyi) ve ZD Yerel Zemin Sınıfı (Orta sıkı, sıkı kum, çakıl veya katı kil tabakaları) içerisinde yer almaktadır. Zemin hakim titreşim periyotları $T_A=0,113$ (s), $T_B=0,566$ (s)'dir.
 - İnceleme alanını kapsayan Erzincan ili Tercan ilçesi Çalkışla köyü için "Türkiye Deprem Tehlike Haritası'nda En büyük yer ivmesi ($g=0,325$) olarak belirtilen alanda kalmaktadır. Bölgede yapılacak binalarda "Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği"nde (2018) belirtilen hükümlerin uygulanması gerekmektedir.
- İnceleme alanında Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimlerinde yapılan sondajlarda yer altı suyuna rastlanılmamış olup spt verilerine göre ince taneli birimlerin kıvamlılık tanımı sert, çok sert olması zemin grubu $ciGr$ (killi çakıl) ve CIM (orta plastisiteli kil) olmasından dolayı yapılan TBDY-2018 analizlerine göre sıvılaşma beklenmemektedir.

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

- İnceleme alanında zemin hakim titreşim periyot değerleri 0,43 – 1,25 sn aralığında değer almaktadır. Buna göre göreceli hakim periyot değişimleri Ansal vd (2004) sınıflamasına göre çalışma alanı “C yüksek tehlike düzeyi” sınıfına girmektedir. İnceleme alanında yapılacak yapıların, yapı öz periyotları ve yapı periyodu amplifikasyon uç değerleri, hesaplanan zemin hakim titreşim periyotlarına göre seçilmeli ve herhangi bir deprem sonucunda yatay deprem yüklerinin oluşturacağı salınım durumunda yer ile yapının yarı-uyuşuma (rezonansa) geçmesinin engellenmesi gerekmektedir.
- İnceleme alanı Tercan barajına ve Tuz çayına yaklaşık 1,5 km uzaklıktadır. Eğimin %0-10, %10-20, %20-30 ve % 30-40 aralığında olması nedeniyle taşınmaza gelebilecek ani su akışı ve yüzey suları için gerekli drenaj önlemleri alınmalıdır. Yapılaşma esnasında yüzey ve yer altı suları için uygun drenaj önlemleri alınmalıdır.



Şekil 31. İnceleme alanı yerleşime uygunluk görüntüsü

12.1. Önlem Alınabilecek Nitelikte Stabilite Sorunlu Alanlar (ÖA-2.1)

İnceleme alanı Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimlerinden oluşmaktadır. Zemin ortamlar orta, düşük plastisite killerden oluşmaktadır. Topoğrafik eğim %(0-10), %(10-20), %(20-30) ve %(30-40) arasında değişmektedir. İnceleme alanında sıvılaşma riski görülmemektedir. İnceleme alanında mevcut haliyle kütle hareketi gözlenmemiştir. İnceleme alanında bulunan birimlerde oturma, şişme problemleri bulunmasına rağmen, eğimin %(0-10), %(10-20), %(20-30) ve %(30-40) arasında olmasından, sismik yük etkisinde (deprem durumunda) duraysız olabileceği kanaatine varıldığından dolayı; inceleme

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

alanının tamamı, Önlemler Alanlar-2.1 (ÖA-2.1) Önlem Alınabilecek Nitelikte Stabilite Sorunlu Alanlar, olarak belirlenmiştir.

Bu alanlarda;

- Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait birimlerden oluşan inceleme alanı ortalama %(0-10), %(10-20), %(20-30) ve %(30-40) arasında topoğrafik eğime sahip olmasından dolayı yapılacak derin kazılarda gerekli mühendislik önlemlerinin alınması gerekmektedir.
- Zemin ve temel etüt çalışmalarında yapılacak kazılar öncesinde, çevredeki yolların, komşu parsellerin ve kendi parselinin güvenliği sağlandıktan sonra kazı yapılmalı, planlanan yapı yükleri ve dış etkenler hesap edilerek, çalışılan yamaç boyunca Stabilite analizleri yapılmalı, statik ve dinamik koşullarda stabiliteyi sağlayacak mühendislik önlemleri alınmalıdır.
- Kazı şevleri açıkta bırakılmamalı istinat yapılarıyla desteklenmelidir.
- İnceleme alanı çevresinde eğim değerleri yüksek olduğu için yamaç kayma şev stabilite analizleri yapılmalıdır.
- Yapılan arazi gözlemlerinde herhangi bir kütle hareketi gözlenmemiş, ancak eğim değerlerinin %(0-10), %(10-20), %(20-30) ve %(30-40) olmasından dolayı deprem etkisine bağlı olarak stabilite sorunları için gerekli önlemler alınmalıdır.
- Yapılan hesaplamalar sonucu inceleme alanında oturma problemi beklenmekte olup yapılaşmaya gidilmeden önce gerekli zemin iyileştirme yöntemleri uygulanmalıdır.
- Mevsimsel yağışlarla taşınmaya gelebilecek ani su akışına dikkat edilmeli ve yüzey sularının ve atık suların bina temellerine ulaşmasını engelleyecek uygun drenaj sistemleri yapılarak zeminin doğal mukavemetinin korunması gerekmektedir. Her türlü kazı mümkün olduğu kadar yağışsız günlerde yapılmalıdır.
- Temel ve zemin etütlerinde, inceleme alanının deprem tehlikesi göz önünde bulundurularak statik projeye esas üst yapının niteliğine göre temel tipi, temel derinliği, temelin taşıtılacağı seviyenin projelendirilerek yapılaşmaya gidilmelidir.
- Yapılacak her türlü kazı çalışmasında komşu parsellerin ve yolların güvenliğinin sağlanması gerekmektedir.
- İnceleme alanında temel tipi ve temel derinliği ile yapı yüklerinin taşıtılacağı zemin seviyelerindeki sıvılaşma, şişme, oturma, taşıma gücü analizlerinin projeye esas zemin etüt çalışmalarında irdelenmeli, olası zemin problemleri için mutlaka geoteknik görüş alınmalıdır. Bu çalışmalar sonunda alınacak mühendislik önlemleri belirlenerek gerek görülmesi halinde zemin iyileştirme yöntemleri uygulanmalıdır.
- Yapılaşmalarda çevre ve temel altı drenaj sistemi yapılarak yüzey ve atık suların temel ortamıyla temas etmesi önlenmeli ve ortamdaki uzaklaştırılmalıdır.

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

- Binalardaki farklı oturmalarından kaynaklanacak hasarları önlemek için bina temelleri tek tip ve homojen birimlere taşıttırılmalıdır. Taşıma kapasitesi çok zayıf olan bitkisel toprak veya dolgu birimlere oturtulmamalıdır.
- Yüzey suları ve atık sularını inceleme alanında toplanmasını engelleyecek drenaj sistemleri oluşturulmalı ve bu sular ortamdaki uzaklaştırılmalıdır. Yapı yüklerinin taşıttırılacağı seviyeye ait mühendislik parametreleri ile temel tipi ve temel derinliği Parsel bazlı zemin etütlerinde belirlenmelidir.
- Yapılacak kazılarda oluşacak yarmalar, uygun projelendirilmiş dayanma (istinad) yapıları ile korunmalıdır.
- Zemine taşıma gücünden fazla yük bindirilmemelidir. Herhangi bir zemin problemiyle karşılaşılması durumunda uygun olan zemin iyileştirme yöntemleri uygulanmalıdır.
- İnceleme alanında oturma problemi görülebileceğinden dolayı yapılaşma esnasında gerekli mühendislik önlemleri alınması gerekmektedir.
- Yapılaşma öncesi şişme, oturma ve taşıma gücü değerleri ile mühendislik problemleri irdelenmeli ve alınacak önlemler ayrıntılı zemin etütlerinde belirlenmelidir. İnceleme alanında derin kazılarda oluşabilecek problemlere karşı stabiliteyi sağlayacak önlem projelerinin zemin etüt çalışmaları ile belirlenmesi gerekmektedir. Herhangi bir zemin problemiyle karşılaşılması durumunda muhakkak geoteknik görüş alınmalı ve bu görüş doğrultusunda yapılacak olan zemin iyileştirme çalışmaları projelendirilmeli ve yerinde uygulanmalıdır.

Bu alanda yapılacak her türlü yapılar için “Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, Türkiye Deprem Tehlike Haritası” esaslarına uyulmalıdır.

Bu alanda yapılacak her türlü yapılar için “Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik” esaslarına uyulmalıdır.

13. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Erzincan İli Tercan İlçesi Çalkışla köyü 1/1000 ölçekli İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A paftaları 356 – 357 parsellerde kayıtlı alana ait 1/1000 ölçekli uygulama imar planına esas jeolojik-jeoteknik etüdünün yapılmasıdır. İnceleme alanı Güneş Enerji Santral Alanı olarak planlanmaktadır. İnceleme alanı yaklaşık 3,91 hektardır.
2. Erzincan İli Tercan İlçesi Çalkışla köyü 1/1000 ölçekli İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A Paftaları 356 - 357 parsel sınırları içerisinde kalan 3,91 hektarlık alanın 1/1000 ölçekli uygulama imar planına esas jeolojik-jeoteknik etüt raporu kapsamında, inceleme alanında yer alan zeminlerin cinsini kalınlığını, dokanak ilişkilerini, jeolojik ve jeoteknik özelliklerini belirlemek amacıyla 25.06.2023 – 28.06.2023 tarihlerinde 15,00 şer metre olan toplam derinliği 75,00 m olmak üzere 5 adet sondaj çalışması yapılmıştır. Zeminin yapısını detaylı ortaya çıkarabilmek ve açılan sondaj kuyularını dengeştirmek amacıyla bu çalışmalara ek olarak 03.07.2023 tarihinde 5 adet MASW Kırılma ve 5 adet DES çalışması yapılmıştır.
3. Yapılan sondaj ve araştırma çukuru çalışmalarında alınan örselenmiş (SPT), örselenmemiş (UD), torba numune ve karot numuneleri Çevre ve Şehircilik Bakanlığı onaylı BMB Zemin ve Yapı Malz. Lab. Sondaj Jeoloji Hizm. San. ve Tic. Ltd. Şti. Laboratuvarına gönderilerek gerekli deneyler yaptırılmıştır. Numunelere 8 adet elek analizi, 8 adet su içeriği, 8 adet atterberg limitleri, 8 adet USCS sınıflandırma, 3 adet doğal birim hacim ağırlığı, 3 adet üç eksenli basınç deneyi yapılmış olup sınıflandırılmıştır.
4. Erzincan ili, Tercan ilçesi, Çalkışla köyü 1/1000 ölçekli İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A paftaları 356 – 357 parsellerde kayıtlı alan mevcut imar planı içerisinde bulunmayıp inceleme alanını 12.11.2015 tarihinde Çevre Şehircilik Bakanlığı onaylı ve bir nolu Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 102. Maddesi Uyarınca 07.02.2020 tarihinde onaylanan Plan Hükümleri, Plan Değişikliği Gereke Raporuna istinaden 1/100.000 ölçekli Erzincan – Erzincan – Bayburt planlama bölgesi çevre düzeni planında **Mera Alanı** olarak geçmektedir. İnceleme alanında yapı mevcut değildir. Çalışma alanına ait 1/5000 ölçekli Nazım imar Planı ve 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı bulunmamaktadır.
5. Yapılan çalışmalar ve literatür bilgilerine göre inceleme alanında, Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıtaşı üyesine ait kahverengi renkli düşük plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir.
 - SK – 1: 0 – 0,50 m arası nebati toprak, 0,50 – 10,50 m arası kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil, 10,50 - 15,00 m arası siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir.
 - SK – 2: 0 – 0,50 m arası nebati toprak, 0,50 – 12,00 m arası kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil, 12,00 - 15,00 m arası siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir.

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

- SK – 3: 0 – 0,50 m arası nebati toprak, 0,50 – 9,00 m arası kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil, 9,00 - 15,00 m arası siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir.
 - SK – 4: 0 – 0,50 m arası nebati toprak, 0,50 – 10,00 m arası kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil, 10,00 - 15,00 m arası siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir.
 - SK – 5: 0 – 0,50 m arası nebati toprak, 0,50 – 11,00 m arası kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil, 11,00 - 15,00 m arası siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiştir.
 - Yapılan 5 adet sondaj çalışmasında alınan örselenmemiş UD numuneleri üzerinde yapılan laboratuvar çalışmaları sonucu Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıltası üyesine ait birimlerin kohezyon değerleri $0,52 \text{ kg-cm}^2 - 0,55 \text{ kg-cm}^2$ aralığında, içsel sürtünme açısı 6 – 8 aralığında hesaplanmıştır.
 - Yapılan 5 adet sondaj çalışmasında alınan örselenmiş SPT ve örselenmemiş UD numuneleri üzerinde yapılan laboratuvar çalışmaları sonucu Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıltası üyesine ait birimlerin zemin sınıfı (USCS) CIM (orta plastisiteli kil), ciGr (killi çakıl) su muhtevası değerleri 13,81 – 25,34 aralığında, likit limit değerleri 27 – 45 aralığında, plastisite indisi değerleri 12 – 22 aralığında, kum oranı 12,67 – 23,23 aralığında, çakıl oranı 3,68 – 49,21 aralığında ve kil + silt oranı 37,61 – 75,14 aralığında hesaplanmıştır.
6. Erzincan ili, Tercan ilçesi, Çalkışla Köyü 1/1000 ölçekli İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A paftaları 356 – 357 parselde kayıtlı yaklaşık 3,91 hektardır alanda 1/1000 ölçekli uygulama imar planına esas jeolojik – jeoteknik etüt çalışması kapsamında, haritalar üzerinde belirlenen noktalarda 03.07.2023 tarihinde 5 adet MASW Kırılma ve 5 adet DES ölçümleri alınmıştır.
- İnceleme alanında yapılan jeofizik çalışma neticesinde birinci tabaka kalınlığı ortalama 4,50 metrelere kadar yüzeyde daha gevşek siltli kil birimlerinin hakim olduğu ve ortalama 4,50 m’den sonra derinlere inildikçe daha sıkı siltli kil birimleri ve ara katmanlı zayıf kaya birimleri Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait bu birimlerin hakim olduğu görülmüştür.
 - Arazi üzerinde alınan 5 adet DES (Düşey Elektrik Sondajı) noktasında AB aralığı 100 metreye kadar açılım yapılmıştır. DES ölçümlerinde gözlenmiştir ki yeraltı yapısı yaklaşık 7,00 metreye kadar silt-kil karışımı yer alırken 7,00-20,00 metre arasın da çakıllı sert silt-kil karışımı birimini takiben silt-kil karışımı olabileceği tahmin edilmektedir.
 - Zeminde Primer Dalga Hızı $V_{p1} = 374 - 441 \text{ m/sn}$, $V_{p2} = 564 - 622 \text{ m/sn}$ aralığında olup zeminin kazılabilirliği açısından çok kolay ve kolay kazınabilir bir zemin olduğu sonucuna varılmıştır.

ARZ KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

- Zemin Elastisite modülü $E1= 1335,90 - 1972,87 \text{ kg/cm}^2$, $E2= 3670,27 - 4735,32 \text{ kg/cm}^2$ 'dir. Bir doğrultuda streslerin strainlere oranı olarak tanımlanır. Dinamik Young modülü olarakta bilinir. Zeminlerin dayanımı, sağlamlığı hakkında bilgi verir inceleme alanı zemini dayanımı zayıf dayanımlı zemin özelliğinde olduğu görülmektedir.
 - Kayma modülü $G1= 506,59 - 751,18 \text{ kg/cm}^2$, $G2= 1423,16 - 1855,60 \text{ kg/cm}^2$ olup yapılan sismik ölçümde birinci ve ikinci tabakanın zayıf ve orta zemin özelliğinde olduğu görülmektedir.
 - Zemin Bulk Modülü $K1= 1226,87 - 1760,06 \text{ kg/cm}^2$, $K2= 2905,70 - 3522,57 \text{ kg-cm}^2$ 'dir. Sıkışmazlık modülü olarakta bilinir ve ortamın sıkışmazlığını gösterir. Belli bir basınç altında sıkışmaya karşı olan dirençtir. Zeminin Az sıkışma özelliğinde zemin olduğu görülmektedir.
 - Zemin poisson oranı $\mu= 0,31 - 0,32$, $\mu= 0,28 - 0,29$ olarak hesaplanmıştır. Poisson oranı, formasyonun enine birim değişmesinin, boyuna birim değişmesine oranı olarak tarif edilir. 1. tabakaların gevşek sıklıkta zemin özelliğinde, 2. tabakaların sıkı katı zemin özelliğinde olduğu görülmektedir.
 - Zeminin yoğunluğu $d1= 1,36 - 1,42 \text{ gr/cm}^3$, $d2= 1,51 - 1,54 \text{ gr/cm}^3$ düşük, orta yoğunlukta zemin özelliğinde görülmektedir.
 - Çalışma alanında 30 m derinlik için ortalama kesme dalga hızı $Vs30$ değerleri Alt Miyosen yaşlı Adilcevaz Formasyonu için $258 \text{ m/sn} - 306 \text{ m/sn}$ aralığında olduğu belirlenmiştir.
 - Kumsar vd. (2005) kayma dalga hızının $Vs \leq 360 \text{ m/sn}$ değerlerinin yerleşime önemli alanlar için kriter oluşturacağını belirtmişlerdir. Çalışma alanında yapılan ölçümlerde bu sınırın altında değerler elde edilmiştir.
 - Ayrıca sismik temel olarak kabul edilen $Vs > 760 \text{ m/sn}$ değerlerine çalışma alanında alınan profillerde ulaşılmamıştır.
7. Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği esas alınarak değerlendirildiğinde Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük - orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri için Zemin Sınıfı **ZD** olarak belirlenmiştir.
8. İnceleme alanındaki zeminin, tane boyu dağılımı, Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması (TS EN ISO 14688-2) sistemine göre sınıflandırılmış simgeleri ile gösterilmiştir. Yapılan 5 adet sondaj çalışmasında alınan örselenmiş SPT örnekleri ve örselenmemiş UD numuneleri üzerinde yapılan laboratuvar çalışmaları sonucu Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait birimlerin zemin sınıfı (TS EN ISO 14688-2) ciGr (killi, çakıl) ve CIM (orta plastisiteli kil) olarak belirlenmiştir.
- Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kohezyonlu zeminlerin sertlikleri hakkında "Relatif Kıvam Indisi- I_c " kullanılarak bilgi edinilmektedir. Zeminin kıvamını tanımlamak için, $I_c=LL-W/PI$ formülü kullanılarak, ortalama değerler yerine konarak I_c değeri $0,64 - 1,26$ aralığında hesaplanmış olup

“yarı sert, sert ve çok sert” kıvamlı olarak tanımlanır. İnceleme alanında yer alan zemin biriminin ortalama doğal su içeriği $W_n = \% 13,25 - 25,77$ aralığında değişmektedir.

- İnceleme alanında alınan örnekler üzerinde laboratuvarında yapılan Plastisite İndisi deneylerine göre, Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimlerinden alınan örnekler **düşük plastik ve orta plastik** özelliği göstermektedir.
 - İnceleme alanında alınan örnekler üzerinde laboratuvarında yapılan Likit Limit deneyine göre, Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimlerinden alınan örnekler **düşük, orta sıkışabilirlik** özelliği göstermektedir.
 - Çalışma alanında yapılan 5 adet sondaj çalışmasında Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri geçilmiş olup kaya birimlere rastlanılmamıştır.
9. İnceleme alanındaki Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimleri için; Chen, 1975 tablosundaki 200 nolu elekten geçen malzeme miktarına göre düşük – orta – yüksek, likit limit yüzdesine göre düşük – orta – yüksek, SPT darbe sayısına göre düşük – orta – yüksek şişme derecesine sahiptir. Holtz ve Gibbs, 1956 tablosundaki plastisite indisine göre orta şişme derecesine sahiptir.
10. Yapılan oturma hesapları sonucunda Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimlerinde belirlenen oturma miktarları $\Delta H = 1,44 - 3,53$ cm aralığında hesaplanmıştır. Bu değerler radye temellere göre killerde farklı oturmanın ve toplam oturmanın müsaade edilebilir sınırları içinde olup kumlarda farklı oturmayı aşmakta toplam oturmanın müsaade edilebilir sınırları içinde kalmaktadır. Tekil temellere göre killerde farklı oturmanın ve toplam oturmanın müsaade edilebilir sınırları içinde olup kumlarda farklı oturmayı aşmakta toplam oturmanın müsaade edilebilir sınırları içinde kalmaktadır.
11. Çalışma alanı içerisinde yapılan 5 adet sondaj çalışması verileri incelendiğinde yer altı suyuna rastlanılmamış olup mevsimsel koşullara göre yer altı suyu statik seviyesi değişiklik göstermektedir. Yer altı suları için gerekli mühendislik önlemleri alınmalıdır.
12. İnceleme alanında Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimlerinde yapılan sondajlarda yer altı suyuna rastlanılmamış olup spt verilerine göre ince taneli birimlerin kıvamlılık tanımı sert, çok sert olması zemin grubu ciGr (killi çakıl) ve

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 – 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

CIM (orta plastisiteli kil) olmasından dolayı yapılan TBDY-2018 analizlerine göre sınılaşma beklenmemektedir.

13. İnceleme alanında zemin hakim titreşim periyot değerleri 0,43 – 1,25 sn aralığında değer almaktadır. Buna göre göreceli hakim periyot değişimleri Ansal vd (2004) sınıflamasına göre çalışma alanı “C yüksek tehlike düzeyi” sınıfına girmektedir. İnceleme alanında yapılacak yapıların, yapı öz periyotları ve yapı periyodu amplifikasyon uç değerleri, hesaplanan zemin hakim titreşim periyotlarına göre seçilmeli ve herhangi bir deprem sonucunda yatay deprem yüklerinin oluşturacağı salınım durumunda yer ile yapının yarı-yuşuma (rezonansa) geçmesinin engellenmesi gerekmektedir.
14. İnceleme alanında mevcut haliyle herhangi bir kütle hareketi gözlenmemiş olup yapılan arazi gözlemleri ve arazi çalışmaları esnasında inceleme alanında herhangi bir kütle hareketi gözlemlenmemiştir. İnceleme alanında eğim değerleri %0-10, %10-20, %20-30 ve % 30-40 aralığında değişmektedir. Ayrıca inceleme alanı içerisinde hali hazır haritalar üzerinde görülen şevler mevcut olup bu şevler için ve yapılaşma esnasında yapılacak derin kazılar sonucu oluşacak şevler için uygun iksa ve istinat tedbirleri alınmalıdır. “Erzincan İl Afet Acil Durum Müdürlüğü 26.05.2023 tarihli E-48080041-952.99-582824 sayılı yazısı ile yapılan incelemede; söz konusu taşınmazların 7269 sayılı kanun kapsamında kalmadığından, 1/1000 ölçekli (Uygulama İmar Planı) ve 1/5000 ölçekli (Nazım İmar Planı) yapılmasında kurumumuz açısından herhangi bir sakınca bulunmamaktadır.” denilmektedir. (EK-7).
15. İnceleme alanı Tercan barajına ve Tuz çayına yaklaşık 1,5 km uzaklıktadır. Eğimin %0-10, %10-20, %20-30 ve % 30-40 aralığında olması nedeniyle taşınmaza gelebilecek ani su akışı ve yüzey suları için gerekli drenaj önlemleri alınmalıdır. Yapılaşma esnasında yüzey ve yer altı suları için uygun drenaj önlemleri alınmalıdır. “DSİ 8. Bölge Müdürlüğü 06.06.2023 tarihli E-79320015-805.02.02.02-3476748 sayılı yazısı ile Kurumumuz ilgili birimlerince yapılan inceleme neticesinde; Erzincan ili, Tercan ilçesi, Çalkışla köyü 356 – 357 parsellerde Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesis Alanı (Güneş Enerji Santrali) yapımına yönelik 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı ve 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı yapılmasında sakınca bulunmamaktadır.” denilmektedir. (EK-7). Sit alanları ve koruma bölgeleri için planlama aşamasında görüş alınmalıdır. Diğer kamu kurumu ve kuruluşlarından ilgili görüşler alındıktan sonra bu görüşler doğrultusunda planlama aşamasına geçilmelidir.
16. İnceleme alanı Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait kahverengi renkli düşük – orta plastisiteli siltli kil birimleri ve siltli, killi, kumlu, çakıl birimlerinden oluşmaktadır. Zemin ortamlar orta, düşük plastisite killerden oluşmaktadır. Topoğrafik eğim %(0-10), %(10-20), %(20-30) ve %(30-40) arasında değişmektedir. İnceleme alanında sınılaşma riski görülmemektedir. İnceleme alanında mevcut haliyle kütle hareketi gözlenmemiştir. İnceleme alanında bulunan birimlerde oturma, şişme problemleri bulunmasına rağmen, eğimin %(0-10), %(10-20), %(20-30) ve %(30-40) arasında olmasından, sismik yük etkisinde (deprem durumunda) duraysız olabileceği kanaatine

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

varıldığından dolayı; inceleme alanının tamamı, Önlemler Alanları-2.1 (ÖA-2.1) Önlem Alınabilecek Nitelikte Stabilite Sorunlu Alanlar, olarak belirlenmiştir.

Bu alanlarda;

- Oligosen - Alt Miyosen yaşlı Mollakulaçdere Formasyonu Çakıl üyesine ait birimlerden oluşan inceleme alanı ortalama %(0-10), %(10-20), %(20-30) ve %(30-40) arasında topoğrafik eğime sahip olmasından dolayı yapılacak derin kazılarda gerekli mühendislik önlemlerinin alınması gerekmektedir.
- Zemin ve temel etüt çalışmalarında yapılacak kazılar öncesinde, çevredeki yolların, komşu parsellerin ve kendi parselinin güvenliği sağlandıktan sonra kazı yapılmalı, planlanan yapı yükleri ve dış etkenler hesap edilerek, çalışılan yamaç boyunca Stabilite analizleri yapılmalı, statik ve dinamik koşullarda stabiliteyi sağlayacak mühendislik önlemleri alınmalıdır.
- Kazı şevleri açıkta bırakılmamalı istinat yapılarıyla desteklenmelidir.
- İnceleme alanı çevresinde eğim değerleri yüksek olduğu için yamaç kayma şev stabilite analizleri yapılmalıdır.
- Yapılan arazi gözlemlerinde herhangi bir kütle hareketi gözlenmemiş, ancak eğim değerlerinin %(0-10), %(10-20), %(20-30) ve %(30-40) olmasından dolayı deprem etkisine bağlı olarak stabilite sorunları için gerekli önlemler alınmalıdır.
- Yapılan hesaplamalar sonucu inceleme alanında oturma problemi beklenmekte olup yapılaşmaya gidilmeden önce gerekli zemin iyileştirme yöntemleri uygulanmalıdır.
- Mevsimsel yağışlarla taşınmaya gelebilecek ani su akışına dikkat edilmeli ve yüzey sularının ve atık suların bina temellerine ulaşmasını engelleyecek uygun drenaj sistemleri yapılarak zeminin doğal mukavemetinin korunması gerekmektedir. Her türlü kazı mümkün olduğu kadar yağışsız günlerde yapılmalıdır.
- Temel ve zemin etütlerinde, inceleme alanının deprem tehlikesi göz önünde bulundurularak statik projeye esas üst yapının niteliğine göre temel tipi, temel derinliği, temelin taşıttırılacağı seviyenin projelendirilerek yapılaşmaya gidilmelidir.
- Yapılacak her türlü kazı çalışmasında komşu parsellerin ve yolların güvenliğinin sağlanması gerekmektedir.
- İnceleme alanında temel tipi ve temel derinliği ile yapı yüklerinin taşıttıracağı zemin seviyelerindeki sıvılaşma, şişme, oturma, taşıma gücü analizlerinin projeye esas zemin etüt çalışmalarında irdelenmeli, olası zemin problemleri için mutlaka jeoteknik görüş alınmalıdır. Bu çalışmalar sonunda alınacak mühendislik önlemleri belirlenerek gerek görülmesi halinde zemin iyileştirme yöntemleri uygulanmalıdır.
- Yapılaşmalarda çevre ve temel altı drenaj sistemi yapılarak yüzey ve atık suların temel ortamıyla temas etmesi önlenmeli ve ortamdan uzaklaştırılmalıdır.

ANIL HOŞKMAZ
Jeolojik Mühendisi
Gıda Sic. No: 26/96

Furkan Süleyman DEMİREL
Jeolojik Mühendisi
Gıda Sic. No: 6450

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

- Binalardaki farklı oturmalarından kaynaklanacak hasarları önlemek için bina temelleri tek tip ve homojen birimlere taşıtırılmalıdır. Taşıma kapasitesi çok zayıf olan bitkisel toprak veya dolgu birimlere oturtulmamalıdır.
 - Yüzey suları ve atık sularını inceleme alanında toplanmasını engelleyecek drenaj sistemleri oluşturulmalı ve bu sular ortamdan uzaklaştırılmalıdır. Yapı yüklerinin taşıtırılacağı seviyeye ait mühendislik parametreleri ile temel tipi ve temel derinliği Parsel bazlı zemin etütlerinde belirlenmelidir.
 - Yapılacak kazılarda oluşacak yarmalar, uygun projelendirilmiş dayanma (istinad) yapıları ile korunmalıdır.
 - Zemine taşıma gücünden fazla yük bindirilmemelidir. Herhangi bir zemin problemiyle karşılaşılması durumunda uygun olan zemin iyileştirme yöntemleri uygulanmalıdır.
 - İnceleme alanında oturma problemi görülebileceğinden dolayı yapılaşma esnasında gerekli mühendislik önlemleri alınması gerekmektedir.
 - Yapılaşma öncesi şişme, oturma ve taşıma gücü değerleri ile mühendislik problemleri irdelenmeli ve alınacak önlemler ayrıntılı zemin etütlerinde belirlenmelidir. İnceleme alanında derin kazılarda oluşabilecek problemlere karşı stabiliteyi sağlayacak önlem projelerinin zemin etüt çalışmaları ile belirlenmesi gerekmektedir. Herhangi bir zemin problemiyle karşılaşılması durumunda muhakkak geoteknik görüş alınmalı ve bu görüş doğrultusunda yapılacak olan zemin iyileştirme çalışmaları projelendirilmeli ve yerinde uygulanmalıdır.
17. Bu alanda yapılacak her türlü yapılar için “Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, Türkiye Deprem Tehlike Haritası” esaslarına uyulmalıdır.
18. Bu alanda yapılacak her türlü yapılar için “Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik” esaslarına uyulmalıdır
19. İnceleme alanında yapılacak yapılar için bina bazında zemin etüt raporu hazırlanmalı, bu rapor sonucunda elde edilecek parametreler ışığında temel sistemleri ve alınacak tedbirler belirlenmelidir.
20. Bu rapor; Erzincan İli, Tercan İlçesi, Çalkışla köyü İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A paftaları 356 – 357 parsellerde kalan yaklaşık 3,91 hektar alanın 1/1000 ölçekli uygulama imar planına esas jeolojik-jeoteknik etüt raporu olup, parsel / bina bazlı zemin etüt raporu olarak kullanılamaz. Rapor içinde yapılan tüm değerlendirmeler ve hesaplamalar inceleme alanının genel karakteristik özelliklerini belirlemeye yönelik olup parsel/bina bazında yapılacak zemin etütlerinde tüm değerlendirme ve hesaplamalar ayrıntılı olarak yapılmalıdır.

ARIF KORKMAZ
Jeolojik Mühendisi
Od. Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
Jeolojik Mühendisi
Od. Sicil No: 6450

İLİ	ERZİNCAN
İLÇE	TERCAN
BELDE	
KÖY /MAH	ÇALKIŞLA
MEVKİİ	
PAFTA	İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A
ADA	-
PARSEL	356 - 357
PLAN/RAPOR TÜRÜ- ÖLÇEĞİ	İmar Planına Esas Jeolojik - Jeoteknik Etüd Raporu 1/1000

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

KOMİSYON

Arda ÇEVİK
Jeoloji Mühendisi

A. Çevik
24.07.2023

Ergin KESKİN
Jeofizik Mühendisi

E. Keskin
24.07.2023

İlyas DAĞASAN
Jeoloji Mühendisi

I. Dağasan
24.07.2023

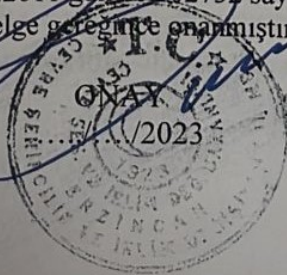
Mutlu ARSLANTÜRK
İmar ve Planlama
Şube Müdürü

M. Arslantürk
24.07.2023

Orhan KARAKAYA
Çevre, Sanayi ve İklim Bakanlığı
İl Müdürü Yardımcısı

O. Karakaya
24.07.2023

28.09.2011 gün ve 102732 sayılı
Genelge gereğince onanmıştır



14. YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Afet İşleri Gen. Müd., 1999, Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik, T.C. BAYINDIRLIK VE İSKAN BAKANLIĞI, Ankara
- - Özaydın, K.,1982, “ZEMİN DİNAMIĞI” Deprem Mühendisliği Türk Milli Komitesi, Yayın No: 1, İstanbul
- - Tosun, H., 1989, “TEMEL ZEMİNİ TAŞIMA GÜCÜ” DSİ Ankara
- - Ulusay, R., “PRATİK JEOTEKNİK BİLGİLER”
- - Özaydın, K., 1989, “ZEMİN MEKANİĞİ”
- - Ketin, İ., 1983, “TÜRKİYE JEOLJİSİNE GENEL BİR BAKIŞ”
- - Şekercioğlu, E., 1998, “YAPILARIN PROJELENDİRİLMESİNDE MÜHENDİSLİK JEOLJİSİ”
- - Erdem, N.P., 1982, “MÜHENDİSLİK JEOLJİSİ”
- - Kumbasar. V., 1999, Zemin Mekaniği Problemleri. Çağlayan Basımevi, 6. Baskı, İstanbul.
- - Ulusay, R., 2001, Uygulamalı Jeoteknik Bilgiler. TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları, Ankara.
- - YILDIRIM, S., 2004, “ZEMİN İNCELEMESİ VE TEMEL TASARIMI”
- Zeminlerde Statik ve Dinamik Yükler Altında Taşıma Gücü Anlayışı ve Hesabı (Prof. Dr. S. Feyza ÇİNİCİOĞLU İstanbul üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLojİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

15. EKLER

1. İnceleme Alanı Uydu Görüntüsü
2. Genel Jeoloji Haritası
3. Laboratuvar Sonuçları
4. Sondaj Logları
5. Jeofizik Ölçümler ve Kesitler
6. Fotoğraflar
7. Tapu, Kurum Görüş ve Yazılar
8. İnceleme Alanının Jeoloji Haritası
9. İnceleme Alanının Eğim Haritası
10. İnceleme Alanı Yerleşime Uygunluk Haritası

Arif KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sic. No 6450

EKLER

Arif KORKMAZ
Jeolojik Mühendisi
Oda Sic. No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sic. No 6450

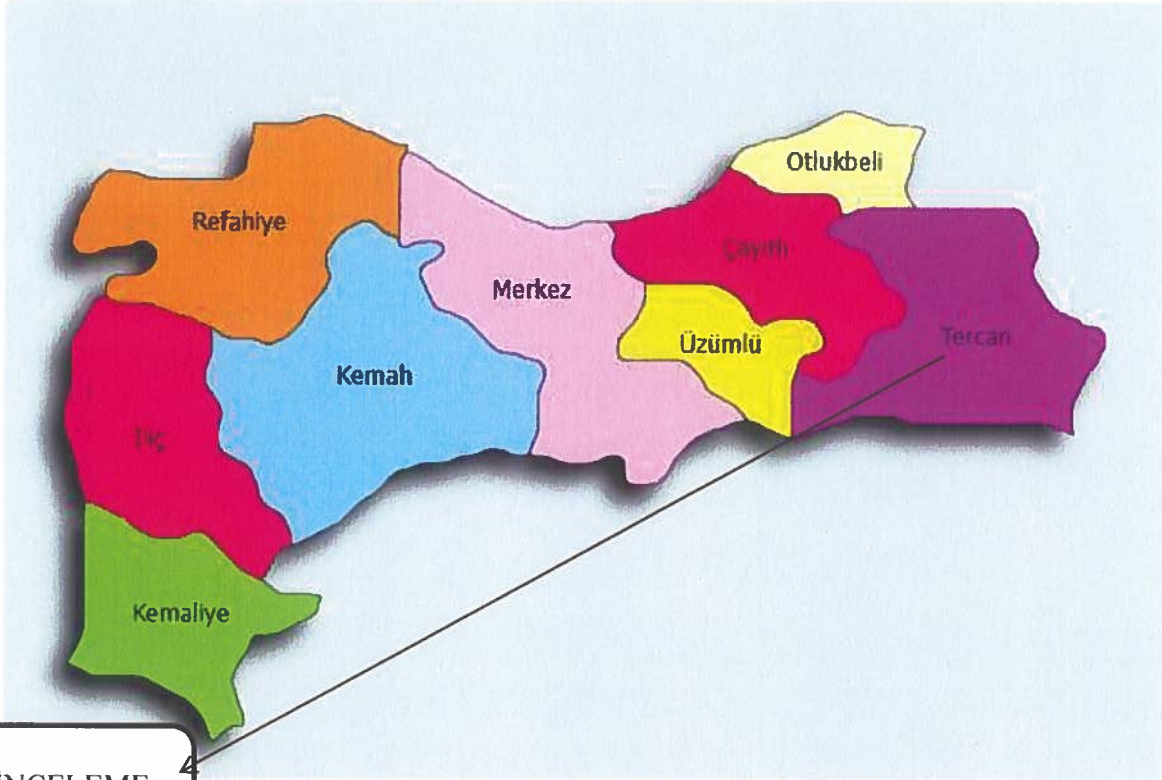
EK-1

İNCELEME ALANI

UYDU

GÖRÜNTÜSÜ

ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 1/1000 ÖLÇEKLİ İ44B25D1D - İ44B25D1C - İ44B25D1B - İ44B25D1A PAFTALARI 356 - 357 PARSELLERDE KAYITLI ALANIN 1/1000 ÖLÇEKLİ UYGULAMA İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK JEOTEKNİK ETÜT RAPORU



İNCELEME
ALANI



Arif KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450

EK-2

GENEL JEOLojİ

HARİTASI

1/100.000



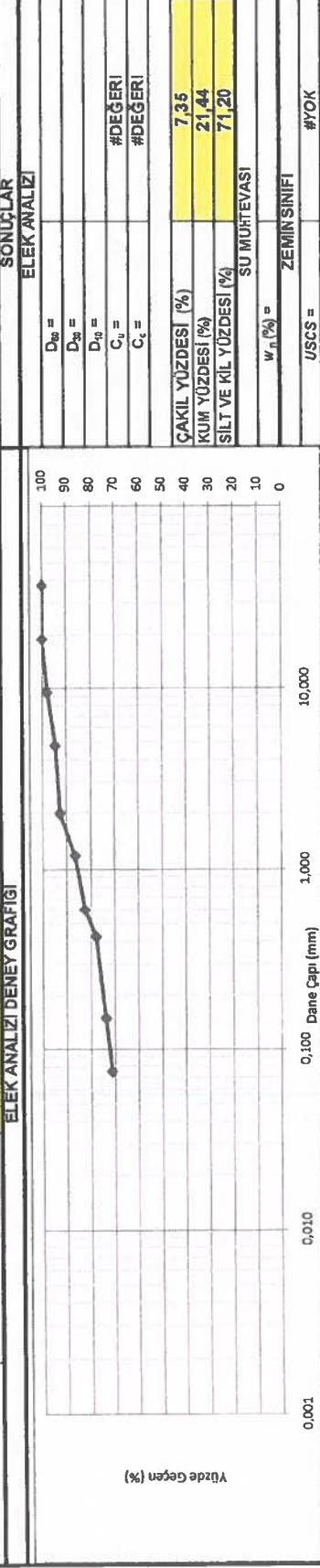
BMB ZEMİN YAP. MLZ. LAB. LTD. ŞTİ



DANE BOYU DAĞILIMI RAPOR FORMU

Proje Adı / Project Name	2023-JB13
İşveren / Owner	ERZİNCAN İLİ, TERCAN İLÇESİ, ÇALKIŞLA KÖYÜ
İşyeri / Workplace	356-357 PARSEL
Parçea/Adet/Parcel	
Sondaj No:	SK-1
Numune No:	UD
Derinlik (m):	2,00
Lokasyon Bilgileri	
DENEY BİLGİLERİ	
DENEY BAŞLANGIÇ TARİHİ:	6.07.2023
DENEY BİTİŞ TARİHİ:	8.07.2023
KURU NUM. AĞ.(g):	108,86

Elek No	Elek Gbz. Açıklığı (mm)	Her Elekte Kalan Ağırlık (g)	Kümülatif Elekte Kalan Ağırlık (g)	Her Elekte Kalan (%)	Kümülatif Elekte Kalan (%)	Toplam Elekten Geçen (%)
No:1/12"	37,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
No:3/4"	19	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
No:3/8"	9,5	2,42	2,42	2,23	2,23	97,77
No:4	4,75	3,51	5,93	3,23	5,46	94,54
No:10	2,00	2,06	7,99	1,90	7,35	92,65
No:16	1,18	6,78	14,77	6,24	13,59	86,41
No:30	0,60	4,23	19,00	3,89	17,49	82,51
No:40	0,43	5,16	24,16	4,76	22,23	77,77
No:100	0,150	4,29	28,45	3,95	26,18	73,82
No:200	0,075	2,84	31,29	2,61	28,80	71,20
Elek Altı		71,37	108,86	71,20	100,00	0,00



*Bu deney TS EN ISO 17892-4/ Aralık 2016 madde 5.2 standartına göre yapılmaktadır.
* Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen 21/06/2017 tarih ve 579 No'lu laboratuvar izin belgesine sahiptir.

*Bu deney formu izinsiz hiçbir şekilde çoğaltılıp kopya edilemez.
ZD FR 002 / Yay. Tar. 02.11.2021/ Rev. No ve Tarihi :00

DENEY YAPAN
BMB ZEMİN YAP. MLZ. LAB. LTD. ŞTİ.
Aydınlar Mah. İsa Yalçın Cad
No:18/B Çankaya / ANKARA
Başkent V.D. 5370550533

DENEYİ ONAYLAYAN
S. S. Sener KAYI
Lab. Yetkili Mühendisi
Jeolojik Mühendislik Uzmanı
T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
No: 18/07/2023/14881



BMB ZEMİN YAP. MLZ. LAB. LTD. ŞTİ



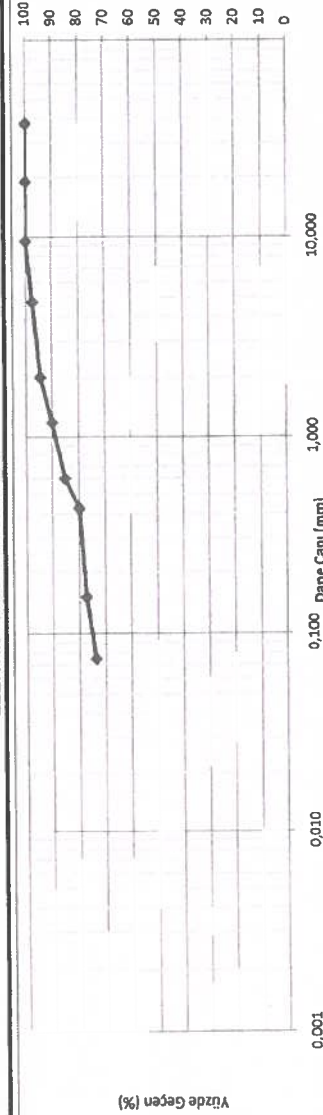
DANE BOYU DAĞILIMI RAPOR FORMU

Proje Adı / Project Name	EMİNCAN MÜHENDİSLİK	Laboratuvar No/Lab. No.:	2023-3813
İşveren / Owner	ERZİNCAN İL, TERCAN İLÇESİ, ÇALKIŞLA KÖYÜ	Tarih / Date:	11.07.2023
İşyeri / Workplace	356-357 PARSEL	Bakanlık Rapor No.:	2364152
Pafta/Ada/Parsel	LOKASYON BİLGİLERİ		
Sondaj No:	SK-1	DENEY BİLGİLERİ	
Numune No:	SPT	Deney Başlangıç Tarihi:	6.07.2023
Derinlik (m):	3,00	Deney Bitiş Tarihi:	8.07.2023
		Kuru Num. Ağ.(g):	117,28

ELEK ANALİZİ DENEYİ

Elek No	Elek Göz Açıklığı (mm)	Her Elekte Kalan Ağırlık (g)	Kümülatif Elekte Kalan Ağırlık (g)	Her Elekte Kalan (%)	Kümülatif Elekte Kalan (%)	Toplam Elekten Geçen (%)
No:1 1/2"	37,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
No:3/4"	19	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
No:3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
No:4	4,75	2,97	2,97	2,53	2,53	97,47
No:10	2,00	3,41	6,38	2,91	5,44	94,56
No:16	1,18	5,23	11,61	4,46	9,90	90,10
No:30	0,80	6,77	17,38	4,92	14,82	85,18
No:40	0,43	6,28	23,66	5,35	20,17	79,83
No:100	0,150	3,05	26,71	2,60	22,77	77,23
No:200	0,075	4,19	30,90	3,57	26,35	73,65
Elek Ağırlığı		86,38	117,28	73,65	100,00	0,00

ELEK ANALİZİ DENEY GRAFİĞİ



*Bu deney TS EN ISO 17892-4/ Aralık 2016 maddesi 5.2 standardına göre yapılmıştır.

* Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen 21/06/2017 tarih ve 579 No'lu laboratuvar izin belgesine sahiptir.

*Bu deney formu zınsız hiçbir şekilde çoğaltılıp kopya edilemez.

ZD FR 002 / Yay. Tar. 02.11.2021/ Rev. No ve Tarihi :00

DENEYİ ONAYLAYAN

MEMİN AĞIRDICI

BMB ZEMİN YAP. MLZ. LAB. LTD. ŞTİ.

Aydıncılar Mah. İsa Yalçın Cad.

No:18/B Çankaya / ANKARA

Başkent V.D. 53705550533

2018/18: 14581

S. ŞEBER KAYA

Lab. Sorumlusu / Mühürsüz

İstanbul / Çankaya / Atatürk Bulvarı

#DEĞERİ

#DEĞERİ

ÇAKIL YÜZDESİ (%)

6,44

KUM YÜZDESİ (%)

20,91

SILT VE KİL YÜZDESİ (%)

73,65

SU MURTEVASI

w_n (%) =

ZEMİN SINIFI

#YOK

USCS =



BMB ZEMİN YAP. MLZ. LAB. LTD. ŞTİ



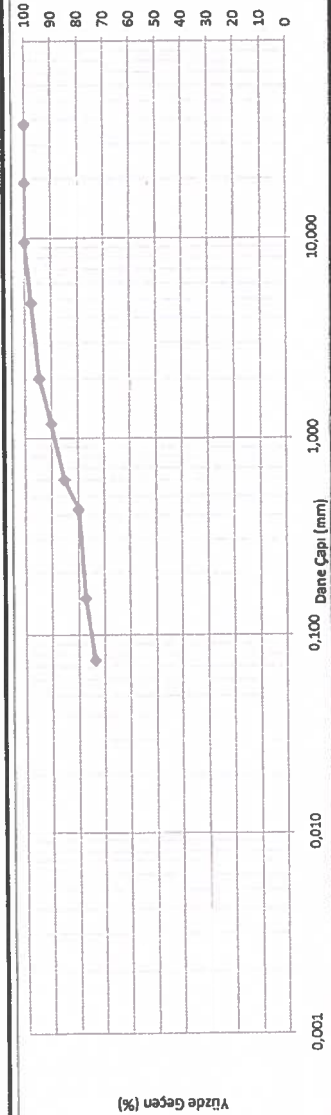
DANE BOYU DAĞILIMI RAPOR FORMU

Proje Adı / Project Name	EMİNCAN MÜHENDİSLİK	Laboratuvar No/Lab. No.:	2023-3813
İşveren / Owner	ERZİNCAN İLİ, TERCAN İLÇESİ, ÇALKIŞLA KÖYÜ	Tarih / Date:	11.07.2023
İşyeri / Workplace	356-357 PARSEL	Bakanlık Rapor No.:	2364F152
Parcele/Adar/Parsel	LOKASYON BİLGİLERİ		
Sondaj No:	SK-1	Deney Başlangıç Tarihi:	6.07.2023
Numune No:	SPT	Deney Bitiş Tarihi:	8.07.2023
Derinlik (m):	3,00	Kuru Num. Ağ.(g):	117,28

ELEK ANALİZİ DENEYİ

Elek No	Elek Göz Açıklığı (mm)	Her Elekte Kalan Ağırlık (g)	Kümülatif Elekte Kalan Ağırlık (g)	Her Elekte Kalan (%)	Kümülatif Elekte Kalan (%)	Toplam Elekten Geçen (%)
No:1/ 1/2"	37,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
No:3/4"	19	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
No:3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
No:4	4,75	2,97	2,97	2,53	2,53	97,47
No:10	2,00	3,41	6,38	2,91	5,44	94,56
No:15	1,18	5,23	11,61	4,46	9,90	90,10
No:30	0,60	6,77	17,38	4,92	14,82	85,18
No:40	0,43	6,28	23,66	5,35	20,17	79,83
No:100	0,150	3,05	26,71	2,60	22,77	77,23
No:200	0,075	4,19	30,90	3,57	26,35	73,65
Elek Altı		66,38	117,28	73,65	100,00	0,00

ELEK ANALİZİ DENEYİ GRAFİĞİ



ÇAKIL YÜZDESİ (%)	5,44
KUM YÜZDESİ (%)	20,91
SILT VE KİL YÜZDESİ (%)	73,65
SU MURTEVASI	
w_n (%) =	ZEMİN SINIFI
USCS =	#YOK

*Bu deney TS EN ISO 17892-4/ Aralık 2016 madde 5.2 standardına göre yapılmaktadır.
* Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen 21/09/2017 tarih ve 579 No'lu laboratuvar izin belgesine sahiptir.
DENENİ YAPAN
M.EMİN AĞIRDICI
BMB ZEMİN YAP. MLZ. LAB. LTD. ŞTİ.
Aydıncılar Mah. İsa Yalçın Cad
No:18/B Çankaya / ANKARA
Başkent V.D. 5370550533

S. SEYİDİ KAYA
Laboratuvar Müdürü
İstanbul Şişli Şişli Mh. Akmerkez
Kat:10 No:1001
Etiler / Beşiktaş / İstanbul
Tic Sic No: 270900
Vergi No: 14587



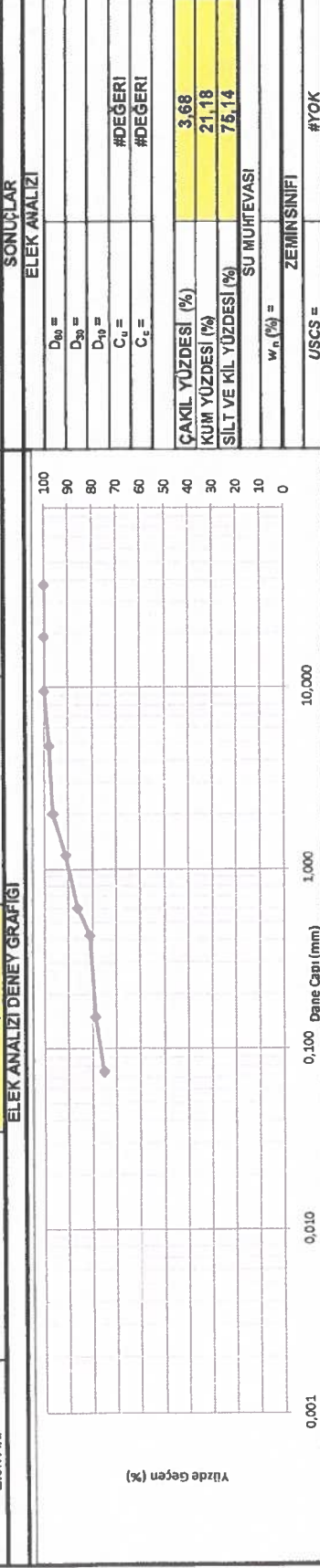
BMB ZEMİN YAP. MLZ. LAB. LTD. ŞTİ



DANE BOYU DAĞILIMI RAPOR FORMU

Proje Adı / Project Name	EMİNCAN MÜHENDİSLİK			Laboratuvar No/Lab. No :	2023-4813
İşveren / Owner	ERZİNCAN İLİ, TERCAN İLÇESİ, ÇALKIŞLA KÖYÜ			Tarih / Date :	11.07.2023
İşyeri / Workplace	356-357 PARSEL			Bakanlık Rapor No :	23645152
Parital/Ada/Parcel	LOKASYON BİLGİLERİ				
Sondaj No:	SK-2			Deney Başlangıç Tarihi:	6.07.2023
Numune No:	UD			Deney Bitiş Tarihi:	8.07.2023
Derinlik (m):	4,00			Kuru Num. Ağ. (g):	120,83

Elek No	Elek Gbz Açıklığı (mm)	Her Elekte Kalan Ağırlık (g)	Kümülatif Elekte Kalan Ağırlık (g)	Her Elekte Kalan (%)	Kümülatif Elekte Kalan (%)	Toplam Elekten Geçen (%)
No:1/12"	37,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
No:3/4"	19	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
No:3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
No:4	4,75	2,68	2,68	2,22	2,22	97,78
No:10	2,00	1,76	4,44	1,48	3,68	96,32
No:16	1,18	6,41	10,85	5,31	8,99	91,01
No:30	0,60	5,83	16,68	4,83	13,83	88,17
No:40	0,43	6,25	22,93	5,18	19,01	80,99
No:100	0,150	2,67	25,60	2,21	21,22	78,78
No:200	0,075	4,39	29,99	3,64	24,86	75,14
Elek Atılı		90,64	120,63	75,14	100,00	0,00



*Bu deney TS EN ISO 17892-4/ Aralık 2016 maddede 5.2 standardına göre yapılmaktadır.
*Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen 21/06/2017 tarih ve 579 No'lu laboratuvar izin belgesine sahiptir.

*Bu deney formu izinsiz hiçbir şekilde çoğaltılıp kopya edilemez.
ZD FR 002 / Yay. Tar. 02.11.2021/ Rev. No ve Tarih :00

DENEY YAPAN
BMB ZEMİN YAPIM MÜHENDİSLİK LTD. ŞTİ.
Jesp. Müh. Mustafa Yalçın Cad.
Aydınlı Mah. / Çankaya / ANKARA
No:18/B Çankaya / ANKARA
Başkent V.D. 5370550533

DENEYİ ONAYLAYAN
SEBİGHATUNNİSAR
Laboratuvar Mühendisi
Jeolojik Mühendisliği
T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
No:18/B Çankaya / ANKARA

ADRES: AYDINLAR MAH. İSA YALÇIN SOKAK NO:18 / B ÇANKAYA - ANKARA



BMB ZEMİN YAP. MLZ. LAB. LTD. ŞTİ



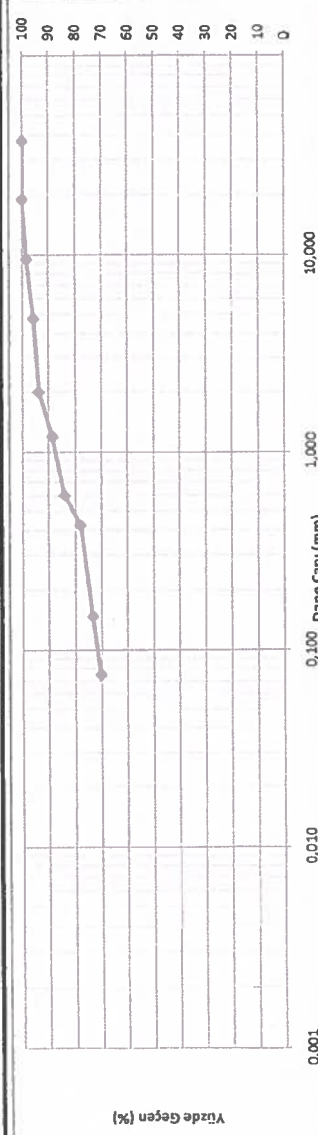
DANE BOYU DAĞILIMI RAPOR FORMU

Proje Adı / Project Name	EMİNCAN MÜHENDİSLİK	Laboratuvar No/Lab. No :	2023-0813
İşveren / Owner	ERZİNCAN İLİ, TERCIAN İLÇESİ, ÇALKIŞLA KÖYÜ	Tarih / Date :	11.07.2023
İşyeri / Workplace	356-357 PARSEL	Bakanlık Rapor No :	23644152
Pafta/Ada/Parsel	LOKASYON BİLGİLERİ	DENEY BİLGİLERİ	
Sondaj No:	SK-2	Deneysel Başlangıç Tarihi:	6.07.2023
Numune No:	SPT	Deneysel Bitiş Tarihi:	8.07.2023
Derinlik (m):	6,00	Kuru Num. Ağ.(g):	11209

ELEK ANALİZİ DENEYİ

Elek No	Elek Göz Açıklığı (mm)	Her Elekte Kalan Ağırlık (g)	Kümülatif Elekte Kalan Ağırlık (g)	Her Elekte Kalan (%)	Kümülatif Elekte Kalan (%)	Toplam Elekten Geçen (%)
No:1/1/2"	37,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
No:3/4"	19	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
No:3/8"	9,5	1,96	1,96	1,75	1,75	98,25
No:4	4,75	2,84	4,80	2,53	4,28	95,72
No:10	2,00	2,35	7,15	2,10	6,38	93,62
No:16	1,18	5,67	12,82	5,06	11,44	88,56
No:30	0,60	5,18	18,00	4,82	16,06	83,94
No:40	0,43	6,72	24,72	6,00	22,05	77,95
No:100	0,150	6,01	29,73	4,47	26,52	73,48
No:200	0,075	3,46	33,19	3,09	29,61	70,39
Elek Altı		76,90	112,09	70,39	100,00	0,00

ELEK ANALİZİ DENEY GRAFİĞİ



SONUÇLAR	ELEK ANALİZİ
D ₁₀ =	
D ₃₀ =	
D ₆₀ =	
C _u =	#SAY100
C _l =	#SAY100
CAKIL YÜZDESİ (%)	6,38
KUM YÜZDESİ (%)	23,23
SILT VE KİL YÜZDESİ (%)	70,39
SU MURTEVASI	
W _n (%) =	
USCS =	ZEMİNSİNİFİ
#YOK	

*Bu deney TS EN ISO 17892-4/ Aralık 2016 maddesi 5.2 standardına göre yapılmıştır.
* Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen 21/06/2017 tarih ve 579 No'lu laboratuvar izn belgesine sahiptir.
DENEY YAPAN
DENEYİ ONAYLAYAN
S.S. SAKARYA
Laboratuvar Yöneticisi, Mühendis
Jeolojik Yeterlikli Uzman
E-Posta: 14681

BMB ZEMİN YAP. MLZ. LAB. LTD. ŞTİ.
Aydınlar Mah. İsa Yalçın Cad
NO:18/B ÇANKAYA / ANKARA
Başkent M.D. 53705550533

ADRES: AYDINLAR MAH. İSA YALÇIN SOKAK NO:18 / B ÇANKAYA - ANKARA



BMB ZEMİN YAP. MLZ. LAB. LTD. ŞTİ



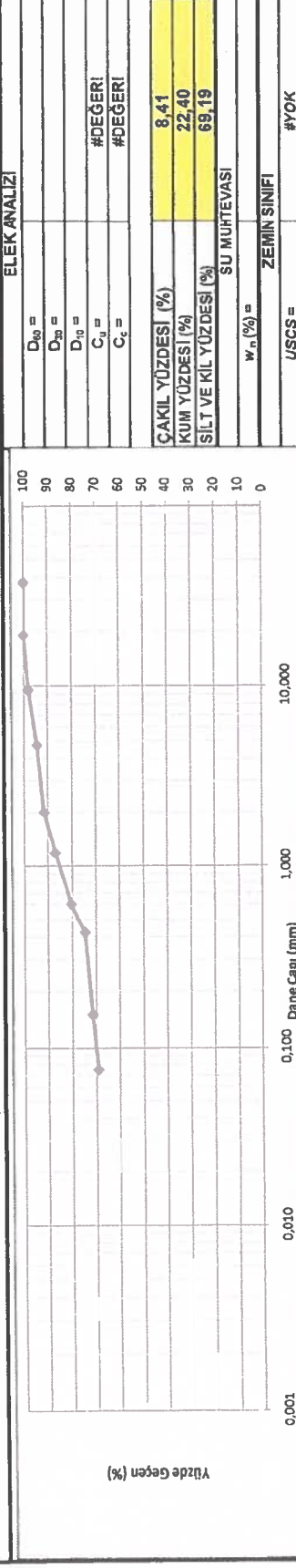
DANE BOYU DAĞILIMI RAPOR FORMU

Proje Adı / Project Name	EMİNCAN MUHENDİSLİK	Laboratuvar No/Lab. No.:	2023-0813
İşveren / Owner	ERZİNCAN İLİ, TERCAN İLÇESİ, ÇALKIŞLA KÖYÜ	Tarih / Date:	11.07.2023
İşyeri / Workplace	356-357 PARSEL	Bakanlık Rapor No.:	23648152
Pafta/Ada/Parsel	LOKASYON BİLGİLERİ	DENEY BİLGİLERİ	
Sondaj No:	SK-3	Deneysel Başlangıç Tarihi:	6.07.2023
Numune No:	SPT	Deneysel Bitiş Tarihi:	8.07.2023
Derinlik (m):	7,50	Kuru Num. Ağırlığı:	118,71

ELEK ANALİZİ DENEYİ

Elek No	Elek Göz Açıklığı (mm)	Her Elekte Kalan Ağırlık (g)	Kümülatif Elekte Kalan Ağırlık (g)	Her Elekte Kalan (%)	Kümülatif Elekte Kalan (%)	Toplam Elekten Geçen (%)
No:1 1/2"	37,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
No:3/4"	19	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
No:3/8"	9,5	2,44	2,44	2,06	2,06	97,94
No:4	4,75	4,13	6,57	3,48	5,63	94,47
No:10	2,00	3,41	9,98	2,87	8,41	91,59
No:16	1,18	6,61	16,59	4,73	13,13	86,87
No:30	0,80	7,72	24,31	6,50	19,64	80,36
No:40	0,43	6,85	31,16	5,77	25,41	74,59
No:100	0,150	3,67	34,83	3,09	28,50	71,50
No:200	0,075	2,74	37,57	2,31	30,81	69,19
Elek Ağırlığı		82,14	118,71	69,19	100,00	0,00

ELEK ANALİZİ DENEYİ GRAFİĞİ



*Bu deney TS EN ISO 17892-4/ Aralık 2016 madde 5.2 standardına göre yapılmaktadır.

* Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen 21/06/2017 tarih ve 579 No'lu laboratuvar izin belgesine sahiptir.

DENEY YAPAN
BMB ZEMİN YAPIM MÜHÜR
Aydınlar Mah. İsa Yalçın Cad
No:18/B Çankaya / ANKARA
Başkent V.D. 5370550533

DENEYİ ONAYLAYAN
S. SORDAN KAYA
Laboratuvar Müh. ve İnş. Mühendisliği
Jeolojik İşler Müh. ve İnş. Mühendisliği
T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
No:18/B Çankaya / ANKARA
Başkent V.D. 5370550533

ADRES: AYDINLAR MAH. İSA YALÇIN SOKAK NO: 18 / B ÇANKAYA - ANKARA



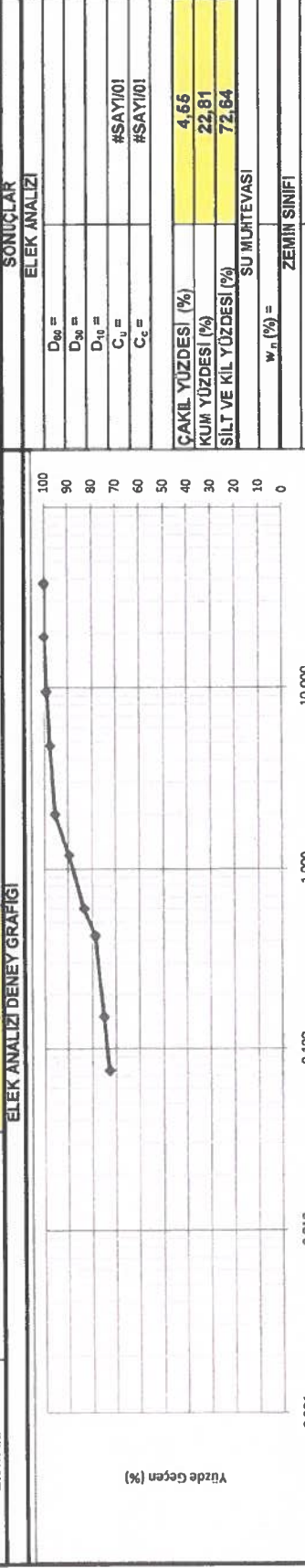
BMB ZEMİN YAP. MLZ. LAB. LTD. ŞTİ



DANE BOYU DAĞILIMI RAPOR FORMU

Proje Adı / Project Name	EMİNCAN MÜHENDİSLİK	Laboratuvar No/Lab. No :	2023-0813
İşveren / Owner	ERZİNCAN İLİ, TERCAN İLÇESİ, ÇALKIŞLA KÖYÜ	Tarih / Date :	11.07.2023
İşyeri / Workplace	356-357 PARSEL	Bakanlık Rapor No :	23845152
Pafta/Ada/Parsel	LOKASYON BİLGİLERİ	DENEY BİLGİLERİ	
Sondaj No:	SK-4	Deneysel Başlangıç Tarihi:	6.07.2023
Numune No:	UD	Deneysel Bitiş Tarihi:	8.07.2023
Derinlik (m):	2,00	Kuru Num. Ağ. (g):	124,39

ELEK ANALİZİ DENEYİ			
Elek No	Elek Göz Açıklığı (mm)	Her Elekte Kalan Ağırlık (g)	Kümülatif Elekte Kalan Ağırlık (g)
No:1 1/2"	37,5	0,00	0,00
No:3/4"	19	0,00	0,00
No:3/8"	9,5	1,35	1,35
No:4	4,75	1,72	3,07
No:10	2,00	2,69	5,66
No:16	1,18	7,37	13,03
No:30	0,43	7,63	20,66
No:40	0,43	5,97	26,63
No:100	0,150	4,52	31,15
No:200	0,075	2,88	34,03
Elek Alın		90,36	124,39



SONUÇLAR	
ELEK ANALİZİ	
D ₆₀ =	
D ₃₀ =	
D ₁₀ =	#SAY101
C _u =	#SAY101
C _c =	
CAKIL YÜZDESİ (%)	4,65
KUM YÜZDESİ (%)	22,81
SILT VE KİL YÜZDESİ (%)	72,64
W _n (%) =	SU MURTEVASI
USCS =	ZEMİN SINIFI
#YOK	

*Bu deney TS EN ISO 17892-4/ Aralık 2016 madde 5.2 standardına göre yapılmaktadır.
* Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen 21/06/2017 tarih ve 579 No'lu laboratuvar izin belgesine sahiptir.
*Bu deney formu izinsiz hiçbir şekilde çoğaltılıp kopya edilemez.
ZD FR 002 / Yay. Tar. 02.11.2021/ Rev. No ve Tarihi :00

DENEYİ YAPAN
M. Emin Ağabıyık
Jeo. İnş. Müh.
S. SİRİBAZ KAYA
Lab. Sorumlusu / Jeo. İnş. Mühendisi
Jacotij Y. No: 14584

BMB ZEMİN YAP. MLZ. LAB. LTD. ŞTİ.
Aydınlar Mah. İsa Yalçın Cad
No: 18/B Çankaya / ANKARA
Başkent V.D. 5370550533



BMB ZEMİN YAP. MLZ. LAB. LTD. ŞTİ



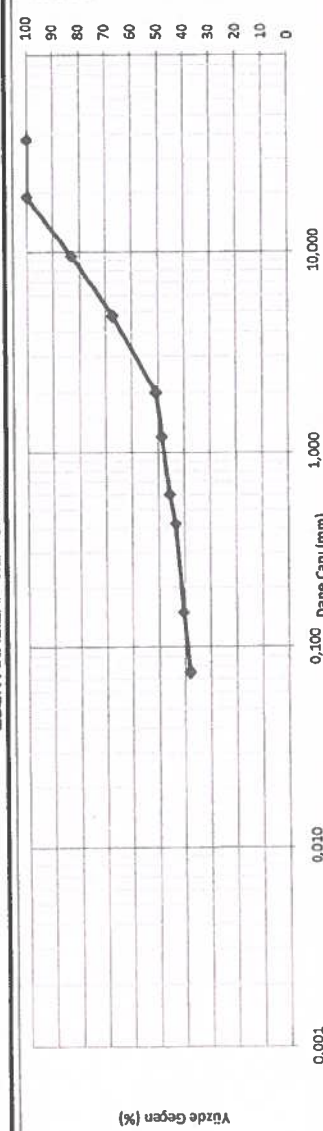
DANE BOYU DAĞILIMI RAPOR FORMU

Proje Adı / Project Name	EMİNCAN MÜHENDİSLİK	Laboratuvar No/Lab. No :	2023-1813
İşveren / Owner	ERZİNCAN İLİ, TERCAN İLÇESİ, ÇALKIŞLA KÖYÜ	Tarih / Date :	11.07.2023
İşyeri / Workplace	356-387 PARSEL	Bakanlık Rapor No :	2364152
Pafta/Ada/Parsel	LOKASYON BİLGİLERİ		
Sondaj No:	SK-4	Deney Başlangıç Tarihi:	6.07.2023
Nümrune No:	SPT	Deney Bitiş Tarihi:	8.07.2023
Derinlik (m):	10,50	Kuru Num. Ağ. (g):	110,97

ELEK ANALİZİ DENEYİ

Elek No	Elek Göz Açıklığı (mm)	Her Elekte Kalan Ağırlık (g)	Kümülatif Elekte Kalan Ağırlık (g)	Her Elekte Kalan (%)	Kümülatif Elekte Kalan (%)	Toplam Elekten Geçen (%)
No:1/1/2"	37,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
No:3/4"	19	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
No:3/8"	9,5	18,84	18,84	16,98	16,98	83,02
No:4	4,75	17,66	36,40	15,82	32,80	67,20
No:10	2,00	18,21	54,61	16,41	49,21	50,79
No:16	1,18	2,55	57,16	2,30	51,51	48,49
No:30	0,60	3,22	60,38	2,90	54,41	45,59
No:40	0,43	2,33	62,71	2,10	56,51	43,49
No:100	0,150	3,29	66,00	2,98	59,48	40,52
No:200	0,075	2,67	68,67	2,41	61,88	38,12
Elek Ağı		42,30	110,97	38,12	100,00	0,00

ELEK ANALİZİ DENEY GRAFIĞI



SONUÇLAR

D ₆₀ =	
D ₃₀ =	
D ₁₀ =	
C _u =	
C _c =	
ÇAKIL YÜZDESİ (%)	49,21
KUM YÜZDESİ (%)	12,67
SILT VE KİL YÜZDESİ (%)	38,12
W _n (%) =	SU MURTEVASI
USCS =	ZEMİN SINIFI
#YOK	

*Bu deney TS EN ISO 17892-4/ Aralık 2016 maddede 5.2 standardına göre yapılmaktadır.

*Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen 21/06/2017 tarih ve 579 No lu laboratuvar izin belgesine sahiptir.

*Bu deney formu izinsiz hiçbir şekilde çoğaltılıp kopya edilemez.
ZD FR 002 / Yay. Tar. 02.11.2021/Rev. No ve Tarihi: 00

DENEY YERİ

BMB ZEMİN YAP. MLZ. LAB. LTD. ŞTİ.

Aydınlar Mah. İsa Yalçın Cad.

No: 18/B Çankaya / ANKARA

Başkent V.D. 5370550533

DENEY ONAYLAYAN

S. SAKARYA

Labaratuvar Müdürü / Mühendis

Jeoteknik Yüksek Mühendisi

Belge No: 14881



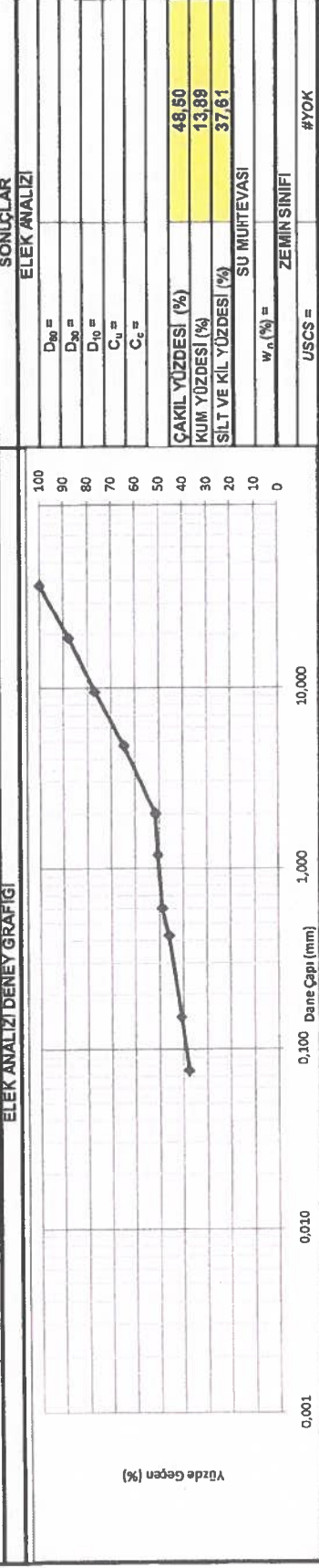
BMB ZEMİN YAP. MLZ. LAB. LTD. ŞTİ



DANE BOYU DAĞILIMI RAPOR FORMU

Proje Adı / Project Name	EMİNCAN MÜHENDİSLİK	Laboratuvar No/Lab. No :	2023-0813
İşveren / Owner	ERZİNCAN İLİ, TERCAN İLÇESİ, ÇALKIŞLA KÖYÜ	Tarih / Date	11.07.2023
İşyeri / Workplace	356-367 PARSEL	Bakanlık Rapor No	23641152
Parça/Ada/Parcel	LOKASYON BİLGİLERİ	DENEY BİLGİLERİ	
Sondaj No:	SK-5	Deneysel Başlangıç Tarihi:	8.07.2023
Nümunne No:	SPT	Deneysel Bitiş Tarihi:	8.07.2023
Derinlik (m):	12,00	Kuru Num. Ağ.(g):	124,15

ELEK ANALİZİ DENEYİ			
Elek. No	Elek. Göz Açıklığı (mm)	Her Elekte Kalan Ağırlık (g)	Kümülatif Elekte Kalan Ağırlık (g)
No:1 1/2"	37,5	0,00	0,00
No:3/4"	19	15,25	15,25
No:3/8"	9,5	13,61	28,86
No:4	4,75	15,02	43,88
No:10	2,00	16,33	60,21
No:16	1,18	1,16	61,37
No:30	0,60	2,19	63,56
No:40	0,43	3,57	67,13
No:100	0,150	6,25	73,38
No:200	0,075	4,08	77,46
Elek. Altı		48,89	124,15



ELEK ANALİZİ SONUÇLARI	
D ₆₀ =	
D ₅₀ =	
D ₁₀ =	
C _u =	
C _c =	
ÇAKIL YÜZDESİ (%)	48,89
KUM YÜZDESİ (%)	13,89
SILT VE KİL YÜZDESİ (%)	37,61
W _d (%) =	SU MURTEVASI
USCS =	ZEMİN SINIFI
	#YOK

*Bu deney TS EN ISO 17892-4/ Aralık 2016 madde 5.2 standardına göre yapılmaktadır.
* Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen 21.06/2017 tarih ve 579 No'lu laboratuvar izin belgesine sahiptir.

DENEY YAPAN
M.EMİN AĞIBODU
BMB ZEMİN YAP. MLZ. LAB. LTD. ŞTİ.
Aydınlar Mah. İsa Yalçın Cad.
No 18/B Çankaya / ANKARA
Başkent V.D. 5370550533

DENEY ONAYLAYAN
S. SANCAR KAYI
Lab. Sorumlusu / Mühendis /
Jeolojik Yorum / Mühendis
Sertifika No: 44494



BMB ZEMİN YAPI MLZ. LAB. LTD. ŞTİ.

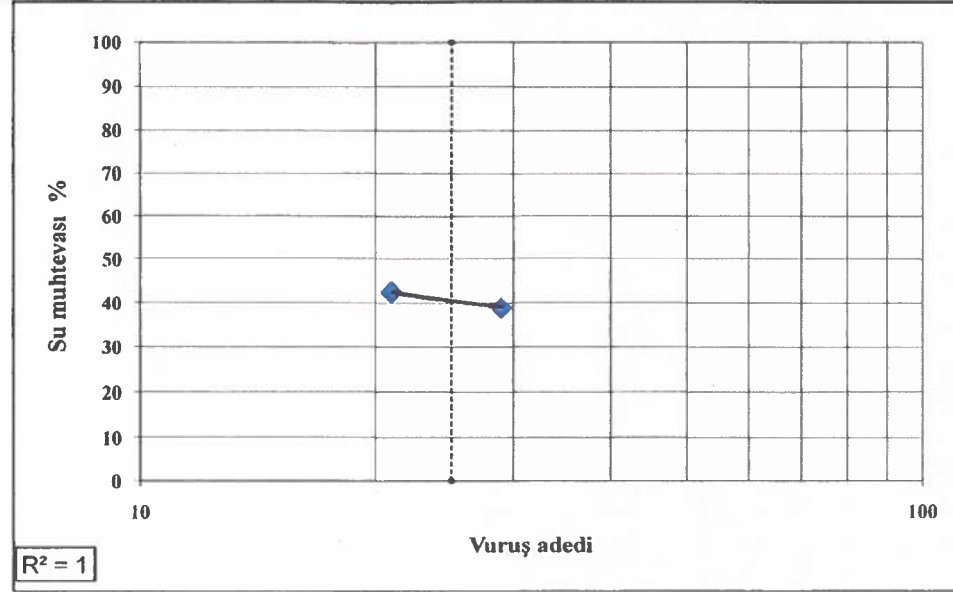


ATTERBERG LİMİTLERİ TAYİNİ

Yüklenici	EMİNCAN MÜHENDİSLİK
Proje adı	ERZİNCAN İLİ,TERCAN İLÇESİ, ÇALKIŞLA KÖYÜ.,356-357 PARSEL
Sondaj kuyusu	SK-1
Etiket bilgisi	UD
Derinlik m	2,00

Deneyi yapan	M.EMİN AĞIRDİCİ	BMB ZEMİN YAPI MLZ. LAB. LTD. ŞTİ. Serdar KAYA Aydınlar Mah. İsa Yalçın Cad. No: 18/B Çankaya / ANKARA Laboratuvar Deneyi Mühendis: Jeolojik İşler Mühendisi Sertifika No: 14581
Denetçi Müh	S.SERDAR KAYA	Lab. kayıtları: 070550533
Tarih	11 Temmuz 2023	2023-0813
	Bakanlık Rap. No :	23645152

	LL					PL	
	1	2	3	4	5	1	2
Vuruş adedi	29	21				—	—
Kap ağırlığı	29,21	28,77				9,27	
Kap+yaş numune	39,45	38,93				19,47	
Kap+kuru numune	36,58	35,90				17,66	
Kuru numune ağı.	7,37	7,13				8,39	
Su ağı.	2,87	3,03				1,81	
Su muhtevası %	38,94	42,50				21,56	



ZD FR 0003, Yayın Tar:02.11.2021, Revizyon no/Tar: 00

*Bu deney TS EN ISO 17892-12 standardına göre yapılmaktadır.

Likit limit	40,61
Plastik limit	21,56
Plastisite İndisi	19,05



BMB ZEMİN YAPI MLZ. LAB. LTD. ŞTİ.

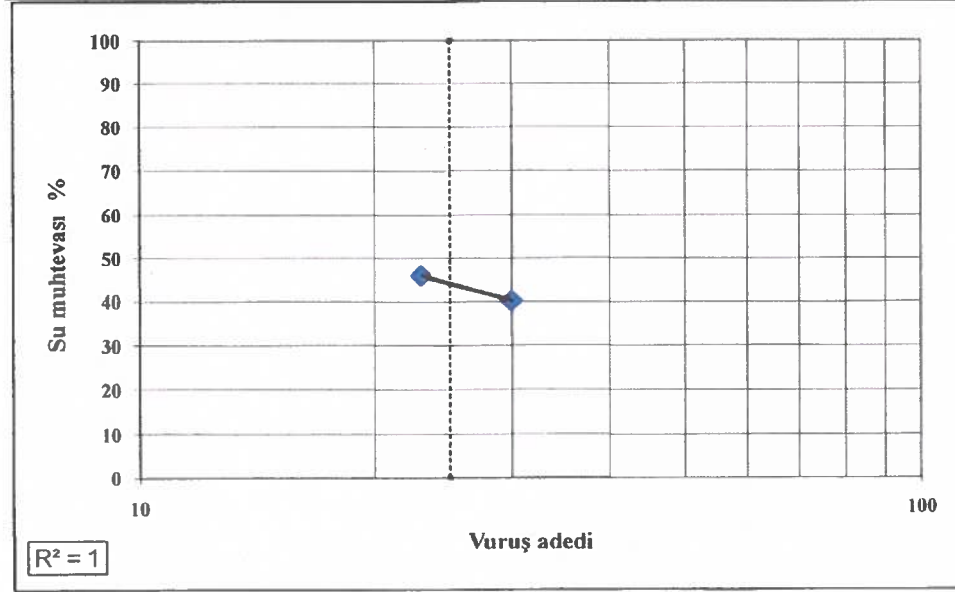


ATTERBERG LİMİTLERİ TAYİNİ

Yüklenici	EMİNCAN MÜHENDİSLİK
Proje adı	ERZİNCAN İLİ,TERCAN İLÇESİ, ÇALKIŞLA KÖYÜ,,356-357 PARSEL
Sondaj kuyusu	SK-1
Etiket bilgisi	SPT
Derinlik m	3,00

Deneyi yapan	M.EMİN AĞIRDİCİ	BMB ZEMİN YAPI MLZ. LAB. LTD. ŞTİ. S. Serdar KAYI Laboratuvar Çene, Mühendis, Jeolojik Çekim Mühendisi Belge No: 14581
Denetçi Müh	S.SERDAR KAYA	Aydınlar Mah. İsa Yalçın Cad No: 18/B / Ankara / ANKARA
Tarih	11 Temmuz 2023	Lab. kayıtlı No: 5370550533
		Bakanlık Rap. No : 23645152

	LL					PL	
	1	2	3	4	5	1	2
Vuruş adedi	30	23				---	---
Kap ağırlığı	27,13	28,89				9,17	
Kap+yaş numune	38,02	39,74				19,99	
Kap+kuru numune	34,90	36,33				18,04	
Kuru numune ağı.	7,77	7,44				8,87	
Su ağı.	3,12	3,41				1,95	
Su muhtevası %	40,15	45,83				21,96	



ZD FR 0003, Yayın Tar:02.11.2021, Revizyon no/Tar: 00

*Bu deney TS EN ISO 17892-12 standardına göre yapılmaktadır.

Likit limit	44,01
Plastik limit	21,96
Plastisite İndisi	22,05



BMB ZEMİN YAPI MLZ. LAB. LTD. ŞTİ.

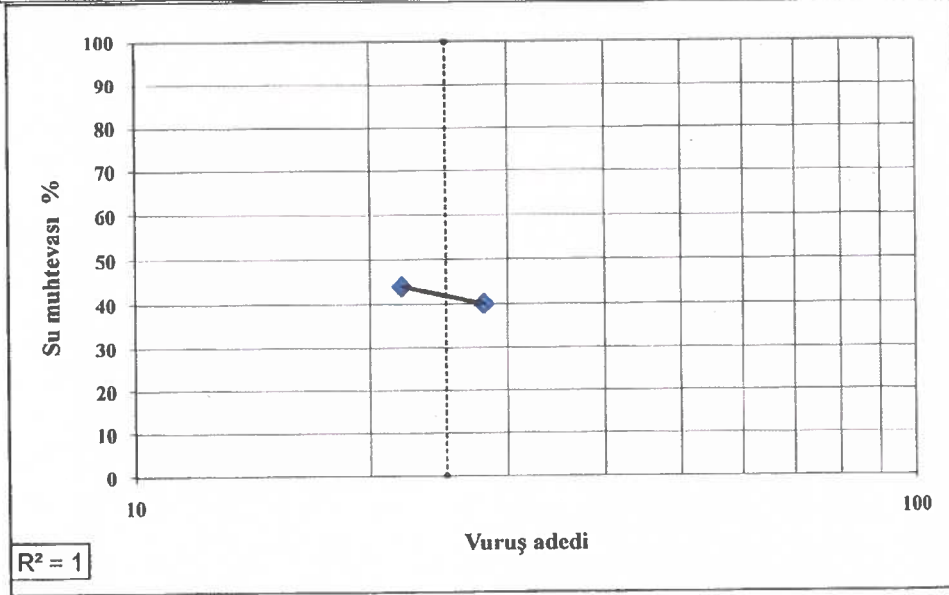


ATTERBERG LİMİTLERİ TAYİNİ

Yüklenici	EMİNCAN MÜHENDİSLİK
Proje adı	ERZİNCAN İLİ,TERCAN İLÇESİ, ÇALKIŞLA KÖYÜ,,356-357 PARSEL
Sondaj kuyusu	SK-2
Etiket bilgisi	UD
Derinlik m	4,00

Deneiy yapan	M.EMİN AĞIRDİÇİ	BMB ZEMİN YAPI MLZ. LAB. LTD. ŞTİ.	S. Serdar KAYI
Denetçi Müh	S.SERDAR KAYA	Atatürk Bulvarı No: 8/B / Sıhhiye / ANKARA	Jeoloji Yüksek Mühendis Beşme No: 14681
Tarih	11 Temmuz 2023	Lab. kayı no	2023-0813
		Bakanlık Rap. No	23645152

	LL					PL	
	1	2	3	4	5	1	2
Vuruş adedi	28	22				---	---
Kap ağırlığı	29,48	28,72				9,31	
Kap+yaş numune	39,77	38,91				19,31	
Kap+kuru numune	36,83	35,80				17,54	
Kuru numune ağı.	7,35	7,08				8,23	
Su ağı.	2,94	3,11				1,77	
Su muhtevası %	40,00	43,93				21,56	



ZD FR 0003, Yayın Tar.02.11.2021, Revizyon no/Tar: 00

*Bu deney TS EN ISO 17892-12 standardına göre yapılmaktadır.

Likit limit	41,83
Plastik limit	21,56
Plastisite İndisi	20,27



BMB ZEMİN YAPI MLZ. LAB. LTD. ŞTİ.

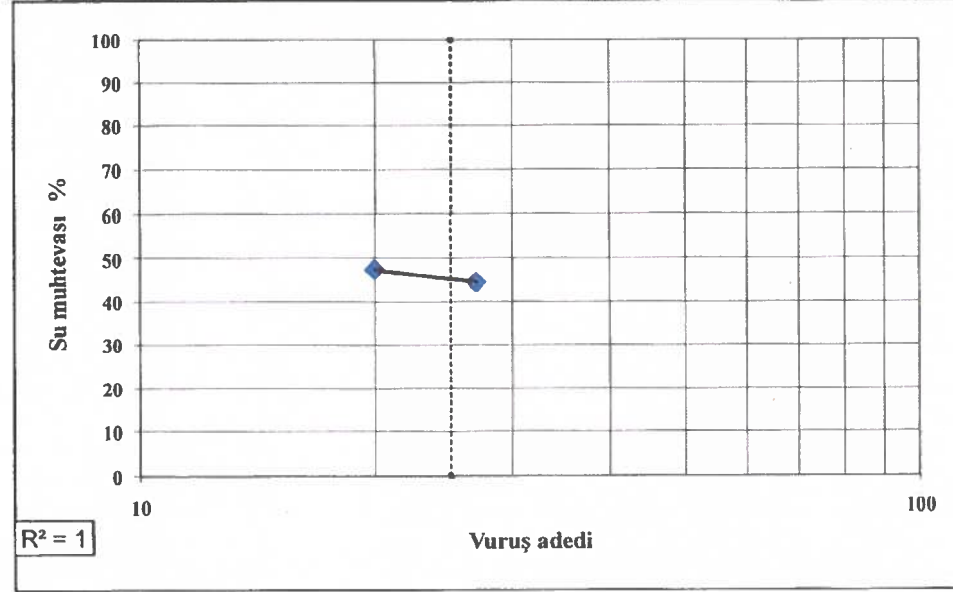


ATTERBERG LİMİTLERİ TAYİNİ

Yüklenici	EMİNCAN MÜHENDİSLİK
Proje adı	ERZİNCAN İLİ,TERCAN İLÇESİ, ÇALKIŞLA KÖYÜ,,356-357 PARSEL
Sondaj kuyusu	SK-2
Etiket bilgisi	SPT
Derinlik m	6,00

Deneyi yapan	M.EMİN AĞIROĞI BMB ZEMİN YAPI MLZ. LAB. LTD. ŞTİ. Aydıncılar Mah. İzzet Yalçın Cad. No: 18/B Çankaya / ANKARA	S. Serdar KAYI Laboratuvar Denet. Mühendis Jeolojik Mühendis Bolge No: 1458
Denetçi Müh	S.SERDAR KAYA	Lab. kayı: 0550533
Tarih	11 Temmuz 2023	2023-0813
Bakanlık Rap. No :		23645152

	LL					PL	
	1	2	3	4	5	1	2
Vuruş adedi	27	20				---	---
Kap ağırlığı	23,68	28,34				9,44	
Kap+yaş numune	34,39	38,88				20,19	
Kap+kuru numune	31,09	35,49				18,21	
Kuru numune ağı.	7,41	7,15				8,77	
Su ağı.	3,3	3,39				1,98	
Su muhtevası %	44,53	47,41				22,53	



ZD FR 0003, Yayın Tar 02 11 2021, Revizyon no/Tar: 00

*Bu deney TS EN ISO 17892-12 standardına göre yapılmaktadır.

Likit limit	45,34
Plastik limit	22,53
Plastisite İndisi	22,81



BMB ZEMİN YAPI MLZ. LAB. LTD. ŞTİ.



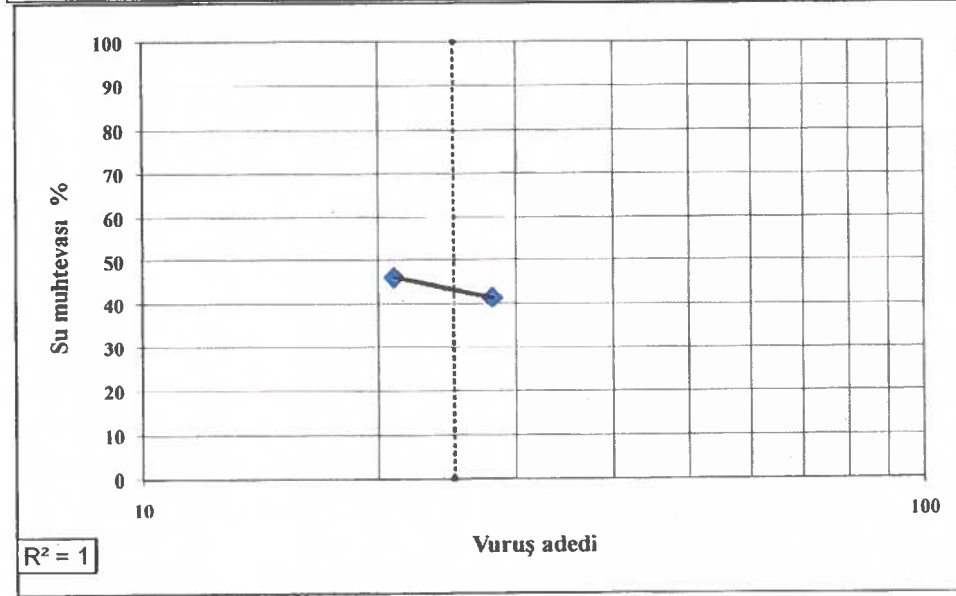
ATTERBERG LİMİTLERİ TAYİNİ

Yüklenici	EMİNCAN MÜHENDİSLİK
Proje adı	ERZİNCAN İLİ, TERCAN İLÇESİ, ÇALKIŞLA KÖYÜ, 356-357 PARSEL
Sondaj kuyusu	SK-3
Etiket bilgisi	SPT
Derinlik m	7,50

Deneyi yapan	M.EMİN AĞIRDACI	BMB ZEMİN YAPI MLZ. LAB. LTD. ŞTİ. S. Serdar KAYA Laboratuvar Sorumlusu, Mühendis Jeolojik Ölçme Mühendisi Tic. Sic. No: 44681
Denetçi Müh	S.SERDAR KAYA	Atatürk Mah. İsmet Yalçın Cad No: 18/B Çankaya / ANKARA
Tarih	11 Temmuz 2023	Lab. kayıtlı No: 5370550533 2023-0813

Bakanlık Rap. No : 23645152

	LL					PL	
	1	2	3	4	5	1	2
Vuruş adedi	28	21				---	---
Kap ağırlığı	29,30	44,32				9,08	
Kap+yaş numune	39,60	54,37				19,88	
Kap+kuru numune	36,58	51,20				17,93	
Kuru numune ağı.	7,28	6,88				8,85	
Su ağı.	3,02	3,17				1,95	
Su muhtevası %	41,48	46,08				21,98	



ZD FR 0003, Yayın Tar:02.11.2021, Revizyon no/Tar: 00

*Bu deney TS EN ISO 17892-12 standardına göre yapılmaktadır.

Likit limit	43,31
Plastik limit	21,98
Plastisite İndisi	21,33



BMB ZEMİN YAPI MLZ. LAB. LTD. ŞTİ.



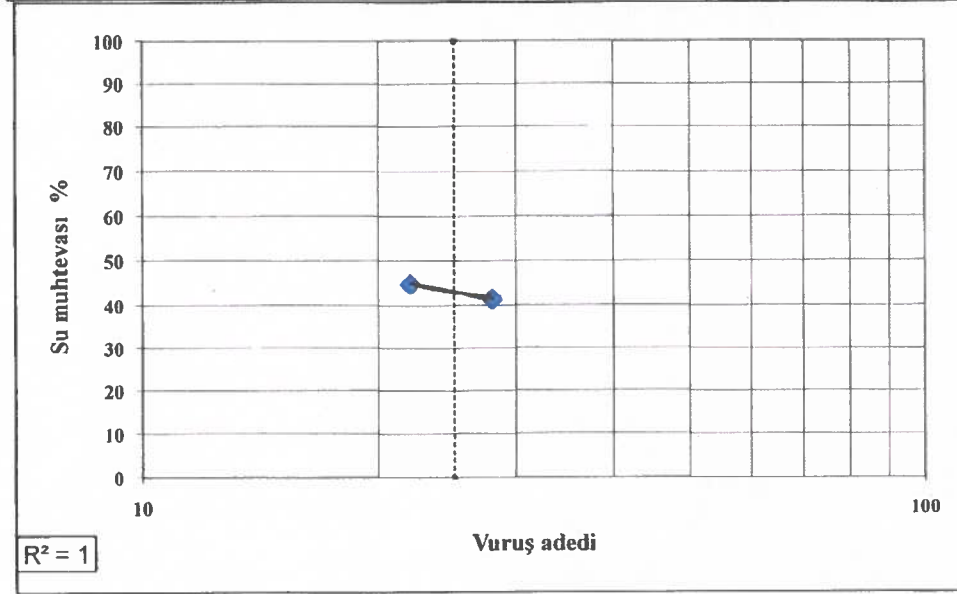
ATTERBERG LİMİTLERİ TAYİNİ

Yüklenici	EMİNCAN MÜHENDİSLİK
Proje adı	ERZİNCAN İLİ, TERCAN İLÇESİ, ÇALKIŞLA KÖYÜ, 356-357 PARSEL
Sondaj kuyusu	SK-4
Etiket bilgisi	UD
Derinlik m	2,00

Deneyi yapan	M.EMİN AĞIRDICI
Denetçi Müh	S.SERDAR KAYA
Tarih	11 Temmuz 2023

Bakanlık Rap. No : 23645152

	LL					PL	
	1	2	3	4	5	1	2
Vuruş adedi	28	22				---	---
Kap ağırlığı	43,32	28,50				14,10	
Kap+yaş numune	53,19	38,81				25,08	
Kap+kuru numune	50,30	35,62				23,13	
Kuru numune ağı.	6,98	7,12				9,03	
Su ağı.	2,89	3,19				1,95	
Su muhtevası %	41,40	44,80				21,65	



ZD FR 0003, Yayın Tar 02 11 2021, Revizyon no/Tar: 00

*Bu deney TS EN ISO 17892-12 standardına göre yapılmaktadır.

Likit limit	43,05
Plastik limit	21,65
Plastisite İndisi	21,40



BMB ZEMİN YAPI MLZ. LAB. LTD. ŞTİ.

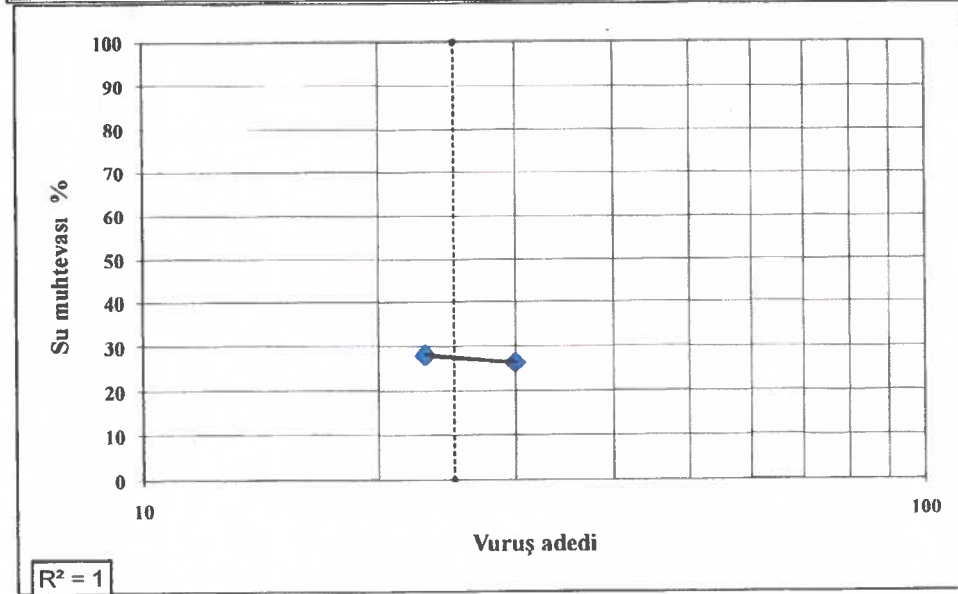


ATTERBERG LİMİTLERİ TAYİNİ

Yüklenici	EMİNCAN MÜHENDİSLİK
Proje adı	ERZİNCAN İLİ, TERCAN İLÇESİ, ÇALKIŞLA KÖYÜ, 356-357 PARSEL
Sondaj kuyusu	SK-4
Etiket bilgisi	SPT
Derinlik m	10,50

Deneyi yapan	M.EMİN AĞIRDİCİ	S. Serdar KAYA
Denetçi Müh	S.SERDAR KAYA	Jeolojik Mühendislik
Tarih	11 Temmuz 2023	Lab. kayıt no
		2023-0813
	Bakanlık Rap. No :	23645152

	LL					PL	
	1	2	3	4	5	1	2
Vuruş adedi	30	23				---	---
Kap ağırlığı	27,77	28,62				9,11	
Kap+yaş numune	38,39	39,05				19,46	
Kap+kuru numune	36,17	36,76				18,16	
Kuru numune ağı.	8,4	8,14				9,05	
Su ağı.	2,22	2,29				1,3	
Su muhtevası %	26,43	28,13				14,38	



ZD FR 0003, Yayın Tar:02.11.2021, Revizyon no/Tar: 00

*Bu deney TS EN ISO 17892-12 standardına göre yapılmaktadır.

Likit limit	27,58
Plastik limit	14,38
Plastisite İndisi	13,20



BMB ZEMİN YAPI MLZ. LAB. LTD. ŞTİ.

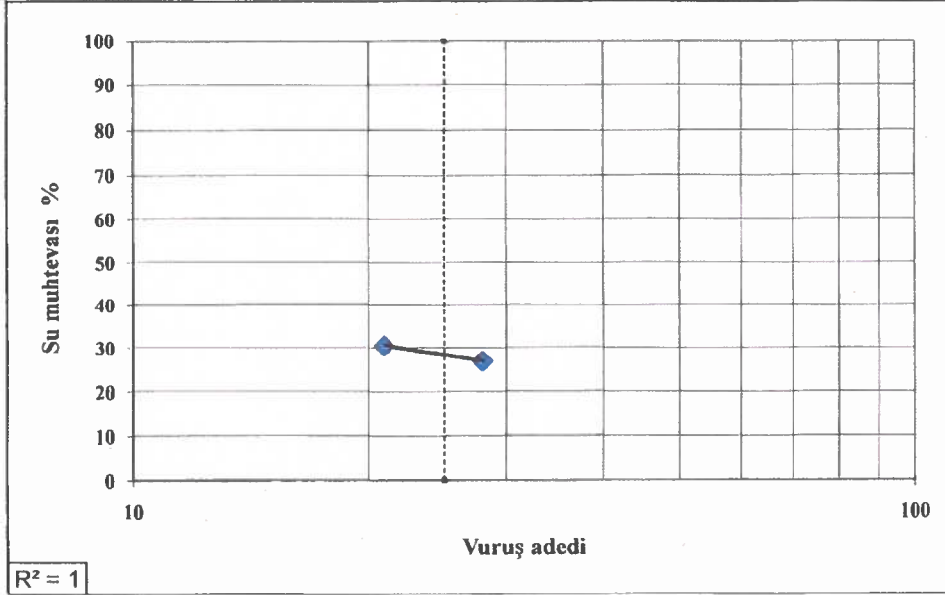


ATTERBERG LİMİTLERİ TAYİNİ

Yüklenici	EMİNCAN MÜHENDİSLİK
Proje adı	ERZİNCAN İLİ,TERCAN İLÇESİ, ÇALKIŞLA KÖYÜ.,356-357 PARSEL
Sondaj kuyusu	SK-5
Etiket bilgisi	SPT
Derinlik m	12,00

Deneyi yapan	M.EMİN AĞIRDICI	BMB ZEMİN YAPI MLZ. LAB. LTD. ŞTİ. S. Serdar KAYA
Denetçi Müh	S.SERDAR KAYA	Labaratuar Denetçi Mühendisi
Tarih	11 Temmuz 2023	Lab. kayıtlı No: 0550533 2023-0813
		Bakanlık Rap. No: 23645152

	LL					PL	
	1	2	3	4	5	1	2
Vuruş adedi	28	21				---	---
Kap ağırlığı	29,10	29,24				9,86	
Kap+yaş numune	39,12	39,50				20,19	
Kap+kuru numune	37,00	37,10				18,79	
Kuru numune ağı.	7,9	7,86				8,93	
Su ağı.	2,12	2,4				1,4	
Su muhtevası %	26,84	30,53				15,62	



ZD FR 0003, Yayın Tar.02.11.2021, Revizyon no/Tar. 00

*Bu deney TS EN ISO 17892-12 standardına göre yapılmaktadır.

Likit limit	28,32
Plastik limit	15,62
Plastisite Indisi	12,70



BMB ZEMİN YAP. MLZ. LAB. LTD. ŞTİ.
KAYMA DİRENCİNİN ÜÇ EKSENLİ HÜCREDE
BOŞLUK SUYU BASINCI ÖLÇÜLMEDEN TAYİNİ(UU)



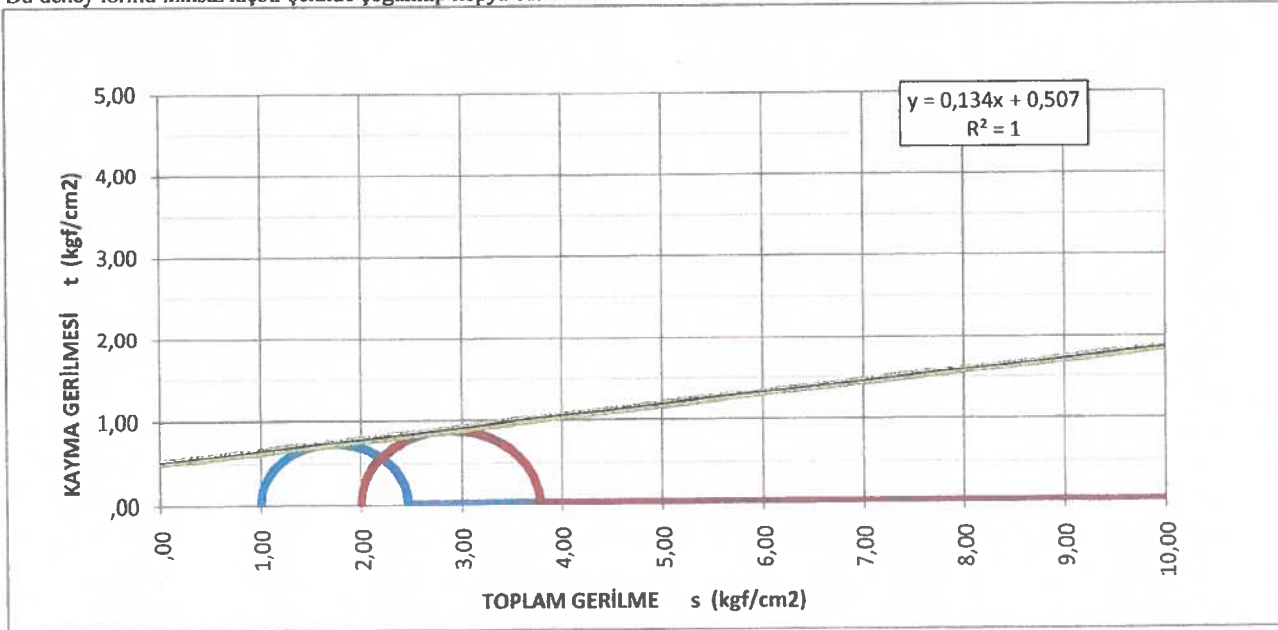
Yüklenici	EMİNCAN MÜHENDİSLİK		
Proje adı	ERZİNCAN İLİ, TERCAN İLÇESİ, ÇALKIŞLA KÖYÜ. 356-357 PARSEL		
SK no'su	SK-1		
Numune Cinsi	UD		
Derinlik	m	2,00	Bakanlık Rap. No : 23645152
Deney tipi	UU	Lab. kayıt no	Deneyi Yapan
Suya doyurma işlemi evet	hayır	2023-0818	MEHMET EMİN AĞIRDİĞİ
	x	Tarih	11 Temmuz 2023
Numune Bilgileri	1. Numune	2. Numune	3. Numune
çap	cm	3,5	3,5
yükseklik	cm	7,13	7,18
alan	cm ²	9,62	9,62
hacim	cm ³	68,597	69,078
Ağırlık	gr	126,53	132,62
Bir.Hac. Ağı. kN/m ³		18,45	19,20
Su muh. (%)		—	—
σ_2 kefi/cm ²		1	2
max. $\Delta\sigma$ kefi/cm ²		1,4701	1,7784
σ_1 kefi/cm ²		2,470	3,778
Ring katsayısı			0,1539137
İçsel sürtünme açısı (f)		Kohezyon (c)	
7,7 °		50,79 kN/m ²	0,52 kg/cm ²

ZD FR 004, Yayın Tar:02.11.2021, Revizyon no/Tar: 00

*Bu deney TS 1900-2/ Mart 2006 TS 1900-2/T1/Mayıs 2007 madde 5.4 Deney 4 standardına göre yapılmaktadır.

Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen 21/06/2017 tarih ve 579 No'lu laboratuvar

Bu deney formu izinsiz hiçbir şekilde çoğaltılıp kopya edilemez.





BMB ZEMİN YAP. MLZ. LAB. LTD. ŞTİ.
KAYMA DİRENCİNİN ÜÇ EKSENLİ HÜCREDE
BOŞLUK SUYU BASINCI ÖLÇÜLMEDEN TAYİNİ(UU)



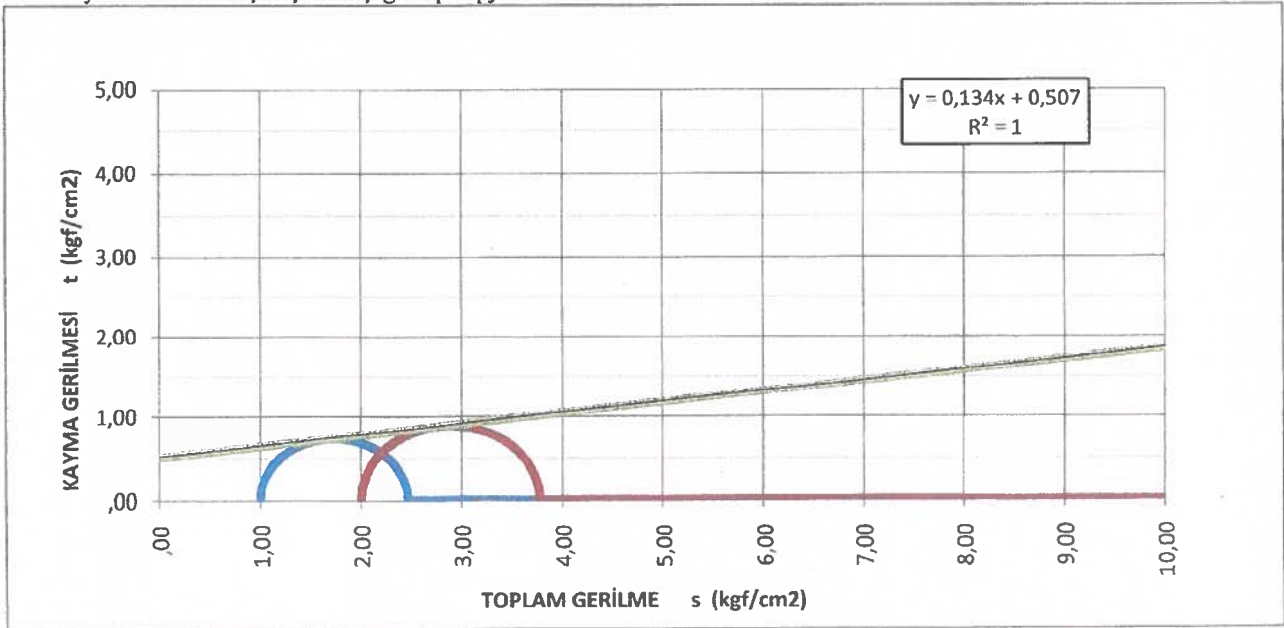
Yüklenici	EMİNCAN MÜHENDİSLİK		
Proje adı	ERZİNCAN İLİ, TERCAN İLÇESİ, ÇALKIŞLA KÖYÜ. 356-357 PARSEL		
SK no'su	SK-2		
Numune Cinsi	UD		
Derinlik m	4,00	Bakanlık Rap. No :	23645152
Deney tipi	UU	Lab. kayıt no	2023-0813
Suya doyurma işlemi evet	hayır	Tarih	11 Temmuz 2023
Numune Bilgileri	1. Numune	2. Numune	3. Numune
çap cm	3,5	3,5	
yükseklik cm	7,19	7,14	
alan cm ²	9,62	9,62	
hacim cm ³	69,174	68,693	
Ağırlık gr	128,73	132,26	
Bir.Hac.Ağ. kN/m ³	18,61	19,25	
Su muh. (%)	—	—	
σ_2 kgf/cm ²	1	2	
max. $\Delta\sigma_1$ kgf/cm ²	1,4444	1,6818	
σ_1 kgf/cm ²	2,444	3,682	
Ring katsayısı	0,1539137		
İçsel sürtünme açısı (f)		Kohezyon (c)	
6,1 °		54,25 kN/m ²	0,55 kg/cm ²

ZD FR 004, Yayın Tar:02.11.2021, Revizyon no/Tar: 00

*Bu deney TS 1900-2/ Mart 2006 TS 1900-2/T1/Mayıs 2007 madde 5.4 Deney 4 standardına göre yapılmaktadır.

Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği T.C Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen 21/06/2017 tarih ve 579 No'lu laboratuvar

Bu deney formu izinsiz hiçbir şekilde çoğaltılıp kopya edilemez.





BMB ZEMİN YAP. MLZ. LAB. LTD. ŞTİ.
KAYMA DİRENCİNİN ÜÇ EKSENLİ HÜCREDE
BOŞLUK SUYU BASINCI ÖLÇÜLMEDEN TAYİNİ(UU)



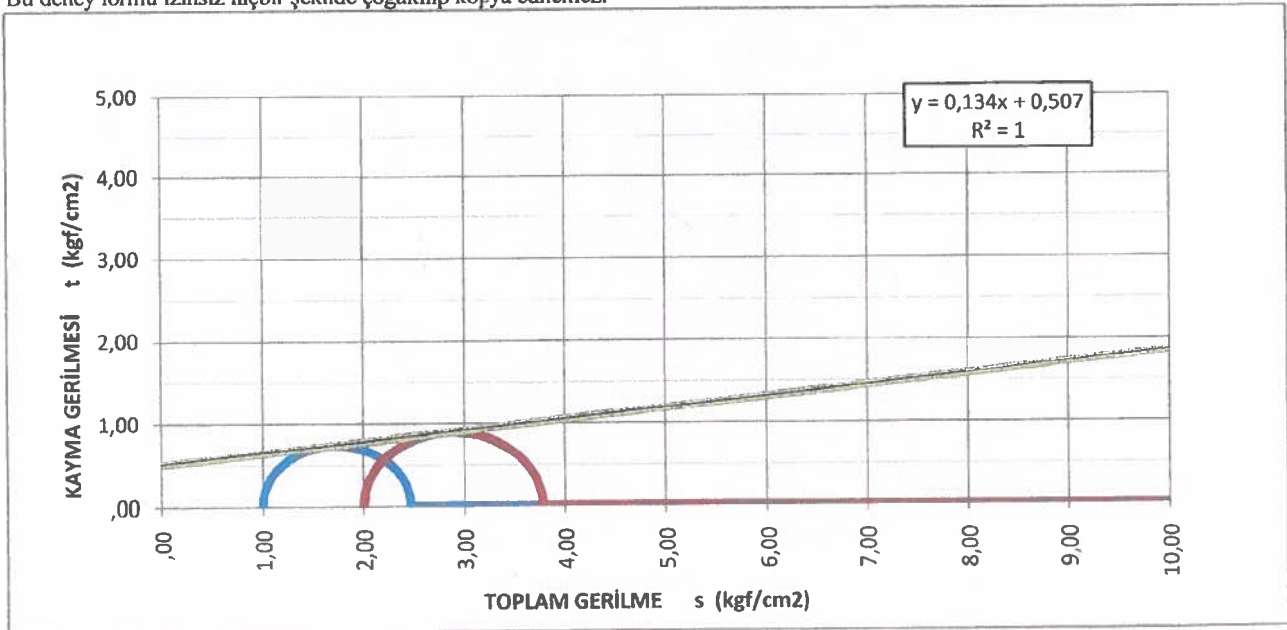
Yüklenici	EMİNCAN MÜHENDİSLİK		
Proje adı	ERZİNCAN İLİ, TERCAN İLÇESİ, ÇALKIŞLA KÖYÜ. 356-357 PARSEL		
SK no'su	SK-4		
Numune Cinsi	UD		
Derinlik m	2,00	Bakanlık Rap. No :	23645152
Denei tipi	UU	Lab. kayıt no	BMB ZEMİN YAP. MLZ. LAB. LTD. ŞTİ.
Suya doyurma işlemleri	hayır	Tarih	11 Temmuz 2023
cvet	x		
Numune Bilgileri	1. Numune	2. Numune	3. Numune
çap cm	3,5	3,5	
yükseklik cm	7,21	7,17	
alan cm ²	9,62	9,62	
hacim cm ³	69,366	68,981	
Ağırlık gr	127,45	134,09	
Bir.Hac.Ağ. kN/m ³	18,37	19,44	
Su muh. (%)	---	---	
σ_2 kefi/cm ²	1	2	
max. $\Delta\sigma_1$ kefi/cm ²	1,4600	1,7206	
σ_1 kefi/cm ²	2,460	3,721	
Ring katsayısı		0,1539137	
İçsel sürtünme açısı (f)		Kohezyon (c)	
6,6 °		53,41 kN/m ²	0,54 kg/cm ²

ZD FR 004, Yayın Tar:02.11.2021, Revizyon no/Tar: 00

*Bu deney TS 1900-2/ Mart 2006 TS 1900-2/T1/Mayıs 2007 madde 5.4 Denei 4 standardına göre yapılmaktadır.

Laboratuvarımız 4708 sayılı kamu gereği T.C Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen 21/06/2017 tarih ve 579 No'lu laboratuvar

Bu deney formu izinsiz hiçbir şekilde çoğaltılıp kopya edilemez.



EK-4

SONDAJ LOGLARI

PROJE ADI / Project Name :	GES ALANI		
SONDAJ YERİ / Boring Location :	ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 356 - 357 PARSEL		
KUYU NO/Hole no :	SK-1	MUH. BOR. DER./Casing Depth :	-
SONDAJ DER. / Boring Depth :	15.00 m.	BAŞ. BİT. TARİHİ /Start-Finish Date:	25.06.2023--25.06.2023
SONDAJ KOTU / Elevation :	1726	KOORDİNAT /Coordinate (N-S) y :	378773.058
YER ALTI SUYU /Groundwater :	RASTLANMADI	KOORDİNAT /Coordinate (E-W) x :	4425380.442

Sonda Derin. (m) Boring Depth (m)	Manevra boyu run	Numune Cinsi Sample Type	DARBE SAYISI Num. Of Blows				GRAFİK(Graph) 0 10 20 30 40 50 60	JEOTEKNİK TANIMLAMA Geotechnical Description	Profil Profile	Kırık / 30 cm Fracture / 30 cm	Karat % Core Recovery	RQD %
			STANDART PENETRASYON TESTİ Standart Penetration Test									
			0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N ₃₀						
1.00		SPT	8	9	11	20	OLİGOSEN - ALT MİYÖSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ (OİMimç)	Bitkisel Toprak				
2.00		UID										
3.00		SPT	8	10	14	24						
4.00		SPT	11	16	23	39						
5.00												
6.00		SPT	10	18	25	43						
7.00												
8.00		SPT	14	21	38	R						
9.00		SPT	16	28	41	R						
10.00		SPT	17	30	44	R						
11.00												
12.00												
13.00		SPT	26	40	50/6	R						
14.00												
15.00												
16.00												
17.00												
18.00												
19.00												
20.00												

KUYU TABANI.15,00m

DAYANIMLILIK - Strength		İNCE DANELİ - Fine Grained		IRI DANELİ - Coarse Grained		
I - DAYANIMLI II - ORTA DAYANIMLI III - ORTA ZAYIF IV - ZAYIF V - ÇOK ZAYIF	Strong M. Strong M. Weak Weak V. Weak	I-TAZE Fresh II-AZ AYRIŞMIŞ Slightly W. III-ORTA DER. AYR. Mod.Weath. IV-ÇOK AYR. Highly W. V-TAM AYRIŞMIŞ Comp. Weathe.	N=0-2 ÇOK YUMUŞAK V. Soft N=3-4 YUMUŞAK Soft N=5-8 ORTA KATI M. Stiff N=9-15 KATI Stiff N=16-30 ÇOK KATI V. Stiff N>30 SERT Hard	N=0-4 N=5-10 N=11-30 N=31-50 N>50	V. Loose Loose M. Dense Dense V. Dense	
KAYA KALİTESİ - RQD		KIRIKLAR - 50cm Fractures		ORANLAR - Proportions		
% 0-25 ÇOK ZAYIF %25-50 ZAYIF %50-75 ORTA %75-90 İYİ %90-100 ÇOK İYİ	V. Poor Poor Fair Good Excellent	SEYREK Wide ORTA Moderate SİK Close ÇOK SİK Intense PARÇALI Crushed	% 5: PEK AZ % 5: AZ % 1: ÇOK % 3: VE	Slightlv Little Very And	% 8- % 5 - 20 % 20 - 50	Slightly Little Very
SPT : STANDART PEN. DENEYİ Standart Penetration Test D : ORSELENMİŞ NUMUNE Disturbed Sample UD : ORSELENMEMİŞ NUMUNE Undisturbed Sample		SONDÖR/Driller	SONDAJ MÜHENDİSİ Drilling Engineer		İMZA-Sign	

PROJE ADI / Project Name		GES ALANI															
SONDAJ YERİ / Boring Location		ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 356 - 357 PARSEL															
KUYU NO/Hole no		SK-2	MUH. BOR. DER./Casing Depth														
SONDAJ DER. / Boring Depth		15.00 m.	BAŞ. BİT. TARİHİ /Start-Finish Date: 25.06.2023-- 26.06.2023														
SONDAJ KOTU / Elevation		1726 m.	KOORDİNAT /Coordinate (N-S) y : 378773,058														
YER ALTI SUYU /Groundwater		RASTLANMADI m.	KOORDİNAT /Coordinate (E-W) x : 4425380,442														
Sondaj Derin. (m) Boring Depth (m)	Manevra boyu Run	Numune Cinsi Sample Type	STANDART PENETRASYON TESTİ Standart Penetration Test				GRAFİK(Graph)	JEOTEKNİK TANIMLAMA Geotechnical Description	Profil Profile	Kırık / 30 cm Fracture / 30 cm	Karat % Core Recovery	RQD %					
			DARBE SAYISI Num. Of Blows														
0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N ₃₀	0	10	20	30	40	50	60							
1.00		SPT	6	10	13	23											
2.00																	
3.00		SPT	7	9	17	26											
4.00		UD															
5.00		SPT	13	19	29	48											
6.00		SPT	17	26	38	R											
7.00																	
8.00		SPT	26	41	50/8	R											
9.00		SPT	24	45	50/6	R											
10.00																	
11.00																	
12.00		SPT	35	50/4		R											
13.00																	
14.00																	
15.00		SPT	41	50/4		R											
16.00																	
17.00																	
18.00																	
19.00																	
20.00																	
DAYANIMLILIK - Strength						İNCE DANELİ - Fine Grained						İRİ DANELİ - Coarse Grained					
I- DAYANIMLI Strong						N=0-2 ÇOK YUMUŞAK V. Soft						N=0-4 V. Loose					
II- ORTA DAYANIMLI M. Strong						N=3-4 YUMUŞAK Soft						N=5-10 Loose					
III- ORTA ZAYIF M. Weak						N=5-8 ORTA KATI M. Stiff						N=11-30 M. Dense					
IV- ZAYIF Weak						N=9-15 KATI Stiff						N=31-50 Dense					
V- ÇOK ZAYIF V. Weak						N=16-30 ÇOK KATI V. Stiff						N=50 V. Dense					
N>30 SERT Hard						ORANLAR - Proportions											
KAYA KALITESİ - ROD						KIRIKLAR-30cm-Fractures											
%0-25 ÇOK ZAYIF V. Poor						SEYREK Wide						%5- PEK AZ Slightly					
%25-50 ZAYIF Poor						ORTA Moderate						%5 AZ Little					
%50-75 ORTA Fair						SİK Close						%1: ÇOK Very					
%75-90 İYİ Good						ÇOK SİK Intense						%3: VE And					
%90-100 ÇOK İYİ Excellent						PARÇALI Crushed											
SPT : STANDART PEN. DENEYİ Standart Penetration Test						SONDÖR/Driller						SONDAJ MÜHENDİSİ Drilling Engineer					
D: ORSELENMİŞ NUMUNE Disturbed Sample												İMZA-Sign					
UD : ORSELENMEMİŞ NUMUNE Undisturbed Sample																	

PROJE ADI / Project Name :	GES ALANI		
SONDAJ YERİ / Boring Location :	ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 356 - 357 PARSEL		
KUYU NO/Hole no :	SK-3	MUH. BOR. DER./Casing Depth :	-
SONDAJ DER. / Boring Depth :	15.00 m.	BAŞ. BİT. TARİHİ /Start-Finish Date:	26.06.2023--26.06.2023
SONDAJ KOTU / Elevation :	1703	KOORDİNAT /Coordinate (N-S) y :	378666.64
YER ALTI SUYU /Groundwater :	RASTLANMADI	KOORDİNAT /Coordinate (E-W) x :	4425353.247

Sondaj Derin. (m) Boring Depth (m)	Manevra boyu run	Numune Cinsi Sample Type	STANDART PENETRASYON TESTİ Standart Penetration Test				GRAFİK(Graph)	JEOTEKNİK TANIMLAMA Geotechnical Description	Profil Profile	Kırık / 30 cm Fracture / 30 cm	Karat % Core Recovery	RQD %
			DARBE SAYISI Num. Of Blows									
			0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N ₃₀						
1.00		SPT	10	10	12	22	OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULÇADERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ (OİMİMÇ)	Bitkisel Toprak				
2.00												
3.00		SPT	10	13	18	21						
4.00		SPT	11	22	30	R						
5.00												
6.00		SPT	16	28	41	R						
7.00												
8.00		SPT	23	50/6		R						
9.00		SPT	42	50/4		R						
10.00												
11.00												
12.00		SPT	21	38	50/12	R						
13.00												
14.00												
15.00												
16.00												
17.00												
18.00												
19.00												
20.00												

DAYANIMLILIK - Strength		I-TAZE Fresh		İNCE DANELİ - Fine Grained		İRİ DANELİ - Coarse Grained	
I- DAYANIMLI II- ORTA DAYANIMLI III- ORTA ZAYIF IV- ZAYIF V- ÇOK ZAYIF	Strong M. Strong M. Weak Weak V. Weak	II-AZ AYRIŞMIŞ III- ORTA DER. AYR. Mod. Weath. IV- ÇOK AYR. Highly W. V- TAM AYRIŞMIŞ Comp. Weathe.	Slightly W. Mod. Weath. Highly W. Comp. Weathe.	N=0-2 ÇOK YUMUŞAK V. Soft N=3-4 YUMUŞAK Soft N=5-8 ORTA KATI M. Stiff N=9-15 KATI Stiff N=16-30 ÇOK KATI V. Stiff N>30 SEYR Hard	N=0-4 V. Loose N=5-10 Loose N=11-30 M. Dense N=31-50 Dense N>50 V. Dense		
KAYA KALİTESİ - ROD		KIRIKLAR-30cm-Fractures		ORANLAR - Pronortions			
% 0-25 ÇOK ZAYIF %25-50 ZAYIF %50-75 ORTA %75-90 İYİ %90-100 ÇOK İYİ	V. Poor Poor Fair Good Excellent	SEYREK Wide ORTA Moderate SIK Close ÇOK SIK Intense PARÇALI Crushed	Wide Moderate Close Intense Crushed	% 5 PEK AZ Slightly % 5 AZ Little % 1: ÇOK Very % 3: VE And	% 5- % 5 - 20 % 20 - 50	Slightly Little Very	
SPT : STANDART PEN. DENEYİ Standart Penetration Test D: ORSELENMİŞ NUMUNE Disturbed Sample UD : ORSELENMEMİŞ NUMUNE Undisturbed Sample		SONDÖR/Driller		SONDAJ MÜHENDİSİ Drilling Engineer		İMZA-Sign	

PROJE ADI / Project Name :	GES ALANI		
SONDAJ YERİ / Boring Location :	ERZİNCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 356 - 357 PARSEL		
KUYU NO/Hole no :	SK-4	MUH. BOR. DER./Casing Depth :	-
SONDAJ DER. / Boring Depth :	15.00 m.	BAŞ. BİT. TARİHİ /Start-Finish Date:	27.06.2023-- 27.07.2023
SONDAJ KOTU / Elevation :	1712 m.	KOORDİNAT /Coordinate (N-S) y :	378569.681
YER ALTI SUYU /Groundwater :	RASTLANMADI m.	KOORDİNAT /Coordinate (E-W) x :	4425252.741

Sondaj Derin. (m) Boring Depth (m)	Manevra boyu run	Numune Cinsi Sample Type	STANDART PENETRASYON TESTİ Standart Penetration Test						GRAFİK(Graph)	JEOTEKNİK TANIMLAMA Geotechnical Description	Profil Profile	Kırk / 30 cm Fraction / 30 cm	Karat % Core Recovery	RQD %
			DARBE SAYISI Num. Of Blows			GRAFIK(Graph)								
			0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N ₃₀	0	10						
1.00		SPT	9	11	13	24			OLİGOSEN - ALT MİYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ (OİMİMÇ)	Bitkisel Toprak				
2.00		UD												
3.00		SPT	10	12	17	29								
4.00		SPT	13	21	28	49								
5.00														
6.00		SPT	12	20	34	R								
7.00														
8.00		SPT	22	35	50/11	R								
9.00		SPT	24	43	50/7	R								
10.00														
11.00														
12.00		SPT	21	38	50/12	R								
13.00														
14.00														
15.00		SPT	27	48	50/8	R								
16.00														
17.00														
18.00														
19.00														
20.00														

KUYU TABANI.15,00m

DAYANIMLILIK - Strength		İNCE DANELİ - Fine Grained		İRİ DANELİ - Coarse Grained	
I- DAYANIMLI II- ORTA DAYANIMLI III- ORTA ZAYIF IV- ZAYIF V- ÇOK ZAYIF	Strong M. Strong M. Weak Weak V. Weak	I-TAZE Fresh II-AZ AYRIŞMIŞ Slightly W. III-ORTA DER. AYR. Mod.Weath. IV-ÇOK AYR. Highly W. V-TAM AYRIŞMIŞ Comp.Weathe.	N=0-2 ÇOK YUMUŞAK V. Soft N=3-4 YUMUŞAK Soft N=5-8 ORTA KATI M. Stiff N=9-15 KATI Stiff N=16-30 ÇOK KATI V. Stiff N>30 SERT Hard	N=0-4 N=5-10 N=11-30 N=31-50 N>50	V. Loose Loose M. Dense Dense V. Dense
KAYA KALİTESİ - ROD		KIRIKLAR-30cm-Fractures		ORANLAR - Proportions	
%0-25 ÇOK ZAYIF %25-50 ZAYIF %50-75 ORTA %75-90 İYİ %90-100 ÇOK İYİ	V. Poor Poor Fair Good Excellent	SEYREK Wide ORTA Moderate SIK Close ÇOK SIK Intense PARÇALI Crushed	%5 PEK AZ Slightly %5 AZ Little %1: ÇOK Very %3: VE And	%5- %5-20 %20-50	Slightly Little Very
SPT : STANDART PEN. DENEYİ Standart Penetration Test D: ORSELENMİŞ NUMUNE Disturbed Sample UD : ORSELENMEMİŞ NUMUNE Undisturbed Sample		SONDÖR/Driller		SONDAJ MÜHENDİSİ Drilling Engineer	
				İMZA-Sign	

PROJE ADI / Project Name :	GES ALANI		
SONDAJ YERİ / Boring Location :	ERZINCAN İLİ TERCAN İLÇESİ ÇALKIŞLA KÖYÜ 356 - 357 PARSEL		
KUYU NO/Hole no :	SK-5	MUH. BOR. DER./Casing Depth :	
SONDAJ DER. / Boring Depth :	15.00 m.	BAŞ. BİT. TARİHİ /Start-Finish Date:	27.06.2023--28.06.2023
SONDAJ KOTU / Elevation :	1704 m.	KOORDİNAT /Coordinate (N-S) y :	378598.59
VER ALTI SUYU /Groundwater :	RASTLANMADI m.	KOORDİNAT /Coordinate (E-W) x :	4425417.098

Sonda Derin. (m) Boring Depth (m)	Manevra boyu run	Numune Cinsi Sample Type	STANDART PENETRASYON TESTİ Standart Penetration Test				GRAFİK(Graph)	JEOTEKNİK TANIMLAMA Geotechnical Description	Profil Profile	Kırık / 30 cm Fracture / 30 cm	Karat % Core Recovery	RQD %
			DARBE SAYISI Num. Of Blows									
			0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N ₃₀						
1.00		SPT	8	11	16	27	<p>OLİGOSEN - ALT MIYOSEN YAŞLI MOLLAKULAÇDERE FORMASYONU ÇAKIL ÜYESİ (OİMİMÇ)</p> <p>0.50 - 11.00 M ARASI KAHVERENGİ RENKLİ DÜŞÜK- ORTA PLASTİSİTELİ SİLTTLİ KİL BİRİMLERİ</p> <p>11.00 - 15.00 M ARASI SİLTTLİ, KİLLİ, KUMLU, ÇAKIL BİRİMLERİ</p>					
2.00												
3.00		SPT	8	14	20	34						
4.00		SPT	10	16	22	38						
5.00												
6.00		SPT	10	19	30	49						
7.00												
8.00		SPT	19	37	50/10	R						
9.00		SPT	28	46	50/8	R						
10.00												
11.00												
12.00												
13.00		SPT	35	50/6		R						
14.00												
15.00		SPT	24	31	40	R						
16.00												
17.00												
18.00												
19.00												
20.00												

KUYU TABANI.15,00m

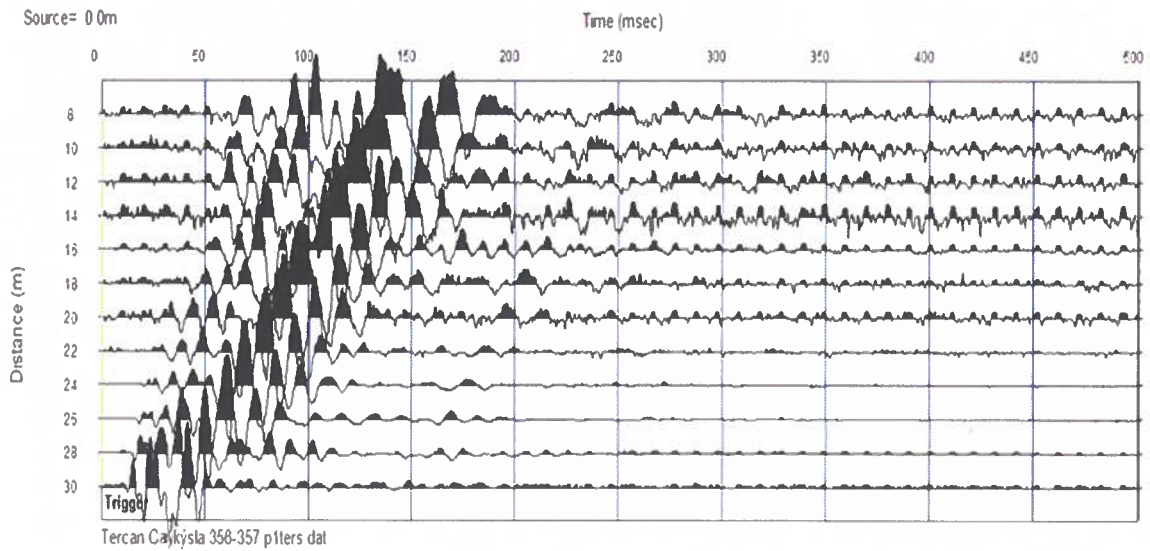
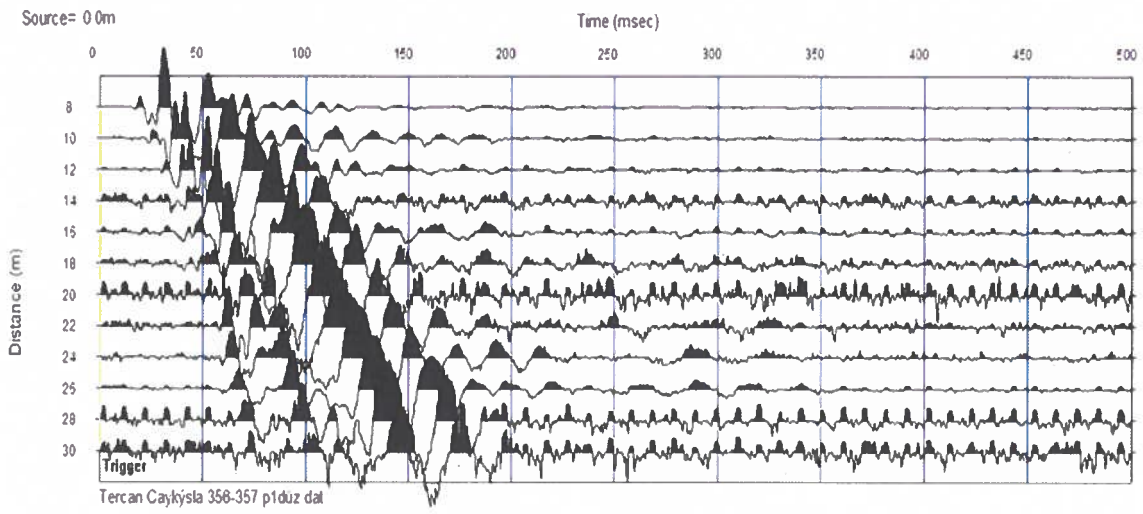
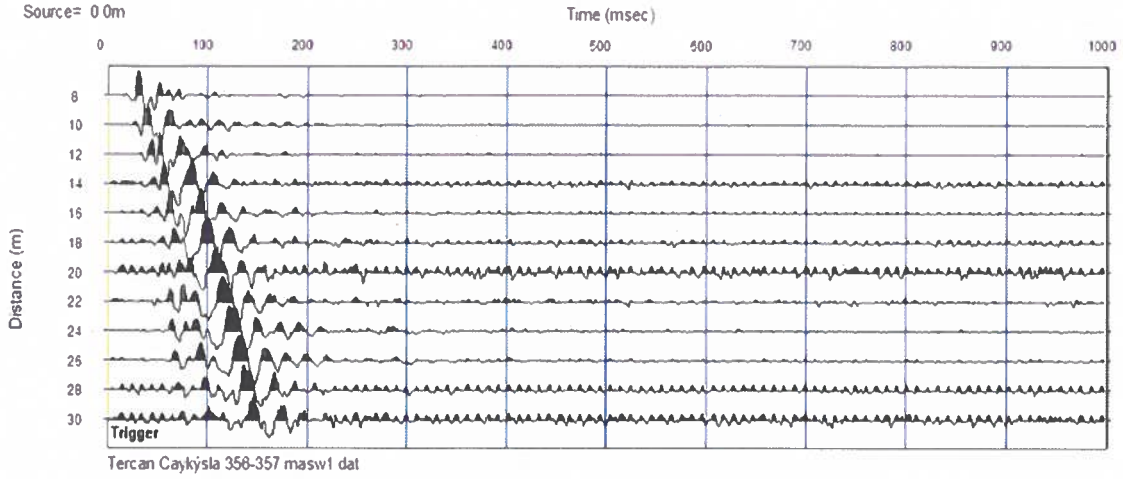
DAYANIMLILIK - Strength		I-TAZE Fresh		İNCE DANELİ - Fine Grained		İRL DANELİ - Coarse Grained	
II - ORTA DAYANIMLI	Strong	II-AZ AYRIŞMIŞ	Slightly W.	N=0-2 ÇOK YUMUŞAK	V. Soft	N=0-4	V. Loose
III - ORTA ZAYIF	M. Strong	III-ORTA DER. AYR. Mod.Weath.		N=3-4 YUMUŞAK	Soft	N=5-10	Loose
IV - ZAYIF	M. Weak	IV-ÇOK AYR. Highly W.		N=5-8 ORTA KATI	M. Stiff	N=11-30	M. Dense
V - ÇOK ZAYIF	Weak	V-TAM AYRIŞMIŞ Comp.Weathe.		N=9-15 KATI	Stiff	N=31-50	Dense
	V. Weak			N=16-30 ÇOK KATI	V. Stiff	N>50	V. Dense
				N>30 SEKT	Hard		
KAYA KALİTESİ - ROD		KIRIKLAR-30cm-Fractures		ORANLAR - Proportions			
%0-25 ÇOK ZAYIF	V. Poor	SEYREK	Wide	%5 PER AZ	Slightly	%5-	Slightly
%25-50 ZAYIF	Poor	ORTA	Moderate	%5 AZ	Little	%5 - 20	Little
%50-75 ORTA	Fair	SİK	Close	%1: ÇOK	Very	%20 - 50	Very
%75-90 İYİ	Good	ÇOK SİK	Intense	%3: VE	And		
%90-100 ÇOK İYİ	Excellent	PARCALI	Crushed				
SPT : STANDART PEN. DENEYİ		SONDÖR/Driller		SONDAJ MÜHENDİSİ		İMZA-Sign	
Standart Penetration Test				Drilling Engineer			
D: ORSELENMİŞ NUMUNE							
Disturbed Sample							
UD : ORSELENMEMİŞ NUMUNE							
Undisturbed Sample							

EK-5

JEOFİZİK

ÖLÇÜMLER VE

KESİTLER



Arif KORKMAZ
 Jeolojik Mühendisi
 Oda Sic. No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
 Jeolojik Mühendisi
 Oda Sic. No: 6450

PROJE ADI	ERZİNCAN TERCAN	ADA	
PROJE ADRESİ	ÇAYKIŞLA	PAFTA	
		PARSEL	356-357
PROJE NO	1	TARİH	
MAKİNE TİPİ	AMBROGEO SİSMİK CİHAZI	PROFİL NO	1. PROFİL

ZEMİN DİNAMİK ELASTİSİTE PARAMETRELERİ - DÜZ ATIŞ			
BOYUNA DALGASI HIZI	$VP_1=$	393	m/sn
	$VP_2=$	604	m/sn
KAYMA DALGASI HIZI	$VS_1=$	204	m/sn
	$VS_2=$	334	m/sn
HIZ ORANI	Vp_1/Vs_1	1.93	
	Vp_2/Vs_2	1.81	
YOĞUNLUK	$d_1=$	1.38	gr/cm ³
	$d_2=$	1.54	gr/cm ³
KAYMA(SHEAR) MODÜLÜ	$G_1=$	574	kg/cm ²
	$G_2=$	1718	kg/cm ²
ELASTİSİTE (YOUNG) MODÜLÜ	$E_1=$	1511	kg/cm ²
	$E_2=$	4397	kg/cm ²
POISSON ORANI	$\sigma_1=$	0.320	
	$\sigma_2=$	0.280	
SIKIŞMAZLIK (BULK) MODÜLÜ	$K_1=$	1366	kg/cm ²
	$K_2=$	3328	kg/cm ²
SIKIŞIRLIK (DİN.HAC.SIKIŞ. SAYISI)	$Mv_1=$	0.00073211	cm ² /kg
	$Mv_2=$	0.00030048	cm ² /kg
LAME SABİTİ	$\lambda_1=$	983	kg/cm ²
	$\lambda_2=$	2183	kg/cm ²
KALINLIK	$h_1=$	4.66	metre
ZEMİN TAŞIMA GÜCÜ	$qs_1=$	2.82	kg/cm ²
	$qs_2=$	5.14	kg/cm ²
ZEMİN HAKİM TİTREŞİM PERİYODU	To	0.63	saniye
DEPREM ŞİDDET ARTIŞ MİKTARI	$\Delta I_1=$	2.9	
	$\Delta I_2=$	2.4	
ZEMİN YATAK KATSAYISI	KS1	2177.04	t/m ³
	KS2	3721.36	t/m ³
MASW Vs30		294	m/sn

ART KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic.No: 20196

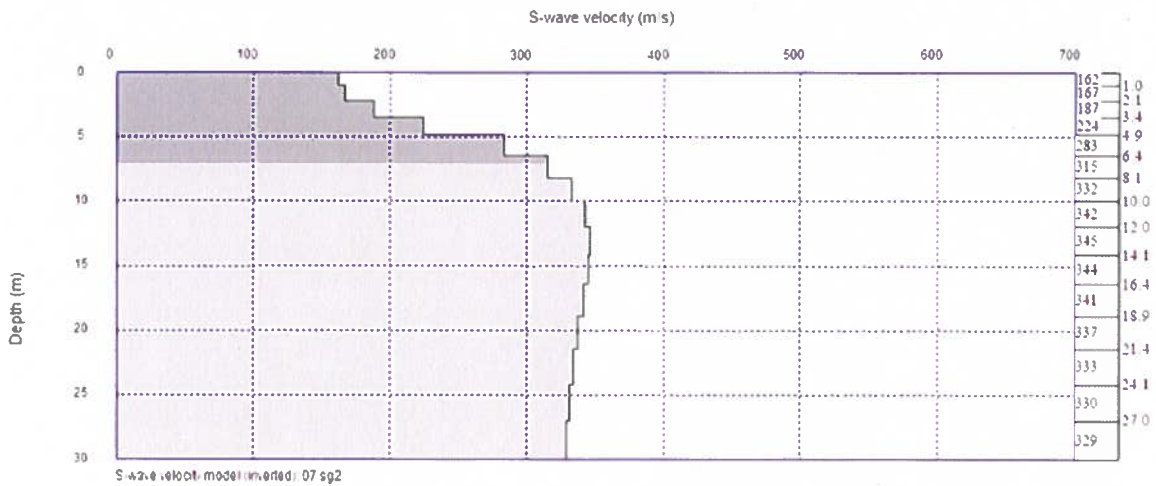
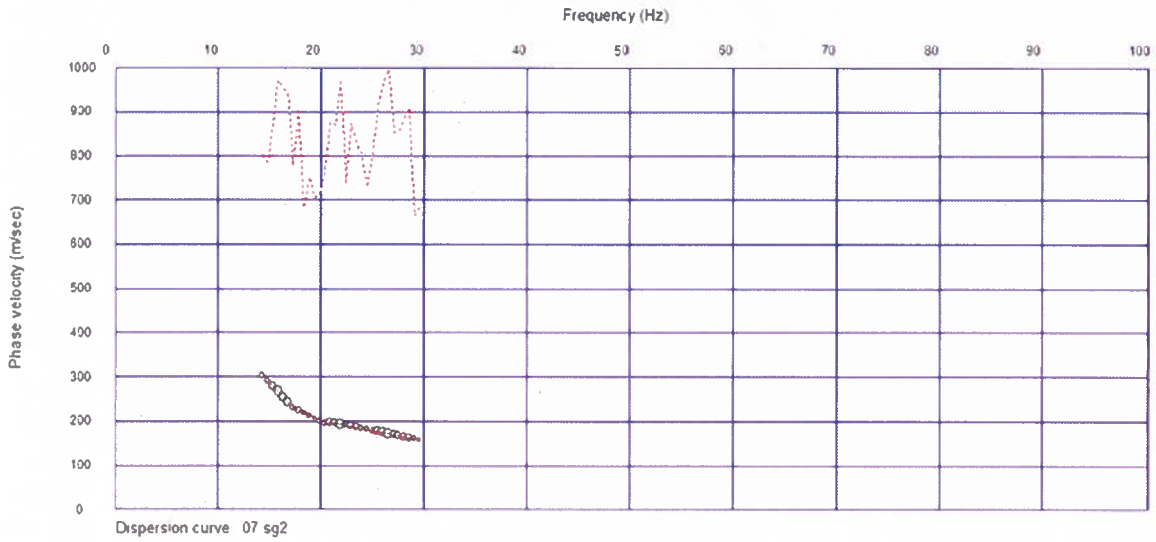
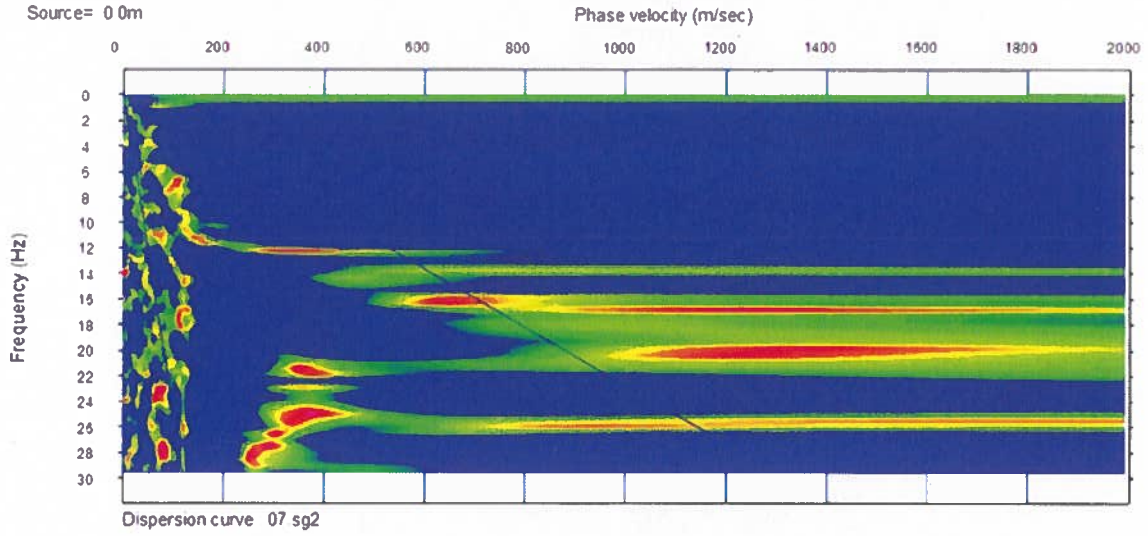
Furkan Süleyman DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sic.No: 6450

PROJE ADI	ERZİNCAN TERCAN	ADA	
PROJE ADRESİ	ÇAYKIŞLA	PAFTA	
		PARSEL	356-357
PROJE NO	1	TARİH	
MAKİNE TİPİ	AMBROGEO SİSMİK CİHAZI	PROFİL NO	1. PROFİL

ZEMİN DİNAMİK ELASTİSİTE PARAMETRELERİ - TERS ATIŞ			
BOYUNA DALGASI HIZI	VP ₁ =	390	m/sn
	VP ₂ =	600	m/sn
KAYMA DALGASI HIZI	VS ₁ =	204	m/sn
	VS ₂ =	334	m/sn
HIZ ORANI	Vp ₁ /Vs ₁	1.9	
	Vp ₂ /Vs ₂	1.8	
YOĞUNLUK	d ₁ =	1.38	gr/cm ³
	d ₂ =	1.53	gr/cm ³
KAYMA(SHEAR) MODÜLÜ	G ₁ =	574	kg/cm ²
	G ₂ =	1707	kg/cm ²
ELASTİSİTE (YOUNG) MODÜLÜ	E ₁ =	1507	kg/cm ²
	E ₂ =	4354	kg/cm ²
POISSON ORANI	σ ₁ =	0.310	
	σ ₂ =	0.280	
SIKIŞMAZLIK (BULK) MODÜLÜ	K ₁ =	1333	kg/cm ²
	K ₂ =	3232	kg/cm ²
SIKIŞIRLIK (DİN.HAC.SIKIŞ. SAYISI)	Mv ₁ =	0.00075019	cm ² /kg
	Mv ₂ =	0.00030941	cm ² /kg
LAME SABİTİ	λ ₁ =	950	kg/cm ²
	λ ₂ =	2094	kg/cm ²
KALINLIK	h ₁ =	4.62	metre
ZEMİN TAŞIMA GÜCÜ	qs ₁ =	1.47	kg/cm ²
	qs ₂ =	2.85	kg/cm ²
ZEMİN HAKİM TİTREŞİM PERİYODU	To	0.63	saniye
DEPREM ŞİDDET ARTIŞ MİKTARI	Δ ₁ =	2.9	
	Δ ₂ =	2.5	

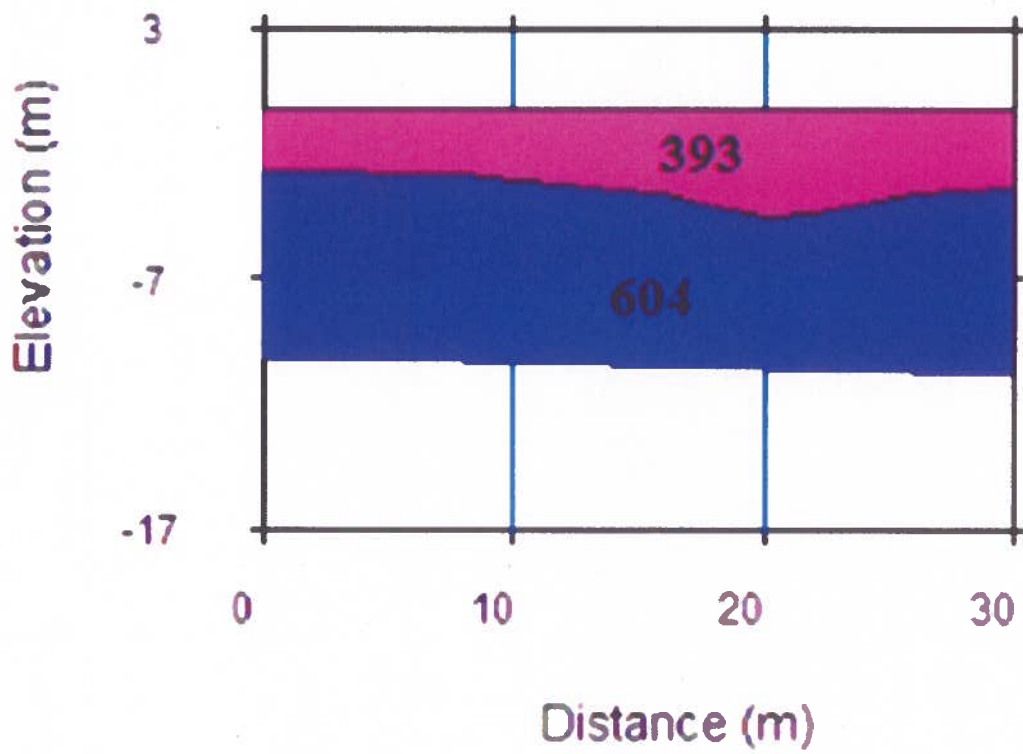
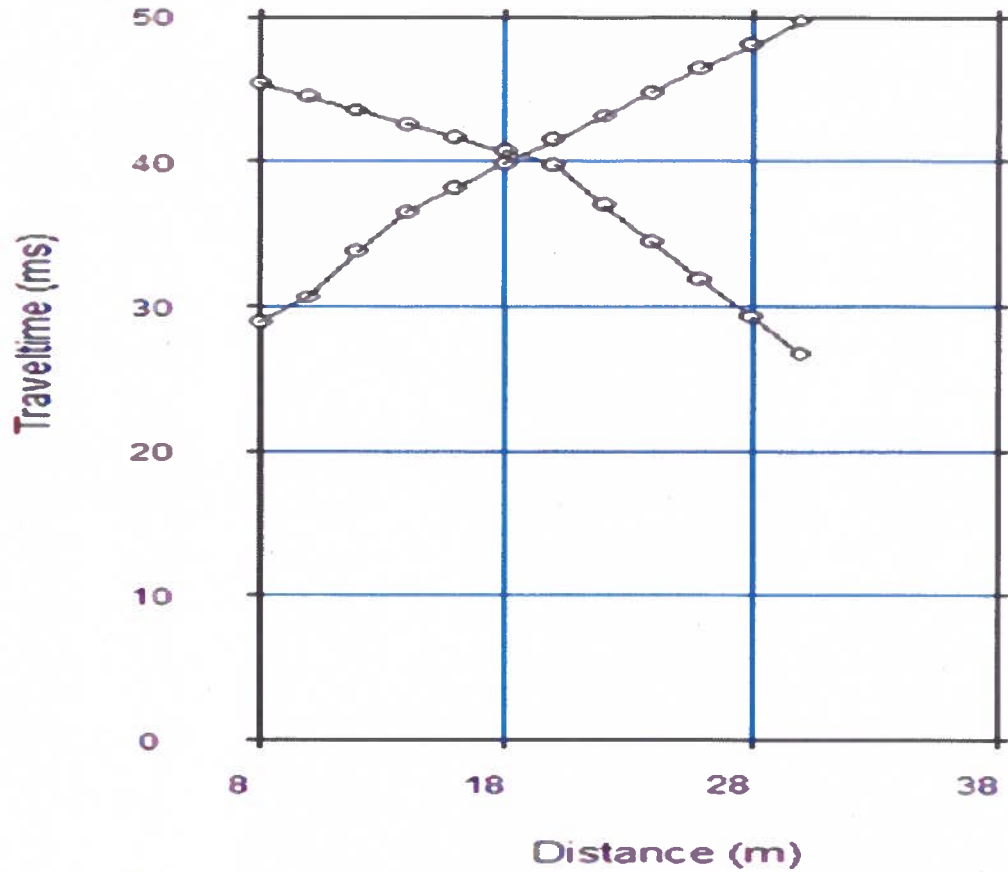
Arif KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan Suleyman DEMİRLİ
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450



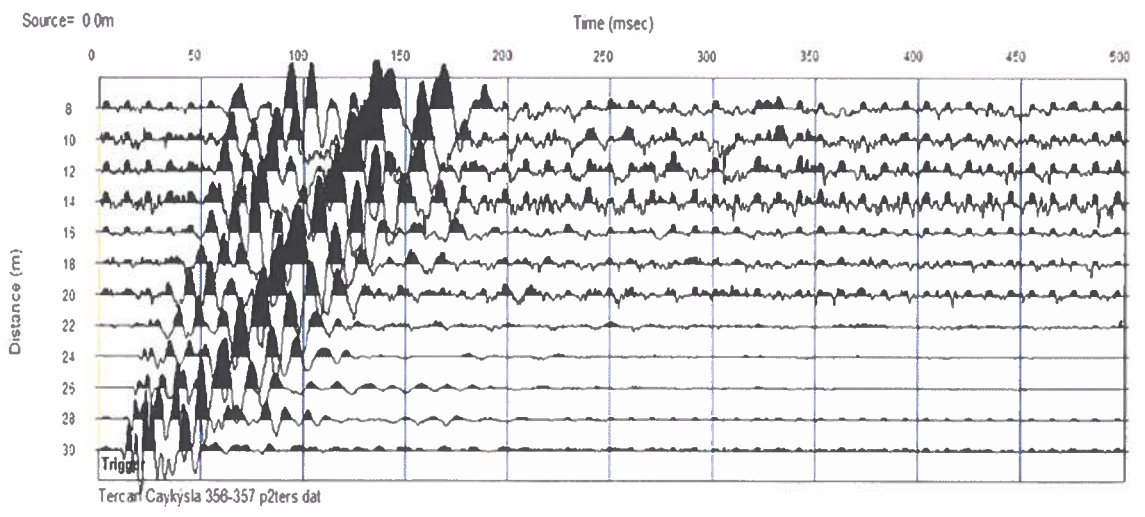
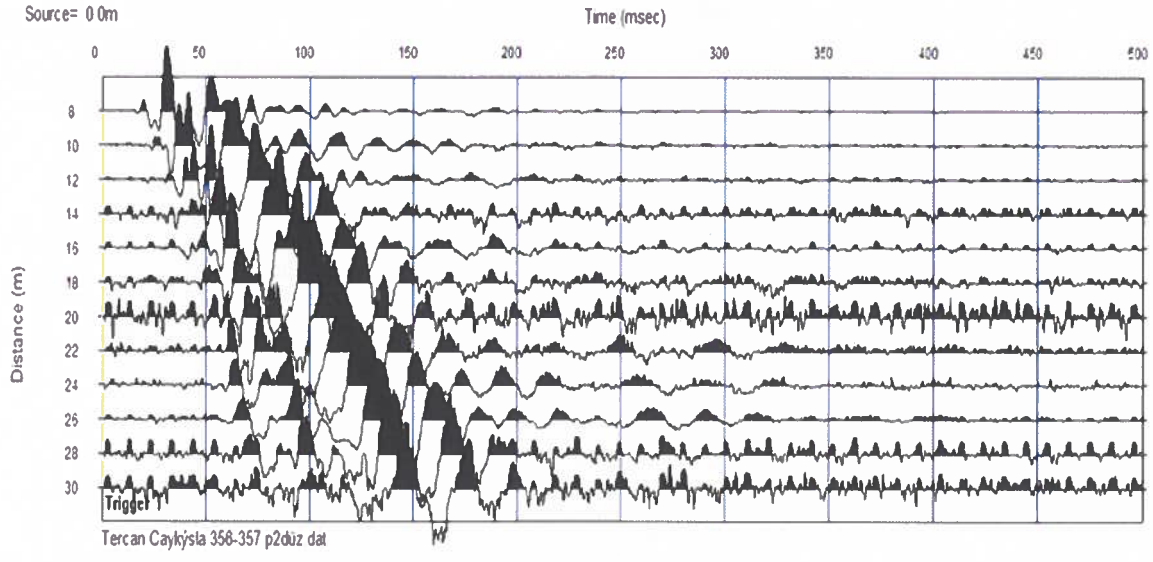
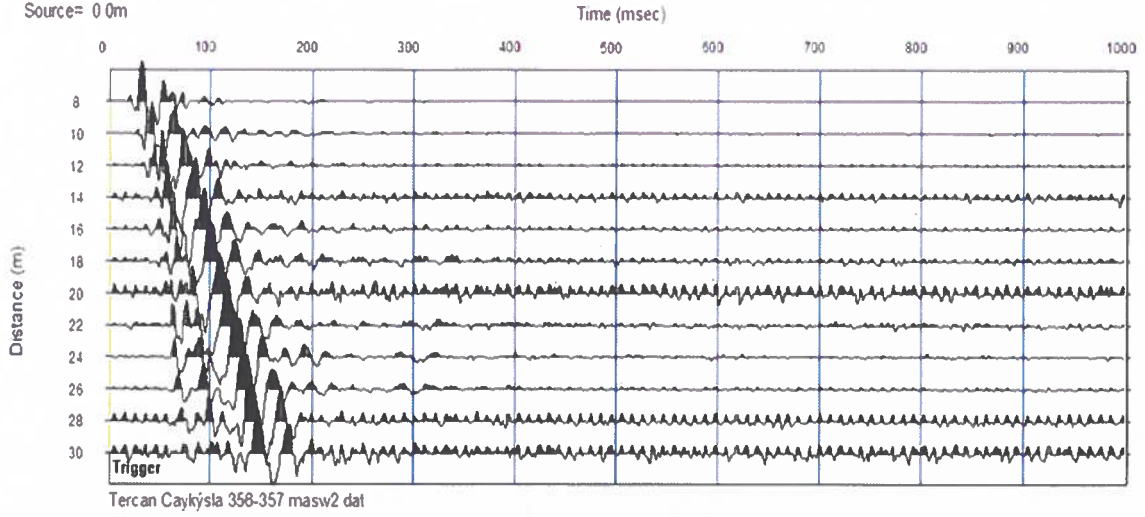
Arif KORKMAZ
 Jeoloji Mühendisi
 Oda Sic.No. 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
 Jeoloji Mühendisi
 Oda Sic.No. 6450



Arif KORYMAZ
 Jeoloji Mühendisi
 Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
 Jeoloji Mühendisi
 Oda Sicil No 6450



ARIF KORKMAZ
 Jeoloji Mühendisi
 Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
 Jeofizik Mühendisi
 Oda Sicil No: 6450

PROJE ADI	ERZİNCAN TERCAN	ADA	
PROJE ADRESİ	ÇAYKIŞLA	PAFTA	
		PARSEL	356-357
PROJE NO	1	TARİH	
MAKİNE TİPİ	AMBROGEO SİSMİK CİHAZI	PROFİL NO	2. PROFİL

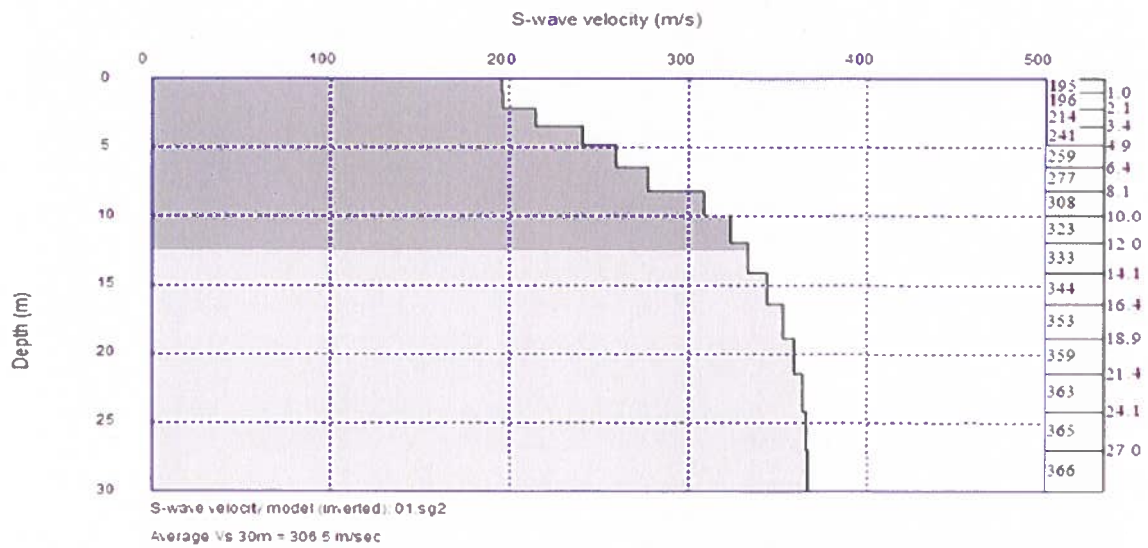
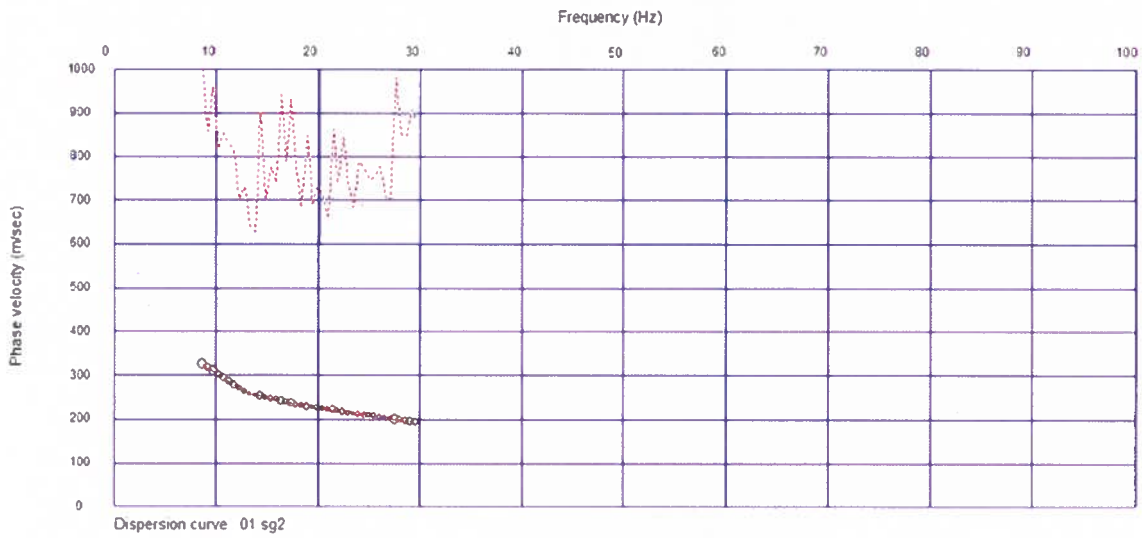
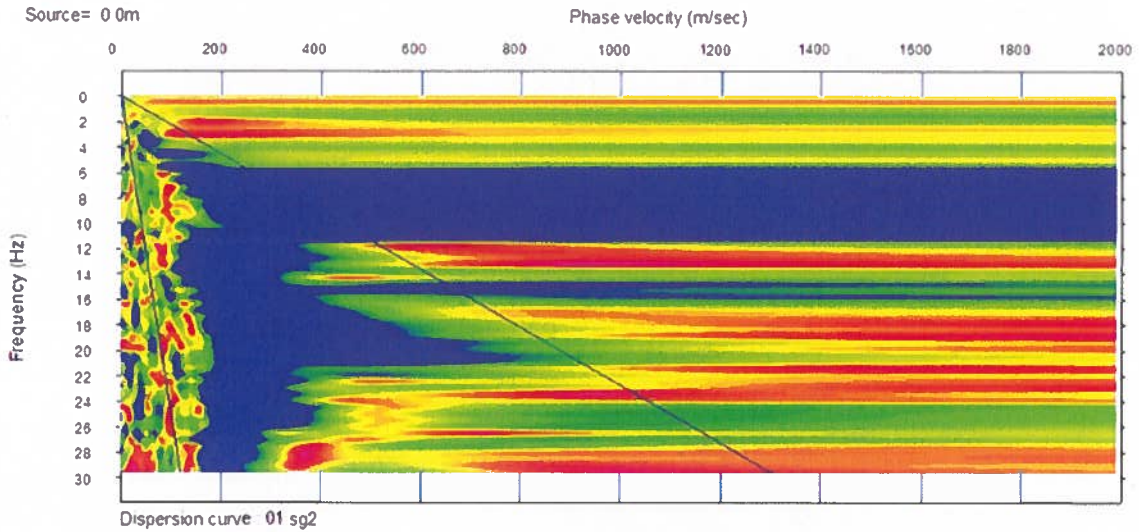
ZEMİN DİNAMİK ELASTİSİTE PARAMETRELERİ - DÜZ ATIŞ			
BOYUNA DALGASI HIZI	$VP_1=$	441	m/sn
	$VP_2=$	622	m/sn
KAYMA DALGASI HIZI	$VS_1=$	230	m/sn
	$VS_2=$	346	m/sn
HIZ ORANI	Vp_1/Vs_1	1.92	
	Vp_2/Vs_2	1.80	
YOĞUNLUK	$d_1=$	1.42	gr/cm ³
	$d_2=$	1.55	gr/cm ³
KAYMA(SHEAR) MODÜLÜ	$G_1=$	751	kg/cm ²
	$G_2=$	1856	kg/cm ²
ELASTİSİTE (YOUNG) MODÜLÜ	$E_1=$	1973	kg/cm ²
	$E_2=$	4735	kg/cm ²
POİSSON ORANI	$\sigma_1=$	0.310	
	$\sigma_2=$	0.280	
SIKIŞMAZLIK (BULK) MODÜLÜ	$K_1=$	1760	kg/cm ²
	$K_2=$	3523	kg/cm ²
SIKIŞIRLIK (DİN.HAC.SIKIŞ. SAYISI)	$Mv_1=$	0.00056818	cm ² /kg
	$Mv_2=$	0.00028385	cm ² /kg
LAME SABİTİ	$\lambda_1=$	1259	kg/cm ²
	$\lambda_2=$	2286	kg/cm ²
KALINLIK	$h_1=$	5.63	metre
ZEMİN TAŞIMA GÜCÜ	$qs_1=$	3.27	kg/cm ²
	$qs_2=$	5.36	kg/cm ²
ZEMİN HAKİM TİTREŞİM PERİYODU	To	0.61	saniye
DEPREM ŞİDDET ARTIŞ MİKTARI	$\Delta I_1=$	2.8	
	$\Delta I_2=$	2.4	
ZEMİN YATAK KATSAYISI	KS1	2511.36	t/m3
	KS2	3859.20	t/m3
MASW Vs30		306	m/sn

PROJE ADI	ERZİNCAN TERCAN	ADA	
PROJE ADRESİ	ÇAYKIŞLA	PAFTA	
		PARSEL	356-357
PROJE NO	1	TARİH	
MAKİNE TİPİ	AMBROGEO SİSMİK CİHAZI	PROFİL NO	2. PROFİL

ZEMİN DİNAMİK ELASTİSİTE PARAMETRELERİ - TERS ATIŞ			
BOYUNA DALGASI HIZI	VP ₁ =	435	m/sn
	VP ₂ =	619	m/sn
KAYMA DALGASI HIZI	VS ₁ =	230	m/sn
	VS ₂ =	346	m/sn
HIZ ORANI	Vp ₁ /Vs ₁	1.9	
	Vp ₂ /Vs ₂	1.8	
YOĞUNLUK	d ₁ =	1.42	gr/cm ³
	d ₂ =	1.55	gr/cm ³
KAYMA(SHEAR) MODÜLÜ	G ₁ =	751	kg/cm ²
	G ₂ =	1856	kg/cm ²
ELASTİSİTE (YOUNG) MODÜLÜ	E ₁ =	1962	kg/cm ²
	E ₂ =	4724	kg/cm ²
POISSON ORANI	σ ₁ =	0.310	
	σ ₂ =	0.270	
SIKIŞMAZLIK (BULK) MODÜLÜ	K ₁ =	1685	kg/cm ²
	K ₂ =	3465	kg/cm ²
SIKIŞIRLIK (DİN.HAC.SIKIŞ. SAYISI)	Mv ₁ =	0.00059347	cm ² /kg
	Mv ₂ =	0.0002886	cm ² /kg
LAME SABİTİ	λ ₁ =	1184	kg/cm ²
	λ ₂ =	2228	kg/cm ²
KALINLIK	h ₁ =	5.50	metre
ZEMİN TAŞIMA GÜCÜ	qs ₁ =	3.27	kg/cm ²
	qs ₂ =	5.36	kg/cm ²
ZEMİN HAKİM TİTREŞİM PERİYODU	To	0.61	saniye
DEPREM ŞİDDET ARTIŞ MIKTARI	Δ ₁ =	2.8	
	Δ ₂ =	2.4	

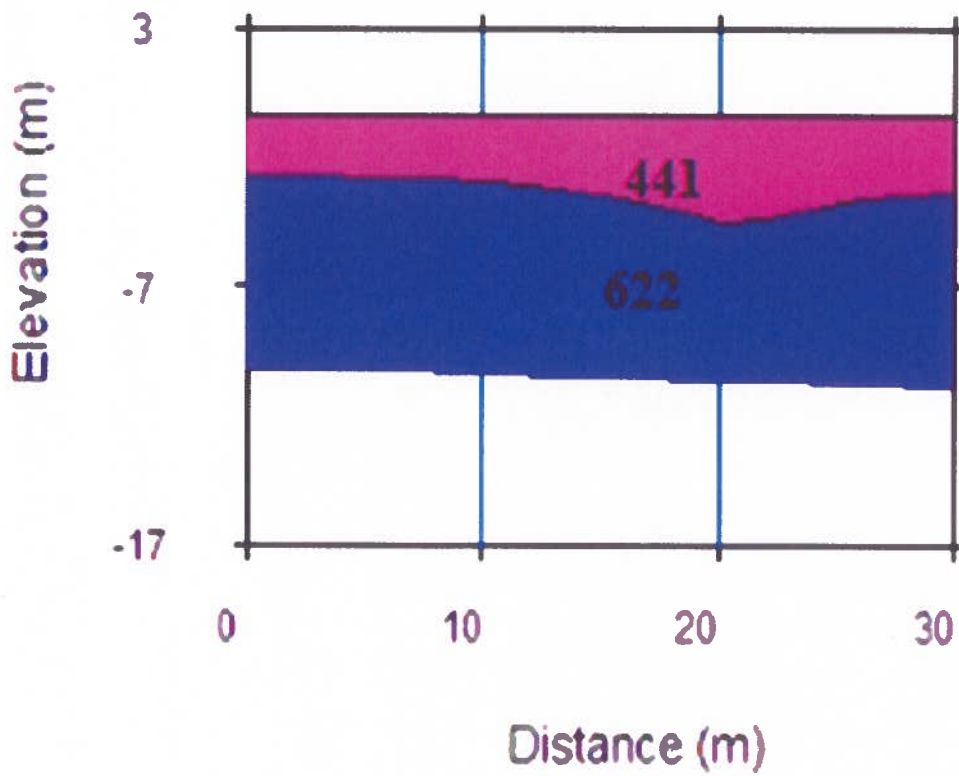
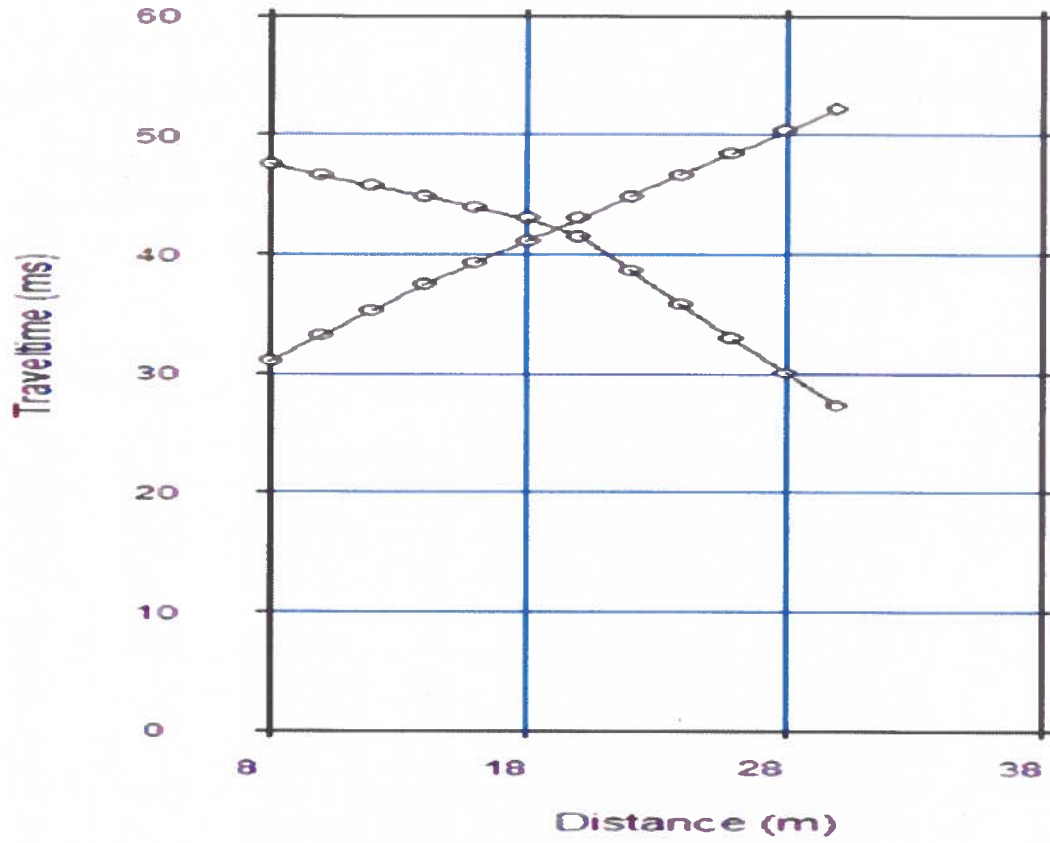
ARIF KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 6450



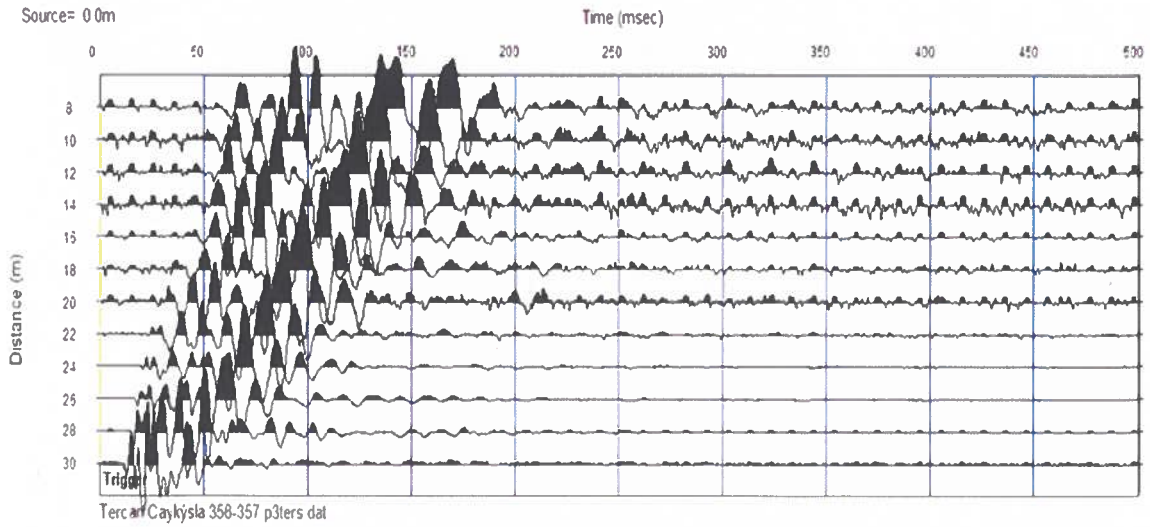
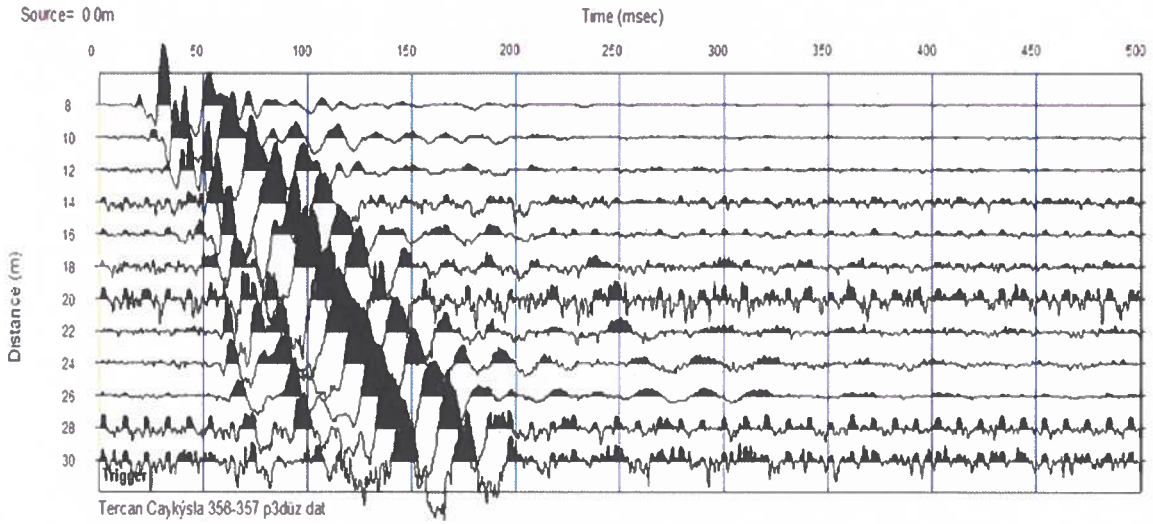
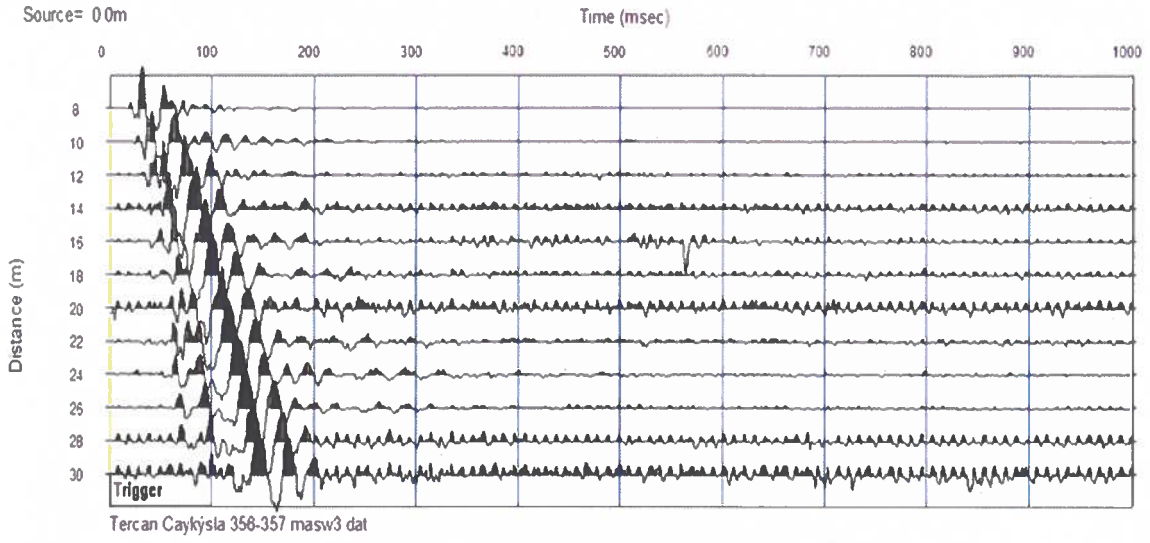
ARIF KOCERMAZ
 Jeoloji Mühendisi
 Oda Sic. No: 20196

Furkan Selim DEMİREL
 Jeo Teknik Mühendisi
 Oda Sic. No. 6450



Arif KORKMAZ
 Jeofizik Mühendisi
 Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
 Jeofizik Mühendisi
 Oda Sicil No: 6450



Arif KORKMAZ
 Jeoloji Mühendisi
 Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
 Jeofizik Mühendisi
 Oda Sicil No: 6450

PROJE ADI	ERZİNCAN TERCAN	ADA	
PROJE ADRESİ	ÇAYKIŞLA	PAFTA	
		PARSEL	356-357
PROJE NO	1	TARİH	
MAKİNE TİPİ	AMBROGEO SİSMİK CİHAZI	PROFİL NO	3. PROFİL

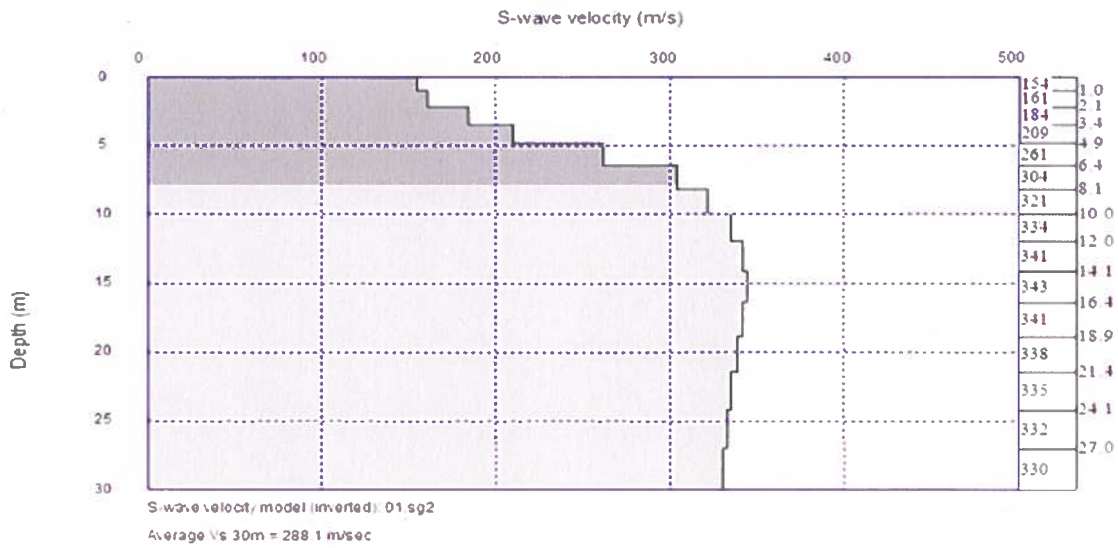
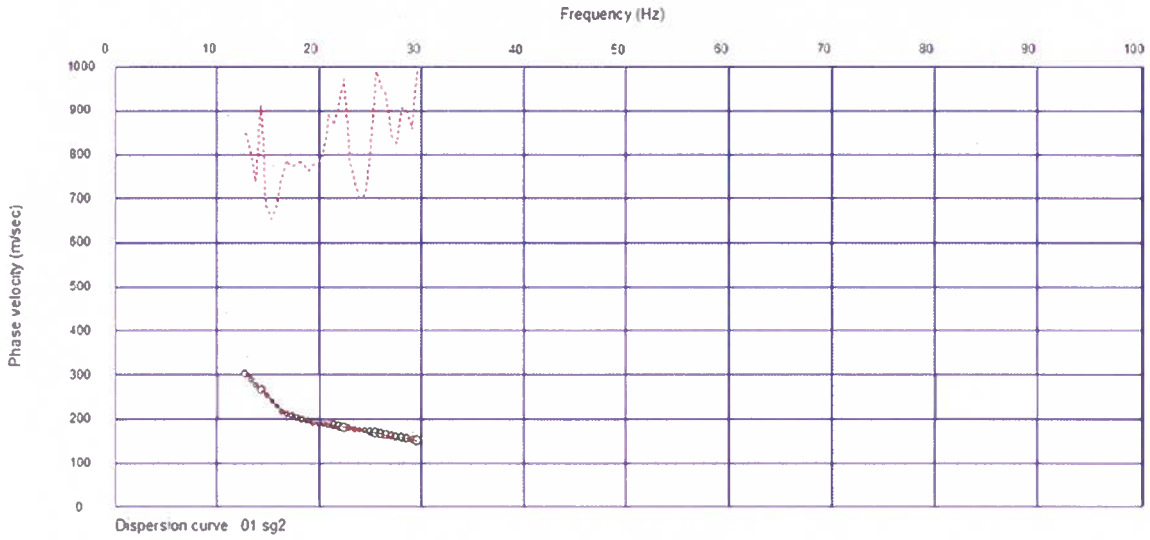
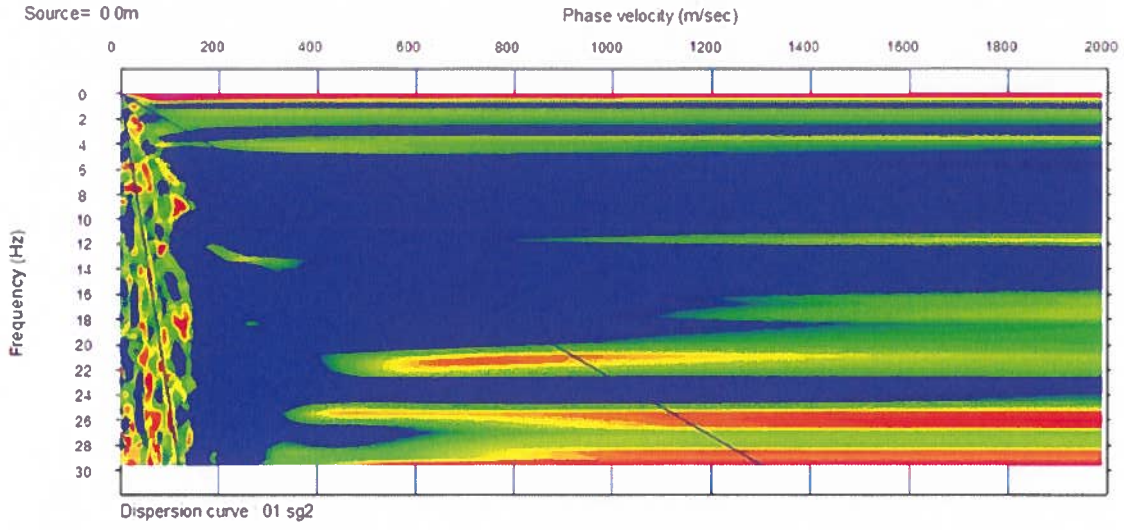
ZEMİN DİNAMİK ELASTİSİTE PARAMETRELERİ - DÜZ ATIŞ			
BOYUNA DALGASI HIZI	$VP_1=$	374	m/sn
	$VP_2=$	605	m/sn
KAYMA DALGASI HIZI	$VS_1=$	193	m/sn
	$VS_2=$	331	m/sn
HIZ ORANI	Vp_1/Vs_1	1.94	
	Vp_2/Vs_2	1.83	
YOĞUNLUK	$d_1=$	1.36	gr/cm ³
	$d_2=$	1.54	gr/cm ³
KAYMA(SHEAR) MODÜLÜ	$G_1=$	507	kg/cm ²
	$G_2=$	1687	kg/cm ²
ELASTİSİTE (YOUNG) MODÜLÜ	$E_1=$	1336	kg/cm ²
	$E_2=$	4341	kg/cm ²
POISSON ORANI	$\sigma_1=$	0.320	
	$\sigma_2=$	0.290	
SIKIŞMAZLIK (BULK) MODÜLÜ	$K_1=$	1227	kg/cm ²
	$K_2=$	3387	kg/cm ²
SIKIŞIRLIK (DİN.HAC.SIKIŞ. SAYISI)	$Mv_1=$	0.000815	cm ² /kg
	$Mv_2=$	0.00029525	cm ² /kg
LAME SABİTİ	$\lambda_1=$	889	kg/cm ²
	$\lambda_2=$	2262	kg/cm ²
KALINLIK	$h_1=$	4.28	metre
ZEMİN TAŞIMA GÜCÜ	$qs_1=$	2.62	kg/cm ²
	$qs_2=$	5.60	kg/cm ²
ZEMİN HAKİM TİTREŞİM PERİYODU	To	0.64	saniye
DEPREM ŞİDDET ARTIŞ MİKTARI	$\Delta I_1=$	2.9	
	$\Delta I_2=$	2.5	
ZEMİN YATAK KATSAYISI	KS1	2033.12	t/m ³
	KS2	4099.20	t/m ³
MASW Vs30		288	m/sn

Arif KORKMAZ
Jeofizikçi
Oda Sicil No 20196

Furkan Süleyman BEMİREL
Jeofizikçi
Oda Sicil No 6450

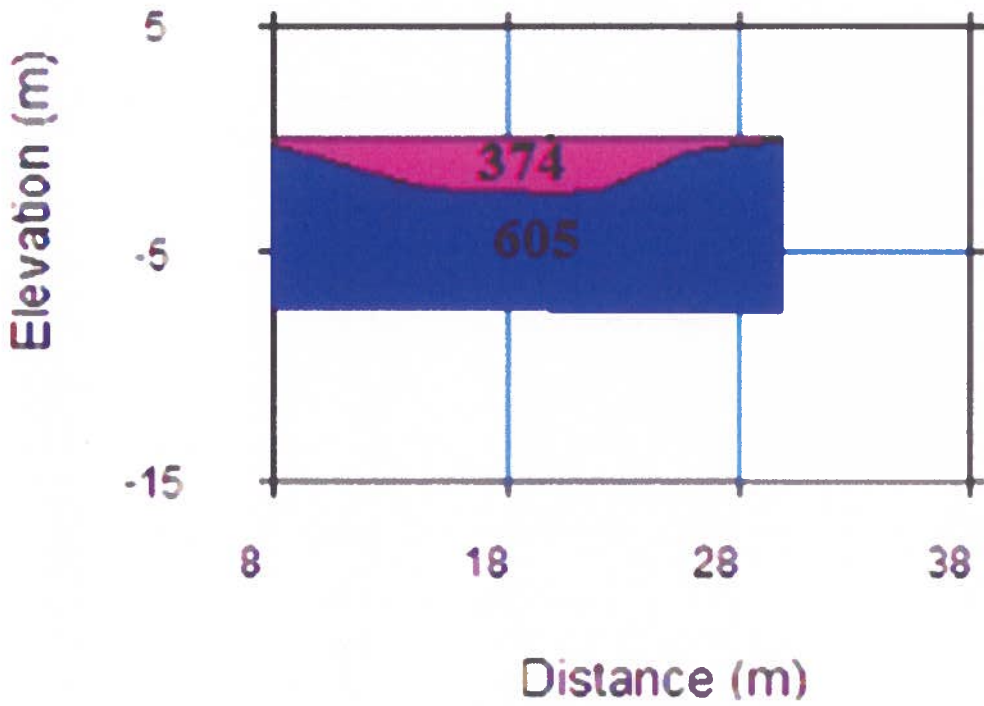
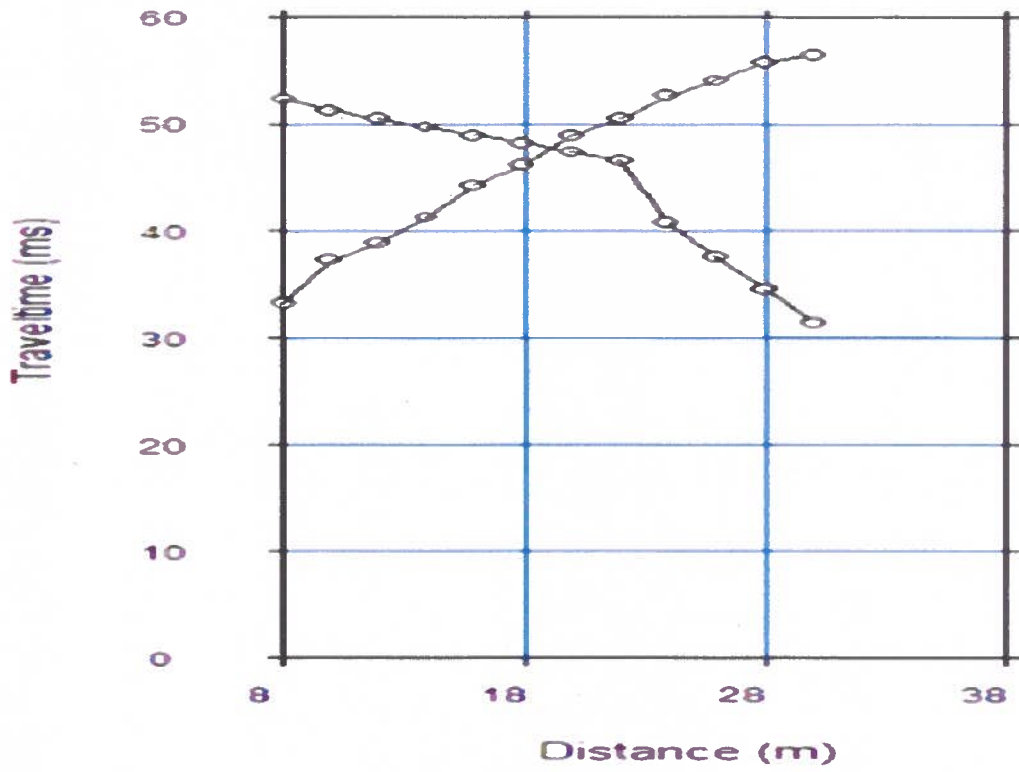
PROJE ADI	ERZİNCAN TERCAN	ADA	
PROJE ADRESİ	ÇAYKIŞLA	PAFTA	
		PARSEL	356-357
PROJE NO	1	TARİH	
MAKİNE TİPİ	AMBROGEO SİSMİK CİHAZI	PROFİL NO	3. PROFİL

ZEMİN DİNAMİK ELASTİSİTE PARAMETRELERİ - TERS ATIŞ			
BOYUNA DALGASI HIZI	VP ₁ =	388	m/sn
	VP ₂ =	614	m/sn
KAYMA DALGASI HIZI	VS ₁ =	193	m/sn
	VS ₂ =	331	m/sn
HIZ ORANI	Vp ₁ /Vs ₁	2.0	
	Vp ₂ /Vs ₂	1.9	
YOĞUNLUK	d ₁ =	1.38	gr/cm ³
	d ₂ =	1.54	gr/cm ³
KAYMA(SHEAR) MODÜLÜ	G ₁ =	514	kg/cm ²
	G ₂ =	1687	kg/cm ²
ELASTİSİTE (YOUNG) MODÜLÜ	E ₁ =	1373	kg/cm ²
	E ₂ =	4371	kg/cm ²
POISSON ORANI	σ ₁ =	0.340	
	σ ₂ =	0.300	
SIKIŞMAZLIK (BULK) MODÜLÜ	K ₁ =	1392	kg/cm ²
	K ₂ =	3556	kg/cm ²
SIKIŞIRLIK (DİN.HAC.SIKIŞ. SAYISI)	Mv ₁ =	0.00071839	cm ² /kg
	Mv ₂ =	0.00028121	cm ² /kg
LAME SABİTİ	λ ₁ =	1049	kg/cm ²
	λ ₂ =	2431	kg/cm ²
KALINLIK	h ₁ =	4.51	metre
ZEMİN TAŞIMA GÜCÜ	qs ₁ =	2.66	kg/cm ²
	qs ₂ =	5.10	kg/cm ²
ZEMİN HAKİM TİTREŞİM PERİYODU	To	0.64	saniye
DEPREM ŞİDDET ARTIŞ MİKTARI	Δ ₁ =	2.9	
	Δ ₂ =	2.5	



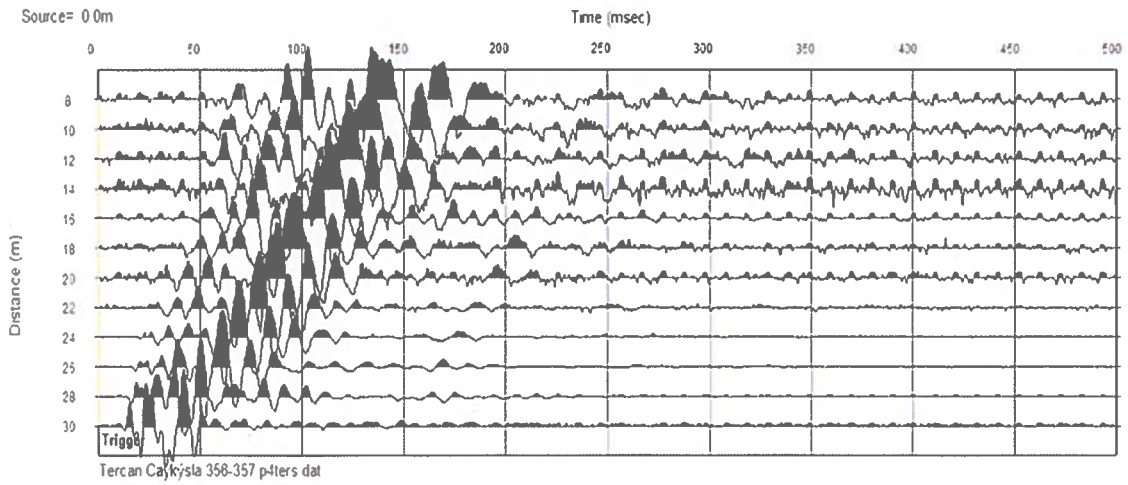
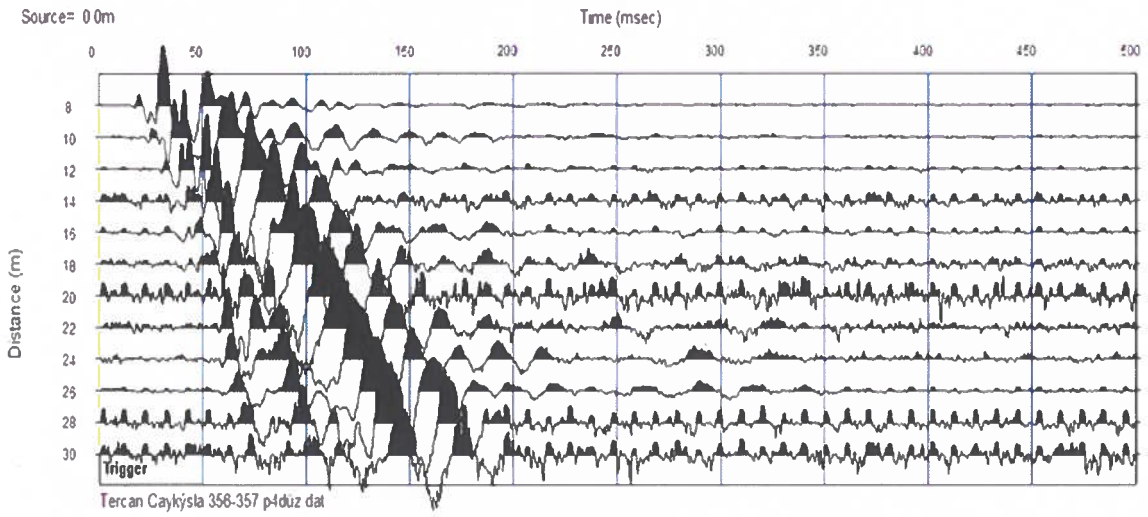
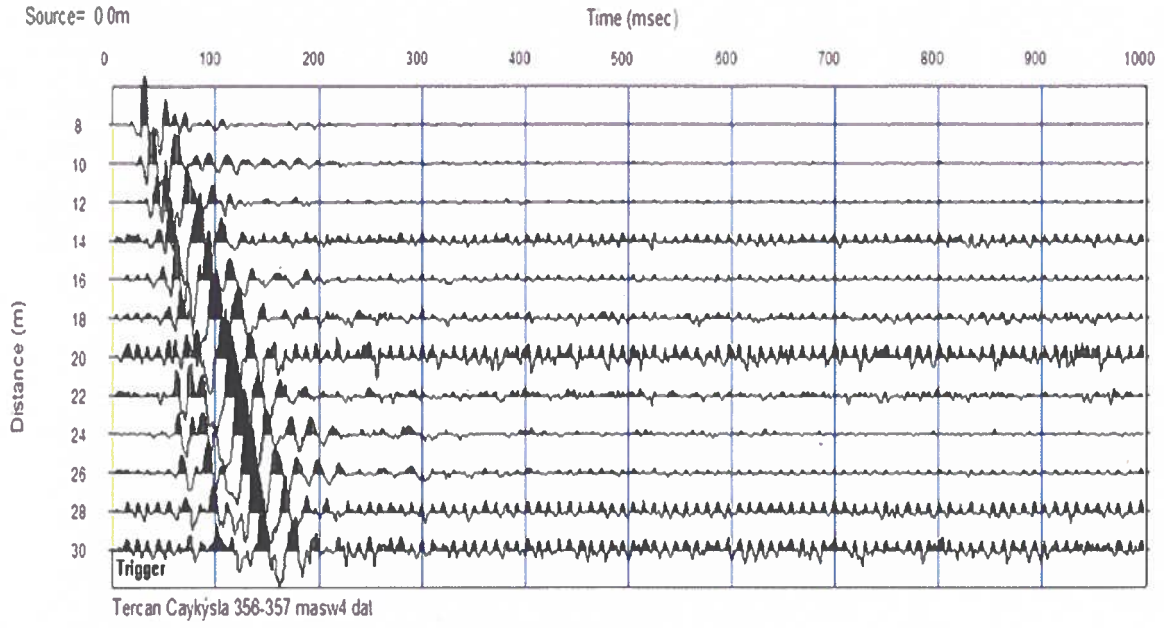
ARIF KORKMAZ
 Jeoloji Mühendisi
 Oda Sic. No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
 Jeofizik Mühendisi
 Oda Sic. No: 6450



Arif KOÇKMAZ
 Jeolojik Mühendis
 Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
 Jeofizik Mühendis
 Oda Sicil No 8450



Arif KORKMAZ
 Jeoloji Mühendisi
 Oda Sicil No: 20196

Fürkan Süleyman DEMREL
 Jeoloji Mühendisi
 Oda Sicil No: 6450

PROJE ADI	ERZİNCAN TERCAN	ADA	
PROJE ADRESİ	ÇAYKIŞLA	PAFTA	
		PARSEL	356-357
PROJE NO	1	TARİH	
MAKİNE TİPİ	AMBROGEO SİSMİK CİHAZI	PROFİL NO	4. PROFİL

ZEMİN DİNAMİK ELASTİSİTE PARAMETRELERİ - DÜZ ATIŞ			
BOYUNA DALGASI HIZI	$VP_1=$	401	m/sn
	$VP_2=$	586	m/sn
KAYMA DALGASI HIZI	$VS_1=$	207	m/sn
	$VS_2=$	324	m/sn
HIZ ORANI	Vp_1/Vs_1	1.94	
	Vp_2/Vs_2	1.81	
YOĞUNLUK	$d_1=$	1.39	gr/cm ³
	$d_2=$	1.53	gr/cm ³
KAYMA(SHEAR) MODÜLÜ	$G_1=$	596	kg/cm ²
	$G_2=$	1606	kg/cm ²
ELASTİSİTE (YOUNG) MODÜLÜ	$E_1=$	1570	kg/cm ²
	$E_2=$	4111	kg/cm ²
POISSON ORANI	$\sigma_1=$	0.320	
	$\sigma_2=$	0.280	
SIKIŞMAZLIK (BULK) MODÜLÜ	$K_1=$	1441	kg/cm ²
	$K_2=$	3112	kg/cm ²
SIKIŞIRLIK (DİN.HAC.SIKIŞ. SAYISI)	$Mv_1=$	0.00069396	cm ² /kg
	$Mv_2=$	0.00032134	cm ² /kg
LAME SABİTİ	$\lambda_1=$	1044	kg/cm ²
	$\lambda_2=$	2041	kg/cm ²
KALINLIK	$h_1=$	4.95	metre
ZEMİN TAŞIMA GÜCÜ	$qs_1=$	2.88	kg/cm ²
	$qs_2=$	4.96	kg/cm ²
ZEMİN HAKİM TİTREŞİM PERİYODU	To	0.65	saniye
DEPREM ŞİDDET ARTIŞ MİKTARI	$\Delta l_1=$	2.9	
	$\Delta l_2=$	2.5	
ZEMİN YATAK KATSAYISI	KS1	2234.88	t/m ³
	KS2	3591.04	t/m ³
MASW Vs30		273	m/sn

Arif H. ÖRKMAZ
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

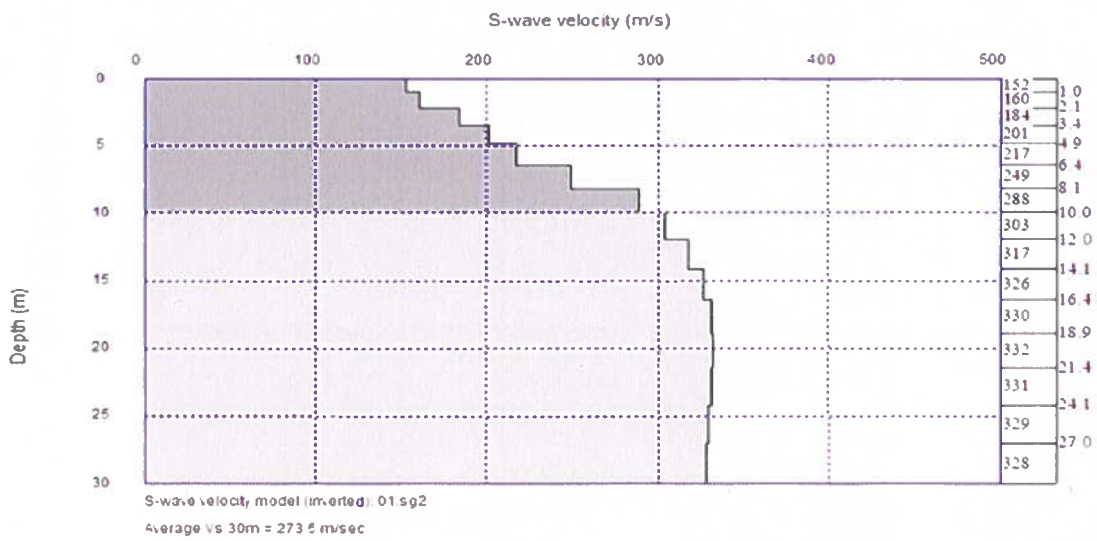
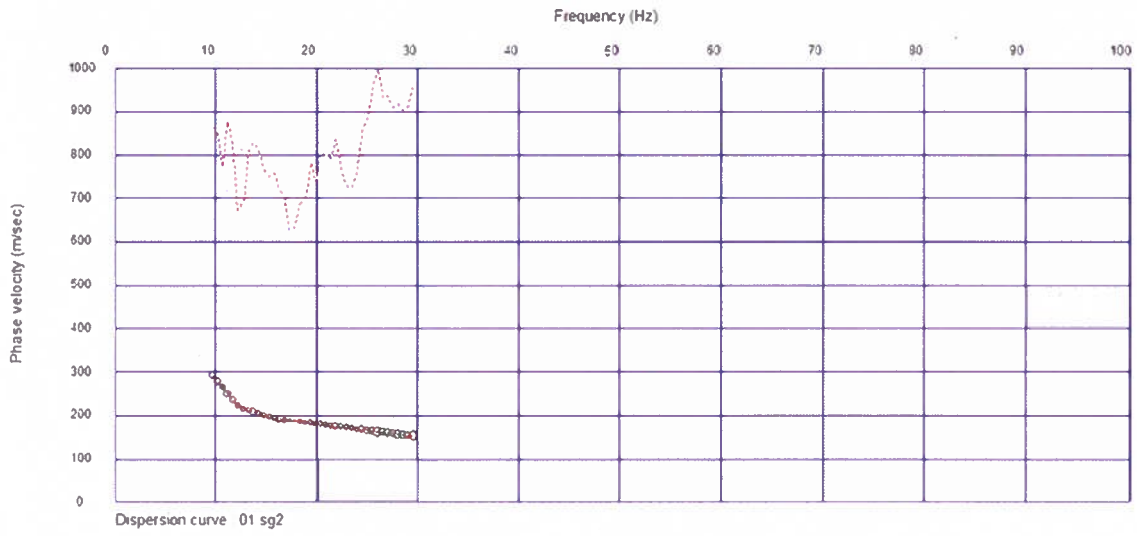
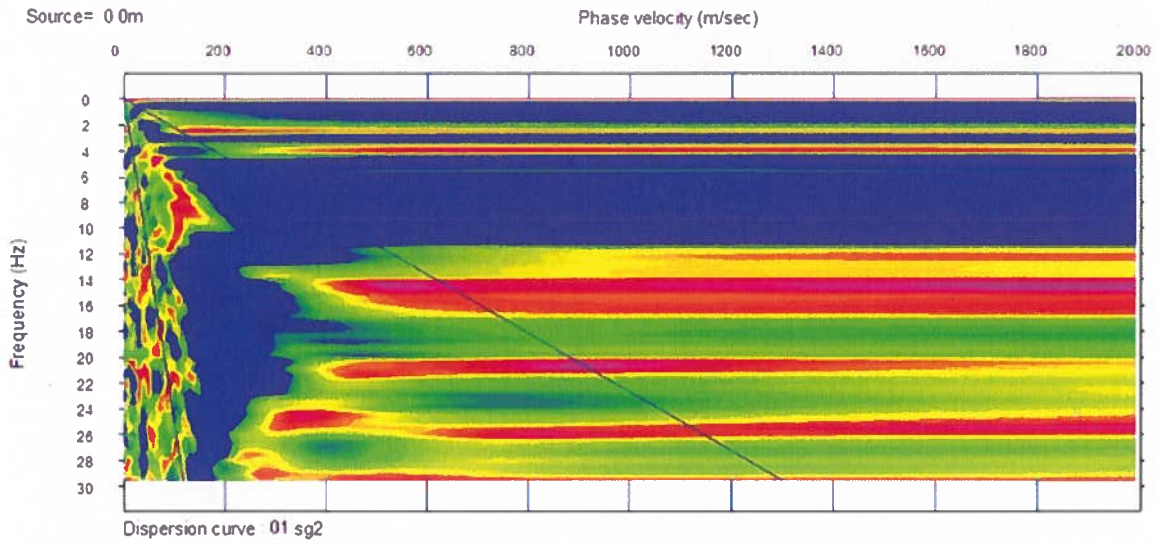
Furkan Süleyman BİRKİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450

PROJE ADI	ERZİNCAN TERCAN	ADA	
PROJE ADRESİ	ÇAYKIŞLA	PAFTA	
		PARSEL	356-357
PROJE NO	1	TARİH	
MAKİNE TİPİ	AMBROGEO SİSMİK CİHAZI	PROFİL NO	4. PROFİL

ZEMİN DİNAMİK ELASTİSİTE PARAMETRELERİ - TERS ATIŞ			
BOYUNA DALGASI HIZI	VP ₁ =	410	m/sn
	VP ₂ =	593	m/sn
KAYMA DALGASI HIZI	VS ₁ =	207	m/sn
	VS ₂ =	324	m/sn
HIZ ORANI	Vp ₁ /Vs ₁	2.0	
	Vp ₂ /Vs ₂	1.8	
YOĞUNLUK	d ₁ =	1.39	gr/cm ³
	d ₂ =	1.53	gr/cm ³
KAYMA(SHEAR) MODÜLÜ	G ₁ =	596	kg/cm ²
	G ₂ =	1606	kg/cm ²
ELASTİSİTE (YOUNG) MODÜLÜ	E ₁ =	1583	kg/cm ²
	E ₂ =	4135	kg/cm ²
POISSON ORANI	σ ₁ =	0.330	
	σ ₂ =	0.290	
SIKIŞMAZLIK (BULK) MODÜLÜ	K ₁ =	1542	kg/cm ²
	K ₂ =	3239	kg/cm ²
SIKIŞIRLIK (DİN.HAC.SIKIŞ. SAYISI)	Mv ₁ =	0.00064851	cm ² /kg
	Mv ₂ =	0.00030874	cm ² /kg
LAME SABİTİ	λ ₁ =	1145	kg/cm ²
	λ ₂ =	2168	kg/cm ²
KALINLIK	h ₁ =	5.11	metre
ZEMİN TAŞIMA GÜCÜ	qs ₁ =	2.88	kg/cm ²
	qs ₂ =	4.96	kg/cm ²
ZEMİN HAKİM TİTREŞİM PERİYODU	To	0.65	saniye
DEPREM ŞİDDET ARTIŞ MİKTARI	ΔI ₁ =	2.9	
	ΔI ₂ =	2.5	

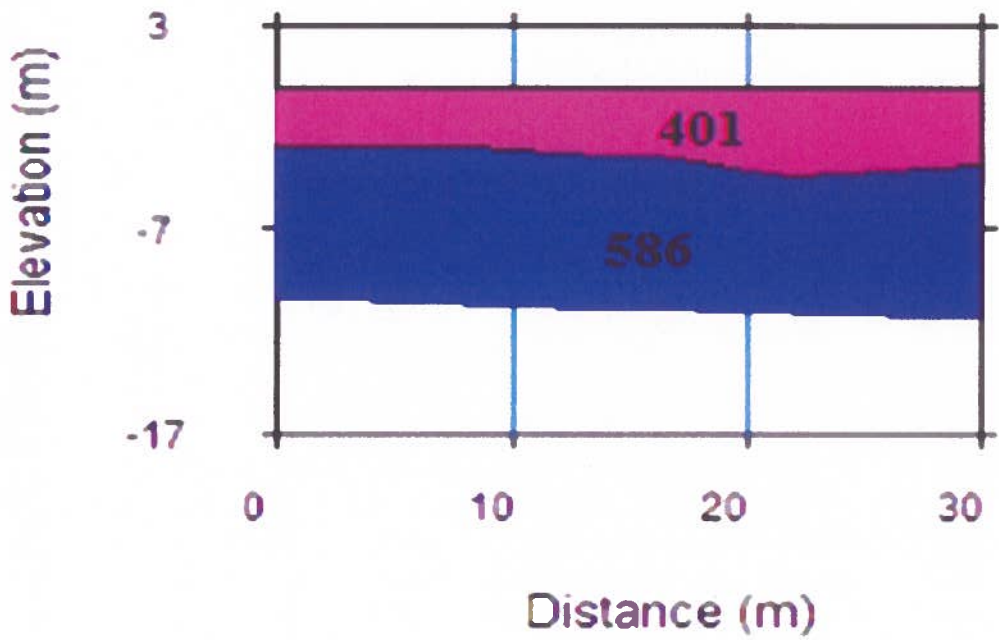
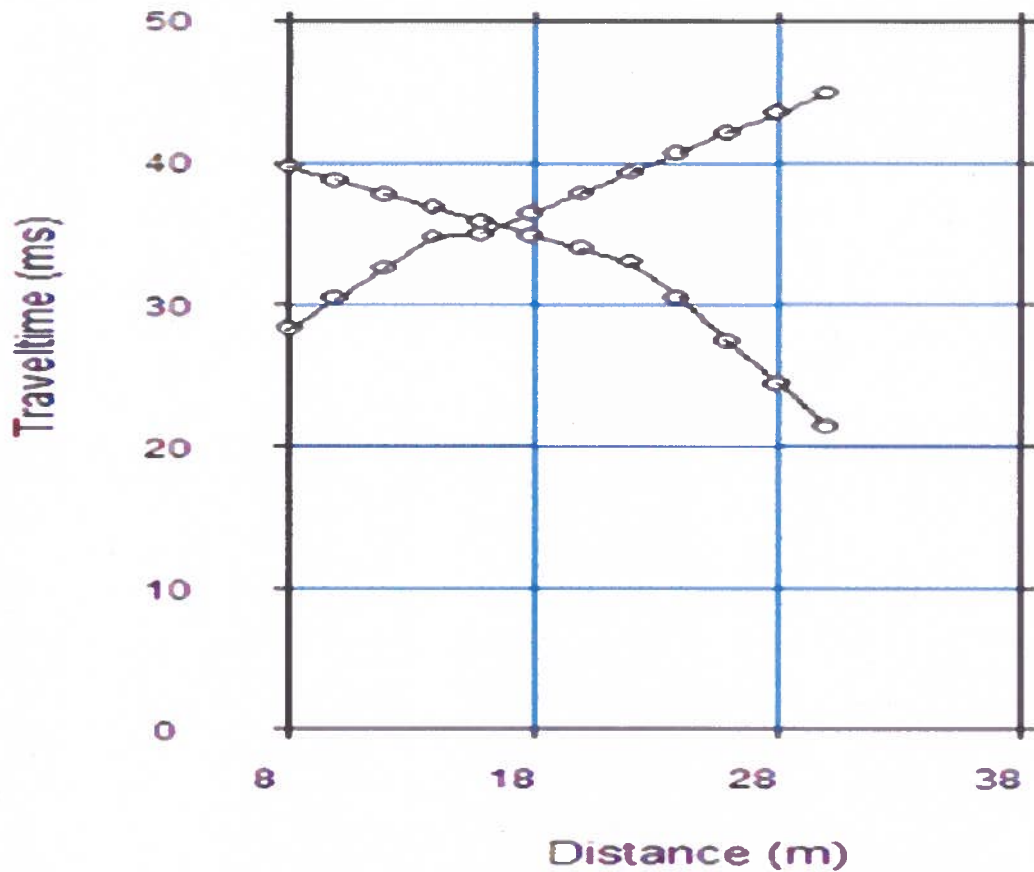
Arif KORKMAZ
Jeolojik Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Purkan BİLİRMAN DEMİREL
Jeolojik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450



ANIL KORKMAZ
 Jeoloji Mühendisi
 Oda Sicil No: 20196

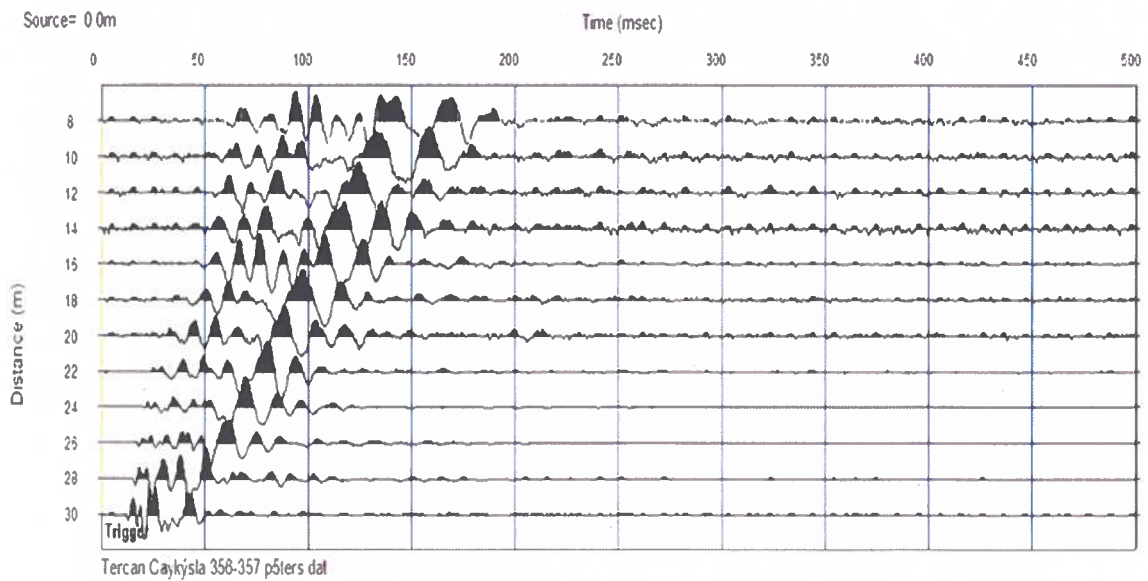
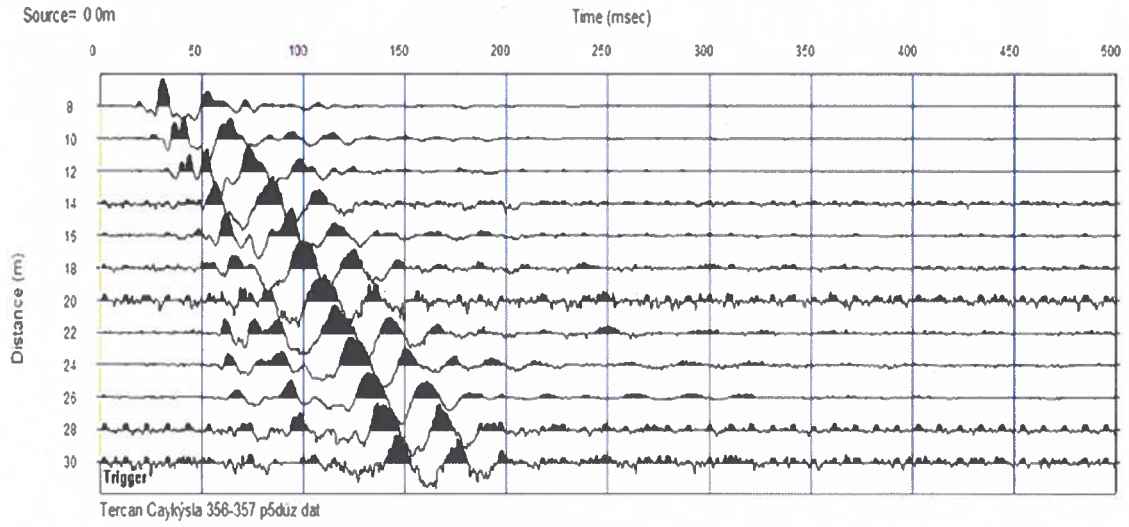
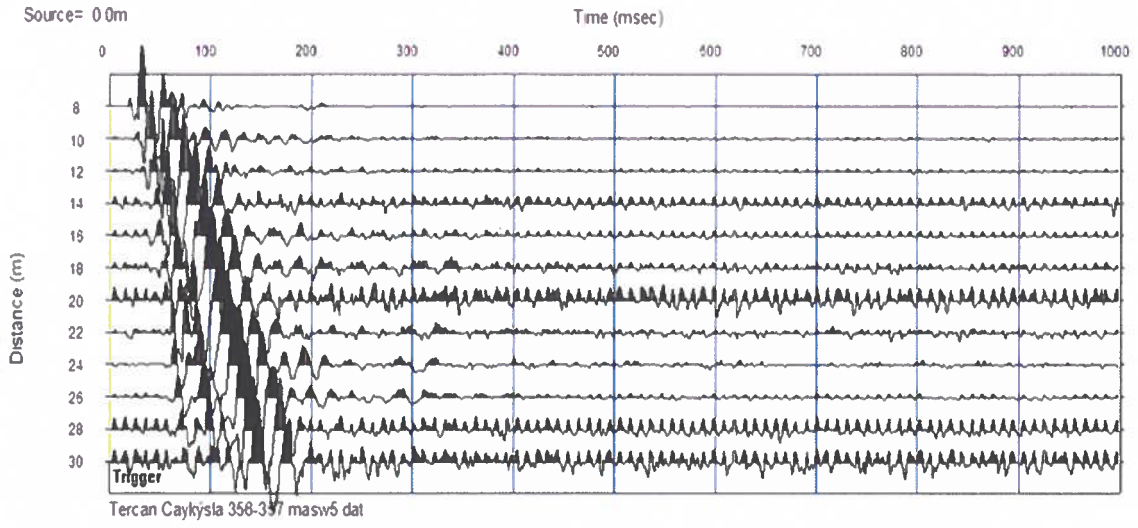
Enan Süleyman DEMİREL
 Jeoteknik Mühendisi
 Oda Sicil No: 6450



Scale

Arif KORKMAZ
 Jeoloji Mühendisi
 Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
 Jeofizik Mühendisi
 Oda Sicil No: 6450



Arif KORKMAZ
 Jeoloji Mühendisi
 Oda Sicil No: 20196

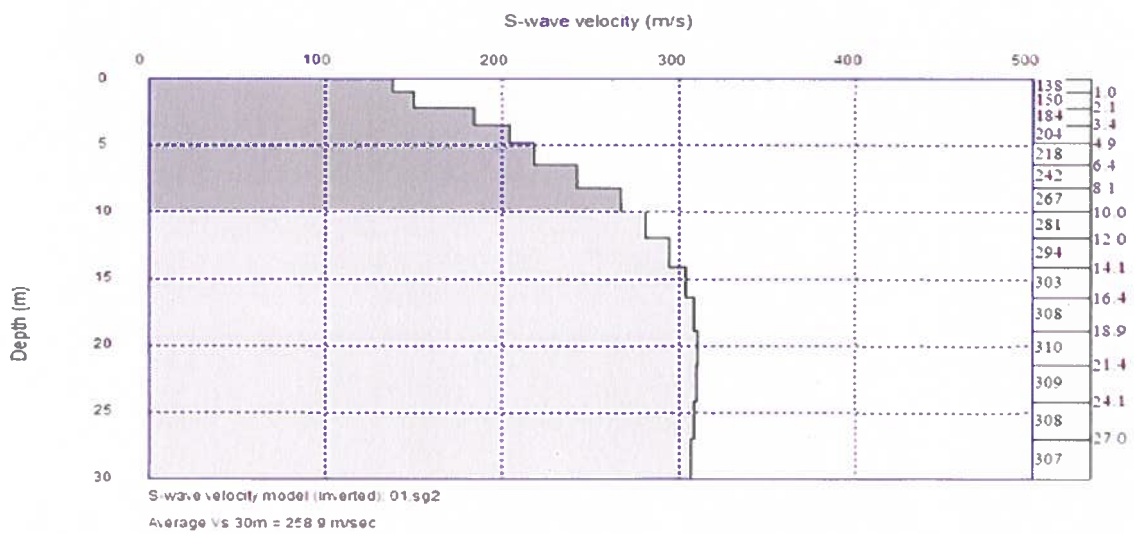
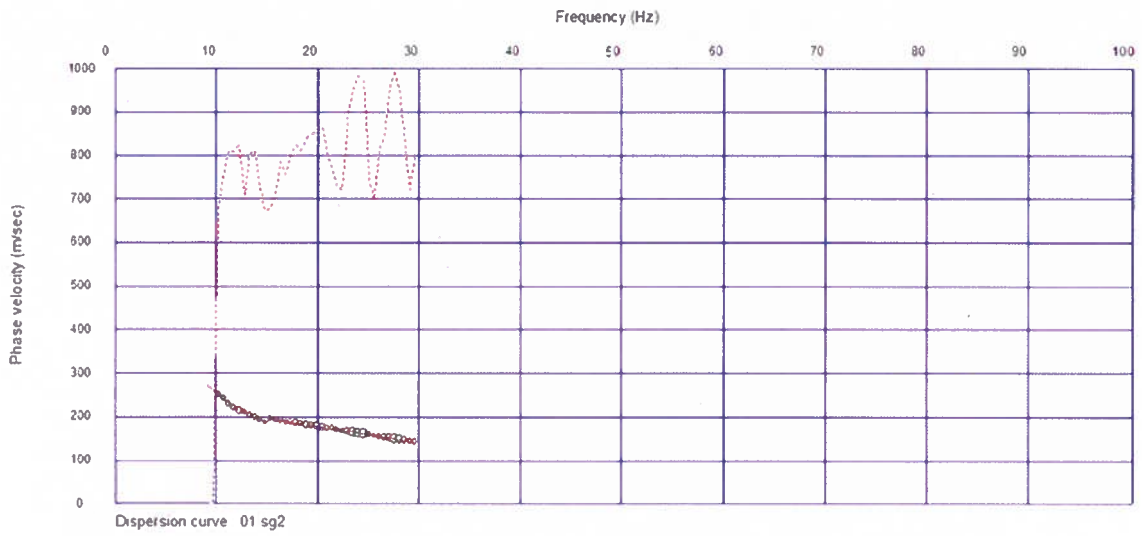
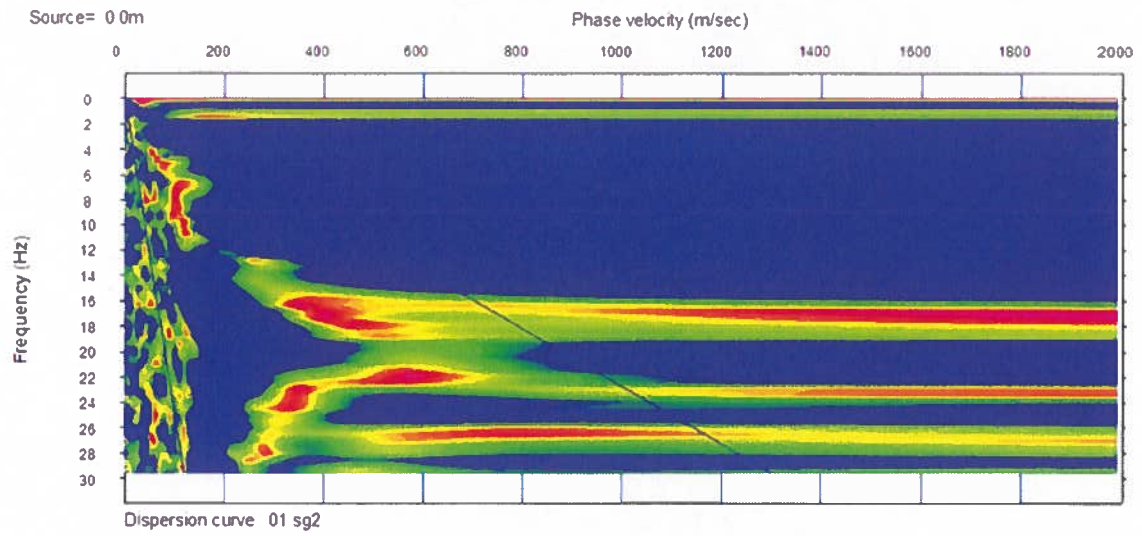
Furkan Süleyman DEMİREL
 Jeofizik Mühendisi
 Oda Sicil No: 6450

PROJE ADI	ERZİNCAN TERCAN	ADA	
PROJE ADRESİ	ÇAYKIŞLA	PAFTA	
		PARSEL	356-357
PROJE NO	1	TARİH	
MAKİNE TİPİ	AMBROGEO SİSMİK CİHAZI	PROFİL NO	5. PROFİL

ZEMİN DİNAMİK ELASTİSİTE PARAMETRELERİ - DÜZ ATIŞ			
BOYUNA DALGASI HIZI	$VP_1=$	428	m/sn
	$VP_2=$	564	m/sn
KAYMA DALGASI HIZI	$VS_1=$	219	m/sn
	$VS_2=$	307	m/sn
HIZ ORANI	Vp_1/Vs_1	1.95	
	Vp_2/Vs_2	1.84	
YOĞUNLUK	$d_1=$	1.41	gr/cm ³
	$d_2=$	1.51	gr/cm ³
KAYMA(SHEAR) MODÜLÜ	$G_1=$	676	kg/cm ²
	$G_2=$	1423	kg/cm ²
ELASTİSİTE (YOUNG) MODÜLÜ	$E_1=$	1789	kg/cm ²
	$E_2=$	3670	kg/cm ²
POISSON ORANI	$\sigma_1=$	0.320	
	$\sigma_2=$	0.290	
SIKIŞMAZLIK (BULK) MODÜLÜ	$K_1=$	1681	kg/cm ²
	$K_2=$	2906	kg/cm ²
SIKIŞIRLIK (DİN.HAC.SIKIŞ. SAYISI)	$Mv_1=$	0.00059488	cm ² /kg
	$Mv_2=$	0.00034412	cm ² /kg
LAME SABİTİ	$\lambda_1=$	1230	kg/cm ²
	$\lambda_2=$	1957	kg/cm ²
KALINLIK	$h_1=$	5.91	metre
ZEMİN TAŞIMA GÜCÜ	$qs_1=$	3.09	kg/cm ²
	$qs_2=$	4.64	kg/cm ²
ZEMİN HAKİM TİTREŞİM PERİYODU	To	0.68	saniye
DEPREM ŞİDDET ARTIŞ MİKTARI	$\Delta I_1=$	2.8	
	$\Delta I_2=$	2.5	
ZEMİN YATAK KATSAYISI	KS1	2410.2	t/m3
	KS2	3415.04	t/m3
MASW Vs30		258	m/sn

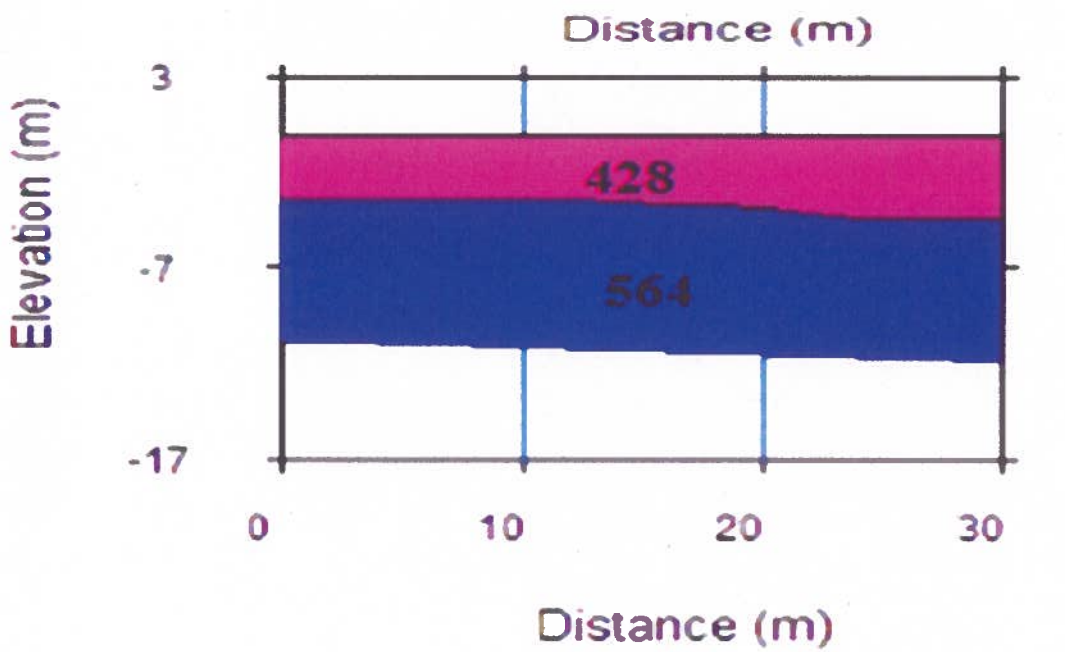
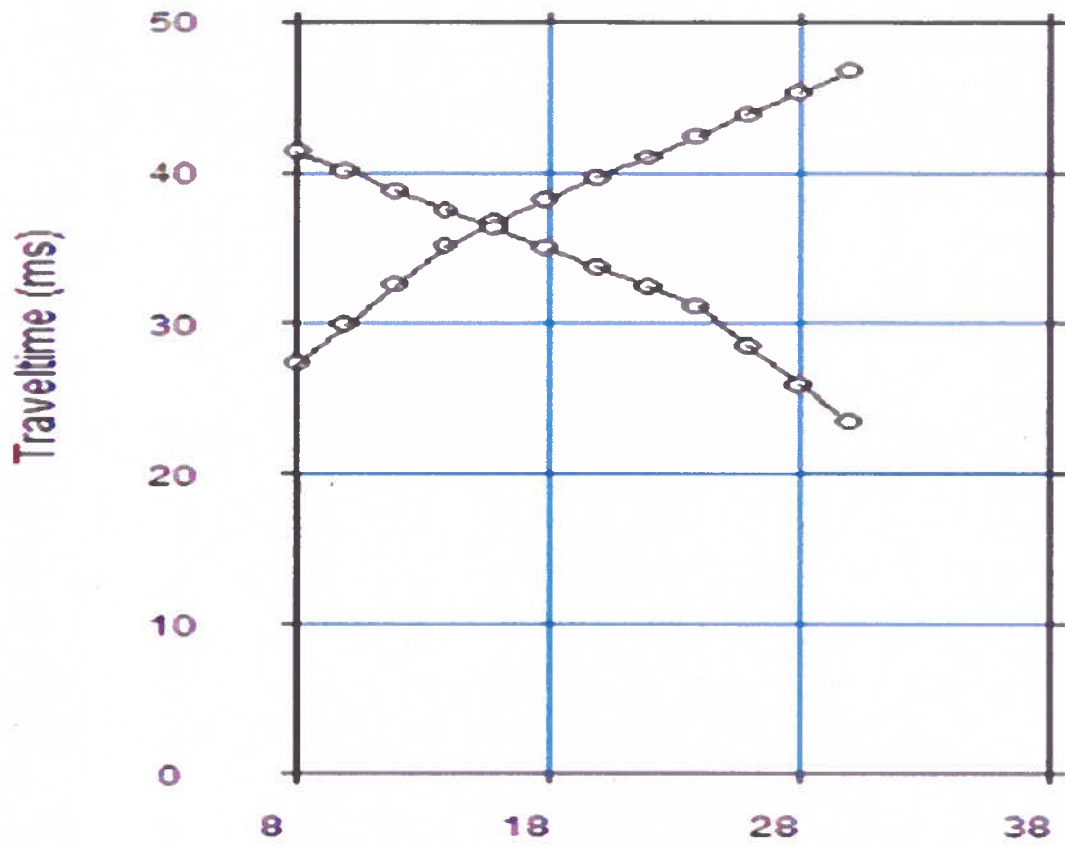
PROJE ADI	ERZİNCAN TERCAN	ADA	
PROJE ADRESİ	ÇAYKIŞLA	PAFTA	
		PARSEL	356-357
PROJE NO	1	TARİH	
MAKİNE TİPİ	AMBROGEO SİSMİK CİHAZI	PROFİL NO	5. PROFİL

ZEMİN DİNAMİK ELASTİSİTE PARAMETRELERİ - TERS ATIŞ			
BOYUNA DALGASI HIZI	$VP_1=$	436	m/sn
	$VP_2=$	577	m/sn
KAYMA DALGASI HIZI	$VS_1=$	219	m/sn
	$VS_2=$	307	m/sn
HIZ ORANI	Vp_1/Vs_1	2.0	
	Vp_2/Vs_2	1.9	
YOĞUNLUK	$d_1=$	1.42	gr/cm ³
	$d_2=$	1.52	gr/cm ³
KAYMA(SHEAR) MODÜLÜ	$G_1=$	681	kg/cm ²
	$G_2=$	1433	kg/cm ²
ELASTİSİTE (YOUNG) MODÜLÜ	$E_1=$	1813	kg/cm ²
	$E_2=$	3732	kg/cm ²
POISSON ORANI	$\sigma_1=$	0.330	
	$\sigma_2=$	0.300	
SIKIŞMAZLIK (BULK) MODÜLÜ	$K_1=$	1791	kg/cm ²
	$K_2=$	3150	kg/cm ²
SIKIŞIRLIK (DİN.HAC.SIKIŞ. SAYISI)	$Mv_1=$	0.00055835	cm ² /kg
	$Mv_2=$	0.00031746	cm ² /kg
LAME SABİTİ	$\lambda_1=$	1337	kg/cm ²
	$\lambda_2=$	2195	kg/cm ²
KALINLIK	$h_1=$	5.99	metre
ZEMİN TAŞIMA GÜCÜ	$qs_1=$	3.11	kg/cm ²
	$qs_2=$	4.67	kg/cm ²
ZEMİN HAKİM TİTREŞİM PERİYODU	To	0.68	saniye
DEPREM ŞİDDET ARTIŞ MİKTARI	$\Delta_1=$	2.8	
	$\Delta_2=$	2.5	



Arif KORKMAZ
 Jeoloji Mühendisi
 Oda Sic. No: 20196

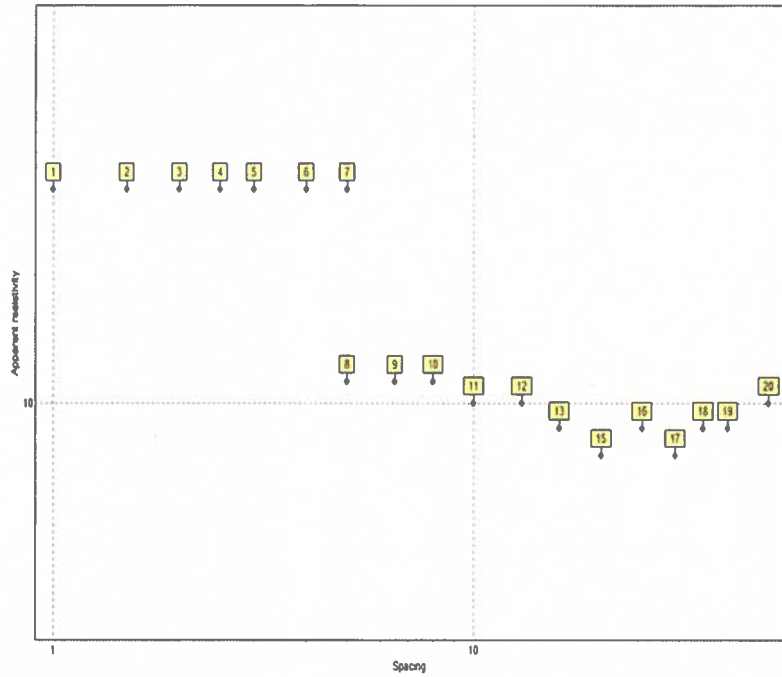
Furkan Süleyman DEMİREL
 Jeoloji Mühendisi
 Oda Sic. No: 6450



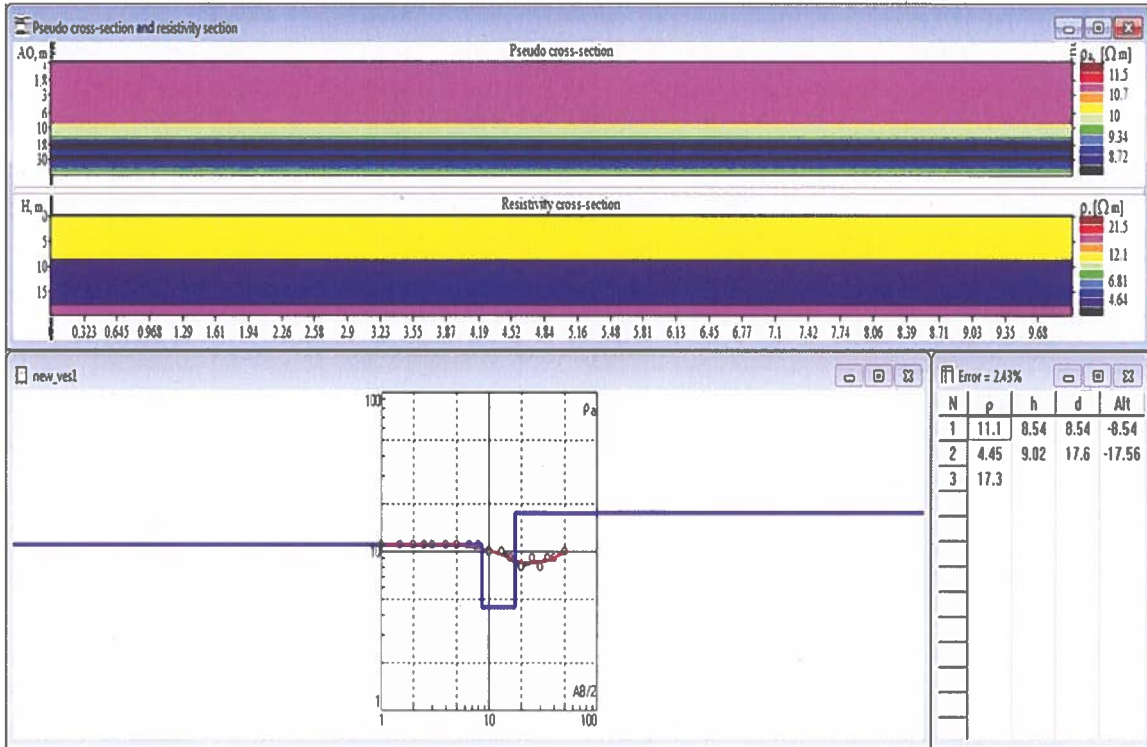
Arif KORKMAZ
 Jeolojik Mühendisi
 Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman BEMİREL
 Jeolojik Mühendisi
 Oda Sicil No: 6450

H	AB/2	MN	SP	V	I	K	Ro.a
1		0					25
2	15	0					25
3	2	0					25
4	25	0					25
5	3	0					25
6	4	0					25
7	5	0					25
8	5	1					11
9	65	1					11
10	8	1					11
11	10	1					10
12	13	1					10
13	16	1					9
14	20	1					8
15	20	4					8
16	25	4					9
17	30	4					8
18	35	4					9
19	40	4					9
20	50	4					10
21	0	0					0
22	0	0					0
23	0	0					0
24	0	0					0
25	0	0					0
26	0	0					0
27	0	0					0
28	0	0					0
29	0	0					0
30	0	0					0
31	0	0					0
32	0	0					0
33	0	0					0
34	0	0					0
35	0	0					0
36	0	0					0
37	0	0					0



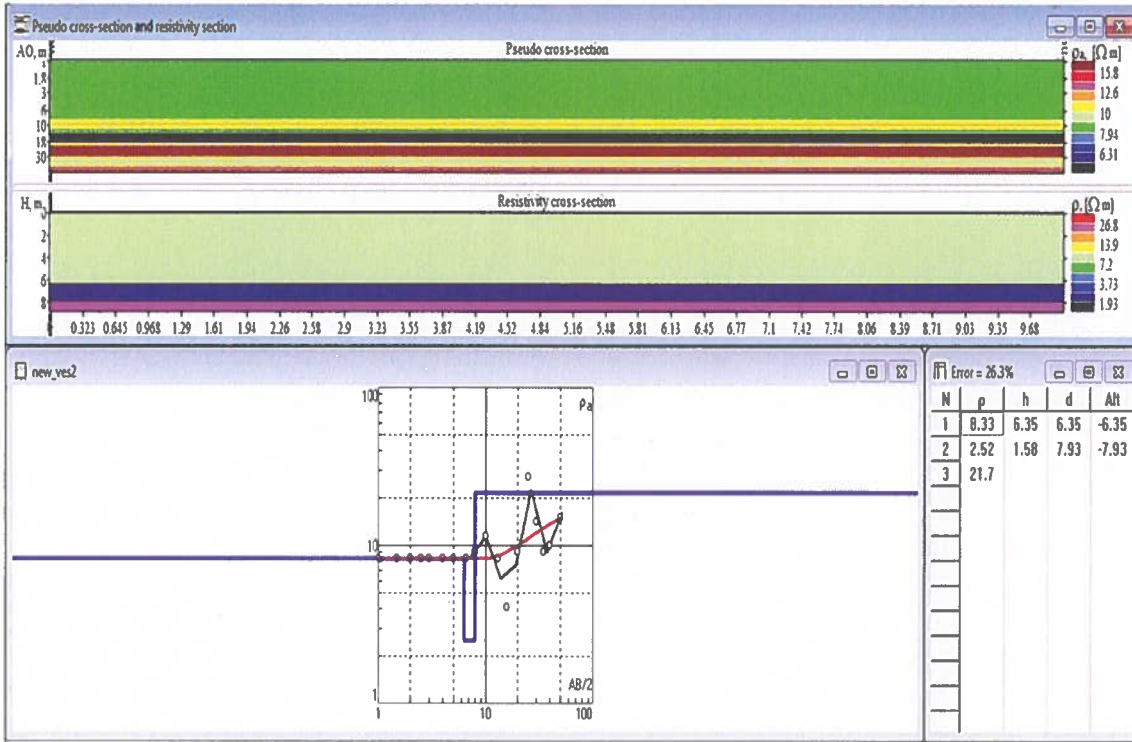
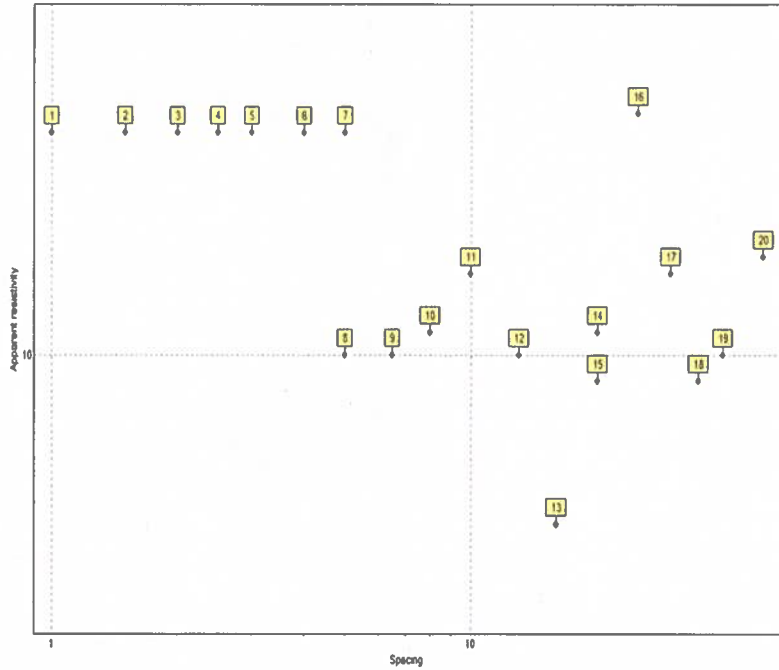
Open TXT Save TXT OK Add Cancel



Arif KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan Silleymen DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450

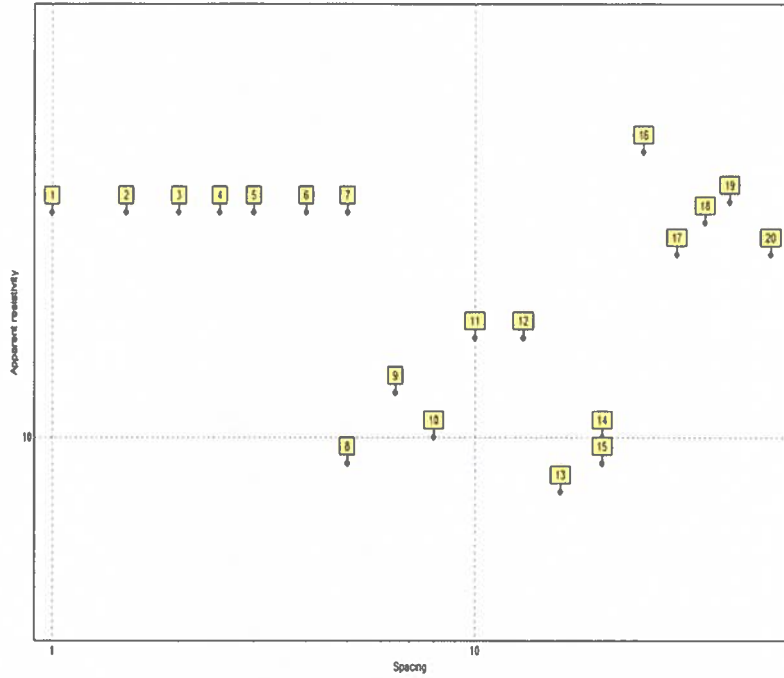
N	AB/2	MN	SP	V	I	K	Ro	a
1		0					25	
2	15	0					25	
3	2	0					25	
4	25	0					25	
5	3	0					25	
6	4	0					25	
7	5	0					25	
8	5	1					10	
9	65	1					10	
10	8	1					11	
11	10	1					14	
12	13	1					10	
13	16	1					5	
14	20	1					11	
15	20	4					9	
16	25	4					27	
17	30	4					14	
18	35	4					9	
19	40	4					10	
20	50	4					15	
21	0	0					0	
22	0	0					0	
23	0	0					0	
24	0	0					0	
25	0	0					0	
26	0	0					0	
27	0	0					25	
28	0	0					0	
29	0	0					0	
30	0	0					0	
31	0	0					0	
32	0	0					0	
33	0	0					0	
34	0	0					0	
35	0	0					0	
36	0	0					0	
37	0	0					0	



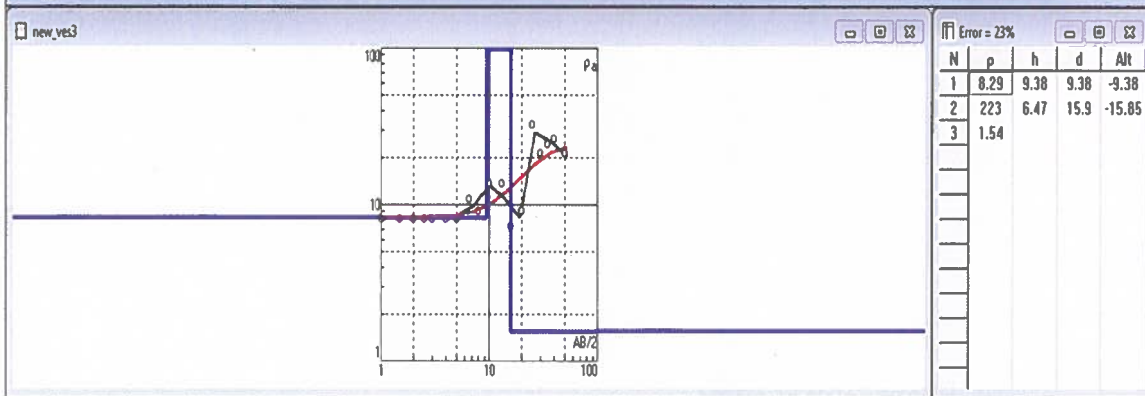
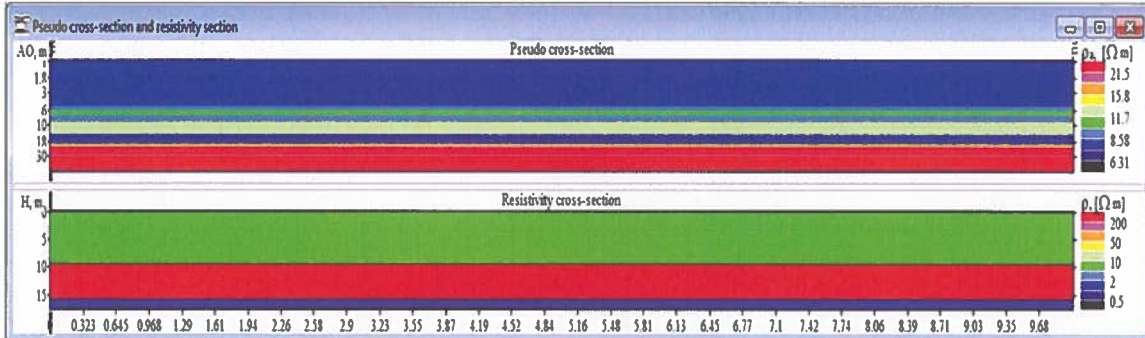
Arif KORKMAZ
 Jeoloji Mühendisi
 Oda Sic. No: 20196

Furkan Süleyman ÖZDEMİR
 Jeofizik Mühendisi
 Oda Sic. No: 6450

H	AB/2	MN	SP	V	I	K	Ro a
1	0	-	-	-	-	-	25
2	15	0	-	-	-	-	25
3	2	0	-	-	-	-	25
4	25	0	-	-	-	-	25
5	3	0	-	-	-	-	25
6	4	0	-	-	-	-	25
7	5	0	-	-	-	-	25
8	5	1	-	-	-	-	9
9	65	1	-	-	-	-	12
10	8	1	-	-	-	-	10
11	10	1	-	-	-	-	15
12	13	1	-	-	-	-	15
13	16	1	-	-	-	-	8
14	20	1	-	-	-	-	10
15	20	4	-	-	-	-	9
16	25	4	-	-	-	-	32
17	30	4	-	-	-	-	21
18	35	4	-	-	-	-	24
19	40	4	-	-	-	-	26
20	50	4	-	-	-	-	21
21	0	0	-	-	-	-	0
22	0	0	-	-	-	-	0
23	0	0	-	-	-	-	0
24	0	0	-	-	-	-	0
25	0	0	-	-	-	-	0
26	0	0	-	-	-	-	0
27	0	0	-	-	-	-	0
28	0	0	-	-	-	-	0
29	0	0	-	-	-	-	0
30	0	0	-	-	-	-	0
31	0	0	-	-	-	-	0
32	0	0	-	-	-	-	0
33	0	0	-	-	-	-	0
34	0	0	-	-	-	-	0
35	0	0	-	-	-	-	0
36	0	0	-	-	-	-	0
37	0	0	-	-	-	-	0



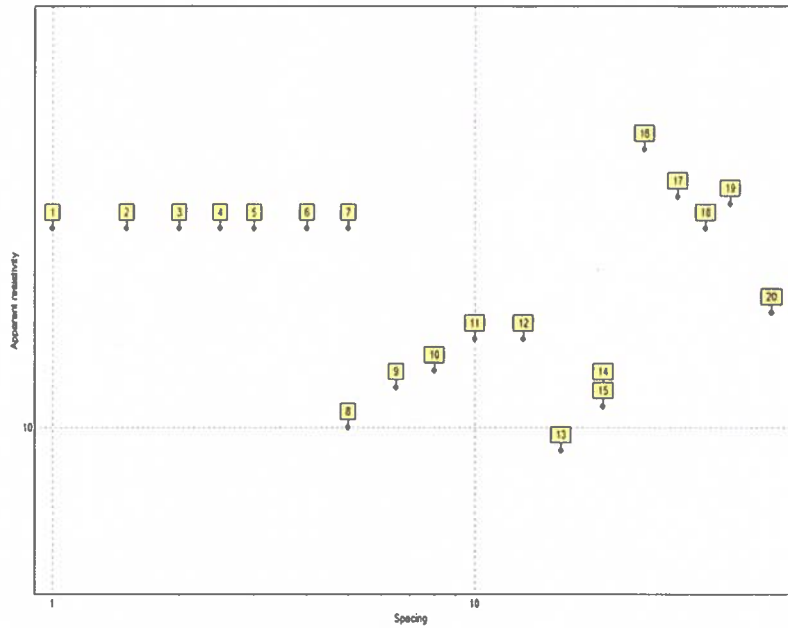
Open TXT Save TXT OK Add Cancel



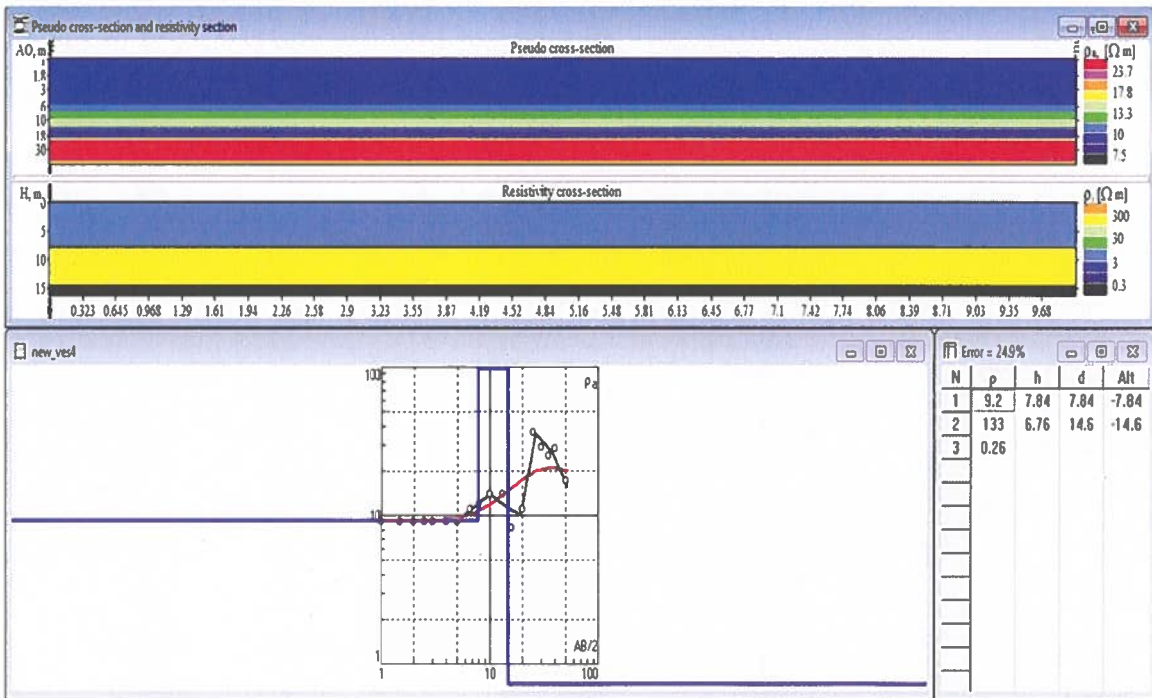
Arif KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No. 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No. 6450

N	AB/2	MN	SP	V	I	K	Ro.a
1		0					25
2	15	0					25
3	2	0					25
4	25	0					25
5	3	0					25
6	4	0					25
7	5	0					25
8	5	1					10
9	65	1					12
10	8	1					13
11	10	1					15
12	13	1					15
13	16	1					9
14	20	1					12
15	20	4					11
16	25	4					36
17	30	4					29
18	35	4					25
19	40	4					28
20	50	4					17
21	0	0					0
22	0	0					0
23	0	0					0
24	0	0					0
25	0	0					0
26	0	0					0
27	0	0					0
28	0	0					0
29	0	0					0
30	0	0					0
31	0	0					0
32	0	0					0
33	0	0					0
34	0	0					0
35	0	0					0
36	0	0					0
37	0	0					0



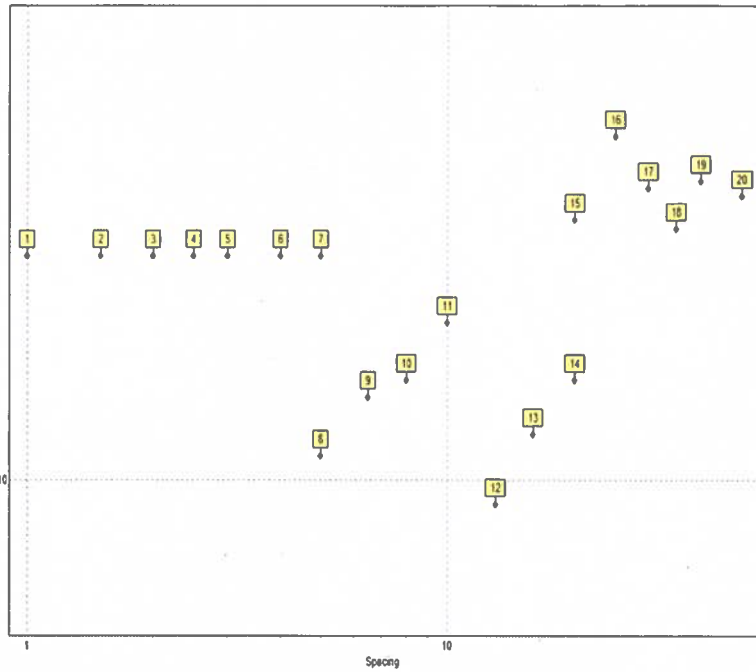
Open TXT Save TXT OK Add Cancel



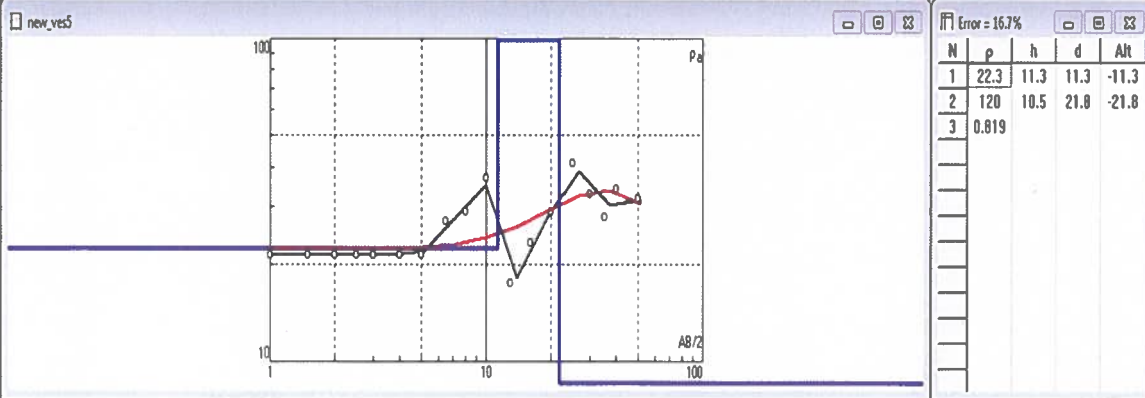
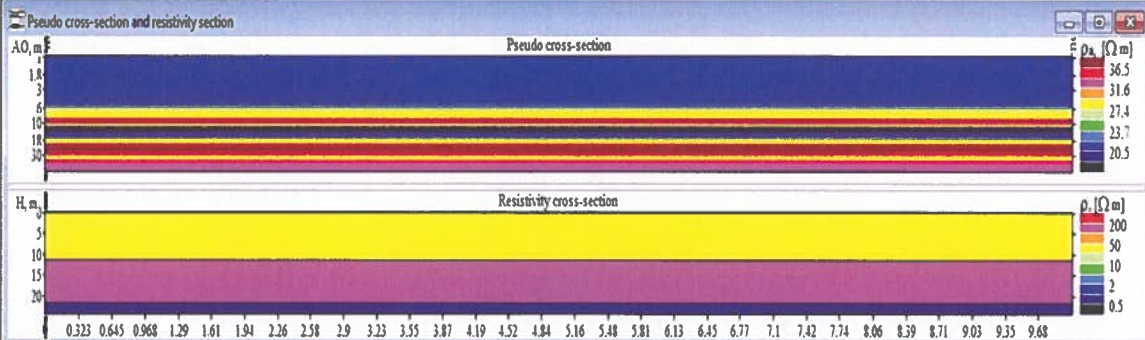
Arif KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan Bulayirli BEMİR
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450

H	AB/2	MN	SP	V	I	K	ρ_a
1	0	-	-	-	-	-	25
2	15	0	-	-	-	-	25
3	2	0	-	-	-	-	25
4	25	0	-	-	-	-	25
5	3	0	-	-	-	-	25
6	4	0	-	-	-	-	25
7	5	0	-	-	-	-	25
8	5	1	-	-	-	-	11
9	65	1	-	-	-	-	14
10	8	1	-	-	-	-	15
11	10	1	-	-	-	-	19
12	13	1	-	-	-	-	9
13	16	1	-	-	-	-	12
14	20	1	-	-	-	-	15
15	20	4	-	-	-	-	29
16	25	4	-	-	-	-	41
17	30	4	-	-	-	-	33
18	35	4	-	-	-	-	28
19	40	4	-	-	-	-	34
20	50	4	-	-	-	-	32
21	0	0	-	-	-	-	0
22	0	0	-	-	-	-	0
23	0	0	-	-	-	-	0
24	0	0	-	-	-	-	0
25	0	0	-	-	-	-	0
26	0	0	-	-	-	-	0
27	0	0	-	-	-	-	0
28	0	0	-	-	-	-	0
29	0	0	-	-	-	-	0
30	0	0	-	-	-	-	0
31	0	0	-	-	-	-	0
32	0	0	-	-	-	-	0
33	0	0	-	-	-	-	0
34	0	0	-	-	-	-	0
35	0	0	-	-	-	-	0
36	0	0	-	-	-	-	0
37	0	0	-	-	-	-	0



Open TXT Save TXT OK Addl Cancel



Arif KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Çda Sic No: 20196

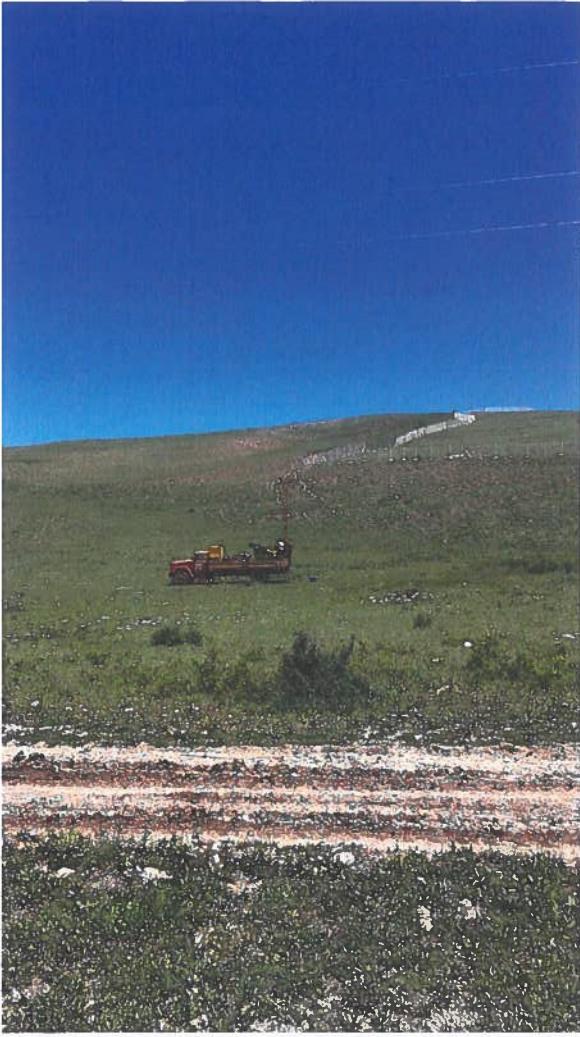
Furkan Süleyman DEMİRE
Jeoloji Mühendisi
Çda Sic No 6450

EK-6

FOTOĞRAFLAR

Arif KORKMAZ
Jeolojik Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Fürkan Süreyya DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450



ARIF KORKMAZ
Jeolojik Mühendisi
Oda Sic.No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
Jeolojik Mühendisi
Oda Sic.No: 6450



Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan Atayman DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450



Arif KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No. 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sic. No. 6450



Arif KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Fatma Süleyman DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450



AMİ KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450

EK-7

KURUM GÖRÜŞ VE YAZILAR

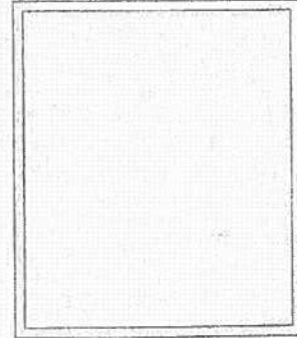
Arif KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No 6450



TÜRKİYE CUMHURİYETİ TAPU SENEDİ

TAŞINMAZ BİLGİLERİ	İl:	ERZİNCAN
	İlçe:	TERCAN
	Mahalle/Köy:	ÇALKISLA
	Mevki:	KUŞ TEPE
	Ada:	Parsel: 357
	Yüz Ölçümü: 20.000,00 m ²	Cilt/Sayfa No: 4 - 364
	Niteliği:	SUSUZ TARLA



MALİK BİLGİLERİ	Adı Soyadı/Baba Adı:	Hissesi:	Hisseye düşen m ² :
	RENK PETROL TURİZM ANONİM ŞİRKETİ	Tam	20.000,00

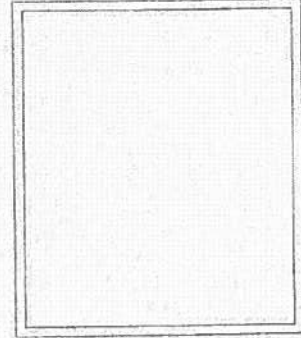
TESCİLE İLİŞKİN BİLGİLER	Taşınmaz No:	Edinme Nedeni:	İşlem Bedeli:
	28008128	Satış	100.000,00
QR KODU	Konum Bilgisi:	Tescil Tarihi/Yevmiye No:	Siciline Uygundur
		05/05/2023 - 3322	Veriliş Tarihi: 05/05/2023 Yusuf ÇELİKAR Tapu Müdürü V

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




TÜRKİYE CUMHURİYETİ TAPU SENEDİ

TAŞINMAZ BİLGİLERİ	İl:	ERZİNCAN	
	İlçe:	TERCAN	
	Mahalle/Köy:	ÇALKISLA	
	Mevki:	KUŞ TEPE	
	Ada:	Parsel: 356	
	Yüz Ölçümü:	19.187,00 m2	Cilt/Sayfa No: 4 - 363
	Niteliği:	SUSUZ TARLA	



MALİK BİLGİLERİ	Adı Soyadı/Baba Adı:	Hissesi:	Hisseye düşen m ² :
	RENK PETROL TURİZM ANONİM ŞİRKETİ	Tam	19.187.00

TESCİLE İLİŞKİN BİLGİLER	Taşınmaz No:	Edinme Nedeni:	İşlem Bedeli:
	28008127	Satış	100.000,00
QR KODU	Konum Bilgisi:	Tescil Tarihi/Yevmiye No:	Scililine Uygundur
		05/05/2023 - 3322	Vcriliş Tarihi : 05/05/2023 Yusuf GÖŞAR Tapu Müdürü V. 4.

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



ARAS ELEKTRİK DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
(Erzincan İl Koordinatörlüğü)

Adres: İzzetpaşa Mah. 75. Yd
Bulvarı No:58
Merkez/ERZİNCAN
Tel: 0850 200 20 20
Fax: 0442 232 32 17
Vergi Dairesi: Kazım Karabekir
Vergi No: 0720 398 522

Sayı : -045-
Konu : GES İmar Planı Kurum Görüşü (Planer Şehir
Planlama Mimarlık Mühendislik A.Ş.)

PLANER ŞEHİR PLANLAMA MİMARLIK MÜHENDİSLİK A.Ş.
MURATPAŞA MAH.SARAYBOSNA CAD.HSA İŞ MERKEZİ NO:33/13 PLANER
ŞEHİRCİLİK YAKUTİYE ERZURUM

İlgi : 24/05/2023 tarihli ve 317018 sayılı yazınız,

İlgi yazınız ile Erzincan İli, Tercan İlçesi, Çalkışla Köyü, 356 ve 357 parsel üzerine Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesis Alanı (Güneş Enerji Santrali) yapımına yönelik, 1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planı ve 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planı yapılacağı nedeni ile ilgili alanın incelenerek kurum görüşünün bildirilmesi istenilmektedir.

Şirketimizce yapılan incelemeler neticesinde, bahse konu uygulama alanı içerisinde bulunan 3X477 enerji nakil hattının geçtiği tespit edilmiş olup, yapılması planlanan projenin, mevcut enerji nakil hattının halihazır durumunun korunarak, Kuvvetli Akım Tesisi yönetmeliği yaklaşma mesafelerine uygun yapılması halinde, tarafınızca planlanan Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesis Alanı (Güneş Enerji Santrali) yapımına yönelik, 1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planı ve 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planı yapımı adına, Şirketimizce herhangi bir sakıncanın bulunmadığı hususunu:

Gereğini rica ederiz.

Mehmet ÜN
Proje Tesis Başmühendisi
e-imza

Bülent GÜREL
Erzincan İl Koordinatörü
e-imza

EK :
Kuvvetli Akım Tesisi Yönetmeliği (5 Sayfa)

Bu evrak 5070 sayılı kanun gereğince

E-İMZA ile imzalanmıştır. 31/05/2023

Adı Soyadı: FİSNE

İmza :

Mevcut E-İMZA Bilgileri:

100 100 100 100 100 100

info@arasedas.com

Mehmet ÜN (Proje Tesis Başmühendisi) - 31/05/2023

Bülent GÜREL (Erzincan İl Koordinatörü) - 31/05/2023

https://ehya.arasedas.com/en/Visions/Validate_Doc.aspx?eD=BSEKBNR17U

Adres: İzzetpaşa Mah. 75. Yd Bulvarı No:58 Merkez:ERZİNCAN

Telefon:

Pm Kodu: 04523

İlgi İçin: Lokman KESKİNKİLİC
Uzman Tekniker

ELEKTRİK KUVVETLİ AKIM TESİSLERİ YÖNETMELİĞİ

BİRİNCİ BÖLÜM

Amaç, Kapsam, Dayanak, Uygulama ve Tanımlar

Amaç ve kapsam

Madde 1- Bu Yönetmelik, elektrik kuvvetli akım tesislerinin kurulmasının, işletilmesinin ve bakımının can (insan hayatı) ve mal emniyeti bakımından güvenlikle yapılmasına ilişkin hükümleri kapsar.

Aşağıdaki tesisler bu Yönetmeliğin kapsamına girmez:

- Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği kapsamındaki tesisler,
- Elektrikle işleyen taşıtlara ilişkin besleme ve cer hatları,
- Maden işletmelerindeki elektrik tesisleri.

Ancak, elektrikle ilgili öteki yönetmeliklerde karşıt bir hüküm bulunmadıkça bu Yönetmelik hükümleri uygulanır.

İlgili Türk standartları bu Yönetmeliğin tamamlayıcı ekidir. Yönetmelikte bulunmayan hükümler için EN, HD, IEC, VDE gibi standartlar göz önüne alınır.

Çalışmalar durumunda sıralamaya göre öncelik verilir.

Herhangi bir tesisin bu Yönetmelik kapsamına girip giremeyeceği konusunda bir kararsızlık ortaya çıkarsa, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın bu konuda vereceği karar geçerlidir.

Uzaklıklar

Madde 44-a) Hava hatlarında iletkenler arasında alınması gerekli en küçük uzaklıklar aşağıdaki gibi hesaplanacaktır:

1) Malzeme, kesit, salgı ve anma gerilimleri aynı olan, aynı ya da farklı yatay yüzeylerde bulunan iletkenler arasındaki en küçük (D) uzaklığı aşağıdaki formülle göre hesaplanacaktır.

$$D = k \cdot (F_{\text{mak}} + 1) \cdot U^{1/2} + (U/150)$$

Burada;

D: Direk üzerinde iletkenler arasındaki uzaklık (m)

k: Bir katsayı olup bu katsayı alçak gerilimde 0,35 yüksek gerilimde 0,50 alınacaktır.

F_{mak}: Hesaplanan direğin en büyük açıklığına ilişkin en büyük salgı (m)

l: Taşıyıcı zincir izolatörün uzunluğu (m) (Mesnet izolatöründe l=0 alınacaktır.)

U: Hatın fazlar arası anma gerilimi (kV)

2) Bir direk üzerinde birden fazla sistem bulunursa ve bunlarda malzeme, kesit, salgı ve anma gerilimleri farklı ise, bu iletkenler arasında alınacak en küçük "D" uzaklığı, her devrenin kendi salgı ve gerilimlerinin madde 44-a/1'de verilen formülde yerine konması ile bulunacak değerlerden en büyüğüne eşit olacaktır.

b) Konsol ve travers boyları ile bunlar arasındaki uzaklıklar madde 44-a/1 yada a/2'deki gibi hesaplanmakla birlikte ayrıca aşağıda belirtildiği gibi çizilecek iletken salınım diyagramlarına (Şekil-8'e bakınız.) göre gerilim altındaki iletkenler arasındaki uzaklığın (U/150) m.den daha az olmadığı doğrulanacaktır. Bu uzaklık 0,20 m'den az olamaz.

Bu salınım diyagramları, +5C₀ ve %70 rüzgar yükü ile bölgenin en büyük sıcaklığında ve %42 rüzgar yükünde çizilecektir.

İletken salınım kontrolünde en büyük sapma açısı (alfa), 50°'ye kadar (alfa)/4, 50°-62°30'a kadar 12°30' sabit ve 62°30'dan büyük sapma açılarında ise iletken salınımını arasında (alfa)/5'e kadar bir açısal kayma varsayılarak gerekli doğrulamalar yapılacaktır.

Bu madde yalnızca yüksek gerilimli büyük aralıklı hatlara uygulanır.

c) Yukarıda hesaplanan konsol ve travers boyları ile bunlar arasındaki uzaklıklar ayrıca kamçılanma kontrolü yapılarak doğrulanacaktır.

Bir direkte birbirinin üstünde bulunan iletkenlerden, alttaki iletkenin üzerindeki buz yükünün birdenbire düşmesinden sonra, alttaki iletkenin düşey düzlemde bir sıçrama yapacağı varsayılarak

Mevcut Elektronik İmzalar

Mehmet Ün - Erzincan Dağıtım Müdürlüğü (Başmühürsü) - 31/05/2023
Bülent Gürel - Erzincan İl Koordinatörlüğü (İl Koordinatörü) - 31/05/2023

sıçramadan sonra üstteki buzlu iletkene uzaklığı $(U/150)$ m.den az olmayacaktır. Bu uzaklık 0,20 m.'den az olamaz.

Bu madde yalnızca yüksek gerilimli büyük aralıklı hatlara uygulanır.

d) Aynı direk üzerinde bulunan yüksek ve alçak gerilimli iletkenlerin bağlantı noktaları arasındaki düşey uzaklık en az 1,5 m. olacaktır.

e) Alçak gerilimli küçük aralıklı hatlarda iletkenler arasındaki uzaklık 0,40 m. den az olmayacaktır.

Bu uzaklıklar aşağıdaki durumlarda küçültülebilir:

- Gerilimleri birbirine eşit olan aynı faz iletkenlerinde,

- İletkenlerin birbirine değmemesi için gerekli güvenlik önlemleri alınmış olan hatlarda

f) Hat iletkenleriyle topraklanmış metal bölümler arasındaki uzaklık en az $(U/150 + 0,05)$ m. olacaktır.

Bu uzaklık yüksek gerilimli hava hatlarında 0,20 m.den, alçak gerilimli hava hatlarında da 0,05 m.den az olamaz.

U: Fazlar arası arama gerilimidir (kV).

g) Toprak iletkeni ile faz iletkenleri arasındaki uzaklık, toprak iletkeninin faz iletkenlerini yıldırıma karşı maksimum 30°'lik açı altında koruyabileceği biçimde hesaplanacaktır.

h) İletkenlerin 46 ncı maddeye göre hesaplanan en büyük salgılı durumda üzerinden geçtikleri yer ve cisimlere olan en küçük düşey uzaklıkları Çizelge-8'de verilmiştir.

i) Hava hattı iletkenleri ile yanından geçtikleri yapıların en çıkıntılı bölümleri arasında, en büyük salınım konumunda en az Çizelge-5'te verilen yatay uzaklık bulunmalıdır.

Çizelge 5- Hava hattı iletkenlerinin en büyük salınımı durumunda yapılara olan en küçük yatay uzaklıkları

Hattın izin verilen en yüksek sürekli işletme gerilimi kV	Yatay uzaklık m
0-1 (1 dahil)	1
1-36 (36 dahil)	2
36-72,5 (72,5 dahil)	3
72,5-170 (170 dahil)	4
170-420 (420 dahil)	5

k) Yüksek gerilim hatları, hatlara rastgele dokunmayı önleyecek önlemler alınmak koşulu ile elektrik işletme yapılarına tespit edilebilir.

l) Yapıların yanından geçen ya da tespit edilmiş bulunan alçak gerilim hatları herhangi bir aygıt kullanmaksızın rastgele dokunulmayacak biçimde tesis edilmelidir.

m) Elektrik kuvvetli akım tesislerinin civarlarındaki diğer tesislere olan yaklaşım mesafeleri Çizelge-6'da verilmiştir.

n) İletken çekimini ve hat güvenliğini bozan bütün ağaçlar budanmalı ya da kesilmelidir. Meyve ağaçlarının kesiminden olabildiğince kaçınılmalıdır.

Hat iletkenlerinin en büyük salınım konumunda ağaçlara olan en küçük yatay uzaklıkları Çizelge-7'de verilmiştir.

Çizelge-7 Hava hattı iletkenlerinin ağaçlara olan en küçük yatay uzaklıkları

Hattın izin verilen en yüksek sürekli işletme gerilimi kV	Yatay uzaklık m
0-1 (1 dahil)	1
1-170 (170 hariç)	2,5
170	3,0
170-420 (420 dahil)	4,5

Mevcut Elektronik İşmeler

Melmet Ün - Erzincan Dağıtım Müdürlüğü (Bakımühendis) - 31/05/2023

Bülent Gürel - Erzincan Ü Koordinatörlüğü (İİ Koordinatörü) - 31/05/2023

Madde 46-a) İletkenlerin en büyük zorlanmaları:

- 1) Hava hatlarında kullanılacak iletkenlerin en büyük çekme zorlanmaları, iletkenin kopma dayanımının %45'ini geçmeyecektir.
 - 2) Hava hatlarında kullanılacak iletkenlerin +150C'da rüzgarsız durumda çekme zorlanmaları iletkenin kopma dayanımının %15'ini geçmeyecektir. Ancak titreşimi söndürücü önlemler alındığında bu değer %22'ye kadar artırılabilir.
 - 3) Küçük aralıklı hatlarda (müşterek direkli hatlar dahil), 10 mm² kesitli bakır iletkenler için 12 kg/mm² ve 21 mm² alüminyum iletkenler için 7 kg/mm²'lik en büyük çekme gerilmesi esas alınarak +50C için hesaplanan salgılara paralel olacak şekilde öteki iletken gerilme ve salgularına göre hazırlanacak çizelgeler kullanılacaktır. Büyük aralıklı hatlarda -50C'da iki kat buz yükü alınarak askı noktalarında iletkenin en büyük gerilmesinin, kopma dayanımının %70'ini aşmadığı doğrulanacaktır.
- Çizelge-8 Hava hattı iletkenlerinin en büyük salgı durumunda üzerinden geçtikleri yerlere olan en küçük düşey uzaklıkları

İletkenlerin üzerinden geçtiği yer	Hattın izin verilen en yüksek sürekli işletme gerilimi (kV)					
	0-1 (1 dahil)	1-17,5	36	72,5	170	420
Üzerinde trafik olmayan sular (suların en kabarık yüzeyine göre)	4,5*	5	5	5	6	8,5
Araç geçmesine elverişli çayır, tarla, otlak vb.	5*	6	6	6	7	9,5
Araç geçmesine elverişli köy (ve şehir içi) yollar	5,5*	7	7	7	8	12
Şehirlerarası karayolları	7	7	7	7	9	12
Ağaçlar	1,5	2,5	2,5	3	3	5
Üzerine herkes tarafından çıkılabilen düz damlı yapılar	2,5	3,5	3,5	4	5	8,7
Üzerine herkes tarafından çıkılmayan eğik damlı yapılar	2	3	3	3,5	5	8,7
Elektrik hatları	2	2	2	2	2,5	4,5
Petrol ve doğal gaz boru hatları	9	9	9	9	9	9
Üzerinde trafik olan sular ve kanallar (bu uzaklıklar suların en kabarık düzeyinden geçebilecek taşıtların en yüksek noktasından ölçülecektir.)	4,5	4,5	5	5	6	9
İletişim (haberleşme) hatları	1	2,5	2,5	2,5	3,5	4,5
Elektriksiz demiryolları (ray demirinden ölçülecektir)	7	7	7	7	8	10,5
Otoyollar	14	14	14	14	14	14

(*) Yalıtılmış hava hattı kabloları kullanıldığında bu yükseklik değerleri 0,5 m. azaltılacaktır.

Çizelge-6 Elektrik kuvvetli akım tesislerinin civarındaki tesislere olan en küçük yaklaşım mesafeleri (m)

Mevcut Elektrik İmaratlar

Mebusan Ce - Erzurum Değerim Müdürlüğü (Başmühendisi) - 31.05.2023
Bülent Çetel - Erzurum İl Koordinatörlüğü (İl Koordinatörü) - 31.05.2023

Tesis Türü	Yeraltı Kablo ile		Enerji Nakil Hatları ile				Topraklama Sistemleri ile
	Yan yana veya paralel olma mesafeleri (m)	Birbiriyle kesişme hali mesafeleri (m)	Yan yana veya paralel olma hali (Dış iletkenin max.salınımı ile boru eksenine)		Birbiriyle kesişme hali(direk ayacağına) mesafeleri(m)		Direk veya diğer elektrik topraklamaları ile olan mesafeleri (m)
	0-170 kV	0-170 kV	mesafeleri 0-72 kV 72-420kV (72 kV dahil)		0-72kV 72-420kV (72 kV dahil)		0-420 kV
Doğal Gaz Ve Petrol Boru Hatları(LNG, LPG dahil)	0.6*	0.4*	4(10***)	10(30***)	3	10	2**

* Zorunlu hallerde yöre ve özel şartlar karşısında bu mesafeler alınacak bazı tedbirlerle yukarıda belirtilen mesafelerin yarısına kadar küçültülebilir. Yeraltı kablosu ile gaz ve petrol boru hattı arasında izole PVC veya PE gibi maddeler konulmalıdır. Bu gibi maddelerin boyutları, et kalınlığı en az 5 mm. olmak şartı ile:

- Kesişme halinde gaz veya petrol boru hattı çapının 2 kat genişlik ve kesişim iz düşümlerinin iki kat uzunluğunda,
- Paralel gitme halinde gaz veya petrol boru hattı çapının 2 kat genişliğinde ve normal paralellik mesafesi kadar uzunlukta olmalıdır.

Elektrik tesisleri topraklamaları ile gaz veya petrol boru hattı tesisleri veya topraklamaları kesişiyor veya aralarındaki uzaklık 2 metreden az ise, topraklama iletkeninin her iki tarafı gaz veya petrol borusunu üzerindeki kesişme noktasından itibaren 2'şer metre olmak üzere veya boru hattındaki temas gerilimi 50 volt'tan az olacak şekilde izole edilmelidir.

Basınç yükseltme (pompa-kompresör), basınç düşürme ve dağıtım istasyonları gibi boru hattı bölümlerinin yeryüzünde erişilebilen teçhizatlarına vb. kısımlarına olan en küçük yaklaşım mesafeleridir.

NOT: ENH direklerinin demiryolu ve karayoluna olan en yakın yatay uzaklığı, metre olarak, hangisi daha büyükse; ya direğin toprak üstü tüm boyundan 2 metre daha büyük, ya da karayolu veya demiryolu istismak sınırının dışında olmalıdır. GSM baz istasyonu kulelerinin, elektrik kurvetli akım tesislerine olan en yakın yatay uzaklığı, kulenin toprak üstü boyundan 2 metre daha büyük olmalıdır. Ayrıca "Mobil Telekomünikasyon Şebekelerine Ait Baz İstasyonlarının Kuruluş Yeri, Ölçümleri, İşletilmesi ve Denetlenmesi Hakkında Yönetmelik" hükümlerine de uyulur.

- Büyük aralıklı hatlarda iletkenlerin çekme gerilmelerini ve bu gerilmelere ilişkin en büyük salgıları hesaplamak için aşağıdaki varsayımlar ayrı ayrı göz önüne alınacaktır:

- İletken,
 - Bölgede -10°C
 - Bölgede -15°C
 - Bölgede -25°C
 - ve 5. Bölgeelerde -30°C
 sıcaklıkta rüzgarsız ve buzsuz olarak bulunmaktadır.
- İletken üzerinde -5°C sıcaklıkta Çizelge-9'daki buz yükleri vardır.

Mevcut Elektronik İzlenimler

Mehmet Çın - Erzurum Dağıtım Müdürlüğü (Başmühendis) - 31/05/2023
Bülent Gürel - Erzurum II Koordinatörlüğü (II Koordinatörü) - 31/05/2023

3) 1. Bölgede 50oC

2. Bölgede 45oC

3., 4. ve 5. Bölgelerde 40oC sıcaklıklarda rüzgar esmediği varsayılacaktır.

4) İletkenler üzerine -5oC sıcaklıkta, yatay ve hatın dik yönde rüzgar estiği varsayılacaktır. Rüzgar kuvveti Madde 48-b/1'de belirtildiği biçimde hesaplanacaktır.

c) Özel durumlar:

1) Hat birden fazla bölgeden geçiyorsa, her bölgedeki hat bölümü o bölgeye ilişkin değerlerle hesaplanacaktır.

2) Direkler üzerinde malzeme ve kesiti farklı iletkenlerin bulunması durumunda direk açıklığı, en küçük açıklığı veren iletkene göre saptanacaktır.

3) 1. Bölgede bulunup yükseltisi (kotu) 600 m.'yi aşan arazideki hatların hesabı 2. Bölge koşullarına, 2. Bölgede bulunup yükseltisi 900 m.'yi aşan arazideki hatların hesabı 3. Bölge koşullarına ve 3. Bölgede bulunup yükseltisi 1600 m.'yi aşan arazideki hatların hesabı 4. Bölge koşullarına göre yapılacaktır. Bu durumda madde 46-c/1 de göz önüne alınmalıdır. Küçük aralıklı alçak gerilim hatlarında arazi yükseklik farkları göz önüne alınmaz.

Mevcut Elektronik İmzalar

Mehmet Ün - Erzincan Dağıtım Müdürlüğü (Başmühendis) - 31/05/2023

Bülent Gürel - Erzincan II Koordinatörlüğü (II Koordinatörü) - 31/05/2023



T.C.
ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş.
Etüt Ve Proje Daire Başkanlığı



Sayı : 26106802-405.02.99-E.2749692/18359
Konu : Diğer (Boru Hatları Koruma Faaliyetleri)

02/06/2023

Sn. Tarık YILDIRIM

İlgi : 23/05/2023 Tarih ve 11 Sayılı Yazı

Erzincan ili Tercan ilçesi Çalkışla Köyü 0 ada 356 ve 357 parseller üzerinde kurulması planlanan "Güneş Enerjisi Santrali" kapsamında ilgi yazı ile Kuruluş görüşü talep edilmiştir.

İlgi yazı ve ekte gönderilen veriler incelenmiş olup söz konusu çalışma alanında Kuruluşumuz tasarrufunda mevcut ya da planlanan boru hattı ve tesis bulunmamaktadır.

Bilgilerinizi rica ederiz.

[E-İmzalı]
Argun AKYAZI
Daire Başkan Yardımcısı

[E-İmzalı]
Fatih SEL
Daire Başkanı

Bu evrakı <https://www.turkiye.gov.tr/botas-ebys> adresinden doğrulayabilirsiniz. Doğrulama Kodu:
NDIDSGJEYjM1S0N4UG9ZQzh5Z3VsUT09

Adres : Bilkent Plaza A-2 Blok
06800, Bilkent/ANKARA
Telefon : 0 (312) 297 20 00
Faks : 0 (312) 266 0733-34
İnternet Adr : www.botas.gov.tr

Bilgi için : Yeter AKSOY
Kıdemli Teknisyen
Telefon : 3374
e-Posta : yeter.aksoy@botas.gov.tr
Kep Adresi : botas.genel mudurluk@hs01.kep.tr



T.C.
ERZİNCAN VALİLİĞİ
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü

Sayı : E-47905688-045.99-6500263

26.05.2023

Konu : GES İmar Planı kurum Görüşü Hk.

PLANER ŞEHİR PLANLAMA MİMARLIK MÜHENDİSLİK ANONİM ŞİRKETİNE
Muratpaşa Mah. Saraybosna Cad. HSA İş Mrk. No:33/13 Planer Şehircilik Yakutiye/ERZURUM

İlgi : Planer Şehir Planlama Mimarlık Mühendislik Anonim Şirketi'nin 23.05.2023 tarihli ve 3 sayılı yazısı.

İlgi yazıda, Erzincan İli, Tercan İlçesi, Çalkışla Köyü, 356 ve 357 parsel numaralı taşınmazlar üzerinde ekte yer alan krokilerde belirtilen alanlarda "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesis Alanı(Güneş Enerji Santrali)" yapımına yönelik 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı ve 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı yapılmasına ilişkin Kurum Görüşümüzün bildirilmesi istenilmektedir.

İlgi yazı ekinde gönderilen koordinatlı kroki üzerinde söz konusu parsel incelenmiş olup 3621 sayılı Kıyı Kanunu ve 5543 sayılı İskân Kanunu kapsamında kalmamaktadır. Bahse konu taşınmazın tapu kaydında 5543 sayılı İskân Kanunu (mülga 2510 sayılı İskân Kanunu) kapsamında kısıtlayıcı bir şerh, ipotek bulunmuyorsa işlem yapılabilir.

Söz konusu taşınmazla konum bilgileri eşleşen 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu kapsamında herhangi bir doğal sit ve korunması gerekli tabiat varlığı tescil kaydı bulunmamaktadır. Ancak bahse konu taşınmaz üzerindeki çalışmalar esnasında herhangi bir tabiat varlığına (fosil kalıntısı, yeraltı mağarası vb.) rastlanması durumunda Müdürlüğümüze haber verilmesi gerekmektedir.

Çevresel yönden ise herhangi bir olumsuzluğa sebebiyet verilmeyecek şekilde 2872 sayılı Çevre Kanunu ile 5491 sayılı Çevre Kanununda değişiklik Yapılmasına Dair Kanuna istinaden çıkarılan Yönetmeliklerin ilgili hükümlerine uyulması, söz konusu taşınmaz üzerinde Çevresel etki Değerlendirmesi Yönetmeliği EK-1 ve EK-2 Listesinde yer alan herhangi bir proje yapılmasının planlanması durumunda yatırıma başlamadan önce kurum görüşümüzün verilebilmesi için 2872 sayılı Çevre Kanununa istinaden çıkarılmış olan Yönetmelikler ve ÇED Yönetmeliği kapsamında İl Müdürlüğümüze gerekli başvuruların yapılması ve diğer mer'i mevzuat çerçevesinde öngörülen gerekli izinlerin alınması, ekolojik dengenin bozulmamasına, çevrenin korunmasına ve geliştirilmesine yönelik tedbirlere riayet edilmesi kaydıyla Müdürlüğümüzce bir sakınca bulunmamaktadır.

Erzincan İli, Tercan İlçesi, Çalkışla Köyü, 356 ve 357 parsel numaralı taşınmazlar üzerinde ekte yer alan krokilerde belirtilen alanlar Erzurum-Erzincan-Bayburt Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planına işlendiğinde parsellerin "Mera Alanı" içerisinde kaldığı görülmektedir.

Bu kapsamda uygulamaların çevre düzeni planının "8.6.2. Mera Alanları" başlığı altında yer alan plan hükümleri ve "7.3. Bu plandan ölçü alınarak uygulama yapılamaz. Bu plan, bu plan ile belirlenen yerleşim ve diğer kullanım alanlarının tamamının yerleşime açılacağını göstermez.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu: B15672E8-F270-4EAB-B06B-C2E68CF006E9

Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr>

İzmetpaşa Mah. Recep Tayyip Erdoğan Bulvarı No:10 24040 ERZİNCAN

E-Posta: erzincan@csb.gov.tr

KEP Adresi: erzincancevreseshircilik@hs01.kep.trTel: 0 446 226 15 00

KEP Adresi : erzincancevreseshircilik@hs01.kep.tr

Bilgi için:Hatice Seren
SÖYLEMEZ
Şehir Plancısı



Kullanım alanları sınırları, alt ölçekli planlama çalışmalarında ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri doğrultusunda ve bu çevre düzeni planındaki nüfus kabullerine göre doğal, yapay ve yasal eşikler çerçevesinde kesinleşecektir. Kesinleşen sınırlar dışında kalan alanlarda, bugünkü arazi kullanımını devam ettirilecektir. Ancak, ihtiyaç olması halinde bu alanlarda, ilgili kurum ve kuruluşların uygun görüşleri alınarak sosyal ve teknik altyapıya yönelik kullanımlar yapılabilir." başlığı altında yer alan plan hükümleri doğrultusunda yürütülmesi ve Çevre Düzeni Planı hedef, ilke ve stratejileri ile meri mevzuata uyulması halinde Kurumumuzca herhangi bir sakınca bulunmamaktadır.

Söz konusu taşınmazın yukarıda belirtilen ve uyulması gereken plan hükümleri Bakanlığımızın <http://www.csb.gov.tr/gm/mpgm/index.php?Sayfa=sayfaicerik&IcId=1356> adresinden temin edilebilir.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Selçuk AYDIN
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürü

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu: B15672E8-F270-4EAB-B06B-C2E68CF006E9

Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr>

İzzetpaşa Mah. Recep Tayyip Erdoğan Bulvarı No:10 24040 ERZİNCAN

E-Posta: erzincan@csb.gov.tr

KEP Adresi: erzincancevrevesehircilik@hs01.kep.trTel: 0 446 226 15 00

KEP Adresi : erzincancevrevesehircilik@hs01.kep.tr

Bilgi için:Hatice Seren
SÖYLEMEZ
Şehir Plancısı





T.C.
ERZİNCAN VALİLİĞİ
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü

Sayı : E-37698411-220.02-6790067

04.07.2023

Konu : 1,916 MWm Kapasiteli Lisanssız Güneş
Enerjisi Elektrik Üretim Tesisi Projesi

DAĞITIM YERLERİNE

Erzincan İli, Tercan İlçesi, Çalkışla köyü mevki, 356, 357 parsel adresinde Renk Petrol Turizm A.Ş tarafından yapılması planlanan "1,916 MWm Kapasiteli Lisanssız Güneş Enerjisi Elektrik Üretim Tesisi Projesi" ile ilgili olarak Valiliğimize Çevrimiçi ÇED Süreci Yönetim Sisteminden (e-ÇED) sunulan proje tanıtım dosyası incelenmiş ve değerlendirilmiştir.

25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı ÇED Yönetmeliğinin 17 maddesi gereğince "1,916 MWm Kapasiteli Lisanssız Güneş Enerjisi Elektrik Üretim Tesisi Projesi"ne Valiliğimizce "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir Kararı" verilmiştir.

Bilindiği üzere ÇED Yönetmeliği kapsamında verilen ÇED Gerekli Değildir Kararları, bir projede faaliyete başlanması için alınan nihai bir izin değildir. Bu nedenle, bir projede faaliyette bulunabilmesi için ÇED Gerekli Değildir Kararı yeterli olmayıp, mer'i mevzuat uyarınca kurum ve kuruluşlardan izin, onay, karar ve/veya görüş alınması gereklidir. ÇED Gerekli Değildir Kararı verilmiş olursa dahi kurum kuruluşlar, görev, yetki ve sorumlulukları kapsamında, bir projenin gerçekleştirilip gerçekleştirilmemesi hususunda izin verme yetkisine sahiptirler.

Söz konusu projeye ilişkin Proje Tanıtım Dosyası ve eklerinde belirtilen hususlar ile 2872 sayılı Çevre Kanunu ile 5491 sayılı Çevre Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanuna istinaden çıkarılan yönetmeliklerin ilgili hükümlerine uyulması, mer'i mevzuat uyarınca ilgili kurum/kuruluşlardan gerekli izinlerin alınması ÇED Yönetmeliğinin 18 maddesi gereğince "ÇED Gerekli Değildir" kararını aldıktan sonra yapılacak Yönetmeliğe tabi değişikliklerin İl Müdürlüğümüze veya Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığına iletilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Selçuk AYDIN

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürü

Ek:

- 1 - ÇED Gerekli Değildir Belgesi (2 Sayfa)
- 2 - 1 Adet CD(PTD+KML)

Dağıtım:

Gereği:

Bilgi:

Erzincan İl Kültür Ve Turizm Müdürlüğüne (Ek-2
konulmadı)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu: 0D54D318-928F-4D7D-B4DE-4A1BD553E681

Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr>

İzzetpaşa Mah. Recep Tayyip Erdoğan Bulvarı No:10 24040 ERZİNCAN

E-Posta: erzincan@csb.gov.tr

Bilgi için: Ezgi Nazan TOPAL

Çevre Mühendisi

KEP Adresi: erzincancevreseshircilik@hs01.kep.tr Tel: 0 446 226 15 00

KEP Adresi : erzincancevreseshircilik@hs01.kep.tr



RENK PETROL TURİZM ANONİM ŞİRKETİ NE
Halkalı Merkez Mah. Fatih Cad.NO:101 İç Kapı
No:1 KÜÇÜKÇEKMECE/İSTANBUL

Erzincan İl Tarım Ve Orman Müdürlüğüne (Ek-2
konulmadı)
Tarım Ve Orman Bakanlığı 13. Bölge Müdürlüğüne
(Ek-2 konulmadı)
Erzurum Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl
Müdürlüğüne
(Tabiat Varlıklarını Koruma Şube Müdürlüğü)
(Ek-2 konulmadı)
Dsi 8. Bölge Müdürlüğüne
Enerji Ve Tabii Kaynaklar Bakanlığına
Maden Ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğüne
Enerji İşleri Genel Müdürlüğüne
Teiaş 15. Bölge Müdürlüğüne
ARAS ELEKTRİK DAĞITIM ANONİM ŞİRKETİ
ERZİNCAN İL KOORDİNATÖRLÜĞÜNE
İzzetpaşa Mah.75.Yıl Bulvarı No:58 ERZİNCAN
DOĞUÇEV MUH. MAD. ÇEVRE YÖN. VE
ARITIM TEK. ENER. İNŞ. TAAH. TİC. VE SAN.
LTD. Şİ.ŞE
Hüseyin Avni Ulaş Mah. 212. Sok. Ebru Küme
Evler Genç Türk Yapı Koop. C Blok No:26
Palandöken ERZURUM

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu: 0D54D318-928F-4D7D-B4DE-4A1BD553E681

Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr>

İzzetpaşa Mah. Recep Tayyip Erdoğan Bulvarı No:10 24040 ERZİNCAN

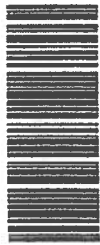
E-Posta: erzincan@csb.gov.tr

Bilgi için: Ezgi Nazan TOPAL
Çevre Mühendisi

KEP Adresi: erzincancevrevesehircilik@hs01.kep.tr Tel: 0 446 226 15 00

KEP Adresi : erzincancevrevesehircilik@hs01.kep.tr





ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

T.C.

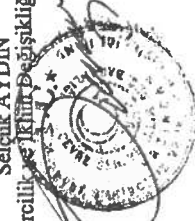
T.C.
ERZİNCAN VALİLİĞİ

ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İL MÜDÜRLÜĞÜ

Karar Tarihi : 04-07-2023
Karar No : 37698411 220-02 B-2023180

ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRME BELGESİ
29.07.2022 tarih ve 31907 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin Ek-II listesinde yer alan "1,916 MW'ın Kapasiteli Lisanssız Güneş Enerjisi Elektrik Üretim Tesisi" projesi ile ilgili olarak inceleme-değerlendirme yapılmış ve Proje Tanıtım Dosyasında çevresel etkilere karşı alınması öngörülen önlemler yeterli görülmüştür. Ayrıca ÇED Raporu hazırlanmasına gerek bulunmadığı tespit edilmiş olup, söz konusu projeye ÇED Yönetmeliğinin 17. Maddesi gereğince Valiliğimizce "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir" kararı verilmiştir.

Selçuk AYDIN
Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürü



Proje Sahibi : RENK PETROL TURİZM ANONİM ŞİRKETİ

Proje Yeri : Erzincan İli, Tercan İlçesi, Çalkışla Köyü Mevkii, 356, 357 Nolu Parseller

Kapasite : 1,916 MW'ın (3,90 Hektar)

Parsel No:356 Koordinatları

Koor. Sistemi : Sağa, Yukarı	Koor. Sistemi : Enlem, Boylam
Datum : ED-50	Datum : WGS-84
Türü : UTM	Türü : COĞRAFİK
D.O.M. : 39	D.O.M. : --
Zon : 37	Zon : --
Ölçek Fak. : 6 Derecelik	Ölçek Fak. : --
624623.988:4403368.337	39.76949583:40.45489117
624631.751:4403365.132	39.76946587:40.45498117
624639.478:4403364.147	39.76945582:40.45507118
624647.989:4403367.616	39.76948583:40.45517118
624659.033:4403373.347	39.76953582:40.45530117
624669.257:4403376.844	39.76956585:40.45542117
624675.235:4403378.051	39.76957588:40.45549118
624693.059:4403388.333	39.76966586:40.45570117
624702.481:4403388.486	39.76966583:40.45581117
624707.566:4403391.900	39.76969589:40.45587118
624713.417:4403400.877	39.76977583:40.45594117
624717.663:4403403.166	39.76979584:40.45599117
624724.606:4403397.728	39.76974582:40.45607117
624727.266:4403392.220	39.76969589:40.45610118
624730.854:4403382.287	39.76960583:40.45614117
624735.552:4403356.828	39.76937582:40.45619117
624741.160:4403328.053	39.76911586:40.45625117
624742.910:4403325.861	39.76909588:40.45627118
624755.685:4403330.510	39.76913589:40.45642117
624760.311:4403309.491	39.76894588:40.45647118
624765.135:4403276.263	39.76864587:40.45652118
624762.161:4403248.459	39.76839581:40.45648118
624751.676:4403208.320	39.76803589:40.45635119
624740.316:4403169.277	39.76768582:40.45621118
624726.485:4403176.824	39.76775583:40.45605118
624695.325:4403196.301	39.76793588:40.45569118
624675.426:4403208.190	39.76804589:40.45546118
624658.863:4403225.685	39.76820585:40.45527118
624643.157:4403243.193	39.76836586:40.45509118
624630.895:4403259.647	39.76851582:40.45495118
624617.777:4403276.087	39.76866582:40.45480118
624624.539:4403281.748	39.76871581:40.45488118
624639.794:4403291.988	39.76880581:40.45506118
624654.156:4403304.434	39.76891585:40.45523117
624678.454:4403338.136	39.76921584:40.45552117
624683.413:4403349.319	39.76931581:40.45558118
624689.994:4403366.079	39.76946581:40.45566117
624685.711:4403366.009	39.76946581:40.45561117
624671.223:4403361.333	39.76942586:40.45544117
624659.322:4403355.588	39.76937581:40.45530117
624648.223:4403353.187	39.76935582:40.45517117
624637.927:4403354.130	39.76936589:40.45505117
624630.128:4403359.555	39.76941585:40.45496117

Alan =19288,782 m² (1,92Hektar)

Parsel No:357 Koordinatları

Koor. Sistemi : Sağa, Yukarı	Koor. Sistemi : Enlem, Boylam
Datum : ED-50	Datum : WGS-84
Türü : UTM	Türü : COĞRAFİK
D.O.M. : 39	D.O.M. : --
Zon : 37	Zon : --
Ölçek Fak. : 6 Derecelik	Ölçek Fak. : --
624689.082:4403474.866	39.77044584:40.45567117
624693.437:4403470.496	39.77040584:40.45572117
624697.719:4403470.566	39.77040584:40.45577117
624703.660:4403473.993	39.77043587:40.45584116
624713.650:4403491.919	39.77059581:40.45596117
624728.832:4403506.599	39.77072581:40.45614116
624747.476:4403519.115	39.77083585:40.45636116
624757.682:4403523.722	39.77087588:40.45648116
624764.516:4403524.943	39.77088587:40.45656116
624773.244:4403515.093	39.77079587:40.45666117
624786.344:4403499.763	39.77065587:40.45681117
624800.301:4403484.447	39.77051583:40.45697117
624809.011:4403475.707	39.77043583:40.45707117
624819.487:4403463.665	39.77032585:40.45719117
624831.001:4403440.538	39.77011583:40.45732117
624837.998:4403431.770	39.77003590:40.45740117
624844.156:4403421.878	39.76994583:40.45747117
624846.870:4403413.040	39.76986589:40.45750117
624847.799:4403408.615	39.76982586:40.45751117
624845.392:4403398.583	39.76973587:40.45748117
624836.205:4403384.001	39.76960589:40.45737117
624829.606:4403368.350	39.76946589:40.45729117
624824.576:4403361.607	39.76940583:40.45723118
624807.572:4403353.559	39.76933582:40.45703118
624789.711:4403345.497	39.76926584:40.45682117
624776.115:4403338.614	39.76920586:40.45666117
624764.214:4403332.869	39.76915581:40.45652117
624755.685:4403330.510	39.76913589:40.45642117
624742.910:4403325.861	39.76909588:40.45627118
624741.160:4403328.053	39.76911586:40.45625117
624735.552:4403356.828	39.76937582:40.45619117
624730.854:4403382.287	39.76960583:40.45614117
624727.266:4403392.220	39.76969589:40.45610118
624724.606:4403397.728	39.76974582:40.45607117
624717.663:4403403.166	39.76979584:40.45599117
624713.417:4403400.877	39.76977583:40.45594117
624707.566:4403391.900	39.76969589:40.45587118
624702.481:4403388.486	39.76966583:40.45581117
624693.059:4403388.333	39.76966586:40.45570117
624687.920:4403388.250	39.76966589:40.45564117
624689.128:4403419.356	39.76994584:40.45566117
624689.389:4403455.997	39.77027583:40.45567117

Alan =19775,784 m² (1,97 Hektar)


Engin BAŞ
 Çed.ve Çevre İzinleri Şube Mtd.



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
8. Bölge Müdürlüğü



Sayı : E-79320015-805.02.02.02-3476748

06.06.2023

Konu : Erzincan Tercan Çalkışla 356 ve 357
parseller GES

PLANER ŞEHİR PLANLAMA MİMARLIK MÜHENDİSLİK ANONİM ŞİRKETİNE
MURATPAŞA MAHALLESİ SARAYBOSNA CAD. H. SAFFAN AGYUREK İS MERKEZİ Apt.
NO: 33/13 YAKUTİYE / Erzurum

İlgi : Planer Şehir Planlama Mimarlık Mühendislik Anonim Şirketi'nin 24.05.2023 tarihli ve 23 sayılı yazısı.

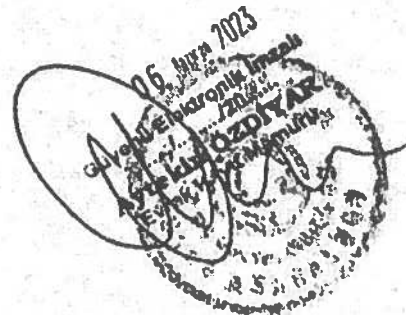
İlgi yazınızla;Erzincan İli, Tercan İlçesi, Çalkışla Köyü 356 -357 parsellerde Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesis Alanı (Güneş Enerji Santrali) yapımına yönelik 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı ve 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı yapılmasına yönelik Kurum görüşümüz talep edilmektedir.

Kurumumuz ilgili birimlerince yapılan inceleme neticesinde;Erzincan İli, Tercan İlçesi, Çalkışla Köyü 356 -357 parsellerde Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesis Alanı (Güneş Enerji Santrali) yapımına yönelik 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı ve 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı yapılmasında sakınca bulunmamaktadır.

Gereğini rica ederim.

Yaşar KARAGÖZ
Bölge Müdür Yardımcısı

Ek: kmz



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: D99FCC8E-1237-46B2-9FD5-65007D06EBD5 Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/devlet-su-isleri-ebys>
Adres: Lalapaşa Mah. İstanbul Kapı Cad. No: 3/A Yakutiye / ERZURUM Bilgi için: Musa YİĞİT
Telefon No : Belgegeçer No : Tekniker
KEP Adresi : dsi.gnlmud@hs01.kep.tr





HİZMETE ÖZEL
T.C.
ENERJİ PİYASASI DÜZENLEME KURUMU
Kamulaştırma Dairesi Başkanlığı

Sayı : E-49675930-752.99-704206
Konu : KURUM GÖRÜŞÜ HK.

09.06.2023

PLANER ŞEHİR PLANLAMA MİMARLIK MÜHENDİSLİK A.Ş.
MURATPAŞA MAH.SARAYBOSNA CAD.HSA İŞ MERKEZİ NO:33/13 PLANER ŞEHİRCİLİK
YAKUTİYE/ERZURUM

İlgi : PLANER ŞEHİR PLANLAMA MİMARLIK MÜHENDİSLİK A.Ş.,25.05.2023 tarihli ve 16 sayılı yazı.

İlgi yazıda; Erzincan ili Tercan ilçesi, Çalkışla Köyünde 356 ve 357 parsel numaraları ile Renk Petrol Turizm Anonim Şirketi adına kayıtlı bulunan taşınmazlar üzerinde "*Lisanssız Güneş Enerji Santrali*" kurulması planlandığı belirtilerek 1/5000 ölçekli nazım imar planı ve 1/1000 ölçekli uygulama imar planına ilişkin Kurum görüşümüz talep edilmektedir.

Öncelikle, ilgi yazıda, herhangi bir önlisans veya lisans numarası belirtilmediği ve bu kapsamda bir ifade bulunmadığı için kurulması planlanan tesisin Lisanssız Elektrik Üretim Tesisi olduğu düşünülmüş ve buna göre değerlendirme yapılmıştır.

Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmeliğin "*Lisans alma ile şirket kurma muafiyeti*" başlıklı 5/c maddesinde; "Kurulu gücü bir megavat veya Kanununun 14 üncü maddesi çerçevesinde Cumhurbaşkanı tarafından belirlenmiş kurulu güç üst sınırına kadar olan yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesisleri"nin lisans alma muafiyetine dahil olduğu hükme bağlanmış olup yine aynı yönetmeliğin "*kamulaştırma*" başlıklı 32 nci maddesinde; "Bu Yönetmelik kapsamında kurulacak üretim tesisleri için Kurum tarafından taşınmaz mülkiyeti ve sınırlı aynı hak edinimine ilişkin herhangi bir işlem yapılmaz" hükmüyle, Kurum tarafından lisanssız elektrik üretimi tesislerinin proje alanında bulunan taşınmazların temini işlemlerinin yapılmayacağı kurala bağlanmıştır. İlgi yazıya konu olan proje, bu kapsamda yer almaktadır.

Söz konusu faaliyetin lisanssız elektrik üretim faaliyeti olması nedeniyle ve yukarıda belirtilen ilgili mevzuat gereğince, Kurumumuz tarafından herhangi bir taşınmaz temini işlemi yapılması veya kamu yararı kararı alınması mümkün bulunmamaktadır.

Ancak, Enerji Piyasası Düzenleme Kurulunun 16/05/2019 tarihli ve 8587 sayılı Kararı kapsamında, çatı uygulaması dışındaki güneş enerjisi santrallerinin; mutlak tarım arazileri, özel ürün arazileri, dikili tarım arazileri, sulu tarım arazileri, sulu-kuru I, II, III, IV. sınıf tarım arazileri ve çevre arazilerde tarımsal kullanım bütünlüğünü bozan alanları kapsamayan arazilerde yer alması şartıyla kurulmasında Kurumumuz açısından bir sakınca bulunmadığı değerlendirilmektedir.

Bu nedenle; yukarıda izah edilen hususlar ve diğer ilişkili mevzuat kapsamında, bahse konu talebin ilgili idareler nezdinde değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Dr. Feyzi YAR
Başkan a.
Daire Başkanı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : BSFUCJBL62

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/epdk-ebys>

Mustafa Kemal Mahallesi, 2078. Sokak No:4 06510 Çankaya/ ANKARA
Telefon No:(0312) 201 40 00 Faks No:(0312) 201 41 00
e-Posta:nyuksekk@epdk.gov.tr İnternet Adresi:https://www.epdk.gov.tr
Kep Adresi:epdk.kamulastirma@epdk.hs03.kep.tr

Bilgi için: Nursel YUKSEK
Unvanı: Yönetim Görevlisi
Telefon No: (0312)2014151



HİZMETE ÖZEL

Sayı : E-48080041-952.99-582824

26.05.2023

Konu : GES İmar Planı Kurum Görüşü

PLANER ŞEHİR PLANLAMA MİMARLIK MÜHENDİSLİK A.Ş.NE
Muratpaşa Mah. Saraybosna Cad. HSA İş Mrk. No:33/13 Planer Şehircilik YAKUTİYE / ERZURUM

İlgi : 23.05.2023 tarihli ve 2023/5/6 sayılı yazınız.

İlgi yazınız ile, Erzincan İli, Tercan İlçesi, Çalkışla Köyü 356 ve 357 parsel numaralı taşınmazlar üzerinde ekte yer alan krokide belirtilen alanlarda "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesis Alanı (Güneş Enerji Santrali)" yapımına yönelik 1/1000 ölçekli "Uygulama İmar Planı" ve 1/5000 ölçekli "Nazım İmar Planı" yaptırılmasına ilişkin Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliğinin 8/1 maddesine göre Kurum görüşümüz istenilmektedir.

Yapılan incelemede; söz konusu taşınmazların 7269 sayılı Kanun kapsamında kalmadığı anlaşıldığından, 1/1000 ölçekli "Uygulama İmar Planı" ve 1/5000 ölçekli "Nazım İmar Planı" yapılmasında Kurumumuz açısından herhangi bir sakınca bulunmamaktadır.

Bilgilerinizi rica ederim.

Murat URSAVAŞ
İl Afet ve Acil Durum Müdürü V.



T.C.
ERZİNCAN VALİLİĞİ
İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü
Erzincan Müze Müdürlüğü



Sayı : E-22931573-304.02-3857831

06.06.2023

Konu : GES İmar Planı Kurum Görüşü

ERZİNCAN İL KÜLTÜR VE TURİZM MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 25.05.2023 tarihli ve E-63356694-304.02-3816322 sayılı yazınız.

İlgi yazı ekinde yer alan Planer Şehir Planlama Mimarlık Mühendislik A.Ş'nin 23.05.2023 tarihli ve 2023/5/1 sayılı yazısında; Erzincan İli, Tercan İlçesi, Çalkışla Köyü 356 ve 357 parsel numaralı taşınmazlar üzerinde ekte yer alan krokide belirtilen alanlarda "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına dayalı Üretim Tesis Alanı (Güneş Enerji Santrali) yapımına yönelik 1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planı ve 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planı yapılmasına ilişkin; Kurum görüşümüz talep edilmektedir.

Söz konusu taşınmazların bulunduğu alan Müdürlüğümüz uzmanları tarafından 02.06.2023 tarihinde yerinde incelenmiş olup yapılan incelemeler neticesinde hazırlanan 05.06.2023 tarihli ve E.2088368 sayılı Uzman Raporuna göre; taşınmazlar yüzeyinde herhangi bir kültür varlığına rastlanmamıştır. Söz konusu taşınmazlar hakkında Müdürlüğümüz arşiv kayıtları da incelenmiş olup 2863 Sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu kapsamında herhangi bir kayıt ile karşılaşılmamıştır. Ayrıca Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu tarafından da tespiti ve tescili yapılmış alanlardan olmadığı anlaşılmıştır.

Bu nedenle yukarıda bahsi geçen taşınmazlar üzerinde Uygulama İmar Planı yapılmasında Müdürlüğümüzce herhangi bir sakınca bulunmamaktadır.

Söz konusu alanlarda yapılacak fiziki ve inşai çalışmalar sırasında herhangi bir taşınır ve taşınmaz kültür varlığına rastlanması halinde 2863 sayılı Kanunun "Haber Verme Zorunluluğu" başlıklı 4.Maddesi gereği en yakın Mülki Amirliğe ve Müze Müdürlüğüne haber verilmesi gerekmektedir.

Yazımızın Muratpaşa Mah. Saraybosna Cad. HSA İş Merkezi No:33/13 Yakutiye/Erzurum adresinde bulunan Planer Şehir Planlama Mim. Müh. A.Ş iletilmesi hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini azr ederim.

Mustafa BAYAM
Müze Müdürü

Doğrulama Kodu: 9DB734BC-9CAA-49C2-A579-85B4B966022D

Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/ktb-ebys>

Erzincan Müze Müdürlüğü
Atatürk Mahallesi Hekimoğlu İsmail Sokak No3/3
0(446)214 80 22
KEP Adresi : erzincankulturturizm@hs01.kep.tr

Bilgi için: Vedat GÜNGÖR
Sanat Tarihçisi
Telefon No:(446) 214 80 21-14





T.C.
ERZİNCAN VALİLİĞİ
İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü



Sayı : E-63356694-304.02-3864105

07.06.2023

Konu : GES İmar Planı Kurum Görüşü

PLANER ŞEHİR PLANLAMA MİMARLIK MÜHENDİSLİK A.ŞNE
Murat Paşa Mah. Saraybosna Cad. HSA İş Mrk. No:33/13 Planer Şehircilik YAKUTİYE /
ERZURUM

İlgi : a) 23.05.2023 tarihli ve 2023/5/1 sayılı yazınız.

b) Erzincan Müze Müdürlüğünün 06.06.2023 tarihli ve E.3857831 sayılı yazısı.

İlimiz, Tercan İlçesi, Çalkışla Köyü 356 ve 357 parsel numaralı taşınmazlar üzerinde ilgi (a) yazıdaki ekte yer alan krokide belirtilen alanlarda "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesis Alanı (Güneş Enerji Santrali)" yapımına yönelik 1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planı ve 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planı yapılmasına ilişkin Kurum görüşümüzün bildirilmesi istenmektedir.

Anılan alanlar, 2634 sayılı Turizmi Teşvik Kanunu kapsamında olmayıp, 2863 sayılı Kanun kapsamında Müze Müdürlüğümüzün ilgi (b) yazısı yazımız ekinde gönderilmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Arda HEB
İl Kültür ve Turizm Müdürü

Ek: İlgi (b) yazı örneği. (1 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu: 5E5E86DF-936B-47BB-9192-CCDFB003CE0F Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/ktb-ebys>

Atatürk Mahallesi Hekimoğlu İsmail Sokak No:3 ERZİNCAN

446 280 17 00 iktm24@ktb.gov.tr

e-posta : iktm24@ktb.gov.tr

KEP Adresi : erzincankulturturizm@hs01.kep.tr

Bilgi için: İbrahim TAŞAR

Bilgisayar İşletmeni

Telefon No: (446) 280 17 11





T.C.
ERZİNCAN VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü

ERZİNCAN SAĞLIK HİZMETLERİ BAŞKAN YARDIMCISI I
ERZİNCAN HALK SAĞLIĞI HİZMETLERİ BİRİMİ



217048824

Sayı : E-15872173-129-217048824
Konu : GES İmar Planı Kurum Görüşü Hk.

05.06.2023

PLANER ŞEHİR PLANLAMA MİMARLIK MÜHENDİSLİK ANONİM ŞİRKETİNE
(Muratpaşa Mah. Saraybosna Cad. H Saffan Ağyürek İş Merkezi No:33/13 Yakutiye/erzurum)

İlgi : 23.05.2023 tarih ve E-67383369-000-216258939 sayılı yazınız.

İlgi yazınız ile tetkiki istenilen İlimiz Tercan İlçesi, Çalkışla Köyü 356 ve 357 parsel numaralı taşınmazlar üzerinde "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisi (Güneş Enerji Santrali)" yapımına yönelik 1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planı ve 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planının uygulanmasında Kurumumuz mevzuatı kapsamında sakınca görülmemiştir. Ancak yapılacak çalışmalar esnasında tespit edilmesi durumunda 3998 sayılı Mezarlıkların Korunması Hakkında Kanun ve İnsani Tüketim Amaçlı Sular" Hakkında Yönetmelik gereği yerleşim yerlerine ait içme kullanma suyu kaynakları, su depoları, Şebeke ve koruma alanlarında ilgili mahalli idarelerin izni olmadan hiçbir faaliyette bulunulmaması, mezarlık yerlerinin korunması yine aynı Yönetmelik kapsamında çalışanlara sağlıklı içme kullanma suyu temin edilmesi ve sağlık koruma bandı belirlenirse bu mesafelere uyulması hususunu,
Bilgilerinize rica ederim.

Dr. Cihan TEKİN
İl Sağlık Müdürü

Ek: GES İmar Planı Durum Bildirir Raporu.pdf

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge doğrulama kodu: B44B0D66-659D-4DD7-B64B-0DED4CABFFFC

Belge doğrulama adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-bakanligi-ebys>

İnönü Mah. 22. Sok. No:3 Eski Adliye Binası Merkez/ERZİNCAN 24000
Telefon No: 04462265824
e-Posta: erzincan.halksagligi@saglik.gov.tr İnternet Adresi:
<https://www.saglik.gov.tr/>
Kep Adresi: ercsaglikmud@hs01.kep.tr

Bilgi için: Ferda AKTAŞ
Memur

Telefon No: 04662265813





T.C.
ERZİNCAN VALİLİĞİ
İl Tarım ve Orman Müdürlüğü

Su Verimliliği
Selerberliği
Suda Sıfır İsrat!

Sayı : E-73313303-230.04.02-10133773

06.06.2023

Konu : Erzincan ili, Tercan İlçesi, Çalkışla
Köyü 356 ve 357 Parsel Nolu
Taşınmazlar Hk. (İzin Bildirim)

PLANER ŞEHİR PLANLAMA MİMARLIK MÜHENDİSLİK ANONİM ŞİRKETİNE
MURATPAŞA MAHALLESİ SARAYBOSNA CAD. H. SAFFAN AGYUREK İS
MERKEZİ Apt. NO: 33/13 YAKUTİYE / ERZURUM

İlgi : Planer Şehir Planlama Mimarlık Mühendislik Anonim Şirketi'nin 24.05.2023 tarihli
ve 12989247 evrak kayıt sayılı yazısı.

İlgi sayılı yazıda; Erzincan ili, Tercan ilçesi, Çalkışla köyünde bulunan 356 ve 357 parsel nolu Güneş Enerjisi Santrali (GES) taşınmazlarda amaçlı 1/1000 ölçekli uygulama imar planı ve 1/5000 ölçekli nazım imar planı yapılarak kullanılmak üzere 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu kapsamında tarım dışı amaçlı arazi kullanım talep edilmekte olup, yapılan etüt sonucunda "kuru marjinal tarım arazisi" sınıfında olduğu belirlenen taşınmaz 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanununun 13'üncü maddesinin 2'nci fıkrası gereğince 05.06.2023 tarih ve 10065043 sayılı Valilik Oluru ile Erzincan ili, Tercan ilçesi, Çalkışla köyünde bulunan 356 ve 357 parsel nolu Güneş Enerjisi Santrali (GES) taşınmazlarda amaçlı 1/1000 ölçekli uygulama imar planı ve 1/5000 ölçekli nazım imar planı yapılmak suretiyle tarım dışı amaçla kullanılması uygun görülmüştür.

Ayrıca söz konusu taşınmaz için verilen izin, yalnızca talep edilen amaç doğrultusunda kullanılması gerekmekte olup, taşınmazın farklı bir amaçla kullanılmak istenmesi halinde 5403 sayılı Kanun kapsamında yeniden izin alınması gerekmektedir. Tarım dışı amaçlı kullanımlarda Arazi kullanımına ilişkin verilen izinler, izin tarihinden itibaren iki yıl içerisinde planların onaylanmaması durumunda geçersiz kabul edilir. Söz konusu taşınmazın iznendirme amacı dışında kullanımının tespit edilmesi halinde, Kanunun 20 ve 21'inci maddelerine göre işlemler yapılacağı hususunda;

Gereğini rica ederim.

Murat ŞAHİN
Vali a.
İl Müdürü

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: FE1A47F7-AD8C-4DD6-8A13-1C63D0C8D07D Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/tarim-ebys>

İnönü Mah. 12. Sokak No:4/A Merkez/ERZİNCAN
Tel: (0446) 214 26 61 Faks: (0446) 214 31 20
E-Posta: erzincan@tarim.gov.tr Kep: erzincan@gtthb.hs01.kep.tr
KEP Adresi : tarimveormanbakanligi@hs01.kep.tr

Bilgi için: Tekin ADAŞ
Mühendis
Telefon No: (446) 214 26 61-
1161





T.C.
MİLLÎ SAVUNMA BAKANLIĞI
Lojistik Genel Müdürlüğü
Erzurum İnşaat Emlak Bölge Başkanlığı

Sayı : E-22549757-754-2408699

26 Mayıs 2023

Konu : Kurum Görüşü (Erzincan - Merkez)

TARIK YILDIRIM PLANER ŞEHİR PLANLAMA A.Ş. MURATPAŞA MAH.SARAYBOSNA CAD.
NO:33/13 YAKUTİYE ERZURUMA

İlgi : a) Planer Şehir Planlama Mimarlık Mühendislik A.Ş. Tarık YILDIRIM'ın 23.05.2023 tarihli ve 2023/5/17 sayılı yazısı.
b) Milli Savunma Bakanlığı Emlak Hizmetleri Yönergesi.

Erzincan ili, Tercan ilçesi, Çalkışla Köyü 356 ve 357 numaralı parseller üzerinde Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesis Alanı (Güneş Enerji Santral) yapımına yönelik 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı ve 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı yapımına ilişkin Başkanlığımız görüşünün bildirilmesi ilgi (a) yazı ile talep edilmiştir.

Bölge Başkanlığımız tarafından ilgi (b) yönerge 31'inci maddesine göre yapılan inceleme sonucunda; belirtilen Planlama/Proje sahası içerisinde Bakanlığımıza tahsisli alan, Askeri Alan, ANT Akaryakıt Boru Hattı, Askeri Yasak Bölge ve Askeri Güvenlik Bölgesi bulunmadığı tespit edilmiştir.

Rica ederim.

Cenk SOYSAL
Mühendis Albay
Bölge Başkanı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu: 921B4F4E-2677-45D7-9759-8C9AE5960F0A

Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/ebd>

MSB Erzurum İnşaat Emlak Bölge Başkanlığı Yakutiye/ERZURUM

Telefon No: 0442 235 32 71 Belgegeçer No: 0442 235 00 13

E.Posta: tesuperzurum@msb.gov.tr

KEP Adresi : msb.msb1g25@hs01.kep.tr

Bilgi için: İS.Bnb. Coşgun Ali

SARIGÜL

Emlak Şube Müdürü

Telefon No:(442) 235 32 71-

1146





T.C.
KARAYOLLARI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
12. Bölge Müdürlüğü



Sayı : E.19474896- 752.99 / 1196979
Konu : Kurum Görüşü

07.06.2023

PLANER ŞEHİR PLANLAMA MİMARLIK MÜH. A.Ş.'YE

İlgi: 23/05/2023 tarih ve PLN-ÇG-2023/5/12 sayılı yazınız.

İlgide kayıtlı yazınızda; Erzincan ili, Tercan ilçesi, Çalkışla köyü, 356 ve 357 parsel numaralı taşınmazlar üzerinde yapılacak "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesis Alanı (Güneş Enerji Santrali)" için hazırlanacak 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planı ile 1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planına esas İdaremizin görüşü talep edilmektedir.

Yapılan incelemeler sonucunda; söz konusu taşınmazlar İl, Devlet ve Otoyol projelerimiz kapsamında bulunmadığından taşınmazlar üzerinde yapılacak "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesis Alanı (Güneş Enerji Santrali)" için hazırlanacak 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planı ile 1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planına esas İdaremizde herhangi bir sakınca bulunmamaktadır.

Bilgilerinize rica ederim.

Serkan BELHAN
Bölge Müdürü a.
Bölge Müdür Yardımcısı

"Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır."

Belge Doğrulama Kodu: "rvxvn8BED18F"

Belge Doğrulama Adresi: "https://www.turkiye.gov.tr/kgm-ebys"

Yunus Emre Mah. ERZURUM

Bilgi İçin: Gökhan KABLAN

Emlak ve İmar Planlama Şehir Plancısı

Telefon No : 442 2320400

Faks: 442 3152244

Tel - Faks: 442 2320400-

İnternet Adresi : www.kgm.gov.tr

KEP: kgm12bolge@hs01.kep.tr

e-posta : gokhan.kablan@kgm.gov.tr

İlgili Birim : Taşınmazlar Başmühendistliği -





T.C.
KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI
Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü
Erzurum Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü



Sayı : E-76013208-165.99-3845247

02.06.2023

Konu : Erzincan İli, Tercan İlçesi, Çalkışla Köyü,
356 ve 357 Parseller Hk. (24.720.322)

PLANER ŞEHİR PLANLAMA MİMARLIK MÜHENDİSLİK A.ŞNE
Murat Paşa Mah. Saraybosna Cad. HSA İş Mrk. No:33/13 Planer Şehircilik YAKUTIYE / ERZURUM

İlgi : Planer Şehir Planlama Mimarlık Mühendislik A.Ş'in 24.05.2023 tarihli ve sayılı yazısı.

Erzincan İli, Tercan İlçesi, Çalkışla Köyü, 356 ve 357 parsel numaralı taşınmazlar üzerinde "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesis Alanı (Güneş Enerji Santrali)" yapımına yönelik imar planına esas Kurum görüşümüzün tarafınıza bildirilmesi istemini içeren ilgi yazı ve ekleri incelenmiştir.

Erzincan İli, Tercan İlçesi, Çalkışla Köyü, 356 ve 357 parsel numaralı taşınmazlara yönelik Müdürlüğümüz arşivinde yapılan incelemeler sonucunda Kurumumuz mevzuatını ilgilendiren tespit ve tescili yapılmış herhangi bir kentsel, arkeolojik sit alanı ya da korunması gerekli taşınmaz kültür varlığı olduğuna dair kayda rastlanılmamıştır.

Ancak Müdürlüğümüz sorumluluk alanında bulunan yerlerde 2863 sayılı Kanun kapsamında kültür varlıklarının tespit ve tescil çalışmaları henüz tamamlanmadığından söz konusu "planlama alanı ve yakın çevresinde yer alan taşınmazlar üzerinde 2863 sayılı Kanunun 6. Maddesinde tanımlanan kültür varlıklarından olması durumunda veya yapılacak hafriyat çalışmaları sırasında 2863 sayılı Kanun kapsamında kalabilecek herhangi bir buluntuya rastlanması durumunda yine aynı Kanunun 4. Maddesi gereği çalışmaların durdurularak en yakın Müze Müdürlüğü'ne veya Mülki İdare Amiri'ne haber verilmesi" ve bu ibarenin plan notlarına eklenmesi koşuluyla yapılacak imar planında Müdürlüğümüzce bir sakınca bulunmamaktadır.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Gilven YAVUZ
Koruma Bölge Kurulu Müdürü



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: 01F65667-DE94-4E23-A68C-481B16BE450F Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/ktb-ebys>

Murat Paşa Mah. Merkez Yönetim Cad. Hükümet Köşkü Kat:5
Telefon No : (442) 233 26 51 Fax No : (442) 233 15 89
e-posta : erzurumkurul@kltur.gov.tr KEP Adresi: erzurumkurul@kltur.gov.tr

Bilgi için: Ebru ÖZKAN
Şehir Plancısı





T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
13. Bölge Müdürlüğü

Su Verimliliği
Selerbertliği
Suda Sıfır Israf!

Sayı : E-50892081-045.01-10410788

05.07.2023

Konu : GES Uygulama ve Nazım İmar Planı

PLANER ŞEHİR PLANLAMA MİMARLIK MÜHENDİSLİK ANONİM ŞİRKETİNE
MURATPAŞA MAHALLESİ SARAYBOSNA CAD. H. SAFFAN AGYUREK İS MERKEZİ Apt.
NO: 33/13 YAKUTİYE / ERZURUM

İlgi : Planer Şehir Planlama Mimarlık Mühendislik A.Ş.'nin 23.05.2023 tarih ve PLN-ÇG-2023/5/9 sayılı yazısı.

İlgi yazı ile Erzincan İli, Tercan İlçesi, Çalkışla Köyü mevki sınırları içerisinde 356 ve 357 parsel numaralı taşınmaz üzerinde yapılması planlanan Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisi Alanı (Güneş Enerji Santrali) yapımına yönelik 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı ve 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planı yapılması ile ilgili olarak Kurumumuz görüşü talep edilmektedir.

İlgi yazı ve eklerinin incelenmesi neticesinde; söz konusu faaliyet sahasının 4915 Sayılı Kara Avcılığı Kanunu, 2873 Sayılı Milli Parklar Kanunu ve 04/04/2014 tarih ve 28962 Sayılı Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği kapsamında bulunan korunan alanlar içerisinde kalmadığı tespit edilmiştir.

Bu bağlamda 4915 Sayılı Kara Avcılığı Kanunu, 2873 Sayılı Milli Parklar Kanunu, Sulak Alanların Korunması Yönetmeliğine titizlikle riayet edilmesi ve ÇED raporunda verilen taahhütlere uyulması ve Mer'i Mevzuata bağlı kalmak kaydıyla söz konusu planın yapılmasında Kurumumuz açısından bir sakınca bulunmamaktadır.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Okan GÜN
Bölge Müdürü V.





T.C.
ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü
Erzincan Orman İşletme Müdürlüğü



Sayı : E-44679419-255.02[255.02]-8373208

09.06.2023

Konu : İmar Planı

PLANER ŞEHİR PLANLAMA MİMARLIK MÜHENDİSLİK A.Ş.NE
Muratpaşa Mh. Saraybosna Cd. No:33/13 YAKUTİYE / ERZURUM

İlgi : Planer Şehir Planlama Mimarlık Mühendislik A.Ş.'nin 23.05.2023 tarihli ve sayılı yazısı.

İlgi sayılı yazınız ve ekleri Orman İşletme Müdürlüğümüz tarafından oluşturulan komisyon marifetiyle tetkik edilmiş olup arazi ve büroda yapılan tetkik ve incelemeler sonucu;

Erzincan İli Tercan İlçesi Çalkışla Köyü 356 ve 357 parsel nolu taşınmazların tescilli Devlet Ormanı taşınmazı sınırları dışında kalması susuz tarla vasıflı olduğu ve taşınmazın üzerinde herhangi bir ormancılık faaliyeti bulunmaması nedeniyle orman sayılmayan yerlerden olduğu ve söz konusu taşınmazın tahsisi konusunda kurumumuz açısından sakıncası yoktur.

Bilgilerinize arz ederim.

Adem ERDAL
İşletme Müdürü V.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu: 140ECAD4-2F75-4328-9E53-E298692244E1

Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/ogm-ebys>

ERZİNCAN ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ 13 ŞUBAT CAD. NO:24

Bilgi için:Uğur BAGAV

ERZİNCAN

Memur

Telefon No : (446) 223 57 57 Belgegeçer No : (446) 214 39 99

e-mail adresi: erzincanis1@ogm.gov.tr internet adresi : <https://www.ogm.gov.tr>

KEP Adresi : ogm@ogm.hs01.kep.tr





T.C.
POSTA VE TELGRAF TEŞKİLATI
ANONİM ŞİRKETİ
ERZİNCAN PTT BAŞMÜDÜRLÜĞÜ



Sayı :E-61124243-010.01-1797

25.05.2023

Konu :GES İmar Planı Kurum Görüşü

PLANER ŞEHİR PLANLAMA MİM. MÜH. A.Ş.
Muratpaşa Mah.Saraybosna Cd.No:33/13
Yakutiye/ERZURUM

İlgi : GES İmar Planı Kurum Görüşü Hk. yazınız.

Erzincan İli Tercan ilçesi Çalkışla köyü 356 ve 357 parsel numaralı taşınılmazda yapılacak olan imar planı incelenmiş olup, Kurumumuz hizmetleri açısından herhangi bir sakınca yoktur.

Bilgilerinize rica ederiz.

Düzgün ŞAHİN
İşletme Müdürü

Nihat IŞIK
Başmüdür

EK :

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Erzincan Ptt Başmüdürlüğü İşletme Hizmetleri Müdürlüğü
Telefon (446)224 13 61 Belgeçeper (446)223 22 63
e-Posta erzincan-iletme@ptt.gov.tr İnternet Adresi: www.ptt.gov.tr
Kep Adresi:

Bilgi için Yusuf BEBEK

Telefon No:





T.C.
ERZİNCAN VALİLİĞİ
Kadastro Müdürlüğü



Sayı : E-41756792-160.99-8966972

01.06.2023

Konu : Çalkışla 356 357 parseller

PLANER ŞEHİR PLANLAMANA

İlgi : Planer Şehir Planlama'nın 23.05.2023 tarihli ve sayılı yazısı.

İlgi yazıda Erzincan İli Tercan İlçesi Çalkışla Köyü 356 ve 357 numaralı taşınmazlar üzerinde ekte yer alan krokilerde belirtilen alanlarda "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesis Alanı (Güneş Enerji Santrali)" yapımına yönelik 1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planı ve 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planı yapılmasına ilişkin Kurumumuz görüşünün bildirilmesi istenmektedir.

Söz konusu Erzincan İli Tercan İlçesi Çalkışla Köyü 356 ve 357 numaralı taşınmazlar üzerinde yazı ekinde yer alan krokilerde belirtilen alanlarda "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesis Alanı (Güneş Enerji Santrali)" yapımına yönelik 1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planı ve 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planı yapılmasına ilişkin Müdürlüğümüzce herhangi bir sakınca bulunmamaktadır.

Bilgilerinize rica ederim.

Servet URAL
Kadastro Müdürü

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu: 7BC83290-2D9B-468A-9CBA-AF96A669646F

Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/tapu-ebys>

İnonü Mah. Parmaksızoğlu Cad. No:9 Merkez/Erzincan

Tel: (446) 280 10 59 Faks: (446) 223 69 23

www.tkgm.gov.tr

KEP Adresi : erzincankm@tkgm.hs01.kep.tr

Bilgi için: Murat Erdem
DEMİRCİ
Mühendis





T.C.
DEVLET DEMİRYOLLARI İŞLETMESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
TCDD 4. Bölge Müdürlüğü (Sivas)
Emlak Servis Müdürlüğü

105 yıl

29.05.2023

Sayı : E-86867205-750-542380
Konu : GES İmar Planı Kurum Görüşü

PLANER ŞEHİR PLANLAMA MİMARLIK MÜHENDİSLİK A.Ş.NE
MURATPAŞA MAH. SARAYBOSNA CD. HSA İŞ MRK. NO : 33 / 13 PLANER ŞEHİRCİLİK
YAKUTİYE ERZURUM / TÜRKİYE

İlgi : Planer Şehir Planlama Mimarlık Mühendislik A.Ş.'nin 23.05.2023 tarihli ve 22 sayılı yazısı.

Erzincan ili, Tercan ilçesi, Çalkışla Köyü, 356 ve 357 parselde yapımı planlanan Güneş Enerjisi Santrali işi kapsamında Teşekkülümüz görüşü ilgi yazınızla istenmektedir.

Söz konusu çalışma alanı üzerinde herhangi bir taşınmazımız ya da projemiz bulunmadığından, Teşekkülümüzce herhangi bir sakınca bulunmamakla birlikte, Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen projelerin de dikkate alınması gerektiği düşünülmektedir.

Gereğini rica ederiz.

Bekir GÜL
Servis Müdürü V.

Suat OCAK
Bölge Müdür Yardımcısı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: 46F409A8-EEF-46E8-A9E8-4FFA7A5A00B4
TCDD 4.BÖLGE EMLAK VE İNŞAAT SERVİS MÜDÜRLÜĞÜ
Muhsin Yazıcıoğlu Bulvarı 58030 SİVAS

Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/tedd-ebys>

Bilgi için: Yusuf UYAR
Mühendis





T.C.
TÜRKİYE ELEKTRİK İLETİM ANONİM ŞİRKETİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
15.Bölge Müdürlüğü (Erzurum)
Tesis Ve Kontrol Müdürlüğü



Sayı : E-70629266-045.99-1865743

29.05.2023

Konu : GES İmar Planı Kurum Görüşü

PLANER ŞEHİR PLANLAMA MİMARLIK MÜHENDİSLİK A.Ş.NE
MURATPAŞA MAH. SARAYBOSNA CAD. HSA İŞ MERKEZİ NO:33/13 YAKUTİYE/ERZURUM
Erzurum

İlgi : Planer Şehir Planlama Mimarlık Mühendislik A.Ş.'nin 23.05.2023 tarihli ve sayılı yazısı.

İlgi kayıtlı yazıda; Erzincan ili, Tercan ilçesi, Çalkışla Köyü 356 ve 357 parsel numaralı taşınmazlar üzerinde "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesis Alanı(Güneş Enerji Santrali)" kurulması amaçlı 1/1000 ölçekli Uygulama İmar ve 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı hazırlanacağı belirtilerek, imar planına esas Bölge Müdürlüğünüz görüşü talep edilmektedir.

Bölge Müdürlüğünüzce ilgi yazı ekinde gönderilen sayısal verilere istinaden yapılan incelemede söz konusu planlama alanında Teşekkülünüz sorumluluğunda mevcut veya planlanan herhangi bir enerji iletim tesisi bulunmadığı tespit edilmiştir.

Gereğini bilgilerinize rica ederiz.

Sebahattin İPEK
Bölge Müdür Yardımcısı

Yakup ALBAYRAK
Bölge Müdürü

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu: 50498A35-6942-490C-A486-1005965763EB

Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/teias-etys>

Şirkatpaşa Mah. Filiz Cad. TEİAŞ Sosyal Tesisleri Yakutiye ERZURUM Telefon: 0

442 242 27 70-71 Faks: 0 442 242 27 65 Elektronik Ağ: www.teias.gov.tr

Sermaye 17.731.798 237 00 TL Vergi D. Ankara Kurumlar

Vergi No: 879 030 4314 ASD 5687 ATO 165458

KEP Adresi: teias.15bolge@hs01.kep.tr

Bilgi için Kübra SÖZER
Şehir Plancısı



HİZMETE ÖZEL

T.C.
TERCAN KAYMAKAMLIĞI
Tercan İlçe Jandarma Komutanlığı

Sayı : 13209487-270.09-55
Konu : Çalkışla Güneş Enerjisi Görüş Öneri

02 Haziran 2023

PLANER ŞEHİR PLANLAMA MİM. MÜH. A.Ş.'NE
(Adres: Muratpaşa Mah. Saraybosna Cd. HSA İş Mrk. No:33/13 Planer Şehircilik
Yakutiye/ERZURUM)

İlgi : Planer Şehir Planlama Mim. Müh. A.Ş. nin 23.05.2023 tarih ve PLN-ÇG-2023/5/19 sayılı yazısı,

İlgi sayılı yazı gereği, Erzincan ili, Tercan İlçesi, Çalkışla Köyü, 356 ve 357 parsel numaralı taşınmazlar üzerinde "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesis Alanı (Güneş Enerji Santrali) " yapılacağından kurum görüşü istenmiş olup, konu ile ilgili tanzim edilen araştırma tutanağı'nın Ek'te gönderildiğini arz ederim.


Erte ÇAPAN
J.Kd.Bnb.
İlçe J. Komutanı

Ek: Araştırma Tutanağı (1 Sayfa)

Tel No: (0) 446 441 22 63
e-Posta: halildubar@jgnk.isk.

Belgegeçer No: (0) 446 441 23 04
İnternet Adresi: <http://www.jandarma.gov.tr>

Bilgi için: Halil İbrahim DUBAR
Unvan: J. Ash. Kd. Çvş.
Dahili No: 5071


HİZMETE ÖZEL

ARAŞTIRMA TUTANAĞI

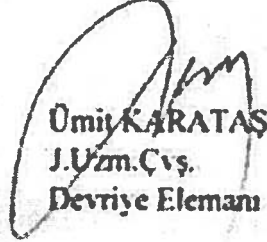
Erzincan İli, Tercan İlçesi, Çalkışla Köyü, 356 ve 357 parsel numaralı taşınmazlar üzerinde PLANER ŞEHİR PLANLAMA MİM. MÜH. A.Ş. tarafından "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesis Alanı (Güneş Enerji Santrali) " yapılacağından kurum görüşü istenmiş olup,

Tercan İlçe Jandarma Komutanlığına bağlı Merkez Jandarma Karakol Komutanlığı sorumluluk bölgesinde bulunan Çalkışla Köyünde bahse konu parsellerin bulunduğu bölgede tarafımızca gerekli araştırma ve inceleme yapılması sonucunda Güneş Enerji Santralinin kurulacağı bölgenin Tercan İlçe Jandarma Komutanlığına uzaklığı yaklaşık olarak 10 ya da 12 KM olduğu, Emniyet ve Asayiş yönünden herhangi bir sakıncanın bulunmadığı tespit edilmiş, ancak Güneş Enerjisi santralinin yapımının başlanmasına ve bitmesine müteakip, hırsızlık olaylarına karşı tedbir amaçlı bölgenin kırsal ve yüz ölçümünün büyük olması nedeniyle güvenlik kamerası, aydınlatma sistemlerinin kurulması ve güvenlik görevlisi sayılarının üst limitte olması emniyet ve asayiş yönünden uygun olacağı değerlendirilmekte olup;

İş bu araştırma tutanağı tarafımızdan tanzim edilerek hazırda bulunanlarca müştereken imza altına alınmıştır. 02.06.2023



Halil İbrahim DUBAR
J.Asb.Kd.Çvş.
Asyş.Tim K.



Ümit KARATAŞ
J.Uzm.Çvş.
Devriye Elemanı



Hacı KÖROĞLU
J.Uzm.Çvş.
Devriye Elemanı



İsa HATİPOĞLU
J.Uzm.Çvş.
Devriye Elemanı

SAYI : TT.01106083 - 010.07.03 - 138018
KONU : İl Müdürlük Emir ve Tebliği

30.05.2023

PLANER ŞEHİR PLANLAMA MİMARLIK MÜHENDİSLİK A.Ş.
Y. Şehir Plancısı Tarık YILDIRIM
Muratpaşa Mah.Saraybosna Cad. No:33/13 Yakutiye/ERZURUM
4462351112

İlgi: 23/05/2023 Tarih ve PLN-ÇG- 2023/5/2 Sayılı Dilekçeniz.

İlgi sayılı dilekçenizde Erzincan İli, Tercan İlçesi, Çalkışla Köyü 356 ve 357 numaralı taşınmazlar üzerinde Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisi Alanı (Güneş Enerji Santrali) yapımına yönelik 1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planı ve 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planı yapılmak istendiği belirtilmekte olup 3194 sayılı Kanunu'nun 8/e maddesi gereği plana esas olmak üzere Kurum görüşümüz talep edilmektedir.

Dilekçenizde belirtilmiş olan Erzincan İli, Tercan İlçesi, Çalkışla Köyü 356 ve 357 numaralı parseller üzerinde Şirketimize ait herhangi bir alt yapı bulunmamaktadır. Söz konusu imar planı için Şirketimizin herhangi bir olumsuz bir görüşü bulunmamaktadır.

Bilgilerinize rica ederiz.

MUSTAFA ŞAHİN
YÖNETİCİ



BARIŞ CAN
TELEKOM MÜDÜRÜ



"Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır." Belge bilgisine <http://www.turktelekom.com.tr/editt-belge-dogrulama-sayfasından> "kum5AF16212" Belge Doğrulama No ve belge tarihi ile erişebilirsiniz.

www.turktelekom.com.tr

Web Adresi: turktelekom@huj3.ksp.tr

İşletme Merkezi

Örnek Mahallesi Turgut Özal Bulvarı 2 No 4, Ayonluketler/Ankara

Sicil no/Mersis no:

10363131814400200000000000000000



T.C.
ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI
Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü

Sayı : E-11937228-754-1206669

14.06.2023

Konu : Erzincan İli, Tercan İlçesi, Çalkışla Köyü
İmar Planı Hk.

PLANER ŞEHİR PLANLAMA MİMARLIK MÜHENDİSLİK A.Ş.NE
Muratpaşa Mah. Saraybosna Cad. No:33/13 Yakutiye/ERZURUM

İlgi : 23.05.2023 tarihli ve PLN-ÇG-2023/5/13 sayılı yazınız.

Erzincan İli, Tercan İlçesi, Çalkışla Köyünde bulunan 356 ve 357 parsel numaralı taşınmazlarda "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesis Alanı (GES)" kapsamında imar planı çalışmaları yapılacağı ilgi yazınız ile bildirilerek, bahse konu alanlara ilişkin Kurum görüşümüz talep edilmektedir.

Bu kapsamda; ilgi yazınız ve eki incelenmiş olup, söz konusu alanlarda Bakanlığımız Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğünce yürütülen herhangi bir etüt ve proje çalışması bulunmamaktadır.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

M.Kerem YEĞNİDEMİR
Bakan a.
Genel Müdür Yardımcısı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu: 9B249B8F-67ED-4BD4-A663-D5EEB0054F9E

Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/uab-ebys>

Hakkı Turaylıç Caddesi No:5 06338 Emek / Çankaya / ANKARA

KEP Adresi : uab@hs01.kep.tr

Bilgi için:Sema ÖZMEN

Şef



EK-8

İNCELEME ALANI

JEOLJİ

HARİTASI

1/1000

Arif KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman DEMİR
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450

EK-9

İNCELEME ALANI

EĞİM

HARİTASI

1/1000

Arif KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 20106

Furkan Süleyman DEMİR
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No: 6450

EK-10

İNCELEME ALANI

YERLEŞİME

UYGUNLUK

HARİTASI

1/1000

Arif KORKMAZ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No: 20196

Furkan Süleyman BEMİREL
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No 6450