



**KTO KARATAY ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI  
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**KARAMAN İLİ ERMENEK İLÇESİNİN  
GEOTEKNİK AÇIDAN İNCELENMESİ**

**Fevzi SEVİMLİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**KONYA  
Ocak 2023**

KARAMAN İLİ ERMENEK İLÇESİNİN  
GEOTEKNİK AÇIDAN İNCELENMESİ

Fevzi SEVİMLİ

KTO Karatay Üniversitesi  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı  
İnşaat Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans Programı

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı: Dr. Öğretim Üyesi İsa KUL

Konya  
Ocak 2023

## BİLDİRİM

Enstitü tarafından onaylanan Yüksek Lisans tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını basılı veya dijital biçimde arşivleme ve aşağıda belirtilen koşullar dahilinde erişime açma iznini KTO Karatay Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle, Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak ve gelecekteki çalışmalar (makale, kitap, lisans, patent vb.) için tezimin tamamının veya bir bölümünün kullanım hakları yalnızca bana ait olacaktır.

Tezimin bütünüyle kendi çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izinle kullanılması zorunlu olan kaynakları, yazılı izin alarak kullandığımı ve istenildiğinde izinlerin suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayımlanan “Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge” kapsamında, tezim, aşağıda belirtilen koşullar haricince, YÖK Ulusal Tez Merkezi ve KTO Karatay Üniversitesi Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

Enstitü / Fakülte Yönetim Kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir.<sup>1</sup>

Enstitü / Fakülte Yönetim Kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 3 ay ertelenmiştir.<sup>2</sup>

Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir.<sup>34</sup>

25 Ocak 2023

**Fevzi SEVİMLİ**

---

<sup>1</sup> MADDE 6(1) Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

<sup>2</sup> MADDE 6(2) Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internette paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ay aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

<sup>3</sup> MADDE 7(1) Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

<sup>4</sup> MADDE 7(2) Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.

## ETİK BEYAN

KTO Karatay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Hazırlama ve Yazım Kurallarına uygun olarak Dr. Öğretim Üyesi İsa KUL danışmanlığında tarafımdan üretilen bu seminer çalışmasında; sunduğum tüm veri, enformasyon, bilgi ve belgeleri bilimsel etik kuralları çerçevesinde elde ettiğimi, tüm değerlendirme, analiz, bulgu ve sonuçları bilimsel usullere uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım kaynakların tümüne bilimsel normlara uygun biçimde atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

25 Ocak 2023

**Fevzi SEVİMLİ**

*Sevgili aileme ithafen.*

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmam da yardımını esirgemeyen değerli hocam Dr. Öğretim Üyesi İSA KUL' e, seminerim için kullandığım Jeolojik ve Jeofizik Raporları benimle paylaşan Ermenek Belediye Başkanı Atila ZORLU' ya, Ermenek Belediyesi İmar Müdürü Yılmaz BAYCAN' a, İmar Müdür Yardımcısı Halis ÇINAR' a, Jeoloji Yüksek Mühendisi Nizamettin TAŐ' a ve tez çalışması süresince her zaman yanımda olan tüm aileme en derin teşekkürlerimi sunarım.

25 Ocak 2023

Fevzi SEVİMLİ

## ÖZET

Fevzi SEVİMLİ

### KARAMAN İLİ ERMENEK İLÇESİNİN GEOTEKNİK AÇIDAN İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Konya, 2023

Çalışmamızın konusu; Karaman ili, Ermenek ilçesinin geoteknik açıdan incelenmesidir. Bu konunun seçilmesindeki neden ise ülkemizde bilhassa Ermenek gibi küçük ve orta ölçekli yerleşim alanlarında bölgenin genel zemin profilini ve geoteknik durumunu ele alan çalışmaların çok fazla yapılmamasıdır. Bu nedenle söz konusu bölgenin bu konuda ki eksiğinin ortadan kaldırılması amaçlanmaktadır. Ayrıca çalışmamız gibi bir bölgenin genel zemin durumunu ortaya koyan çalışmaların artması o bölgede çalışan teknik elemanlara ve o bölgeden sorumlu olan kurum ve kuruluşların çalışmalarına ışık tutacak bir bilgi bankasının da oluşmasına yardımcı olacağı kanısındayız. Çalışmamızı yaparken ilçede yapılmış veya yapılması planlanan yapıların oturacağı zeminler için hazırlanmış olan zemin etüt raporları ayrı ayrı incelenmiş, bunların içerisinde farklı lokasyonlarda bulunan 14 parselin arazi ve laboratuvar verileri üzerinden gerekli hesaplar yapılarak ve bu parsellerin zemin profilleri teker teker incelenip Ermenek İlçesi'nin genel bir zemin profil haritası hazırlanmıştır. Ayrıca kabul görmüş bazı yöntemler ile yapılan hesaplarla bölgenin geoteknik açıdan taşıma, oturma, sıvılaşma, zemin yapısı, boşluk yapısı, ... gibi özellikleri ortaya konmaktadır. Bu çalışmada ilçe zemininin geneli için bir zemin profili ortaya konmakta ve zemindeki kötü durumlar açığa çıkarılmaktadır. Çalışmamızın sonucu olarak ilçe zemininin geneli için ne gibi çalışmalar ve önlemler alınması gerektiğine, gerekli tedbir ve iyileştirmelerin ne olduğu konusu ele alınmaktadır.

#### **Anahtar Kelimeler**

Ermenek, geoteknik, zemin, iyileştirme, yapı, güvenlik, taşıma, oturma, sıvılaşma, karstik boşluk

## **ABSTRACT**

Fevzi SEVİMLİ

### **GEOTECHNICAL INVESTIGATION OF THE ERMENEK DISTRICT OF KARAMAN PROVINCE**

Master's Thesis

Konya, 2023

The subject of our study; The aim is to examine the geotechnical view of Ermenek. The subject of our study; It was determined as the geotechnical study of Ermenek district in Karaman province. The reason for choosing this subject is that there are not many studies on the general soil profile and geotechnical situation of that region in small settlements such as Ermenek in our country. For this reason, it is aimed to eliminate the deficiency of the said region in this regard. In addition, we believe that carrying out and increasing the studies that reveal the general ground situation of a region will help the formation of a data bank that will shed light on the technical staff working in that region and the studies of the institutions and organizations responsible for that region. While carrying out our study, the ground survey reports prepared for the floors on which the structures that were built or planned to be built in the district will sit are examined separately. A general soil profile map of Ermenek District was prepared by making necessary calculations from the field and laboratory data of 14 parcels in different locations and examining the soil profiles of these parcels one by one. In addition, the geotechnical features of the region such as transportation, settlement, liquefaction, soil structure, void structure, ... are revealed by calculations made with some accepted methods. In this study, a soil profile for the district ground in general is revealed and the bad conditions on the ground are revealed. As a result of our study, what kind of studies and precautions should be taken for the district ground in general and the necessary measures and improvements are discussed.

#### **Keywords**

Ermenek, geotechnical, ground, improvement, structure, handling sitting, liquefaction, karst void



## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY .....	i
BİLDİRİM .....	ii
ETİK BEYAN.....	iii
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER .....	viii
TABLOLAR DİZİNİ .....	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xxiv
SİMGELER DİZİNİ.....	xxxı
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xxxiii
1. GİRİŞ .....	1
2. LİTARATÜR TARAMASI .....	2
3. ÇALIŞMANIN GELİŞİMİ .....	7
3.1. Karaman İli, Ermenek İlçesinin Tanıtılması .....	7
3.2. Ele Alınacak Parsellerin Jeofizik ve Jeolojik Etüt Raporlarının İncelenmesi.....	13
3.2.1. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 112 Ada 33 Parsel.....	16
3.2.2. Karaman İli Ermenek İlçesi Taşbaşı Mahallesi 761 Ada 5 Parsel.....	29
3.2.3. Karaman İli Ermenek İlçesi Meydan Mahallesi 460 Ada 36 Parsel.....	47
3.2.4. Karaman İli Ermenek İlçesi Güllük Mahallesi 701 Ada 1 Parsel.....	54
3.2.5. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 109 Ada 81 Parsel.....	65
3.2.6. Karaman İli Ermenek İlçesi Susaklı Mahallesi 232 Ada 46 Parsel .....	72
3.2.7. Karaman İli Ermenek İlçesi Değirmenlik Mahallesi 174 Ada 36 Parsel.....	83
3.2.8. Karaman İli Ermenek İlçesi Meydan Mahallesi 435 Ada 134 Parsel.....	88
3.2.9. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 105 Ada 2 Parsel.....	95
3.2.10. Karaman İli Ermenek İlçesi Güllük Mahallesi 690 Ada 2 Parsel.....	101
3.2.11. Karaman İli Ermenek İlçesi Çınarlısu Mahallesi 374 Ada 19 Parsel .....	111
3.2.12. Karaman İli Ermenek İlçesi Taşbaşı Mahallesi 404 Ada 22 Parsel.....	116
3.2.13. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 880 Ada 29 Parsel.....	122
3.2.14. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 108 Ada 25 Parsel.....	127

3.3. Belirlenen Parsellerde Yapılan Sismik Kırılma ve MASW Çalışmaları ile Elde Edilen Vs, Vp, Tabaka Kalınlıkları ve Vs30 Hızları İle Diğer Mühendislik Verilerinin Bulunması.....	130
3.3.1. Jeofizik İnceleme ve Hesaplarla Parsellerdeki Tabakaların Sıkışma Dalga Hızları (Vp) ve Tabakaların Sökülebilirliği.....	131
3.3.2. Jeofizik İnceleme ve Hesaplarla Parsellerin Vs30 Hızı ve Parsellerin Zemin Sınıfı .....	136
3.3.3. Jeofizik İnceleme ve Hesaplarla Parsellerdeki Tabakaların Vp/Vs Oranı ve Zeminin Sıklığı.....	142
3.3.4. Parsellerdeki Tabakaların Poisson Oranının (v ) Hesabı .....	150
3.3.5. Jeofizik İnceleme ve Hesaplarla Parsellerdeki Tabakaların Yoğunluğu ( $\rho$ ) ve Tanımlanması .....	159
3.3.6. Jeofizik İnceleme ve Hesaplarla Parsellerdeki Tabakaların Kayma Modülleri (Gmax) ve Tanımlanması .....	167
3.3.7. Jeofizik İnceleme ve Hesaplarla Parsellerdeki Tabakaların Elastisite Modülleri (Ed) ve Tanımlanması.....	176
3.3.8. Jeofizik İnceleme ve Hesaplarla Parsellerdeki Tabakaların Bulk Modülünün (K) ve Tanımlanması.....	185
3.3.9. Jeofizik İnceleme ve Hesaplarla Parsellerdeki Tabakaların Zemin Hakin Periyodu (To) Hesabı ve Sınıfı .....	195
3.3.10. Jeofizik İnceleme, Hesaplar ve Tablolarla Parsellerin Zemin Büyütme Değerleri (Z <sub>B</sub> ) ve Tehlike Düzeyi.....	203
3.3.11. Jeofizik İnceleme ve Hesaplarla Parsellerin Zemin Taşıma Güçlerinin (q <sub>f</sub> ) ve Güvenli Taşıma Güçlerinin (q <sub>o</sub> ) Hesabı .....	216
3.3.12. Jeofizik İnceleme ve Hesaplarla Zeminin Yatak Katsayısı (Ks) Hesabı.....	226
3.4. İnceleme Yapılan Parsellerin Depremsellik Verileri.....	235
3.4.1. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 112 ada 33 Parselin Depremsellik Verileri .....	235
3.4.2. Karaman İli Ermenek İlçesi Taşbaşı Mahallesi 761 ada 5 Parselin Depremsellik Verileri .....	235
3.4.3. Karaman İli Ermenek İlçesi Meydan Mahallesi 460 ada 36 Parselin Depremsellik Verileri .....	235
3.4.4. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 701 ada 1 Parselin Depremsellik Verileri .....	236
3.4.5. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 109 ada 81 Parselin Depremsellik Verileri .....	236
3.4.6. Karaman İli Ermenek İlçesi Susaklı Mahallesi 232 ada 46 Parselin Depremsellik Verileri .....	236

3.4.7. Karaman İli Ermenek İlçesi Değirmenlik Mahallesi 174 ada 36 Parselin Depremsellik Verileri .....	237
3.4.8. Karaman İli Ermenek İlçesi Meydan Mahallesi 435 ada 134 Parselin Depremsellik Verileri .....	237
3.4.9. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 105 ada 2 Parselin Depremsellik Verileri .....	237
3.4.10. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 690 ada 2 Parselin Depremsellik Verileri .....	238
3.4.11. Karaman İli Ermenek İlçesi Çınarlısu Mahallesi 374 ada 19 Parselin Depremsellik Verileri .....	238
3.4.12. Karaman İli Ermenek İlçesi Taşbaşı Mahallesi 404 ada 22 Parselin Depremsellik Verileri .....	238
3.4.13. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 880 ada 28 Parselin Depremsellik Verileri .....	239
3.4.14. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 108 ada 25 Parselin Depremsellik Verileri .....	239
3.5. İnceleme Yapılan Parsellere Ait Yapı ve Yük Bilgileri .....	240
3.5.1. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 112 ada 33 Parsele Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri.....	240
3.5.2. Karaman İli Ermenek İlçesi Taşbaşı Mahallesi 761 ada 5 Parsele Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri.....	241
3.5.3. Karaman İli Ermenek İlçesi Meydan Mahallesi 460 ada 36 Parsele Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri.....	243
3.5.4. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 701 ada 1 Parsele Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri.....	244
3.5.5. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 109 ada 81 Parsele Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri.....	245
3.5.6. Karaman İli Ermenek İlçesi Susaklı Mahallesi 232 ada 46 Parsele Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri.....	247
3.5.7. Karaman İli Ermenek İlçesi Değirmenlik Mahallesi 174 ada 36 Parsele Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri .....	248
3.5.8. Karaman İli Ermenek İlçesi Meydan Mahallesi 435 ada 134 Parsele Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri .....	250
3.5.9. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 105 ada 2 Parsele Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri.....	251
3.5.10. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 690 ada 2 Parsele Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri.....	253
3.5.11. Karaman İli Ermenek İlçesi Çınarlısu Mahallesi 374 ada 19 Parsele Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri .....	254

3.5.12. Karaman İli Ermenek İlçesi Taşbaşı Mahallesi 404 ada 22 Parsele Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri.....	255
3.5.13. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 880 ada 28 Parsele Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri.....	257
3.5.14. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 108 ada 25 Parsele Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri.....	258
3.5.15. Parsellerin Taşıma Gücü Analizi, Oturma Analizi ve Sıvılaşma Riski Analizinde Kullanılacak Olan Jeo Taşıma 3.9 Programının Tanıtımı.....	259
3.5.16. Parsellerin Taşıma Gücü Analizleri.....	260
3.5.17. Parsellerin Oturma Analizleri.....	272
3.5.18. Parselleri Sıvılaşma Riski Analizleri.....	275
4. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	287
KAYNAKLAR.....	289
ÖZGEÇMİŞ.....	293

## TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Karaman ili ve 100 km'lik çevresinde oluşmuş depremlerin kayıtları.....	12
Tablo 2. Ermenek ilçesine ait son 10 yılda aylara göre yağış ortalamaları.....	13
Tablo 3. Ermenek 112 da 33 parsel ile ilgili kadastro bilgileri.....	17
Tablo 4. Ermenek 112 ada 33 parsel de yapılan sondajların koordinatları.....	17
Tablo 5. Ermenek 112 ada 33 parselin zemin profili.....	18
Tablo 6. Ermenek 112 ada 33 parselde de ki jeofizik çalışma koordinatları.....	22
Tablo 7. Ermenek 112 ada 33 parselde ait sismik kırılma yöntemine göre $V_P$ , $V_S$ ve tabaka kalınlıkları.....	25
Tablo 8. Ermenek 112 ada 33 parsel ile ilgili SPT sonuçları.....	26
Tablo 9. Ermenek 112 ada 33 parselde ait su muhdevası, birim hacim ağırlık, elek analizi ve kıvam limiti deneyleri değerleri.....	28
Tablo 10. Ermenek 112 ada 33 parselde ait üç eksenli basınç ve konsolidasyon deneyleri verileri.....	28
Tablo 11. Ermenek 761 ada 5 parsel ile ilgili kadastro bilgileri.....	29
Tablo 12. Ermenek 761 ada 5 parselde yapılan sondajların koordinatları.....	30
Tablo 13. Ermenek 761 ada 5 parselin zemin profili.....	31
Tablo 14. Ermenek 761 ada 5 parselde ki jeofizik çalışma koordinatları.....	41
Tablo 15. Ermenek 761 ada 5 parselde ait Sismik Kırılma Yöntemine göre $V_P$ , $V_S$ ve tabaka kalınlıkları.....	42
Tablo 16. Ermenek 761 ada 5 parsel SK-1 e ait Presiyometre çalışma sonuçları.....	42
Tablo 17. Ermenek 761 ada 5 parsel SK-1 e ait Presiyometrede belirlenen değerler....	43
Tablo 18. Ermenek 761 ada 5 parsel SK-2 ye ait Presiyometre çalışma sonuçları.....	43
Tablo 19. Ermenek 761 ada 5 parsel SK-1 e ait Presiyometrede belirlenen değerler....	44
Tablo 20. Ermenek 761 ada 5 parsel SK-4 e ait Presiyometre çalışma sonuçları.....	44
Tablo 21. Ermenek 761 ada 5 parsel SK-4 e ait Presiyometrede belirlenen değerler....	45
Tablo 22. Ermenek 761 ada 5 parsel SK-7 ye ait Presiyometre çalışma sonuçları.....	45
Tablo 23. Ermenek 761 ada 5 parsel SK-7 ye ait Presiyometrede belirlenen değerler...	46
Tablo 24. Ermenek 761 ada 5 parselde ait elek analizi ve atterberk limitleri.....	46
Tablo 25. Ermenek 761 ada 5 parselde ait tek eksenli basınç ve nokta yükleme deney verileri.....	47
Tablo 26. Ermenek 460 ada 36 parsel ile ilgili kadastro bilgileri.....	47
Tablo 27. Ermenek 460 ada 36 parselde yapılan sondajların koordinatları.....	48
Tablo 28. Ermenek 460 ada 36 parselin zemin profili.....	49

Tablo 29. Ermenek 460 ada 36 parselde ki jeofizik çalışma koordinatları.....	52
Tablo 30. Ermenek 460 ada 36 parselde ait Sismik Kırılma Yöntemine göre $V_P$ , $V_S$ ve tabaka kalınlıkları.....	53
Tablo 31. Ermenek 460 ada 36 parselde ait tek eksenli basınç ve nokta yükleme deneyleri verileri .....	54
Tablo 32. Ermenek 701 ada 1 parsel ile ilgili kadaströ bilgileri .....	54
Tablo 33. Ermenek 701 ada 1 parsel de yapılan sondajların koordinatları.....	55
Tablo 34. Ermenek 701 ada 1 parselin zemin profili .....	56
Tablo 35. Ermenek 701 ada 1 parselde ki jeofizik çalışma koordinatları .....	61
Tablo 36. Ermenek 701 ada 1 parselde ait Sismik Kırılma Yöntemine göre $V_P$ , $V_S$ ve tabaka kalınlıkları.....	61
Tablo 37. Ermenek 701 ada 1 parselde ait üç eksenli basınç deneyi değerleri.....	62
Tablo 38. Ermenek 701 ada 1 parselde ait nokta yükleme deneyi değerleri.....	63
Tablo 39. Ermenek 701 ada 1 parselde ait elek analizi ve kıvam limiti değerleri .....	64
Tablo 40. Ermenek 109 ada 81 parsel ile ilgili kadaströ bilgileri .....	65
Tablo 41. Ermenek 109 ada 81 parselde yapılan sondajların koordinatları.....	66
Tablo 42. Ermenek 109 ada 81 parselin zemin profili .....	67
Tablo 43. Ermenek 109 ada 81 parselde ki jeofizik çalışma koordinatları.....	70
Tablo 44. Ermenek 109 ada 81 parselde ait Sismik Kırılma Yöntemine göre $V_P$ , $V_S$ ve tabaka kalınlıkları.....	71
Tablo 45. Ermenek 109 ada 81 parselde ait TCR ve RQD değerleri.....	71
Tablo 46. Ermenek 109 ada 81 parselde ait nokta yükleme değerleri .....	71
Tablo 47. Ermenek 232 ada 46 parsel ile ilgili kadaströ bilgileri .....	72
Tablo 48. Ermenek 232 ada 46 parselde yapılan sondajların koordinatları.....	73
Tablo 49. Ermenek 232 ada 46 parselin zemin profili .....	74
Tablo 50. Ermenek 232 ada 46 parselde ki jeofizik çalışma koordinatları.....	81
Tablo 51. Ermenek 232 ada 46 parselde ait Sismik Kırılma Yöntemine göre $V_P$ , $V_S$ ve tabaka kalınlıkları.....	81
Tablo 52. Ermenek 232 ada 46 parselde ait TCR ve RQD değerleri.....	82
Tablo 53. Ermenek 232 ada 46 parselde ait nokta yükleme değerleri .....	82
Tablo 54. Ermenek 174 ada 36 parsel ile ilgili kadaströ bilgileri .....	83
Tablo 55. Ermenek 174 ada 36 parselde yapılan sondajların koordinatları.....	83
Tablo 56. Ermenek 435 ada 134 parselin zemin profili .....	84
Tablo 57. Ermenek 174 ada 36 parselde ki jeofizik çalışma koordinatları .....	86
Tablo 58. Ermenek 174 ada 36 parselde ait Sismik Kırılma Yöntemine göre $V_P$ , $V_S$ ve tabaka kalınlıkları.....	87

Tablo 59. Ermenek 174 ada 36 parsele ait nokta yükleme deneyi sonucu .....	87
Tablo 60. Ermenek 435 ada 134 parsel ile ilgili kadaastro bilgileri .....	88
Tablo 61. Ermenek 435 ada 134 parsel de yapılan sondajların koordinatları .....	88
Tablo 62. Ermenek 435 ada 134 parselin zemin profili .....	90
Tablo 63. Ermenek 435 ada 134 parselede ki jeofizik çalışma koordinatları .....	93
Tablo 64. Ermenek 435 ada 134 parsele ait Sismik Kırılma Yöntemine göre $V_p$ , $V_s$ ve tabaka kalınlıkları .....	93
Tablo 65. Ermenek 435 ada 134 parsele ait nokta yükleme deneyi sonucu .....	95
Tablo 66. Ermenek 105 ada 2 parsel ile ilgili kadaastro bilgileri .....	95
Tablo 67. Ermenek 105 ada 2 parselde yapılan sondajların koordinatları .....	96
Tablo 68. Ermenek 105 ada 2 parselin zemin profili .....	96
Tablo 69. Ermenek 105 ada 2 parselde ki jeofizik çalışma koordinatları .....	98
Tablo 70. Ermenek 105 ada 2 parsele ait Sismik Kırılma Yöntemine göre $V_p$ , $V_s$ ve tabaka kalınlıkları .....	98
Tablo 71. Ermenek 105 ada 2 parsele ait nokta yükleme değerleri .....	100
Tablo 72. Ermenek 690 ada 2 parsel ile ilgili kadaastro bilgileri .....	101
Tablo 73. Ermenek 690 ada 2 parsel de yapılan sondajların koordinatları .....	102
Tablo 74. Ermenek 690 ada 2 parselin zemin profili .....	103
Tablo 75. Ermenek 690 ada 2 parselede ki jeofizik çalışma koordinatları .....	108
Tablo 76. Ermenek 690 ada 2 parsele ait Sismik Kırılma Yöntemine göre $V_p$ , $V_s$ ve tabaka kalınlıkları .....	109
Tablo 77. Ermenek 690 ada 2 parsele ait üç eksenli basınç deneyi sonucu .....	109
Tablo 78. Ermenek 690 ada 2 parsele ait nokta yükleme deneyi sonucu .....	110
Tablo 79. Ermenek 690 ada 2 parsele ait elek analizi ve kıvam limiti değerleri .....	110
Tablo 80. Ermenek 374 ada 19 parsel ile ilgili kadaastro bilgileri .....	111
Tablo 81. Ermenek 374 ada 19 parsel de yapılan sondajların koordinatları .....	111
Tablo 82. Ermenek 374 ada 19 parselin zemin profili .....	113
Tablo 83. Ermenek 374 ada 19 parselde ki jeofizik çalışma koordinatları .....	115
Tablo 84. Ermenek 374 ada 19 parsele ait Sismik Kırılma Yöntemine göre $V_p$ , $V_s$ ve tabaka kalınlıkları .....	115
Tablo 85. Ermenek 374 ada 19 parsele ait doğal birim hacim değerleri .....	115
Tablo 86. Ermenek 374 ada 19 parsele ait nokta yükleme deneyleri verileri .....	115
Tablo 87. Ermenek 404 ada 22 parsel ile ilgili kadaastro bilgileri .....	116
Tablo 88. Ermenek 404 ada 22 parselde yapılan sondajların koordinatları .....	117
Tablo 89. Ermenek 404 ada 22 parselin zemin profili .....	118

Tablo 90. Ermenek 404 ada 22 parselde ki jeofizik çalışma koordinatları.....	120
Tablo 91. Ermenek 404 ada 22 parselde ait Sismik Kırılma Yöntemine göre $V_P$ , $V_S$ ve tabaka kalınlıkları.....	120
Tablo 92. Ermenek 404 ada 22 parsel doğal birim hacim değeri verileri.....	122
Tablo 93. Ermenek 404 ada 22 parseline ait nokta yükleme deneyi verileri.....	122
Tablo 94. Ermenek 880 ada 29 parsel ile ilgili kadastro bilgileri.....	123
Tablo 95. Ermenek 880 ada 29 parsel de yapılan sondajların koordinatları.....	123
Tablo 96. Ermenek 880 ada 29 parselin zemin profili.....	124
Tablo 97. Ermenek 880 ada 29 parselde ki jeofizik çalışma koordinatları.....	125
Tablo 98. Ermenek 880 ada 29 parselde ait Sismik Kırılma Yöntemine göre $V_P$ , $V_S$ ve tabaka kalınlıkları.....	126
Tablo 99. Ermenek 880 ada 29 parselde ait nokta yükleme değerleri.....	126
Tablo 100. Ermenek 880 ada 29 parseldeki kuyuların derinliklerine göre RQD değerleri.....	126
Tablo 101. Ermenek 108 ada 25 parsel ile ilgili kadastro bilgileri.....	127
Tablo 102. Ermenek 108 ada 25 parsel de yapılan sondajların koordinatları.....	128
Tablo 103. Ermenek 108 ada 25 parselin zemin profili.....	128
Tablo 104. Ermenek 108 ada 25 parselde ki jeofizik çalışma koordinatları.....	129
Tablo 105. Ermenek 108 ada 25 parselde ait su muhdevası, birim hacim ağırlık ve elek analizi deneyleri değerleri.....	130
Tablo 106. Ermenek 108 ada 25 parselde ait direk kesme deneyi değerleri.....	130
Tablo 107. $V_p$ değerine göre sökülebilirlik tablosu.....	131
Tablo 108. Ermenek 112 ada 33 parselde ait $V_p$ dalga hızı.....	132
Tablo 109. Ermenek 761 ada 5 parselde ait $V_p$ dalga hızı.....	132
Tablo 110. Ermenek 460 ada 36 parselde ait $V_p$ dalga hızı.....	132
Tablo 111. Ermenek 701 ada 1 parselde ait $V_p$ dalga hızı.....	133
Tablo 112. Ermenek 109 ada 81 parselde ait $V_p$ dalga hızı.....	133
Tablo 113. Ermenek 109 ada 81 parselde ait $V_p$ dalga hızı.....	133
Tablo 114. Ermenek 174 ada 36 parselde ait $V_p$ dalga hızı.....	134
Tablo 115. Ermenek 435 ada 134 parselde ait $V_p$ dalga hızı.....	134
Tablo 116. Ermenek 105 ada 2 parselde ait $V_p$ dalga hızı.....	134
Tablo 117. Ermenek 690 ada 2 parselde ait $V_p$ dalga hızı.....	135
Tablo 118. Ermenek 374 ada 19 parselde ait $V_p$ dalga hızı.....	135
Tablo 119. Ermenek 404 ada 22 parselde ait $V_p$ dalga hızı.....	135
Tablo 120. Ermenek 880 ada 29 parselde ait $V_p$ dalga hızı.....	136



Tablo 121. Ermenek 108 ada 25 parsel e ait $V_p$ dalga hızı.....	136
Tablo 122. Zemin sınıflandırması .....	137
Tablo 123. Ermenek 112 ada 33 parsel e ait $V_S$ ile $V_{S30}$ hızları .....	137
Tablo 124. Ermenek 761 ada 5 parsel e ait $V_S$ ile $V_{S30}$ hızları .....	138
Tablo 125. Ermenek 460 ada 36 parsel e ait $V_S$ ile $V_{S30}$ hızları .....	138
Tablo 126. Ermenek 701 ada 1 parsel e ait $V_S$ ve $V_{S30}$ hızları .....	138
Tablo 127. Ermenek 109 ada 81 parsel e ait $V_S$ ile $V_{S30}$ hızları .....	139
Tablo 128. Ermenek 232 ada 46 parsel e ait $V_S$ ve $V_{S30}$ hızları .....	139
Tablo 129. Ermenek 174 ada 36 parsel e ait $V_S$ ve $V_{S30}$ hızları .....	139
Tablo 130. Ermenek 435 ada 134 parsel e ait $V_S$ ve $V_{S30}$ hızları .....	140
Tablo 131. Ermenek 105 ada 2 parsel e ait $V_S$ ve $V_{S30}$ hızları .....	140
Tablo 132. Ermenek 690 ada 2 parsel e ait $V_S$ ve $V_{S30}$ hızları.....	140
Tablo 133. Ermenek 374 ada 19 parsel e ait $V_S$ ve $V_{S30}$ hızları .....	141
Tablo 134. Ermenek 404 ada 22 parsel e ait $V_S$ , $V_{S30}$ hızları .....	141
Tablo 135. Ermenek 880 ada 29 parsel e ait $V_S$ ve $V_{S30}$ hızları .....	141
Tablo 136. Ermenek 108 ada 25 parsel e ait $V_S$ ve $V_{S30}$ hızları .....	142
Tablo 137. $V_p/V_S$ oranına göre tabaka durumları.....	142
Tablo 138. Ermenek 112 ada 33 parsel e ait $V_p/V_S$ oranı .....	143
Tablo 139. Ermenek 761 ada 5 parsel e ait $V_p/V_S$ oranı .....	144
Tablo 140. Ermenek 460 ada 36 parsel e ait $V_p/V_S$ oranı .....	144
Tablo 141. Ermenek 701 ada 1 parsel e ait $V_p/V_S$ oranı .....	145
Tablo 142. Ermenek 109 ada 81 parsel e ait $V_p/V_S$ oranı .....	145
Tablo 143. Ermenek 232 ada 46 parsel e ait $V_p/V_S$ oranı .....	146
Tablo 144. Ermenek 174 ada 36 parsel e ait $V_p/V_S$ oranı .....	146
Tablo 145. Ermenek 435 ada 134 parsel e ait $V_p/V_S$ oranı .....	146
Tablo 146. Ermenek 105 ada 2 parsel e ait $V_p/V_S$ oranı .....	147
Tablo 147. Ermenek 690 ada 2 parsel e ait $V_p/V_S$ oranı .....	148
Tablo 148. Ermenek 374 ada 19 parsel e ait $V_p/V_S$ oranı .....	148
Tablo 149. Ermenek 404 ada 22 parsel e ait $V_p/V_S$ oranı .....	149
Tablo 150. Ermenek 880 ada 29 parsel e ait $V_p/V_S$ oranı .....	149
Tablo 151. Ermenek 108 ada 25 parsel e ait $V_p/V_S$ oranı .....	150
Tablo 152. Poisson oranına .....	150
Tablo 153. Poisson oranına göre zemin durumu.....	150
Tablo 154. Ermenek 112 ada 33 parsel e ait Poisson oranı ( $\nu$ ).....	151

Tablo 155. Ermenek 761 ada 5 parsele ait Poisson oranı (v).....	152
Tablo 156. Ermenek 460 ada 36 parsele ait Poisson oranı (v).....	153
Tablo 157. Ermenek 701 ada 1 parsele ait Poisson oranı (v).....	153
Tablo 158. Ermenek 109 ada 81 parsele Poisson oranı (v).....	154
Tablo 159. Ermenek 232 ada 46 parsele Poisson oranı (v).....	154
Tablo 160. Ermenek 174 ada 36 parsele ait Poisson oranı (v).....	155
Tablo 161. Ermenek 435 ada 134 parsele ait Poisson oranı (v).....	155
Tablo 162. Ermenek 105 ada 2 parsele ait Poisson oranı (v).....	156
Tablo 163. Ermenek 701 ada 1 parsele ait Poisson oranı (v).....	157
Tablo 164. Ermenek 374 ada 19 parsele ait Poisson oranı (v).....	157
Tablo 165. Ermenek 404 ada 22 parsele ait Poisson oranı (v).....	158
Tablo 166. Ermenek 880 ada 29 parsele ait Poisson oranı (v).....	158
Tablo 167. Ermenek 108 ada 25 parsele ait Poisson oranı (v).....	159
Tablo 168. Yoğunluk sınıflandırması .....	159
Tablo 169. Ermenek 112 ada 33 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ ).....	160
Tablo 170. Ermenek 761 ada 5 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ ).....	161
Tablo 171. Ermenek 460 ada 36 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ ).....	161
Tablo 172. Ermenek 701 ada 1 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ ).....	162
Tablo 173. Ermenek 109 ada 81 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ ).....	162
Tablo 174. Ermenek 232 ada 46 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ ).....	163
Tablo 175. Ermenek 174 ada 36 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ ).....	163
Tablo 176. Ermenek 435 ada 134 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ ).....	163
Tablo 177. Ermenek 105 ada 2 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ ).....	164
Tablo 178. Ermenek 690 ada 2 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ ).....	165
Tablo 179. Ermenek 374 ada 19 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ ).....	165
Tablo 180. Ermenek 404 ada 22 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ ).....	165
Tablo 181. Ermenek 880 ada 29 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ ).....	166
Tablo 182. Ermenek 108 ada 25 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ ).....	166
Tablo 183. Kayma Modülü sınıflandırması .....	167
Tablo 184. Ermenek 112 ada 33 parsele ait Kayma Modülü ( $G_{max}$ ).....	168
Tablo 185. Ermenek 761 ada 5 parsele ait Kayma Modülü ( $G_{max}$ ).....	169
Tablo 186. Ermenek 460 ada 36 parsele ait Kayma Modülü ( $G_{max}$ ).....	169
Tablo 187. Ermenek 701 ada 1 parsele ait Kayma Modülü ( $G_{max}$ ).....	170

Tablo 188. Ermenek 109 ada 81 parsele ait Kayma Modülü ( $G_{max}$ ) .....	170
Tablo 189. Ermenek 232 ada 46 parsele ait Kayma Modülü ( $G_{max}$ ) .....	171
Tablo 190. Ermenek 174 ada 36 parsele ait Kayma Modülü ( $G_{max}$ ).....	171
Tablo 191. Ermenek 435 ada 134 parsele ait Kayma Modülü ( $G_{max}$ ) .....	172
Tablo 192. Ermenek 105 ada 2 parsele ait Kayma Modülü ( $G_{max}$ ) .....	173
Tablo 193. Ermenek 690 ada 2 parsele ait Kayma Modülü ( $G_{max}$ ) .....	173
Tablo 194. Ermenek 374 ada 19 parsele ait Kayma Modülü ( $G_{max}$ ).....	174
Tablo 195. Ermenek 404 ada 22 parsele ait Kayma Modülü ( $G_{max}$ ) .....	174
Tablo 196. Ermenek 880 ada 29 parsele ait Kayma Modülü ( $G_{max}$ ) .....	175
Tablo 197. Ermenek 108 ada 25 parsele ait Kayma Modülü ( $G_{max}$ ).....	176
Tablo 198. Elastisite modülü sınıflandırması .....	176
Tablo 199. Ermenek 112 ada 33 parsele ait Elastisite Modülü ( $E_d$ ).....	177
Tablo 200. Ermenek 761 ada 5 parsele ait Elastisite Modülü ( $E_d$ ).....	178
Tablo 201. Ermenek 460 ada 36 parsele ait Elastisite Modülü ( $E_d$ ).....	178
Tablo 202. Ermenek 701 ada 1 parsele ait Elastisite Modülü ( $E_d$ ).....	179
Tablo 203. Ermenek 109 ada 81 parsele ait Elastisite Modülü ( $E_d$ ).....	180
Tablo 204. Ermenek 232 ada 46 parsele ait Elastisite Modülü ( $E_d$ ).....	180
Tablo 205. Ermenek 174 ada 36 parsele ait Elastisite Modülü ( $E_d$ ).....	181
Tablo 206. Ermenek 435 ada 134 parsele ait Elastisite Modülü ( $E_d$ ).....	181
Tablo 207. Ermenek 105 ada 2 parsele ait Elastisite Modülü ( $E_d$ ).....	182
Tablo 208. Ermenek 690 ada 2 parsele ait Elastisite Modülü ( $E_d$ ).....	183
Tablo 209. Ermenek 374 ada 19 parsele ait Elastisite Modülü ( $E_d$ ).....	183
Tablo 210. Ermenek 404 ada 22 parsele ait Elastisite Modülü ( $E_d$ ).....	184
Tablo 211. Ermenek 880 ada 29 parsele ait Elastisite Modülü ( $E_d$ ).....	185
Tablo 212. Ermenek 108 ada 25 parsele ait Elastisite Modülü ( $E_d$ ).....	185
Tablo 213. Bulk modülü sınıflandırması .....	186
Tablo 214. Ermenek 112 ada 33 parsele ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K) .....	186
Tablo 215. Ermenek 761 ada 5 parsele ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K) .....	188
Tablo 216. Ermenek 460 ada 36 parsele ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K) .....	188
Tablo 217. Ermenek 701 ada 1 parsele ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K) .....	189
Tablo 218. Ermenek 109 ada 81 parsele ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K) .....	190
Tablo 219. Ermenek 232 ada 46 parsele ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K) .....	190
Tablo 220. Ermenek 174 ada 36 parsele ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K) .....	191
Tablo 221. Ermenek 435 ada 134 parsele ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K) .....	191

Tablo 222. Ermenek 105 ada 2 parsele ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K) .....	192
Tablo 223. Ermenek 690 ada 2 parsele ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K) .....	193
Tablo 224. Ermenek 374 ada 19 parsele ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K) .....	193
Tablo 225. Ermenek 404 ada 22 parsele ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K) .....	194
Tablo 226. Ermenek 880 ada 29 parsele ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K) .....	195
Tablo 227. Ermenek 108 ada 25 parsele ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K) .....	195
Tablo 228. Zemin hakim periyot aralığı .....	197
Tablo 229. Ermenek 112 ada 33 parsele ait zemin hakim periyodu .....	198
Tablo 230. Ermenek 761 ada 5 parsele ait zemin hakim periyodu .....	198
Tablo 231. Ermenek 460 ada 36 parsele ait zemin hakim periyodu .....	199
Tablo 232. Ermenek 701 ada 1 parsele ait zemin hakim periyodu .....	199
Tablo 233. Ermenek 109 ada 81 parsele ait zemin hakim periyodu .....	199
Tablo 234. Ermenek 232 ada 46 parsele ait zemin hakim periyodu .....	200
Tablo 235. Ermenek 174 ada 36 parsele ait zemin hakim periyodu .....	200
Tablo 236. Ermenek 435 ada 134 parsele ait zemin hakim periyodu .....	200
Tablo 237. Ermenek 105 ada 2 parsele ait zemin hakim periyodu .....	201
Tablo 238. Ermenek 690 ada 2 parsele ait zemin hakim periyodu .....	201
Tablo 239. Ermenek 374 ada 19 parsele ait zemin hakim periyodu .....	202
Tablo 240. Ermenek 404 ada 22 parsele ait zemin hakim periyodu .....	202
Tablo 241. Ermenek 880 ada 29 parsele ait zemin hakim periyodu .....	202
Tablo 242. Ermenek 108 ada 25 parsele ait MASW a göre zemin hakim periyodu.....	203
Tablo 243. Borcherdt ve Gibbs'e göre yüzey jeolojisi ve göreceli büyütme faktörü arasındaki ilişki .....	203
Tablo 244. Midorikawa'ya göre yüzey jeolojisi ve göreceli büyütme faktörü arasındaki ilişki.....	203
Tablo 245. Zemin büyütme değeri ve tehlike düzeyi.....	204
Tablo 246. Ermenek 112 ada 33 parsele ait zemin büyütme değeri .....	205
Tablo 247. Ermenek 761 ada 5 parsele ait zemin büyütme değeri .....	206
Tablo 248. Ermenek 460 ada 36 parsele ait zemin büyütme değeri .....	207
Tablo 249. Ermenek 701 ada 1 parsele ait zemin büyütme değeri .....	208
Tablo 250. Ermenek 109 ada 81 parsele ait zemin büyütme değeri .....	208
Tablo 251. Ermenek 232 ada 46 parsele ait zemin büyütme değeri .....	209
Tablo 252. Ermenek 174 ada 36 parsele ait zemin büyütme değeri .....	210
Tablo 253. Ermenek 435 ada 134 parsele ait zemin büyütme değeri .....	210

Tablo 254. Ermenek 105 ada 2 parsele ait zemin büyütme değeri .....	211
Tablo 255. Ermenek 690 ada 2 parsele ait zemin büyütme değeri .....	212
Tablo 256. Ermenek 374 ada 19 parsele ait zemin büyütme değeri .....	213
Tablo 257. Ermenek 404 ada 22 parsele ait zemin büyütme değeri .....	214
Tablo 258. Ermenek 880 ada 29 parsele ait zemin büyütme değeri .....	215
Tablo 259. Ermenek 108 ada 25 parsele ait zemin büyütme değeri .....	215
Tablo 260. Ermenek 112 ada 33 parsele ait taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri .....	217
Tablo 261. Ermenek 761 ada 5 parsele ait taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri .....	218
Tablo 262. Ermenek 460 ada 36 parsele ait taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri .....	219
Tablo 263. Ermenek 701 ada 1 parsele ait taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri .....	220
Tablo 264. Ermenek 109 ada 81 parsele ait taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri .....	220
Tablo 265. Ermenek 232 ada 46 parsele ait taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri .....	221
Tablo 266. Ermenek 174 ada 36 parsele ait taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri .....	221
Tablo 267. Ermenek 435 ada 134 parsele ait taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri .....	222
Tablo 268. Ermenek 105 ada 2 parsele ait taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri .....	223
Tablo 269. Ermenek 690 ada 2 parsele ait taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri .....	223
Tablo 270. Ermenek 374 ada 19 parsele ait taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri .....	224
Tablo 271. Ermenek 404 ada 22 parsele ait taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri .....	225
Tablo 272. Ermenek 880 ada 28 parsele ait taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri .....	225
Tablo 273. Ermenek 108 ada 25 parsele ait taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri .....	226
Tablo 274. Ermenek 112 ada 33 parsele ait yatak katsayısı (Ks) .....	227
Tablo 275. Ermenek 761 ada 5 parsele ait yatak katsayısı (Ks) .....	228
Tablo 276. Ermenek 460 ada 36 parsele ait yatak katsayısı (Ks) .....	228
Tablo 277. Ermenek 701 ada 1 parsele ait yatak katsayısı (Ks) .....	229

Tablo 278. Ermenek 109 ada 81 parsele ait yatak katsayısı (Ks) .....	229
Tablo 279. Ermenek 232 ada 46 parsele ait yatak katsayısı (Ks) .....	230
Tablo 280. Ermenek 174 ada 36 parsele ait yatak katsayısı (Ks) .....	230
Tablo 281. Ermenek 435 ada 134 parsele ait yatak katsayısı (Ks) .....	231
Tablo 282. Ermenek 105 ada 2 parsele ait yatak katsayısı (Ks) .....	232
Tablo 283. Ermenek 690 ada 2 parsele ait yatak katsayısı (Ks) .....	232
Tablo 284. Ermenek 374 ada 19 parsele ait yatak katsayısı (Ks) .....	233
Tablo 285. Ermenek 404 ada 22 parsele ait yatak katsayısı (Ks) .....	233
Tablo 286. Ermenek 880 ada 28 parsele ait yatak katsayısı (Ks) .....	234
Tablo 287. Ermenek 108 ada 25 parsele ait yatak katsayısı (Ks) .....	234
Tablo 288. Ermenek 112 ada 33 parsele ait depremsellik verileri.....	235
Tablo 289. Ermenek 761 ada 5 parsele ait depremsellik verileri.....	235
Tablo 290. Ermenek 460 ada 36 parsele ait depremsellik verileri.....	235
Tablo 291. Ermenek 701 ada 1 parsele ait depremsellik verileri.....	236
Tablo 292. Ermenek 109 ada 81 parsele ait depremsellik verileri.....	236
Tablo 293. Ermenek 232 ada 46 parsele ait depremsellik verileri.....	236
Tablo 294. Ermenek 174 ada 36 parsele ait depremsellik verileri.....	237
Tablo 295. Ermenek 174 ada 36 parsele ait depremsellik verileri.....	237
Tablo 296. Ermenek 105 ada 2 parsele ait depremsellik verileri.....	237
Tablo 297. Ermenek 690 ada 2 parsele ait depremsellik verileri.....	238
Tablo 298. Ermenek 374 ada 19 parsele ait depremsellik verileri.....	238
Tablo 299. Ermenek 404 ada 22 parseline ait depremsellik verileri.....	238
Tablo 300. Ermenek 880 ada 29 parsele ait depremsellik verileri.....	239
Tablo 301. Ermenek 108 ada 25 parsele ait depremsellik verileri.....	239
Tablo 302. Ermenek 112 ada 33 parsele yapılacak binaların yapı özellikleri .....	240
Tablo 303. Ermenek 112 ada 33 parselde yapılacak 6 katlı A Bloğa ait veriler.....	240
Tablo 304. Ermenek 122 ada 33 parselde yapılacak 6 katlı A bloka ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri .....	241
Tablo 305. Ermenek 761 ada 5 parsele yapılacak binanın yapı özellikleri.....	242
Tablo 306. Ermenek 761 ada 5 parselde yapılacak 6 katlı yapıya ait veriler.....	242
Tablo 307. Ermenek 761 ada 5 parselde yapılacak 6 katlı yapıya ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri .....	242
Tablo 308. Ermenek 460 ada 36 parsele yapılacak binaların yapı özellikleri .....	243
Tablo 309. Ermenek 460 ada 36 parselde yapılacak 9 katlı yapıya ait veriler.....	243

Tablo 310. Ermenek 460 ada 36 parselde yapılacak 9 katlı yapıya ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri .....	244
Tablo 311. Ermenek 701 ada 1 parselde yapılacak binaların yapı özellikleri .....	245
Tablo 312. Ermenek 701 ada 1 parselde yapılacak 7 katlı yapıya ait veriler.....	245
Tablo 313. Ermenek 701 ada 1 parselde yapılacak 7 katlı yapıya ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri .....	245
Tablo 314. Ermenek 109 ada 81 parselde yapılacak binaların yapı özellikleri .....	246
Tablo 315. Ermenek 109 ada 81 parselde yapılacak 2 katlı yapıya ait veriler.....	246
Tablo 316. Ermenek 109 ada 81 parselde yapılacak 2 katlı yapıya ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri .....	247
Tablo 317. Ermenek 232 ada 46 parselde yapılacak binaların yapı özellikleri .....	248
Tablo 318. Ermenek 232 ada 46 parselde yapılacak 4 katlı yapıya ait veriler.....	248
Tablo 319. Ermenek 232 ada 46 parselde yapılacak 4 katlı yapıya ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri .....	248
Tablo 320. Ermenek 174 ada 36 parselde yapılacak binaların yapı özellikleri .....	249
Tablo 321. Ermenek 174 ada 36 parselde yapılacak 7 katlı yapıya ait veriler.....	249
Tablo 322. Ermenek 174 ada 36 parselde yapılacak 7 katlı yapıya ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri .....	250
Tablo 323. Ermenek 435 ada 134 parselde yapılacak binaların yapı özellikleri .....	251
Tablo 324. Ermenek 435 ada 134 parselde yapılacak 6 katlı yapıya ait veriler.....	251
Tablo 325. Ermenek 435 ada 134 parselde yapılacak 6 katlı A bloka ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri .....	251
Tablo 326. Ermenek 105 ada 2 parselde yapılacak binaların yapı özellikleri .....	252
Tablo 327. Ermenek 105 ada 2 parselde yapılacak 6 katlı yapıya ait veriler.....	252
Tablo 328. Ermenek 105 ada 2 parselde yapılacak 6 katlı yapıya ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri .....	253
Tablo 329. Ermenek 690 ada 2 parselde yapılacak binaların yapı özellikleri .....	253
Tablo 330. Ermenek 690 ada 2 parselde yapılacak 7 katlı yapıya ait veriler.....	254
Tablo 331. Ermenek 690 ada 2 parselde yapılacak 7 katlı yapıya ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri .....	254
Tablo 332. Ermenek 374 ada 19 parselde yapılacak binaların yapı özellikleri .....	255
Tablo 333. Ermenek 374 ada 19 parselde yapılacak 4 katlı yapıya ait veriler.....	255
Tablo 334. Ermenek 374 ada 19 parselde yapılacak 4 katlı bloka ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri .....	255
Tablo 335. Ermenek 404 ada 22 parselde yapılacak binaların yapı özellikleri .....	256
Tablo 336. Ermenek 404 ada 22 parselde yapılacak 7 katlı yapıya ait veriler.....	256

Tablo 337. Ermenek 404 ada 22 parselde yapılacak 7 katlı yapıya ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri .....	257
Tablo 338. Ermenek 880 ada 29 parselde yapılacak binaların yapı özellikleri .....	258
Tablo 339. Ermenek 880 ada 29 parselde yapılacak 8 katlı yapıya ait veriler.....	258
Tablo 340. Ermenek 880 ada 29 parselde yapılacak 8 katlı yapıya ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri .....	258
Tablo 341. Ermenek 108 ada 25 parselde yapılacak binaların yapı özellikleri .....	259
Tablo 342. Ermenek 108 ada 25 parselde yapılacak 1 katlı yapıya ait veriler.....	259
Tablo 343. Ermenek 108 ada 25 parselde yapılacak 1 katlı yapıya ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri .....	259
Tablo 344. Karaman İli Ermenek İlçesinde incelenen 14 parselin tamamının $V_P$ , $V_S$ , $V_{S30}$ ve tabaka kalınlıkları .....	284



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Karaman il haritası.....	8
Şekil 2. Karaman ili Ermenek İlçesi ve civarının genel jeoloji haritası.....	9
Şekil 3. Karaman ili Ermenek ilçesinin topografik haritası.....	10
Şekil 4. Karaman ili Ermenek İlçesi ve çevresinde meydana gelmiş, magnitüdü 4.0 ve daha büyük olan depremlerin dağılımı ve en yakın aktif faya uzaklığı.....	10
Şekil 5. Karaman ili Ermenek ilçesinde incelenen 14 parselin uydu görüntüsü.....	14
Şekil 6. Karaman ili Ermenek ilçesinin imar planı haritası.....	15
Şekil 7. Ermenek ilçesinin batıdan doğuya çekilmiş resmi.....	16
Şekil 8. Ermenek 112 ada 33 parselin uydu görüntüsü.....	16
Şekil 9. Ermenek 112 ada 33 parselde yapılan sondajların uydu görüntüsü.....	17
Şekil 10. Ermenek 112 ada 33 parseldeki sondaj çalışmaları.....	18
Şekil 11. Ermenek 112 ada 33 parseldeki sondajların zemin profilleri.....	19
Şekil 12. Ermenek 112 ada 33 parseldeki sondaj kuyularının görünümü.....	20
Şekil 13. Ermenek 112 ada 33 parseldeki sondaj logları görünümü.....	21
Şekil 14. Ermenek 112 ada 33 parselde yapılan jeofizik çalışmalarının uydu görüntüsü.....	22
Şekil 15. Ermenek 112 ada 33 parselde jeofizik çalışması serim 1.....	23
Şekil 16. Ermenek 112 ada 33 parselde jeofizik çalışması serim 2.....	24
Şekil 17. Ermenek 761 ada 5 parselin uydu görüntüsü.....	29
Şekil 18. Ermenek 761 ada 5 parselde yapılan sondajların uydu görüntüsü.....	30
Şekil 19. Ermenek 761 ada 5 parselde ait SK1, SK2, SK3 ve SK4 kesit ve profilleri.....	32
Şekil 20. Ermenek 761 ada 5 parselde ait SK5, SK6 ve SK11 kesit ve profilleri.....	33
Şekil 21. Ermenek 761 ada 5 parselde ait SK8, SK9 ve SK10 kesit ve profilleri.....	34
Şekil 22. Ermenek 761 ada 5 parsel SK1 sondaj logları görünümü.....	35
Şekil 23. Ermenek 761 ada 5 parsel SK2 sondaj logları görünümü.....	35
Şekil 24. Ermenek 761 ada 5 parsel SK3 sondaj logları görünümü.....	36
Şekil 25. Ermenek 761 ada 5 parsel SK4 sondaj logları görünümü.....	36
Şekil 26. Ermenek 761 ada 5 parsel SK5 sondaj logları görünümü.....	37
Şekil 27. Ermenek 761 ada 5 parsel SK6 sondaj logları görünümü.....	37
Şekil 28. Ermenek 761 ada 5 parsel SK7 sondaj logları görünümü.....	38
Şekil 29. Ermenek 761 ada 5 parsel SK8 sondaj logları görünümü.....	38
Şekil 30. Ermenek 761 ada 5 parsel SK9 sondaj logları görünümü.....	39

Şekil 31. Ermenek 761 ada 5 parsel SK10 sondaj logları görünümü.....	39
Şekil 32. Ermenek 761 ada 5 parsel SK11 sondaj logları görünümü.....	40
Şekil 33. Ermenek 761 ada 5 parselde yapılan jeofizik çalışmalarının krokisi .....	40
Şekil 34. Ermenek 761 ada 5 parselde yapılan jeofizik çalışmalarında Vs dalga grafiği	41
Şekil 35. Ermenek 761 ada 5 parsel SK-1 e ait düzeltilmiş presiyometre eğrisi .....	43
Şekil 36. Ermenek 761 ada 5 parsel SK-2 ye ait düzeltilmiş presiyometre eğrisi .....	44
Şekil 37. Ermenek 761 ada 5 parsel SK-4 e ait düzeltilmiş presiyometre eğrisi .....	45
Şekil 38. Ermenek 761 ada 5 parsel SK-7 ye ait düzeltilmiş presiyometre eğrisi .....	46
Şekil 39. Ermenek 460 ada 36 parselin uydu görüntüsü.....	47
Şekil 40. Ermenek 460 ada 36 parselde yapılan sondajların uydu görüntüsü.....	48
Şekil 41. Ermenek 460 ada 36 parseldeki sondaj çalışmaları .....	49
Şekil 42. Ermenek 460 ada 36 parseldeki SK1-SK4 ve SK5 kuyularının kesiti.....	50
Şekil 43. Ermenek 460 ada 36 parseldeki sondaj kuyularının kesiti.....	51
Şekil 44. Ermenek 460 ada 36 parselde yapılan jeofizik çalışmalarının uydu görüntüsü .....	52
Şekil 45. Ermenek 460 ada 36 parselde yapılan jeofizik çalışması serim 1 .....	53
Şekil 46. Ermenek 701 ada 1 parselin uydu görüntüsü.....	54
Şekil 47. Ermenek 701 ada 1 parsel de yapılan sondajların uydu görüntüsü.....	55
Şekil 48. Ermenek 701 ada 1 parsel de yapılan sondaj görüntüsü.....	56
Şekil 49. Ermenek 701 ada 1 parseldeki SK1, SK2 ve SK3 sondaj kesitleri.....	57
Şekil 50. Ermenek 701 ada 1 parseldeki SK4, SK5 ve SK9 sondaj kesitleri.....	58
Şekil 51. Ermenek 701 ada 1 parseldeki SK6, SK7 ve SK8 sondaj kesitleri.....	59
Şekil 52. Ermenek 701 ada 1 parseldeki sondaj logları görünümü.....	60
Şekil 53. Ermenek 701 ada 1 parsel de yapılan jeofizik çalışmalarının uydu görüntüsü	60
Şekil 54. Ermenek 109 ada 81 parselin uydu görüntüsü.....	65
Şekil 55. Ermenek 109 ada 81 parselde yapılan sondajların uydu görüntüsü.....	66
Şekil 56. Ermenek 109 ada 81 parseldeki sondaj çalışmaları .....	67
Şekil 57. Ermenek 109 ada 81 parseldeki sondajların zemin profilleri .....	68
Şekil 58. Ermenek 109 ada 81 parseldeki sondaj logları görünümü.....	69
Şekil 59. Ermenek 109 ada 81 parselde yapılan jeofizik çalışmalarının uydu görüntüsü .....	70
Şekil 60. Ermenek 109 ada 81 parseldeki jeofizik çalışması görünümü.....	70
Şekil 61. Ermenek 232 ada 46 parselin uydu görüntüsü.....	72
Şekil 62. Ermenek 232 ada 46 parselde yapılan sondajların uydu görüntüsü.....	73

Şekil 63. Ermenek 232 ada 46 parseldeki SK2-SK3-SK5 sondajlarının kesiti.....	74
Şekil 64. Ermenek 232 ada 46 parseldeki SK1-SK3-SK4 sondajlarının kesiti.....	75
Şekil 65. Ermenek 232 ada 46 parseldeki SK1 sondaj logu .....	76
Şekil 66. Ermenek 232 ada 46 parseldeki SK2 sondaj logu .....	77
Şekil 67. Ermenek 232 ada 46 parseldeki SK3 sondaj logu .....	78
Şekil 68. Ermenek 232 ada 46 parseldeki SK4 sondaj logu .....	79
Şekil 69. Ermenek 232 ada 46 parseldeki SK5 sondaj logu .....	80
Şekil 70. Ermenek 232 ada 46 parselde yapılan jeofizik çalışmalarının uydu görüntüsü .....	81
Şekil 71. Ermenek 174 ada 36 parselin uydu görüntüsü.....	83
Şekil 72. Ermenek 174 ada 36 parselin sondaj kuyusu uydu görüntüsü.....	84
Şekil 73. Ermenek 174 ada 36 parseldeki SK1, SK2, SK3, SK4 ve SK5 sondaj kesitleri .....	85
Şekil 74. Ermenek 174 ada 36 parseldeki sondaj logları .....	86
Şekil 75. Ermenek 174 ada 36 parselin sismik inceleme uydu görüntüsü.....	86
Şekil 76. Ermenek 435 ada 134 parselde yapılan sondajların uydu görüntüsü.....	88
Şekil 77. Ermenek 435 ada 134 parselde yapılan sondajların uydu görüntüsü.....	89
Şekil 78. Ermenek 435 ada 134 parseldeki SK-1, SK-2, SK-3 sondaj çalışmaları.....	89
Şekil 79. Ermenek 435 ada 134 parseldeki SK-4, SK-5 ve SK-6 sondaj çalışmaları.....	90
Şekil 80. Ermenek 435 ada 134 parseldeki SK1, SK2, SK4 ve SK5 sondaj kesitleri.....	91
Şekil 81. Ermenek 435 ada 134 parseldeki SK3 ve SK6 sondaj kesitleri.....	92
Şekil 82. Ermenek 435 ada 134 parselde yapılan jeofizik çalışmalarının uydu görüntüsü .....	93
Şekil 83. Ermenek 435 ada 134 parselde yapılan jeofizik verileri.....	94
Şekil 84. Ermenek 105 ada 2 parselin uydu görüntüsü.....	95
Şekil 85. Ermenek 105 ada 2 parselde yapılan sondajların uydu görüntüsü.....	96
Şekil 86. Ermenek 105 ada 2 parselde yapılan sondaj kesitleri .....	97
Şekil 87. Ermenek 105 ada 2 parselde yapılan jeofizik çalışmalarının uydu görüntüsü.....	97
Şekil 88. Ermenek 105 ada 2 parselde yapılan serim 1 jeofizik verileri.....	99
Şekil 89. Ermenek 105 ada 2 parselde yapılan serim 2 jeofizik verileri.....	100
Şekil 90. Ermenek 690 ada 2 parselin uydu görüntüsü.....	101
Şekil 91. Ermenek 690 ada 2 parselde yapılacak A-B bloğun 3D taşıyıcısı vektörel görüntüsü.....	102
Şekil 92. Ermenek 690 ada 2 parseldeki SK1, SK2 ve SK6 sondaj kesitleri.....	104
Şekil 93. Ermenek 690 ada 2 parseldeki SK3 ve SK4 sondaj kesitleri.....	105

Şekil 94. Ermenek 690 ada 2 parseldeki SK5 ve SK7 sondaj kesitleri.....	106
Şekil 95. Ermenek 690 ada 2 parseldeki sondaj logları görünümü.....	107
Şekil 96. Ermenek 690 ada 2 parsel de yapılan jeofizik çalışmalarının uydu görüntüsü .....	108
Şekil 97. Ermenek 374 ada 19 parselin uydu görüntüsü.....	111
Şekil 98. Ermenek 374 ada 19 parselde yapılan sondajların uydu görüntüsü.....	112
Şekil 99. Ermenek 374 ada 19 parselde SK-1 sondajının yapılış görüntüsü .....	112
Şekil 100. Ermenek 374 ada 19 parselde sondaj kesiti .....	113
Şekil 101. Ermenek 374 ada 19 parsel SK1 sondaj logu .....	113
Şekil 102. Ermenek 374 ada 19 parsel SK2 sondaj logu .....	114
Şekil 103. Ermenek 374 ada 19 parsel SK3 sondaj logu .....	114
Şekil 104. Ermenek 374 ada 19 parselde yapılan jeofizik çalışmalarının uydu görüntüsü .....	114
Şekil 105. Ermenek 404 ada 22 parselin uydu görüntüsü.....	116
Şekil 106. Ermenek 404 ada 22 parselde yapılan sondajların uydu görüntüsü.....	117
Şekil 107. Ermenek 404 ada 22 parselde sondaj kesiti .....	118
Şekil 108. Ermenek 404 ada 22 parseldeki sondaj kuyularının kesiti .....	119
Şekil 109. Ermenek 404 ada 22 parselde yapılan jeofizik çalışmalarının uydu görüntüsü .....	120
Şekil 110. Ermenek 105 ada 2 parselde yapılan serim 1 jeofizik verileri.....	121
Şekil 111. Ermenek 880 ada 29 parselin uydu görüntüsü.....	122
Şekil 112. Ermenek 880 ada 29 parsel de yapılan sondajların uydu görüntüsü.....	123
Şekil 113. Ermenek 880 ada 29 parselde sondajın yapılış görüntüsü .....	124
Şekil 114. Ermenek 880 ada 29 parselde sondaj kesiti .....	124
Şekil 115. Ermenek 880 ada 29 parsel de yapılan jeofizik çalışmalarının uydu görüntüsü .....	125
Şekil 116. Ermenek 108 ada 25 parselin uydu görüntüsü.....	127
Şekil 117. Ermenek 108 ada 25 parsel de açılan araştırma çukurlarının uydu görüntüsü .....	128
Şekil 118. Ermenek 108 ada 25 parsel de yapılan jeofizik çalışmalarının uydu görüntüsü .....	129
Şekil 119. P ve S dalgası geometrisi .....	131
Şekil 120. Zemin ve bina titreşim sinyallerinin rezonans bölgesi .....	196
Şekil 121. Zemin guruplarına göre rezonans bölgesi periyot değişimler.....	197
Şekil 122. Kayma dalga hızına ( $V_{S30}$ ) bağlı olarak zemin büyütme faktörü grafiği .....	204
Şekil 123. Ermenek 112 ada 33 parselin zemin büyütme faktörünün $V_{S30}$ ile hesabı ..	205

Şekil 124. Ermenek 761 ada 5 parselin zemin büyütme faktörünün $V_{S30}$ ile hesabı ....	206
Şekil 125. Ermenek 460 ada 36 parselin zemin büyütme faktörünün $V_{S30}$ ile hesabı ..	207
Şekil 126. Ermenek 701 ada 1 parselin zemin büyütme faktörünün $V_{S30}$ ile hesabı ....	208
Şekil 127. Ermenek 109 ada 81 parselin zemin büyütme faktörünün $V_{S30}$ ile hesabı ..	209
Şekil 128. Ermenek 232 ada 46 parselin zemin büyütme faktörünün $V_{S30}$ ile hesabı ..	209
Şekil 129. Ermenek 174 ada 36 parselin zemin büyütme faktörünün $V_{S30}$ ile hesabı ..	210
Şekil 130. Ermenek 435 ada 134 parselin zemin büyütme faktörünün $V_{S30}$ ile hesabı	211
Şekil 131. Ermenek 105 ada 2 parselin zemin büyütme faktörünün $V_{S30}$ ile hesabı ....	212
Şekil 132. Ermenek 690 ada 2 parselin zemin büyütme faktörünün $V_{S30}$ ile hesabı ....	213
Şekil 133. Ermenek 374 ada 19 parselin zemin büyütme faktörünün $V_{S30}$ ile hesabı ..	213
Şekil 134. Ermenek 404 ada 22 parselin zemin büyütme faktörünün $V_{S30}$ ile hesabı ..	214
Şekil 135. Ermenek 880 ada 29 parselin zemin büyütme faktörünün $V_{S30}$ ile hesabı ..	215
Şekil 136. Ermenek 108 ada 25 parselin zemin büyütme faktörünün $V_{S30}$ ile hesabı ..	216
Şekil 137. Ermenek 112 ada 33 parselin yapılacak A-B Blokların 3D taşıyıcısı vektörel görüntüsü.....	240
Şekil 138. Ermenek 761 ada 5 parselin yapılacak binanın 3D taşıyıcısı vektörel görüntüsü .....	241
Şekil 139. Ermenek 460 ada 36 parselin yapılacak A-B-C Blokların 3D taşıyıcısı vektörel görüntüsü.....	243
Şekil 140. Ermenek 701 ada 1 parselin yapılacak A-B bloğun 3D taşıyıcısı vektörel görüntüsü.....	244
Şekil 141. Ermenek 109 ada 81 parselin yapılacak binanın 3D taşıyıcısı vektörel görüntüsü .....	246
Şekil 142. Ermenek 232 ada 46 parselin yapılacak binanın 3D taşıyıcısı vektörel görüntüsü .....	247
Şekil 143. Ermenek 174 ada 36 parselin yapılacak binanın 3D taşıyıcısı vektörel görüntüsü .....	249
Şekil 144. Ermenek 435 ada 134 parselin yapılacak A-B Blokların 3D taşıyıcısı vektörel görüntüsü.....	250
Şekil 145. Ermenek 105 ada 2 parselin yapılacak binanın 3D taşıyıcısı vektörel görüntüsü .....	252
Şekil 146. Ermenek 690 ada 2 parselin yapılacak A-B bloğun 3D taşıyıcısı vektörel görüntüsü.....	253
Şekil 147. Ermenek 374 ada 19 parselin yapılacak binanın 3D taşıyıcısı vektörel görüntüsü .....	254
Şekil 148. Ermenek 404 ada 22 parselin yapılacak binanın 3D taşıyıcısı vektörel görüntüsü .....	256

Şekil 149. Ermenek 880 ada 29 parsele yapılacak A-B bloğun 3D taşıyıcısı vektörel görüntüsü.....	257
Şekil 150. Ermenek 108 ada 25 parsele yapılacak deponun 3D taşıyıcısı vektörel görüntüsü.....	258
Şekil 151. JeoTaşıma 3.9 programının Taşıma Gücü Yöntemleri ara yüzü görüntüsü	261
Şekil 152. Ermenek 112 ada 33 parselin klasik taşıma gücü analizi .....	262
Şekil 153. Ermenek 112 ada 33 parselin SPT Bowles a göre taşıma gücü analizi .....	262
Şekil 154. Ermenek 761 ada 5 parselin klasik taşıma gücü analizi .....	262
Şekil 155. Ermenek 761 ada 5 parsel presiyometre taşıma gücü analizi .....	263
Şekil 156. Ermenek 761 ada 5 parselin nokta yükleme taşıma gücü analizi .....	263
Şekil 157. Ermenek 460 ada 36 parselin klasik taşıma gücü analizi .....	264
Şekil 158. Ermenek 460 ada 36 parselin nokta yükleme taşıma gücü analizi .....	264
Şekil 159. Ermenek 701 ada 1 parselin klasik taşıma gücü analizi .....	264
Şekil 160. Ermenek 701 ada 1 parselin nokta yükleme taşıma gücü analizi .....	265
Şekil 161. Ermenek 109 ada 81 parselin klasik taşıma gücü analizi .....	265
Şekil 162. Ermenek 109 ada 81 parselin nokta yükleme taşıma gücü analizi .....	265
Şekil 163. Ermenek 232 ada 46 parselin klasik taşıma gücü analizi .....	266
Şekil 164. Ermenek 232 ada 46 parselin nokta yükleme taşıma gücü analizi .....	266
Şekil 165. Ermenek 174 ada 36 parselin klasik taşıma gücü analizi .....	267
Şekil 166. Ermenek 174 ada 36 nokta yükleme taşıma gücü analizi .....	267
Şekil 167. Ermenek 435 ada 134 parselin klasik taşıma gücü analizi .....	268
Şekil 168. Ermenek 435 ada 134 parselin nokta yükleme taşıma gücü analizi .....	268
Şekil 169. Ermenek 105 ada 2 parselin klasik taşıma gücü analizi .....	269
Şekil 170. Ermenek 105 ada 2 parselin nokta yükleme taşıma gücü analizi .....	269
Şekil 171. Ermenek 690 ada 2 parselin klasik taşıma gücü analizi .....	269
Şekil 172. Ermenek 690 ada 2 parselin nokta yükleme taşıma gücü analizi .....	270
Şekil 173. Ermenek 374 ada 19 parselin klasik taşıma gücü analizi .....	270
Şekil 174. Ermenek 374 ada 19 parselin nokta yükleme taşıma gücü analizi .....	270
Şekil 175. Ermenek 404 ada 22 parselin klasik taşıma gücü analizi .....	271
Şekil 176. Ermenek 404 ada 22 parselin nokta yükleme taşıma gücü analizi .....	271
Şekil 177. Ermenek 880 ada 29 parselin klasik taşıma gücü analizi .....	271
Şekil 178. Ermenek 880 ada 29 parselin nokta yükleme taşıma gücü analizi .....	272
Şekil 179. Ermenek 108 ada 25 parselin klasik taşıma gücü analizi .....	272
Şekil 180. Zeminlerdeki ani oturmanın ve konsolide oturmanın şekilsel gösterimi.....	273

Şekil 181. Ermenek 112 ada 33 parselin Timoshenko ve Goodier göre ani oturma analizi .....	274
Şekil 182. Ermenek 112 ada 33 parselin Bowles a göre ani oturma analizi.....	274
Şekil 183. Ermenek 108 ada 25 parselin Timoshenko ve Goodier göre ani oturma analizi .....	275
Şekil 184. Zemin sıvılaşması esnasındaki danelerin yerleşim şeklindeki değişiklikler	276
Şekil 185. Karaman ili Ermenek ilçesinde incelenen 14 parselin tamamından geçecek şekilde hazırlanmış 1-1 Kesit Hattı, 2-2 Kesit Hattı ve A-A Kesit Hattının uydu görüntüsü.....	278
Şekil 186. Ermenek ilçesi 1-1 kesit hattı zemin profili .....	279
Şekil 187. Ermenek ilçesi 2-2 kesit hattı zemin profili .....	280
Şekil 188. Ermenek ilçesi A-A kesit hattı zemin profili .....	281
Şekil 189. İncelenen parsellerden 7 tanesinin sismik değerleri ve parsellerin uydu görüntüleri.....	282
Şekil 190. İncelenen parsellerden diğer 7 tanesinin sismik değerleri ve parsellerin uydu görüntüleri.....	283

## SİMGELER DİZİNİ

<b>Simge</b>	<b>Açıklama</b>
B	Temel genişliği
$b_c, b_q, b_\gamma$	Temel taban eğimi düzeltme katsayıları
$c_u$	Drenajsız kayma dayanımı kPa
$(c_u)_{30}$	üst 30 m. deki drenajsız kayma dayanımı kPa
$CRR_{M7,5}$	Moment büyüklüğü 7,5 olan depreme karşı gelen çevrimsel dayanım oranını
$C_M$	Depremi büyüklüğü düzeltme katsayısını,
$d_c, d_q, d_\gamma$	Temel derinliği düzeltme katsayıları
$D_r$	Rölatif sıklık
$E_d$	Elastisite modülü
$F_1$	Yerel zemin etki katsayısı
$F_s$	Yerel zemin etki katsayısı
$g_d$	Kuru birim hacim ağırlık
$g_c, g_q, g_\gamma$	Zemin eğimi düzeltme katsayıları
G	Zati yük
$G_s$	Özgül ağırlık
$G_{max}$	Kayma modülü
I	Bina önem katsayısı
$I_{s50}$	Nokta yükleme indeksi
$i_c, i_q, i_\gamma$	Yükleme eğikliği düzeltme katsayıları
K	Bulk modülü
L	Temel uzunluğu
$m_v$	Deformasyon modülü
$(N_{60})_{30}$	Üst 30 metredeki ortalama standart penetrasyon darbe sayısı
$N_{1,60}$	Düzeltilmiş SPT vuruş sayısı
$N_c, N_q, N_\gamma$	Taşıma gücü katsayıları
Ph	Bir çözeltilinin asitlik veya bazlık derecesini tarif eden ölçü birimi
$s_c, s_q, s_\gamma$	Temel şekli düzeltme katsayıları
To	Zemin hakim titreşim periyodu
Q	Hareketli yük



$q$	Sürşarj yükü $\text{kN/m}^2$
$q_k$	Temel taşıma gücü karakteristik dayanımı $\text{kN/m}^2$
$q_o$	Temel seviyesinde etkiyen düşey yük, kesme ve moment etkilerinin oluşturduğu temel taban basıncı $\text{kN/m}^2$
$q_t$	Temel taşıma gücü tasarım dayanımı [ $\text{kN/m}^2$ ]
$V_P$	Boyuna dalga hızı
$V_S$	Enine dalga hızı
$V_{S30}$	Yüzeyden 30 m derinliğindeki kayma dalgası hızı
$V_{S50}$	Yüzeyden 50 m derinliğindeki kayma dalgası hızı
$w_n$	Su muhtevası
$W_t$	Temel dahil toplam yapı ağırlığı
$W_{tE}^x$	X Yönündeki yatay kuvvet
$W_{tE}^y$	Y Yönündeki yatay kuvvet
$Z_B$	Zemin büyütme faktörü
$\nu$	Poisson oranı
$\rho$	Yoğunluk
$\tau_{\text{deprem}}$	Zeminde depremden oluşan ortalama tekrarlı kayma gerilmesi
$\tau_R$	Zeminin sıvılaşma direnci $\text{kPa}$
$\emptyset$	İçsel sürtünme açısı
$\sigma_{vo}$	Düşey gerilmeyi,
$\sigma'_{vo}$	Efektif düşey gerilmeyi,

## KISALTMALAR DİZİNİ

<b>Kısaltma</b>	<b>Açıklama</b>
AÇ	Araştırma çukuru
BKS	Bina Kullanım Sınıfı
BYS	Bina Yükseklik Sınıfı
CPT	Koni Penetrasyon Testi
DD i	Deprem düzeyi seviyesi
DIN	Alman Standartları (German Institute for Standardization)
DTS	Deprem Tasarım Sınıfı
EUROCODE	Avrupa Standart Serisi (European Standards)
LL	Likit limit
PL	Plastik limit
PI	Plastisite indisi
PGA	En büyük yer ivmesi [g]
PGV	En büyük yer hızı [cm/sn]
RQD	Kaya Kalite Göstergesi
SCR	Sağlam Karot Verimi
SPT	Standart Penetrasyon Testi
S <sub>s</sub>	Kısa periyot harita spektral ivme katsayısı [boyutsuz]
S <sub>1</sub>	1.0 saniye periyot için harita spektral ivme katsayısı [boyutsuz]
S <sub>DS</sub>	Kısa periyot tasarım spektral ivme katsayısı [boyutsuz]
S <sub>D1</sub>	1.0 saniye periyot için tasarım spektral ivme katsayısı [boyutsuz]
SK	Sondaj kuyusu
TBDY	Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği
TCR	Toplam Karot Verimi
TKGM	Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü

## 1. GİRİŞ

İnşaat mühendisliğinde yapı zemin ilişkisi hep ön planda olmuş ve olacaktır. Üst yapıda kullanılacak malzemelerin fiziksel ve mekanik özelliklerinin belirli olması bu alanda bilinmezlikleri ortadan kaldırmaktadır. Zeminin ise oluşumu Dünyanın oluşumu ile başlayıp değişimi dünyanın yaşı ile birlikte devam etmekte ve yapısında birçok bilinmezlik barındırmaktadır. Zeminin fiziksel ve mekanik özellikleri homojen olmayıp aynı parsel içerisinde ve her derinlikte değişiklikler gösterebilmektedir. Zeminin heterojen yapısı, konumuna göre değişim nedenleri ile ayrıntılı inceleme yapmaya ihtiyaç duymaktadır.

Ön tasarımların yapılmasına olanak sağlayacak bölgesel jeolojik yapının bilinmesi, doğru kararların alınmasını kolaylaştıracaktır. Bu amaçla tezimizin konusunu oluşturan Karaman İli Ermenek İlçesinin Geoteknik Yapısını özelden genele bir yöntemiyle inceleyip, bölgenin zeminiyle ilgili bir bilgi bankası oluşturulması ve bundan sonra bölgede yapılacak çalışmalara ışık tutması hedeflenmektedir. Ayrıca tez konumuzu oluşturan Ermenek ilçesi, son dönemlerde yapılaşmada bir hayli artışın gözlemlendiği, son 10 yıl içerisinde kuzeyinde küçük çapta güneyinde ise büyük ölçülerde HES Barajları yapılan bir bölgedir. Buna rağmen genel anlamda detaylı bir zemin incelemesinin olmaması konumuzun seçim nedenlerinden bir diğeridir. Çalışmamızda ilçesinin geoteknik yapısını genel bir bakış açısıyla ele almaktayız. İlçede daha önceden yapılmış onlarca zemin etüt raporundan yararlanmakta, bunların arasından farklı lokasyonlarda seçilmiş 14 parsele ait 73 sondaj, 3 araştırma çukuru ve 21 jeofizik çalışmasını inceleyerek ilçenin geneli hakkında bir zemin haritası modelleyerek beraberinde muhtemel zemindeki olumsuzluklara karşı alınması gereken önlemleri ortaya koymaktayız.

## 2. LİTARATÜR TARAMASI

Literatürde çalışmamızın konusuna benzer konuda birçok il, ilçe veya sınırlandırılmış alanda literatür çalışmasına ratlamak mümkündür. Çeşitli bölgelerde yapılmış geoteknik araştırmalar, amaçları ve yöntemleri ile ilgili literatür taraması sonucunda;

Sert ve diğerleri (2005), Sakarya bölgesinin en önemli sorunlarından biri deprem sorunu olduğuna değinmişlerdir. Bu bölgeden Kuzey Anadolu Fay Hattı geçtiğini, 10-30 yıl periyotlar ile bölgede büyük magnetüdlü depremler oluştuğunu vurgulamışlardır. Çalışmalarında 1999 depreminden sonra bölgede buluna Arifiye, Geyve ve Güneşler mevkilerinde yapılan arazi ve laboratuvar çalışmaları yapmışlardır. Bu çalışmalar sonucu elde edilen verileri Coğrafi Bilgi Sistemi yardımı ile geoteknik değerlendirilmelerini yapmışlar, deprem sonrası oluşan hasarın sebeplerini ortaya konmuşlardır.

Şahin (2020), yapılaşmanın son derece hızlı olduğu Bursa ili ve civarında bir çok aktif fay hattı bulunduğuna deyinmiştir. Bu bölgedeki zeminler deprem hareketleri sonucunda hacimsel değişime maruz kaldığını belirtmiştir. Bu nedenle şayet zeminin yapısında uygunsa bölge zeminlerinde maalesef sıvılaşma meydana gelebileceğinden bahsetmiştir. Yaptığı çalışmalarda 1999 Kocaeli depreminde esnasında zeminlerin kum haricinde, ince daneli zeminlerde de sıvılaşma olduğu tespit etmiştir. Bölgeye kum, silt, ve kil içeriği hakim olduğuna deyinmiştir. Bu durumun da çalışmasına bir kat daha önem kazandırmıştır. Bu çalışmada bölge için iki parametre üzerinde durmuş, genel zemin değerlendirmesinde zeminlerin sıvılaşma potansiyeli ve taşıma kapasiteleri incelemiştir. 140 adet sıvılaşma analizi, 36 adet taşıma kapasitesi hesabı yapmıştır. Bu çalışma sonucu 11 adet zeminde kritik değer bulmuştur. Kohezyonsuz zeminlere ilave olarak plastisitesi düşük ince dane oranı az olan kohezyonlu zeminlerde de sıvılaşma potansiyelinin arttığı görmüştür. Bu gibi kritik zeminlerde zemin iyileştirme başvurulması gerektiği tespit etmiştir.

Kurtuluş ve Bozkurt (2009), Ankara'nın Çayırhan İlçesinde bazı arazilerin yapılaşmaya açılmasından dolayı söz konusu arazilerde jeolojik ve geoteknik açıdan inceleme yapmışlardır. Yaptıkları arazi çalışmalarında, 12 adet sondaj ve 1,5m. de bir SPT deneyi yapmışlardır. Sondaj yapılan yerlerden çeşitli derinliklerde UD ve Karot nımuneler almışlardır. Çalışmalarında zemin yapısının formasyonu tespit etmişler, 0,00-1,00 m aralığında bitkisel toprak, devamında da siltli kil ve çakıldan oluştuğunu tespit

etmişlerdir. İnceleme alanında herhangi bir faya rastlamamışlardır. Yapılan laboratuvar deneylerinde ise zeminin genel olarak düşük değerden orta değere kadar plastiğe sahip olduğu saptamışlardır. Geoteknik açıdan da zeminin düşük ve orta şişme özelliğine sahip zemin olduğu tespit etmişlerdir.

Demirtaş ve diğerleri (2005), Ankara ili, Kızılcahamam ilçesinde yer alan Çağatay İlköğretim okulu bahçesinde meydana gelen oturma yüzdeleri ve şişme potansiyellerini hesaplayarak oturma yüzdelerini %1,5-4 aralığında, şişme basınçlarında 0,27 – 0,35 kg/cm<sup>2</sup> aralığında değiştiğini hesaplamışlardır. Ayrıca bölgede yapılan incelemelerde 4,50 m. derinliğinde yeraltı suyuna rastlamışlardır. Bunun yanı sıra zemin içerisinde suya doygun bir halde kil-çakıl merceklerine raslamışlar, zeminin geniş bir alanda CH ve CL grubu zeminden oluştuğunu, zeminler arasında SC ve GC grubu yer aldığını tesbit etmişlerdir. Çalışmalarının sonucu olarak da zemini oluşturan yaşlı alüvyal çökelleri için emniyetli taşıma gücünü 1,0-1,5 kg/cm<sup>2</sup> olarak hesaplamışlardır.

Sönmezer (2015), deprem oluşma riski yüksek bir ilimiz olan Kırıkkale il merkezi zeminlerinin dinamik davranış özelliklerini belirlemek ve yeni yerleşim alanları ile yapılaşmaya yol gösterici olmak amacıyla 107 sondaj, 15 sismik kırılma ve 6 aktif kaynaklı yüzey dalgası yöntemi (MASW) verisinden elde edilen jeoteknik ve jeofizik veriler kullanılarak, eşdeğer doğrusal analiz yöntemiyle tek boyutlu sismik tepki analizleri gerçekleştirilmiştir. Analizlerde; azalım ilişkilerinden elde edilen hedef spektrumla ölçekli 7,14 moment büyüklüğüne (M<sub>w</sub>) sahip 1999 Düzce Depreminin kaydı kullanılmış ve inceleme konusu bölgenin en büyük yer ivmesi, zemin büyütmesi ve zemin hakim periyotları değerlendirilerek haritalanmıştır.

Yıldırım ve Demirtaş (2005), çalışmalarında 15 Ekim 1999 tarih ve 10 sayılı Bayındırlık ve İskan Bakanlığı genelgesi doğrultusunda Uşak ili, Banaz ilçesi, Hamamboğazı Turizm Alanı'nın imara açılması amacıyla jeolojik ve jeoteknik incelemeler yapmışlardır. Yapılan çalışmada bölgenin yerleşime uygunluğu ve yerleşim için tüm kriterlerinin değerlendirilmesi ele alınmıştır.

Sevimli (2019), bu çalışmasında sismik analizin geoteknik deprem mühendisliğinde kullanılan bir arazi çalışması olduğundan bahsetmiştir. Çalışmasında sismik analizin birçok yapının projelendirilmesinde önemli rol aldığını belirtmiştir. Çalışması kapsamında Batman İli çevresinde 1900 den bu güne oluşan sismik hareketliliklerin

analizlerini yapılmıştır. Çalışma alanı, il merkezinden 100 km yarıçapa sahip dairesel alan içerisinde kalan yöreyi kapsamaktadır. Çalışma da deterministik ve olasılıksal yöntem ele almıştır. Çalışmasının sonuç oluşabilecek bir sismik hareket sonucunda meydana gelebilecek hasarlara karşı öneriler sunulmuştur.

Bayrakçı ve Baran (2018), çalışmalarını kapsamında Osmaniye İlinin jeolojik ve jeoteknik yapısının incelemiştir. Çalışmalarında, yerleşim alanı içerisinde MTA tarafından yapılmış jeoloji haritaları üzerinde alüvyon birimin gözlemlendiği alanlarda 330 m × 330 m. diğer tüm birimlerin gözlemlendiği alanlarda 400 m × 400 m boyutlu bölgeleme sistemine ayırmışlardır. Her bölgenin ortasına gelecek şekilde sondaj çalışması yapmışlardır. Bu çalışmalarında 15 adet sondaj kuyusu açılmıştır. Bölgelerdeki yapılan sondaj kuyularına ait veriler ele alarak yaptıkları analizler sonucunda farklı deprem ivmeleri ve zemin elastik spektrumları OKM haritaları üzerine işlemişlerdir.

Ateş ve diğerleri (2014), çalışmalarında Kaynaşlı İlçesi'nde yapılaşmaya açılacak arazilerde zemin özelliklerinin ortaya çıkarılması için arazileri jeolojik, jeofizik ve jeoteknik yöntemler kullanılarak jeoteknik özelliklerini ortaya çıkarmışlardır. Kaynaşlı İlçesi, Kuzey Anadolu Fay zonunun önemli segmentlerinden Mudurnu civarında 2 kola ayrılan Düzce fayının Kuzey segmenti zonunda yer aldığına deyinmişler ve ilçede 1999 depremine kadar çarpık kentleşmenin hüküm sürdüğünü belirtmişlerdir. Araştırma yaptıkları sahanın yaklaşık 4-12m'lik kalınlığının iri ve ince taneli alüvyal çökelim birimlerinin yanal ve düşeyde kalınlık değişimleri saptanmışlardır. Bölgenin hem alüvyal yapıya, hem de fay hatlarına yakın olması konusuna dikkat çekmişlerdir. Çalışma sahalarında Standart Penetrasyon Testi (SPT) ve sismik kırılma çalışması yapmışlardır. Laboratuvar deneyleri ile zemin örneklerinin fiziksel-mekanik özelliklerini belirlemişlerdir. Elde edilen jeoteknik veriler doğrultusunda bölgenin jeoteknik haritası hazırlamışlardır.

Tutar (2008), çalışmasında Şanlıurfa'nın kuzeydoğu bölgesi için bir veri bankası oluşturmak istemiştir. Sahanın jeoteknik verileri sayısallaştırılarak bir ortamda toplanmıştır. 30 adet zemin etüd raporu sayısallaştırmış, elde edilen veriler Delfhi 7 programlama dili ile veri bankası haline getirmiştir. Sonuç olarak da çalışma alanı için gerekli yorumlar yapmıştır.

Alkaya (2010), geoteknik raporlamanın hazırlanmasını hatasız ve hızlı bir şekilde yapılması için excel programı hazırlamıştır. Bu programda gerekli olan formüller, tablolar ve şekiller açıklayıcı şekilde ortaya koymuştur. Piyasada bilinen paket programlarda ya kısıtlı hesaplar yapılmakta ya da hesap çıktıları için gerekli düzenlemeler yapılmadığından geoteknik hesapları bir araya getiren yeni bir yazılım geliştirmiştir.

Dangaz ve Demitaş (2004), çalışmalarında 15 Ekim 1999 tarih ve 10 sayılı Afet İşleri Genel Müdürlüğü için hazırlanan 12 Kasım 1999 tarihli Düzce depreminin sonucu Düzce ili Kaynaşlı ilçesi Eskiköy Deresi mevkiinde bulunan Merkez ve Kumluca Mahalleleri'nde oluşan ağır hasarların zemin-yapı-hasar açısından incelemeye ve bu kapsamda, hasarlarda zeminin etkisinin olup olmadığını araştırmaktadırlar

Özaydın ve Anlı (1992), çalışmalarında, İstanbul Boğazı güneyi ve Haliç'in jeolojik ve geoteknik yapısını ele almışlardır. Bölgede genç tektonik hareketlerin etken olduğu, önemli morfolojik değişimler geçirdiği tespit etmişlerdir. Bu değişim sonucu bölgede genç çökeller oluştuğunu, bu çökellerin yanal ve düşey yönde birbirlerine girmiş durumda olduğunu öne sürmüşlerdir. Hareketliğin Karaköy ve Sarayburnu açıklarında iki önemli topografik düzensizliğe neden olduğuna ve Karaköy açıklarındaki fayın neden olduğu ani kot değişimi meydana geldiğine, yine bu fayın Sarayburnu yakınlarından geçen faylar ile kademeli olarak Haliç'i asılı bir vadi durumuna getirdiğinden bahsetmişlerdir. Bu da Haliç'teki yer alan genç çökellerin, İstanbul Boğazı güneyinde daha derinlerde yer almasına neden olduğunu öne sürmüşlerdir. Bu sayede bölgenin geoteknik bir haritasını ortaya koymuşlardır.

Akdeniz ve diğerleri (2012), çalışmalarında zemin etüdü ve geoteknik etüt, zeminin mühendislik özelliklerinin belirlenmesi, yeraltı suyu seviyesinin tespiti ile zemine yapılacak yapının gerek yapı zeminiyle, gerekse de çevresindeki yapılarla değerlendirilmesi amacıyla yapılan bir etüt çalışması olduğuna deyinmişlerdir. Bu etütler sayesinde yapının oturduğu zeminin "bir iyileştirmeye gerek var mı?" sorusunda karar verici olduğundan bahsetmişlerdir. Etüt çalışmaları arazi ve laboratuvar çalışması olarak iki koldan yapılacağını söylemişlerdir. Nitekim bu çalışmalar doğrultusunda Eskişehir'de, 10 Ağustos 2005 tarihinden bu zamana kadar yapılmış olan 885 adet zemin etüt raporu Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nın 10 Ağustos 2005 tarihinde yayınladığı

“Zemin ve Temel Etüdü Genel Formatı” na göre ele alınmışlardır. Bölgenin genel bir zemin yapısını ortaya koymuşlardır.

Akyol ve diğerleri (2014), çalışmalarında Denizli kent merkezinde iş ve konut yapılarının yoğun olduğu bir alanda zeminlerin geoteknik ve bazı sismik parametrelerinin yapılaşmaya olan etkisi ortaya konulmuşlardır. Çalışma esnasında bölgeye ait jeolojik raporlardan elde ettikleri; SPT değerinden, sismik kırılma verilerinden yararlanılmışlardır. Denizli bölgesinde merkezi kesimleri ile kuzeyinde dinamik ve geoteknik parametre değerlerinin düşük olduğunu, diğer bölgelerde ise daha yüksek olduğu ortaya atmışlardır. Sahanın çok büyük bir kısmında zemin periyodunun dağılımının 0.5-0.7 sn aralığında olduğu tespit etmişlerdir. Standart betonarme yapılarda kat sayısına bağlı olarak periyot esas aldıklarında, en yaygın zemin periyot dağılımının 4-7 katlı yapı periyodu ile çakıştığını görmüşlerdir. Buldukları bu sonuç ile olası bir depremde inceleme alanındaki yapıların birçoğunun zemin ile rezonansa gireceğini ortaya koymuşlardır. Sonuç olarak da depreme dayanıklı yapı tasarımı için zemin ve yapının periyot değerlerinin uygun hale getirilmesi gerektiğini belirtmektedirler.



### **3. ÇALIŞMANIN GELİŞİMİ**

Çalışmanın bu bölümünde, teze konu olan Karaman ili, Ermenek ilçesinin genel olarak bulunduğu coğrafi durumunu, jeolojik yapısını, aktif faylara olan mesafesini, son yıllarda ilçe civarında meydana gelen depremleri ve megnitüdüleri ile birlikte ve bölgenin meteorolojik ve hidrolojik durumunu ele alınmaktadır. Devamında bölgenin daha iyi anlaşılması için ilçede incelenen 14 parselin uydu görüntüsünü, ilçedeki yapılaşma yoğunluğunun anlaşılabilmesi için genel hatlarıyla ilçenin imar planı görüntüsünü ve ilçenin topografyasının zihinde canlanması için önceden çekilmiş çeşitli resimleri paylaşmaktayız. Bölümün devamında inceleme yapılan 14 parselin jeolojik ve jeofizik raporlarını ayrı ayrı ele alarak ve yapılan sondajları teker teker inceleyerek söz konusu parsellerin zemin profillerini ortaya koymaktayız. Parsellere ait yapılan laboratuvar deneyleri teker teker ele almakta, beraberinde daha önceden jeofizik etüt çalışması yapan jeofizikcilerin bulduğu Vs, Vp ve Vs30 hız verileri ve tabaka kalınlıklarını kullanarak parsellere ait zemin tabakalarının poisson oranlarını, yoğunluklarını, kayma modüllerini, elastisite modüllerini, bulk modüllerini, zemin hakim periyotlarını, spektral büyütme faktörlerini, taşıma gücü değerlerini ve yatak katsayılarını hesaplamaktayız. Parsellerin depremsellik verileri AFAD ın internet sayfasından Deprem Düzeyi 2 kabul ederek ulaşmakta ve parsellere yapılmış veya yapılması planlanan yapıların taşıyıcı sistemleri 3D çizim formatında modellemekteyiz. İncelenen parsellere ait yapıların statik ve dinamik max. yük durumları İdeCAD Statik 10 programı ile hesaplayıp zemine gelen yükleri ve basınçları tablolar halinde gösterilmektedir. Ardından tüm bu verileri bir bütün olarak toplayıp, zemin analiz programı JeoTaşıma 3.9 ile parsellerin geoteknik durumunu ve özelliklerini ayrı ayrı hesaplamaktayız. Bölümün sonunda ise ilçenin doğu-batı yönünde 1-1 Kesitini hazırlayıp ilçenin genel bir zemin profilini ortaya koymaktayız.

Dördüncü bölümde, ilçenin genel zemin yapısı ile ilgili dikkat edilmesi gereken hususlar ve alınması gereken önlemlere deyinmekte ve bu konularla ilgili tavsiyelerde bulunmaktayız.

#### **3.1. Karaman İli, Ermenek İlçesinin Tanıtılması**

Ermenek ilçesi Karaman'ın 67 kilometre güney doğusunda bulunmaktadır. İlçe merkezinin doğusunda Evsin Köyü, güneyinde Ermenek Baraj Gölü, Batısında Güneyyurt kasabası, kuzeyinde ise Tekeçatı Regülatörü bulunmaktadır. İlçe sarp

kayalıklar üzerine kurulmuştur. Topografik olarak ilçe merkezinden güneydeki Ermenek Baraj Gölüne doğru oldukça eğimli bir yapıya sahiptir. Şekil 1 de <https://www.milliyet.com.tr> adresinden yayınlanan Karaman il haritası görülmektedir.

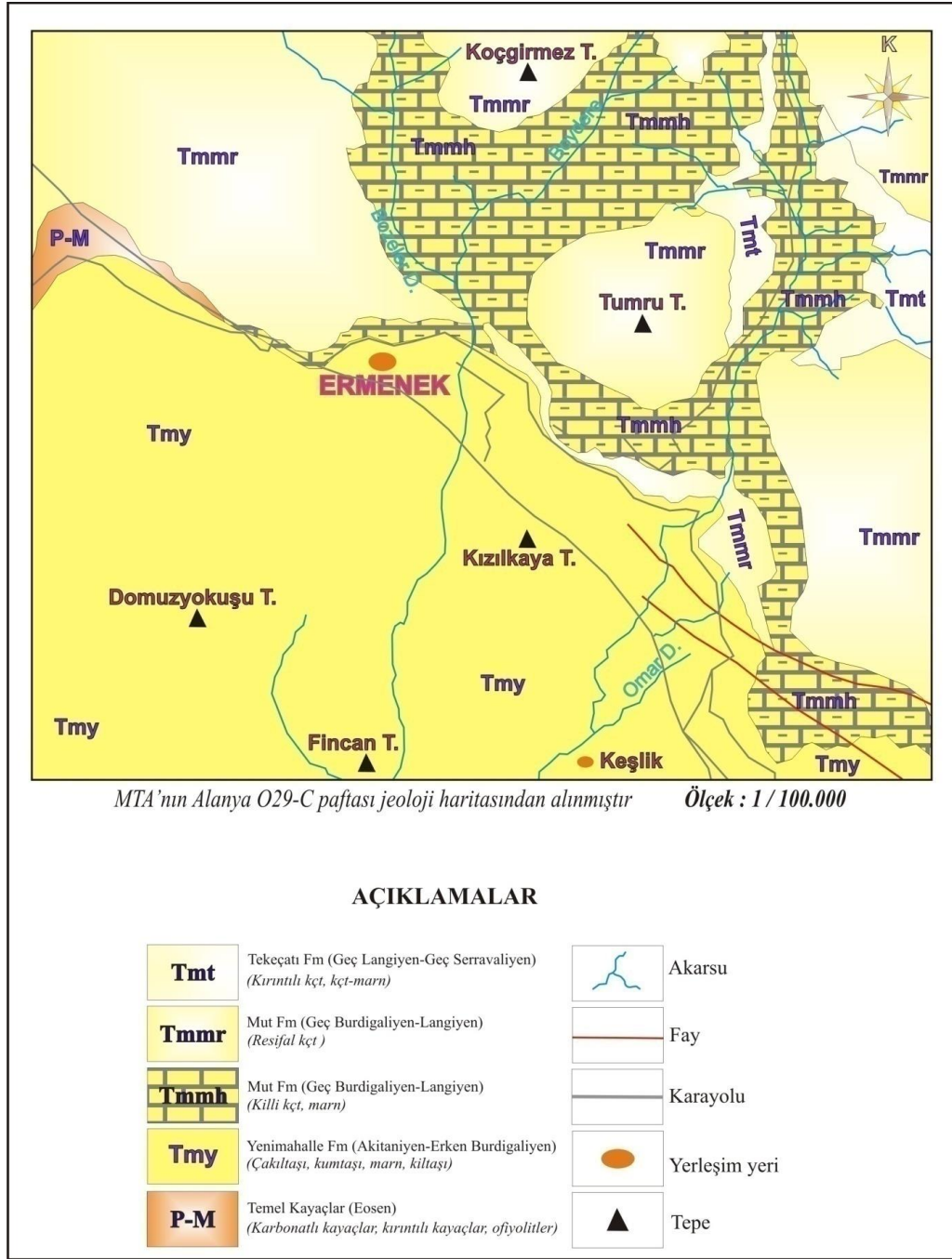


**Şekil 1. Karaman il haritası**

(Kaynak: <https://www.milliyet.com.tr>, 2021)

Bölge jeolojik olarak; sarp yamaçların üzerine kurulmuş olup mostra veren Miyosen yaşta, genellikle krem renkli marnlardan oluşan Mut (Ermenek) Formasyonu Sezer (1970) olarak da bilinen bir yapıya sahiptir. Formasyonun baskın litolojisini resifal karakterdeki kireçtaşları oluşturur. Tabaka kalınlıkları çok değişkendir. Arazi gözlemlerine göre tabaka kalınlığı 40 m'ye ulaşırken, diğer seviyelerde 10-30 cm civarındadır. Bölge içerisinde sıkça gözükecek şekilde yamaç molozlarının da barındırmaktadır. Yamaç molozları, miyosen yaşlı malzemenin yersel çanaklarda depolanması ile oluşan daha çok kalker çakıllı, bej-kahve renkli killi malzemelerden oluşmakta olup, kalınlığı 1-5 m arasında değişmektedir. Yamaç molozları bölgede teras birikintileri ile birlikte nehir boylarında ve yamaçların uygun yerlerinde görülmektedir. Bölgedeki yamaç molozları içinde tane boyu kilden blok boyutuna kadar çıkan, genellikle heterojen dağılımlı, bazen de eğime uygun şekilde tane boyutuna göre göreceli olarak daha üniform ve homojen olarak dağılmış halde bulunurlar.

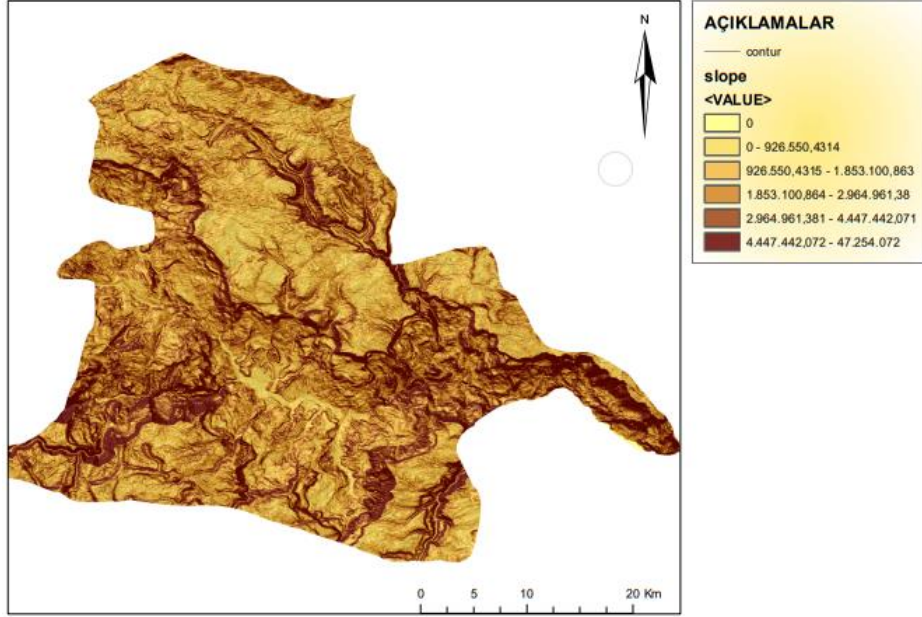
Şekil 2 de <http://yerbilimleri.mta.gov.tr> adresinde yayınlanan Karaman ili Ermenek İlçesi ve civarının genel jeoloji haritası verilmiştir.



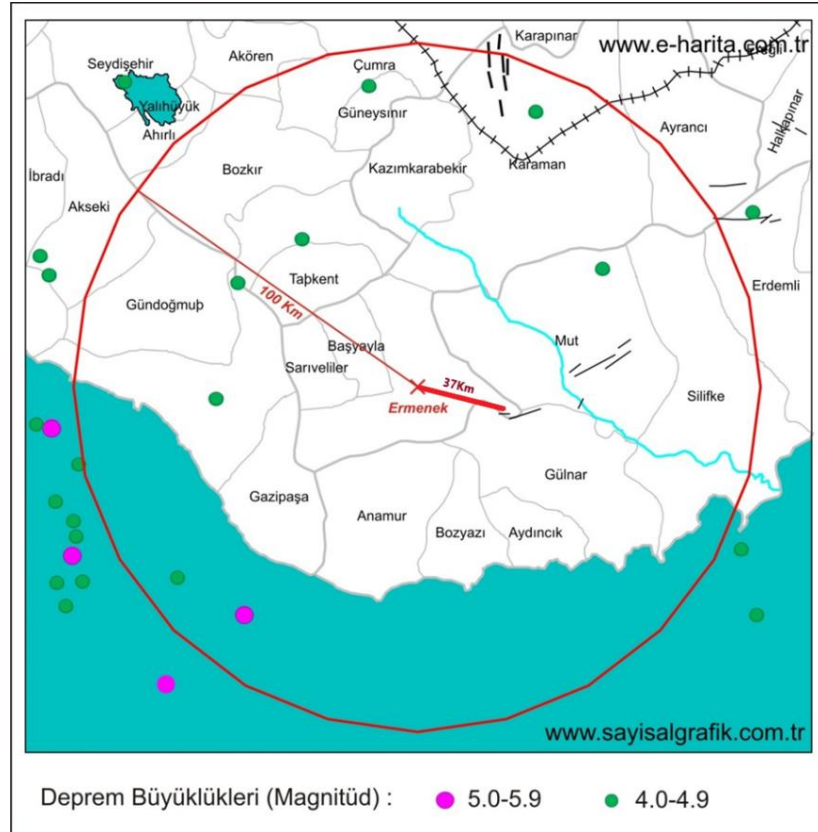
Şekil 2. Karaman ili Ermenek İlçesi ve civarının genel jeoloji haritası

(Kaynak: <http://yerbilimleri.mta.gov.tr>, 2021)

İlçenin arazi yapısı kuzeyden güneye, yani Tekeçatı Bölgesinden Ermenek Barajı'na doğru 1400 ile 700 rakımı arasında değişirken, doğu-batı doğrultusunda ise ortalama 100m. lik değişim gösteren bir topografik yapıya sahiptir.



**Şekil 3. Karaman ili Ermenek ilçesinin topografik haritası**  
(Kaynak: Tüler, 2020)



**Şekil 4. Karaman ili Ermenek İlçesi ve çevresinde meydana gelmiş, magnitüdü 4.0 ve daha büyük olan depremlerin dağılımı ve en yakın aktif faya uzaklığı**  
(Kaynak: <https://sayisalgrafik.com.tr>, 2021)

İlçeye en yakın aktif fay Mut Fayı olup ilçeye mesafesi 37 km.dir. Bu fay 17 km uzunlukta ve 3 km genişlikte bir zon içinde dağılım gösteren K50D genel gidişli, küçük boyutludur (Şaroğlu vd. 1987). Araştırmacılar, fayları izleyen akarsu vadileri ve paralel sırtlara bağlı olarak, fayın dűşey bileşenli doğrultu atımlı ve olası diri olduğunu belirtmektedirler.

Tablo 1 de ilçe çevresinde oluşan depremler ve büyüklükler Kandilli Rasatanesi'nden alınan kayıtlara göre aşağıda verilmiştir.

**Tablo 1. Karaman ili ve 100 km’lik çevresinde oluşmuş depremlerin kayıtları**

<b>Deprem Tarihi</b>	<b>Deprem Yeri</b>	<b>Derinlik</b>	<b>Şiddet</b>	<b>Magnitüdü</b>
9 Mart 2019	Karaman Kavuklar	12.0 km	II	2.5
9 Ekim 2018	Karaman Ambar	3.0 km	II	2.6
27 Eylül 2018	Karaman Ağızbogaz	15.7 km	II	2.5
4 Eylül 2015	Karaman Yukarıkızılca	5.4 km	III	3.0
15 Temmuz 2015	Karaman Yukarıkızılca	6.1 km	III	3.0
13 Temmuz 2015	Karaman Yukarıkızılca	6.2 km	III	3.0
3 Ocak 2015	Karaman Yılangumu	5.2 km	III	3.2
1 Ağustos 2014	Karaman Balkusan	4.3 km	III	3.0
4 Nisan 2014	Karaman Lale	6.1 km	II	2.9
23 Ekim 2013	Karaman Kazancı	10.8 km	II	2.7
6 Ekim 2013	Karaman Erenkavak	10.5 km	III	3.3
4 Ağustos 2012	Karaman Yalındal	18.6 km	II	2.6
29 Mayıs 2012	Karaman Özdemir	21.8 km	II	2.5
17 Ocak 2012	Karaman Islıhısar	12.9 km	II	2.8
17 Ocak 2012	Karaman Demiryurt	7.9 km	III	3.2
27 Kasım 2011	Karaman Madensehri	9.0 km	III	3.2
26 Eylül 2011	Karaman Ayrancı	19.5 km	II	2.6
22 Eylül 2011	Karaman Kızılyaka	7.0 km	II	2.8
10 Eylül 2011	Karaman Tepebaşı	5.3 km	II	2.6
17 Temmuz 2011	Karaman Yeşildere	5.0 km	II	2.8
28 Haziran 2011	Karaman Kızılyaka	7.7 km	III	3.0
28 Haziran 2011	Karaman Kızılyaka	5.0 km	II	2.9
6 Haziran 2011	Karaman Merkez	5.0 km	III	3.0
14 Nisan 2011	Karaman Kazancı	9.3 km	III	3.1
23 Şubat 2011	Karaman Kazımkarabekir	9.3 km	III	3.0
13 Ekim 2009	Karaman Merkez	5.0 km	III	3.0
13 Ekim 2009	Karaman Merkez	5.0 km	III	3.0
12 Eylül 2008	Karaman Merkez	5.0 km	III	3.0

(Kaynak: <http://udim.koeri.boun.edu.tr>, 2021)

İlçe geneline düşen son 10 yıla ait aylık yağış miktarları incelendiğinde; aralık, ocak, şubat, mart ve mayıs aylarında ortalama düşen yağış miktarının diğer aylara göre yükseklik gösterdiğini görülmektedir. Tablo 2 de ilçeye ait son on yılda aylara ait yağış ortalamaları verilmiştir.

**Tablo 2. Ermenek ilçesine ait son 10 yılda aylara göre yağış ortalamaları**

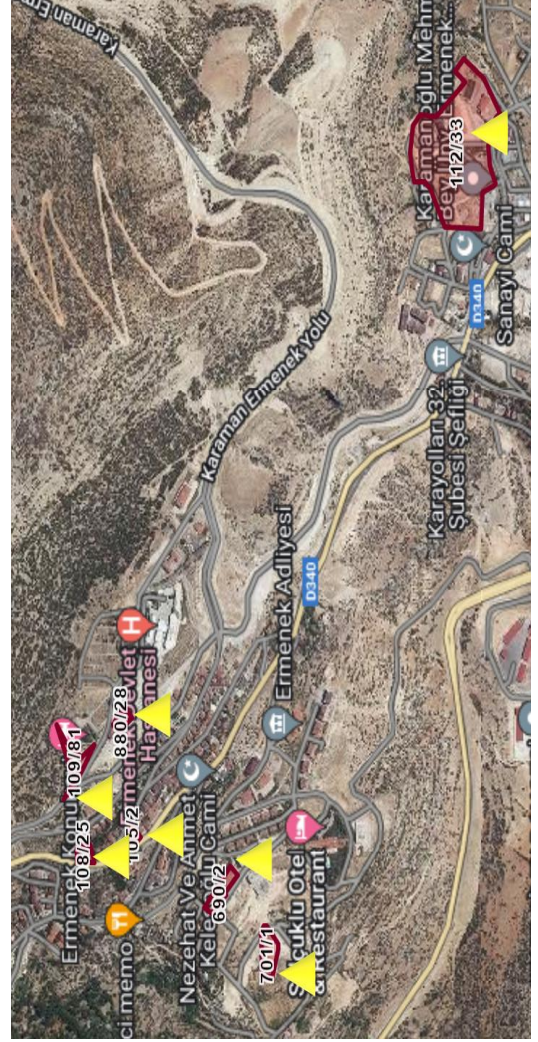
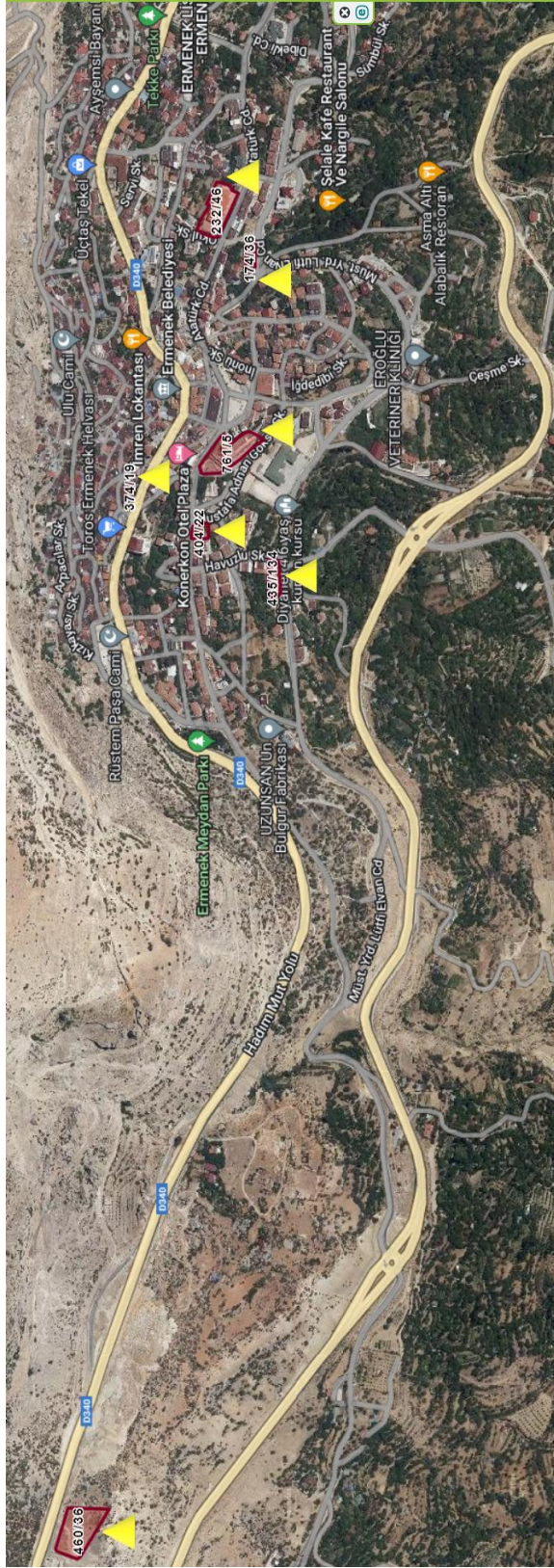
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
2012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77,70
2013	41,60	36,70	20,50	50,90	28,80	0,10	0,10	0,20	1,20	45,30	15,40	37,50
2014	72,20	9,70	15,90	15,60	82,80	35,50	14,60	5,00	9,60	48,70	55,30	66,70
2015	46,10	108,20	77,60	2,90	17,40	38,50	2,20	29,60	4,20	48,10	11,80	9,60
2016	78,30	22,90	53,50	21,40	62,50	5,50	0,50	2,10	7,40	4,40	25,30	179,20
2017	91,10	0,70	107,10	33,90	55,60	11,20	0,00	4,10	0,00	53,80	58,70	28,90
2018	141,10	36,60	54,50	13,60	36,60	49,90	0,00	0,00	6,10	45,80	57,40	126,70
2019	208,60	96,20	68,90	25,40	1,80	63,50	0,00	27,70	0,40	18,90	41,80	181,10
2020	151,90	43,70	51,10	14,80	10,00	1,70	2,90	12,50	2,80	0,00	28,90	65,60
2021	67,50	6,70	72,10	18,80	0,00	18,80	2,10	1,60	34,50	2,30	43,40	123,10
2022	151,50	72,70	53,20	1,70	41,20	59,30	0,00	0,60	0,00	33,30	37,80	-
Ortalama	104,99	43,41	57,44	19,90	33,67	28,40	2,24	8,34	6,62	30,06	37,58	83,05

(Kaynak: Türkiye Meteoroloji 8. Bölge Müdürlüğü,2022)

İlçe genelinden alınmış kaynak sularının kimyasal yapısını incelediğimizde ise bu suların sertlik ortalamasının 338 mg/L olduğu görülmüştür. Normal içme suyunda olması gereken değer 61-120 mg/L dir. Bu değer yüksekliği de yer altından gelen suların zeminde kalker çözümlerinin oluştuğunu düşündürmektedir.

### 3.2. Ele Alınacak Parsellerin Jeofizik ve Jeolojik Etüt Raporlarının İncelenmesi

Tezin hazırlanması sürecinde ilçe sınırları içerisinde farklı lokasyonlardan 14 parsel belirlenmiş olup bu Şekil 5 de parsellerin uydu görüntüleri aşağıda verilmektedir.

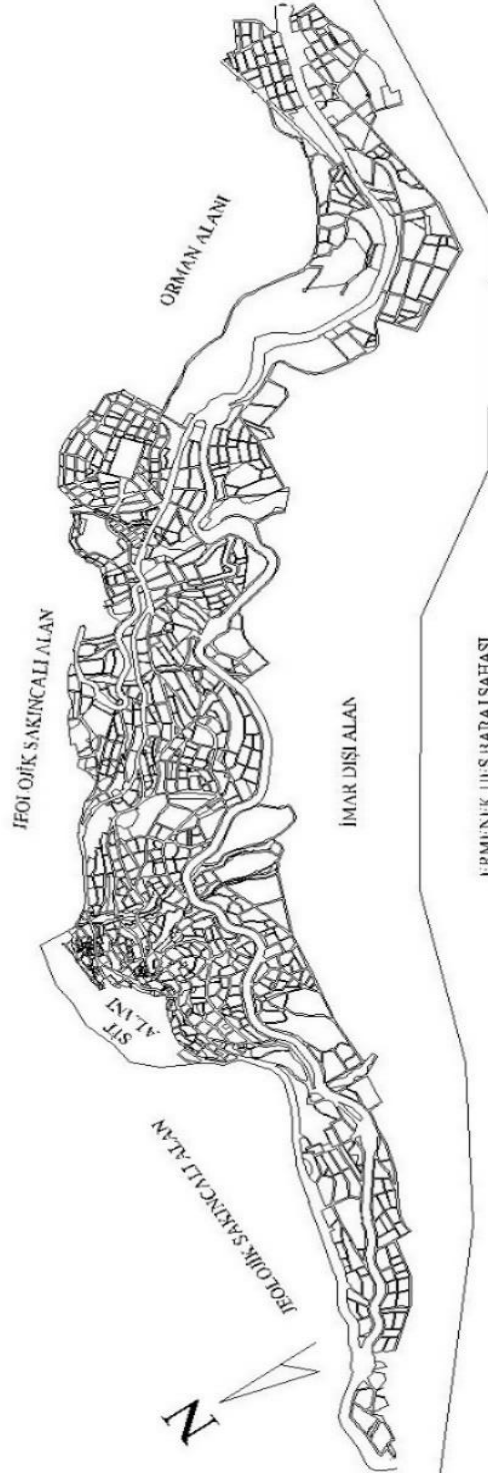


**Şekil 5. Karaman ili Ermenek ilçesinde incelenen 14 parselin uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)



İlçenin İmar Planı ve Batısından doğusuna doğru çekilmiş resim, ilçenin yapılaşması hakkında Şekil 6 ve Şekil 7 bizlere bilgi vermektedir.



**Şekil 6. Karaman ili Ermenek ilçesinin imar planı haritası**

(Kaynak: Ermenek Belediyesi, 2022)



**Şekil 7. Ermenek ilçesinin batıdan doğuya çekilmiş resmi**  
(Kaynak: Ermenek Belediyesi, 2022)

### 3.2.1. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 112 Ada 33 Parsel



**Şekil 8. Ermenek 112 ada 33 parselin uydu görüntüsü**  
(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsele ait kadastral bilgiler Tablo 3 de verilmiştir.

**Tablo 3. Ermenek 112 da 33 parsel ile ilgili kadastro bilgileri**

İl	İlçe	Mahalle	Ada	Parsel	Enlem	Boylam	Alan(m <sup>2</sup> )
Karaman	Ermenek	Seyran	112	33	36.62489	32.92067	54.787,11

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Arazide 28/03/2019 ve 29/03/2019 tarihlerinde 16,50 m deriliğide 5 ayrı noktadan sondaj kuyusu açılmıştır. Parselde yapılan sondaj çalışmasında yer altı suyuna rastlanmamıştır. Sondaj kuyularının koordinatları ve uydu görüntüleri Tablo 4 ve Şekil 9 da verilmiştir.

**Tablo 4. Ermenek 112 ada 33 parsel de yapılan sondajların koordinatları**

Sondaj No	Derinlik	Koordinatları	
		Y	X
SK 1	16,50 m	36,6253	32,9207
SK 2	16,50 m	36,6254	32,9214
SK 3	16,50 m	36,6259	32,9212
SK 4	16,50 m	36,6256	32,9209
SK 5	16,50 m	36,6258	32,9202

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)



**Şekil 9. Ermenek 112 ada 33 parselde yapılan sondajların uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)



**Şekil 10. Ermenek 112 ada 33 parseldeki sondaj çalışmaları**

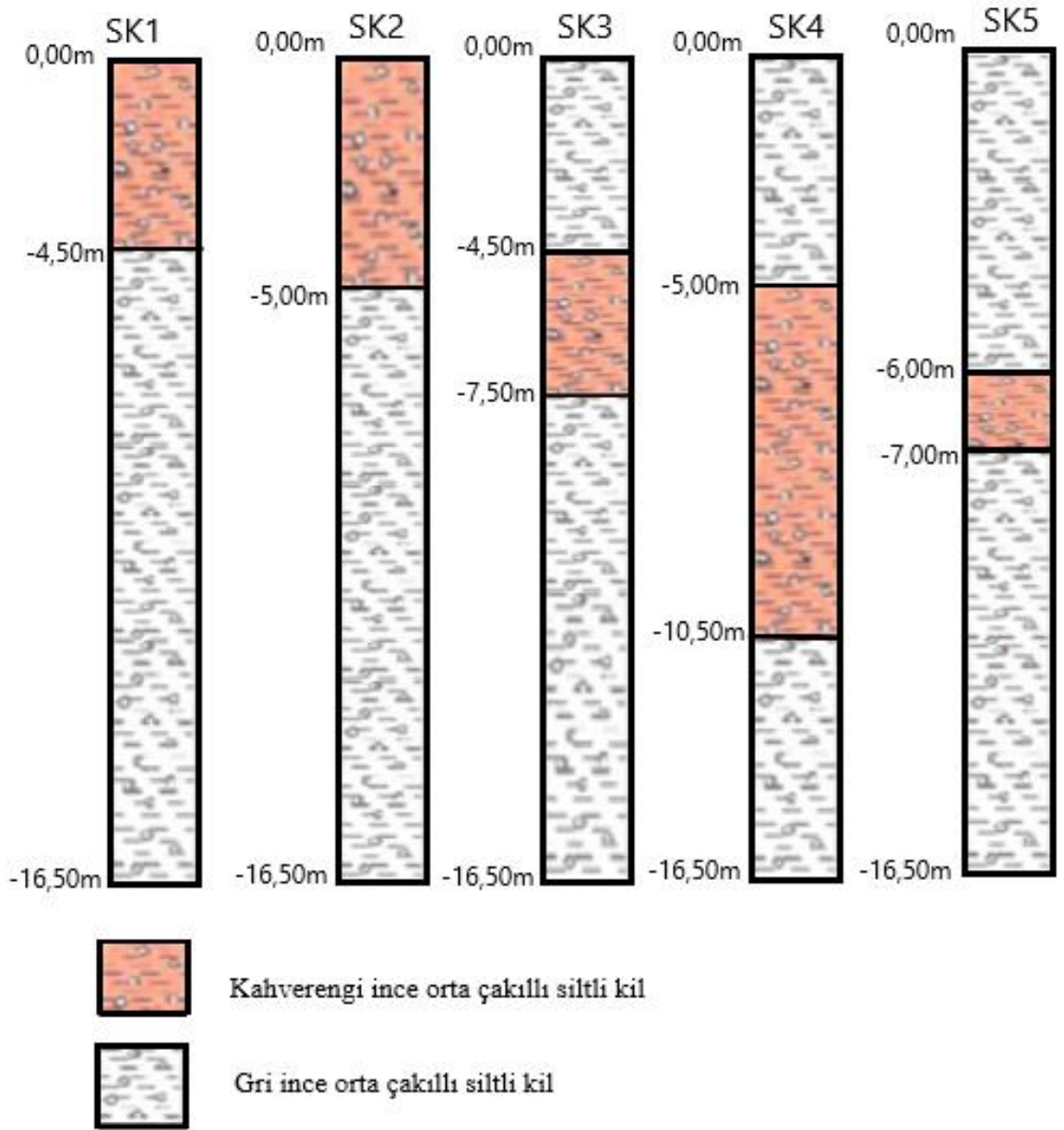
(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)

Parsele ait zemin profili Tablo 5 ve Şekil 11 de görülmektedir.

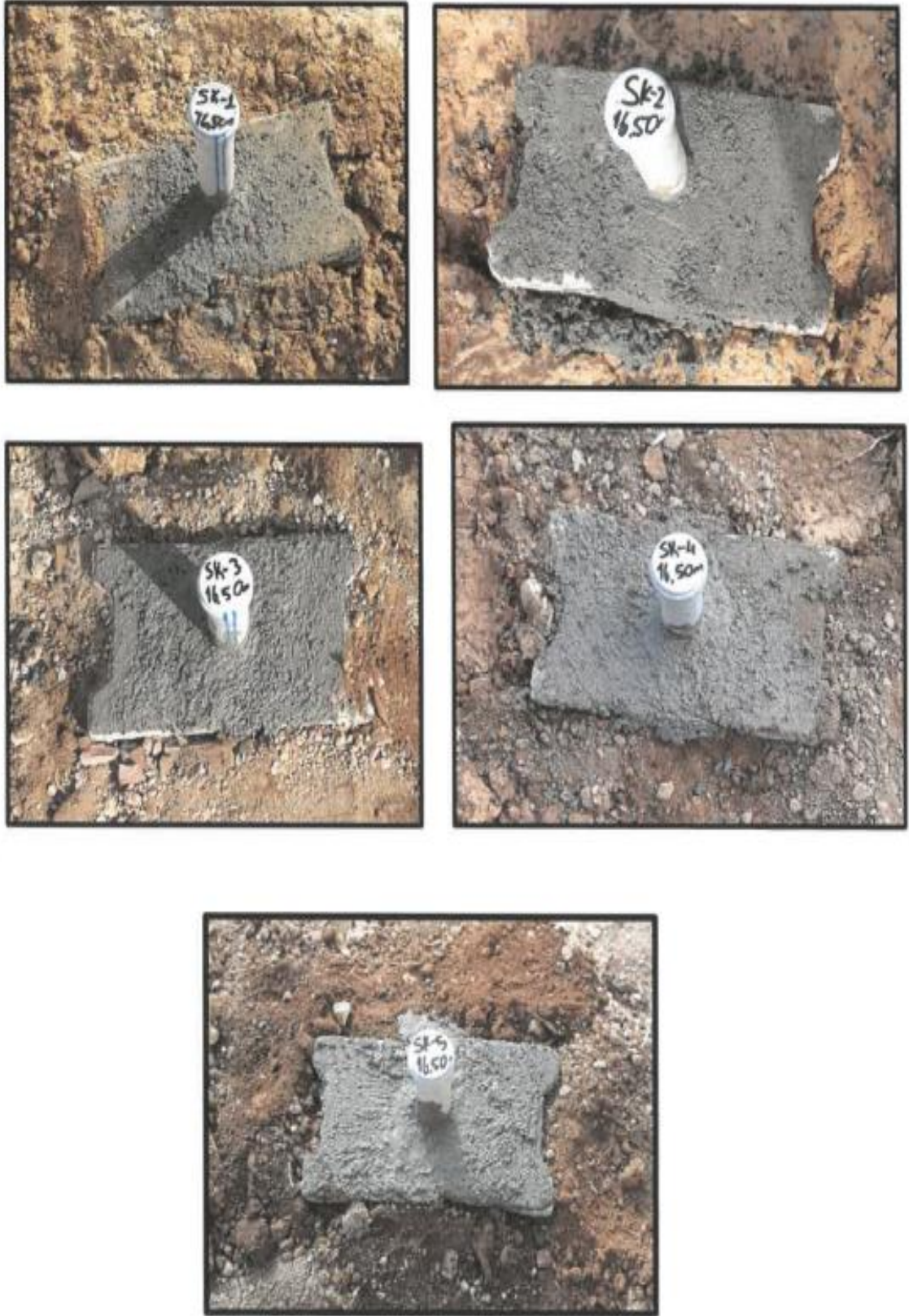
**Tablo 5. Ermenek 112 ada 33 parselin zemin profili**

<b>Sondaj No</b>	<b>Litoloji</b>
SK 1	0,00-4,50 m. arası kahverengi ince orta çakıllı siltli kil 4,50-16,50m. arası gri ince orta çakıllı siltli kil
SK 2	0,00-5,00 m. arası kahverengi ince orta çakıllı siltli kil 5,00-16,50m. arası gri ince orta çakıllı siltli kil
SK 3	0,00-4,50 m. arası gri ince orta çakıllı siltli kil 4,50-7,50m. arası kahverengi ince orta çakıllı siltli kil 7,50-16,50 m. arası gri ince orta çakıllı siltli kil
SK 4	0,00-5,00 m. arası gri ince orta çakıllı siltli kil 5,00-10,50m. arası kahverengi ince orta çakıllı siltli kil 10,50-16,50 m. arası gri ince orta çakıllı siltli kil
SK 5	0,00-6,00 m. arası gri ince orta çakıllı siltli kil 6,00-7,00m. arası kahverengi ince orta çakıllı siltli kil 7,00-16,50 m. arası gri ince orta çakıllı siltli kil

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)



Şekil 11. Ermenek 112 ada 33 parseldeki sondajların zemin profilleri  
(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)



**Şekil 12. Ermenek 112 ada 33 parseldeki sondaj kuyularının görünümü**  
(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)



Emrullah Dişli  
Çevre Mühendisi  
Tic. Sic. No: 23932

Şekil 13. Ermenek 112 ada 33 parseldeki sondaj logları görünümü

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)



**Şekil 14. Ermenek 112 ada 33 parselde yapılan jeofizik çalışmalarının uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsele ait jeofizik çalışması yapılan yerin koordinatları Tablo 6 da verilmiştir.

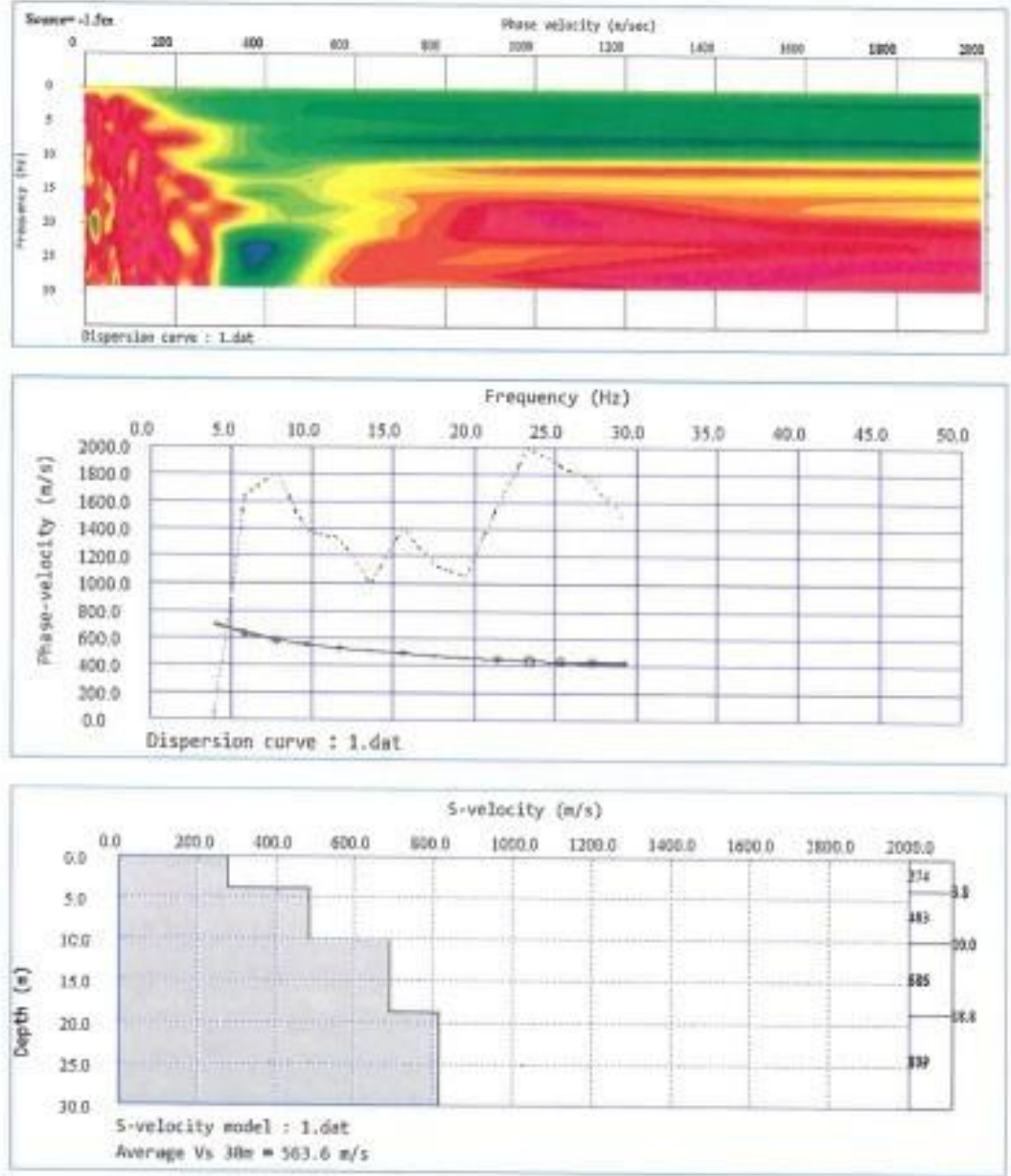
**Tablo 6. Ermenek 112 ada 33 parselde de ki jeofizik çalışma koordinatları**

Serim No	Y Koordinat Başlangıç	Y Koordinat Bitiş	X Koordinat Başlangıç	X Koordinat Bitiş
Serim 1	36,6255	36,6257	32,9209	32,9213
Serim 2	36,6253	36,6254	32,9210	32,9214

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)

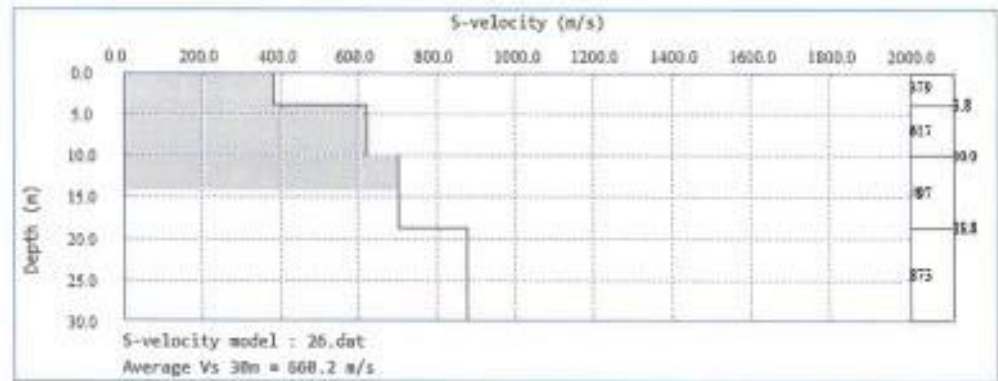
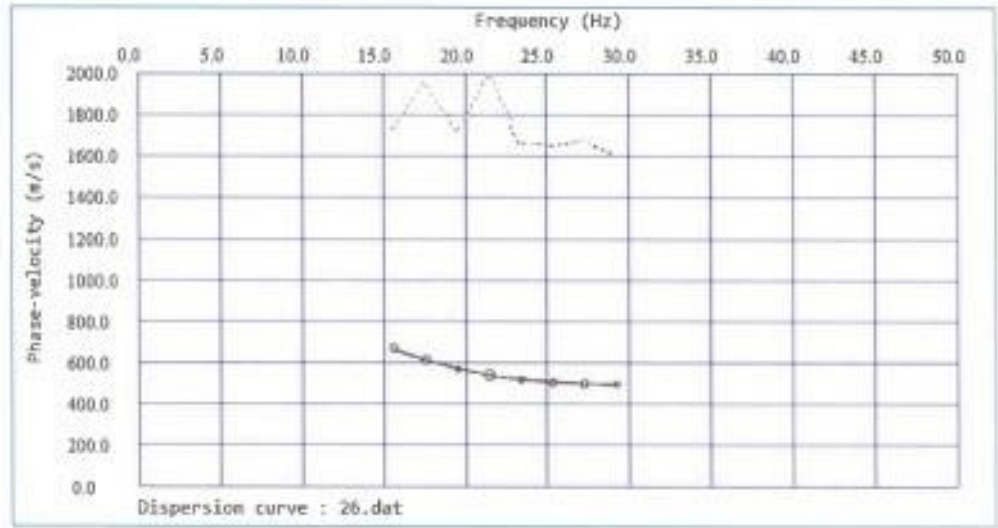
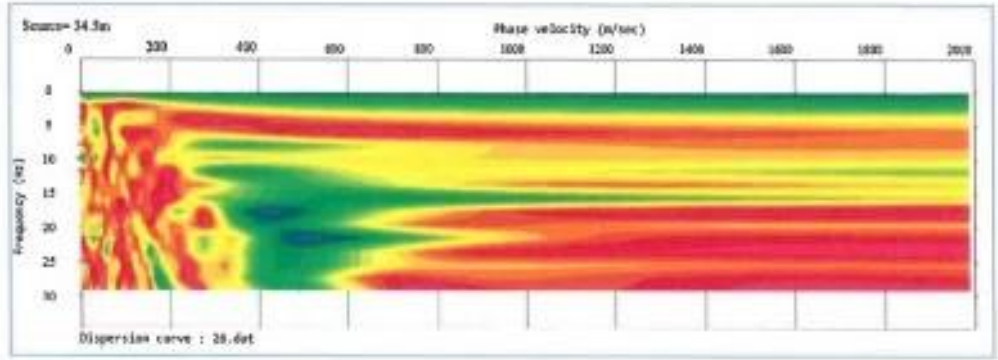


Parselde 2 adet sismik yöntem ve MASW incelemesi yapılmış olup, bu jeofizik çalışmasının rapor görüntüsü Şekil 15 ve Şekil 16 da verilmiştir.



MASW-1

Şekil 15. Ermenek 112 ada 33 parselde jeofizik çalışması serim 1  
(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)



MASW-2

**Şekil 16. Ermenek 112 ada 33 parselde jeofizik çalışması serim 2**  
(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)

Parsele ait jeofizik çalışmasında elde edilen  $V_p$ ,  $V_s$  ve tabaka kalınlıkları Tablo 7 de verilmiştir.

**Tablo 7. Ermenek 112 ada 33 parsele ait sismik kırılma yöntemine göre  $V_p$ ,  $V_s$  ve tabaka kalınlıkları**

<b>Serim</b>	<b>Parametreler</b>	<b>Birim</b>	<b>1. Tabaka</b>	<b>2. Tabaka</b>
Serim 1	$V_p$	( m/sn )	483	2495
	$V_s$	( m/sn )	274	809
	Kalınlık	( m )	2,20	-
Serim 2	$V_p$	( m/sn )	683	3693
	$V_s$	( m/sn )	379	873
	Kalınlık	( m )	1,9	-

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)

Araziden yapılan SPT çalışması sonuçları Tablo 8 de ki gibidir.

**Tablo 8. Ermenek 112 ada 33 parsel ile ilgili SPT sonuçları**

Sondaj No	Derinlik m	SPT N Değerleri			
		0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N30
SK-1	1,50-1,95	16	16	17	<b>33</b>
	3,00-3,45	18	18	16	<b>34</b>
	4,50-4,95	12	15	19	<b>34</b>
	6,00-6,45	17	18	23	<b>41</b>
	7,50-7,95	25	14	14	<b>28</b>
	9,00-9,45	10	22	24	<b>46</b>
	10,50-10,95	15	28	22	<b>R</b>
	12,00-12,45	7	11	18	<b>29</b>
	13,50-13,95	8	11	22	<b>33</b>
	15,00-15,45	8	13	14	<b>27</b>
	16,50-16,95	9	19	24	<b>43</b>
	SK-2	1,50-1,95	R	R	R
3,00-3,45		R	R	R	<b>R</b>
4,50-4,95		19	27	R	<b>R</b>
6,00-6,45		25	33	R	<b>R</b>
7,50-7,95		15	23	R	<b>R</b>
9,00-9,45		18	21	45	<b>R</b>
10,50-10,95		22	27	R	<b>R</b>
12,00-12,45		17	24	49	<b>49</b>
13,50-13,95		20	25	R	<b>R</b>
15,00-15,45		19	30	R	<b>R</b>
16,50-16,95		R	R	R	<b>R</b>
SK-3		1,50-1,95	16	14	12
	3,00-3,45	20	15	13	<b>28</b>
	4,50-4,95	14	18	21	<b>39</b>
	6,00-6,45	11	20	27	<b>47</b>
	7,50-7,95	10	19	24	<b>43</b>
	9,00-9,45	11	20	22	<b>42</b>
	10,50-10,95	15	24	28	<b>R</b>
	12,00-12,45	9	17	19	<b>36</b>
	13,50-13,95	9	12	10	<b>22</b>
	15,00-15,45	7	12	12	<b>24</b>
	16,50-16,95	6	11	12	<b>23</b>
	SK-4	1,50-1,95	14	20	30
3,00-3,45		16	40	33	<b>R</b>
4,50-4,95		12	23	27	<b>R</b>
6,00-6,45		14	30	25	<b>R</b>
7,50-7,95		13	25	23	<b>48</b>
9,00-9,45		11	27	20	<b>47</b>
10,50-10,95		10	20	20	<b>40</b>
12,00-12,45		14	27	28	<b>R</b>

	13,50-13,95	15	30	33	<b>R</b>
	15,00-15,45	25	32	43	<b>R</b>
	16,50-16,95	40	35	40	<b>R</b>
SK5	1,50-1,95	14	20	22	<b>42</b>
	3,00-3,45	15	28	24	<b>R</b>
	4,50-4,95	10	12	11	<b>23</b>
	6,00-6,45	11	14	18	<b>32</b>
	7,50-7,95	12	13	13	<b>26</b>
	9,00-9,45	9	11	7	<b>18</b>
	10,50-10,95	7	11	15	<b>26</b>
	12,00-12,45	10	19	20	<b>39</b>
	13,50-13,95	1	18	24	<b>32</b>
	15,00-15,45	20	22	26	<b>48</b>
	16,50-16,95	26	20	27	<b>47</b>

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)

Araziden 28/03/2019 ve 29/03/2019 tarihlerinde alınan SPT ve UD numunelerinden yapılan inceleme sonuçları Tablo 9 da verilmiştir.

**Tablo 9. Ermenek 112 ada 33 parsele ait su muhdevası, birim hacim ağırlık, elek analizi ve kıvam limiti deneyleri değerleri**

Sondaj Kuyusu	Derinlik m.	Numune Tipi	Doğal Su Muh. %	Doğal Br. Hacim Ağırlık gr/cm <sup>3</sup>	#10 Kalan %	#200 Kalan %	LL %	PL %	PI %	USCS
SK-1	2,50-3,00	UD	22,1	2,00	21,8	62,5	56,2	21,5	34,7	CH
SK-1	16,50-16,95	SPT	19,9	-	28,0	52,3	51,6	22,3	29,3	CH
SK-2	2,50-3,00	UD	21,7	1,99	20,6	60,6	53,5	22,7	30,8	CH
SK-2	3,00-3,45	SPT	19,7	-	19,7	59,9	55,6	24,9	30,7	CH
SK-2	6,00-6,45	SPT	19,4	-	30,6	50,3	48,5	20,6	27,9	CL
SK-3	2,50-3,00	UD	9,9	1,98	13,5	60,7	45,5	21,6	23,9	CL
SK-3	3,00-3,45	SPT	17,5	-	26,9	51,8	53,6	23,5	30,1	CH
SK-3	6,00-6,45	SPT	14,8	-	17,2	57,0	54,6	22,6	32,0	CH
SK-3	9,00-9,45	SPT	16,9	-	25,4	54,1	56,9	23,5	33,4	CH
SK-3	16,50-16,95	SPT	36,0	-	23,2	66,9	58,6	23,8	34,8	CH
SK-4	2,50-3,00	UD	8,9	1,97	14,5	57,6	49,5	25,1	24,4	CL
SK-4	3,00-3,45	SPT	13,3	-	22,3	54,9	57,6	22,6	35,0	CH
SK-4	9,00-9,45	SPT	17,5	-	22,5	56,9	54,3	21,8	32,5	CH
SK-4	16,50-16,95	SPT	15,9	-	54,0	28,3	34,5	18,0	16,5	GC
SK-5	2,50-3,00	UD	18,4	1,95	16,1	57,1	42,5	21,8	20,7	CL
SK-5	3,00-3,45	SPT	19,4	-	32,9	42,9	38,6	21,2	17,4	GC
SK-5	6,00-6,45	SPT	15,9	-	23,1	50,9	45,5	22,3	23,2	CL
SK-5	16,50-16,95	SPT	16,4	-	36,9	35,8	36,2	20,7	15,5	GC

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)

Parsele ait üç eksenli basınç deneyi ve konsolidasyon deneyi sonuçlarını Tablo 10 da verilmiştir.

**Tablo 10. Ermenek 112 ada 33 parsele ait üç eksenli basınç ve konsolidasyon deneyleri verileri**

Numune		Üç Eksenli Basınç (Uu)			Konsolidasyon	
Sondaj Kuyusu	Numune Tipi	Derinlik (m)	*C <sub>up</sub> (kPa)	*f <sub>up</sub> (°)	Şişme Yüzdesi %	Şişme Basıncı (kPa)
SK-1	UD	2,5-3,00	34,2	5,5	1,3	16,39
SK-2	UD	2,5-3,00	37,5	5,4	1,1	16,14
SK-3	UD	2,5-3,00	30,3	6,8	1,5	16,29
SK-4	UD	2,5-3,00	34,1	6,4	1,4	19,16
SK-5	UD	2,5-3,00	36,7	5,6	1,4	20,16

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)

### 3.2.2. Karaman İli Ermenek İlçesi Taşbaşı Mahallesi 761 Ada 5 Parsel



**Şekil 17. Ermenek 761 ada 5 parselin uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsele ait kadastral bilgiler Tablo 11 de verilmiştir.

**Tablo 11. Ermenek 761 ada 5 parsel ile ilgili kadastral bilgileri**

İl	İlçe	Mahalle	Ada	Parsel	Enlem	Boylam	Alan(m <sup>2</sup> )
Karaman	Ermenek	Taşbaşı	761	5	36.63868	32.88862	4.383,64

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Arazide 21/07/2020 tarihinde 11 adet 25 m.lik sondaj kuyusu açılmıştır. Parselde yapılan sondaj çalışmasında yer altı suyuna rastlanmamıştır. Sondaj kuyularının koordinatları ve uydu görüntüleri Tablo 12 Şekil 18 de verilmiştir.

**Tablo 12. Ermenek 761 ada 5 parselde yapılan sondajların koordinatları**

Sondaj No	Derinlik	Koordinatları	
		Y	X
SK 1	25 m	36,6382	32,8888
SK 2	25 m	36,6388	32,8885
SK 3	25 m	36,6387	32,8883
SK 4	25 m	36,6389	32,8882
SK 5	25 m	36,6387	32,8886
SK 6	25 m	36,6388	32,8884
SK 7	25 m	36,6387	32,8887
SK 8	25 m	36,6388	32,8887
SK 9	25 m	36,6390	32,8885
SK 10	25 m	36,6391	32,8883
SK 11	25 m	36,6390	32,8883

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)



**Şekil 18. Ermenek 761 ada 5 parselde yapılan sondajların uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

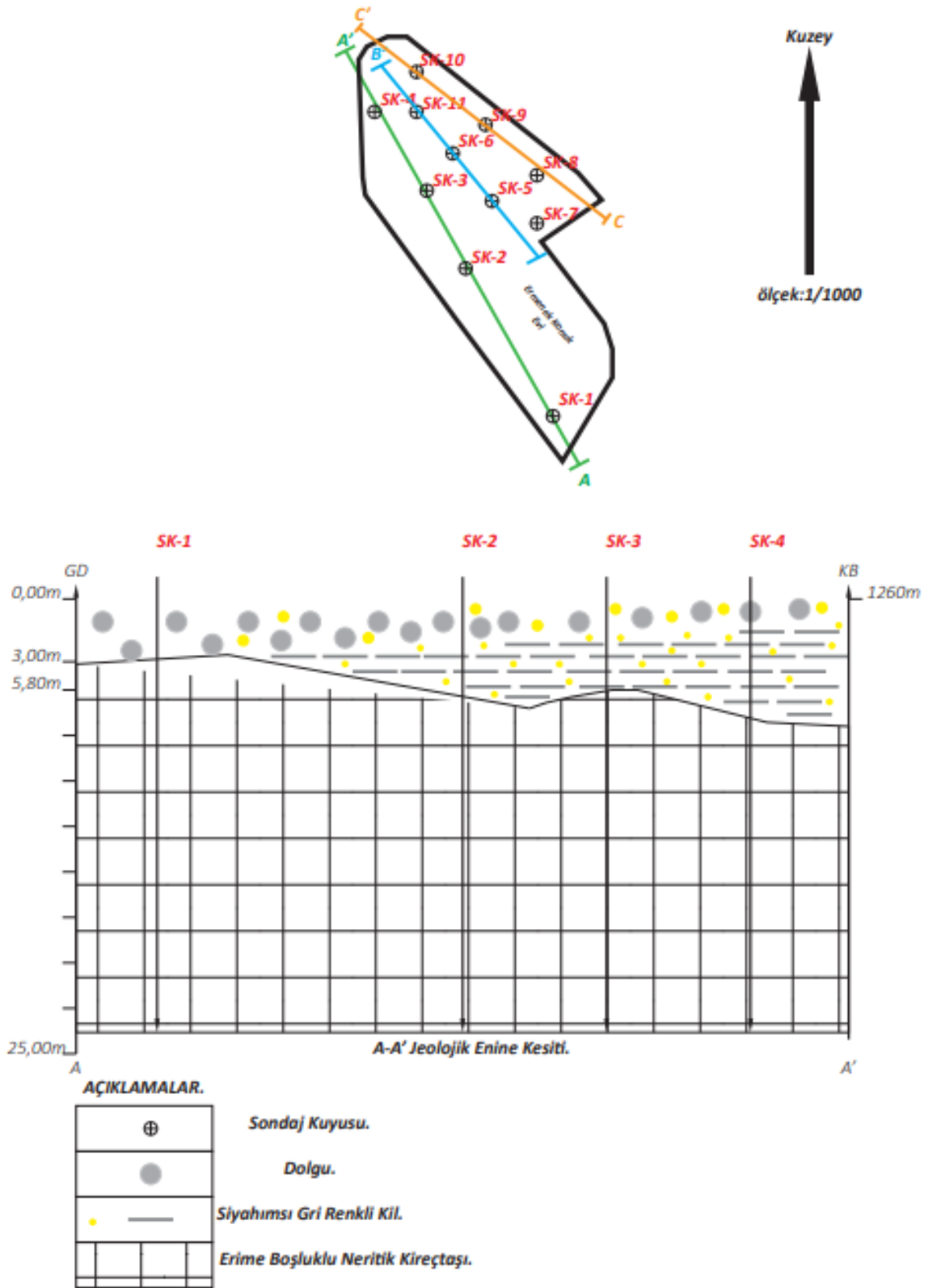


Parsele ait zemin profili Tablo, Şekil 19, Şekil 20 Şekil 21 de verilmiştir.

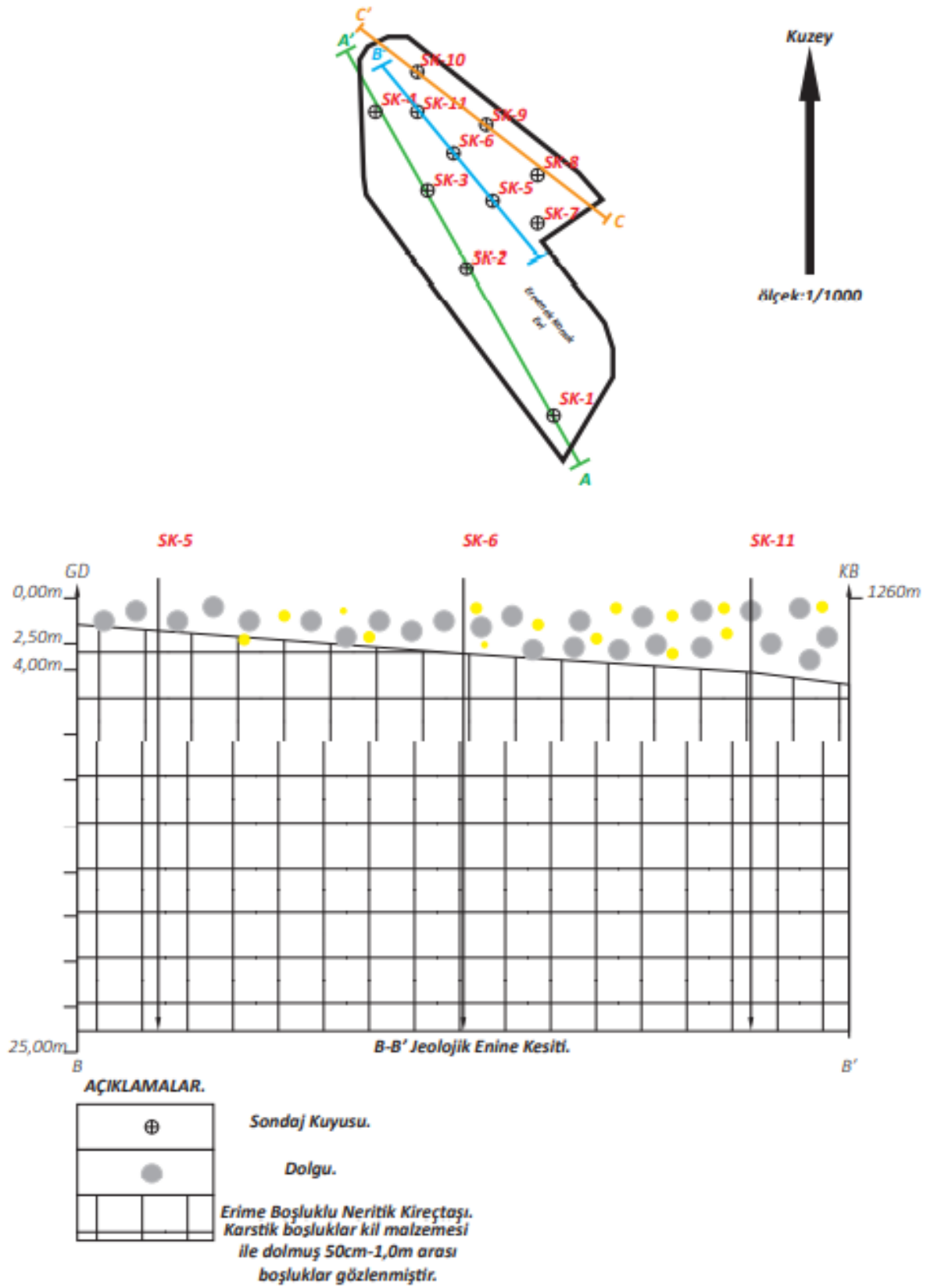
**Tablo 13. Ermenek 761 ada 5 parselin zemin profili**

<b>Sondaj No</b>	<b>Litoloji</b>
SK 1	0,00-3,00 m arası iri çakıllı dolgu 3,00-25,00 m arası neritik kireç taşı (11 m de 10 cm lik karstik boşluk)
SK 2	0,00-2,00 m arası iri çakıllı dolgu 2,00-5,50 m arası çakıllı kil 5,50-25,00 m arası neritik kireçtaşı
SK 3	0,00-1,50 m arası iri çakıllı dolgu 1,50-4,70 m arası çakıllı kil 4,70-25,00 m arası neritik kireçtaşı
SK 4	0,00-1,20 m arası iri çakıllı dolgu 1,20-5,80 m arası çakıllı kil 5,80-25,00 m arası neritik kireçtaşı
SK 5	0,00-1,50 m. arası iri çakıllı dolgu 1,50-25,00m. arası neritik kireçtaşı
SK 6	0,00-2,50 m arası iri çakıllı dolgu 2,50-25,00 m arası neritik kireç taşı (karstik boşluklu kil dolgulu)
SK 7	0,00-0,50 m arası iri çakıllı dolgu 0,50-25,00 m arası neritik kireç taşı (karstik boşluklu kil dolgulu)
SK 8	0,00-0,60 m arası iri çakıllı dolgu 0,60-25,00 m arası neritik kireç taşı (karstik boşluklu kil dolgulu)
SK 9	0,00-0,60 m arası iri çakıllı dolgu 0,60-25,00 m arası neritik kireç taşı (karstik boşluklu kil dolgulu)
SK 10	0,00-1,10 m arası iri çakıllı dolgu 1,10-4,10 m arası çakıllı kil 4,10-25,00 m arası neritik kireçtaşı (karstik boşluklu kil dolgulu)
SK 11	0,00-4,00 m arası iri çakıllı dolgu 4,00-25,00 m arası neritik kireç taşı (karstik boşluklu kil dolgulu)

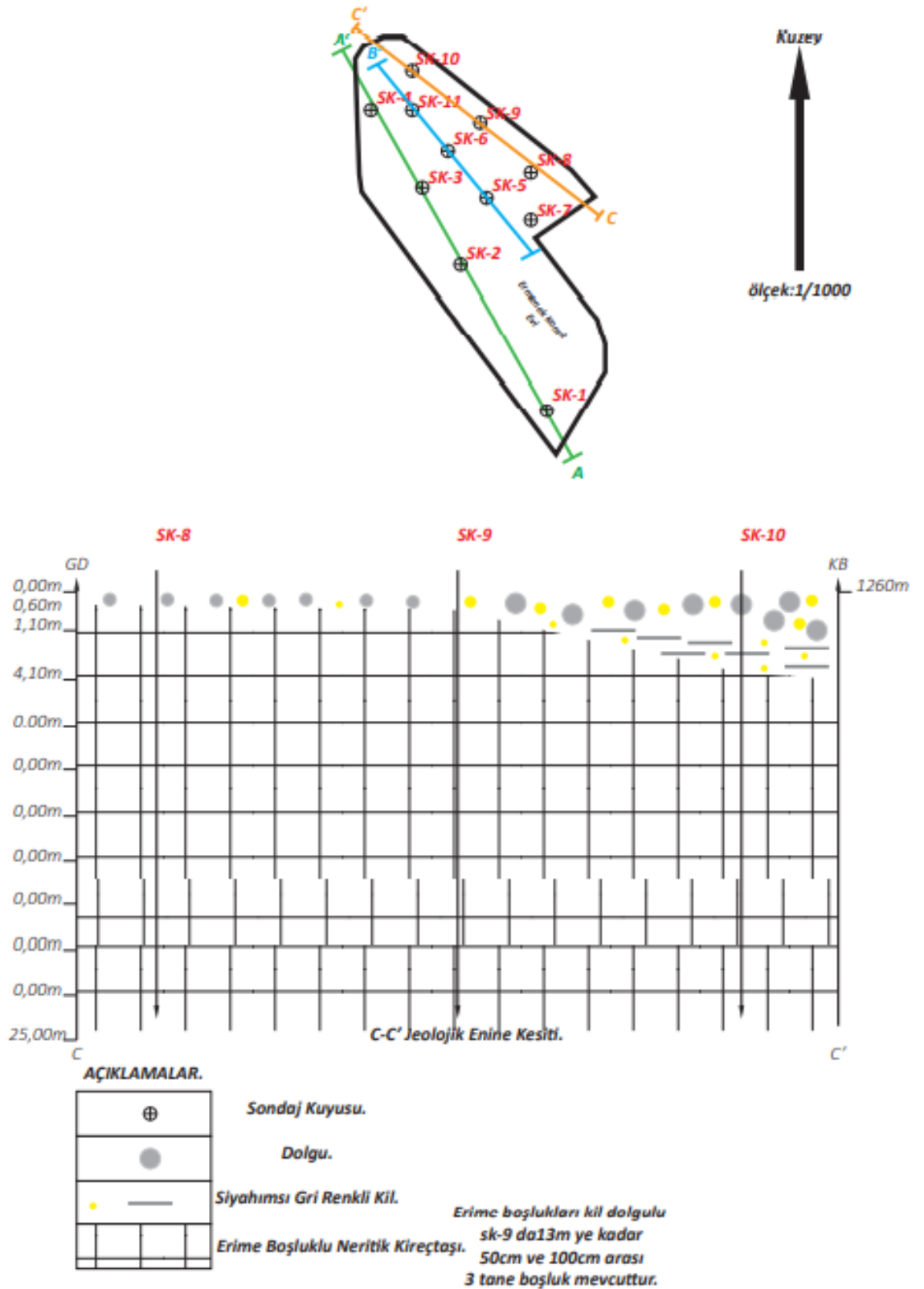
(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)



Şekil 19. Ermenek 761 ada 5 parselde ait SK1, SK2, SK3 ve SK4 kesit ve profilleri  
(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)



Şekil 20. Ermenek 761 ada 5 parselde ait SK5, SK6 ve SK11 kesit ve profilleri  
(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)



Şekil 21. Ermenek 761 ada 5 parselde ait SK8, SK9 ve SK10 kesit ve profilleri  
(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)



**Şekil 22. Ermenek 761 ada 5 parsel SK1 sondaj logları görünümü**  
(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)



**Şekil 23. Ermenek 761 ada 5 parsel SK2 sondaj logları görünümü**  
(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)



**Şekil 24. Ermenek 761 ada 5 parsel SK3 sondaj logları görünümü**  
(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)



**Şekil 25. Ermenek 761 ada 5 parsel SK4 sondaj logları görünümü**  
(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)



**Şekil 26. Ermenek 761 ada 5 parsel SK5 sondaj logları görünümü**  
(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)



**Şekil 27. Ermenek 761 ada 5 parsel SK6 sondaj logları görünümü**  
(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)



**Şekil 28. Ermenek 761 ada 5 parsel SK7 sondaj logları görünümü**  
(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)



**Şekil 29. Ermenek 761 ada 5 parsel SK8 sondaj logları görünümü**  
(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)





**Şekil 30. Ermenek 761 ada 5 parsel SK9 sondaj logları görünümü**  
(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)



**Şekil 31. Ermenek 761 ada 5 parsel SK10 sondaj logları görünümü**  
(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)



**Şekil 32. Ermenek 761 ada 5 parsel SK11 sondaj logları görünümü**  
(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)



**Şekil 33. Ermenek 761 ada 5 parselde yapılan jeofizik çalışmalarının krokisi**  
(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

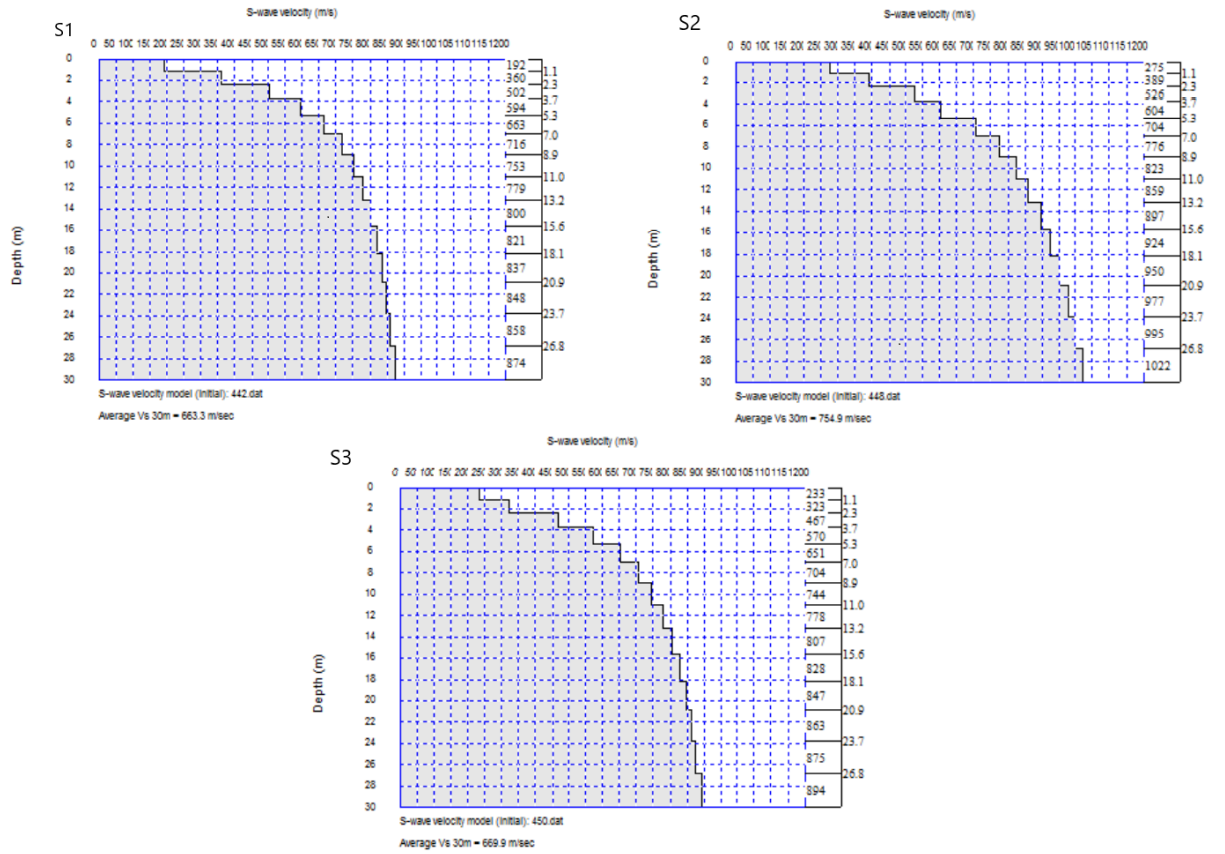
Parsele ait jeofizik çalışması yapılan yerin koordinatları Tablo 14 da verilmiştir.

**Tablo 14. Ermenek 761 ada 5 parselde ki jeofizik çalışma koordinatları**

Serim No	Y Koordinat Başlangıç	Y Koordinat Bitiş	X Koordinat Başlangıç	X Koordinat Bitiş
Serim1	32,8884	32,8888	36,6390	36,6388
Serim2	32,8883	32,8886	36,6389	36,6387
Serim3	32,8883	32,8886	36,6388	36,6385

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

Parsele 3 adet sismik yöntem ve MASW incelemesi yapılmış olup, bu jeofizik çalışmasının rapor görüntüsü Şekil 34 de verilmiştir.



**Şekil 34. Ermenek 761 ada 5 parselde yapılan jeofizik çalışmalarında Vs dalga grafiği**

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

Parsele ait jeofizik çalışmasında elde edilen Vp, Vs ve tabaka kalınlıkları Tablo 15 de verilmiştir.

**Tablo 15. Ermenek 761 ada 5 parsel için Sismik Kırılma Yöntemine göre  $V_p$ ,  $V_s$  ve tabaka kalınlıkları**

Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Serim 1	$V_p$	( m/sn )	316	1172
	$V_s$	( m/sn )	192	723
	Kalınlık	( m )	1,20	-
Serim 2	$V_p$	( m/sn )	662	1461
	$V_s$	( m/sn )	275	803
	Kalınlık	( m )	1,90	-
Serim 3	$V_p$	( m/sn )	455	1297
	$V_s$	( m/sn )	233	719
	Kalınlık	( m )	1,20	-

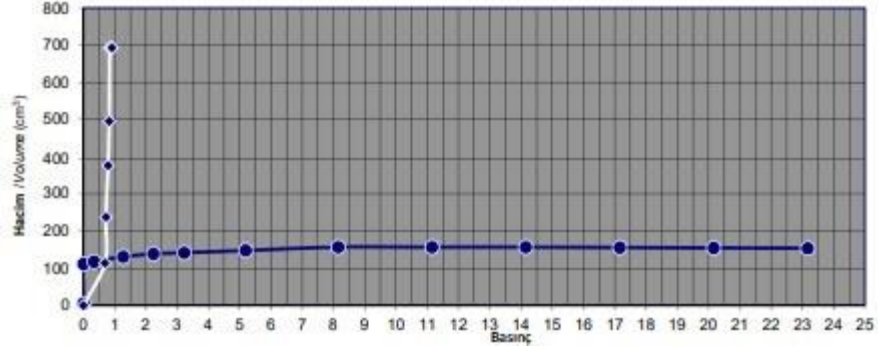
(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

Arazide 4 adet Presiyometre Deneyi yapılmıştır. Bunlar Tablo 16, Tablo 17, Tablo 18, Tablo 19, Tablo 20, Tablo 21, Tablo 22 ve Tablo 23 de verilmiştir.

**Tablo 16. Ermenek 761 ada 5 parsel SK-1 e ait Presiyometre çalışma sonuçları**

Sonda çapı (mm)	Sıfır vol. okuma hacmi (cm <sup>3</sup> )	Manometre yüksekliği (m)	Deney derinliği (m)	Kademe artışı	Deney basıncı	Hacim ölçer okuması	Hidrostatik okuması	Hacim düzeltmesi	Düzeltilmiş hacim	Membran düzeltmesi	Düzeltilmiş basınç
74	700	0,6	6	1	0	0	0,06	0	0	0,00	0,00
				2	0,5	93	0,56	0	93	0,59	0,00
				3	1	101	1,06	0	101	0,63	0,43
				4	2	115	2,06	0	115	0,71	1,36
				5	3	127	3,06	0	127	0,77	2,29
				6	4	130	4,06	0	130	0,79	3,28
				7	6	136	6,06	0	136	0,82	5,25
				8	9	145	9,06	0	145	0,86	8,21
				9	12	157	12,06	0	157	0,91	11,15
				10	15	166	15,06	0	166	0,95	14,11
				11	18	168	18,06	1	167	0,96	17,11
				12	21	168	21,06	3	165	0,95	20,12
				13	24	168	24,06	4	164	0,94	23,12

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)



Şekil 35. Ermenek 761 ada 5 parsel SK-1 e ait düzeltilmiş presiometre eğrisi  
(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

Tablo 17. Ermenek 761 ada 5 parsel SK-1 e ait Presiometrede belirlenen değerler

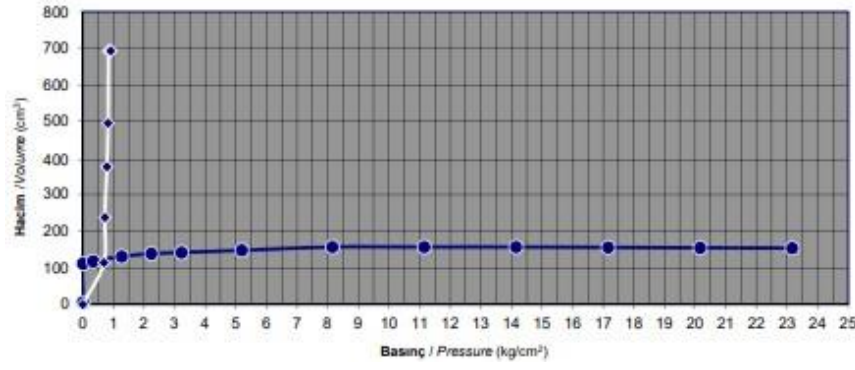
Limit basınç $P_L$ ( $kg/cm^2$ )	Net Limit basınç $P_L^*$ ( $kg/cm^2$ )	Elastisite modülü ( $kg/cm^2$ )
23,12	21,76	407

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

Tablo 18. Ermenek 761 ada 5 parsel SK-2 ye ait Presiometre çalışma sonuçları

Sonda çapı (mm)	Sıfır vol. okuma hacmi ( $cm^3$ )	Manometre yüksekliği (m)	Deney derinliği (m)	Kademe artışı	Deney basıncı	Hacim ölçer okuması	Hidrostatik okuması	Hacim düzeltmesi	Düzeltilmiş hacim	Membran düzeltmesi	Düzeltilmiş basınç
74	700	0,6	12	1	0	6	0,06	0	6	0,00	0,00
				2	0,5	112	0,56	0	112	0,69	0,00
				3	1	118	1,06	0	118	0,72	0,34
				4	2	131	2,06	0	131	0,79	1,27
				5	3	139	3,06	0	139	0,83	2,24
				6	4	142	4,06	0	142	0,84	3,22
				7	6	148	6,06	0	148	0,87	5,19
				8	9	157	9,06	0	157	0,91	8,15
				9	12	157	12,06	0	157	0,91	11,15
				10	15	157	15,06	0	157	0,91	14,15
				11	18	157	18,06	1	156	0,91	17,16
				12	21	158	21,06	3	155	0,90	20,16
				13	24	158	24,06	4	154	0,90	23,17

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)



Şekil 36. Ermenek 761 ada 5 parsel SK-2 ye ait düzeltilmiş presiometre eğrisi  
(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

Tablo 19. Ermenek 761 ada 5 parsel SK-1 e ait Presiometrede belirlenen değerler

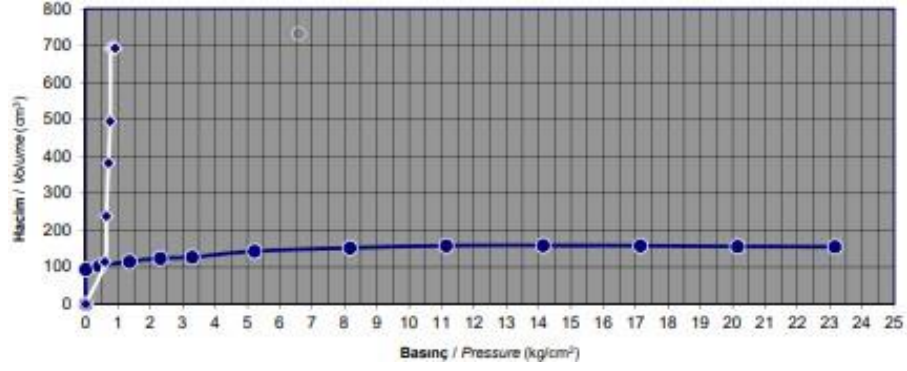
Limit basınç $P_L$ ( $kg/cm^2$ )	Net Limit basınç $P_L^*$ ( $kg/cm^2$ )	Elastisite modülü ( $kg/cm^2$ )
23,17	22,83	358

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

Sonda çapı (mm)	Sıfır vol. okuma hacmi ( $cm^3$ )	Manometre yüksekliği (m)	Deney derinliği (m)	Kademe artışı	Deney basıncı	Hacim ölçer okuması	Hidrostatik okuması	Hacim düzeltilmesi	Düzeltilmiş hacim	Membran düzeltilmesi	Düzeltilmiş basınç
74	700	0,6	7,5	1	0	0	0,06	0	0	0,00	0,00
				2	0,5	94	0,56	0	94	0,59	0,00
				3	1	103	1,06	0	103	0,64	0,42
				4	2	115	2,06	0	115	0,71	1,36
				5	3	124	3,06	0	124	0,76	2,31
				6	4	127	4,06	0	127	0,77	3,29
				7	6	143	6,06	0	143	0,85	5,22
				8	9	152	9,06	0	152	0,89	8,17
				9	12	158	12,06	0	158	0,92	11,15
				10	15	159	15,06	0	159	0,92	14,14
				11	18	159	18,06	1	158	0,92	17,15
				12	21	159	21,06	3	156	0,91	20,16
				13	24	159	24,06	4	155	0,90	23,16

Tablo 20. Ermenek 761 ada 5 parsel SK-4 e ait Presiometre çalışma sonuçları

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)



Şekil 37. Ermenek 761 ada 5 parsel SK-4 e ait düzeltilmiş presiyoumetre eğrisi

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

Tablo 21. Ermenek 761 ada 5 parsel SK-4 e ait Presiyoumetrede belirlenen değerler

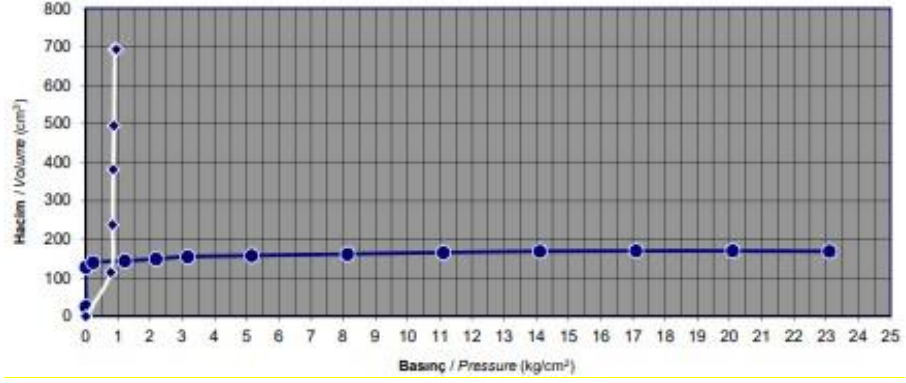
Limit basınç $P_L$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Net Limit basınç $P_L^*$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Elastisite modülü (kg/cm <sup>2</sup> )
23,16	21,80	351

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

Tablo 22. Ermenek 761 ada 5 parsel SK-7 ye ait Presiyoumetre çalışma sonuçları

Sonda çapı (mm)	Sıfır vol. okuma hacmi (cm <sup>3</sup> )	Manometre yükseklığı (m)	Deney derinліđi (m)	Kademe artışı	Deney basıncı	Hacim ölçer okuması	Hidrostatik okuması	Hacim düzeltmesi	Düzeltilmiş hacim	Membran düzeltmesi	Düzeltilmiş basınç
74	700	0,6	9,0	1	0	25	0,06	0	25	0,00	0,00
				2	0,5	128	0,56	0	128	0,78	0,00
				3	1	140	1,06	0	140	0,83	0,23
				4	2	144	2,06	0	144	0,85	1,21
				5	3	149	3,06	0	149	0,88	2,19
				6	4	155	4,06	0	155	0,90	3,16
				7	6	158	6,06	0	158	0,92	5,15
				8	9	162	9,06	0	162	0,93	8,13
				9	12	166	12,06	0	166	0,95	11,11
				10	15	169	15,06	0	169	0,96	14,10
				11	18	171	18,06	1	170	0,97	17,10
				12	21	173	21,06	3	170	0,97	20,10
				13	24	173	24,06	4	169	0,96	23,10

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)



Şekil 38. Ermenek 761 ada 5 parsel SK-7 ye ait düzeltilmiş presiometre eğrisi

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

Tablo 23. Ermenek 761 ada 5 parsel SK-7 ye ait Presiyometrede belirlenen değerler

Limit basınç $P_L$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Net Limit basınç $P_L^*$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Elastisite modülü (kg/cm <sup>2</sup> )
23,16	21,80	351

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

İnceleme alanından alınan numunelerden 22/07/2020 tarihinde yapılan laboratuvar deneyleri sonuçları şu şekildedir.

Tablo 24. Ermenek 761 ada 5 parselde ait elek analizi ve atterberk limitleri

Sondaj Kuyusu	Derinlik m.	Numune Tipi	Çakıl %	Kum %	Kil-Silt %	LL %	PL %	PI %	USCS
SK-2	3,00	UD	20	64	16	-	-	NP	SM
SK-10	1,50	UD	7	38	54	29,2	20,8	8,4	CL

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

Parsele ait tek eksenli basınç deneyi ve nokta yükleme deneyi sonuçlarını Tablo 25 de verilmiştir.



**Tablo 25. Ermenek 761 ada 5 parsel e ait tek eksenli basınç ve nokta yüklem e deney verileri**

Sondaj Kuyusu	Derinlik (m)	$I_s=P/De^2$ (kg/cm <sup>2</sup> )
SK-1	4,5	14,898
SK-5	3,00	17,762
SK-7	1,50	11,438
SK-9	9,50	18,416

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

### 3.2.3. Karaman İli Ermenek İlçesi Meydan Mahallesi 460 Ada 36 Parsel



**Şekil 39. Ermenek 460 ada 36 parselin uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsele ait kadastral bilgiler Tablo 26 da verilmiştir.

**Tablo 26. Ermenek 460 ada 36 parsel ile ilgili kadastral bilgileri**

İl	İlçe	Mahalle	Ada	Parsel	Enlem	Boylam	Alan(m <sup>2</sup> )
Karaman	Ermenek	Meydan	460	36	36.64116	32.86763	5.075,78

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Arazide 14/02/2021 ve 15/02/2021 tarihlerinde 5 adet 20 m.lik sondaj kuyusu açılmıştır. Parselde yapılan sondaj çalışmasında yer altı suyuna rastlanmamıştır. Sondaj kuyularının koordinatları ve uydu görüntüleri Tablo 27 ve Şekil 40 da verilmiştir.

**Tablo 27. Ermenek 460 ada 36 parselde yapılan sondajların koordinatları**

Sondaj No	Derinlik	Koordinatları	
		Y	X
SK 1	20 m	36,6415	32,8674
SK 2	20 m	36,6413	32,8680
SK 3	20 m	36,6413	32,8673
SK 4	20 m	36,6413	32,8676
SK 5	20 m	36,6411	32,8678

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)



**Şekil 40. Ermenek 460 ada 36 parselde yapılan sondajların uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)



**Şekil 41. Ermenek 460 ada 36 parseldeki sondaj çalışmaları**

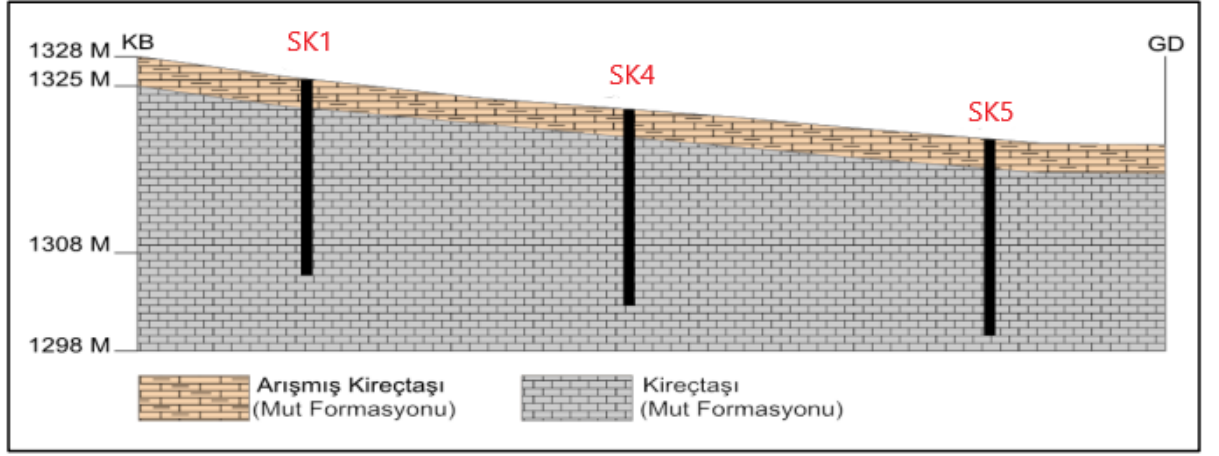
(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)

Parsele ait zemin profili Tablo 28, Şekil 42 ve Şekil 43 de verilmiştir.

**Tablo 28. Ermenek 460 ada 36 parselin zemin profili**

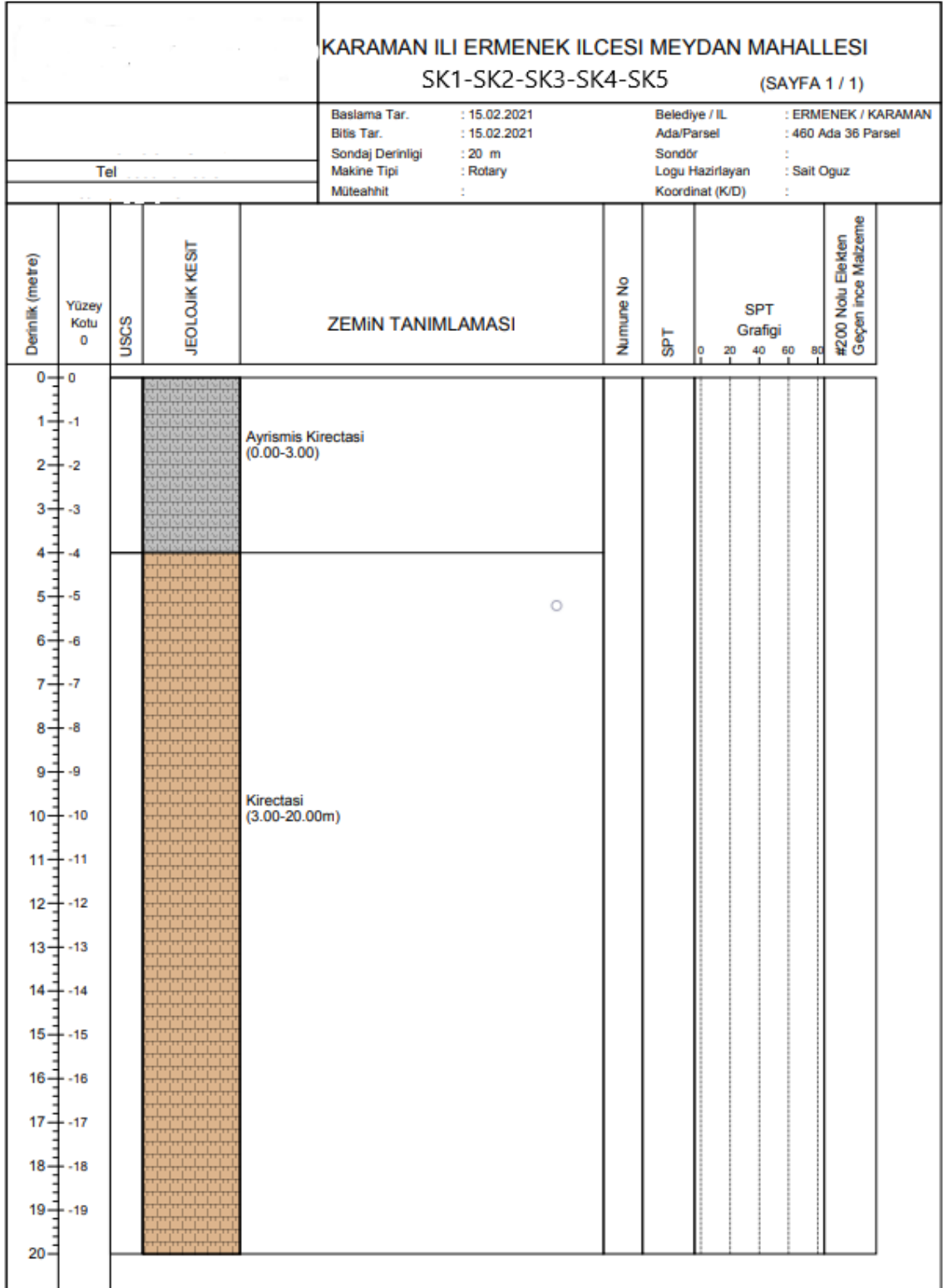
<b>Sondaj No</b>	<b>Litoloji</b>
SK 1	0,00-3,00 m arası ayrışmış kireç taşı 3,00-20,00 arası kireç taşı
SK 2	0,00-3,00 m arası ayrışmış kireç taşı 3,00-20,00 arası kireç taşı
SK 3	0,00-3,00 m arası ayrışmış kireç taşı 3,00-20,00 arası kireç taşı
SK 4	0,00-3,00 m arası ayrışmış kireç taşı 3,00-20,00 arası kireç taşı
SK 5	0,00-3,00 m arası ayrışmış kireç taşı 3,00-20,00 arası kireç taşı

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)



**Şekil 42. Ermenek 460 ada 36 parseldeki SK1-SK4 ve SK5 kuyularının kesiti**

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)



Şekil 43. Ermenek 460 ada 36 parseldeki sondaj kuyularının kesiti  
(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)



**Şekil 44. Ermenek 460 ada 36 parselde yapılan jeofizik çalışmalarının uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

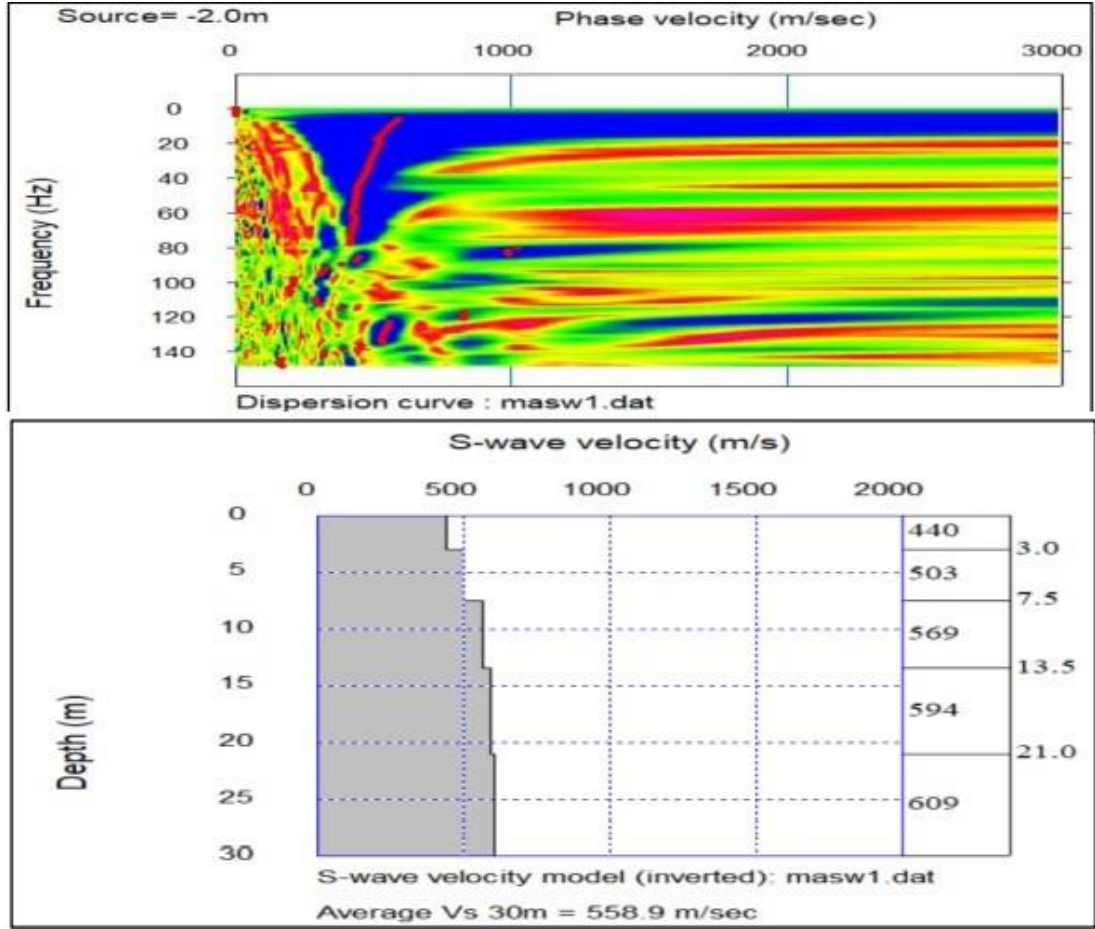
Parsele ait jeofizik çalışması yapılan yerin koordinatları Tablo 29 da verilmiştir.

**Tablo 29. Ermenek 460 ada 36 parselde ki jeofizik çalışma koordinatları**

Serim No	Y Koordinat Başlangıç	Y Koordinat Bitiş	X Koordinat Başlangıç	X Koordinat Bitiş
Serim 1	32,8675	32,8679	36,6414	36,6410

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)

Parselede 1 adet sismik yöntem ve MASW incelemesi yapılmış olup, bu jeofizik çalışmasının rapor görüntüsü Şekil 45 de verilmiştir.



Şekil 45. Ermenek 460 ada 36 parselde yapılan jeofizik çalışması serim 1

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)

Parsele ait jeofizik çalışmasında elde edilen  $V_p$ ,  $V_s$  ve tabaka kalınlıkları Tablo 30 da verilmiştir.

**Tablo 30. Ermenek 460 ada 36 parselde ait Sismik Kırılma Yöntemine göre  $V_p$ ,  $V_s$  ve tabaka kalınlıkları**

Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Serim 1	$V_p$	( m/sn )	719	1190
	$V_s$	( m/sn )	440	568
	Kalınlık	( m )	3,00	-

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)

İnceleme alanından alınan UD ve CR numunelerinden 22/05/2021 tarihinde yapılan laboratuvar deneylerinden 5 adet nokta yükleme deney sonucu elde edilmiş, Tablo 31 de verilmiştir.

**Tablo 31. Ermenek 460 ada 36 parselle ait tek eksenli basınç ve nokta yükleme deneyleri verileri**

Sondaj Kuyusu	Derinlik (m)	Nokta yükleme dayanımı indeksi (Mpa)
SK-1	1,50-3,00	2,34
SK-2	4,50-6,00	2,88
SK-3	7,50-9,00	2,15
SK-4	2,50-4,00	2,67
SK-5	5,50-7,00	2,55

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)

#### 3.2.4. Karaman İli Ermenek İlçesi Güllük Mahallesi 701 Ada 1 Parsel



**Şekil 46. Ermenek 701 ada 1 parselin uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parcele ait kadastral bilgiler Tablo 32 de verilmiştir.

**Tablo 32. Ermenek 701 ada 1 parsel ile ilgili kadastral bilgileri**

İl	İlçe	Mahalle	Ada	Parsel	Enlem	Boylam	Alan(m <sup>2</sup> )
Karaman	Ermenek	Güllük	701	1	36.62935	32.90170	3.757,14

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)



Arazide 01/11/2019 ve 05/11/2019 tarihleri arasında 9 adet 20 m.lik sondaj kuyusu açılmıştır. Parselde yapılan sondaj çalışmasında yer altı suyuna rastlanmamıştır. Sondaj kuyularının koordinatları ve uydu görüntüleri aşağıda Tablo 33 ve Şekil 47 de verilmiştir.

**Tablo 33. Ermenek 701 ada 1 parsel de yapılan sondajların koordinatları**

Sondaj No	Derinlik	Koordinatları	
		Y	X
SK 1	20,00 m	36,6295	32,9012
SK 2	20,00 m	36,6293	32,9012
SK 3	20,00 m	36,6293	32,9016
SK 4	20,00 m	36,6295	32,9016
SK 5	20,00 m	36,6295	32,9017
SK 6	20,00 m	36,6293	32,9017
SK 7	20,00 m	36,6294	32,9019
SK 8	20,00 m	36,6293	32,9021
SK 9	20,00 m	36,6295	32,9021

(Kaynak: Bahari, 2019)



**Şekil 47. Ermenek 701 ada 1 parsel de yapılan sondajların uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)



**Şekil 48. Ermenek 701 ada 1 parsel de yapılan sondaj görüntüsü**

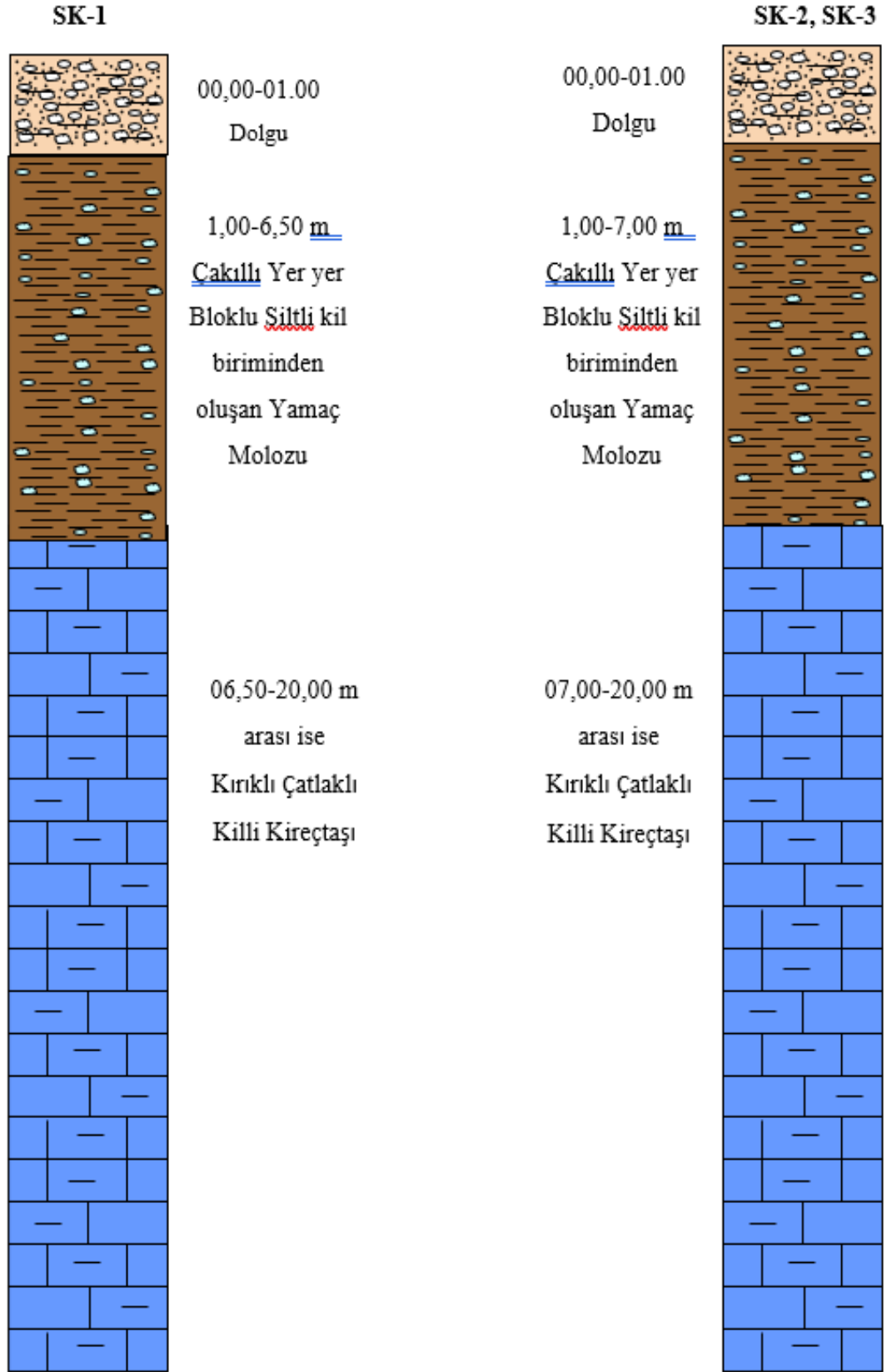
(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsele ait zemin profili Tablo 34, Şekil 49, Şekil 50 ve Şekil 51 de verilmiştir.

**Tablo 34. Ermenek 701 ada 1 parselin zemin profili**

Sondaj No	Litoloji
SK 1	0,00-1,00 m. arası bitkisel toprak 1,00-6,50 m. arası kumlu, siltli yamaç molozu 6,50-20,00 m. arası bol kırıklı çatlaklı killi kireç taşı
SK 2	0,00-1,00 m. arası bitkisel toprak 1,00-7,00 m. arası kumlu, siltli yamaç molozu 7,00-20,00 m. arası bol kırıklı çatlaklı killi kireç taşı
SK 3	0,00-1,00 m. arası bitkisel toprak 1,00-7,00 m. arası kumlu, siltli yamaç molozu 7,00-20,00 m. arası bol kırıklı çatlaklı killi kireç taşı
SK 4	0,00-1,00 m. arası bitkisel toprak 1,00-6,00 m. arası kumlu, siltli yamaç molozu 6,00-20,00 m. arası bol kırıklı çatlaklı killi kireç taşı
SK 5	0,00-1,00 m. arası bitkisel toprak 1,00-4,50 m. arası kumlu, siltli yamaç molozu 4,50-20,00 m. arası bol kırıklı çatlaklı killi kireç taşı
SK 6	0,00-1,00 m. arası bitkisel toprak 1,00-4,00 m. arası kumlu, siltli yamaç molozu 4,00-20,00 m. arası bol kırıklı çatlaklı killi kireç taşı
SK 7	0,00-1,00 m. arası bitkisel toprak 1,00-5,00 m. arası kumlu, siltli yamaç molozu 5,00-20,00 m. arası bol kırıklı çatlaklı killi kireç taşı
SK 8	0,00-1,00 m. arası bitkisel toprak 1,00-5,00 m. arası kumlu, siltli yamaç molozu 5,00-20,00 m. arası bol kırıklı çatlaklı killi kireç taşı
SK 9	0,00-1,00 m. arası bitkisel toprak 1,00-6,00 m. arası kumlu, siltli yamaç molozu 6,00-20,00 m. arası bol kırıklı çatlaklı killi kireç taşı

(Kaynak: Bahari, 2019)

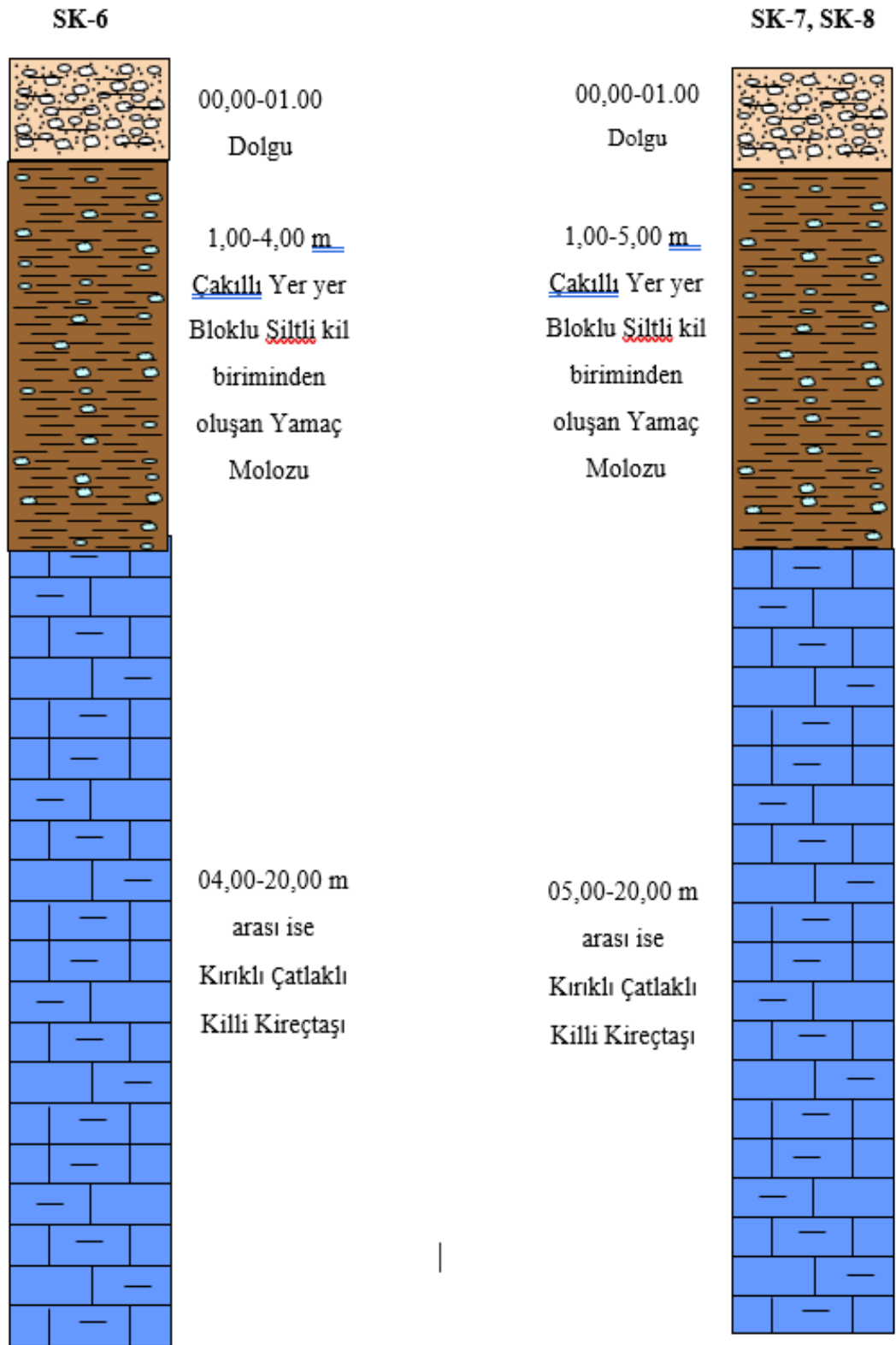


Şekil 49. Ermenek 701 ada 1 parseldeki SK1, SK2 ve SK3 sondaj kesitleri  
(Kaynak: Bahari, 2019)



Şekil 50. Ermenek 701 ada 1 parseldeki SK4, SK5 ve SK9 sondaj kesitleri

(Kaynak: Bahari, 2019)



Şekil 51. Ermenek 701 ada 1 parseldeki SK6, SK7 ve SK8 sondaj kesitleri

(Kaynak: Bahari, 2019)



**Şekil 52. Ermenek 701 ada 1 parseldeki sondaj logları görünümü**  
(Kaynak: Bahari, 2019)



**Şekil 53. Ermenek 701 ada 1 parsel de yapılan jeofizik çalışmalarının uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsele ait jeofizik çalışması yapılan yerin koordinatları Tablo 35 de gösterilmiştir.

**Tablo 35. Ermenek 701 ada 1 parselede ki jeofizik çalışma koordinatları**

<b>Serim No</b>	<b>Y Koordinat Başlangıç</b>	<b>Y Koordinat Bitiş</b>	<b>X Koordinat Başlangıç</b>	<b>X Koordinat Bitiş</b>
Serim1	36,6294	36,6294	32,9013	32,9013
Serim2	36,6294	36,6294	32,9018	32,9020

(Kaynak: Bahari, 2019)

Yapılan jeofizik ölçümlerinden elde edilen veriler Tablo 36 daki gibidir.

**Tablo 36. Ermenek 701 ada 1 parsele ait Sismik Kırılma Yöntemine göre  $V_p$ ,  $V_s$  ve tabaka kalınlıkları**

<b>Serim</b>	<b>Parametreler</b>	<b>Birim</b>	<b>1. Tabaka</b>	<b>2. Tabaka</b>
Serim 1	$V_p$	( m/sn )	456	953
	$V_s$	( m/sn )	213	551
	Kalınlık	( m )	2,10	-
Serim 2	$V_p$	( m/sn )	833	1321
	$V_s$	( m/sn )	358	671
	Kalınlık	( m )	2,10	-

(Kaynak: Bahari, 2019)

Araziden 24/10/2019 ve 09/11/2019 tarihlerinde alınan UD ve CR numunelerinden yapılan deney sonuçları Tablo 37, Tablo 38 ve Tablo 39 da verilmiştir.

**Tablo 37. Ermenek 701 ada 1 parselde ait üç eksenli basınç deneyi değerleri**

Sondaj No	Numune Tipi	Derinlik	Üç eksenli basınç deneyi	
			c Kg/cm <sup>2</sup>	Ø Derece
SK1	UD	3,00	0,5	7
SK1	CR	7,00	-	-
SK2	UD	4,00	0,46	8
SK2	CR	9,00	-	-
SK3	UD	4,50	0,47	8
SK3	CR	8,00	-	-
SK4	UD	3,00	0,52	7
SK4	CR	7,00	-	-
SK5	UD	4,00	0,45	8
SK5	CR	8,00	-	-
SK6	UD	4,50	0,48	8
SK6	CR	9,00	-	-
SK7	UD	3,00	0,53	7
SK7	CR	7,00	-	-
SK8	UD	4,00	0,52	7
SK8	CR	9,00	-	-
SK9	UD	4,50	0,46	8
SK9	CR	8,00	-	-

(Kaynak: Bahari, 2019)



**Tablo 38. Ermenek 701 ada 1 parselde ait nokta ykleme deneyi değerleri**

<b>Sondaj No</b>	<b>Numune Tipi</b>	<b>Derinlik</b>	<b>Deney Sonuları I<sub>s50</sub> (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>
SK1	UD	3,00	-
SK1	CR	7,00	12,5
SK2	UD	4,00	-
SK2	CR	9,00	14,2
SK3	UD	4,50	-
SK3	CR	8,00	12,2
SK4	UD	3,00	-
SK4	CR	7,00	14,8
SK5	UD	4,00	-
SK5	CR	8,00	12,6
SK6	UD	4,50	-
SK6	CR	9,00	15,1
SK7	UD	3,00	-
SK7	CR	7,00	12,3
SK8	UD	4,00	-
SK8	CR	9,00	13,7
SK9	UD	4,50	-
SK9	CR	8,00	13,1

(Kaynak: Bahari, 2019)

**Tablo 39. Ermenek 701 ada 1 parselde ait elek analizi ve kıvam limiti değerleri**

Sondaj Kuyusu	Derinlik m.	Numune Tipi	Doğal Su Muh. Wn %	Doğal Br. Hacim Ağırlık $\rho$ (gr/cm <sup>3</sup> )	#10 Kalan %	#200 Kalan %	LL %	PL %	PI %	USCS
SK1	3,00	UD	10,42	1,95	6	69	39	22	17	CL
SK1	7,00	CR	-	-	-	-	-	-	-	-
SK2	4,00	UD	8,76	1,95	5	64	40	21	19	CL
SK2	9,00	CR	-	-	-	-	-	-	-	-
SK3	4,50	UD	6,95	1,95	7	73	36	19	17	CL
SK3	8,00	CR	-	-	-	-	-	-	-	-
SK4	3,00	UD	9,80	1,96	3	77	42	21	21	CL
SK4	7,00	CR	-	-	-	-	-	-	-	-
SK5	4,00	UD	10,87	1,96	4	67	41	22	19	CL
SK5	8,00	CR	-	-	-	-	-	-	-	-
SK6	4,50	UD	8,25	1,95	6	68	37	18	19	CL
SK6	9,00	CR	-	-	-	-	-	-	-	-
SK7	3,00	UD	7,27	1,95	5	72	37	18	19	CL
SK7	7,00	CR	-	-	-	-	-	-	-	-
SK8	4,00	UD	9,56	1,96	6	68	41	20	21	CL
SK8	9,00	CR	-	-	-	-	-	-	-	-
SK9	4,50	UD	8,99	1,95	8	75	40	21	19	CL
SK9	8,00	CR	-	-	-	-	-	-	-	-

(Kaynak: Bahari, 2019)

### 3.2.5. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 109 Ada 81 Parsel



**Şekil 54. Ermenek 109 ada 81 parselin uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsele ait kadastral bilgiler Tablo 40 da verilmiştir.

**Tablo 40. Ermenek 109 ada 81 parsel ile ilgili kadastral bilgileri**

İl	İlçe	Mahalle	Ada	Parsel	Enlem	Boylam	Alan(m <sup>2</sup> )
Karaman	Ermenek	Seyran	109	81	36.63409	32.90626	2.840,90

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2021)

Arazide 12/11/2019 tarihinde 1 adet 13,50m lik, 1 adet 16,00m lik ve 3 adet 15,00m lik toplam 5 sondaj kuyusu açılmıştır. Parselde yapılan sondaj çalışmasında yer altı suyuna rastlanmamıştır. Sondaj kuyularının koordinatları ve uydu görüntüleri Tablo 41 ve Şekil55 de verilmiştir.

**Tablo 41. Ermenek 109 ada 81 parselde yapılan sondajların koordinatları**

Sondaj No	Derinlik	Koordinatları	
		Y	X
SK 1	13,50 m	36,6339	32,9061
SK 2	20,00 m	36,6340	32,9063
SK 3	15,00 m	36,6340	32,9060
SK 4	15,00 m	36,6339	32,9062
SK 5	15,00 m	36,6329	32,9063

(Kaynak: Özcan ve Çelik, 2019)



**Şekil 55. Ermenek 109 ada 81 parselde yapılan sondajların uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)



**Şekil 56. Ermenek 109 ada 81 parseldeki sondaj çalışmaları**

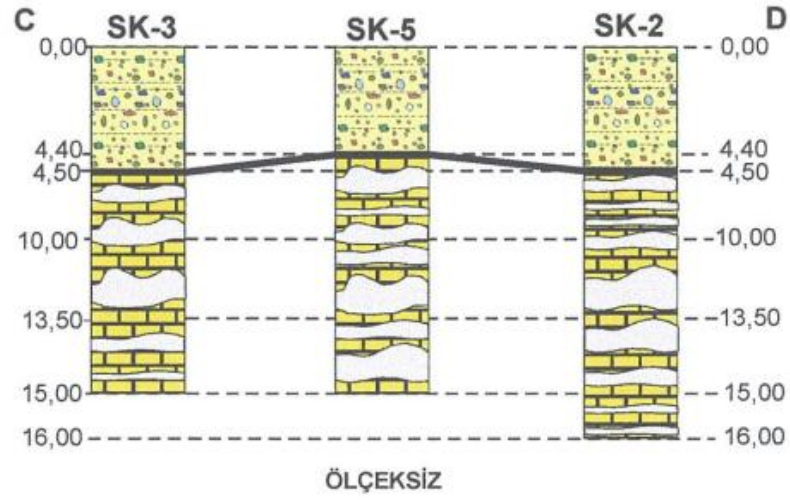
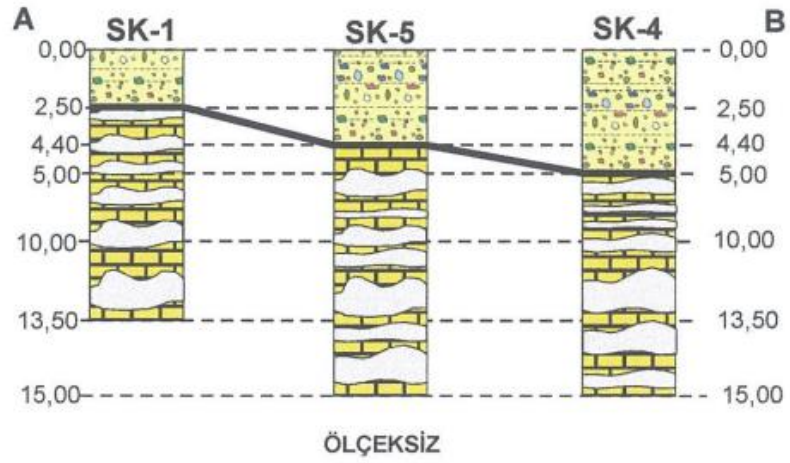
(Kaynak: Özcan ve Çelik, 2019)

Parsele ait zemin profili Tablo 42 ve Şekil 57 de görülmektedir.

**Tablo 42. Ermenek 109 ada 81 parselin zemin profili**

<b>Sondaj No</b>	<b>Litoloji</b>
SK 1	0,00-2,50 m arası yamaç molozu 2,50-13,50 arası miyosen yaşlı kireç taşı (çok sayıda karstik boşluk)
SK 2	0,00-4,50 m arası yamaç molozu 4,50-16,00 m arası miyosen yaşlı kireç taşı (çok sayıda karstik boşluk)
SK 3	0,00-4,50 m arası yamaç molozu 4,50-15,00 arası miyosen yaşlı kireç taşı (çok sayıda karstik boşluk)
SK 4	0,00-5,00 m arası yamaç molozu 5,00-15,00 arası miyosen yaşlı kireç taşı (çok sayıda karstik boşluk)
SK 5	0,00-4,40 m arası yamaç molozu 4,40-15,00 arası miyosen yaşlı kireç taşı (çok sayıda karstik boşluk)

(Kaynak: Özcan ve Çelik, 2019)



**Şekil 57. Ermenek 109 ada 81 parseldeki sondajların zemin profilleri**  
(Kaynak: Özcan ve Çelik, 2019)



**Şekil 58. Ermenek 109 ada 81 parseldeki sondaj logları görünümü**  
(Kaynak: Özcan ve Çelik, 2019)



**Şekil 59. Ermenek 109 ada 81 parselde yapılan jeofizik çalışmalarının uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parcele ait jeofizik çalışması yapılan yerin koordinatları Tablo 43 de gösterilmiştir.

**Tablo 43. Ermenek 109 ada 81 parselde ki jeofizik çalışma koordinatları**

Serim No	Y Koordinat Başlangıç	Y Koordinat Bitiş	X Koordinat Başlangıç	X Koordinat Bitiş
Serim 1	36,6340	36,6329	32,9061	32,9064

(Kaynak: Özcan ve Çelik, 2019)



**Şekil 60. Ermenek 109 ada 81 parseldeki jeofizik çalışması görünümü**

(Kaynak: Özcan ve Çelik, 2019)



Yapılan jeofizik ölçümlerinden elde edilen veriler Tablo 44 de verilmiştir.

**Tablo 44. Ermenek 109 ada 81 parselde ait Sismik Kırılma Yöntemine göre  $V_p$ ,  $V_s$  ve tabaka kalınlıkları**

Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Serim 1	$V_p$	( m/sn )	629	1037
	$V_s$	( m/sn )	247	418
	Kalınlık	( m )	4,4	-

(Kaynak: Özcan ve Çelik, 2019)

Parselde alınan numunelere ait TCR ve RQD deney sonuçları Tablo 45 de verilmiştir.

**Tablo 45. Ermenek 109 ada 81 parselde ait TCR ve RQD değerleri**

Sondaj No	Derinlik	Toplam Karot Verimi TCR %	Kaya Kalite Göstergesi RQD %	Çatlak Sıklığı (m)
SK-1	2,50-13,50	31	6	10-50
SK-2	4,50-16,00	28	3,5	10-50
SK-3	4,50-15,00	26	4,7	10-50
SK-4	5,00-15,00	26	3	10-50
SK-5	4,40-15,00	32	2,8	10-50

(Kaynak: Özcan ve Çelik, 2019)

Parselde alınan numunelere ait nokta yükleme deney sonuçları Tablo 46 da verilmiştir.

**Tablo 46. Ermenek 109 ada 81 parselde ait nokta yükleme değerleri**

Sondaj No	Numune Tipi	Derinlik	Nokta Yükleme Deneyi $I_{s(50)}$ (MPa)	Nokta Yükleme Deneyi $I_{s50}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
SK-1	KAROT	6,00	7,06	71,9
SK-1	KAROT	7,50	1,03	10,5
SK-1	KAROT	10,50	1,09	11,1
SK-2	KAROT	10,50	2,92	29,7
SK-3	KAROT	5,00	2,83	28,8
SK-4	KAROT	7,50	3,14	32
SK-5	KAROT	5,10	4,43	45,1

(Kaynak: Özcan ve Çelik, 2019)

### 3.2.6. Karaman İli Ermenek İlçesi Susaklı Mahallesi 232 Ada 46 Parsel



**Şekil 61. Ermenek 232 ada 46 parselin uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsele ait kadastral bilgiler Tablo 47 de verilmiştir.

**Tablo 47. Ermenek 232 ada 46 parsel ile ilgili kadastral bilgileri**

İl	İlçe	Mahalle	Ada	Parsel	Enlem	Boylam	Alan(m <sup>2</sup> )
Karaman	Ermenek	Susaklı	232	46	36.63888	32.89328	3.985,32

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Arazide 13/10/2020 ile 16/10/2020 tarihinde toplam 5 adet 15,00 m derinliğinde sondaj kuyusu açılmıştır. Parselde yapılan sondaj çalışmasında yer altı suyuna rastlanmamıştır. Sondaj kuyularının koordinatları ve uydu görüntüleri Tablo 48 ve Şekil 62 de verilmiştir.

**Tablo 48. Ermenek 232 ada 46 parsele yapılan sondajların koordinatları**

Sondaj No	Derinlik	Koordinatları	
		Y	X
SK 1	15,00 m	36,6390	32,8931
SK 2	15,00 m	36,6389	32,8930
SK 3	15,00 m	36,6388	32,8933
SK 4	15,00 m	36,6388	32,8936
SK 5	15,00 m	36,6387	32,8935

(Kaynak: Özcan, 2020)



**Şekil 62. Ermenek 232 ada 46 parsele yapılan sondajların uydu görüntüsü**

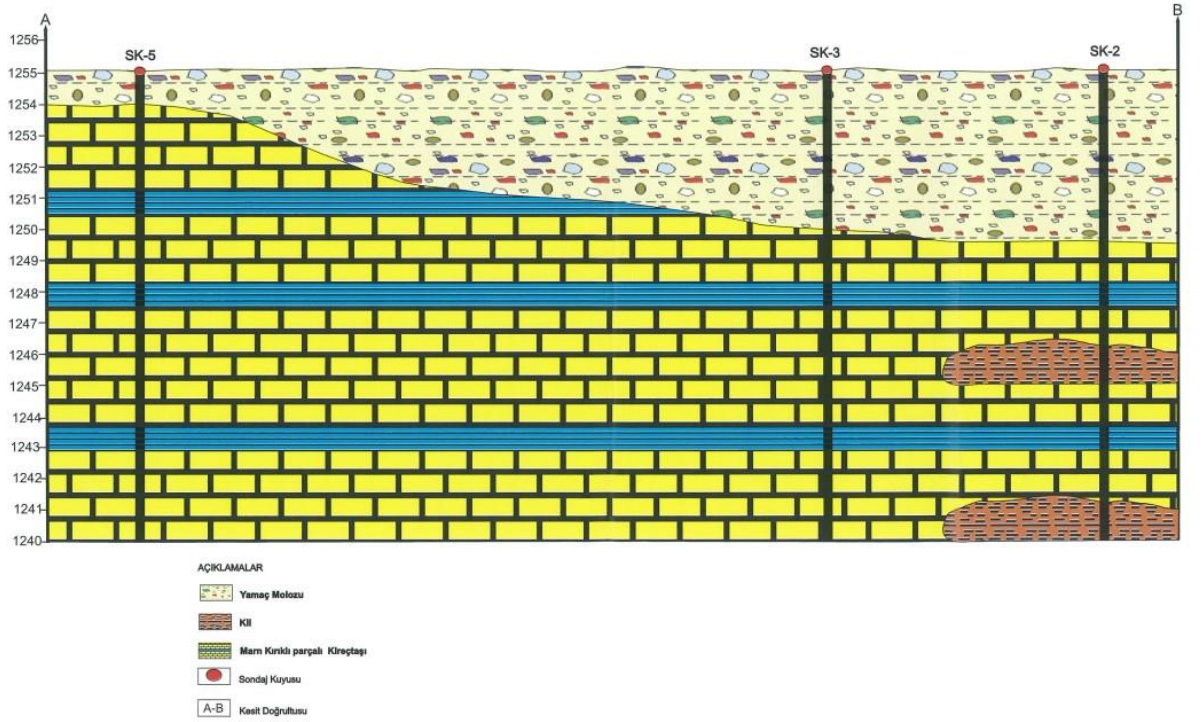
(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsele ait zemin profili Tablo 49, Şekil 63 ve Şekil 64 de verilmiştir.

**Tablo 49. Ermenek 232 ada 46 parselin zemin profili**

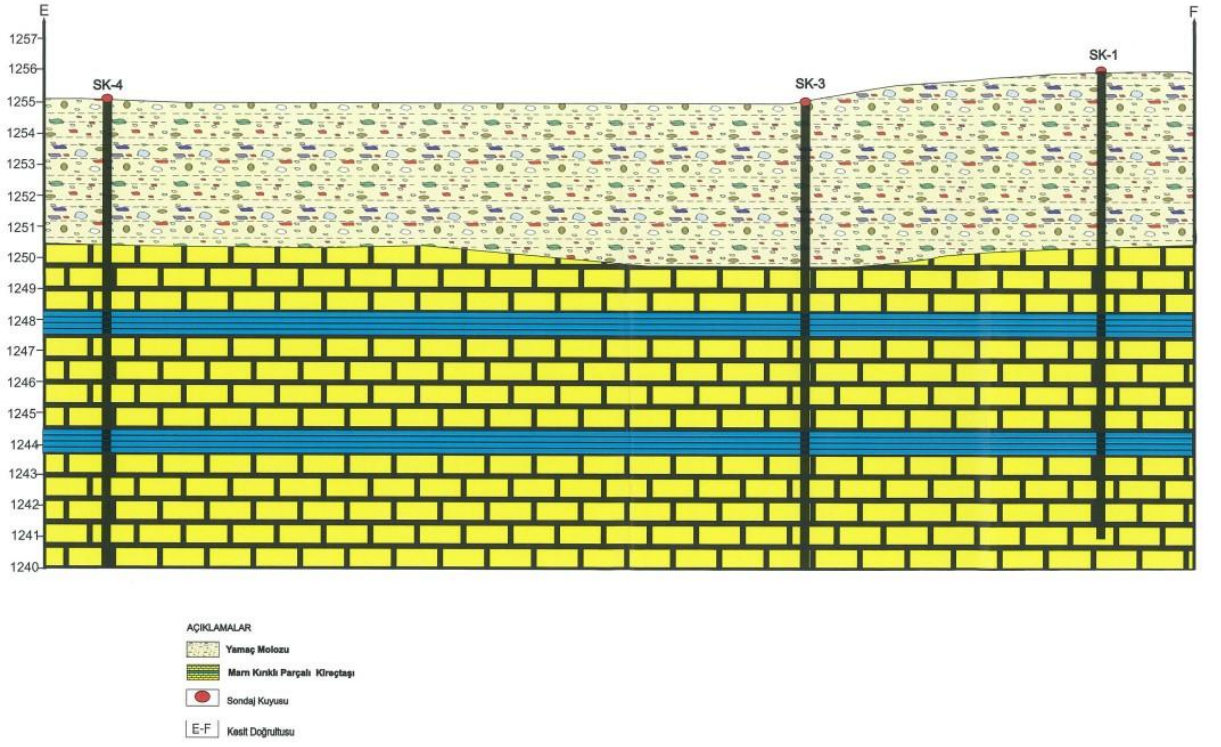
Sondaj No	Litoloji
SK 1	0,00-5,00 m arası yamaç molozu 5,00-15,00 arası kırıklı parçalı kireç taşı (marn)
SK 2	0,00-5,50 m arası yamaç molozu 5,50-9,00 m arası kırıklı parçalı kireç taşı (marn) 9,00-10,00 m arası kil 10,00-14,00 m arası kırıklı parçalı kireç taşı (marn) 14,00-15,00 m arası kil
SK 3	0,00-5,00 m arası yamaç molozu 5,00-15,00 arası kırıklı parçalı kireç taşı (marn)
SK 4	0,00-4,50 m arası yamaç molozu 4,50-15,00 arası kırıklı parçalı kireç taşı (marn)
SK 5	0,00-1,20 m arası yamaç molozu 1,20-15,00 arası kırıklı parçalı kireç taşı (marn)

(Kaynak: Özcan, 2020)



**Şekil 63. Ermenek 232 ada 46 parseldeki SK2-SK3-SK5 sondajlarının kesiti**

(Kaynak: Özcan, 2020)



**Şekil 64. Ermenek 232 ada 46 parseldeki SK1-SK3-SK4 sondajlarının kesiti**  
(Kaynak: Özcan, 2020)



**Şekil 65. Ermenek 232 ada 46 parseldeki SK1 sondaj logu**  
(Kaynak: Özcan, 2020)



**Şekil 66. Ermenek 232 ada 46 parseldeki SK2 sondaj logu**  
(Kaynak: Özcan, 2020)



**Şekil 67. Ermenek 232 ada 46 parseldeki SK3 sondaj logu**  
(Kaynak: Özcan, 2020)





**Şekil 68. Ermenek 232 ada 46 parseldeki SK4 sondaj logu**  
(Kaynak: Özcan, 2020)



**Şekil 69. Ermenek 232 ada 46 parseldeki SK5 sondaj logu**  
(Kaynak: Özcan, 2020)



**Şekil 70. Ermenek 232 ada 46 parselde yapılan jeofizik çalışmalarının uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsele ait jeofizik çalışması yapılan yerin koordinatları Tablo 50 de gösterilmiştir.

**Tablo 50. Ermenek 232 ada 46 parselde ki jeofizik çalışma koordinatları**

Serim No	Y Koordinat Başlangıç	Y Koordinat Bitiş	X Koordinat Başlangıç	X Koordinat Bitiş
Serim1	36,6389	36,6388	32,8932	32,8935

(Kaynak: Özcan, 2020)

Parsele ait jeofizik çalışmasında elde edilen  $V_p$ ,  $V_s$  ve tabaka kalınlıkları Tablo 51 de verilmiştir.

**Tablo 51. Ermenek 232 ada 46 parselde ait Sismik Kırılma Yöntemine göre  $V_p$ ,  $V_s$  ve tabaka kalınlıkları**

Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Serim 1	$V_p$	( m/sn )	1452	2498
	$V_s$	( m/sn )	741	1152
	Kalınlık	( m )	2,1	-

(Kaynak: Özcan, 2020)

Parselde yapılan sondajlardan alınan numunelerle ait TCR ve RQD sonuçları Tablo 52 de verilmiştir.

**Tablo 52. Ermenek 232 ada 46 parsel için TCR ve RQD değerleri**

Sondaj No	Derinlik	Toplam Karot Verimi TCR %	Kaya Kalite Göstergesi RQD %	Çatlak Sıklığı (m)
SK-1	5,50-15,00	59	16	3-10
SK-2	5,50-15,00	44	4	3-10
SK-3	5,00-15,00	53	16	3-10
SK-4	4,50-15,00	85	40	3-10
SK-5	1,20-15,00	55	34	3-10

(Kaynak: Özcan, 2020)

Parselden alınan numunelere ait nokta yükleme deney sonuçları Tablo 53 de verilmiştir.

**Tablo 53. Ermenek 232 ada 46 parsel için nokta yükleme değerleri**

Sondaj No	Numune Tipi	Derinlik	Nokta Yükleme Deneyi $I_{s(50)}$ (MPa)	Nokta Yükleme Deneyi $I_{s50}$ (kgf/cm <sup>2</sup> )
SK-1	KAROT	6,00	2,50	25
SK-2	KAROT	6,00	2,55	26
SK-3	KAROT	6,00	2,53	25
SK-4	KAROT	6,00	2,38	24
SK-5	KAROT	6,00	2,46	25

(Kaynak: Keçeciler, 1990)

Yukarıdaki mühendislik parametreleri ve sonuçlar incelendiğinde zeminimiz ZB zemin türüdür.

### 3.2.7. Karaman İli Ermenek İlçesi Değirmenlik Mahallesi 174 Ada 36 Parsel



**Şekil 71. Ermenek 174 ada 36 parselin uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsele ait kadastral bilgiler Tablo 54 de verilmiştir.

**Tablo 54. Ermenek 174 ada 36 parsel ile ilgili kadastral bilgileri**

İl	İlçe	Mahalle	Ada	Parsel	Enlem	Boylam	Alan(m <sup>2</sup> )
Karaman	Ermenek	Değirmenlik	174	36	36.63835	32.89229	699,94

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2021)

Arazide 18/09/2019 tarihinde toplam 5 adet 15,00 m derinliğinde sondaj kuyusu açılmıştır. Parselde yapılan sondaj çalışmasında -1,00 m. de yer altı suyuna rastlanmıştır. Sondaj kuyularının koordinatları ve uydu görüntüleri Tablo 55 ve Şekil 72 de verilmiştir.

**Tablo 55. Ermenek 174 ada 36 parselde yapılan sondajların koordinatları**

Sondaj No	Derinlik	Koordinatları	
		Y	X
SK 1	15,00 m	36,6390	32,8931
SK 2	15,00 m	36,6389	32,8930
SK 3	15,00 m	36,6388	32,8933
SK 4	15,00 m	36,6388	32,8936
SK 5	15,00 m	36,6387	32,8935

(Kaynak: Oğuz ve Şahin, 2019)



**Şekil 72. Ermenek 174 ada 36 parselin sondaj kuyusu uydu görüntüsü**

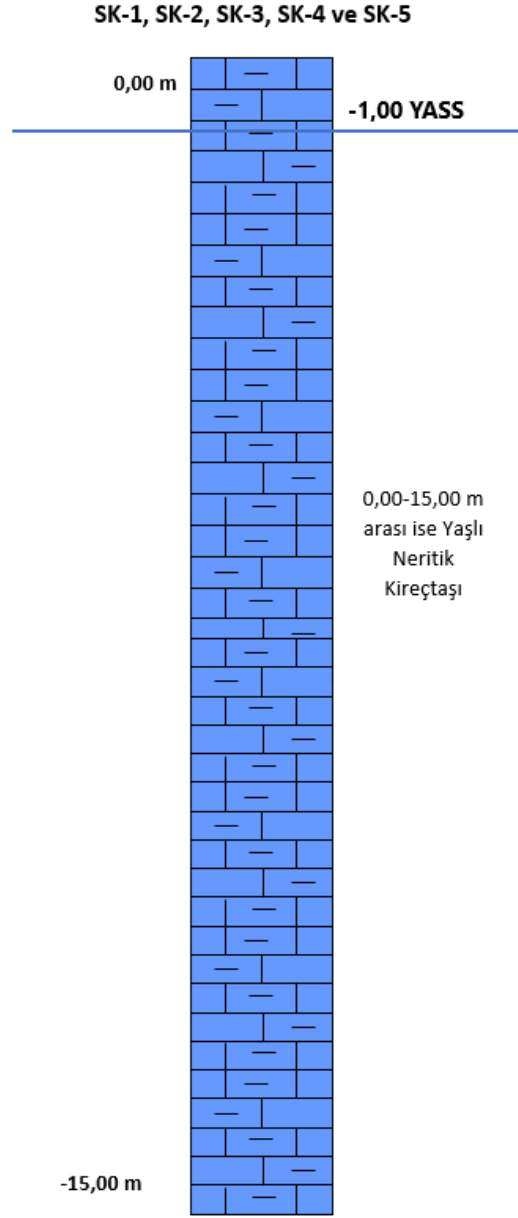
(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsele ait zemin profili Tablo 56 ve Şekil 73 de verilmiştir.

**Tablo 56. Ermenek 435 ada 134 parselin zemin profili**

Sondaj No	Litoloji
SK 1	0,00-15,00 m arası yaşlı neritik kireçtaşı
SK 2	0,00-15,00 m arası yaşlı neritik kireçtaşı
SK 3	0,00-15,00 m arası yaşlı neritik kireçtaşı
SK 4	0,00-15,00 m arası yaşlı neritik kireçtaşı
SK 5	0,00-15,00 m arası yaşlı neritik kireçtaşı

(Kaynak: Oğuz ve Şahin, 2019)



**Şekil 73. Ermenek 174 ada 36 parseldeki SK1, SK2, SK3, SK4 ve SK5 sondaj kesitleri**

(Kaynak: Oğuz ve Şahin, 2019)



**Şekil 74. Ermenek 174 ada 36 parseldeki sondaj logları**  
(Kaynak: Oğuz ve Şahin, 2019)



**Şekil 75. Ermenek 174 ada 36 parselin sismik inceleme uydu görüntüsü**  
(Kaynak: Oğuz ve Şahin, 2019)

Parsele ait jeofizik çalışması yapılan yerin koordinatları Tablo 57 de gösterilmiştir.

**Tablo 57. Ermenek 174 ada 36 parselde ki jeofizik çalışma koordinatları**

Serim No	Y Koordinat Başlangıç	Y Koordinat Bitiş	X Koordinat Başlangıç	X Koordinat Bitiş
Serim1	36,6383	36,6383	32,8922	32,8924

(Kaynak: Oğuz ve Şahin, 2019)



Parsele ait jeofizik çalışmasında elde edilen Vp, Vs ve tabaka kalınlıkları Tablo 58 de verilmiştir.

**Tablo 58. Ermenek 174 ada 36 parsele ait Sismik Kırılma Yöntemine göre Vp, Vs ve tabaka kalınlıkları**

Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Serim 1	Vp	( m/sn )	616	884
	Vs	( m/sn )	223	354
	Kalınlık	( m )	3,10	-

(Kaynak: Oğuz ve Şahin, 2019)

Parselden alınan numunelere ait nokta yükleme deney sonuçları Tablo 59 da verilmiştir.

**Tablo 59. Ermenek 174 ada 36 parsele ait nokta yükleme deneyi sonucu**

Sondaj No	Numune Tipi	Derinlik	Deney Sonuçları I <sub>s50</sub> (kgf/cm <sup>2</sup> )
SK1	UD	1,50	-
SK1	CR	3,00	18,16
SK2	UD	1,50	-
SK2	CR	4,50	21,10
SK3	UD	1,50	-
SK3	CR	4,50	19,80
SK4	UD	1,50	-
SK4	CR	3,00	18,81
SK5	UD	1,50	-
SK5	CR	9,00	19,4

(Kaynak: Oğuz ve Şahin, 2019)

### 3.2.8. Karaman İli Ermenek İlçesi Meydan Mahallesi 435 Ada 134 Parsel



**Şekil 76. Ermenek 435 ada 134 parselde yapılan sondajların uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parcele ait kadastral bilgiler Tablo61 de verilmiştir.

**Tablo 60. Ermenek 435 ada 134 parsel ile ilgili kadastro bilgileri**

İl	İlçe	Mahalle	Ada	Parsel	Enlem	Boylam	Alan(m <sup>2</sup> )
Karaman	Ermenek	Meydan	435	134	36.63970	32.88260	1.344,68

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Arazide 01/07/2020 tarihinde 20,00 m deriliğide 6 ayrı noktadan sondaj kuyusu açılmıştır. Parselde yapılan sondaj çalışmasında -3,50 m. de yer altı suyuna rastlanmıştır. Sondaj kuyularının koordinatları ve uydu görüntüleri Tablo 61 ve Şekil 77 de verilmiştir.

**Tablo 61. Ermenek 435 ada 134 parsel de yapılan sondajların koordinatları**

Sondaj No	Derinlik	Koordinatları	
		Y	X
SK 1	20,00 m	36,6379	32,8864
SK 2	20,00 m	36,6379	32,8862
SK 3	20,00 m	36,6379	32,8859
SK 4	20,00 m	36,6380	32,8858
SK 5	20,00 m	36,6380	32,8861
SK 6	20,00 m	36,6380	32,8864

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)



**Şekil 77. Ermenek 435 ada 134 parselde yapılan sondajların uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)



**Şekil 78. Ermenek 435 ada 134 parseldeki SK-1, SK-2, SK-3 sondaj çalışmaları**

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)



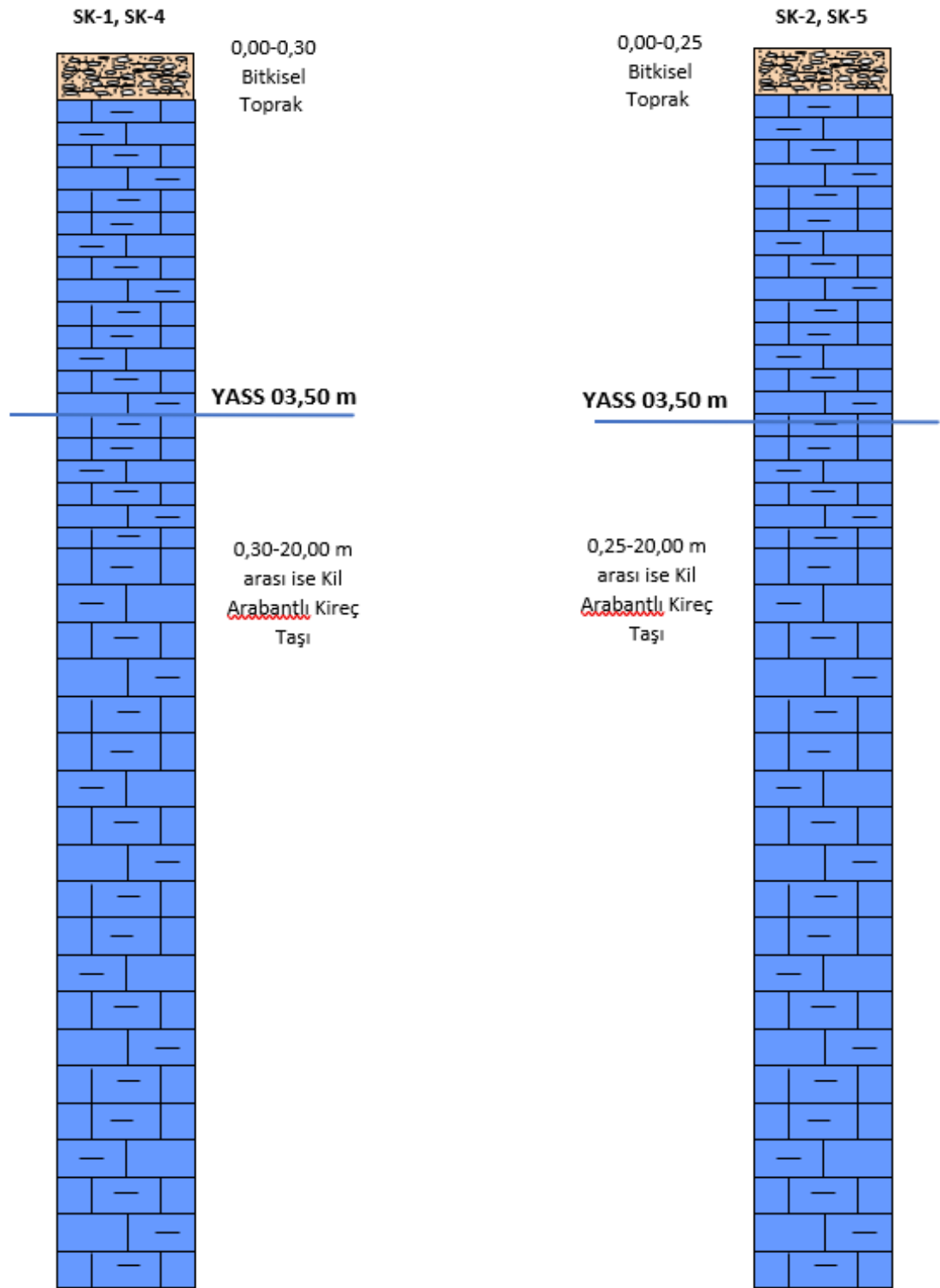
**Şekil 79. Ermenek 435 ada 134 parseldeki SK-4, SK-5 ve SK-6 sondaj çalışmaları**  
(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

Parsele ait zemin profili Tablo 62, Şekil 80 ve Şekil 81 de verilmiştir.

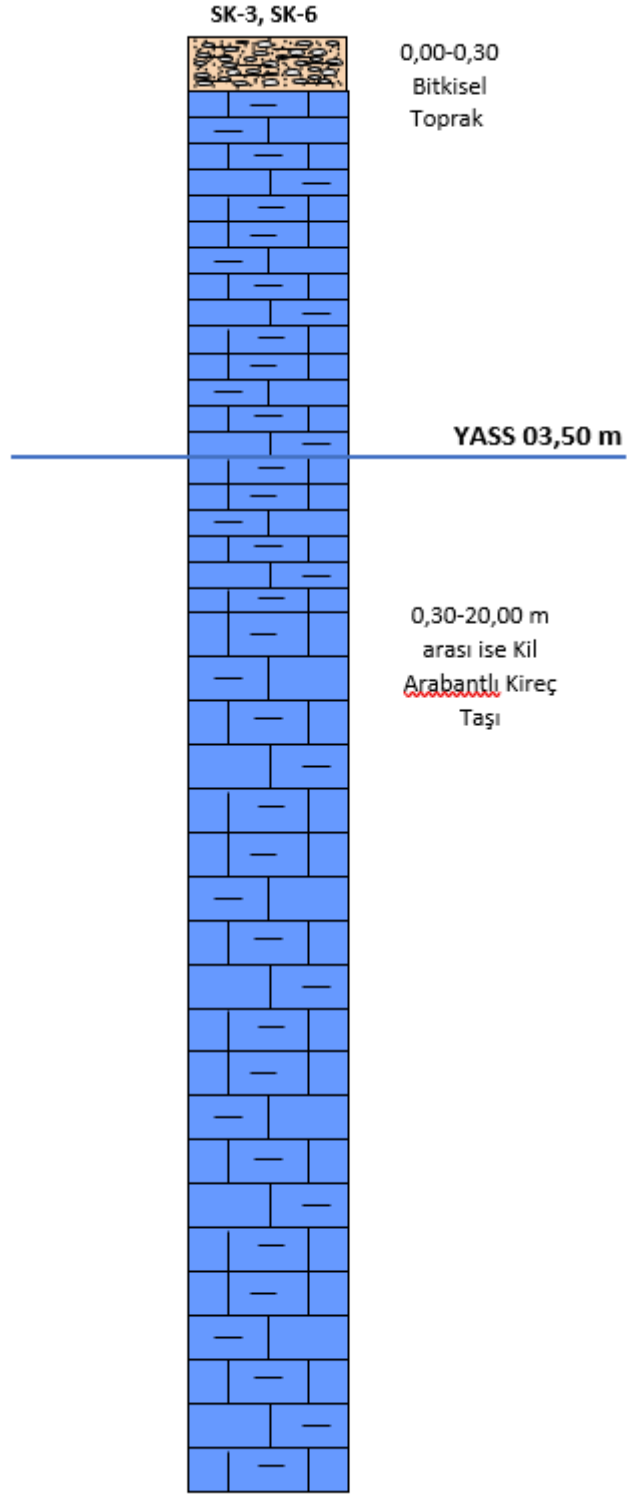
**Tablo 62. Ermenek 435 ada 134 parselin zemin profili**

Sondaj No	Litoloji
SK 1	0,00-0,30 m arası bitkisel toprak
	0,30-20,00 m arası kil arabantlı kireç taşı
SK 2	0,00-0,25 m arası bitkisel toprak
	0,25-20,00 m arası kil arabantlı kireç taşı
SK 3	0,00-0,20 m arası bitkisel toprak
	0,20-20,00 m arası kil arabantlı kireç taşı
SK 4	0,00-0,30 m arası bitkisel toprak
	0,30-20,00 m arası kil arabantlı kireç taşı
SK 5	0,00-0,25 m arası bitkisel toprak
	0,25-20,00 m arası kil arabantlı kireç taşı
SK 6	0,00-0,20 m arası bitkisel toprak
	0,20-20,00 m arası kil arabantlı kireç taşı

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)



**Şekil 80. Ermenek 435 ada 134 parseldeki SK1, SK2, SK4 ve SK5 sondaj kesitleri**  
(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)



**Şekil 81. Ermenek 435 ada 134 parseldeki SK3 ve SK6 sondaj kesitleri**  
(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)



**Şekil 82. Ermenek 435 ada 134 parselde yapılan jeofizik çalışmalarının uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsele ait jeofizik çalışması yapılan yerin koordinatları Tablo 63 de gösterilmiştir.

**Tablo 63. Ermenek 435 ada 134 parselde ki jeofizik çalışma koordinatları**

Serim No	Y Koordinat Başlangıç	Y Koordinat Bitiş	X Koordinat Başlangıç	X Koordinat Bitiş
Serim1	36,6379	36,6380	32,8860	32,8862

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

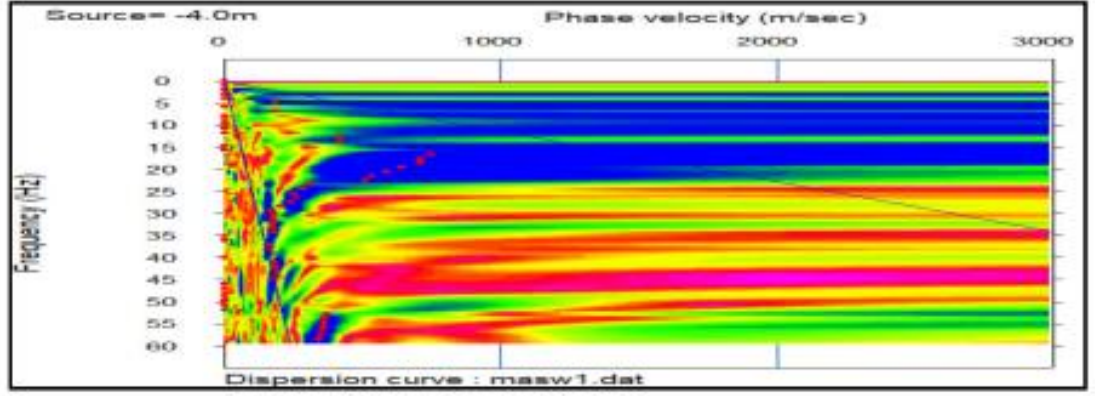
Parsele ait jeofizik çalışmasında elde edilen  $V_p$ ,  $V_s$  ve tabaka kalınlıkları Tablo 64 de verilmiştir.

**Tablo 64. Ermenek 435 ada 134 parselde ait Sismik Kırılma Yöntemine göre  $V_p$ ,  $V_s$  ve tabaka kalınlıkları**

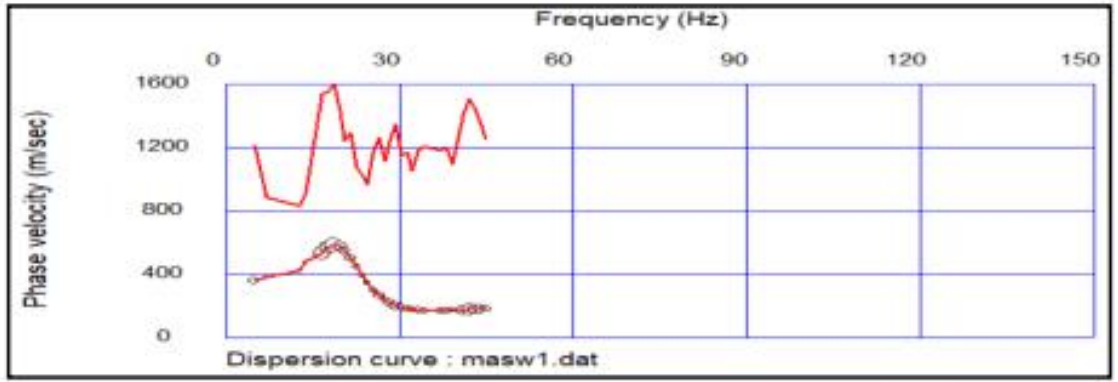
Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Serim 1	$V_p$	( m/sn )	585	3263
	$V_s$	( m/sn )	210	531
	Kalınlık	( m )	4,30	-

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

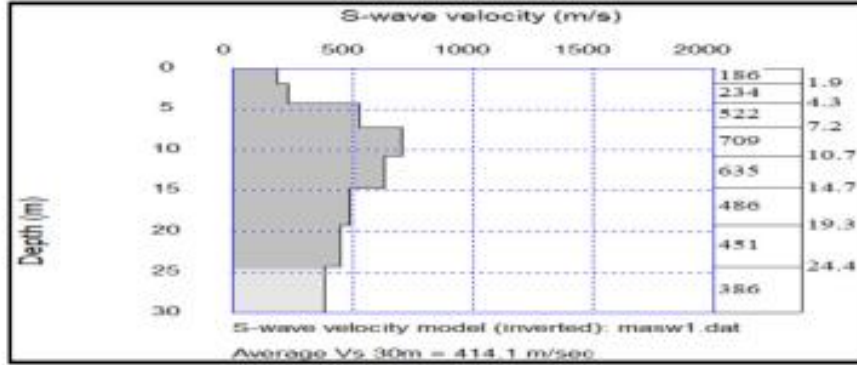
Parsele ait jeofizik çalışmasında elde edilen rapor sonuçları Şekil 83 de verilmiştir.



Şekil 3-3-Sismik Serim-1'de Masw ölçümü ile elde edilmiş faz hızı-frekans eğrisinin pickwinmodülünde görünümü.



Şekil 3-4-Sismik Serim-1'de Masw ölçümü ile elde edilen faz hızı- frekans (dispersiyon) eğrisi



Şekil 3-5- Sismik Serim-1'de Derinlik-S dalgası hızları.

### Şekil 83. Ermenek 435 ada 134 parselde yapılan jeofizik verileri

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

Araziden 01/07/2020 tarihinde alınan UD ve CR numunelerinden yapılan inceleme numunelere ait nokta yükleme deney sonuçları Tablo 65 de verilmiştir.

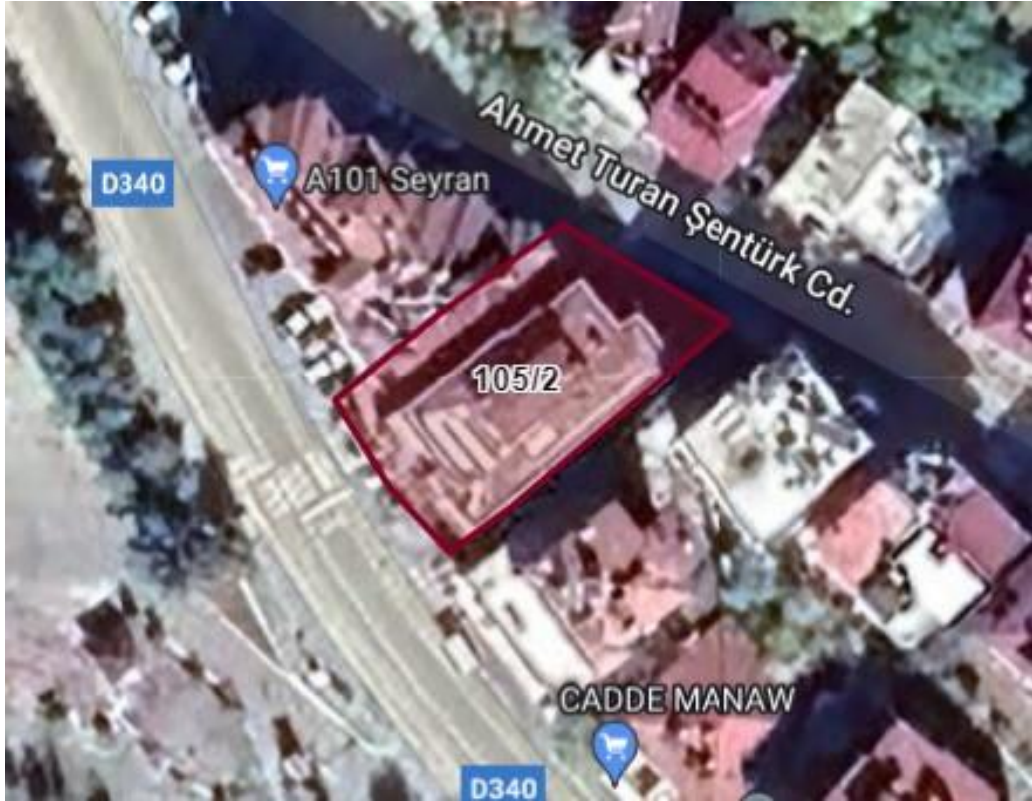


**Tablo 65. Ermenek 435 ada 134 parselde ait nokta yükleme deneyi sonucu**

Sondaj No	Numune Tipi	Derinlik	Deney Sonuçları I <sub>550</sub> (kgf/cm <sup>2</sup> )
SK1	UD	1,50	-
SK1	CR	3,00	24,5
SK2	UD	1,50	-
SK2	CR	4,50	21,1
SK3	UD	1,50	-
SK3	CR	9,00	29,4

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

### 3.2.9. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 105 Ada 2 Parsel



**Şekil 84. Ermenek 105 ada 2 parselin uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parcele ait kadastral bilgiler Tablo 66 da verilmiştir.

**Tablo 66. Ermenek 105 ada 2 parsel ile ilgili kadastral bilgileri**

İl	İlçe	Mahalle	Ada	Parsel	Enlem	Boylam	Alan(m <sup>2</sup> )
Karaman	Ermenek	Seyran	105	2	36.63257	32.90449	656,45

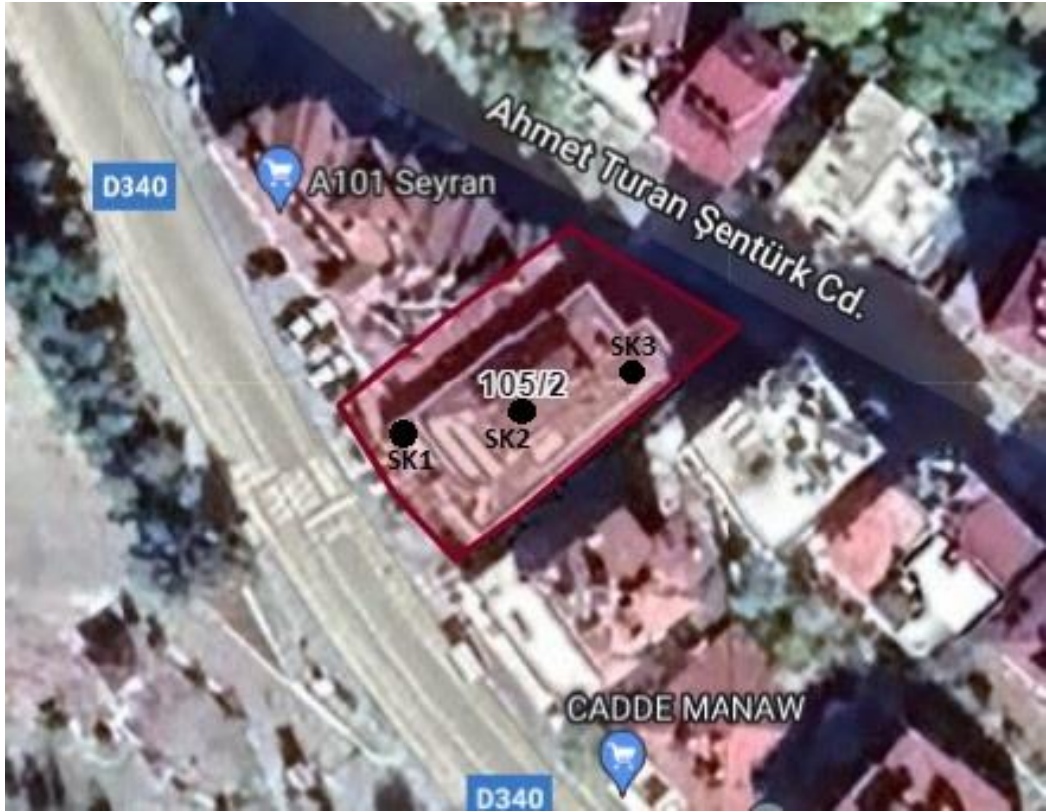
(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2021)

Parselde yapılan 3 adet sondaj çalışması yapılmış ve yer altı suyuna rastlanmamıştır. Sondaj kuyularının koordinatları ve uydu görüntüleri Tablo 67 ve Şekil 85 de verilmiştir.

**Tablo 67. Ermenek 105 ada 2 parselde yapılan sondajların koordinatları**

Sondaj No	Derinlik	Koordinatları	
		Y	X
SK 1	15,00 m	36,6326	32,9044
SK 2	15,00 m	36,6326	32,9045
SK 3	15,00 m	36,6326	32,9047

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2021)



**Şekil 85. Ermenek 105 ada 2 parselde yapılan sondajların uydu görüntüsü**

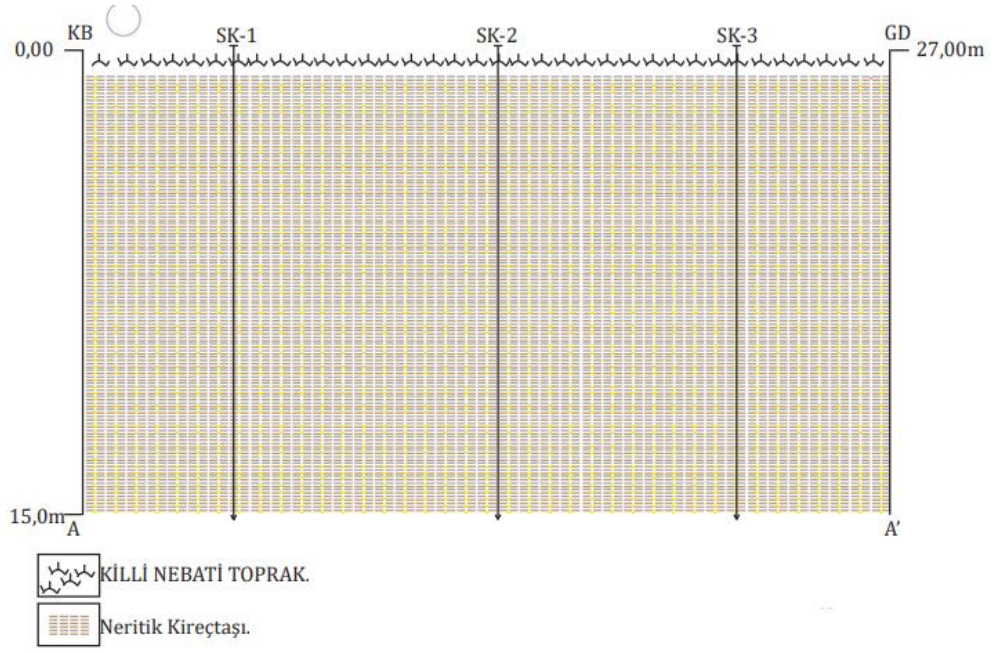
(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsel ait zemin profili Tablo 68 ve Şekil 86 da verilmiştir.

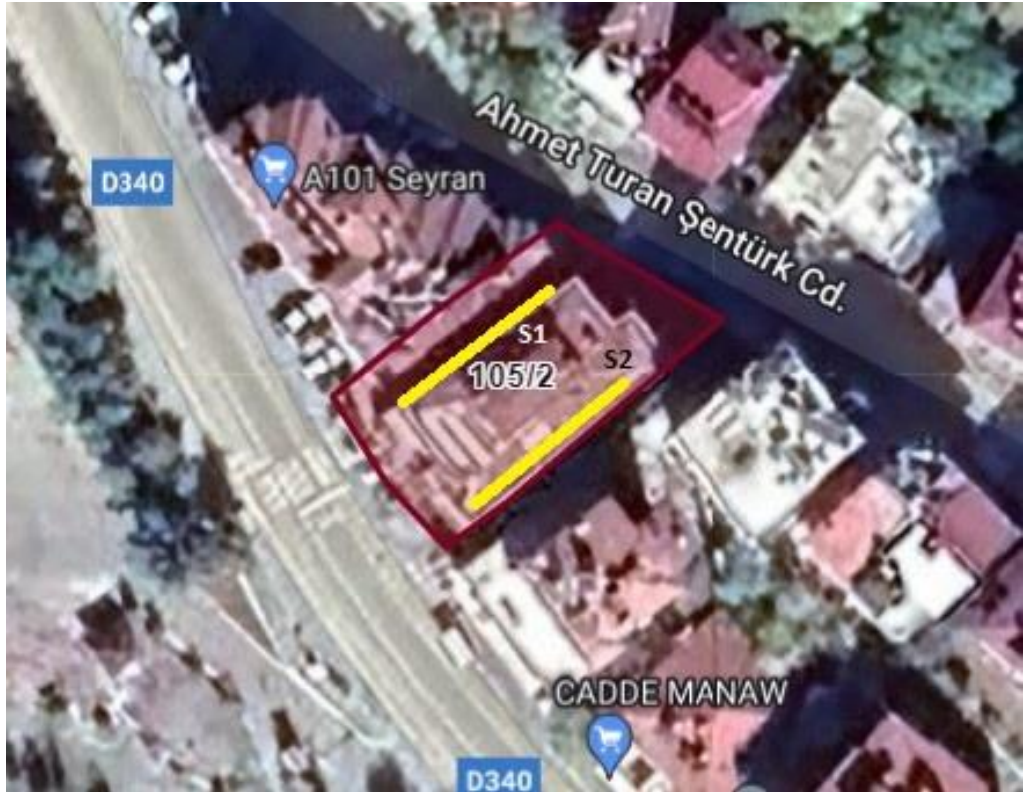
**Tablo 68. Ermenek 105 ada 2 parselin zemin profili**

Sondaj No	Litoloji
SK 1	0,00-15,00 m arası miyosen yaşlı neritik kireçtaşı
SK 2	0,00-15,00 m arası miyosen yaşlı neritik kireçtaşı
SK 3	0,00-15,00 m arası miyosen yaşlı neritik kireçtaşı

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2021)



**Şekil 86. Ermenek 105 ada 2 parsele yapılan sondaj kesitleri**  
(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2021)



**Şekil 87. Ermenek 105 ada 2 parselde yapılan jeofizik çalışmalarının uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsele ait jeofizik çalışması yapılan yerin koordinatları Tablo 69 da gösterilmiştir.

**Tablo 69. Ermenek 105 ada 2 parselde ki jeofizik çalışma koordinatları**

<b>Serim No</b>	<b>Y Koordinat Başlangıç</b>	<b>Y Koordinat Bitiş</b>	<b>X Koordinat Başlangıç</b>	<b>X Koordinat Bitiş</b>
Serim1	36,6326	36,6327	32,9044	32,9046
Serim2	36,6326	36,6326	32,9045	32,9046

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2021)

Yapılan jeofizik ölçümlerinden elde edilen veriler Tablo 70 de verilmiştir.

**Tablo 70. Ermenek 105 ada 2 parselde ait Sismik Kırılma Yöntemine göre  $V_p$ ,  $V_s$  ve tabaka kalınlıkları**

<b>Serim</b>	<b>Parametreler</b>	<b>Birim</b>	<b>1. Tabaka</b>	<b>2. Tabaka</b>
Serim 1	$V_p$	( m/sn )	661	1116
	$V_s$	( m/sn )	271	694
	Kalınlık	( m )	1,57	-
Serim 2	$V_p$	( m/sn )	481	1338
	$V_s$	( m/sn )	247	745
	Kalınlık	( m )	1,45	-

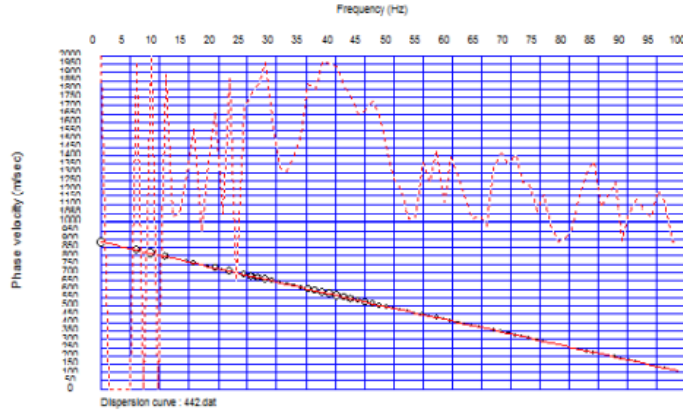
(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2021)

Parsele ait jeofizik çalışmasında elde edilen rapor sonuçları Şekil 88 ve Şekil 89 da verilmiştir.

### 1.SERİM MASW DİSPERSİYON EĞRİSİ

Press Enter key to continue Surface Wave Analysis Wizard.

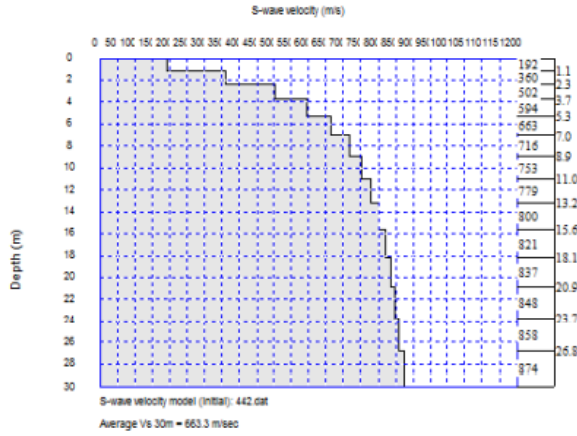
1D Surface wave analysis (1)



### 1.SERİM MASW 15 TABAKALI KESİT

Press Enter key to continue Surface Wave Analysis Wizard.

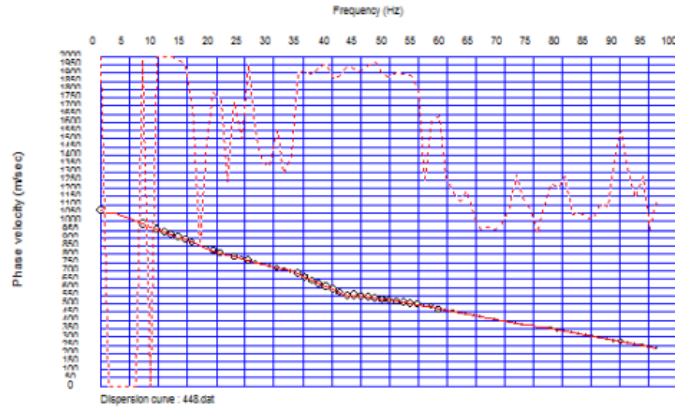
1D Surface wave analysis (2)



Şekil 88. Ermenek 105 ada 2 parselde yapılan serim 1 jeofizik verileri  
(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2021)

Press Enter key to continue Surface Wave Analysis Wizard.

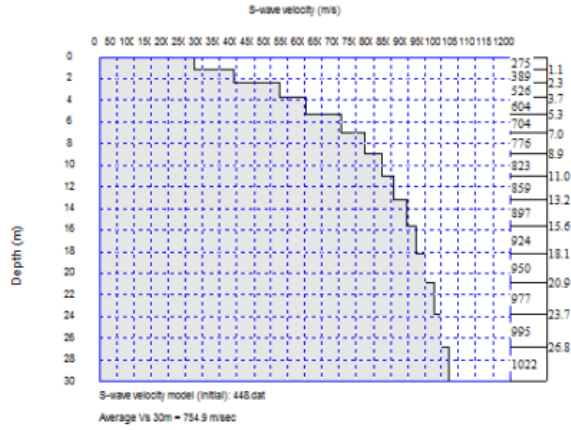
1D Surface wave analysis (1)



## 2.SERİM MASW 15 TABAKALI KESİT

Press Enter key to continue Surface Wave Analysis Wizard.

1D Surface wave analysis (2)



**Şekil 89. Ermenek 105 ada 2 parselde yapılan serim 2 jeofizik verileri**  
(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2021)

Parselden alınan örnekler üzerinde yapılan laboratuvarında nokta yükleme deneyi yapılmış olup sonuçları Tablo 71 de verilmiştir.

**Tablo 71. Ermenek 105 ada 2 parselde ait nokta yükleme değerleri**

Sondaj No	Derinlik	$I_s = P/D_e^2$ (kg/cm <sup>2</sup> )
SK-1	3,00 m	6.190
SK-2	3,00 m	6.286

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2021)

### 3.2.10. Karaman İli Ermenek İlçesi Güllük Mahallesi 690 Ada 2 Parsel



**Şekil 90. Ermenek 690 ada 2 parselin uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsele ait kadastral bilgiler Tablo 72 de verilmiştir.

**Tablo 72. Ermenek 690 ada 2 parsel ile ilgili kadastral bilgileri**

İl	İlçe	Mahalle	Ada	Parsel	Enlem	Boylam	Alan(m <sup>2</sup> )
Karaman	Ermenek	Güllük	690	2	36.63053	32.90308	2.848,85

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2021)

Arazide 01/11/2019 ve 05/11/2019 tarihleri arasında 7 adet 20 m.lik sondaj kuyusu açılmıştır. Parselde yapılan sondaj çalışmasında yer altı suyuna rastlanmamıştır. Sondaj kuyularının koordinatları ve uydu görüntüleri Tablo 73 ve Şekil 91 deki verilmiştir.

**Tablo 73. Ermenek 690 ada 2 parsel de yapılan sondajların koordinatları**

Sondaj No	Derinlik	Koordinatları	
		Y	X
SK 1	20,00 m	36,6307	32,9027
SK 2	20,00 m	36,6309	32,9028
SK 3	20,00 m	36,6305	32,9030
SK 4	20,00 m	36,6306	32,9031
SK 5	20,00 m	36,6305	32,9034
SK 6	20,00 m	36,6303	32,9037
SK 7	20,00 m	36,6302	32,9036

(Kaynak: Bahari, 2019)



**Şekil 91. Ermenek 690 ada 2 parselde yapılacak A-B bloğun 3D taşıyıcı vektörel görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

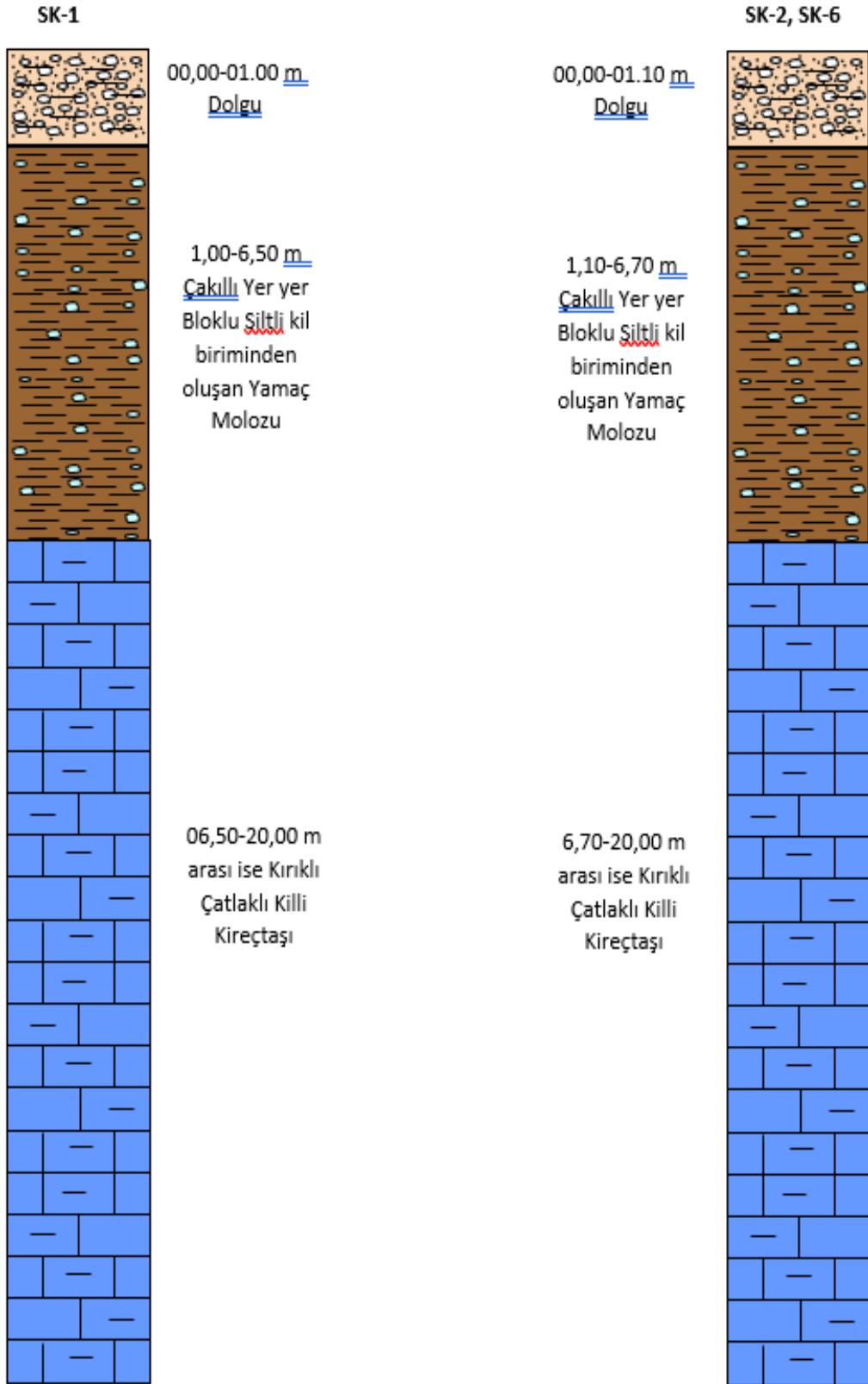
Parcele ait zemin profili Tablo 74, Şekil 92, Şekil 93 ve Şekil 94 de verilmiştir.



**Tablo 74. Ermenek 690 ada 2 parselin zemin profili**

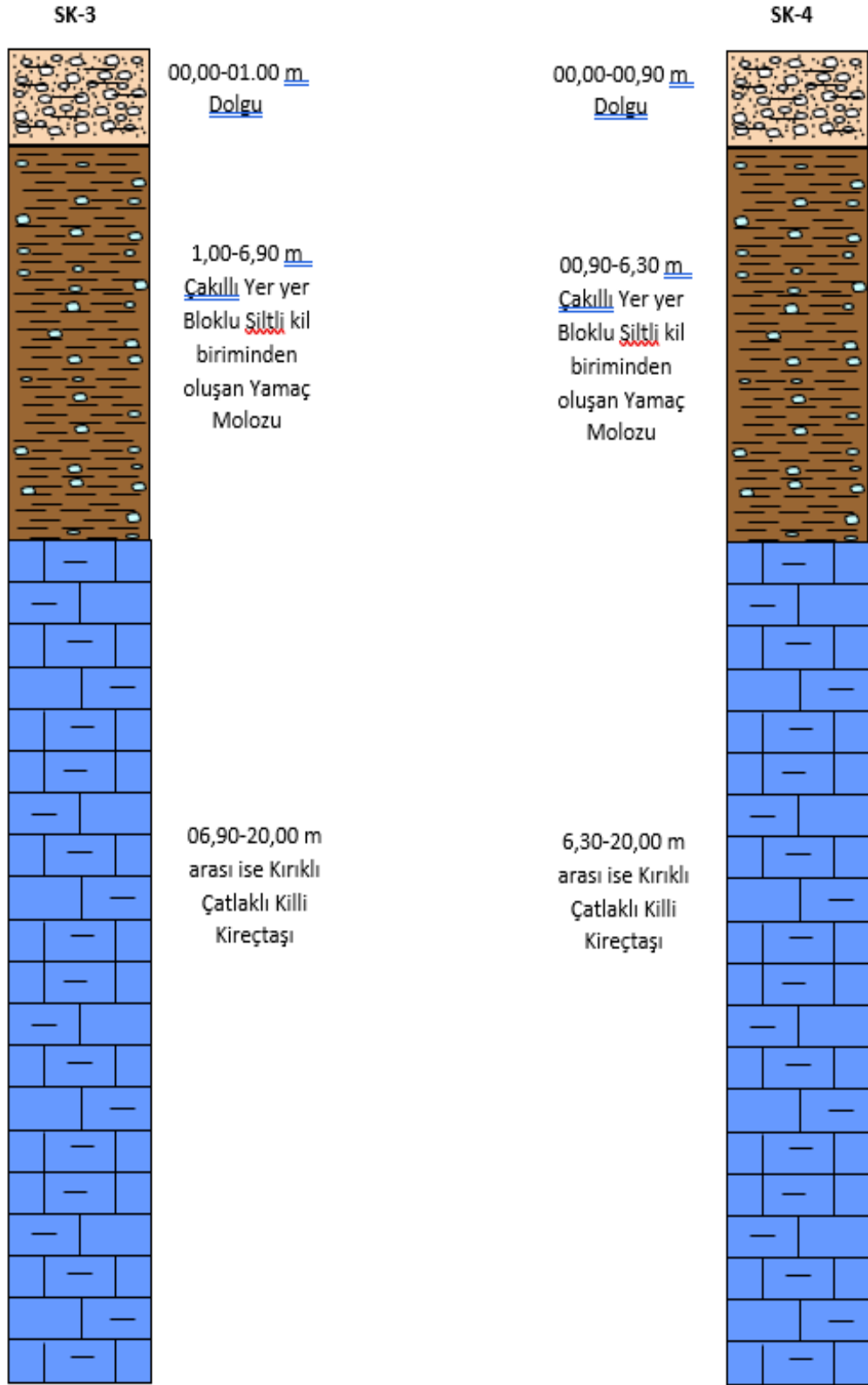
<b>Sondaj No</b>	<b>Litoloji</b>
SK 1	0,00-1,00 m arası dolgu, 1,00-6,50 m arası çakıllı, siltli kil birimden oluşan yamaç molozu 6,50-20,00 m arası kırıklı çatlaklı killi kireç taşı
SK 2	0,00-1,10 m. arası dolgu, 1,10-6,70 m arası çakıllı, siltli kil birimden oluşan yamaç molozu 6,70-20,00 m. arası kırıklı çatlaklı killi kireç taşı
SK 3	0,00-1,00 m. arası dolgu, 1,00-6,90 m arası çakıllı, siltli kil birimden oluşan yamaç molozu 6,90-20,00 m. arası kırıklı çatlaklı killi kireç taşı
SK 4	0,00-0,90 m. arası dolgu, 0,90-6,30 m arası çakıllı, siltli kil birimden oluşan yamaç molozu 6,30-20,00 m. arası kırıklı çatlaklı killi kireç taşı
SK 5	0,00-1,00 m. arası dolgu, 1,00-6,40 m arası çakıllı, siltli kil birimden oluşan yamaç molozu 6,40-20,00 m. arası kırıklı çatlaklı killi kireç taşı
SK 6	0,00-1,10 m. arası dolgu, 1,10-6,70 m arası çakıllı, siltli kil birimden oluşan yamaç molozu 6,70-20,00 m. arası kırıklı çatlaklı killi kireç taşı
SK 7	0,00-1,10 m. arası dolgu, 1,10-6,90 m arası çakıllı, siltli kil birimden oluşan yamaç molozu 6,90-20,00 m. arası kırıklı çatlaklı killi kireç taşı

(Kaynak: Bahari, 2019)



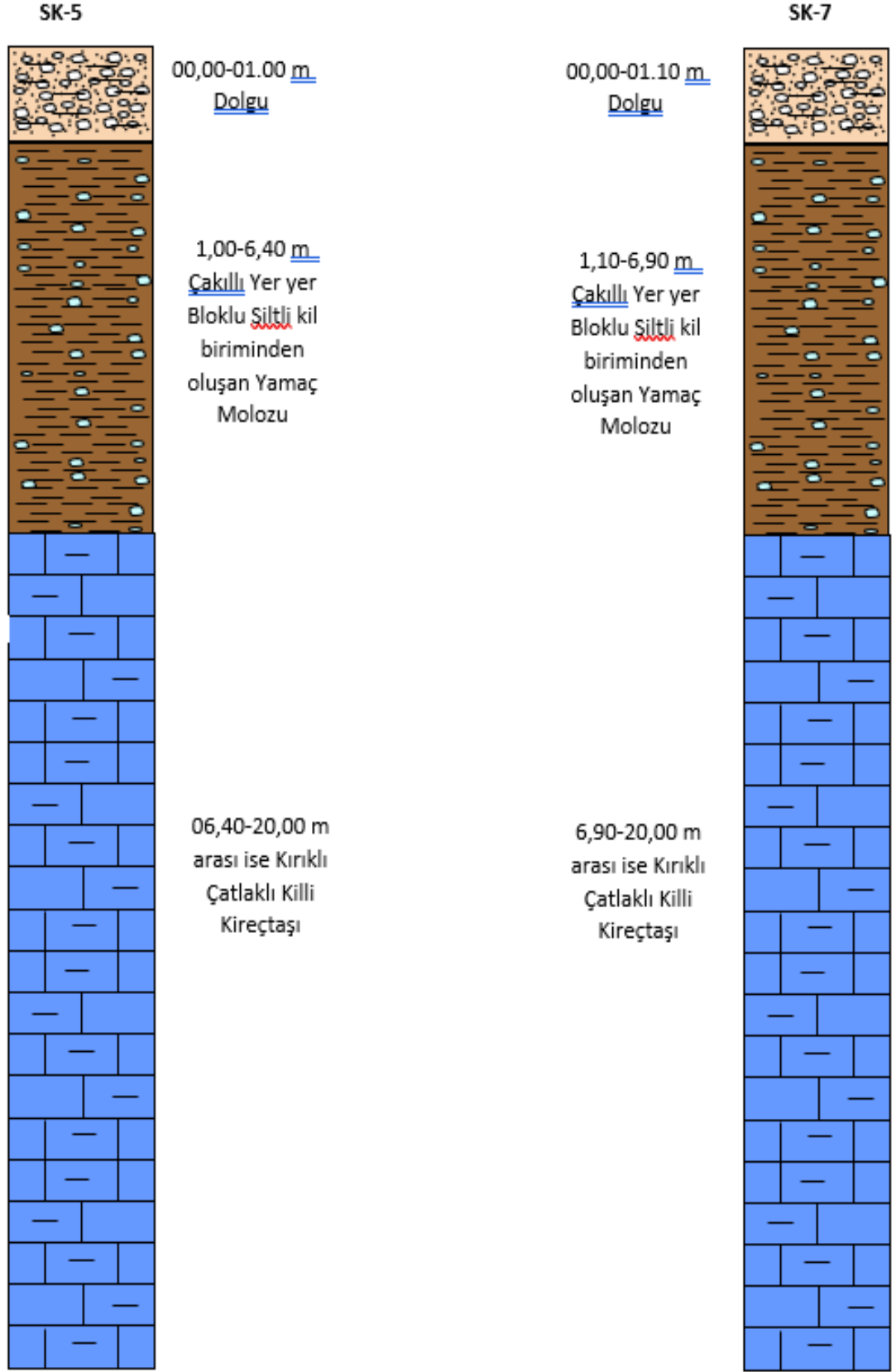
Şekil 92. Ermenek 690 ada 2 parseldeki SK1, SK2 ve SK6 sondaj kesitleri

(Kaynak: Bahari, 2019)



**Şekil 93. Ermenek 690 ada 2 parseldeki SK3 ve SK4 sondaj kesitleri**

(Kaynak: Bahari, 2019)



**Şekil 94. Ermenek 690 ada 2 parseldeki SK5 ve SK7 sondaj kesitleri**

(Kaynak: Bahari, 2019)



**Şekil 95. Ermenek 690 ada 2 parseldeki sondaj logları görünümü**

(Kaynak: Bahari, 2019)



**Şekil 96. Ermenek 690 ada 2 parsel de yapılan jeofizik çalışmalarının uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsele ait jeofizik çalışması yapılan yerin koordinatları Tablo 75 de gösterilmiştir.

**Tablo 75. Ermenek 690 ada 2 parselde ki jeofizik çalışma koordinatları**

Serim No	Y Koordinat Başlangıç	Y Koordinat Bitiş	X Koordinat Başlangıç	X Koordinat Bitiş
Serim1	36,6307	36,6306	32,9028	32,9030
Serim2	36,6304	36,6303	32,9034	32,9035

(Kaynak: Bahari, 2019)

Parsele ait jeofizik çalışmasında elde edilen  $V_p$ ,  $V_s$  ve tabaka kalınlıkları Tablo 76 da verilmiştir.

**Tablo 76. Ermenek 690 ada 2 parselde ait Sismik Kırılma Yöntemine göre  $V_p$ ,  $V_s$  ve tabaka kalınlıkları**

Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Serim 1	$V_p$	( m/sn )	515	1048
	$V_s$	( m/sn )	234	573
	Kalınlık	( m )	2,10	-
Serim 2	$V_p$	( m/sn )	556	1228
	$V_s$	( m/sn )	223	558
	Kalınlık	( m )	2,10	-

(Kaynak: Bahari, 2019)

Araziden 24/10/2019 ve 09/11/2019 tarihlerinde alınan UD ve CR numunelerinden yapılan üç eksenli basınç deneyi ve nokta yükleme deneyi sonuçları Tablo 77 ve Tablo 78 de verilmiştir.

**Tablo 77. Ermenek 690 ada 2 parselde ait üç eksenli basınç deneyi sonucu**

Sondaj No	Numune Tipi	Derinlik	Üç eksenli basınç deneyi	
			$c$ Kg/cm <sup>2</sup>	$\emptyset$ Derece
SK1	UD	4,50	0,55	7
SK1	CR	7,00	-	-
SK2	UD	3,00	0,53	7
SK2	CR	8,00	-	-
SK3	UD	4,00	0,46	8
SK3	CR	7,00	-	-
SK4	UD	4,50	0,51	8
SK4	CR	9,00	-	-
SK5	UD	3,00	0,48	8
SK5	CR	9,00	-	-
SK6	UD	4,00	0,54	7
SK6	CR	8,00	-	-
SK7	UD	4,50	0,52	7
SK7	CR	7,00	-	-

(Kaynak: Bahari, 2019)

**Tablo 78. Ermenek 690 ada 2 parselde ait nokta yükleme deneyi sonucu**

Sondaj No	Numune Tipi	Derinlik	Deney Sonuçları I <sub>550</sub> (kgf/cm <sup>2</sup> )
SK1	UD	4,50	-
SK1	CR	7,00	14,0
SK2	UD	3,00	-
SK2	CR	8,00	12,4
SK3	UD	4,00	-
SK3	CR	7,00	13,8
SK4	UD	4,50	-
SK4	CR	9,00	13,9
SK5	UD	3,00	-
SK5	CR	9,00	14,3
SK6	UD	4,00	-
SK6	CR	8,00	14,9
SK7	UD	4,50	-
SK7	CR	7,00	13,1

(Kaynak: Bahari, 2019)

Parcele ait numunelerinden yapılan elek analizi ve kıvam analizi deneyi sonuçları Tablo79 verilmiştir.

**Tablo 79. Ermenek 690 ada 2 parselde ait elek analizi ve kıvam limiti değerleri**

Sondaj Kuyusu	Derinlik m.	Numune Tipi	Doğal Su Muh. Wn %	Doğal Br. Hacim Ağırlık ρ (gr/cm <sup>3</sup> )	#10 Kalan %	#200 Kalan %	LL %	PL %	PI %	USCS
SK1	4,50	UD	6,29	1,94	3	76	41	22	19	CL
SK1	7,00	CR	-	-	-	-	-	-	-	-
SK2	3,00	UD	7,73	1,95	10	66	38	20	18	CL
SK2	8,00	CR	-	-	-	-	-	-	-	-
SK3	4,00	UD	8,25	1,95	5	81	37	20	17	CL
SK3	7,00	CR	-	-	-	-	-	-	-	-
SK4	4,50	UD	7,85	1,95	6	75	37	23	6	CL
SK4	9,00	CR	-	-	-	-	-	-	-	-
SK5	3,00	UD	9,34	1,96	6	79	40	20	20	CL
SK5	9,00	CR	-	-	-	-	-	-	-	-
SK6	4,00	UD	11,35	1,96	5	70	34	19	15	CL
SK6	8,00	CR	-	-	-	-	-	-	-	-
SK7	4,50	UD	8,82	1,95	5	83	39	21	18	CL
SK7	7,00	CR	-	-	-	-	-	-	-	-

(Kaynak: Bahari, 2019)



### 3.2.11. Karaman İli Ermenek İlçesi Çınarlısu Mahallesi 374 Ada 19 Parsel



**Şekil 97. Ermenek 374 ada 19 parselin uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsel için kadastro bilgileri Tablo 80 de verilmiştir.

**Tablo 80. Ermenek 374 ada 19 parsel ile ilgili kadastro bilgileri**

İl	İlçe	Mahalle	Ada	Parsel	Enlem	Boylam	Alan(m <sup>2</sup> )
Karaman	Ermenek	Çınarlısu	374	19	36.64033	32.88788	85,46

(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2021)

Parselde 3 adet sondaj çalışması yapılmış, yer altı suyunu rastlanmamıştır. Sondaj kuyularının koordinatları ve uydu görüntüleri Tablo 81 ve Şekil 98 de verilmiştir.

**Tablo 81. Ermenek 374 ada 19 parsel de yapılan sondajların koordinatları**

Sondaj No	Derinlik	Koordinatları	
		Y	X
SK 1	20,00 m	36,6403	32,8878
SK 2	20,00 m	36,6404	32,8879
SK 3	20,00 m	36,6403	32,8879

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2019)

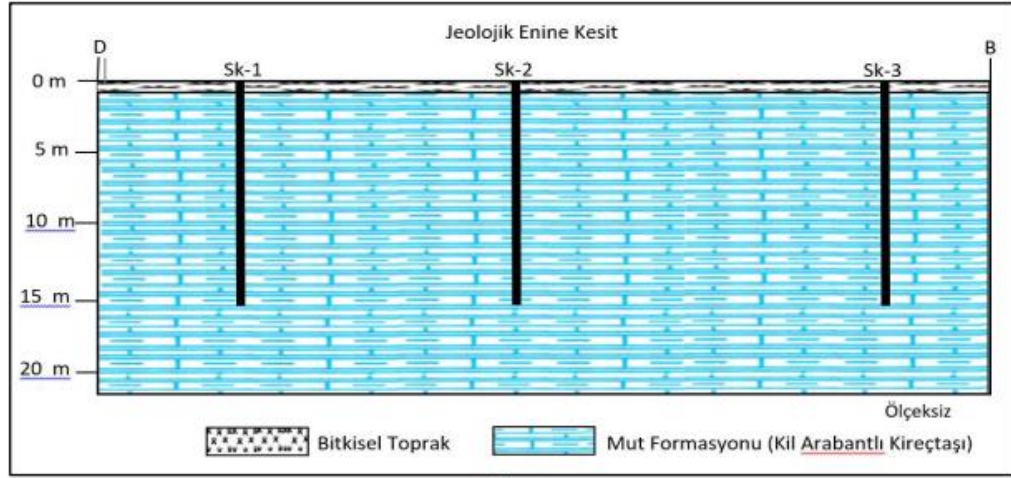


**Şekil 98. Ermenek 374 ada 19 parselde yapılan sondajların uydu görüntüsü**  
(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)



**Şekil 99. Ermenek 374 ada 19 parselde SK-1 sondajının yapılış görüntüsü**  
(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2019)

Parsele ait zemin profili Şekil 100 ve Tablo 82 de verilmiştir.



**Şekil 100. Ermenek 374 ada 19 parselde sondaj kesiti**

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2019)

**Tablo 82. Ermenek 374 ada 19 parselin zemin profili**

Sondaj No	Litoloji
SK 1	0,00-0,30 m arası bitkisel toprak 0,30-20,00 m arası kil ara bantlı kireçtaşı
SK 2	0,00-0,25 m arası bitkisel toprak 0,25-20,00 m arası kil ara bantlı kireçtaşı
SK 3	0,00-0,20 m arası bitkisel toprak 0,20-20,00 m arası kil ara bantlı kireçtaşı

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2019)



**Şekil 101. Ermenek 374 ada 19 parsel SK1 sondaj logu**

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2019)



**Şekil 102. Ermenek 374 ada 19 parsel SK2 sondaj logu**  
(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2019)



**Şekil 103. Ermenek 374 ada 19 parsel SK3 sondaj logu**  
(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2019)



**Şekil 104. Ermenek 374 ada 19 parselde yapılan jeofizik çalışmalarının uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsele ait jeofizik çalışması yapılan yerin koordinatları Tablo 83 de gösterilmiştir.

**Tablo 83. Ermenek 374 ada 19 parselde ki jeofizik çalışma koordinatları**

Serim No	Y Koordinat Başlangıç	Y Koordinat Bitiş	X Koordinat Başlangıç	X Koordinat Bitiş
Serim1	36,6403	36,6403	32,8878	32,8879

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2019)

Parsele yapılan jeofizik çalışması sonucu elde edilen  $V_s$ ,  $V_p$  ve tabaka kalınlıkları Tablo84 de gösterilmiştir.

**Tablo 84. Ermenek 374 ada 19 parsele ait Sismik Kırılma Yöntemine göre  $V_p$ ,  $V_s$  ve tabaka kalınlıkları**

Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka	3. Tabaka
Serim 1	$V_p$	( m/sn )	565	970	2440
	$V_s$	( m/sn )	259	352	558
	Kalınlık	( m )	2,70	6,40	-

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2019)

Parselden alınan numuneler üzerinde yapılan doğal birim hacim ağırlık deneyi ve nokta yükleme deneyi sonuçları Tablo 85 ve Tablo 86 da verilmiştir.

**Tablo 85. Ermenek 374 ada 19 parsele ait doğal birim hacim değerleri**

Sondaj no	Derinlik (m)	Doğal birim hacim ağırlığı (t/m <sup>3</sup> )
SK 1	3,00	2,23
SK 2	3,00	2,26
SK 3	3,00	2,21

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2019)

**Tablo 86. Ermenek 374 ada 19 parsele ait nokta yükleme deneyleri verileri**

Sondaj Kuyusu	Derinlik (m)	$I_s=P/De^2$ (kg/cm <sup>2</sup> )
SK 1	3,00	26,1
SK 2	3,00	27,2
SK 3	3,00	25,7

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2019)

### 3.2.12. Karaman İli Ermenek İlçesi Taşbaşı Mahallesi 404 Ada 22 Parsel



**Şekil 105. Ermenek 404 ada 22 parselin uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2021)

Parsele ait kadastral bilgiler Tablo 87 da verilmiştir.

**Tablo 87. Ermenek 404 ada 22 parsel ile ilgili kadastral bilgileri**

İl	İlçe	Mahalle	Ada	Parsel	Enlem	Boylam	Alan(m <sup>2</sup> )
Karaman	Ermenek	Taşbaşı	404	22	36.63916	32.88704	759,91

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parselde 6 adet sondaj çalışması yapılmış, -4,50m. de yer altı suyuna rastlanmıştır. Sondaj kuyularının koordinatları ve uydu görüntüleri Tablo 88 ve Şekil 106 da verilmiştir.

**Tablo 88. Ermenek 404 ada 22 parselde yapılan sondajların koordinatları**

Sondaj No	Derinlik	Koordinatları	
		Y	X
SK 1	20,00 m	36,6393	32,8871
SK 2	20,00 m	36,6393	32,8869
SK 3	20,00 m	36,6392	32,8871
SK 4	20,00 m	36,6392	32,8869
SK 5	20,00 m	36,6391	32,8871
SK 6	20,00 m	36,6391	32,8869

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)



**Şekil 106. Ermenek 404 ada 22 parselde yapılan sondajların uydu görüntüsü**

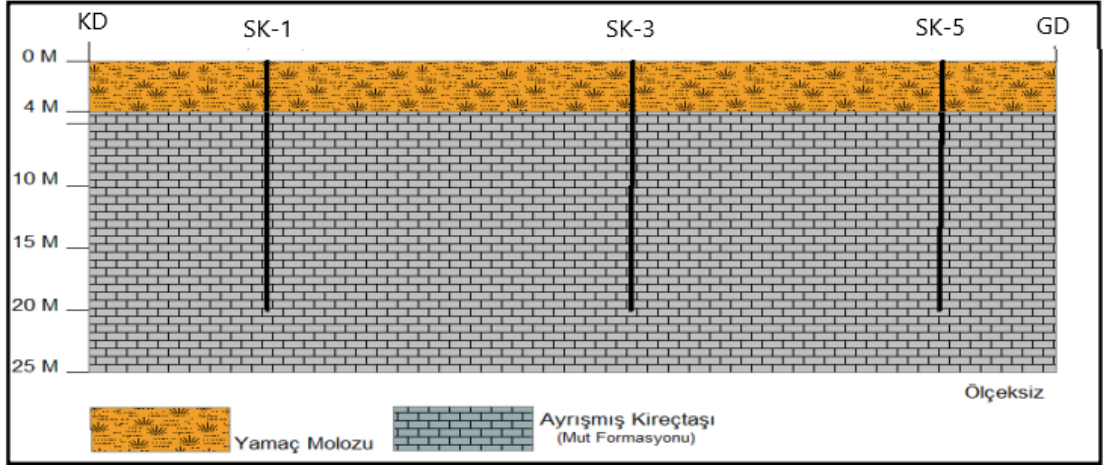
(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parcele ait zemin profili Tablo 89, Şekil 107 ve Şekil 108 de verilmiştir.

**Tablo 89. Ermenek 404 ada 22 parselin zemin profili**

Sondaj No	Litoloji
SK 1	0,00-4,00 m arası yamaç molozu 4,00-20,00 m arası ayrıışmış kireç taşı
SK 2	0,00-4,00 m arası yamaç molozu 4,00-20,00 m arası ayrıışmış kireç taşı
SK 3	0,00-4,00 m arası yamaç molozu 4,00-20,00 m arası ayrıışmış kireç taşı
SK 4	0,00-4,00 m arası yamaç molozu 4,00-20,00 m arası ayrıışmış kireç taşı
SK 5	0,00-4,00 m arası yamaç molozu 4,00-20,00 m arası ayrıışmış kireç taşı
SK 6	0,00-4,00 m arası yamaç molozu 4,00-20,00 m arası ayrıışmış kireç taşı

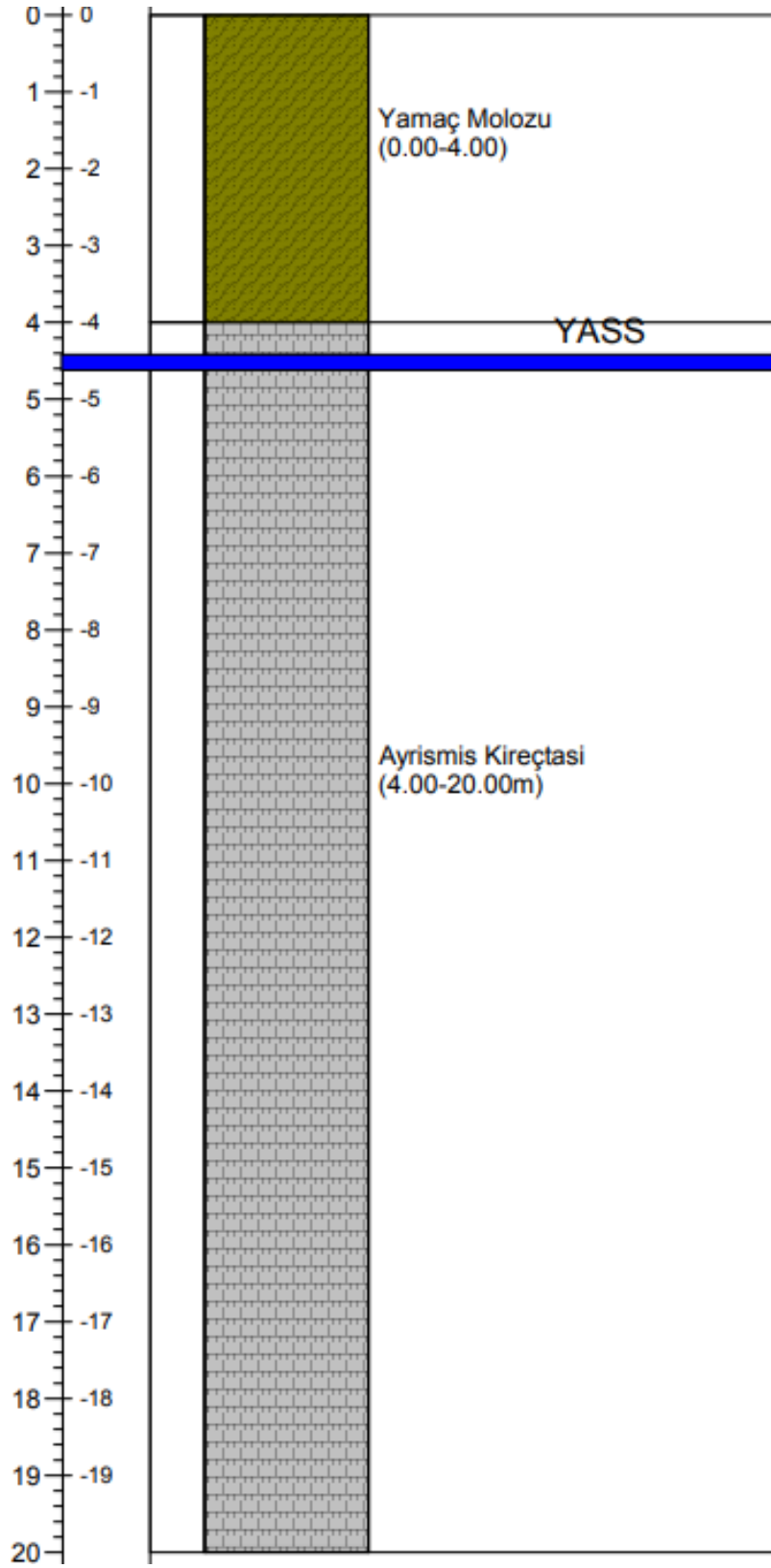
(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)



**Şekil 107. Ermenek 404 ada 22 parselde sondaj kesiti**

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)





**Şekil 108. Ermenek 404 ada 22 parseldeki sondaj kuyularının kesiti**  
(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)



**Şekil 109. Ermenek 404 ada 22 parselde yapılan jeofizik çalışmalarının uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsele ait jeofizik çalışması yapılan yerin koordinatları Tablo 90 da gösterilmiştir.

**Tablo 90. Ermenek 404 ada 22 parselde ki jeofizik çalışma koordinatları**

Serim No	Y Koordinat Başlangıç	Y Koordinat Bitiş	X Koordinat Başlangıç	X Koordinat Bitiş
Serim 1	36,6392	36,6391	32,8870	32,8871

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

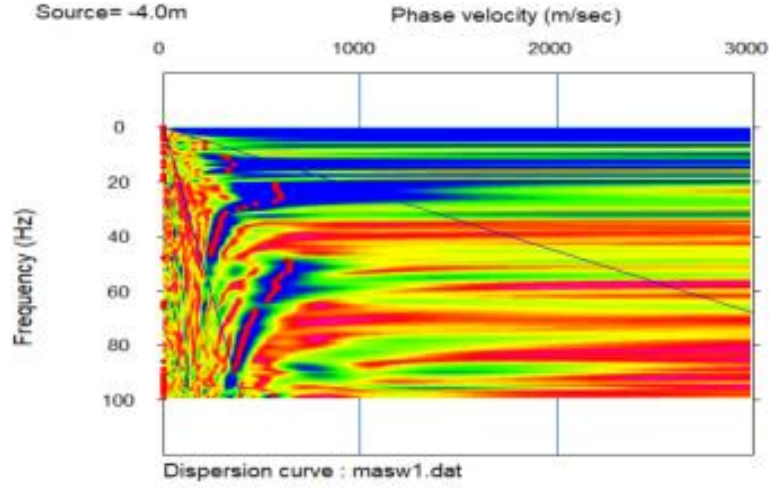
Yapılan jeofizik ölçümlerinden elde edilen veriler Tablo 91 de verilmiştir.

**Tablo 91. Ermenek 404 ada 22 parselde ait Sismik Kırılma Yöntemine göre  $V_p$ ,  $V_s$  ve tabaka kalınlıkları**

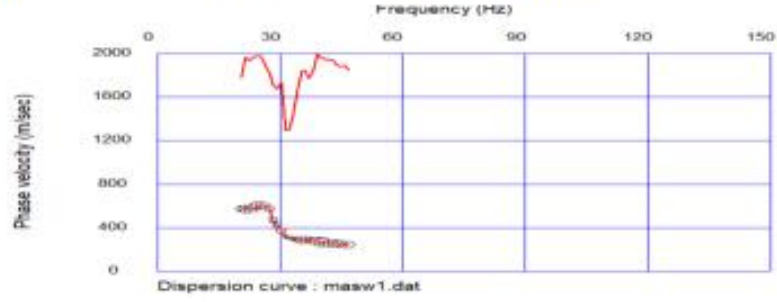
Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Serim 1	$V_p$	( m/sn )	453	2102
	$V_s$	( m/sn )	260	614
	Kalınlık	( m )	3,80	-

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

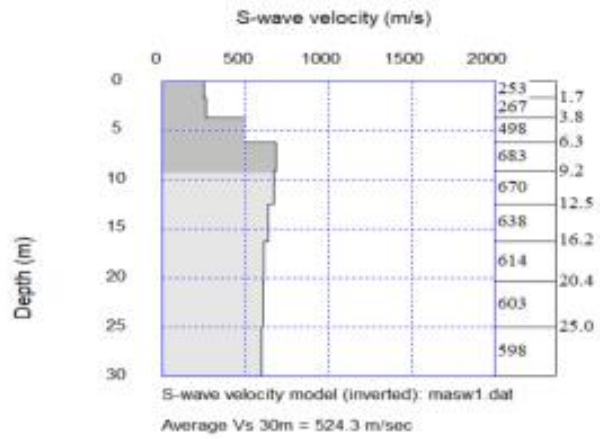
Parsele ait jeofizik çalışmasında elde edilen rapor sonuçları Şekil 110 da verilmiştir



Sismik Serim-1'de Masw ölçümü ile elde edilen dispersiyon eğrisi.



Sismik Serim-1'de Masw ölçümü ile elde edilen faz hızı- frekans eğrisi



Sismik Serim-1'de Derinlik-S dalgası hızları

Şekil 110. Ermenek 105 ada 2 parselde yapılan serim 1 jeofizik verileri  
(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

Parselden alınan numuneler üzerinde yapılan doğal birim hacim belirleme ile nokta yükleme deneylerinin sonuçları Tablo 92 ve Tablo 93 de verilmiştir.

**Tablo 92. Ermenek 404 ada 22 parsel doğal birim hacim değeri verileri**

Sondaj no	Derinlik (m)	Doğal birim hacim ağırlık (t/m <sup>3</sup> )
SK 1	2,50	1,76

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

**Tablo 93. Ermenek 404 ada 22 parseline ait nokta yükleme deneyi verileri**

Sondaj No	Derinlik	Nokta Yükleme Dayanım İndeksi MPa
SK-1	-4,50m ile -6,00m	2,62
SK-2	-7,50m ile -9,00m	2,10
SK-3	-4,50m ile -6,00m	2,90
SK-4	-7,50m ile -9,00m	2,35
SK-5	-4,50m ile -6,00m	2,42
SK-6	-7,50m ile -9,00m	2,55

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

### 3.2.13. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 880 Ada 29 Parsel



**Şekil 111. Ermenek 880 ada 29 parselin uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsele ait kadastral bilgiler Tablo 94 de verilmiştir.

**Tablo 94. Ermenek 880 ada 29 parsel ile ilgili kadastro bilgileri**

İl	İlçe	Mahalle	Ada	Parsel	Enlem	Boylam	Alan(m <sup>2</sup> )
Karaman	Ermenek	Seyran	880	29	36.63254	32.90760	1.383,88

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parselde 6 adet sondaj çalışması yapılmış, yer altı suyuna rastlanmamıştır. Sondaj kuyularının koordinatları ve uydu görüntüleri Tablo 95 ve Şekil 112 de verilmiştir.

**Tablo 95. Ermenek 880 ada 29 parsel de yapılan sondajların koordinatları**

Sondaj No	Derinlik	Koordinatları	
		Y	X
SK 1	15,00 m	36,6327	32,9074
SK 2	15,00 m	36,6325	32,9076
SK 3	15,00 m	36,6324	32,7077

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2020)



**Şekil 112. Ermenek 880 ada 29 parsel de yapılan sondajların uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)



**Şekil 113. Ermenek 880 ada 29 parselde sondajın yapılış görüntüsü**

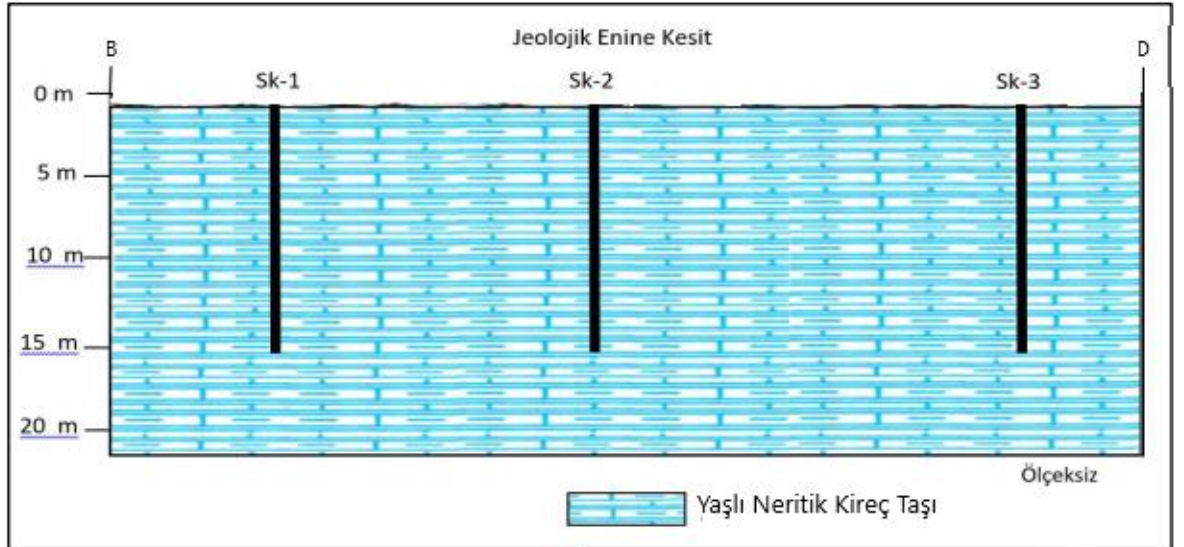
(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2020)

Parcele ait zemin profili Tablo 96 ve Şekil 114 de verilmiştir.

**Tablo 96. Ermenek 880 ada 29 parselin zemin profili**

Sondaj No	Litoloji
SK 1	0,00-15,00 m arası miyosen yaşlı netrik kireç taşı
SK 2	0,00-15,00 m arası miyosen yaşlı netrik kireç taşı
SK 3	0,00-15,00 m arası miyosen yaşlı netrik kireç taşı

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2020)



**Şekil 114. Ermenek 880 ada 29 parselde sondaj kesiti**

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2020)



**Şekil 115. Ermenek 880 ada 29 parsel de yapılan jeofizik çalışmalarının uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsele ait jeofizik çalışması yapılan yerin koordinatları Tablo 97 de gösterilmiştir.

**Tablo 97. Ermenek 880 ada 29 parselede ki jeofizik çalışma koordinatları**

Serim No	Y Koordinat Başlangıç	Y Koordinat Bitiş	X Koordinat Başlangıç	X Koordinat Bitiş
Serim 1	36,6326	36,6326	32,9074	32,9076
Serim 2	36,6325	36,6324	32,9076	32,9078

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2020)

Yapılan jeofizik ölçümlerinden elde edilen veriler Tablo 98 de verilmiştir.

**Tablo 98. Ermenek 880 ada 29 parselde ait Sismik Kırılma Yöntemine göre  $V_p$ ,  $V_s$  ve tabaka kalınlıkları**

Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Serim 1	$V_p$	( m/sn )	633	1243
	$V_s$	( m/sn )	270	708
	Kalınlık	( m )	0,30	-
Serim 2	$V_p$	( m/sn )	481	1338
	$V_s$	( m/sn )	247	745
	Kalınlık	( m )	0,30	

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2020)

Parselden alınan numunelere ait nokta yükleme deney sonuçları Tablo 99 da verilmiştir.

**Tablo 99. Ermenek 880 ada 29 parselde ait nokta yükleme değerleri**

Kuyu No	Derinlik (m)	IS=P/De <sup>2</sup> (kg/cm <sup>2</sup> )
SK-1	1,5	13,918

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2020)

Parselden alınan numunelere ait RQD değerleri Tablo 100 de verilmiştir.

**Tablo 100. Ermenek 880 ada 29 parseldeki kuyuların derinliklerine göre RQD değerleri**

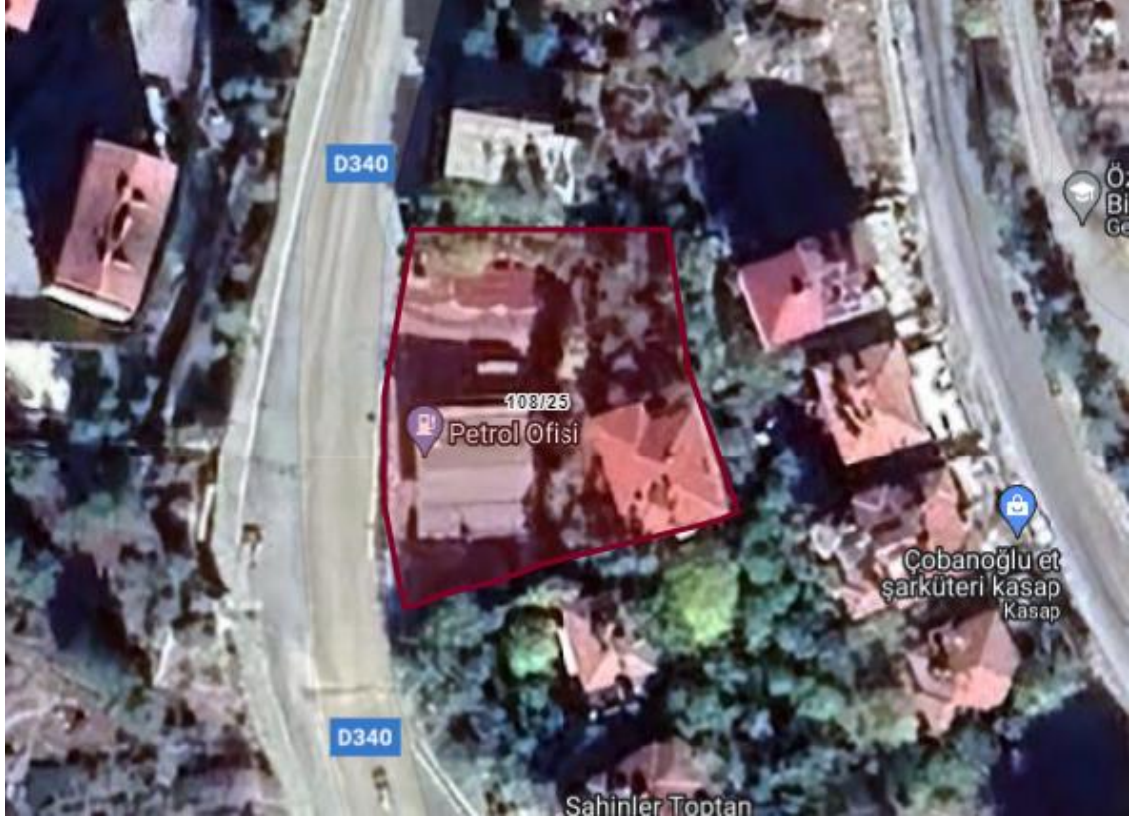
Derinlik	SK-1 RQD %	SK-2 RQD %	SK-3 RQD %
0,00-1,50	6	8	8
1,50-3,00	6	9	10
3,00-4,50	7	9	10
4,50-6,00	8	10	12
6,00-7,50	8	12	13
7,50-9,00	13	13	12
9,00-10,50	14	14	16
10,50-12,00	18	17	16
12,00-13,50	19	19	18
13,50-15,00	21	22	24

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2020)

Yukarıda verilen RQD değerlerini Deere'nin 1968 deki ortaya koyduğu tablo ile incelersek zemindeki kayaç çok kötü kaliteye sahiptir.



### 3.2.14. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 108 Ada 25 Parsel



**Şekil 116. Ermenek 108 ada 25 parselin uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsele ait kadastral bilgiler Tablo 101 de verilmiştir.

**Tablo 101. Ermenek 108 ada 25 parsel ile ilgili kadastral bilgileri**

İl	İlçe	Mahalle	Ada	Parsel	Enlem	Boylam	Alan(m <sup>2</sup> )
Karaman	Ermenek	Seyran	108	25	36.6335	32.9038	1.633,00

(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Arazide 28/04/2021 tarihinde 3 adet 5,00 m derinliğinde zemin araştırma çukuru açılmış ve ter altı suyuna rastlanmamıştır. Bu kuyuların koordinatları ve uydu görüntüleri Tablo 102 ve Şekil 117 de verilmiştir.

**Tablo 102. Ermenek 108 ada 25 parsel de yapılan sondajların koordinatları**

Araştırma çukuru no	Derinlik	Koordinatları	
		Y	X
AÇ 1	5,00 m	36,6339	32,9042
AÇ 2	5,00 m	36,6339	32,9041
AÇ 3	5,00 m	36,6338	32,9041

(Kaynak: Sezer, 2021)



**Şekil 117. Ermenek 108 ada 25 parsel de açılan araştırma çukurlarının uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsele ait zemin profili Tablo 103 ve Şekil 118 de verilmiştir.

**Tablo 103. Ermenek 108 ada 25 parselin zemin profili**

Sondaj No	Litoloji
AÇ 1	0,00-0,10 m arası nebatî toprak 0,10-5,00 m arası kumlu silt
AÇ 2	0,00-0,10 m arası nebatî toprak 0,10-5,00 m arası siltli kil
AÇ 3	0,00-0,10 m arası nebatî toprak 0,10-5,00 m arası siltli kil

(Kaynak: Dölek, 2021)

Parselimizde yer altı suyuna rastlanmamıştır.



**Şekil 118. Ermenek 108 ada 25 parsel de yapılan jeofizik çalışmalarının uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Parsele ait jeofizik çalışması yapılan yerin koordinatları Tablo 104 de gösterilmiştir.

**Tablo 104. Ermenek 108 ada 25 parselde de ki jeofizik çalışma koordinatları**

Serim No	Y Koordinat Başlangıç	Y Koordinat Bitiş	X Koordinat Başlangıç	X Koordinat Bitiş
Serim1	36,6339	36,6338	32,9041	32,9042

(Kaynak: Dölek, 2021)

Parselden alınan numunelere ait doğal birim hacim ağırlık, du muhtevası ve elek analizi deney sonuçları Tablo 105 de verilmiştir.

**Tablo 105. Ermenek 108 ada 25 parselde ait su muhdevası, birim hacim ağırlık ve elek analizi deneyleri değerleri**

Araştırma Çukuru Numarası	Derinlik (m)	Numune Tipi	Doğal Su Muh. %	Doğal Br. Hacim Ağırlık gr/cm <sup>3</sup>	#10 Kalan %	#200 Kalan %	Zemin Sınıfı
AÇ 1	5,00	UD	11,91	1,84	24,50	45,10	SM
AÇ 2	5,00	UD	9,81	-	12,10	60,80	ML
AÇ 3	5,00	UD	10,54	-	10,40	60,00	ML

(Kaynak: Dölek, 2021)

Parselden alınan numunelere ait direk kesme deneyi sonuçları Tablo 106 da verilmiştir.

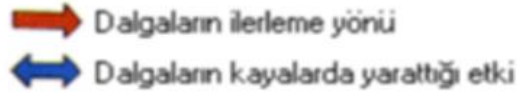
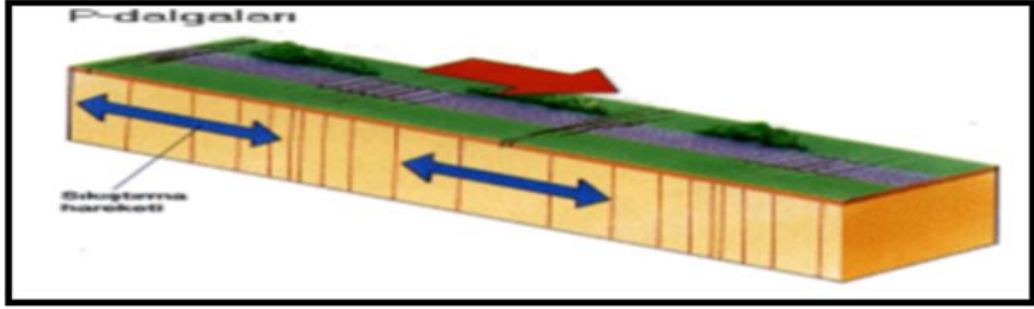
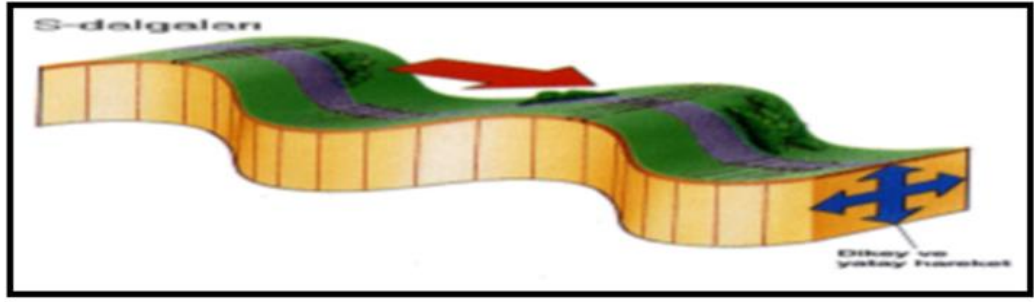
**Tablo 106. Ermenek 108 ada 25 parselde ait direk kesme deneyi değerleri**

Araştırma Çukuru Numarası	Derinlik (m)	Numune Tipi	C <sub>up</sub> (kg/cm <sup>3</sup> )	F <sub>up</sub> (°)
AÇ 1	5,00	UD	17	0,18
AÇ 2	5,00	UD	-	-
AÇ 3	5,00	UD	-	-

(Kaynak: Dölek, 2021)

### 3.3. Belirlenen Parsellerde Yapılan Sismik Kırılma ve MASW Çalışmaları ile Elde Edilen Vs, Vp, Tabaka Kalınlıkları ve Vs30 Hızları İle Diğer Mühendislik Verilerinin Bulunması

Tezin bu bölümünde 14 parsel için daha önceki bölümlerde verilen Vs, Vp ve tababaka kalınlıkları ile bazı jeofizik formüller kullanılarak Vp hızının zemindeki özelliğini, Vs30 hızının özelliğini, Vs/Vp hesabı, Poisson Oranını, Tabaka Yoğunluklarını, Kayma modüllerini, Elastisite modüllerini, Bulk modüllerini, Zemin Hakim periyotlarını, Zemin Büyütme faktörlerini, Taşıma gücünü ve Yatak katsayısı hesaplanacaktır. Şekil 119 da Vp ve Vs dalgasının geometrik durumu verilmiştir.



**Şekil 119. P ve S dalgası geometrisi**

(Kaynak: Oğuz,2020)

### 3.3.1. Jeofizik İnceleme ve Hesaplarla Parsellerdeki Tabakaların Sıkıştırma Dalga Hızları ( $V_p$ ) ve Tabakaların Sökülebilirliği

$V_p$  hızının zeminin sökülebilirliği ile direkt bir bağlantısı vardır. Sağlam yapıdaki zemin türleri gevşek yapılı zemin türlerine göre deha zor sökülebilmektedir. Gevşek yapılı zeminlerde sismik hızlar daha düşüktür. Tablo 107 de  $V_p$  değerine göre sökülebilirlik tablosu (Bilgin, 1989) verilmiştir.

**Tablo 107.  $V_p$  değerine göre sökülebilirlik tablosu**

$V_p$ Dalga 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

(Kaynak: Bilgin, 1989)

3.3.1.1. 112 ada 33 parseldeki tabakaların Vp hızları ve tabakaların sökülebilirliği

**Tablo 108. Ermenek 112 ada 33 parsele ait Vp dalga hızı**

<b>Serim</b>	<b>Parametreler</b>	<b>Birim</b>	<b>1. Tabaka</b>	<b>2. Tabaka</b>
Serim1	Vp	( m/sn )	483	2495
Serim2	Vp	( m/sn )	683	3693

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)

Tablo 108 de, 112 ada 33 parsele ait Vp dalga hızları verilmiştir.

Buna göre;

1. Serimde, 1. Tabaka çok kolay, 2. Tabaka son derece zor, 2. Serimde ise 1. Tabaka kolay, 2. Tabaka ise son derece zor sökülebilirliğe sahiptir.

3.3.1.2. 761 ada 5 parseldeki tabakaların Vp hızları ve tabakaların sökülebilirliği

**Tablo 109. Ermenek 761 ada 5 parsele ait Vp dalga hızı**

<b>Serim</b>	<b>Parametreler</b>	<b>Birim</b>	<b>1. Tabaka</b>	<b>2. Tabaka</b>
Serim1	Vp	( m/sn )	316	1172
Serim2	Vp	( m/sn )	662	1461
Serim3	Vp	( m/sn )	455	1297

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)

Tablo 109 da, 761 ada 5 parsele ait Vp dalga hızları verilmiştir.

Buna göre;

1.Serimde, 1. Tabaka çok kolay, 2. Tabaka orta, 2. Serimde 1. Tabaka kolay, 2. Tabaka orta, 3. Serimde ise 1. Tabaka çok kolay, 2. Tabaka ise orta derecede sökülebilirliğe sahiptir.

3.3.1.3. 460 ada 36 parseldeki tabakaların Vp hızları ve tabakaların sökülebilirliği

**Tablo 110. Ermenek 460 ada 36 parsele ait Vp dalga hızı**

<b>Serim</b>	<b>Parametreler</b>	<b>Birim</b>	<b>1. Tabaka</b>	<b>2. Tabaka</b>
Serim1	Vp	( m/sn )	719	1190

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)

Tablo 110 da, 460 ada 36 parsele ait Vp dalga hızları verilmiştir.

Buna göre;

Yapılan serimde, 1. Tabaka kolay, 2. Tabaka ise orta derecede sökülebilirliğe sahiptir.

#### 3.3.1.4. 701 ada 1 parseldeki tabakaların Vp hızları ve tabakaların sökülebilirliği

**Tablo 111. Ermenek 701 ada 1 parselde ait Vp dalga hızı**

Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Serim1	Vp	( m/sn )	456	953
Serim2	Vp	( m/sn )	833	1321

(Kaynak: Bahari, 2019)

Tablo 111 de, 701 ada 1 parselde ait Vp dalga hızları verilmiştir.

Buna göre;

1. Serimde, 1. Tabaka çok kolay, 2. Tabaka orta, 2. Serimde ise 1. Tabaka kolay , 2. Tabaka ise orta derece sökülebilirliğe sahiptir.

#### 3.3.1.5. 109 ada 81 parseldeki tabakaların Vp hızları ve tabakaların sökülebilirliği

**Tablo 112. Ermenek 109 ada 81 parselde ait Vp dalga hızı**

Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Serim 1	Vp	( m/sn )	629	1037

(Kaynak: Özcan ve Çelik, 2019)

Tablo 112 de, 109 ada 81 parselde ait Vp dalga hızları verilmiştir.

Buna göre;

Yapılan serimde, 1. Tabaka kolay, 2. Tabaka ise orta derece sökülebilirliğe sahiptir.

#### 3.3.1.6. 232 ada parseldeki tabakaların Vp hızları ve tabakaların sökülebilirliği

**Tablo 113. Ermenek 109 ada 81 parselde ait Vp dalga hızı**

Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Serim1	Vp	( m/sn )	1452	2498

(Kaynak: Özcan, 2020)

Tablo 113 da, 109 ada 81 parselde ait Vp dalga hızları verilmiştir.

Buna göre;

Yapılan serimde, 1. Tabaka orta, 2. Tabaka ise son derece zor sökülebilir olduğu belirlenmiştir.

### 3.3.1.7. 174 ada 36 parseldeki tabakaların Vp hızları ve tabakaların sökülebilirliği

**Tablo 114. Ermenek 174 ada 36 parselde ait Vp dalga hızı**

Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Serim1	Vp	( m/sn )	616	884

(Kaynak: Oğuz ve Şahin, 2019)

Tablo 114 de, 174 ada 36 parselde ait Vp dalga hızları verilmiştir.

Buna göre;

Yapılan serimde, 1. Tabaka orta, 2. Tabaka ise kolay sökülebilirliğe sahiptir.

### 3.3.1.8. 435 ada 134 parseldeki tabakaların Vp hızları ve tabakaların sökülebilirliği

**Tablo 115. Ermenek 435 ada 134 parselde ait Vp dalga hızı**

Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Serim1	Vp	( m/sn )	585	3263

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

Tablo 115 de, 435 ada 134 parselde ait Vp dalga hızları verilmiştir.

Buna göre;

Serimde, 1. Tabaka çok kolay, 2. Tabaka son derece zor sökülebilirliğe sahiptir.

### 3.3.1.9. 105 ada 2 parseldeki tabakaların Vp hızları ve tabakaların sökülebilirliği

**Tablo 116. Ermenek 105 ada 2 parselde ait Vp dalga hızı**

Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Serim1	Vp	( m/sn )	661	1116
Serim2	Vp	( m/sn )	481	1338

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2021)

Tablo 116 da, 105 ada 2 parselde ait Vp dalga hızları verilmiştir.

Buna göre;



1. Serimde, 1. Tabaka kolay, 2. Tabaka orta, 2. Serimde ise 1. Tabaka çok kolay, 2. Tabaka ise orta derece sökülebilirliğe sahiptir.

3.3.1.10. 690 ada 2 parseldeki tabakaların Vp hızları ve tabakaların sökülebilirliği

**Tablo 117. Ermenek 690 ada 2 parselde ait Vp dalga hızı**

<b>Serim</b>	<b>Parametreler</b>	<b>Birim</b>	<b>1. Tabaka</b>	<b>2. Tabaka</b>
Serim1	Vp	( m/sn )	515	1048
Serim2	Vp	( m/sn )	556	1228

(Kaynak: Bahari, 2019)

Tablo 117 de, 690 ada 2 parselde ait Vp dalga hızları verilmiştir.

Buna göre;

1. Serimde 1. Tabaka çok kolay, 2. Tabaka orta, 2. Serimde ise 1. Tabaka kolay , 2. Tabaka ise orta derece sökülebilirliğe sahiptir.

3.3.1.11. 374 ada 19 parseldeki tabakaların Vp hızları ve tabakaların sökülebilirliği

**Tablo 118. Ermenek 374 ada 19 parselde ait Vp dalga hızı**

<b>Serim</b>	<b>Parametreler</b>	<b>Birim</b>	<b>1. Tabaka</b>	<b>2. Tabaka</b>	<b>3. Tabaka</b>
Serim1	Vp	( m/sn )	565	970	2440

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2021)

Tablo 118 de, 374 ada 19 parselde ait Vp dalga hızları verilmiştir.

Buna göre;

Serimde, 1. Tabaka çok kolay, 2. Tabaka orta, 3. Tabaka ise son derece zor sökülebilirliğe sahiptir.

3.3.1.12. 404 ada 22 parseldeki tabakaların Vp hızları ve tabakaların sökülebilirliği

**Tablo 119. Ermenek 404 ada 22 parselde ait Vp dalga hızı**

<b>Serim</b>	<b>Parametreler</b>	<b>Birim</b>	<b>1. Tabaka</b>	<b>2. Tabaka</b>
Serim1	Vp	( m/sn )	565	970

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

Tablo 119 da, 404 ada 22 parselde ait Vp dalga hızları verilmiştir.

Buna göre;

Serimde, 1. Tabaka çok kolay, 2. Tabaka orta derece sökülebilirliğe sahiptir.

3.3.1.13. 880 ada 29 parseldeki tabakaların Vp hızları ve tabakaların sökülebilirliği

**Tablo 120. Ermenek 880 ada 29 parsele ait Vp dalga hızı**

Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Serim1	Vp	( m/sn )	633	1243
Serim2	Vp	( m/sn )	481	1338

(Kaynak: Bahari, 2019)

Tablo 120 de, 880 ada 29 parsele ait Vp dalga hızları verilmiştir.

Buna göre;

1. Serimde, 1. Tabaka kolay, 2. Tabaka orta, 2. Serimde ise 1. Tabaka çok kolay , 2. Tabaka ise orta derece sökülebilirliğe sahiptir.

3.3.1.14. 108 ada 25 parseldeki tabakaların Vp hızları ve tabakaların sökülebilirliği

**Tablo 121. Ermenek 108 ada 25 parsele ait Vp dalga hızı**

Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Serim1	Vp	( m/sn )	855	1450

(Kaynak: Dölek, 2021)

Tablo 121 de, 108 ada 25 parsele ait Vp dalga hızları verilmiştir.

Buna göre;

Serimde, 1. Tabaka kolay, 2. Tabaka orta derece sökülebilirliğe sahiptir.

### 3.3.2. Jeofizik İnceleme ve Hesaplarla Parsellerin Vs30 Hızı ve Parsellerin Zemin Sınıfı

Zemin ve saha karakterizasyonunda, zemin profillerinin ilk 30 metresine ait kayma dalgası hızlarının harmonik ortalaması ( $V_{S30}$ ), çok kullanılan tasarım kodlarında var olan zemin sınıflama sisteminin en fazla yararlanılan bileşenlerinden biridir. Tablo 122 de TBDY 2018 den alınmış Zemin Sınıflandırılması verilmiştir. Bu tablodan VS30 değerine göre zemin sınıflandırması yapılabilmektedir.

**Tablo 122. Zemin sınıflandırması**

Yerel zemin sınıfı	Zemin cinsi	Üst 30 metre ortalama		
		(Vs) <sub>30</sub> (m/sn)	(N <sub>60</sub> ) <sub>30</sub> (darbe/30 cm)	(C <sub>u</sub> ) <sub>30</sub> (kPa)
ZA	Sağlam, sert kayalar	>1500	-	-
ZB	Az ayrılmış, orta sağlam kayalar	760-1500	-	-
ZC	Çok sıkı kum, çakıl ve sert kil tabakaları veya ayrılmış, çok çatlaklı zayıf kayalar	360-760	>50	>250
ZD	Orta sıkı-sıkı kum, çakıl veya çok katı kil tabakaları	180-360	15-50	70-250
ZE	Gevşek kum, çakıl veya yumuşak-katı kil tabakaları veya PI>20 ve w>%40 koşullarını sağlayan toplamda 3 metreden daha kalın yumuşak kil tabakası (Cu<25kPa) 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 (>35m) yumuşak veya orta katı killer.			

(Kaynak: TBDY, 2018)

3.3.2.1. 112 ada 33 parsel için zeminin Vs<sub>30</sub> hızı ve zemin sınıfıTablo 123 de, 112 ada 33 parsel için Vs ve Vs<sub>30</sub> dalga hızları verilmiştir.**Tablo 123. Ermenek 112 ada 33 parsel için Vs ile Vs<sub>30</sub> hızları**

Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Masw1	Vs	( m/sn )	274	809
	Vs <sub>30</sub>	( m/sn )		564
Masw2	Vs	( m/sn )	379	873
	Vs <sub>30</sub>	( m/sn )		660

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)

112 ada 33 parsel ZC sınıfı zemindir.

3.3.2.2. 761 ada 5 parsele ait zeminin  $V_{S30}$  hızı ve zemin sınıfı

Tablo 124 de, 761 ada 5 parsele ait  $V_s$  ve  $V_{S30}$  dalga hızları verilmiştir.

**Tablo 124. Ermenek 761 ada 5 parsele ait  $V_s$  ile  $V_{S30}$  hızları**

Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Masw1	$V_s$	( m/sn )	192	723
	$V_{S30}$	( m/sn )		663
Masw2	$V_s$	( m/sn )	275	803
	$V_{S30}$	( m/sn )		754
Masw3	$V_s$	( m/sn )	233	719
	$V_{S30}$	( m/sn )		669

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

761 ada 5 parsel ZC sınıfı zemindir.

3.3.2.3. 460 ada 36 parsele ait zeminin  $V_{S30}$  hızı ve zemin sınıfı

Tablo 125 de, 460 ada 36 parsele ait  $V_s$  ve  $V_{S30}$  dalga hızları verilmiştir.

**Tablo 125. Ermenek 460 ada 36 parsele ait  $V_s$  ile  $V_{S30}$  hızları**

Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Masw1	$V_s$	( m/sn )	440	568
	$V_{S30}$	( m/sn )		558

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)

460 ada 36 parsel ZC sınıfı zemindir.

3.3.2.4. 701 ada 1 parsele ait zeminin  $V_{S30}$  hızı ve zemin sınıfı

Tablo 126 da, 701 ada 1 parsele ait  $V_s$  ve  $V_{S30}$  dalga hızları verilmiştir.

**Tablo 126. Ermenek 701 ada 1 parsele ait  $V_s$  ve  $V_{S30}$  hızları**

Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Masw1	$V_s$	( m/sn )	213	551
	$V_{S30}$	( m/sn )		475
Masw2	$V_s$	( m/sn )	358	671
	$V_{S30}$	( m/sn )		634

(Kaynak: Bahari, 2019)

701 ada 1 parsel ZC sınıfı zemindir.

### 3.3.2.5. 109 ada 81 parsele ait zeminin $V_{S30}$ hızı ve zemin sınıfı

Tablo 127 de, 109 ada 81 parsele ait  $V_S$  ve  $V_{S30}$  dalga hızları verilmiştir.

**Tablo 127. Ermenek 109 ada 81 parsele ait  $V_S$  ile  $V_{S30}$  hızları**

Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Masw1	$V_S$	( m/sn )	247	418
	$V_{S30}$	( m/sn )		379

(Kaynak: Özcan ve Çelik, 2019)

109 ada 81 parsel ZC sınıfı zemindir.

### 3.3.2.6. 232 ada 46 parsele ait zeminin $V_{S30}$ hızı ve zemin sınıfı

Tablo 128 de, 232 ada 46 parsele ait  $V_S$  ve  $V_{S30}$  dalga hızları verilmiştir.

**Tablo 128. Ermenek 232 ada 46 parsele ait  $V_S$  ve  $V_{S30}$  hızları**

Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Masw1	$V_S$	( m/sn )	741	1152
	$V_{S30}$	( m/sn )		934

(Kaynak: Özcan, 2020)

232 ada 46 parsel ZB sınıfı zemindir.

### 3.3.2.7. 174 ada 36 parsele ait zeminin $V_{S30}$ hızı ve zemin sınıfı

Tablo 129 de, 174 ada 36 parsele ait  $V_S$  ve  $V_{S30}$  dalga hızları verilmiştir.

**Tablo 129. Ermenek 174 ada 36 parsele ait  $V_S$  ve  $V_{S30}$  hızları**

Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Masw1	$V_S$	( m/sn )	223	354
	$V_{S30}$	( m/sn )		334

(Kaynak: Oğuz ve Şahin, 2019)

174 ada 36 parsel ZD sınıfı zemindir.

### 3.3.2.8. 435 ada 134 parsele ait zeminin $V_{S30}$ hızı ve zemin sınıfı

Tablo 130 da, 435 ada 134 parsele ait  $V_S$  ve  $V_{S30}$  dalga hızları verilmiştir.

**Tablo 130. Ermenek 435 ada 134 parsel ait  $V_s$  ve  $V_{S30}$  hızları**

<b>Serim</b>	<b>Parametreler</b>	<b>Birim</b>	<b>1. Tabaka</b>	<b>2. Tabaka</b>
Masw1	$V_s$	( m/sn )	210	531
	$V_{S30}$	( m/sn )		414

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

435 ada 134 parsel ZC sınıfı zemindir.

3.3.2.9. 105 ada 2 parsel ait zeminin  $V_{S30}$  hızı ve zemin sınıfı

Tablo 131 de, 105 ada 2 parsel ait  $V_s$  ve  $V_{S30}$  dalga hızları verilmiştir.

**Tablo 131. Ermenek 105 ada 2 parsel ait  $V_s$  ve  $V_{S30}$  hızları**

<b>Serim</b>	<b>Parametreler</b>	<b>Birim</b>	<b>1. Tabaka</b>	<b>2. Tabaka</b>
Masw1	$V_s$	( m/sn )	271	694
	$V_{S30}$	( m/sn )		663
Masw2	$V_s$	( m/sn )	247	745
	$V_{S30}$	( m/sn )		722

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2021)

105 ada 2 parsel ZC sınıfı zemindir.

3.3.2.10. 690 ada 2 parsel ait zeminin  $V_{S30}$  hızı ve zemin sınıfı

Tablo 132 de, 690 ada 2 parsel ait  $V_s$  ve  $V_{S30}$  dalga hızları verilmiştir.

**Tablo 132. Ermenek 690 ada 2 parsel ait  $V_s$  ve  $V_{S30}$  hızları**

<b>Serim</b>	<b>Parametreler</b>	<b>Birim</b>	<b>1. Tabaka</b>	<b>2. Tabaka</b>
Masw1	$V_s$	( m/sn )	234	573
	$V_{S30}$	( m/sn )		522
Masw2	$V_s$	( m/sn )	223	558
	$V_{S30}$	( m/sn )		488

(Kaynak: Bahari, 2019)

690 ada 2 parsel ZC sınıfı zemindir.

3.3.2.11. 374 ada 19 parsel ait zeminin  $V_{S30}$  hızı ve zemin sınıfı

Tablo 133 de, 374 ada 19 parsel ait  $V_s$  ve  $V_{S30}$  dalga hızları verilmiştir.

**Tablo 133. Ermenek 374 ada 19 parsele ait  $V_s$  ve  $V_{S30}$  hızları**

<b>Serim</b>	<b>Parametreler</b>	<b>Birim</b>	<b>1. Tabaka</b>	<b>2. Tabaka</b>	<b>3. Tabaka</b>
Masw1	$V_s$	( m/sn )	259	352	558
	$V_{S30}$	( m/sn )		502	

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2019)

374 ada 19 parsel ZC sınıfı zemindir.

3.3.2.12. 404 ada 22 parsele ait zeminin  $V_{S30}$  hızı ve zemin sınıfı

Tablo 134 de, 404 ada 22 parsele ait  $V_s$  ve  $V_{S30}$  dalga hızları verilmiştir.

**Tablo 134. Ermenek 404 ada 22 parsele ait  $V_s$ ,  $V_{S30}$  hızları**

<b>Serim</b>	<b>Parametreler</b>	<b>Birim</b>	<b>1. Tabaka</b>	<b>2. Tabaka</b>
Masw1	$V_s$	( m/sn )	260	614
	$V_{S30}$	( m/sn )		524

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

404 ada 22 parsel ZC sınıfı zemindir.

3.3.2.13. 880 ada 29 parsele ait zeminin  $V_{S30}$  hızı ve zemin sınıfı

Tablo 135 de, 880 ada 29 parsele ait  $V_s$  ve  $V_{S30}$  dalga hızları verilmiştir.

**Tablo 135. Ermenek 880 ada 29 parsele ait  $V_s$  ve  $V_{S30}$  hızları**

<b>Serim</b>	<b>Parametreler</b>	<b>Birim</b>	<b>1. Tabaka</b>	<b>2. Tabaka</b>
Masw1	$V_s$	( m/sn )	270	708
	$V_{S30}$	( m/sn )		706
Masw2	$V_s$	( m/sn )	247	745
	$V_{S30}$	( m/sn )		744

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2020)

112 ada 33 parsel ZC sınıfı zemindir.

3.3.2.14. 108 ada 25 parsele ait zeminin  $V_{S30}$  hızı ve zemin sınıfı

Tablo 136 da, 108 ada 25 parsele ait  $V_s$  ve  $V_{S30}$  dalga hızları verilmiştir.

**Tablo 136. Ermenek 108 ada 25 parsel için Vs ve Vs30 hızları**

Serim	Parametreler	Birim	1. Tabaka	2. Tabaka
Masw 1	Vs	( m/sn )	420	720
	Vs30	( m/sn )		654

(Kaynak: Dölek, 2021)

108 ada 25 parsel ZC sınıfı zemindir.

### 3.3.3. Jeofizik İnceleme ve Hesaplarla Parsellerdeki Tabakaların Vp/Vs Oranı ve Zeminin Sıklığı

Sıkışma dalga hızının (Vp nin), sismik kayma dalga hızına (Vs ye) oranı suya doymuş gevşek zeminden başlayarak suyun olmadığı sert hatta kaya zemin durumuna kadar bilgi verir. Vp/Vs oranı için Tatham (1982), Prakla-seismos (1986), Wang (2001), Ishihara K. ve diğerleri (2004), Hamada (2004), Carvalho ve diğerleri (2008), Fu ve diğerleri (2006), Moreno ve diğerleri (2003) ve Hicks (2006) çalışmalar yapmışlardır. Tablo 137 de Vp/Vs oranıyla zeminin sıklığı arasında (Ercan,2001) tablo verilmiştir.

**Tablo 137. Vp/Vs oranına göre tabaka durumları**

Vp/Vs	Sıklık
>2,49	Çok Gevşek
2,49-1,87	Gevşek
1,87- 1,71	Sıkı katı
1,71- 1,50	Katı
1,50-1,41	Sağlam Kaya

(Kaynak: Ercan, 2001)

#### 3.3.3.1. 112 ada 33 parseldeki tabakaların Vp / Vs oranı ve zeminin sıklığı

1. Serim için;

1. Tabaka: Vp=483 m/s, Vs=274 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{483}{274} = 1,7628$

2. Tabaka: Vp=2495 m/s, Vs=809 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{2495}{809} = 3,0841$

2. Serim için;

1. Tabaka: Vp=683 m/s, Vs=379 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{683}{379} = 1,8021$

2. Tabaka: Vp=3693 m/s, Vs=873 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{3693}{873} = 4,2302$  bulundu.



Tablo 138 de, 112 ada 33 parsele ait  $V_p/V_s$  oranı verilmiştir.

**Tablo 138. Ermenek 112 ada 33 parsele ait  $V_p/V_s$  oranı**

Serim	Tabaka	$V_p/V_s$ (Birimsiz)
Serim1	1	1,76
	2	3,08
Serim2	1	1,80
	2	4,23

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)

1.Serimde, 1. Tabaka sıkı katı, 2. Tabaka çok gevşek, 2. Serimde ise 1. Tabaka sıkı katı, 2. Tabaka ise çok gevşektir.

3.3.3.2. 761 ada 5 parseldeki tabakaların  $V_p / V_s$  oranı ve zeminin sıklığı

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=316$  m/s,  $V_s=192$  m/s  $\frac{V_p}{V_s} = \frac{316}{192} = 1,6458$

2. Tabaka:  $V_p=1172$  m/s,  $V_s=723$  m/s  $\frac{V_p}{V_s} = \frac{1172}{723} = 1,6210$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=662$  m/s,  $V_s=275$  m/s  $\frac{V_p}{V_s} = \frac{662}{275} = 2,4073$

2. Tabaka:  $V_p=1461$  m/s,  $V_s=803$  m/s  $\frac{V_p}{V_s} = \frac{1461}{803} = 1,8194$

3. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=455$  m/s,  $V_s=233$  m/s  $\frac{V_p}{V_s} = \frac{455}{233} = 1,9528$

2. Tabaka:  $V_p=1297$  m/s,  $V_s=719$  m/s  $\frac{V_p}{V_s} = \frac{1297}{719} = 1,8039$  bulundu.

Tablo 139 da, 761 ada 5 parsele ait  $V_p/V_s$  oranı verilmiştir.

**Tablo 139. Ermenek 761 ada 5 parselde ait Vp/Vs oranı**

Serim	Tabaka	Vp/Vs
Serim1	1	1,65
	2	1,62
Serim2	1	2,41
	2	1,82
Serim3	1	1,95
	2	1,80

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

1.Serimde, 1. Tabaka ve 2. Tabaka katı, 2. Serimde 1. Tabaka gevşek, 2. Tabaka sıkı katı, 3. Serim de ise 1. Tabaka gevşek, 2. Tabaka sıkı katıdır.

3.3.3.3. 460 ada 36 parseldeki tabakaların Vp / Vs oranı ve zeminin sıklığı

1. Tabaka: Vp=719 m/s, Vs=440 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{719}{440} = 1,6341$

2. Tabaka: Vp=1190 m/s, Vs=568 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{1190}{568} = 2,0951$  bulundu.

Tablo 140 da, 460 ada 36 parselde ait Vp/Vs oranı verilmiştir.

**Tablo 140. Ermenek 460 ada 36 parselde ait Vp/Vs oranı**

Serim	Tabaka	Vp/Vs
Serim1	1	1,63
	2	2,10

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)

Serim de, 1. Tabaka katı, 2. Tabaka gevşektir.

3.3.3.4. 701 ada 1 parseldeki tabakaların Vp / Vs oranı ve zeminin sıklığı

1. Serim için;

1. Tabaka: Vp=456 m/s, Vs=213 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{456}{213} = 2,1408$

2. Tabaka: Vp=953 m/s, Vs=551 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{953}{551} = 1,7296$

2. Serim için;

1. Tabaka: Vp=833 m/s, Vs=358 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{833}{358} = 2,3268$

2. Tabaka:  $V_p=1321$  m/s,  $V_s=671$  m/s  $\frac{V_p}{V_s} = \frac{1321}{671} = 1,9787$  bulundu.

Tablo 141 de, 701 ada 1 parsele ait  $V_p/V_s$  oranı verilmiştir.

**Tablo 141. Ermenek 701 ada 1 parsele ait  $V_p/V_s$  oranı**

Serim	Tabaka	$V_p/V_s$
Serim1	1	2,14
	2	1,73
Serim2	1	2,33
	2	1,97

(Kaynak: Bahari, 2019)

1. Serim de, 1. Tabaka gevşek, 2. Tabaka sıkı katı, 2. Serim de ise 1. Tabaka gevşek, 2. Tabaka gevşektir.

3.3.3.5. 109 ada 81 parseldeki tabakaların  $V_p / V_s$  oranı ve zeminin sıklığı

1. Tabaka:  $V_p=629$  m/s,  $V_s= 247$  m/s  $\frac{V_p}{V_s} = \frac{629}{247} = 2,5466$

2. Tabaka:  $V_p=1037$  m/s,  $V_s= 418$  m/s  $\frac{V_p}{V_s} = \frac{1037}{418} = 2,4809$  bulundu.

Tablo 142 de, 109 ada 81 parsele ait  $V_p/V_s$  oranı verilmiştir.

**Tablo 142. Ermenek 109 ada 81 parsele ait  $V_p/V_s$  oranı**

Serim	Tabaka	$V_p/V_s$
Serim1	1	2,55
	2	2,48

(Kaynak: Özcan ve Çelik, 2019)

Yapılan serimde 1. Tabaka çok gevşek, 2. Tabaka ise gevşektir.

3.3.3.6. 232 ada 46 parseldeki tabakaların  $V_p / V_s$  oranı ve zeminin sıklığı

1. Tabaka:  $V_p=1452$  m/s,  $V_s= 741$  m/s  $\frac{V_p}{V_s} = \frac{1452}{741} = 1,9595$

2. Tabaka:  $V_p=2498$  m/s,  $V_s= 1152$  m/s  $\frac{V_p}{V_s} = \frac{2498}{1152} = 2,1684$  bulundu.

Tablo 143 de, 232 ada 46 parsele ait  $V_p/V_s$  oranı verilmiştir.

**Tablo 143. Ermenek 232 ada 46 parsele ait Vp/Vs oranı**

Serim	Tabaka	Vp/Vs
Serim1	1	1,96
	2	2,17

(Kaynak: Özcan, 2020)

Yapılan serimde her iki tabaka da gevşektir.

3.3.3.7. 174 ada 36 parseldeki tabakaların Vp / Vs oranı ve zeminin sıklığı

1. Tabaka: Vp=616 m/s, Vs= 223 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{616}{223} = 2,7623$
2. Tabaka: Vp=884 m/s, Vs= 354 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{884}{354} = 2,4972$  bulundu.

Tablo 144 de, 174 ada 36 parsele ait Vp/Vs oranı verilmiştir.

**Tablo 144. Ermenek 174 ada 36 parsele ait Vp/Vs oranı**

Serim	Tabaka	Vp/Vs
Serim1	1	2,76
	2	2,50

(Kaynak: Oğuz ve Şahin, 2019)

Yapılan serimde her iki tabaka da gevşektir.

3.3.3.8. 435 ada 134 parseldeki tabakaların Vp / Vs oranı ve zeminin sıklığı

1. Tabaka: Vp=585 m/s, Vs=210 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{585}{210} = 2,7857$
2. Tabaka: Vp=3263 m/s, Vs=531 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{3263}{531} = 6,1450$  bulundu.

Tablo 145 de, 435 ada 134 parsele ait Vp/Vs oranı verilmiştir.

**Tablo 145. Ermenek 435 ada 134 parsele ait Vp/Vs oranı**

Serim	Tabaka	Vp/Vs
Serim1	1	2,79
	2	6,15

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

Serimde 1. Tabaka da 2. Tabaka da çok gevşektir.

### 3.3.3.9. 105 ada 2 parseldeki tabakaların Vp / Vs oranı ve zeminin sıklığı

#### 1. Serimde,

1. Tabaka: Vp=661 m/s, Vs=271 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{661}{271} = 2,4391$

2. Tabaka: Vp=1116 m/s, Vs=694 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{1116}{694} = 1,6081$

#### 2. Serimde,

1. Tabaka: Vp=481 m/s, Vs=247 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{481}{247} = 1,9474$

2. Tabaka: Vp=1338 m/s, Vs=745 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{1338}{745} = 1,7960$  bulundu.

Tablo 146 da, 105 ada 2 parsele ait Vp/Vs oranı verilmiştir.

**Tablo 146. Ermenek 105 ada 2 parsele ait Vp/Vs oranı**

Serim	Tabaka	Vp/Vs
Serim1	1	2,44
	2	1,61
Serim2	1	1,95
	2	1,80

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2021)

1. Serimde 1. Tabakagevşek, 2. Tabaka sıkı katı, 2. Serimde ise 1. Tabaka gevşek, 2. Tabaka ise sıkı katıdır.

### 3.3.3.10. 690 ada 2 parseldeki tabakaların Vp / Vs oranı ve zeminin sıklığı

#### 1. Serim için;

1. Tabaka: Vp=515 m/s, Vs=234 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{515}{234} = 2,2009$

2. Tabaka: Vp=1048 m/s, Vs=573 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{1048}{573} = 1,8290$

#### 2. Serim için;

1. Tabaka: Vp=556 m/s, Vs=223 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{556}{223} = 2,4933$

2. Tabaka: Vp=1228 m/s, Vs=558 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{1228}{558} = 2,2007$  bulundu.

Tablo 147 de, 690 ada 2 parsele ait Vp/Vs oranı verilmiştir.

**Tablo 147. Ermenek 690 ada 2 parselde ait Vp/Vs oranı**

Serim	Tabaka	Vp/Vs
Serim1	1	2,20
	2	1,83
Serim2	1	2,49
	2	2,20

(Kaynak: Bahari, 2019)

1.Serimde 1. Tabaka gevşek, 2. Tabaka sıkı katı, 2. Serimde ise 1. Tabaka ve 2. Tabaka gevşektir.

3.3.3.11. 374 ada 19 parseldeki tabakaların Vp / Vs oranı ve zeminin sıklığı

1. Tabaka: Vp=565 m/s, Vs=259 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{565}{259} = 2,1815$
2. Tabaka: Vp=970 m/s, Vs=352 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{970}{352} = 2,7557$
2. Tabaka: Vp=2440 m/s, Vs=558 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{2440}{558} = 4,3728$  bulundu.

Tablo 148 de, 374 ada 19 parselde ait Vp/Vs oranı verilmiştir.

**Tablo 148. Ermenek 374 ada 19 parselde ait Vp/Vs oranı**

Serim	Tabaka	Vp/Vs
Serim1	1	2,18
	2	2,76
	3	4,37

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2019)

Serimde 1. Tabaka gevşek, 2. Tabaka ve 3. Tabaka ise çok gevşektir.

3.3.3.12. 404 ada 22 parseldeki tabakaların Vp / Vs oranı ve zeminin sıklığı

1. Tabaka: Vp=453 m/s, Vs=260 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{453}{260} = 1,7423$
2. Tabaka: Vp=2102 m/s, Vs=614 m/s  $\frac{Vp}{Vs} = \frac{2102}{614} = 3,4235$  bulundu.

Tablo 149 da, 404 ada 22 parselde ait Vp/Vs oranı verilmiştir.

**Tablo 149. Ermenek 404 ada 22 parsele ait Vp/Vs oranı**

Serim	Tabaka	Vp/Vs (Birimsiz)
Serim1	1	1,74
	2	3,42

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

Serimde 1. Tabaka sıkı katı, 2. Tabaka çok gevşektir.

3.3.3.13. 880 ada 29 parseldeki tabakaların Vp / Vs oranı ve zeminin sıklığı

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=633$  m/s,  $V_s=270$  m/s  $\frac{V_p}{V_s} = \frac{633}{270} = 2,3444$

2. Tabaka:  $V_p=1243$  m/s,  $V_s=708$  m/s  $\frac{V_p}{V_s} = \frac{1243}{708} = 1,7556$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=481$  m/s,  $V_s=247$  m/s  $\frac{V_p}{V_s} = \frac{481}{247} = 1,9474$

2. Tabaka:  $V_p=1338$  m/s,  $V_s=745$  m/s  $\frac{V_p}{V_s} = \frac{1338}{745} = 1,7960$  bulundu.

Tablo 150 de, 880 ada 29 parsele ait Vp/Vs oranı verilmiştir.

**Tablo 150. Ermenek 880 ada 29 parsele ait Vp/Vs oranı**

Serim	Tabaka	Vp/Vs (Birimsiz)
Serim1	1	2,34
	2	1,76
Serim2	1	1,95
	2	1,80

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2020)

1. Serimde, 1. Tabaka gevşek, 2. Tabaka sıkı katı, 2. Serimde ise 1. Tabaka gevşek, 2. Tabaka ise sıkı katıdır.

3.3.3.14. 108 ada 25 parseldeki tabakaların Vp / Vs oranı ve zeminin sıklığı

1. Tabaka:  $V_p=855$  m/s,  $V_s=420$  m/s  $\frac{V_p}{V_s} = \frac{855}{420} = 2,0357$

2. Tabaka:  $V_p=1450$  m/s,  $V_s=720$  m/s  $\frac{V_p}{V_s} = \frac{1450}{720} = 2,0139$  bulundu.

Tablo 151 de, 108 ada 25 parsele ait Vp/Vs oranı verilmiştir.

**Tablo 151. Ermenek 108 ada 25 parsele ait Vp/Vs oranı**

<b>Serim</b>	<b>Tabaka</b>	<b>Vp/Vs (Birimsiz)</b>
Serim1	1	2,04
	2	2,01

(Kaynak: Dölek, 2021)

Serimde, 1. Tabaka da 2. Tabaka da gevşektir.

### 3.3.4. Parsellerdeki Tabakaların Poisson Oranının ( $\nu$ ) Hesabı

Enine kısılmanın boyuna uzamaya oranıdır. Poisson oranı 0,00-0,50 arasında değişen değerler alır. Çoğu elastik katılar için ortalama değeri 0,25 civarındadır. Orta dereceli gözenekli zeminlerde 0,25 – 0,35 değerini alırken, gözenekli zeminlerde ise 0,35–0,50 arasında değerler alır.

Kayacın kırıklı olup olmadığı ayrıca gözeneklerinde su barındırıp barındırmadığı poisson oranıyla tespit edilebilir. Eğer kayaç gözeneklerinde su içeriyorsa oran 0,50'ye yaklaşır.

Poisson oranının sismik hızların oranı cinsinden ifadesi aşağıdaki bağıntıyla hesaplanır ve birimsizdir.

$$\nu = ((Vp/ Vs)^2 - 2) / (2 * (Vp/Vs)^2 - 2) \quad (Birimsiz) \quad (1)$$

Poisson Oranı ile ilgili Tablo 152 ve Tablo 153 verilmektedir.

**Tablo 152. Poisson oranına**

<b>Poisson Oranı</b>	<b>0.00-0.25</b>	<b>0.25-0.35</b>	<b>0.35-0.50</b>
Gözeneklilik	Az Gözenekli	Gözenekli	Çok Gözenekli

(Kaynak: Keçeciler, 1990)

**Tablo 153. Poisson oranına göre zemin durumu**

<b>Poisson Oranı</b>	<b>Zemin Durumu</b>
0,50	Cıvık Sıvı
0,49 > $\nu$ > 0,40	Çok Gevşek
0,39 > $\nu$ > 0,30	Gevşek
0,29 > $\nu$ > 0,20	Sıkı-Katı
0,19 > $\nu$ > 0,10	Katı
0,09 > $\nu$ > 0,00	Sağlam Kaya

(Kaynak: Ercan,2001)



### 3.3.4.1. 112 ada 33 parseldeki tabakaların poisson oranları

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=483$  m/s,  $V_s=274$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{483}{274}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{483}{274}\right)^2 - 2} = 0,2627$$

2. Tabaka:  $V_p=2495$  m/s,  $V_s=809$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{2495}{809}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{2495}{809}\right)^2 - 2} = 0,4413$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=683$  m/s,  $V_s=379$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{683}{379}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{683}{379}\right)^2 - 2} = 0,2775$$

2. Tabaka:  $V_p=3693$  m/s,  $V_s=873$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{3693}{873}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{3693}{873}\right)^2 - 2} = 0,4704$$
 bulundu.

Tablo 154 de, 112 ada 33 parselde ait poisson oranları verilmiştir.

**Tablo 154. Ermenek 112 ada 33 parselde ait Poisson oranı (v)**

Serim	Tabaka	v (Birimsiz)
Serim1	1	0,26
	2	0,44
Serim2	1	0,28
	2	0,47

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)

1. Serimde 1. Tabaka gözenekli, 2. Tabaka çok gözenekli, 2. Serimde 1. Tabaka gözenekli, 2. Tabaka ise çok gözeneklidir.

### 3.3.4.2. 761 ada 5 parseldeki tabakaların poisson oranları

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=316$  m/s,  $V_s=192$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{316}{192}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{316}{192}\right)^2 - 2} = 0,2074$$

2. Tabaka:  $V_p=1172$  m/s,  $V_s=723$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{1172}{723}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{1172}{723}\right)^2 - 2} = 0,1928$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=662$  m/s,  $V_s=275$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{662}{275}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{662}{275}\right)^2 - 2} = 0,3957$$

2. Tabaka:  $V_p=1461$  m/s,  $V_s=803$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{1461}{803}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{1461}{803}\right)^2 - 2} = 0,2836$$

3. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=455$  m/s,  $V_s=233$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{455}{233}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{455}{233}\right)^2 - 2} = 0,3223$$

2. Tabaka:  $V_p=1297$  m/s,  $V_s=719$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{1297}{719}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{1297}{719}\right)^2 - 2} = 0,2782$$
 bulundu.

Tablo 155 de, 761 ada 5 parselde ait poisson oranları verilmiştir.

**Tablo 155. Ermenek 761 ada 5 parselde ait Poisson oranı (v)**

Serim	Tabaka	v (Birimsiz)
Serim1	1	0,21
	2	0,19
Serim2	1	0,40
	2	0,28
Serim3	1	0,32
	2	0,28

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

1. Serimde 1. Tabaka ve 2. Tabaka az gözenekli, 2. Serim de 1. Tabaka çok gözenekli, 2. Tabaka gözenekli, 3. Serimde ise 1. Tabaka ve 2. Tabaka yine gözeneklidir.

3.3.4.3. 460 ada 36 parseldeki tabakaların poisson oranları

1. Tabaka:  $V_p=719$  m/s,  $V_s=440$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{719}{440}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{719}{440}\right)^2 - 2} = 0,2006$$

2. Tabaka:  $V_p=1190$  m/s,  $V_s=568$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{1190}{568}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{1190}{568}\right)^2 - 2} = 0,3525$$
 bulundu.

Tablo 156 da, 460 ada 36 parselde ait poisson oranları verilmiştir.

**Tablo 156. Ermenek 460 ada 36 parsele ait Poisson oranı (v)**

Serim	Tabaka	v	(Birimsiz)
Serim1	1		0,20
	2		0,35

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)

Yapılan serimde 1. Tabaka az gözenekli, 2. Tabaka az gözeneklidir.

3.3.4.4. 701 ada 1 parseldeki tabakaların poisson oranları

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=456$  m/s,  $V_s=213$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{456}{213}\right)^2 - 2}{2 \cdot \left(\frac{456}{213}\right)^2 - 2} = 0,3605$$

2. Tabaka:  $V_p=953$  m/s,  $V_s=551$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{953}{551}\right)^2 - 2}{2 \cdot \left(\frac{953}{551}\right)^2 - 2} = 0,2489$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=833$  m/s,  $V_s=358$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{833}{358}\right)^2 - 2}{2 \cdot \left(\frac{833}{358}\right)^2 - 2} = 0,3867$$

2. Tabaka:  $V_p=1321$  m/s,  $V_s=671$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{1321}{671}\right)^2 - 2}{2 \cdot \left(\frac{1321}{671}\right)^2 - 2} = 0,3610$$
 bulundu.

Tablo 157 de, 701 ada 1 parsele ait poisson oranları verilmiştir.

**Tablo 157. Ermenek 701 ada 1 parsele ait Poisson oranı (v)**

Serim	Tabaka	v	(Birimsiz)
Serim1	1		0,36
	2		0,25
Serim2	1		0,39
	2		0,36

(Kaynak: Bahari, 2019)

1. Serimde 1. Tabaka çok gözenekli, 2. Tabaka gözenekli, 2. Serim de 1. Tabaka çok gözenekli, 2. Tabaka ise çok gözeneklidir.

### 3.3.4.5. 109 ada 81 parseldeki tabakaların poisson oranları

1. Tabaka:  $V_p=629$  m/s,  $V_s= 247$  m/s 
$$\nu = \frac{\left(\frac{629}{247}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{629}{247}\right)^2 - 2} = 0,4088$$

2. Tabaka:  $V_p=1037$  m/s,  $V_s= 418$  m/s 
$$\nu = \frac{\left(\frac{1037}{418}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{1037}{418}\right)^2 - 2} = 0,4030$$
 bulundu.

Tablo 158 de, 109 ada 81 parselde ait poisson oranları verilmiştir.

**Tablo 158. Ermenek 109 ada 81 parselde Poisson oranı ( $\nu$ )**

Serim	Tabaka	$\nu$	(Birimsiz)
Serim1	1		0,41
	2		0,40

(Kaynak: Özcan ve Çelik, 2019)

Serim 1. Tabaka ve 2. Tabaka çok gözeneklidir.

### 3.3.4.6. 232 ada 46 parseldeki tabakaların poisson oranları

1. Tabaka:  $V_p=1452$  m/s,  $V_s= 741$ m/s 
$$\nu = \frac{\left(\frac{1452}{741}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{1452}{741}\right)^2 - 2} = 0,3239$$

2. Tabaka:  $V_p=2498$  m/s,  $V_s= 1152$ m/s 
$$\nu = \frac{\left(\frac{2498}{1152}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{2498}{1152}\right)^2 - 2} = 0,3649$$
 bulundu.

Tablo 159 da, 232 ada 46 parselde ait poisson oranları verilmiştir.

**Tablo 159. Ermenek 232 ada 46 parselde Poisson oranı ( $\nu$ )**

Serim	Tabaka	$\nu$
Serim1	1	0,32
	2	0,36

(Kaynak: Özcan, 2020)

Yapılan serimde 1. Tabaka gözenekli, 2. Tabaka çok gözeneklidir.

### 3.3.4.7. 174 ada 36 parseldeki tabakaların poisson oranları

1. Tabaka:  $V_p=616$  m/s,  $V_s= 223$ m/s 
$$\nu = \frac{\left(\frac{616}{223}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{616}{223}\right)^2 - 2} = 0,4246$$

2. Tabaka:  $V_p=884$  m/s,  $V_s=354$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{884}{354}\right)^2 - 2}{2 \cdot \left(\frac{884}{354}\right)^2 - 2} = 0,4045$$
 bulundu.

Tablo 160 de, 174 ada 36 parselde ait poisson oranları verilmiştir.

**Tablo 160. Ermenek 174 ada 36 parselde ait Poisson oranı (v)**

Serim	Tabaka	v (Birimsiz)
Serim1	1	0,43
	2	0,40

(Kaynak: Oğuz ve Şahin, 2019)

Yapılan serimde 1. Tabaka ve 2. Tabaka çok gözeneklidir.

3.3.4.8. 435 ada 134 parseldeki tabakaların poisson oranları

1. Tabaka:  $V_p=585$  m/s,  $V_s=210$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{585}{210}\right)^2 - 2}{2 \cdot \left(\frac{585}{210}\right)^2 - 2} = 0,4260$$

2. Tabaka:  $V_p=3263$  m/s,  $V_s=531$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{3263}{531}\right)^2 - 2}{2 \cdot \left(\frac{3263}{531}\right)^2 - 2} = 0,4864$$
 bulundu.

Tablo 161 de, 435 ada 134 parselde ait poisson oranları verilmiştir.

**Tablo 161. Ermenek 435 ada 134 parselde ait Poisson oranı (v)**

Serim	Tabaka	v (Birimsiz)
Serim1	1	0,43
	2	0,49

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

Serimde 1. Tabaka da 2. Tabaka da çok gözeneklidir.

3.3.4.9. 105 ada 2 parseldeki tabakaların poisson oranları

1. Serimde,

1. Tabaka:  $V_p=661$  m/s,  $V_s=271$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{661}{271}\right)^2 - 2}{2 \cdot \left(\frac{661}{271}\right)^2 - 2} = 0,3990$$

2. Tabaka:  $V_p=1116$  m/s,  $V_s=694$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{1116}{694}\right)^2 - 2}{2 \cdot \left(\frac{1116}{694}\right)^2 - 2} = 0,1847$$

2. Serimde,

1. Tabaka:  $V_p=481$  m/s,  $V_s=247$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{481}{247}\right)^2 - 2}{2 \cdot \left(\frac{481}{247}\right)^2 - 2} = 0,3209$$

2. Tabaka:  $V_p=1338$  m/s,  $V_s=745$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{1338}{745}\right)^2 - 2}{2 \cdot \left(\frac{1338}{745}\right)^2 - 2} = 0,2753$$
 bulundu.

Tablo 162 de, 105 ada 2 parsele ait poisson oranları verilmiştir.

**Tablo 162. Ermenek 105 ada 2 parsele ait Poisson oranı (v)**

Serim	Tabaka	v (Birimsiz)
Serim1	1	0,40
	2	0,18
Serim2	1	0,32
	2	0,28

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2021)

1. Serimde 1. Tabaka çok gözenekli, 2. Tabaka az gözenekli, 2. Serimde ise 1. Tabaka ve 2. Tabaka gözeneklidir.

3.3.4.10. 690 ada 2 parseldeki tabakaların poisson oranları

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=513$  m/s,  $V_s=234$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{513}{234}\right)^2 - 2}{2 \cdot \left(\frac{513}{234}\right)^2 - 2} = 0,3699$$

2. Tabaka:  $V_p=1048$  m/s,  $V_s=573$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{1048}{573}\right)^2 - 2}{2 \cdot \left(\frac{1048}{573}\right)^2 - 2} = 0,2868$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=556$  m/s,  $V_s=223$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{556}{223}\right)^2 - 2}{2 \cdot \left(\frac{556}{223}\right)^2 - 2} = 0,4041$$

2. Tabaka:  $V_p=1228$  m/s,  $V_s=558$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{1228}{558}\right)^2 - 2}{2 \cdot \left(\frac{1228}{558}\right)^2 - 2} = 0,3699$$
 bulundu.

Tablo 163 de, 701 ada 1 parsele ait poisson oranları verilmiştir.

**Tablo 163. Ermenek 701 ada 1 parselde ait Poisson oranı (v)**

Serim	Tabaka	v (Birimsiz)
Serim1	1	0,37
	2	0,29
Serim2	1	0,40
	2	0,37

(Kaynak: Bahari, 2019)

1. Serimde 1. Tabaka çok gözenekli, 2. Tabaka gözenekli, 2. Serimde ise 1. Tabaka ve 2. Tabaka çok gözeneklidir.

3.3.4.11. 374 ada 19 parseldeki tabakaların poisson oranları

1. Tabaka:  $V_p=565$  m/s,  $V_s=259$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{565}{259}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{565}{259}\right)^2 - 2} = 0,3670$$

2. Tabaka:  $V_p=970$  m/s,  $V_s=352$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{970}{352}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{970}{352}\right)^2 - 2} = 0,4242$$

3. Tabaka:  $V_p=2440$  m/s,  $V_s=558$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{2440}{558}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{2440}{558}\right)^2 - 2} = 0,4724$$
 bulundu.

Tablo 164 de, 374 ada 19 parselde ait poisson oranları verilmiştir.

**Tablo 164. Ermenek 374 ada 19 parselde ait Poisson oranı (v)**

Serim	Tabaka	v
Serim1	1	0,37
	2	0,42
	3	0,47

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2019)

Serimde tüm tabakalar çok gözeneklidir.

3.3.4.12. 404 ada 22 parseldeki tabakaların poisson oranları

1. Tabaka:  $V_p=453$  m/s,  $V_s=260$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{453}{260}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{453}{260}\right)^2 - 2} = 0,2544$$

2. Tabaka:  $V_p= 2102$  m/s,  $V_s=614$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{2102}{614}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{2102}{614}\right)^2 - 2} = 0,4534$$
 bulundu.

Tablo 165 de, 404 ada 22 parsele ait poisson oranları verilmiştir.

**Tablo 165. Ermenek 404 ada 22 parsele ait Poisson oranı (v)**

Serim	Tabaka	v (Birimsiz)
Serim1	1	0,25
	2	0,45

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

Serimde 1. Tabaka gözenekli, 2. Tabaka çok gözeneklidir.

3.3.4.13. 880 ada 29 parseledeki tabakaların poisson oranları

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=633$  m/s,  $V_s=270$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{633}{270}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{633}{270}\right)^2 - 2} = 0,3888$$

2. Tabaka:  $V_p=1243$  m/s,  $V_s=708$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{1243}{708}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{1243}{708}\right)^2 - 2} = 0,2599$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=481$  m/s,  $V_s=247$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{481}{247}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{481}{247}\right)^2 - 2} = 0,3209$$

2. Tabaka:  $V_p=1338$  m/s,  $V_s=745$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{1338}{745}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{1338}{745}\right)^2 - 2} = 0,2753$$
 bulundu.

Tablo 166 da, 880 ada 29 parsele ait poisson oranları verilmiştir.

**Tablo 166. Ermenek 880 ada 29 parsele ait Poisson oranı (v)**

Serim	Tabaka	v (Birimsiz)
Serim1	1	0,39
	2	0,26
Serim2	1	0,32
	2	0,28

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2020)

1. Serimde 1. Tabaka çok gözenekli, 2. Tabaka gözenekli, 2. Serim de ise 1. Tabaka da 2. Tabaka da gözeneklidir.



### 3.3.4.14. 108 ada 25 parseldeki tabakaların poisson oranları

1. Tabaka:  $V_p=855$  m/s,  $V_s=420$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{855}{420}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{855}{420}\right)^2 - 2} = 0,3410$$

2. Tabaka:  $V_p=1450$  m/s,  $V_s=720$  m/s 
$$v = \frac{\left(\frac{1450}{720}\right)^2 - 2}{2 * \left(\frac{1450}{720}\right)^2 - 2} = 0,3364$$
 bulundu.

Tablo 167 de, 108 ada 25 parsele ait poisson oranları verilmiştir.

**Tablo 167. Ermenek 108 ada 25 parsele ait Poisson oranı (v)**

Serim	Tabaka	v (Birimsiz)
Serim1	1	0,34
	2	0,34

(Kaynak: Dölek, 2021)

Serimde her iki tabaka gözeneklidir.

### 3.3.5. Jeofizik İnceleme ve Hesaplarla Parsellerdeki Tabakaların Yoğunluğu ( $\rho$ ) ve Tanımlanması

Yoğunluk; farklı katman ve tabakalarda farklı değerler alır. Porozitesi yüksek, gözenekli, gevşek ortamlarda değeri düşer. Sağlam çatlaksız ortamlarda ise değeri yüksektir. Tüm bozuşmamış kayaçlar için yoğunluk 2.6 gr/cm<sup>3</sup> tür.  $V_p/V_s$  oranı az ise yoğunluk yüksek yani zemin sağlamdır. Ancak oran yüksek ise zeminde ıslaklık vardır. Birimi gr/cm<sup>3</sup>tür Parseldeki tabakaların yoğunluklarını Telford(1976) tarafından bulunan formüle göre hesaplanırsa.

$$\rho = 0.31 * V_p^{0.25} \quad (\text{gr/cm}^3) \quad (2)$$

Tablo 168 de zeminlerin yoğunluk sınıflandırması (Keçeli, 1990) verilmiştir.

**Tablo 168. Yoğunluk sınıflandırması**

Yoğunluk	Tanımlama
<1,20	Çok düşük
1,20-1,40	Düşük
1,40-1,90	Orta
1,90-2,20	Yüksek
>2,20	Çok yüksek

(Kaynak: Keçeciler, 1990)

### 3.3.5.1. 112 ada 33 parseldeki tabakaların yoğunlukları ve tanımlanması

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=483$  m/s  $\rho = 0,31 * 483^{0,25} = 1,4533$  gr/cm<sup>3</sup>

2. Tabaka:  $V_p=2495$  m/s  $\rho = 0,31 * 2495^{0,25} = 2,1909$  gr/cm<sup>3</sup>

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=683$  m/s  $\rho = 0,31 * 683^{0,25} = 1,5848$  gr/cm<sup>3</sup>

2. Tabaka:  $V_p=3693$  m/s  $\rho = 0,31 * 3693^{0,25} = 2,4166$  gr/cm<sup>3</sup> bulundu.

Tablo 169 da, 112 ada 33 parselde ait tabaka yoğunlukları verilmiştir.

**Tablo 169. Ermenek 112 ada 33 parselde ait Yoğunluk ( $\rho$ )**

Serim	Tabaka	$\rho$ (gr/cm <sup>3</sup> )
Serim1	1	1,45
	2	2,19
Serim2	1	1,58
	2	2,42

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)

1. Serimde, 1. Tabaka orta, 2. Tabaka yüksek, 2. Serimde ise 1. Tabaka orta, 2. Tabaka ise çok yüksek yoğunluğa sahiptir.

### 3.3.5.2. 761 ada 5 parseldeki tabakaların yoğunlukları ve tanımlanması

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=316$  m/s  $\rho = 0,31 * 316^{0,25} = 1,3070$  gr/cm<sup>3</sup>

2. Tabaka:  $V_p=1172$  m/s  $\rho = 0,31 * 1172^{0,25} = 1,8138$  gr/cm<sup>3</sup>

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=662$  m/s  $\rho = 0,31 * 662^{0,25} = 1,5724$  gr/cm<sup>3</sup>

2. Tabaka:  $V_p=1461$  m/s  $\rho = 0,31 * 1461^{0,25} = 1,9166$  gr/cm<sup>3</sup>

3. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=455$  m/s  $\rho = 0,31 * 455^{0,25} = 1,4317$  gr/cm<sup>3</sup>

2. Tabaka:  $V_p=1297$  m/s  $\rho = 0,31 * 1297^{0,25} = 1,8604$  gr/cm<sup>3</sup> bulundu.

Tablo 170 de, 761 ada 5 parsele ait tabaka yoğunlukları verilmiştir.

**Tablo 170. Ermenek 761 ada 5 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ )**

Serim	Tabaka	$\rho$ (gr/cm <sup>3</sup> )
Serim1	1	1,31
	2	1,81
Serim2	1	1,57
	2	1,92
Serim3	1	1,43
	2	1,86

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

1. Serimde 1. Tabaka düşük, 2. Tabaka orta, 2. Serim de 1. Tabaka orta, 2. Tabaka yüksek,
3. Serimde ise 1. Tabaka orta, 2. Tabaka ise orta yoğunluğa sahiptir.

#### 3.3.5.3. 460 ada 36 parseldeki tabakaların yoğunlukları ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_p=719$  m/s  $\rho = 0,31 * 719^{0,25} = 1,6053$  gr/cm<sup>3</sup>
2. Tabaka:  $V_p=1190$  m/s  $\rho = 0,31 * 1190^{0,25} = 1,8207$  gr/cm<sup>3</sup> bulundu.

Tablo 171 de, 460 ada 36 parsele ait tabaka yoğunlukları verilmiştir.

**Tablo 171. Ermenek 460 ada 36 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ )**

Serim	Tabaka	$\rho$ (gr/cm <sup>3</sup> )
Serim1	1	1,61
	2	1,82

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)

Yapılan serimden 1. Tabaka ve 2. Tabaka orta yoğunluğa sahip diyebiliriz.

#### 3.3.5.4. 701 ada 1 parselin yoğunlukları

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=456$  m/s  $\rho = 0,31 * 456^{0,25} = 1,4325$  gr/cm<sup>3</sup>
  2. Tabaka:  $V_p=953$  m/s  $\rho = 0,31 * 953^{0,25} = 1,7224$  gr/cm<sup>3</sup>
2. Serim için;
1. Tabaka:  $V_p=833$  m/s  $\rho = 0,31 * 833^{0,25} = 1,6654$  gr/cm<sup>3</sup>
  2. Tabaka:  $V_p=1321$  m/s  $\rho = 0,31 * 1321^{0,25} = 1,8689$  gr/cm<sup>3</sup> bulundu.

Tablo 172 de, 701 ada 1 parsele ait tabaka yoğunlukları verilmiştir.

**Tablo 172. Ermenek 701 ada 1 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ )**

Serim	Tabaka	$\rho$ (gr/cm <sup>3</sup> )
Serim1	1	1,43
	2	1,72
Serim2	1	1,67
	2	1,87

(Kaynak: Bahari, 2019)

Yapılan serimden 1. Tabaka ve 2. Tabaka orta yoğunluğa sahiptir.

### 3.3.5.5. 109 ada 81 parseldeki tabakaların yoğunlukları ve tanımlanması

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p = 629$  m/s  $\rho = 0,31 * 629^{0,25} = 1,5525$  gr/cm<sup>3</sup>

2. Tabaka:  $V_p = 1037$  m/s  $\rho = 0,31 * 1037^{0,25} = 1,7592$  gr/cm<sup>3</sup> bulundu.

Tablo 173 de, 109 ada 81 parsele ait tabaka yoğunlukları verilmiştir.

**Tablo 173. Ermenek 109 ada 81 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ )**

Serim	Tabaka	$\rho$ (gr/cm <sup>3</sup> )
Serim1	1	1,55
	2	1,76

(Kaynak: Özcan ve Çelik, 2019)

Yapılan serime göre 1. Tabaka ve 2. Tabaka orta yoğunluğa sahiptir.

### 3.3.5.6. 232 ada 46 parselin yoğunlukları

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p = 1452$  m/s  $\rho = 0,31 * 1452^{0,25} = 1,9136$  gr/cm<sup>3</sup>

2. Tabaka:  $V_p = 2498$  m/s  $\rho = 0,31 * 2498^{0,25} = 2,1916$  gr/cm<sup>3</sup> bulundu.

Tablo 174 de, 232 ada 46 parsele ait tabaka yoğunlukları verilmiştir.

**Tablo 174. Ermenek 232 ada 46 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ )**

Serim	Tabaka	$\rho$
Serim1	1	1,91
	2	2,19

(Kaynak: Özcan, 2020)

Yapılan serime göre 1. Tabaka ve 2. Tabaka yüksek yoğunluğa sahiptir.

### 3.3.5.7. 174 ada 36 parseldeki tabakaların yoğunlukları ve tanımlanması

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p = 616$  m/s  $\rho = 0,31 * 616^{0,25} = 1,5444$  gr/cm<sup>3</sup>

2. Tabaka:  $V_p = 884$  m/s  $\rho = 0,31 * 884^{0,25} = 1,6903$  gr/cm<sup>3</sup> bulundu.

Tablo 175 de, 174 ada 36 parsele ait tabaka yoğunlukları verilmiştir.

**Tablo 175. Ermenek 174 ada 36 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ )**

Serim	Tabaka	$\rho$ (gr/cm <sup>3</sup> )
Serim1	1	1,54
	2	1,69

(Kaynak: Oğuz ve Şahin, 2019)

### 3.3.5.8. 435 ada 134 parselin yoğunlukları

1. Tabaka:  $V_p = 585$  m/s  $\rho = 0,31 * 585^{0,25} = 1,5246$  gr/cm<sup>3</sup>

2. Tabaka:  $V_p = 3263$  m/s  $\rho = 0,31 * 3263^{0,25} = 2,3430$  gr/cm<sup>3</sup> bulundu.

Tablo 176 da, 435 ada 134 parsele ait tabaka yoğunlukları verilmiştir.

**Tablo 176. Ermenek 435 ada 134 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ )**

Serim	Tabaka	$\rho$ (gr/cm <sup>3</sup> )
Serim1	1	1,52
	2	2,34

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

Serimde, 1. Tabaka orta, 2. Tabaka çok yüksek yoğunluğa sahip diyebiliriz.

### 3.3.5.9. 105 ada 2 parseldeki tabakaların yoğunlukları ve tanımlanması

1. Serimde,

1. Tabaka:  $V_p=661$  m/s  $\rho = 0,31 * 661^{0,25} = 1,5719$  gr/cm<sup>3</sup>

2. Tabaka:  $V_p=1116$  m/s  $\rho = 0,31 * 1116^{0,25} = 1,7918$  gr/cm<sup>3</sup>

2. Serimde,

1. Tabaka:  $V_p=481$  m/s  $\rho = 0,31 * 481^{0,25} = 1,4518$  gr/cm<sup>3</sup>

2. Tabaka:  $V_p=1338$  m/s  $\rho = 0,31 * 1338^{0,25} = 1,8749$  gr/cm<sup>3</sup> bulundu.

Tablo 177 de, 105 ada 2 parsele ait tabaka yoğunlukları verilmiştir.

**Tablo 177. Ermenek 105 ada 2 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ )**

Serim	Tabaka	$\rho$ (gr/cm <sup>3</sup> )
Serim1	1	1,57
	2	1,79
Serim2	1	1,45
	2	1,87

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

Yapılan her iki serimde de tüm tabakalar orta yoğunluğa sahiptir.

### 3.3.5.10. 690 ada 2 parseldeki tabakaların yoğunlukları ve tanımlanması

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=515$  m/s  $\rho = 0,31 * 515^{0,25} = 1,4768$  gr/cm<sup>3</sup>

2. Tabaka:  $V_p=1048$  m/s  $\rho = 0,31 * 1048^{0,25} = 1,7638$  gr/cm<sup>3</sup>

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=556$  m/s  $\rho = 0,31 * 556^{0,25} = 1,5053$  gr/cm<sup>3</sup>

2. Tabaka:  $V_p=1228$  m/s  $\rho = 0,31 * 1228^{0,25} = 1,8351$  gr/cm<sup>3</sup> bulundu.

Tablo 178 da, 690 ada 2 parsele ait tabaka yoğunlukları verilmiştir.

**Tablo 178. Ermenek 690 ada 2 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ )**

Serim	Tabaka	$\rho$ (gr/cm <sup>3</sup> )
Serim1	1	1,48
	2	1,76
Serim2	1	1,51
	2	1,84

(Kaynak: Bahari, 2019)

Bütün serimlerde elde edilen tüm tabakaların orta yoğunluğa sahiptir.

3.3.5.11. 374 ada 19 parseldeki tabakaların yoğunlukları ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_p=565$  m/s  $\rho = 0,31 * 565^{0,25} = 1,5114$  gr/cm<sup>3</sup>
2. Tabaka:  $V_p=970$ m/s  $\rho = 0,31 * 970^{0,25} = 1,7300$  gr/cm<sup>3</sup>
3. Tabaka:  $V_p=2440$ m/s  $\rho = 0,31 * 2440^{0,25} = 2,1788$  gr/cm<sup>3</sup> bulundu.

Tablo 179 da, 374 ada 19 parsele ait tabaka yoğunlukları verilmiştir.

**Tablo 179. Ermenek 374 ada 19 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ )**

Serim	Tabaka	$\rho$ (gr/cm <sup>3</sup> )
Serim1	1	1,51
	2	1,73
	3	2,18

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2019)

Serimde 1. Ve 2. Tabakaların orta yoğunluğa, 3. Tabakanın ise yüksek yoğunluğa sahiptir.

3.3.5.12. 404 ada 22 parseldeki tabakaların yoğunlukları ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_p=453$  m/s  $\rho = 0,31 * 453^{0,25} = 1,4302$  gr/cm<sup>3</sup>
2. Tabaka:  $V_p=2102$  m/s  $\rho = 0,31 * 2102^{0,25} = 2,0990$  gr/cm<sup>3</sup> bulundu.

Tablo 180 da, 404 ada 22 parsele ait tabaka yoğunlukları verilmiştir.

**Tablo 180. Ermenek 404 ada 22 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ )**

Serim	Tabaka	$\rho$ (gr/cm <sup>3</sup> )
Serim1	1	1,43
	2	2,10

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

Yapılan serimde 1. Tabaka orta, 2. Tabaka yüksel yoğunluğa sahip diyebiliriz.

### 3.3.5.13. 880 ada 29 parseldeki tabakaların yoğunlukları ve tanımlanması

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=633$  m/s  $\rho = 0,31 * 633^{0,25} = 1,5549$  gr/cm<sup>3</sup>

2. Tabaka:  $V_p=1243$  m/s  $\rho = 0,31 * 1243^{0,25} = 1,8407$  gr/cm<sup>3</sup>

4. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=481$  m/s  $\rho = 0,31 * 481^{0,25} = 1,4518$  gr/cm<sup>3</sup>

2. Tabaka:  $V_p=1338$  m/s  $\rho = 0,31 * 1338^{0,25} = 1,8749$  gr/cm<sup>3</sup> bulundu.

Tablo 181 de, 880 ada 29 parsele ait tabaka yoğunlukları verilmiştir.

**Tablo 181. Ermenek 880 ada 29 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ )**

Serim	Tabaka	$\rho$ (gr/cm <sup>3</sup> )
Serim1	1	1,55
	2	1,84
Serim2	1	1,45
	2	1,87

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2020)

Bütün serimlerde elde edilen tüm tabakaların orta yoğunluğa sahiptir.

### 3.3.5.14. 108 ada 25 parseldeki tabakaların yoğunlukları ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_p=855$  m/s  $\rho = 0,31 * 855^{0,25} = 1,6763$  gr/cm<sup>3</sup>

2. Tabaka:  $V_p=1450$  m/s  $\rho = 0,31 * 1450^{0,25} = 1,9130$  gr/cm<sup>3</sup> bulundu.

Tablo 182 de, 108 ada 25 parsele ait tabaka yoğunlukları verilmiştir.

**Tablo 182. Ermenek 108 ada 25 parsele ait Yoğunluk ( $\rho$ )**

Serim	Tabaka	$\rho$ (gr/cm <sup>3</sup> )
Serim1	1	1,68
	2	1,91

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2020)

Serimlerde 1. Tabaka orta, 2. Tabaka ise yüksek yoğunluğa sahiptir.



### 3.3.6. Jeofizik İnceleme ve Hesaplarla Parsellerdeki Tabakaların Kayma Modülleri (G<sub>max</sub>) ve Tanımlanması

Kayma modülü; zeminin katılık ve makaslanmaya karşı direncinin bir göstergesidir. Zeminin kayma mukavemeti dayanabileceği en büyük makaslama (kayma) gerilmesi olarak tanımlanır ve zeminin neden olabileceği deprem hasarlarını tahmin etmede önemli bir elastik parametredir. Kayma modülü; zeminin yatay kuvvetlere karşı direncini belirler.

$$G_{max} = \rho * V_s^2 / 100 \quad (\text{kg/cm}^2) \quad (3)$$

Tablo 183 de Kayma Modülü Sınıflandırması (Kramer,1990) verilmiştir.

**Tablo 183. Kayma Modülü sınıflandırması**

Kayma Modülü G <sub>max</sub>	Dayanım (direnc)
<400	Çok zayıf
400-1500	Zayıf
1500-3000	Orta
3000-10000	Sağlam
>10000	Çok sağlam

(Kaynak: Kramer, 1990)

#### 3.3.6.1. 112 ada 33 parseldeki tabakaların kayma modülleri ve tanımlanması

##### 1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_s=27400 \text{ cm/s}$  ,  $\rho=1,45*10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{max} = 1,45 * 10^{-3} * 27400^2 / 100 = 10910,624 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_s=80900 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=2,19*10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{max} = 2,19 * 10^{-3} * 80900^2 / 100 = 143392,480 \text{ kg/cm}^2$$

##### 2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_s=37900 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=1,58*10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{max} = 1,58 * 10^{-3} * 37900^2 / 100 = 22763,828 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_s=87300 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=2,42*10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{max} = 2,42 * 10^{-3} * 87300^2 / 100 = 184176,836 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 184 de, 112 ada 33 parselde ait kayma modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 184. Ermenek 112 ada 33 parselde ait Kayma Modülü ( $G_{max}$ )**

Serim	Tabaka	$G_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	10910
	2	143392
Serim2	1	22763
	2	184176

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)

Tüm tabakaların çok sağlam kayma direncine sahip oldukları hesaplanmıştır.

### 3.3.6.2. 761 ada 5 parseldeki tabakaların kayma modülleri ve tanımlanması

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_s=19200$  cm/s,  $\rho=1,31 \cdot 10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$G_{max} = 1,31 \cdot 10^{-3} \cdot 19200^2 / 100 = 4818,212 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_s=72300$  m/s,  $\rho=1,81 \cdot 10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$G_{max} = 1,81 \cdot 10^{-3} \cdot 72300^2 / 100 = 94813,503 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_s=27500$  cm/s,  $\rho=1,57 \cdot 10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$G_{max} = 1,57 \cdot 10^{-3} \cdot 27500^2 / 100 = 11891,625 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_s=80300$  m/s,  $\rho=1,92 \cdot 10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$G_{max} = 1,92 \cdot 10^{-3} \cdot 80300^2 / 100 = 123582,034 \text{ kg/cm}^2$$

3. Serim için;

1. Tabaka:  $V_s=23300$  m/s,  $\rho=1,43 \cdot 10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$G_{max} = 1,43 \cdot 10^{-3} \cdot 23300^2 / 100 = 7772,780 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_s=71900$  cm/s,  $\rho=1,86 \cdot 10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$G_{max} = 1,86 \cdot 10^{-3} \cdot 71900^2 / 100 = 96173,289 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 185 de, 761 ada 5 parselde ait kayma modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 185. Ermenek 761 ada 5 parselde ait Kayma Modülü (Gmax)**

Serim	Tabaka	G <sub>max</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	4818
	2	94814
Serim2	1	11892
	2	123582
Serim3	1	7773
	2	96173

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

1. Serimde 1. Tabaka zsağlam, 2. Tabaka çok sağlam, 2. Serimde 1. Tabaka ve 2. Tabaka çok sağlam, 3. Seride ise 1. Tabaka sağlam, 2. Tabaka ise çok sağlam kayma direncine sahip oldukları hesaplamdır.

#### 3.3.6.3. 460 ada 36 parseldeki tabakaların kayma modülleri ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_s=44000$  cm/s,  $\rho=1,61 \cdot 10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$G_{max} = 1,61 \cdot 10^{-3} \cdot 44000^2 / 100 = 31077,729 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_s=56800$  cm/s,  $\rho=1,82 \cdot 10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$G_{max} = 1,82 \cdot 10^{-3} \cdot 56800^2 / 100 = 58741,510 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 186 da, 460 ada 36 parselde ait kayma modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 186. Ermenek 460 ada 36 parselde ait Kayma Modülü (Gmax)**

Serim	Tabaka	G <sub>max</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	31078
	2	58742

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)

Yaptığımız serimde 1. Tabaka zayıf, 2. Tabaka sağlam kayma direncine sahiptir.

#### 3.3.6.4. 701 ada 1 parseldeki tabakaların kayma modülleri ve tanımlanması

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_s=21300$  cm/s,  $\rho=1,43 \cdot 10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$G_{max} = 1,43 \cdot 10^{-3} \cdot 21300^2 / 100 = 6499,233 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_s=55100$  cm/s,  $\rho=1,72 \cdot 10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$G_{\max} = 1,72 * 10^{-3} * 55100^2 / 100 = 52292,345 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_s = 35800 \text{ cm/s}$ ,  $\rho = 1,67 * 10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 1,67 * 10^{-3} * 35800^2 / 100 = 21344,648 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_s = 67100 \text{ cm/s}$ ,  $\rho = 1,87 * 10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 1,87 * 10^{-3} * 67100^2 / 100 = 84145,799 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 187 de, 701 ada 1 parsele ait kayma modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 187. Ermenek 701 ada 1 parsele ait Kayma Modülü ( $G_{\max}$ )**

Serim	Tabaka	$G_{\max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	6499
	2	52292
Serim2	1	21345
	2	84146

(Kaynak: Bahari, 2019)

1. Serimde 1. Tabaka sağlam, 2. Tabaka çok sağlam, 2. Serimde ise 1. ve 2. Tabaka çok sağlam kayma direncine sahip oldukları hesaplamdır.

3.3.6.5. 109 ada 81 parseldeki tabakaların kayma modülleri ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_s = 24700 \text{ cm/s}$ ,  $\rho = 1,55 * 10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 1,55 * 10^{-3} * 24700^2 / 100 = 9471,489 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_s = 41800 \text{ cm/s}$ ,  $\rho = 1,76 * 10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 1,76 * 10^{-3} * 41800^2 / 100 = 30736,821 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 188 de, 109 ada 81 parsele ait kayma modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 188. Ermenek 109 ada 81 parsele ait Kayma Modülü ( $G_{\max}$ )**

Serim	Tabaka	$G_{\max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	9472
	2	30737

(Kaynak: Özcan ve Çelik, 2019)

Yapılan serimde 1. Tabaka sağlam, 2. Tabakanın ise çok sağlam kayma direncine sahip oldukları hesaplamdır.

### 3.3.6.6. 232 ada 46 parseldeki tabakaların kayma modülleri ve tanımlanması

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_s=74100 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=1,91 \cdot 10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 1,91 \cdot 10^{-3} \cdot 74100^2 / 100 = 105072,669 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_s=115200 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=2,19 \cdot 10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 2,19 \cdot 10^{-3} \cdot 115200^2 / 100 = 290847,115 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 189 da, 2321 ada 46 parsele ait kayma modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 189. Ermenek 232 ada 46 parsele ait Kayma Modülü ( $G_{\max}$ )**

Serim	Tabaka	$G_{\max}$ ( $\text{kg/cm}^2$ )
Serim1	1	105072
	2	290847

(Kaynak: Özcan, 2020)

Yapılan serimde her iki tabakanın çok sağlam kayma direncine sahip olduğu hesaplanmıştır.

### 3.3.6.7. 174 ada 36 parseldeki tabakaların kayma modülleri ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_s=22300 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=1,54 \cdot 10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 1,54 \cdot 10^{-3} \cdot 22300^2 / 100 = 7680,095 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_s=35400 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=1,69 \cdot 10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 1,69 \cdot 10^{-3} \cdot 35400^2 / 100 = 21182,698 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 190 da, 174 ada 36 parsele ait kayma modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 190. Ermenek 174 ada 36 parsele ait Kayma Modülü ( $G_{\max}$ )**

Serim	Tabaka	$G_{\max}$ ( $\text{kg/cm}^2$ )
Serim1	1	7680
	2	21183

(Kaynak: Oğuz ve Şahin, 2019)

Yapılan serimde 1. Tabaka sağlam, 2. Tabaka ise çok sağlam kayma direncine sahiptir.

### 3.3.6.8. 435 ada 134 parseldeki tabakaların kayma modülleri ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_s=21000 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=1,52*10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 1,52 * 10^{-3} * 21000^2 / 100 = 6723,405 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_s=53100 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=2,34*10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 2,34 * 10^{-3} * 53100^2 / 100 = 66062,500 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 191 de, 435 ada 134 parsele ait kayma modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 191. Ermenek 435 ada 134 parsele ait Kayma Modülü ( $G_{\max}$ )**

Serim	Tabaka	$G_{\max}$ ( $\text{kg/cm}^2$ )
Serim1	1	6723
	2	66063

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

Serimde, 1. Tabaka sağlam, 2. Tabaka çok sağlam kayma direncine sahiptir.

### 3.3.6.9. 105 ada 2 parseldeki tabakaların kayma modülleri ve tanımlanması

1. Serimde,

1. Tabaka:  $V_s=27100 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=1,57*10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 1,57 * 10^{-3} * 27100^2 / 100 = 11543,849 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_s=69400 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=1,79*10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 1,79 * 10^{-3} * 69400^2 / 100 = 86297,196 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serimde,

1. Tabaka:  $V_s=24700 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=1,45*10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 1,45 * 10^{-3} * 24700^2 / 100 = 8857,107 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_s=74500 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=1,87*10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 1,87 * 10^{-3} * 74500^2 / 100 = 104061,065 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 192 de, 105 ada 2 parsele ait kayma modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 192. Ermenek 105 ada 2 parselde ait Kayma Modülü (Gmax)**

Serim	Tabaka	G <sub>max</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	11544
	2	86297
Serim2	1	8857
	2	104061

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2021)

1.Serimde her iki tabaka çok sağlam, 2. Serimde ise 1. Tabaka sağlam, 2. Tabaka çok sağlam kayma direncine sahip oldukları hesaplamdır.

3.3.6.10. 690 ada 2 parseldeki tabakaların kayma modülleri ve tanımlanması

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_s=23400$  cm/s,  $\rho=1,48*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$G_{max}= 1,48 * 10^{-3} * 23400^2/100= 8086,214 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_s=57300$  cm/s,  $\rho=1,76*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$G_{max}= 1,76 * 10^{-3} * 57300^2/100= 57911,026 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_s=22300$  cm/s,  $\rho=1,513*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$G_{max}= 1,51 * 10^{-3} * 22300^2/100= 7485,833 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_s=55800$  cm/s,  $\rho=1,84*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$G_{max}= 1,84 * 10^{-3} * 55800^2/100= 57138,612 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 193 de, 690 ada 2 parselde ait kayma modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 193. Ermenek 690 ada 2 parselde ait Kayma Modülü (Gmax)**

Serim	Tabaka	G <sub>max</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	8086
	2	57911
Serim2	1	7486
	2	57139

1.Serimde 1. Tabaka sağlam, 2. Tabaka çok sağlam, 2. Serimde ise 1. Tabaka sağlam, 2. Tabaka çok sağlam kayma direncine sahip oldukları hesaplamdır.

3.3.6.11. 374 ada 19 parseldeki tabakaların kayma modülleri ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_s=25900 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=1,51 \cdot 10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 1,51 \cdot 10^{-3} \cdot 25900^2 / 100 = 10138,491 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_s=35200 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=1,73 \cdot 10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 1,73 \cdot 10^{-3} \cdot 35200^2 / 100 = 21435,813 \text{ kg/cm}^2$$

3. Tabaka:  $V_s=55800 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=2,18 \cdot 10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 2,18 \cdot 10^{-3} \cdot 55800^2 / 100 = 67838,705 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 194 de, 374 ada 19 parsele ait kayma modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 194. Ermenek 374 ada 19 parsele ait Kayma Modülü ( $G_{\max}$ )**

Serim	Tabaka	$G_{\max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	10138
	2	21436
	3	67839

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2019)

Serimde tüm tabakaların çok sağlam kayma direncine sahip oldukları hesaplanmıştır.

3.3.6.12. 404 ada 22 parseldeki tabakaların kayma modülleri ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_s=26000 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=1,43 \cdot 10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 1,43 \cdot 10^{-3} \cdot 26000^2 / 100 = 9667,918 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_s=61400 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=2,10 \cdot 10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 2,10 \cdot 10^{-3} \cdot 61400^2 / 100 = 79132,815 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 195 de, 404 ada 22 parsele ait kayma modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 195. Ermenek 404 ada 22 parsele ait Kayma Modülü ( $G_{\max}$ )**

Serim	Tabaka	$G_{\max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	9668
	2	79133

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

Serimde 1. Tabaka sağlam, 2. Tabaka çok sağlam kayma direncine sahiptir.



### 3.3.6.13. 880 ada 29 parseldeki tabakaların kayma modülleri ve tanımlanması

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_s=27000 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=1,55*10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 1,55 * 10^{-3} * 27000^2 / 100 = 11335,486 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_s=70800 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=1,84*10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 1,84 * 10^{-3} * 70800^2 / 100 = 92266,913 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_s=24700 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=1,45*10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 1,45 * 10^{-3} * 24700^2 / 100 = 8857,107 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_s=74500 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=1,87*10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 1,87 * 10^{-3} * 74500^2 / 100 = 104061,065 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 196 da, 880 ada 29 parsele ait kayma modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 196. Ermenek 880 ada 29 parsele ait Kayma Modülü ( $G_{\max}$ )**

Serim	Tabaka	$G_{\max}$ ( $\text{kg/cm}^2$ )
Serim1	1	11335
	2	92267
Serim2	1	8857
	2	104061

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2020)

Bu elde ettiğimiz Kayma Modüllerine göre 1. Serimden her iki tabaka çok sağlam, 2. Serimde ise 1. Tabaka sağlam, 2. Tabaka çok sağlam kayma direncine sahiptir.

### 3.3.6.14. 108 ada 25 parseldeki tabakaların kayma modülleri ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_s=42000 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=1,68*10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 1,68 * 10^{-3} * 42000^2 / 100 = 29570,033 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_s=72000 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=1,91*10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$G_{\max} = 1,91 * 10^{-3} * 72000^2 / 100 = 99067,345 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 197 de, 108 ada 25 parsele ait kayma modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 197. Ermenek 108 ada 25 parselde ait Kayma Modülü ( $G_{max}$ )**

Serim	Tabaka	$G_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	29570
	2	99067

(Kaynak: Dölek, 2021)

Serimden her iki tabaka da çok sağlam kayma direncine sahiptir.

### 3.3.7. Jeofizik İnceleme ve Hesaplarla Parseldeki Tabakaların Elastisite Modülleri (Ed) ve Tanımlanması

Elastisite modülü; gerilmelerin deformasyonlara oranı ya da başka bir deyişle zeminin sertlik ve çimentolaşma derecesinin bir göstergesidir. Elastisite Modülü, zeminin dayanıklılığını ve sertliğini gösterir.

$$Ed = G ( 3*Vp^2 - 4*Vs^2 ) / (Vp^2 - Vs^2) \quad (\text{kg/cm}^2) \quad (4)$$

Tablo 198 de Elastisite Modülü Sınıflandırması (Keçeli, 1990) verilmiştir.

**Tablo 198. Elastisite modülü sınıflandırması**

Yoğunluk	Dayanım (direnc)
<1000	Çok zayıf
1000-5000	Zayıf
5000-10000	Orta
10000-30000	Sağlam
>30000	Çok sağlam

(Kaynak: Keçeli, 1990)

#### 3.3.7.1. 112 ada 33 parseldeki tabakaların elastisite modülleri ve tanımlanması

1.Serim için;

1. Tabaka:  $Vp=48300$  cm/s,  $Vs=27400$  cm/s,  $G_{max}= 10910$  kg/cm<sup>2</sup>

$$Ed = 10910 * \frac{3*48300^2 - 4*27400^2}{48300^2 - 27400^2} = 27554,511 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $Vp=249500$  cm/s,  $Vs=80900$  cm/s,  $G_{max}= 143392$  kg/cm<sup>2</sup>

$$Ed = 143392 * \frac{3*249500^2 - 4*80900^2}{249500^2 - 80900^2} = 413330,313 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $Vp=68300$  cm/s,  $Vs=37900$  cm/s,  $G_{max}=22763$  kg/cm<sup>2</sup>

$$Ed = 22763 * \frac{3*68300^2 - 4*37900^2}{68300^2 - 37900^2} = 58163,488 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=369300 \text{ cm/s}$ ,  $V_s=87300 \text{ cm/s}$ ,  $G_{max}=184176 \text{ kg/cm}^2$

$$Ed = 184176 * \frac{3*369300^2 - 4*87300^2}{369300^2 - 87300^2} = 541629,204 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 199 da, 112 ada 33 parsele ait elastisite modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 199. Ermenek 112 ada 33 parsele ait Elastisite Modülü (Ed)**

Serim	Tabaka	Ed (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	27555
	2	413330
Serim2	1	58163
	2	541629

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)

1. Serimde, 1. Tabaka zsağlam, 2. Tabaka çok sağlam, 2. Serimde ise 1. Ve 2. Tabakalar çok sağlam elastisite modülüne sahiptir.

3.3.7.2. 761 ada 5 parseldeki tabakaların elastisite modülleri ve tanımlanması

1.Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=31600 \text{ cm/s}$ ,  $V_s=19200 \text{ cm/s}$ ,  $G_{max}=4818 \text{ kg/cm}^2$

$$Ed = 4818 * \frac{3*31600^2 - 4*19200^2}{31600^2 - 19200^2} = 11634,936 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=117200 \text{ cm/s}$ ,  $V_s=72300 \text{ cm/s}$ ,  $G_{max}=94814 \text{ kg/cm}^2$

$$Ed = 94814 * \frac{3*117200^2 - 4*72300^2}{117200^2 - 72300^2} = 226191,139 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=66200 \text{ cm/s}$ ,  $V_s=27500 \text{ cm/s}$ ,  $G_{max}=11892 \text{ kg/cm}^2$

$$Ed = 11892 * \frac{3*66200^2 - 4*27500^2}{66200^2 - 27500^2} = 33194,879 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=146100 \text{ cm/s}$ ,  $V_s=80300 \text{ cm/s}$ ,  $G_{max}=123582 \text{ kg/cm}^2$

$$Ed = 123582 * \frac{3*146100^2 - 4*80300^2}{146100^2 - 80300^2} = 317254,683 \text{ kg/cm}^2$$

3. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=45500$  cm/s,  $V_s=23300$  cm/s,  $G_{max}=7773$  kg/cm<sup>2</sup>

$$E_d = 7773 * \frac{3*45500^2 - 4*23300^2}{45500^2 - 23300^2} = 20555,557 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=127900$  cm/s,  $V_s=71900$  cm/s,  $G_{max}=96173$  kg/cm<sup>2</sup>

$$E_d = 96173 * \frac{3*127900^2 - 4*71900^2}{127900^2 - 71900^2} = 254335,708 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 200 de, 761 ada 5 parsele ait elastisite modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 200. Ermenek 761 ada 5 parsele ait Elastisite Modülü (Ed)**

Serim	Tabaka	Ed (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	11635
	2	226191
Serim2	1	33195
	2	317254
Serim3	1	20555
	2	254335

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

1. Serimde 1. Tabaka sağlam, 2. Tabaka çok sağlam, 2. Serimde 1. Ve 2. Tabaka çok sağlam, 3. Serimde ise 1. Tabaka sağlam, 2. Tabaka ise çok sağlam elastisite modülüne sahiptir.

3.3.7.3. 460 ada 36 parseldeki tabakaların elastisite modülleri ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_p=71900$  cm/s,  $V_s=44000$  cm/s,  $G_{max}=31078$  kg/cm<sup>2</sup>

$$E_d = 31078 * \frac{3*71900^2 - 4*44000^2}{71900^2 - 44000^2} = 74626,587 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=119000$  cm/s,  $V_s=56800$  cm/s,  $G_{max}=58742$  kg/cm<sup>2</sup>

$$E_d = 58742 * \frac{3*119000^2 - 4*56800^2}{119000^2 - 56800^2} = 158893,175 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 201 de, 460 ada 36 parsele ait elastisite modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 201. Ermenek 460 ada 36 parsele ait Elastisite Modülü (Ed)**

Serim	Tabaka	Ed (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	74627
	2	158893

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)

Bu elde ettiğimiz Dinamik Elastisite Modüllerine göre tüm tabakalar çok sağlam elastisite modülüne sahiptir.

#### 3.3.7.4. 701 ada 1 parseldeki tabakaların elastisite modülleri ve tanımlanması

1.Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=45600$  cm/s,  $V_s=21300$  cm/s,  $G_{max}= 6499$  kg/cm<sup>2</sup>

$$E_d = 6499 * \frac{3*45600^2 - 4*21300^2}{45600^2 - 21300^2} = 17683,901 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=95300$  cm/s,  $V_s=55100$  cm/s,  $G_{max}=52292$  kg/cm<sup>2</sup>

$$E_d = 52292 * \frac{3*95300^2 - 4*55100^2}{95300^2 - 55100^2} = 130618,685 \text{ kg/cm}^2$$

2.Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=83300$  cm/s,  $V_s=35800$  cm/s,  $G_{max}= 21345$  kg/cm<sup>2</sup>

$$E_d = 21345 * \frac{3*83300^2 - 4*35800^2}{83300^2 - 35800^2} = 59198,352 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=132100$  cm/s,  $V_s=67100$  cm/s,  $G_{max}=84146$  kg/cm<sup>2</sup>

$$E_d = 84146 * \frac{3*132100^2 - 4*67100^2}{132100^2 - 67100^2} = 223177,366 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 202 de, 701 ada 1 parselde ait elastisite modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 202. Ermenek 701 ada 1 parselde ait Elastisite Modülü (Ed)**

Serim	Tabaka	Ed (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	17684
	2	130619
Serim2	1	59198
	2	223177

(Kaynak: Bahari, 2019)

1. Serimde, 1. Tabaka sağlam, 2. Tabaka çok sağlam, 2. Serimde ise 1. Ve 2. Tabaka da çok sağlam elastisite modülüne sahiptir.

#### 3.3.7.5. 109 ada 81 parseldeki tabakaların elastisite modülleri ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_p=62900$  cm/s,  $V_s=24700$  cm/s,  $G_{max}=9472$  kg/cm<sup>2</sup>

$$E_d = 9472 * \frac{3*62900^2 - 4*24700^2}{62900^2 - 24700^2} = 26687,657 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=103700 \text{ cm/s}$   $V_s=41800 \text{ cm/s}$ ,  $G_{max}=30737 \text{ kg/cm}^2$

$$E_d = 30737 * \frac{3*103700^2 - 4*41800^2}{103700^2 - 41800^2} = 86247,558 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 203 de, 109 ada 81 parsele ait elastisite modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 203. Ermenek 109 ada 81 parsele ait Elastisite Modülü (Ed)**

Serim	Tabaka	Ed (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim 1	1	26688
	2	862248

(Kaynak: Özcan ve Çelik, 2019)

Yapılan serimde 1. Tabakanın sağlam, 2. Tabakanın çok sağlam elastisite modülüne sahiptir.

3.3.7.6. 232 ada 46 parseldeki tabakaların elastisite modülleri ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_p= 145200 \text{ cm/s}$ ,  $V_s= 74100 \text{ cm/s}$ ,  $G_{max}= 105072 \text{ kg/cm}^2$

$$E_d = 105072 * \frac{3*145200^2 - 4*74100^2}{145200^2 - 74100^2} = 278216,625 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 249800 \text{ cm/s}$ ,  $V_s= 115200 \text{ cm/s}$ ,  $G_{max}= 290847 \text{ kg/cm}^2$

$$E_d = 290847 * \frac{3*249800^2 - 4*115200^2}{249800^2 - 115200^2} = 793975,861 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 204 de, 232 ada 46 parsele ait elastisite modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 204. Ermenek 232 ada 46 parsele ait Elastisite Modülü (Ed)**

Serim	Tabaka	Ed (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	278217
	2	793976

(Kaynak: Özcan, 2020)

Yapılan serimde tüm tabakalar çok sağlam elastisite modülüne sahiptir.

3.3.7.7. 174 ada 36 parseldeki tabakaların elastisite modülleri ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_p= 61600 \text{ cm/s}$ ,  $V_s= 22300 \text{ cm/s}$ ,  $G_{max}= 7680 \text{ kg/cm}^2$

$$E_d = 7680 * \frac{3*61600^2 - 4*22300^2}{61600^2 - 22300^2} = 21881,983 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=88400$  cm/s,  $V_s=35400$  cm/s,  $G_{max}=21183$  kg/cm<sup>2</sup>

$$E_d = 21183 * \frac{3*88400^2 - 4*35400^2}{88400^2 - 35400^2} = 59502,418 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 205 de, 174 ada 36 parsele ait elastisite modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 205. Ermenek 174 ada 36 parsele ait Elastisite Modülü (Ed)**

Serim	Tabaka	Ed (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	21882
	2	59502

(Kaynak: Oğuz ve Şahin, 2019)

Yapılan serimde 1. Tabakanın sağlam, ikinci tabakanın ise çok sağlam bir elastisite modülüne sahiptir.

3.3.7.8. 435 ada 134 parseldeki tabakaların elastisite modülleri ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_p=58500$  cm/s,  $V_s=21000$  cm/s,  $G_{max}=6723$  kg/cm<sup>2</sup>

$$E_d = 6723 * \frac{3*58500^2 - 4*21000^2}{58500^2 - 21000^2} = 19175,657 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=326300$  cm/s,  $V_s=53100$  cm/s,  $G_{max}=66063$  kg/cm<sup>2</sup>

$$E_d = 66063 * \frac{3*326300^2 - 4*53100^2}{326300^2 - 53100^2} = 196390,426 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 206 da, 435 ada 134 parsele ait elastisite modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 206. Ermenek 435 ada 134 parsele ait Elastisite Modülü (Ed)**

Serim	Tabaka	Ed (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	19176
	2	196390

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

Serimde, 1. Tabaka sağlam, 2. Tabaka çok sağlam elastisite modülüne sahiptir.

3.3.7.9. 105 ada 2 parseldeki tabakaların elastisite modülleri ve tanımlanması

1. Serimde,

1. Tabaka:  $V_p=66100$  cm/s,  $V_s=27100$  cm/s,  $G_{max}=11544$  kg/cm<sup>2</sup>

$$E_d = 11544 * \frac{3*66100^2 - 4*27100^2}{66100^2 - 27100^2} = 32299,117 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=111600$  cm/s,  $V_s=69400$  cm/s,  $G_{max}=86297$  kg/cm<sup>2</sup>

$$E_d = 86297 * \frac{3*111600^2 - 4*69400^2}{111600^2 - 69400^2} = 204475,840 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serimde,

1. Tabaka:  $V_p=48100$  cm/s,  $V_s=24700$  cm/s,  $G_{max}=8857$  kg/cm<sup>2</sup>

$$E_d = 8857 * \frac{3*48100^2 - 4*24700^2}{48100^2 - 24700^2} = 23399,281 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=133800$  cm/s,  $V_s=74500$  cm/s,  $G_{max}=104061$  kg/cm<sup>2</sup>

$$E_d = 104061 * \frac{3*133800^2 - 4*74500^2}{133800^2 - 74500^2} = 265425,097 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 207 de, 105 ada 2 parselde ait elastisite modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 207. Ermenek 105 ada 2 parselde ait Elastisite Modülü (Ed)**

Serim	Tabaka	Ed (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	32299
	2	204476
Serim2	1	23399
	2	265425

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2021)

Yapılan 1. Serimde 1. ve 2. Tabaka çok sağlam, 2. Serimde ise 1. Tabaka sağlam, 2. Tabaka ise çok sağlam elastisite modülüne sahiptir.

3.3.7.10. 690 ada 2 parseldeki tabakaların elastisite modülleri ve tanımlanması

1.Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=51500$  cm/s,  $V_s=23400$  cm/s,  $G_{max}= 8086$  kg/cm<sup>2</sup>

$$E_d = 8086 * \frac{3*51500^2 - 4*23400^2}{51500^2 - 23400^2} = 22154,917 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=104800$  cm/s,  $V_s=57300$  cm/s,  $G_{max}=57911$  kg/cm<sup>2</sup>

$$E_d = 57911 * \frac{3*104800^2 - 4*57300^2}{104800^2 - 57300^2} = 149038,939 \text{ kg/cm}^2$$

2.Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=55600$  cm/s,  $V_s=22300$  cm/s,  $G_{max}= 7486$  kg/cm<sup>2</sup>



$$Ed = 7486 * \frac{3*55600^2 - 4*22300^2}{55600^2 - 21300^2} = 21022,444 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=122800 \text{ cm/s}$ ,  $V_s=55800 \text{ cm/s}$ ,  $G_{max}=57139 \text{ kg/cm}^2$

$$Ed = 57139 * \frac{3*122800^2 - 4*55800^2}{122800^2 - 55800^2} = 156548,202 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 208 de, 690 ada 2 parsele ait elastisite modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 208. Ermenek 690 ada 2 parsele ait Elastisite Modülü (Ed)**

Serim	Tabaka	Ed (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	22155
	2	149039
Serim2	1	21022
	2	156548

(Kaynak: Bahari, 2019)

1. Serimde 1. Tabaka sağlam, 2. Tabaka çok sağlam 2. Serimde 1. Tabaka sağlam, 2. Tabaka çok sağlam elastisite modülüne sahiptir.

3.3.7.11. 374 ada 19 parseldeki tabakaların elastisite modülleri ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_p=56500 \text{ cm/s}$ ,  $V_s=25900 \text{ m/s}$ ,  $G_{max}=10138 \text{ kg/cm}^2$

$$Ed = 10138 * \frac{3*56500^2 - 4*25900^2}{56500^2 - 25900^2} = 27718,205 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=97000 \text{ cm/s}$ ,  $V_s=35200 \text{ cm/s}$ ,  $G_{max}=21436 \text{ kg/cm}^2$

$$Ed = 21436 * \frac{3*97000^2 - 4*35200^2}{97000^2 - 35200^2} = 61056,525 \text{ kg/cm}^2$$

3. Tabaka:  $V_p=244000 \text{ cm/s}$ ,  $V_s=55800 \text{ cm/s}$ ,  $G_{max}=67839 \text{ kg/cm}^2$

$$Ed = 67839 * \frac{3*244000^2 - 4*55800^2}{244000^2 - 55800^2} = 199772,469 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 209 da, 374 ada 19 parsele ait elastisite modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 209. Ermenek 374 ada 19 parsele ait Elastisite Modülü (Ed)**

Serim	Tabaka	Ed (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	27718
	2	61057
	3	199772

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2019)

Yapılan serimde 1. Tabaka sağlam, 2. Ve 3. Tabaka çok sağlam elastisite modülüne sahiptir.

3.3.7.12. 404 ada 22 parseldeki tabakaların elastisite modülleri ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_p=45300$  cm/s,  $V_s=26000$  cm/s,  $G_{max}=9668$  kg/cm<sup>2</sup>

$$E_d = 9668 * \frac{3*45300^2 - 4*26000^2}{45300^2 - 26000^2} = 24254,418 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 210200$  cm/s,  $V_s=614$  cm/s,  $G_{max}=79133$  kg/cm<sup>2</sup>

$$E_d = 79133 * \frac{3*210200^2 - 4*61400^2}{210200^2 - 61400^2} = 230016,672 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 210 da, 404 ada 22 parsele ait elastisite modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 210. Ermenek 404 ada 22 parsele ait Elastisite Modülü (Ed)**

Serim	Tabaka	Ed (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	24254
	2	230017

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

Serimde 1. Tabaka sağlam, 2. Tabaka çok sağlam elastisite modülüne sahiptir.

3.3.7.13. 880 ada 29 parseldeki tabakaların elastisite modülleri ve tanımlanması

1.Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=63300$  cm/s,  $V_s=27000$  m/s,  $G_{max}= 11335$  kg/cm<sup>2</sup>

$$E_d = 11335 * \frac{3*63300^2 - 4*27000^2}{63300^2 - 27000^2} = 31485,456 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=124300$  cm/s,  $V_s=70800$  cm/s,  $G_{max}=92267$  kg/cm<sup>2</sup>

$$E_d = 92267 * \frac{3*124300^2 - 4*70800^2}{124300^2 - 70800^2} = 232490,770 \text{ kg/cm}^2$$

2.Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=48100$  cm/s,  $V_s=24700$  cm/s,  $G_{max}= 8857$  kg/cm<sup>2</sup>

$$E_d = 8857 * \frac{3*48100^2 - 4*24700^2}{48100^2 - 24700^2} = 23399,281 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=133800$  cm/s,  $V_s=74500$  cm/s,  $G_{max}=104061$  kg/cm<sup>2</sup>

$$E_d = 104061 * \frac{3*133800^2 - 4*74500^2}{133800^2 - 74500^2} = 265425,097 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 211 de, 880 ada 29 parsele ait elastisite modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 211. Ermenek 880 ada 29 parsele ait Elastisite Modülü (Ed)**

Serim	Tabaka	Ed (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	31485
	2	232491
Serim2	1	23399
	2	265425

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2020)

1. Serimde, 1. Ve 2. Tabaka çok sağlam, 2. Serimde ise 1. Tabaka sağlam, 2. Tabaka çok sağlam elastisite modülüne sahiptir.

3.3.7.14. 108 ada 25 parseldeki tabakaların elastisite modülleri ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_p=85500 \text{ cm/s}$ ,  $V_s=42000 \text{ cm/s}$ ,  $G_{max}=29570 \text{ kg/cm}^2$

$$E_d = 29570 * \frac{3*85500^2 - 4*42000^2}{85500^2 - 42000^2} = 79305,268 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=145000 \text{ cm/s}$ ,  $V_s=72000 \text{ cm/s}$ ,  $G_{max}=99067 \text{ kg/cm}^2$

$$E_d = 99067 * \frac{3*145000^2 - 4*72000^2}{145000^2 - 72000^2} = 265049,317 \text{ kg/cm}^2 \text{ bulundu.}$$

Tablo 212 de, 108 ada 25 parsele ait elastisite modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 212. Ermenek 108 ada 25 parsele ait Elastisite Modülü (Ed)**

Serim	Tabaka	Ed (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	79305
	2	265049

(Kaynak: Dölek, 2021)

Serimde, tüm tabakalar çok sağlam elastisite modülüne sahiptir.

3.3.8. Jeofizik İnceleme ve Hesaplarla Parseldeki Tabakaların Bulk Modülünün (K) ve Tanımlanması

Bulk modülü (sıkışmazlık); ortamın belirli bir basınç altında sıkışmaya karşı olan direncini ya da bir başka deyişle birim alana gelen sıkıştırma kuvvetinin birim hacimde yapmış olduğu hacimsel değişikliğe oranıdır.

$$K = \rho * (Vp^2 - 4/3 * Vs^2) / 100 \quad (\text{kg/cm}^2) \quad (5)$$

Tablo 213 de Bulk Modülü Sınıflandırması (Keçeli, 1990) verilmiştir.

**Tablo 213. Bulk modülü sınıflandırması**

Yoğunluk	Sıkışmazlık (direnç)
<400	Çok az
400-10000	Az
10000-40000	Orta
40000-100000	Yüksek
>100000	Çok yüksek

(Kaynak: Keçeli, 1990)

3.3.8.1. 112 ada 33 parseldeki tabakaların bulk modülleri ve tanımlanması

1. Serim için;

1. Tabaka:  $Vp=48300 \text{ cm/s}$ ,  $Vs=27400 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=1,45*10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$K = 1,45 * 10^{-3} * (48300^2 - \frac{4}{3} * 27400^2) / 100 = 19355,861 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $Vp=249500 \text{ cm/s}$ ,  $Vs=80900 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=2,19*10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$K = 2,19 * 10^{-3} * (249500^2 - \frac{4}{3} * 80900^2) / 100 = 1172672,034 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $Vp=68300 \text{ cm/s}$ ,  $Vs=37900 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=1,58*10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$K = 1,58 * 10^{-3} * (68300^2 - \frac{4}{3} * 37900^2) / 100 = 43576,114 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $Vp=369300 \text{ cm/s}$ ,  $Vs=87300 \text{ cm/s}$ ,  $\rho=2,42*10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$K = 2,41 * 10^{-3} * (369300^2 - \frac{4}{3} * 87300^2) / 100 = 3050263,416 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 214 de, 112 ada 33 parselde ait bulk modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 214. Ermenek 112 ada 33 parselde ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K)**

Serim	Tabaka	K (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	19356
	2	1172672
Serim2	1	43576
	2	3050263

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)

1. Serimde, 1. Tabaka orta, 2. Tabaka çok yüksek, 2. Serimde ise 1. Tabaka yüksek, 2. Tabaka ise çok yüksek bulk modülüne sahiptir.

### 3.3.8.2. 761 ada 5 parseldeki tabakaların bulk modülleri ve tanımlanması

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=31600$  cm/s,  $V_s=19200$  cm/s,  $\rho=1,31 \cdot 10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,31 \cdot 10^{-3} \cdot (31600^2 - \frac{4}{3} \cdot 19200^2)/100= 6627,133 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=117200$  cm/s,  $V_s=72300$  cm/s,  $\rho=1,81 \cdot 10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,81 \cdot 10^{-3} \cdot (117200^2 - \frac{4}{3} \cdot 72300^2)/100= 122725,071 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=66200$  cm/s,  $V_s=27500$  cm/s,  $\rho=1,57 \cdot 10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,57 \cdot 10^{-3} \cdot (66200^2 - \frac{4}{3} \cdot 27500^2)/100= 53056,060 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=146100$  cm/s,  $V_s=80300$  m/s,  $\rho=1,92 \cdot 10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,92 \cdot 10^{-3} \cdot (146100^2 - \frac{4}{3} \cdot 80300^2)/100= 244319,434 \text{ kg/cm}^2$$

3. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=45500$  cm/s,  $V_s=23300$  cm/s,  $\rho=1,43 \cdot 10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,43 \cdot 10^{-3} \cdot (45500^2 - \frac{4}{3} \cdot 23300^2)/100= 19276,917 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=129700$  cm/s,  $V_s=71900$  cm/s,  $\rho=1,86 \cdot 10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,86 \cdot 10^{-3} \cdot (129700^2 - \frac{4}{3} \cdot 71900^2)/100= 184720,162 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 215 de, 761 ada 5 parselde ait bulk modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 215. Ermenek 761 ada 5 parselde ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K)**

Serim	Tabaka	K (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	6627
	2	122725
Serim2	1	53056
	2	244319
Serim3	1	19277
	2	184720

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

1. Serimde 1. Tabaka az, 2. Tabaka çok yüksek, 2. Serimde 1. Tabaka yüksek, 2. Tabaka çok yüksek, 3. Serimde ise 1. Tabaka orta, 2. Tabaka ise çok yüksek bulk modülüne sahiptir.

3.3.8.3. 460 ada 36 parseldeki tabakaların bulk modülleri ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_p=71900$  cm/s,  $V_s=44000$  cm/s,  $\rho=1,61 \cdot 10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,61 \cdot 10^{-3} \cdot (71900^2 - \frac{4}{3} \cdot 44000^2)/100= 41548,430 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=119000$  cm/s,  $V_s=56800$  cm/s,  $\rho=1,82 \cdot 10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,82 \cdot 10^{-3} \cdot (119000^2 - \frac{4}{3} \cdot 56800^2)/100= 179513,276 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 216 da, 460 ada 36 parselde ait bulk modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 216. Ermenek 460 ada 36 parselde ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K)**

Serim	Tabaka	K (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	41548
	2	179513

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)

Serimde 1. Tabaka yüksek, 2. Tabaka çok yüksek bulk modülüne sahiptir.

3.3.8.4. 701 ada 1 parseldeki tabakaların bulk modülleri ve tanımlanması

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=45600$  cm/s,  $V_s=21300$  cm/s,  $\rho=1,43 \cdot 10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,43 \cdot 10^{-3} \cdot (45600^2 - \frac{4}{3} \cdot 21300^2)/100= 21121,755 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=95300$  cm/s,  $V_s=55100$  cm/s,  $\rho=1,72*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,72 * 10^{-3} * (95300^2 - \frac{4}{3} * 55100^2)/100= 86707,117 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=83300$  m/s,  $V_s=35800$  cm/s,  $\rho=1,67*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,67 * 10^{-3} * (83300^2 - \frac{4}{3} * 35800^2)/100= 87101,910 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=132100$  cm/s,  $V_s=67100$  cm/s,  $\rho=1,87*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,87 * 10^{-3} * (132100^2 - \frac{4}{3} * 67100^2)/100= 213937,316 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 217 de, 701 ada 1 parselde ait bulk modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 217. Ermenek 701 ada 1 parselde ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K)**

Serim	Tabaka	K (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim 1	1	21122
	2	86707
Serim 2	1	87102
	2	213937

(Kaynak: Bahari, 2019)

1. Serim, 1. Tabaka orta, 2. Tabaka yüksek, 2. Serim de ise 1. Tabaka yüksek, 2. Tabaka çok yüksek bulk modülüne sahiptir.

3.3.8.5. 109 ada 81 parseldeki tabakaların bulk modülleri ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_p= 62900$  cm/s,  $V_s=24700$  cm/s,  $\rho=1,55*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,55 * 10^{-3} * (62900^2 - \frac{4}{3} * 24700^2)/100= 48793,587 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=103700$  cm/s,  $V_s=41800$  cm/s,  $\rho=1,76*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,76 * 10^{-3} * (103700^2 - \frac{4}{3} * 41800^2)/100= 148192,639 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 218 de, 109 ada 81 parselde ait bulk modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 218. Ermenek 109 ada 81 parselde ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K)**

Serim	Tabaka	K (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	48794
	2	148193

(Kaynak: Özcan ve Çelik, 2019)

Yapılan serime göre 1. Tabaka yüksek, 2. Tabaka çok yüksek bulk modülüne sahiptir.

3.3.8.6. 232 ada 46 parseldeki tabakaların bulk modülleri ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_p= 145200$  cm/s,  $V_s=74100$  cm/s,  $\rho=1,91*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,91 * 10^{-3} * (145200^2 - \frac{4}{3} * 74100^2)/100= 263350,192 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 249800$  cm/s,  $V_s=115200$  cm/s,  $\rho=2,19*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 2,19 * 10^{-3} * (249800^2 - \frac{4}{3} * 115200^2)/100= 979758,433 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 219 da, 232 ada 46 parselde ait bulk modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 219. Ermenek 232 ada 46 parselde ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K)**

Serim	Tabaka	K
Serim1	1	263350
	2	979758

(Kaynak: Özcan, 2020)

Yapılan serimde 1. Ve 2. Tabaka çok yüksek bulk modülüne sahiptir.

3.3.8.7. 174 ada 36 parseldeki tabakaların bulk modülleri ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_p= 61600$  cm/s,  $V_s=22300$  cm/s,  $\rho=1,54*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,54 * 10^{-3} * (61600^2 - \frac{4}{3} * 22300^2)/100= 48362,664 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 88400$  cm/s,  $V_s=35400$  cm/s,  $\rho=1,69*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,69 * 10^{-3} * (88400^2 - \frac{4}{3} * 35400^2)/100= 103849,246 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 220 de, 174 ada 36 parselde ait bulk modülü değerleri verilmiştir.



**Tablo 220. Ermenek 174 ada 36 parselde ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K)**

Serim	Tabaka	K
Serim1	1	48363
	2	103849

(Kaynak: Oğuz ve Şahin, 2019)

Yapılan serimde 1. Tabaka yüksek, 2. Tabaka çok yüksek bulk modülüne sahiptir.

### 3.3.8.8. 435 ada 134 parseldeki tabakaların bulk modülleri ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_p=58500$  cm/s,  $V_s=21000$  cm/s,  $\rho=1,52*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,52 * 10^{-3} * (58500^2 - \frac{4}{3} * 21000^2)/100= 43210,453 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=326300$  cm/s,  $V_s=53100$  cm/s,  $\rho=2,34*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 2,34 * 10^{-3} * (326300^2 - \frac{4}{3} * 53100^2)/100= 2406512,025 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 221 de, 435 ada 134 parselde ait bulk modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 221. Ermenek 435 ada 134 parselde ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K)**

Serim	Tabaka	K
Serim1	1	43210
	2	2406512

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

Serimde, 1. Tabaka yüksek, 2. Tabaka çok yüksek bulk modülüne sahiptir.

### 3.3.8.9. 105 ada 2 parseldeki tabakaların bulk modülleri ve tanımlanması

1. Serimde,

1. Tabaka:  $V_p=66100$  cm/s,  $V_s=27100$  cm/s,  $\rho=1,57*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,57 * 10^{-3} * (66100^2 - \frac{4}{3} * 27100^2)/100= 53285,780 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=111600$  cm/s,  $V_s=69400$  cm/s,  $\rho=1,79*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,79 * 10^{-3} * (111600^2 - \frac{4}{3} * 69400^2)/100= 108091,820 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serimde,

1. Tabaka:  $V_p=48100$  cm/s,  $V_s=24700$  cm/s,  $\rho=1,45*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,45 * 10^{-3} * (48100^2 - \frac{4}{3} * 24700^2)/100= 21778,832 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=133800$  cm/s  $V_s=74500$  cm/s,  $\rho=1,87*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,87 * 10^{-3} * (133800^2 - \frac{4}{3} * 74500^2)/100= 196902,916 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 222 de, 105 ada 2 parsele ait bulk modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 222. Ermenek 105 ada 2 parsele ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K)**

Serim	Tabaka	K (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	53286
	2	108092
Serim2	1	21779
	2	196903

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2021)

Yapılan 1. Serimde 1. Tabaka yüksek, 2. Tabaka çok yüksek, 2. Serimde ise 1. Tabaka yüksek, 2. Tabaka ise çok yüksek bulk modülüne sahiptir.

3.3.8.10. 690 ada 2 parseldeki tabakaların bulk modülleri ve tanımlanması

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=51500$  cm/s,  $V_s=23400$  cm/s,  $\rho=1,48*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,48 * 10^{-3} * (51500^2 - \frac{4}{3} * 23400^2)/100= 28386,072 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=104800$  cm/s,  $V_s=57300$  cm/s,  $\rho=1,76*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,76 * 10^{-3} * (104800^2 - \frac{4}{3} * 57300^2)/100= 116505,352 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p=55600$  cm/s,  $V_s=22300$  cm/s,  $\rho=1,513*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,51 * 10^{-3} * (55600^2 - \frac{4}{3} * 22300^2)/100= 36553,917 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=122800$  cm/s,  $V_s=55800$  cm/s,  $\rho=1,84*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,84 * 10^{-3} * (122800^2 - \frac{4}{3} * 55800^2)/100= 200546,316 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 223 de, 690 ada 2 parsele ait bulk modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 223. Ermenek 690 ada 2 parsele ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K)**

Serim	Tabaka	K (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	28386
	2	116505
Serim2	1	36554
	2	200546

(Kaynak: Bahari, 2019)

1. Serim, 1. Tabaka yüksek, 2. Tabaka çok yüksek, 2. Serim 1. Tabaka yüksek, 2. Tabaka çok yüksek bulk modülüne sahiptir.

3.3.8.11. 374 ada 19 parseldeki tabakaların bulk modülleri ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_p=56500$  cm/s,  $V_s=25900$  cm/s,  $\rho=1,51 \cdot 10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K = 1,51 \cdot 10^{-3} \cdot (56500^2 - \frac{4}{3} \cdot 25900^2) / 100 = 34729,055 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=97000$  cm/s,  $V_s=35200$  cm/s,  $\rho=1,73 \cdot 10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K = 1,73 \cdot 10^{-3} \cdot (97000^2 - \frac{4}{3} \cdot 35200^2) / 100 = 134197,811 \text{ kg/cm}^2$$

3. Tabaka:  $V_p=244000$  cm/s,  $V_s=55800$  cm/s,  $\rho=2,18 \cdot 10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K = 2,18 \cdot 10^{-3} \cdot (244000^2 - \frac{4}{3} \cdot 55800^2) / 100 = 1206694,221 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 224 de, 374 ada 19 parsele ait bulk modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 224. Ermenek 374 ada 19 parsele ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K)**

Serim	Tabaka	K (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	34729
	2	134198
	3	1206694

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2019)

Yapılan serimde 1. Tabaka yüksek, 2. ve 3. Tabaka ise çok yüksek bulk modülüne sahiptir.

3.3.8.12. 404 ada 22 parseldeki tabakaların bulk modülleri ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_p=45300$  cm/s,  $V_s=26000$  cm/s,  $\rho=1,43 \cdot 10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K = 1,43 * 10^{-3} * (45300^2 - \frac{4}{3} * 26000^2) / 100 = 16457,723 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p = 210200 \text{ cm/s}$ ,  $V_s = 61400 \text{ cm/s}$ ,  $\rho = 2,10 * 10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$K = 2,10 * 10^{-3} * (210200^2 - \frac{4}{3} * 61400^2) / 100 = 821928,453 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 225 de, 404 ada 22 parselde ait bulk modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 225. Ermenek 404 ada 22 parselde ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K)**

Serim	Tabaka	K (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	16458
	2	821928

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

Serimde 1. Tabaka orta, 2. Tabaka çok yüksek bulk modülüne sahiptir.

3.3.8.13. 880 ada 29 parseldeki tabakaların bulk modülleri ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_p = 63300 \text{ cm/s}$ ,  $V_s = 27000 \text{ cm/s}$ ,  $\rho = 1,55 * 10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$K = 1,55 * 10^{-3} * (63300^2 - \frac{4}{3} * 27000^2) / 100 = 47190,608 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p = 124300 \text{ cm/s}$ ,  $V_s = 70800 \text{ cm/s}$ ,  $\rho = 1,84 * 10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$K = 1,84 * 10^{-3} * (124300^2 - \frac{4}{3} * 70800^2) / 100 = 161372,303 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p = 48100 \text{ cm/s}$ ,  $V_s = 24700 \text{ cm/s}$ ,  $\rho = 1,45 * 10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$K = 1,45 * 10^{-3} * (48100^2 - \frac{4}{3} * 24700^2) / 100 = 21778,832 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p = 133800 \text{ cm/s}$ ,  $V_s = 74500 \text{ cm/s}$ ,  $\rho = 1,87 * 10^{-3} \text{ kg/cm}^3$

$$K = 1,87 * 10^{-3} * (133800^2 - \frac{4}{3} * 74500^2) / 100 = 196902,916 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 226 da, 880 ada 29 parselde ait bulk modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 226. Ermenek 880 ada 29 parselde ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K)**

Serim	Tabaka	K (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	47191
	2	161372
Serim2	1	21779
	2	196903

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2020)

1. Serim, 1. Tabaka yüksek, 2. Tabaka çok yüksek, 2. Serim de ise 1. Tabaka orta, 2. Tabaka çok yüksek bulk modülüne sahiptir.

3.3.8.14. 108 ada 25 parseldeki tabakaların bulk modülleri ve tanımlanması

1. Tabaka:  $V_p=85500$  cm/s,  $V_s=42000$  cm/s,  $\rho=1,68*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,68 * 10^{-3} * (85500^2 - \frac{4}{3} * 42000^2)/100= 83115,428 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p=145000$  cm/s,  $V_s=72000$  cm/s,  $\rho=1,91*10^{-3}$  kg/cm<sup>3</sup>

$$K= 1,91 * 10^{-3} * (145000^2 - \frac{4}{3} * 72000^2)/100= 269974,681 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 227 de, 108 ada 25 parselde ait bulk modülü değerleri verilmiştir.

**Tablo 227. Ermenek 108 ada 25 parselde ait Bulk (sıkışmazlık) Modülü (K)**

Serim	Tabaka	K (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	83115
	2	269975

(Kaynak: Dölek, 2021)

Serimde 1. Tabaka yüksek, 2. Tabaka çok yüksek bulk modülüne sahiptir.

3.3.9. Jeofizik İnceleme ve Hesaplarla Parsellerdeki Tabakaların Zemin Hakim Periyodu (To) Hesabı ve Sınıfı

Zemin hakim titreşim periyodu (To),  $V_s$  dalga hızından ve tabaka kalınlığından yararlanarak hesaplanır. Bir deprem anında yapıların yıkılmasının temel nedenlerinden en önemlisi, zemin hakim titreşim periyodu ile yapı hakim titreşim periyodunun birbirine çok yakın veya aynı değerde oluşudur. Bu durum rezonans halidir ve istenilmeyen bir durumdur. Bu bağlamda binanın projelendirilmeden önce zemin hakim periyodunun

jeofizik yöntemle hesaplanması önemlidir. Sakai (1968) Vs dalgası yardımıyla zemin hakim titreşim periyodunu hesaplayan aşağıdaki eşitliği geliştirmiştir.

2 tabakalı zeminler için;

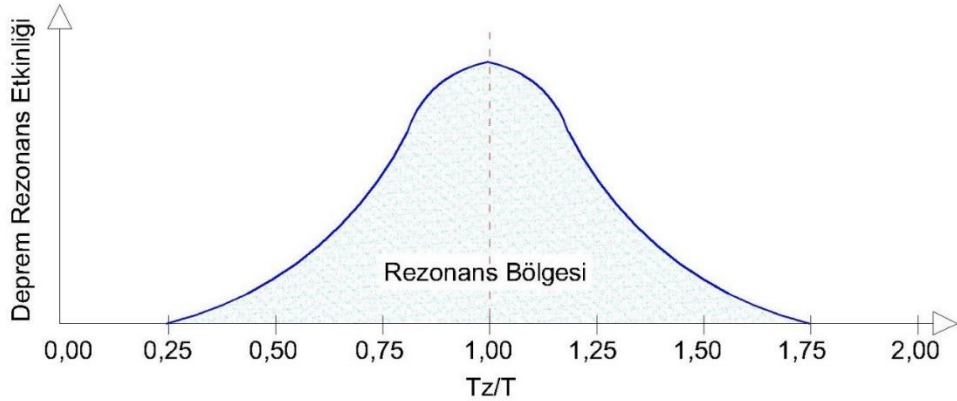
$$T_o = 4 * \frac{h_1}{V_{s1}} + 4 * \frac{50-h}{V_{s2}} \quad (\text{saniye}) \quad (6)$$

3 ve daha fazla tabakalı zeminler için;

$$T_o = 4 * \frac{h_1}{V_{s1}} + 4 * \frac{h_2}{V_{s2}} + 4 * \frac{50-(h_1+h_2)}{V_{s3}} \quad (7)$$

To değeri 0 – 1 arasında değer alır.

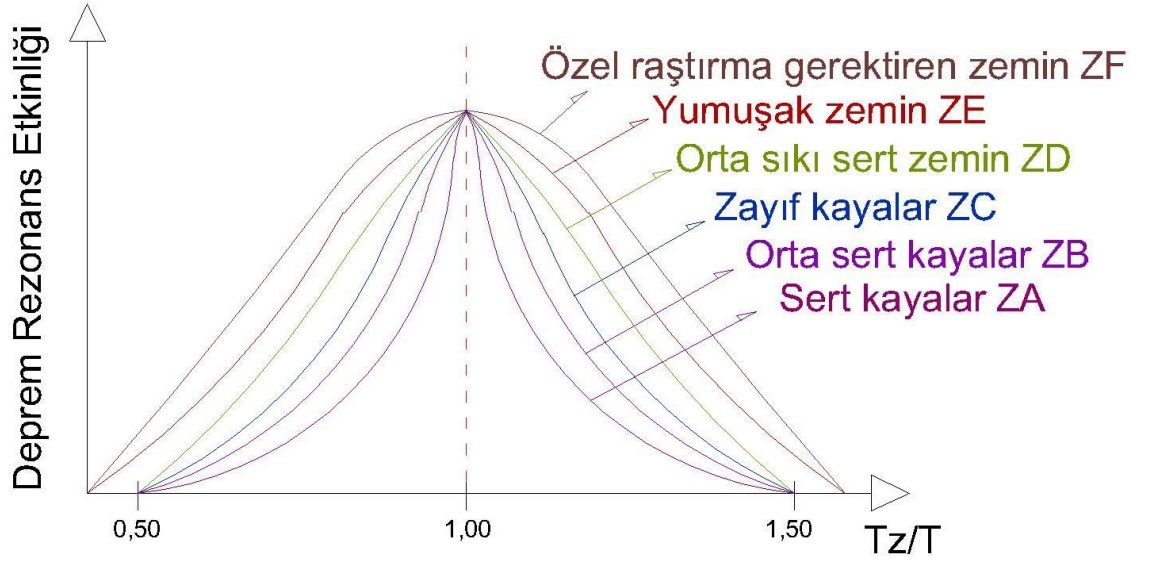
Zemin ve bina rezonans etkinliğinin  $T_Z / T$  periyot oranına göre değişimi Şekil 120 de (Keçeli, 2021) gösterilmiştir.  $T=T_Z$  olduğunda maksimum rezonans, eşitlikten her iki yana da uzaklaştıkça rezonans etkisinin azalarak devam ettiğini göstermektedir.  $T=0.5*T_Z$  veya  $T=1.5*T_Z$  bağıntısı binanın zemin periyoduna bağlı  $T_A$  ve  $T_B$  rezonans karakteristik periyotlarını ifade etmektedir.



**Şekil 120. Zemin ve bina titreşim sinyallerinin rezonans bölgesi**

(Kaynak: Keçeli,2021)

Şekil 121 de ise bizlere zeminin cinsine göre rezonans aralığını göstermektedir. Yani ZE ve ZF cinsi olan düşük kayma dayanımına sahip (aynı zamanda düşük  $V_{s30}$  hızına da sahip) zeminler için rezonans aralığı fazla iken çok daha sağlam zeminlerde (yani ZB, ZA gibi  $V_{s30}$  değeri yüksek) zeminlere gidildikçe rezonans aralığı düşmektedir. Buda bizlerin inşaat mühendisliğinde istediğimiz bir durumu göstermektedir.



**Şekil 121. Zemin guruplarına göre rezonans bölgesi periyot değişimler**

(Kaynak: Keçeli,2021)

Tablo 228 de Zemin Hakim Periyot Aralıklarının kendi aralarında sınıflandırması (Ansal ve diğerleri, 2004) verilmiştir.

**Tablo 228. Zemin hakim periyot aralığı**

Zemin Hakim Titreşim Periyodu Aralığı (s)	Ölçüt Sınıfı
0,10-0,30	A
0,30-0,50	B
0,50-0,70	C
0,70-1,00	D

(Kaynak: Ansal ve diğerleri, 2004)

3.3.9.1. 112 ada 33 parseldeki zemin hakim periyodu ve sınıfı

1. Serim için;

$$h= 2,20 \text{ m, } V_{S1}=274 \text{ m/s, } V_{S2}=809 \text{ m/s, } T_0= 4 * \frac{2,20}{274} + 4 * \frac{50-2,2}{809} = 0,2685 \text{ s}$$

2. serim için,

$$h= 1,90 \text{ m, } V_{S1}=379 \text{ m/s, } V_{S2}=873 \text{ m/s, } T_0= 4 * \frac{1,90}{379} + 4 * \frac{50-1,90}{873} = 0,2404 \text{ s}$$

bulundu. Tablo 229 da, 112 ada 33 parselde ait zemin hakim periyotları verilmiştir.

**Tablo 229. Ermenek 112 ada 33 parsele ait zemin hakim periyodu**

Serim	To (s)
Serim1	0,27
Serim2	0,24

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)

Tüm serimlerden elde edilen hakim periyot aralığı A Sınıfı bir haki periyotuna sahiptir.

3.3.9.2. 761 ada 5 parseldeki zemin hakim periyodu ve sınıfı

1. Serim için;

$$h= 1,20 \text{ m}, V_{S1}=192 \text{ m/s}, V_{S2}=723 \text{ m/s}, \quad T_o= 4 * \frac{1,20}{192} + 4 * \frac{50-1,20}{723} = 0,2950 \text{ s}$$

2. serim için,

$$h= 1,90 \text{ m}, V_{S1}=275 \text{ m/s}, V_{S2}=803 \text{ m/s}, \quad T_o= 4 * \frac{1,90}{275} + 4 * \frac{50-1,90}{803} = 0,2672 \text{ s}$$

3. serim için,

$$h= 1,20 \text{ m}, V_{S1}=233 \text{ m/s}, V_{S2}=719 \text{ m/s}, \quad T_o= 4 * \frac{1,20}{233} + 4 * \frac{50-1,90}{719} = 0,2921 \text{ s}$$

bulundu. Tablo 230 da, 761 ada 5 parsele ait zemin hakim periyotları verilmiştir.

**Tablo 230. Ermenek 761 ada 5 parsele ait zemin hakim periyodu**

Serim	To (s)
Serim 1	0,30
Serim 2	0,27
Serim 3	0,29

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

Tüm serimlerden elde edilen hakim periyot aralığı A Sınıfı bir haki periyotuna sahiptir

3.3.9.3. 460 ada 36 parseldeki zemin hakim periyodu ve sınıfı

$$h= 3,00 \text{ m}, V_{S1}=440 \text{ m/s}, V_{S2}=568 \text{ m/s}, \quad T_o= 4 * \frac{3,00}{440} + 4 * \frac{50-3,00}{568} = 0,3583 \text{ s}$$

bulundu. Tablo 231 de, 460 ada 36 parsele ait zemin hakim periyotları verilmiştir.



**Tablo 231. Ermenek 460 ada 36 parsele ait zemin hakim periyodu**

<b>Serim</b>	<b>To (s)</b>
Serim 1	0,36

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)

Serimden elde edilen hakim periyot aralığı B Sınıfı bir haki periyotuna sahiptir

3.3.9.4. 701 ada 1 parseldeki zemin hakim periyodu ve sınıfı

1. Serim için;

$$h= 2,10 \text{ m, } V_{S1}=213 \text{ m/s, } V_{S2}=551 \text{ m/s, } T_o= 4 * \frac{2,10}{213} + 4 * \frac{50-2,1}{551} = 0,3872 \text{ s}$$

2. serim için,

$$h= 2,10 \text{ m, } V_{S1}=358 \text{ m/s, } V_{S2}=671 \text{ m/s, } T_o= 4 * \frac{2,10}{358} + 4 * \frac{50-2,10}{671} = 0,3090 \text{ s}$$

bulundu. Tablo 232 de, 701 ada 1 parsele ait zemin hakim periyotları verilmiştir.

**Tablo 232. Ermenek 701 ada 1 parsele ait zemin hakim periyodu**

<b>Serim</b>	<b>To (s)</b>
Serim1	0,39
Serim2	0,31

(Kaynak: Bahari, 2019)

Tüm serimlerden elde edilen hakim periyot aralığı B Sınıfı bir haki periyotuna sahiptir.

3.3.9.5. 109 ada 81 parseldeki zemin hakim periyodu ve sınıfı

bulundu. Tablo 233 de, 109 ada 81 parsele ait zemin hakim periyotları verilmiştir.

**Tablo 233. Ermenek 109 ada 81 parsele ait zemin hakim periyodu**

<b>Serim</b>	<b>To (s)</b>
Serim1	0,51

(Kaynak: Özcan ve Çelik, 2019)

Serimden elde edilen hakim periyot aralığı C Sınıfı bir haki periyotuna sahiptir.

3.3.9.6. 232 ada 46 parseldeki zemin hakim periyodu ve sınıfı

$$h= 2,10 \text{ m, } V_{S1}=741 \text{ m/s, } V_{S2}=1152 \text{ m/s, } T_o= 4 * \frac{2,10}{741} + 4 * \frac{50-2,1}{1152} = 0,1777 \text{ s}$$

bulundu. Tablo 234 de, 232 ada 46 parselde ait zemin hakim periyotları verilmiştir.

**Tablo 234. Ermenek 232 ada 46 parselde ait zemin hakim periyodu**

Serim	To (s)
Serim1	0,18

(Kaynak: Özcan, 2020)

Serimden elde edilen hakim periyot aralığı A Sınıfı bir haki periyotuna sahiptir.

3.3.9.7. 174 ada 36 parseldeki zemin hakim periyodu ve sınıfı

$$h= 3,10 \text{ m}, V_{S1}=223 \text{ m/s}, V_{S2}=354 \text{ m/s}, \quad T_o= 4 * \frac{3,10}{223} + 4 * \frac{50-3,1}{354}= 0,5855 \text{ s}$$

bulundu. Tablo 235 de, 174 ada 36 parselde ait zemin hakim periyotları verilmiştir.

**Tablo 235. Ermenek 174 ada 36 parselde ait zemin hakim periyodu**

Serim	To (s)
Serim1	0,59

((Kaynak: Oğuz ve Şahin, 2019)

Serimden elde edilen hakim periyot aralığı C Sınıfı bir haki periyotuna sahiptir

3.3.9.8. 435 ada 134 parseldeki zemin hakim periyodu ve sınıfı

$$h= 4,30 \text{ m}, V_{S1}=210 \text{ m/s}, V_{S2}=531 \text{ m/s}, \quad T_o= 4 * \frac{4,30}{210} + 4 * \frac{50-4,30}{531}= 0,4246 \text{ s}$$

bulundu. Tablo 236 da, 435 ada 134 parselde ait zemin hakim periyotları verilmiştir.

**Tablo 236. Ermenek 435 ada 134 parselde ait zemin hakim periyodu**

Serim	To (s)
Serim1	0,42

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

Serimden elde edilen hakim periyot aralığı B Sınıfı bir haki periyotuna sahiptir.

3.3.9.9. 105 ada 2 parseldeki zemin hakim periyodu ve sınıfı

1. Serim için;

$$h= 0,30 \text{ m}, V_{S1}=271 \text{ m/s}, V_{S2}=694 \text{ m/s}, \quad T_o= 4 * \frac{0,30}{271} + 4 * \frac{50-0,30}{694}= 0,2909 \text{ s}$$

2. serim için,

$$h= 0,30 \text{ m}, V_{S1}=247 \text{ m/s}, V_{S2}=745 \text{ m/s}, \quad T_o= 4 * \frac{0,30}{247} + 4 * \frac{50-0,30}{745} = 0,2717 \text{ s}$$

bulundu. Tablo 237 de, 105 ada 2 parsele ait zemin hakim periyotları verilmiştir.

**Tablo 237. Ermenek 105 ada 2 parsele ait zemin hakim periyodu**

Serim	To (s)
Serim1	0,29
Serim2	0,27

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)

Tüm serimlerden elde edilen hakim periyot aralığı A Sınıfı bir haki periyotuna sahiptir.

### 3.3.9.10. 690 ada 2 parseldeki zemin hakim periyodu ve sınıfı

1. Serim için;

$$h= 2,10 \text{ m}, V_{S1}=234 \text{ m/s}, V_{S2}=573 \text{ m/s}, \quad T_o= 4 * \frac{2,10}{234} + 4 * \frac{50-2,10}{573} = 0,3703 \text{ s}$$

2. serim için,

$$h= 2,10 \text{ m}, V_{S1}=223 \text{ m/s}, V_{S2}=558 \text{ m/s}, \quad T_o= 4 * \frac{2,10}{223} + 4 * \frac{50-2,10}{558} = 0,3810 \text{ s}$$

bulundu. Tablo 238 de, 690 ada 2 parsele ait zemin hakim periyotları verilmiştir.

**Tablo 238. Ermenek 690 ada 2 parsele ait zemin hakim periyodu**

Serim	To (s)
Serim1	0,37
Serim2	0,38

(Kaynak: Bahari, 2019)

Tüm serimlerden elde edilen hakim periyot aralığı B Sınıfı bir haki periyotuna sahiptir.

### 3.3.9.11. 112 ada 33 parseldeki zemin hakim periyodu ve sınıfı

$$H_1= 2,70 \text{ m}, H_2=6,40 \text{ m}, V_{S1}=259 \text{ m/s}, V_{S2}=352 \text{ m/s}, V_{S3}=558 \text{ m/s},$$

$$T_o= 4 * \frac{2,70}{259} + 4 * \frac{6,40}{352} + 4 * \frac{50-9,10}{558} = 0,4076 \text{ s}$$

bulundu. Tablo 239 da, 374 ada 19 parsele ait zemin hakim periyotları verilmiştir.

**Tablo 239. Ermenek 374 ada 19 parsele ait zemin hakim periyodu**

Serim	To (s)
Serim1	0,41

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2019)

Serimlerden elde edilen hakim periyot aralığı B Sınıfı bir haki periyotuna sahiptir.

3.3.9.12. 404 ada 22 parseldeki zemin hakim periyodu ve sınıfı

$$h= 3,80 \text{ m}, V_{S1}=260 \text{ m/s}, V_{S2}=614 \text{ m/s}, \quad T_o= 4 * \frac{3,80}{260} + 4 * \frac{50-3,80}{614} = 0,3594 \text{ s}$$

bulundu. Tablo 240 da, 404 ada 22 parsele ait zemin hakim periyotları verilmiştir.

**Tablo 240. Ermenek 404 ada 22 parsele ait zemin hakim periyodu**

Serim	To (s)
Serim1	0,36

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

Serimlerden elde edilen hakim periyot aralığı B Sınıfı bir haki periyotuna sahiptir.

3.3.9.13. 880 ada 29 parseldeki zemin hakim periyodu ve sınıfı

1. Serim için;

$$h= 0,30 \text{ m}, V_{S1}=270 \text{ m/s}, V_{S2}=708 \text{ m/s}, \quad T_o= 4 * \frac{0,30}{270} + 4 * \frac{50-0,30}{708} = 0,2852 \text{ s}$$

2. serim için,

$$h= 0,30 \text{ m}, V_{S1}=247 \text{ m/s}, V_{S2}=745 \text{ m/s}, \quad T_o= 4 * \frac{0,30}{247} + 4 * \frac{50-0,30}{745} = 0,2717 \text{ s}$$

bulundu. Tablo 241 de, 880 ada 29 parsele ait zemin hakim periyotları verilmiştir.

**Tablo 241. Ermenek 880 ada 29 parsele ait zemin hakim periyodu**

Serim	To (s)
Serim1	0,29
Serim2	0,27

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2020)

Tüm serimlerden elde edilen hakim periyot aralığı A Sınıfı bir haki periyotuna sahiptir.

3.3.9.14. 108 ada 25 parseldeki zemin hakim periyodu ve sınıfı

$$h= 4,25 \text{ m}, V_{S1}=420 \text{ m/s}, V_{S2}=720 \text{ m/s}, \quad T_0= 4 * \frac{4,25}{420} + 4 * \frac{50-4,25}{720} = 0,2946 \text{ s}$$

bulundu. Tablo 242 de, 108 ada 25 parselde ait zemin hakim periyotları verilmiştir.

**Tablo 242. Ermenek 108 ada 25 parselde ait MASW a göre zemin hakim periyodu**

Serim	To (s)
Serim1	0,29

(Kaynak: Dölek, 2021)

Serimden elde edilen hakim periyot aralığı A Sınıfı bir haki periyotuna sahiptir.

3.3.10. Jeofizik İnceleme, Hesaplar ve Tablolarla Parsellerin Zemin Büyütme Değerleri ( $Z_B$ ) ve Tehlike Düzeyi

Zeminlerin özelliğine bağlı olarak deprem dalgalarının çeşitli oranlarda büyüdüğü bilinmektedir. Deprem esnasında, yumuşak zeminlere yapılan binaların sert zeminlere yapılan binalara göre daha fazla zarar gördüğü gözlemlenmiştir. Bazı zeminlerin göreceli olarak büyütme faktörleri aşağıdaki Tablo 243, Tablo 244 ve Tablo 245 de gösterilmiştir. Zemin tabakalarının kayma hızı, zemin büyütmesini değerlendirmek için kullanışlı bir indekstir.

**Tablo 243. Borcherdt ve Gibbs'e göre yüzey jeolojisi ve göreceli büyütme faktörü arasındaki ilişki**

Jeolojik Birim	Göreceli Büyütme Faktörü $Z_B$
Körfez Çamuru	11,2
Alüvyon	3,9
Granit	1,0

(Kaynak: Borcherdt ve Gibbs, 1976)

**Tablo 244. Midorikawa'ya göre yüzey jeolojisi ve göreceli büyütme faktörü arasındaki ilişki**

Jeolojik Birim	Göreceli Büyütme Faktörü $Z_B$
Holosen	3,0
Pleyistosen	2,1
Kuvaterner Volkanik Kayalar	1,6
Miyosen	1,5
Tersiyer Öncesi	1,0

(Kaynak: Borcherdt ve Gibbs, 1976)

**Tablo 245. Zemin büyütme değeri ve tehlike düzeyi**

Spektral Büyütme	Tehlike Düzeyi
0,0-2,5	A (Düşük)
2,5-4,0	B (Orta)
4,0-6,5	C (Yüksek)
>6,5	D (Çok yüksek)

(Kaynak: Güzel ve arkadaşları, 2009)

Midorikawa (1987), Jorner ve Fumal (1984), Borchardt ve diğerleri (1991) nin gözlem ve analizine dayanan araştırmalarında Vs30 hızının büyütme ilişkisi formüsel ve grafiksel aşağıda gösterilmiştir.

$$\text{Midorikawa (1987)} \quad Z_B = 68 * V_1^{0,6} \quad (V_1 < 1100 \text{ m/sn}) \quad (8)$$

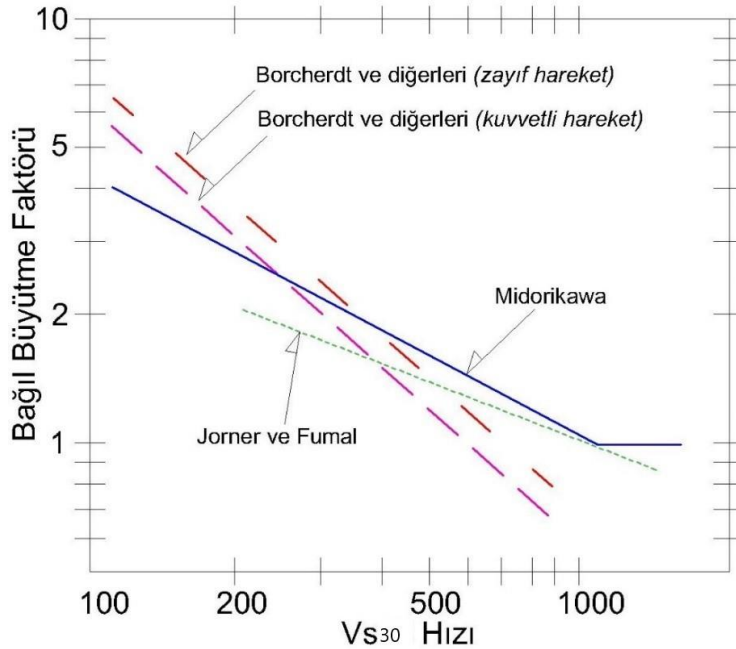
$$Z_B = 1 \quad (V_1 > 1100 \text{ m/sn}) \quad (9)$$

$$\text{Jorner ve Fumal (1984)} \quad Z_B = 23 * V_2^{0,45} \quad (10)$$

$$\text{Borchardt ve diğerleri (1991)} \quad \text{AHSA} = 700/V_1 \text{ (zayıf hareket için)} \quad (11)$$

$$\text{AHSA} = 600/V_1 \text{ (kuvvetli hareket için)} \quad (12)$$

Ayrıca Şekil 122 de Kayma dalga hızına (Vs30) bağlı olarak zemin büyütme faktörü grafiği 3 ayrı yöntemle gösterilmiştir.



**Şekil 122. Kayma dalga hızına (Vs30) bağlı olarak zemin büyütme faktörü grafiği**

(Kaynak: Güzel ve arkadaşları, 2009)

### 3.3.10.1. 112 ada 33 parselin zemin büyütme değerleri ( $Z_B$ ) ve tehlike düzeyi

Gerek bu parsel de, gerekse de bundan sonraki parsellerde elde ettiğimiz sismik ölçümlerden yola çıkarak Midorikawa (1987) formül ve grafiği kullanarak zemin büyütme faktörünü hesaplırsak;

1. Serim için;

$$V_{S30} = 564 \text{ m/s} \quad Z_B = 68 * 564^{-0,6} = 1,5196$$

2. serim için,

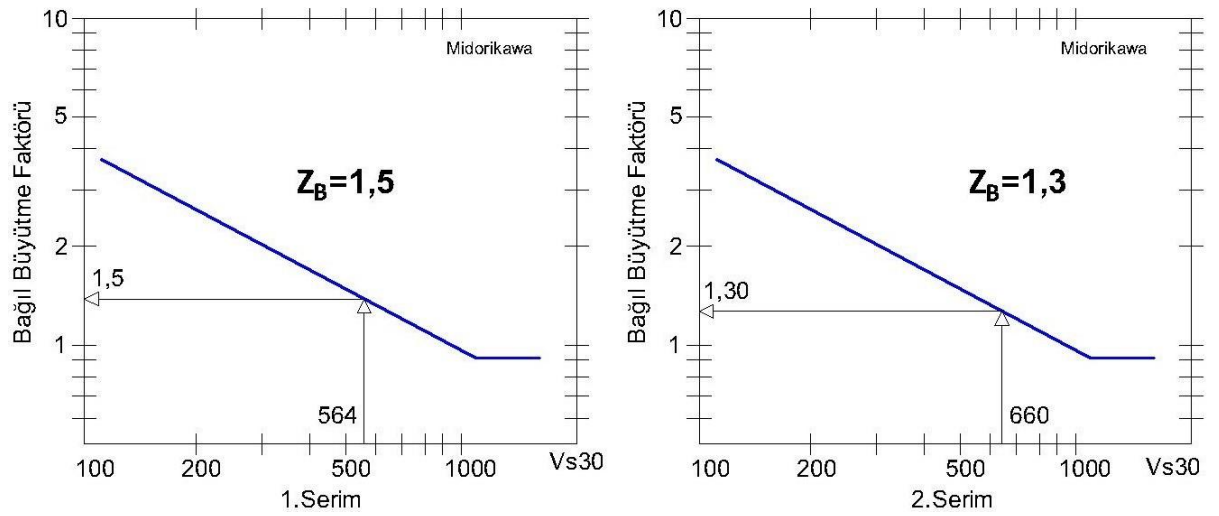
$$V_{S30} = 660 \text{ m/s} \quad Z_B = 68 * 660^{-0,6} = 1,3829 \text{ bulundu.}$$

Tablo 246 da ve Şekil 123 de, 112 ada 33 parsele ait zemin büyütme değerleri verilmiştir.

**Tablo 246. Ermenek 112 ada 33 parsele ait zemin büyütme değeri**

Serim	$Z_B$
Serim1	1,52
Serim2	1,38

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)



**Şekil 123. Ermenek 112 ada 33 parselin zemin büyütme faktörünün  $V_{S30}$  ile hesabı**

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)

Yapılan iki serimde de spektral zemin büyütme değeri düşük düzeydedir.

### 3.3.10.2. 761 ada 5 parselin zemin büyütme değerleri ( $Z_B$ ) ve tehlike düzeyi

1. Serim için;

$$V_{S30} = 663 \text{ m/s} \quad Z_B = 68 * 663^{-0,6} = 1,3791$$

2. serim için,

$$V_{S30} = 754 \text{ m/s} \quad Z_B = 68 * 754^{-0,6} = 1,2767$$

3. serim için,

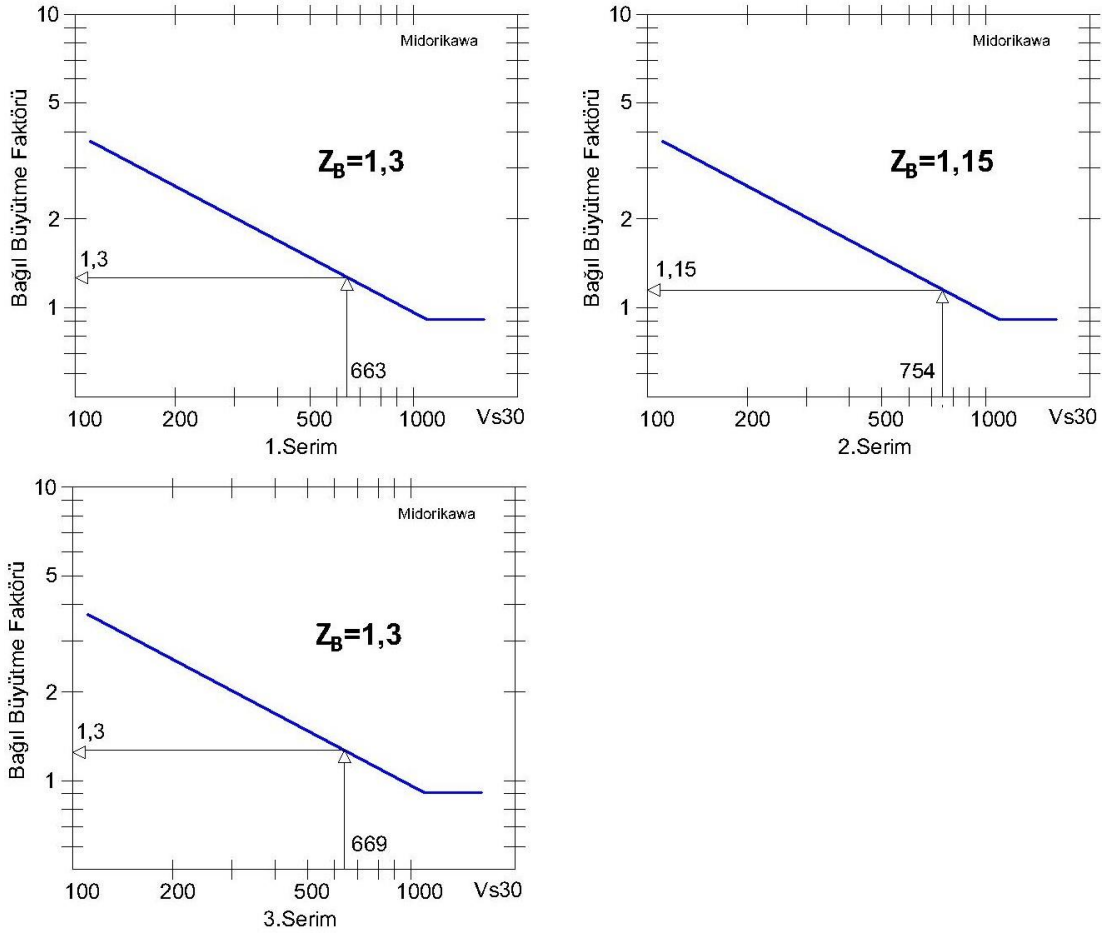
$$V_{S30} = 669 \text{ m/s} \quad Z_B = 68 * 669^{-0,6} = 1,3717 \text{ bulundu.}$$

Tablo 247 de ve Şekil 124 de, 761 ada 5 parsele ait zemin büyütme değerleri verilmiştir.

**Tablo 247. Ermenek 761 ada 5 parsele ait zemin büyütme değeri**

Serim	$Z_B$
Serim1	1,38
Serim2	1,28
Serim3	1,37

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)



**Şekil 124. Ermenek 761 ada 5 parselin zemin büyütme faktörünün  $V_{S30}$  ile hesabı**

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)



Yapılan üç serimde de spektral zemin büyütme değeri düşük düzeydedir.

3.3.10.3. 460 ada 36 parselin zemin büyütme değerleri ( $Z_B$ ) ve tehlike düzeyi

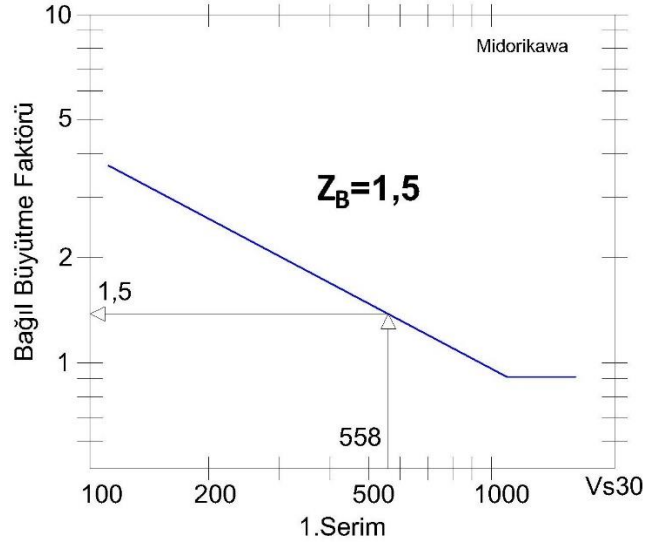
$$V_{S30} = 558 \text{ m/s} \quad Z_B = 68 * 558^{-0,6} = 1,5294 \text{ bulundu.}$$

Tablo 248 de ve Şekil 125 de, 460 ada 36 parsele ait zemin büyütme değeri verilmiştir.

**Tablo 248. Ermenek 460 ada 36 parsele ait zemin büyütme değeri**

Serim	$Z_B$
Serim1	1,53

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)



**Şekil 125. Ermenek 460 ada 36 parselin zemin büyütme faktörünün  $V_{S30}$  ile hesabı**

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)

Yapılan serimde de spektral zemin büyütme değeri düşük düzeydedir.

3.3.10.4. 701 ada 1 parselin zemin büyütme değerleri ( $Z_B$ ) ve tehlike düzeyi

1. Serim için;

$$V_{S30} = 475 \text{ m/s} \quad Z_B = 68 * 475^{-0,6} = 1,6846$$

2. serim için,

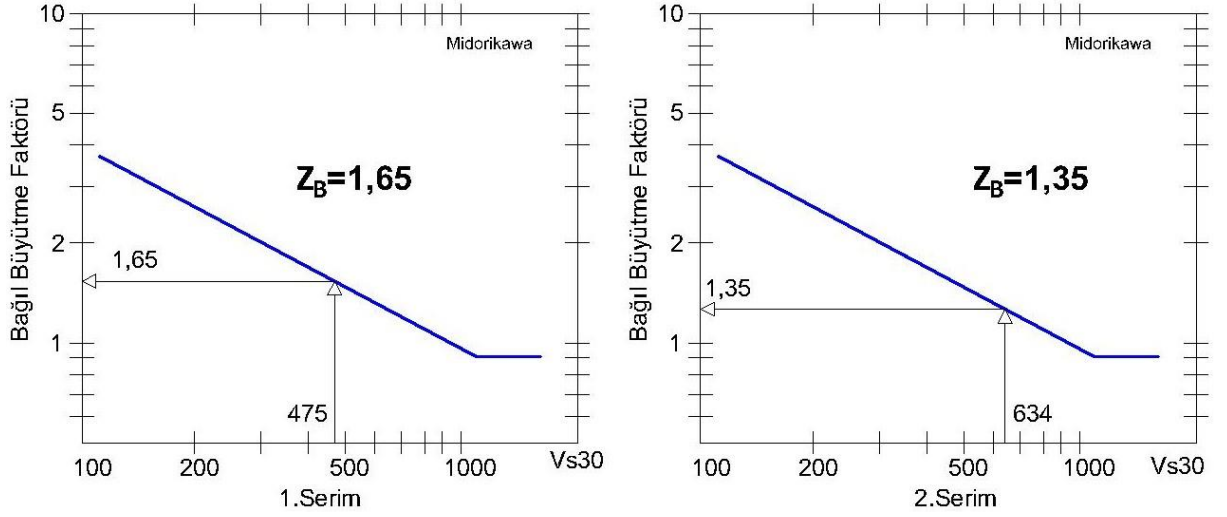
$$V_{S30} = 634 \text{ m/s} \quad Z_B = 68 * 634^{-0,6} = 1,4166 \text{ bulundu.}$$

Tablo 249 da ve Şekil 126 da, 701 ada 1 parsele ait zemin büyütme değerleri verilmiştir.

**Tablo 249. Ermenek 701 ada 1 parsele ait zemin büyütme değeri**

Serim	$Z_B$
Serim1	1,68
Serim2	1,42

(Kaynak: Bahari, 2019)



**Şekil 126. Ermenek 701 ada 1 parselin zemin büyütme faktörünün  $V_{S30}$  ile hesabı**

(Kaynak: Bahari, 2019)

Yapılan iki serimde de spektral zemin büyütme değeri düşük düzeydedir.

3.3.10.5. 109 ada 81 parselin zemin büyütme değerleri ( $Z_B$ ) ve tehlike düzeyi

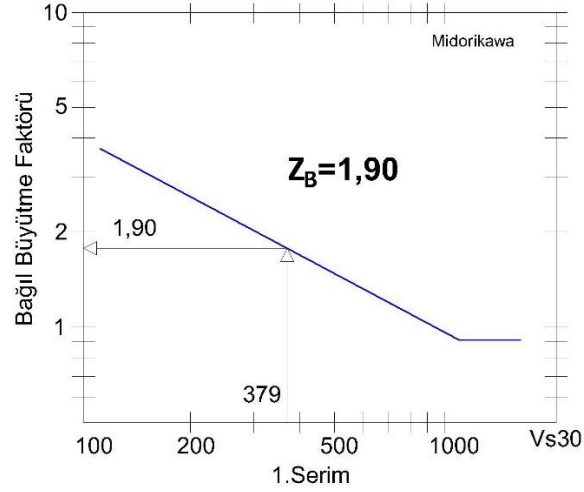
$$V_{S30} = 379 \text{ m/s} \quad Z_B = 68 * 379^{-0,6} = 1,9290 \text{ bulundu.}$$

Tablo 250 de ve Şekil 127 de, 109 ada 81 parsele ait zemin büyütme değeri verilmiştir.

**Tablo 250. Ermenek 109 ada 81 parsele ait zemin büyütme değeri**

Serim	$Z_B$
Serim1	1,93

(Kaynak: Özcan ve Çelik, 2019)



**Şekil 127. Ermenek 109 ada 81 parselin zemin büyütme faktörünün  $V_{S30}$  ile hesabı**

(Kaynak: Özcan ve Çelik, 2019)

Yapılan serimde de spektral zemin büyütme değeri düşük düzeydedir.

### 3.3.10.6. 232 ada 46 parselin zemin büyütme değerleri ( $Z_B$ ) ve tehlike düzeyi

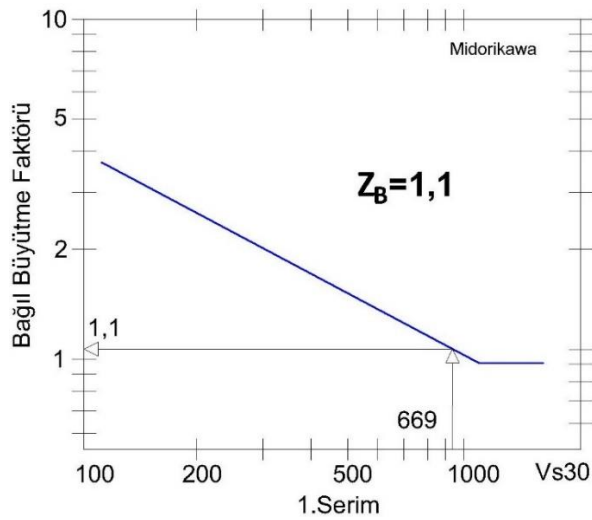
$$V_{S30} = 934 \text{ m/s} \quad Z_B = 68 * 934^{-0,6} = 1,1228 \text{ bulundu.}$$

Tablo 251 de ve Şekil 128 de, 232 ada 46 parsel için zemin büyütme değeri verilmiştir.

**Tablo 251. Ermenek 232 ada 46 parsel için zemin büyütme değeri**

Serim	$Z_B$
Serim1	1,12

(Kaynak: Özcan, 2020)



**Şekil 128. Ermenek 232 ada 46 parselin zemin büyütme faktörünün  $V_{S30}$  ile hesabı**

(Kaynak: Özcan, 2020)

Yapılan serimde spektral zemin büyütme değeri düşük düzeydedir.

3.3.10.7. 174 ada 36 parselin zemin büyütme değerleri ( $Z_B$ ) ve tehlike düzeyi

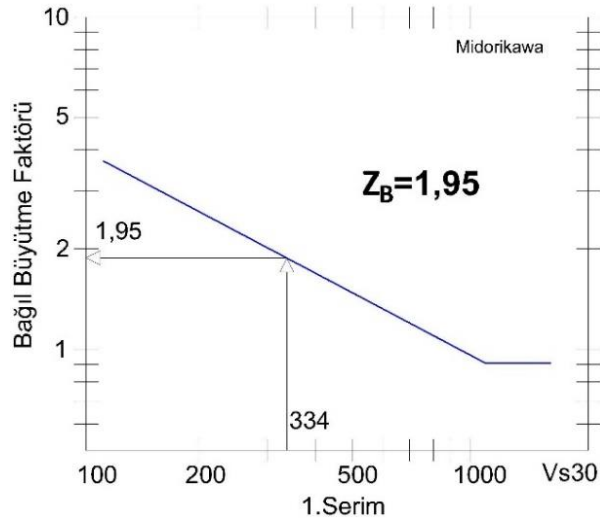
$$V_{S30} = 334 \text{ m/s} \quad Z_B = 68 * 334^{-0,6} = 2,0809 \text{ s bulundu.}$$

Tablo 252 de ve Şekil 129 da, 174 ada 36 parsele ait zemin büyütme değeri verilmiştir.

**Tablo 252. Ermenek 174 ada 36 parsele ait zemin büyütme değeri**

Serim	$Z_B$
Serim1	2,08

(Kaynak: Oğuz ve Şahin, 2019)



**Şekil 129. Ermenek 174 ada 36 parselin zemin büyütme faktörünün  $V_{S30}$  ile hesabı**

(Kaynak: Oğuz ve Şahin, 2019)

Yapılan serimde spektral zemin büyütme değeri düşük düzeydedir.

3.3.10.8. 435 ada 134 parselin zemin büyütme değerleri ( $Z_B$ ) ve tehlike düzeyi

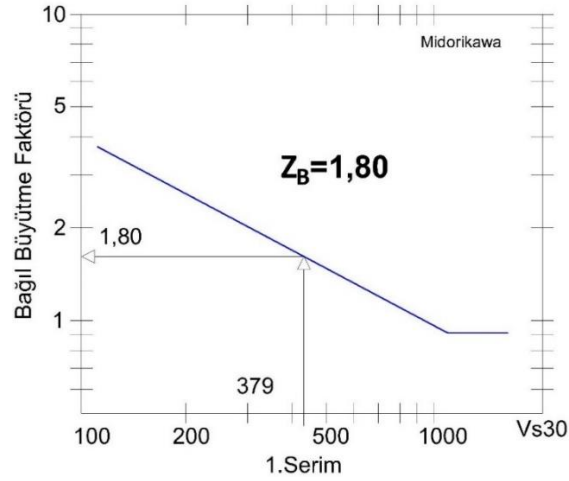
$$V_{S30} = 414 \text{ m/s} \quad Z_B = 68 * 414^{-0,6} = 1,8294 \text{ bulundu.}$$

Tablo 253 de ve Şekil 130 da, 435 ada 134 parsele ait zemin büyütme değeri verilmiştir.

**Tablo 253. Ermenek 435 ada 134 parsele ait zemin büyütme değeri**

Serim	$Z_B$
Serim1	1,83

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)



**Şekil 130. Ermenek 435 ada 134 parselin zemin büyütme faktörünün Vs30 ile hesabı**

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

Yapılan serimde spektral zemin büyütme değeri düşük düzeydedir.

3.3.10.9. 105 ada 2 parselin zemin büyütme değerleri ( $Z_B$ ) ve tehlike düzeyi

1. Serim için;

$$V_{S30} = 663 \text{ m/s} \quad Z_B = 68 * 663^{-0,6} = 1,3791$$

2. serim için,

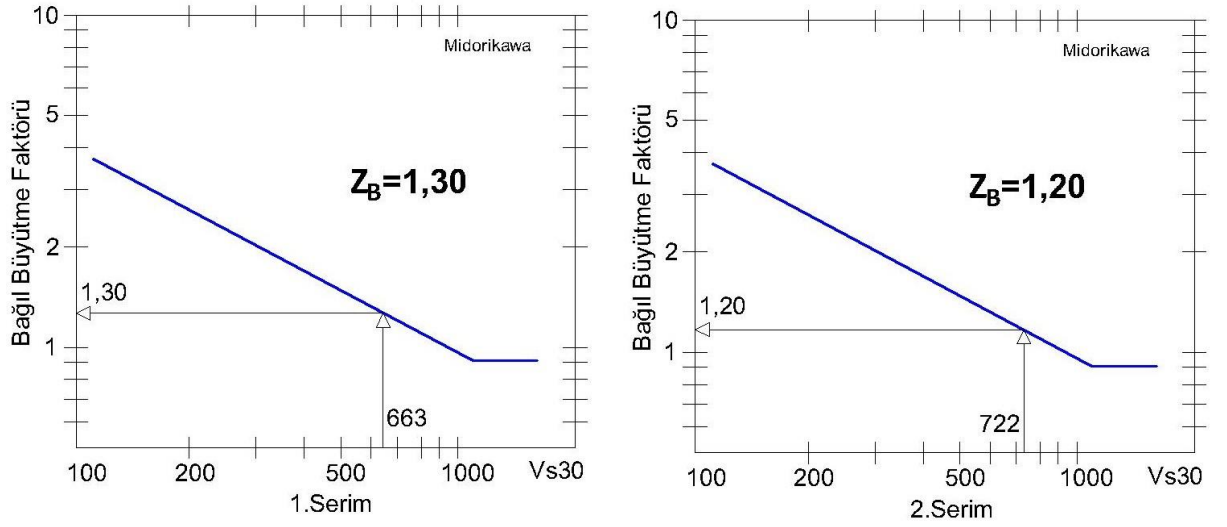
$$V_{S30} = 722 \text{ m/s} \quad Z_B = 68 * 722^{-0,6} = 1,3103 \text{ bulundu.}$$

Tablo 254 de ve Şekil 131 de, 105 ada 2 parsele ait zemin büyütme değeri verilmiştir.

**Tablo 254. Ermenek 105 ada 2 parsele ait zemin büyütme değeri**

Serim	$Z_B$
Serim1	1,38
Serim2	1,31

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)



**Şekil 131. Ermenek 105 ada 2 parselin zemin büyütme faktörünün  $V_{S30}$  ile hesabı**

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)

Yapılan iki serimde de spektral zemin büyütme değeri düşük düzeydedir.

3.3.10.10. 690 ada 2 parselin zemin büyütme değerleri ( $Z_B$ ) ve tehlike düzeyi

1. Serim için;

$$V_{S30} = 522 \text{ m/s} \quad Z_B = 68 * 522^{-0,6} = 1,5919$$

2. serim için,

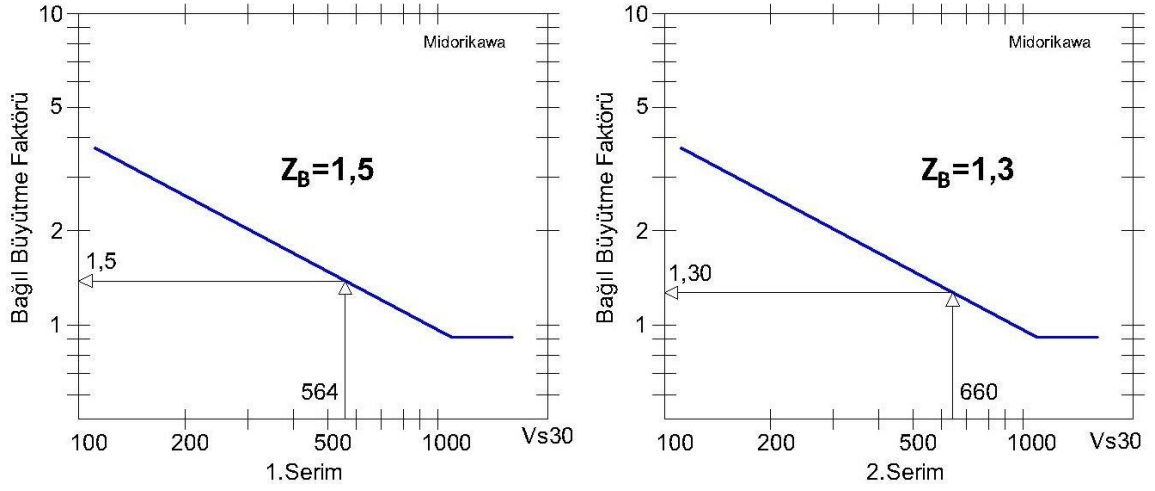
$$V_{S30} = 488 \text{ m/s} \quad Z_B = 68 * 488^{-0,6} = 1,6575 \text{ bulundu.}$$

Tablo 255 de ve Şekil 132 de, 690 ada 2 parsele ait zemin büyütme değeri verilmiştir.

**Tablo 255. Ermenek 690 ada 2 parsele ait zemin büyütme değeri**

Serim	$Z_B$
Serim1	1,59
Serim2	1,66

(Kaynak: Bahari, 2019)



**Şekil 132. Ermenek 690 ada 2 parselin zemin büyütme faktörünün  $V_{S30}$  ile hesabı**

(Kaynak: Bahari, 2019)

Yapılan iki serimde de spektral zemin büyütme değeri düşük düzeydedir.

3.3.10.11. 374 ada 19 parselin zemin büyütme değerleri ( $Z_B$ ) ve tehlike düzeyi

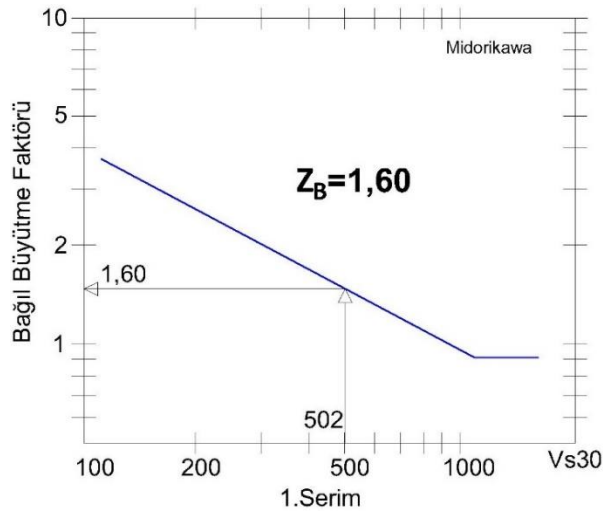
$$V_{S30} = 502 \text{ m/s} \quad Z_B = 68 * 502^{-0,6} = 1,6296 \text{ bulundu.}$$

Tablo 256 da ve Şekil 133 de, 374 ada 19 parsel için zemin büyütme değeri verilmiştir.

**Tablo 256. Ermenek 374 ada 19 parsel için zemin büyütme değeri**

Serim	$Z_B$
Serim1	1,63

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2019)



**Şekil 133. Ermenek 374 ada 19 parselin zemin büyütme faktörünün  $V_{S30}$  ile hesabı**

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2019)

Yapılan iki serimde de spektral zemin büyütme değeri düşük düzeydedir.

3.3.10.12. 404 ada 22 parselin zemin büyütme değerleri ( $Z_B$ ) ve tehlike düzeyi

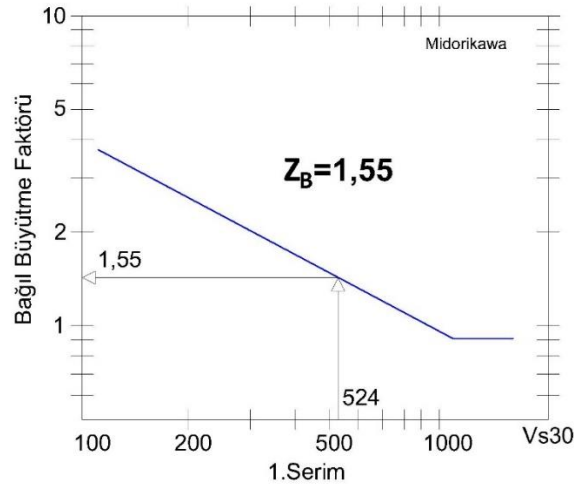
$$V_{S30} = 524 \text{ m/s} \quad Z_B = 68 * 524^{-0,6} = 1,5882 \text{ bulundu.}$$

Tablo 257 de ve Şekil 134 de, 404 ada 22 parsele ait zemin büyütme değeri verilmiştir.

**Tablo 257. Ermenek 404 ada 22 parsele ait zemin büyütme değeri**

Serim	$Z_B$
Serim1	1,59

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)



**Şekil 134. Ermenek 404 ada 22 parselin zemin büyütme faktörünün  $V_{S30}$  ile hesabı**

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

Yapılan iki serimde de spektral zemin büyütme değeri düşük düzeydedir.

3.3.10.13. 880 ada 29 parselin zemin büyütme değerleri ( $Z_B$ ) ve tehlike düzeyi

1. Serim için;

$$V_{S30} = 706 \text{ m/s} \quad Z_B = 68 * 706^{-0,6} = 1,3281$$

2. serim için,

$$V_{S30} = 744 \text{ m/s} \quad Z_B = 68 * 744^{-0,6} = 1,2870 \text{ bulundu.}$$

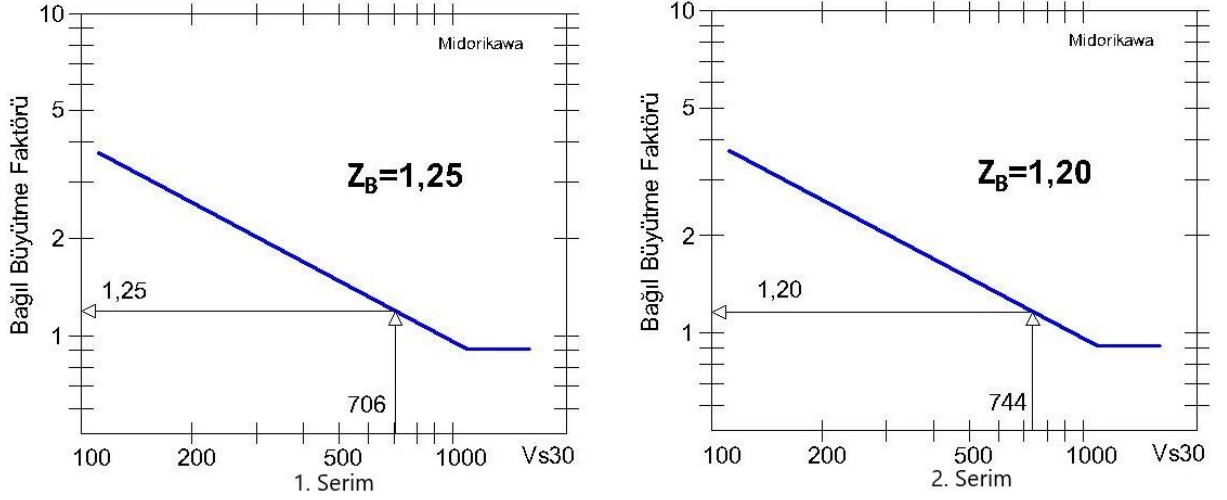
Tablo 258 de ve Şekil 135 de, 880 ada 29 parsele ait zemin büyütme değeri verilmiştir.



**Tablo 258. Ermenek 880 ada 29 parsele ait zemin büyütme değeri**

Serim	$Z_B$
Serim1	1,33
Serim2	1,29

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2020)



**Şekil 135. Ermenek 880 ada 29 parselin zemin büyütme faktörünün  $V_{S30}$  ile hesabı**

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2020)

Yapılan iki serimde de spektral zemin büyütme değeri düşük düzeydedir.

3.3.10.14. 108 ada 25 parselin zemin büyütme değerleri ( $Z_B$ ) ve tehlike düzeyi

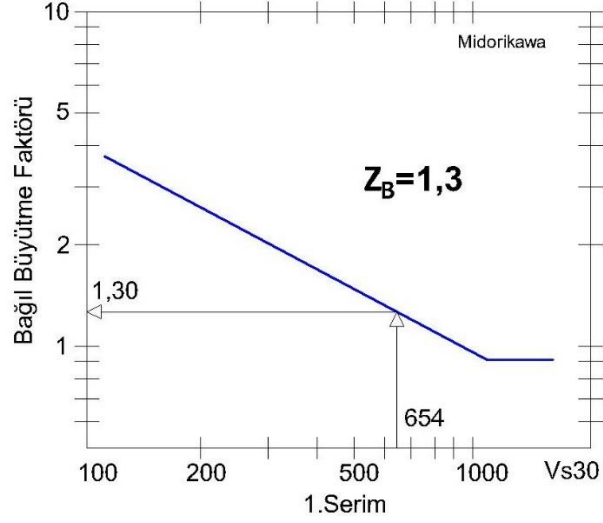
$$V_{S30} = 654 \text{ m/s} \quad Z_B = 68 * 654^{-0,6} = 1,3905 \text{ bulundu.}$$

Tablo 259 da ve Şekil 136 da, 108 ada 25 parsele ait zemin büyütme değeri verilmiştir.

**Tablo 259. Ermenek 108 ada 25 parsele ait zemin büyütme değeri**

Serim	$Z_B$
Serim1	1,39

(Kaynak: Dölek, 2021)



**Şekil 136. Ermenek 108 ada 25 parselin zemin büyütme faktörünün  $V_{s30}$  ile hesabı**  
(Kaynak: Dölek, 2021)

Yapılan iki serimde de spektral zemin büyütme değeri düşük düzeydedir.

### 3.3.11. Jeofizik İnceleme ve Hesaplarla Parsellerin Zemin Taşıma Güçlerinin ( $q_f$ ) ve Güvenli Taşıma Güçlerinin ( $q_o$ ) Hesabı

Taşıma gücü, her hangi bir zemin katmanının mukavemetini yitirmeden taşıyabileceği basınca denir. Bulunan bu taşıma gücü yapının statik ( $1,4G+1,6Q$ ) ve dinamik etkiler ( $G+Q+E$ ) altında oluşturduğu basınçla karşılaştırılır ve taşıma gücü kapasitesi yorumlanır Birimi  $kg/cm^2$ tür

Parseldeki taşıma gücünü bu kısımda elde edilen jeofizik verilerden Keçeli (2000) tarafından bulunan formüle göre hesaplamaktayız. Bölümün ilerleyen kısmında ise JeoTaşıma 3,9 zemin analiz programı ile TBDY ye ve diğer yöntemlere görede ele almaktayız.

$$q_f = q_k = \rho * V_s / 100 \quad (kg/cm^2) \quad (13)$$

$$f_s = V_p / V_s \quad (14)$$

$$q_o = q_t = q_f / f_s \quad (kg/cm^2) \quad (15)$$

3.3.11.1. 112 ada 33 parselin taşıma gücü ( $q_f$ ) ve güvenli taşıma gücü ( $q_o$ )

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 483$  m/s,  $V_s= 274$  m/s,  $\rho=1,45$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{274 \cdot 1,45}{100} * 98,06 = 390,47 \text{ kg/cm}^2, \quad f_s = \frac{483}{274} = 1,76 \quad q_o = \frac{390,47}{1,76} = 221,51 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 2495$  m/s,  $V_s= 809$  m/s,  $\rho=2,19$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{809 \cdot 2,19}{100} * 98,06 = 1738,08 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{2495}{809} = 3,08 \quad q_o = \frac{1738,08}{3,08} = 563,57 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 683$  m/s,  $V_s= 379$  m/s,  $\rho=1,58$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{379 \cdot 1,58}{100} * 98,06 = 588,98 \text{ kg/cm}^2, \quad f_s = \frac{683}{379} = 1,80 \quad q_o = \frac{588,98}{1,80} = 326,83 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 3693$  m/s,  $V_s= 873$  m/s,  $\rho=2,42$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{873 \cdot 2,42}{100} * 98,06 = 2068,77 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{3693}{873} = 4,23 \quad q_o = \frac{2068,77}{4,23} = 489,04 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 260 da, 112 ada 33 parsel için taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri verilmiştir.

**Tablo 260. Ermenek 112 ada 33 parsel için taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri**

Serim	Tabaka	$q_f = q_k$ (kg/cm <sup>2</sup> )	$q_o = q_t$ (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	390,47	221,51
	2	1738,08	563,57
Serim2	1	588,98	326,83
	2	2068,77	489,04

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)

3.3.11.2. 761 ada 5 parselin taşıma gücü ( $q_f$ ) ve güvenli taşıma gücü ( $q_o$ )

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 316$  m/s,  $V_s= 192$  m/s,  $\rho=1,31$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{192 \cdot 1,31}{100} * 98,06 = 246,08 \text{ kg/cm}^2, \quad f_s = \frac{316}{192} = 1,65 \quad q_o = \frac{246,08}{1,65} = 149,52 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 1172$  m/s,  $V_s= 723$  m/s,  $\rho=1,81$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{723 \cdot 1,81}{100} * 98,06 = 1285,95 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{1172}{723} = 1,62 \quad q_o = \frac{1285,95}{1,62} = 793,29 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p = 662 \text{ m/s}$ ,  $V_s = 275 \text{ m/s}$ ,  $\rho = 1,57 \text{ gr/cm}^3$ ,

$$q_f = \frac{275 \cdot 1,57}{100} * 98,06 = 424,03 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{662}{275} = 2,41 \quad q_o = \frac{424,03}{2,41} = 176,15 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p = 1461 \text{ m/s}$ ,  $V_s = 803 \text{ m/s}$ ,  $\rho = 1,92 \text{ gr/cm}^3$ ,

$$q_f = \frac{803 \cdot 1,92}{100} * 98,06 = 1509,15 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{1461}{803} = 1,82 \quad q_o = \frac{1509,15}{1,82} = 829,46 \text{ kg/cm}^2$$

3. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p = 455 \text{ m/s}$ ,  $V_s = 233 \text{ m/s}$ ,  $\rho = 1,43 \text{ gr/cm}^3$ ,

$$q_f = \frac{233 \cdot 1,43}{100} * 98,06 = 327,12 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{455}{233} = 1,95 \quad q_o = \frac{327,12}{1,95} = 167,52 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p = 1297 \text{ m/s}$ ,  $V_s = 719 \text{ m/s}$ ,  $\rho = 1,86 \text{ gr/cm}^3$ ,

$$q_f = \frac{719 \cdot 1,86}{100} * 98,06 = 1311,65 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{1297}{719} = 1,80 \quad q_o = \frac{1311,65}{1,80} = 727,12 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 261 de, 761 ada 5 parsel için taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri verilmiştir.

**Tablo 261. Ermenek 761 ada 5 parsel için taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri**

Serim	Tabaka	$q_f = q_k \text{ (kg/cm}^2\text{)}$	$q_o = q_t \text{ (kg/cm}^2\text{)}$
Serim1	1	246,08	149,52
	2	1285,95	793,29
Serim2	1	424,03	176,15
	2	1509,15	829,46
Serim3	1	327,12	167,52
	2	1311,65	727,12

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

3.3.11.3. 460 ada 36 parselin taşıma gücü ( $q_f$ ) ve güvenli taşıma gücü ( $q_o$ )

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p = 719 \text{ m/s}$ ,  $V_s = 440 \text{ m/s}$ ,  $\rho = 1,61 \text{ gr/cm}^3$ ,

$$q_f = \frac{440 \cdot 1,61}{100} * 98,06 = 692,61 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{719}{440} = 1,63 \quad q_o = \frac{692,61}{1,63} = 423,85 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 1190$  m/s,  $V_s= 568$  m/s,  $\rho=1,82$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{568 \cdot 1,82}{100} * 98,06 = 1014,12 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{1190}{568} = 2,10 \quad q_o = \frac{1014,12}{2,10} = 484,05 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 262 de, 460 ada 36 parsel için taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri verilmiştir.

**Tablo 262. Ermenek 460 ada 36 parsel için taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri**

Serim	Tabaka	$q_f = q_k$ (kg/cm <sup>2</sup> )	$q_o = q_t$ (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	692,61	423,85
	2	1014,12	484,05

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)

3.3.11.4. 701 ada 1 parsel için taşıma gücü ( $q_f$ ) ve güvenli taşıma gücü ( $q_o$ )

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 456$  m/s,  $V_s= 213$  m/s,  $\rho=1,43$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{213 \cdot 1,43}{100} * 98,06 = 299,21 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{456}{213} = 2,14 \quad q_o = \frac{299,21}{2,14} = 139,76 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 953$  m/s,  $V_s= 551$  m/s,  $\rho=1,72$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{551 \cdot 1,72}{100} * 98,06 = 930,63 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{953}{551} = 1,73 \quad q_o = \frac{930,63}{1,73} = 538,07 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 833$  m/s,  $V_s= 358$  m/s,  $\rho=1,67$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{358 \cdot 1,67}{100} * 98,06 = 584,65 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{833}{358} = 2,33 \quad q_o = \frac{584,65}{2,33} = 251,27 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 1321$  m/s,  $V_s= 671$  m/s,  $\rho=1,87$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{671 \cdot 1,87}{100} * 98,06 = 1229,71 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{1321}{671} = 1,97 \quad q_o = \frac{1229,71}{1,97} = 624,63 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 263 de, 701 ada 1 parsel için taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri verilmiştir.

**Tablo 263. Ermenek 701 ada 1 parsel için taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri**

Serim	Tabaka	$q_f = q_k$ (kg/cm <sup>2</sup> )	$q_o = q_t$ (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	299,21	139,76
	2	930,63	538,07
Serim2	1	584,65	251,27
	2	1229,71	624,63

(Kaynak: Bahari, 2019)

3.3.11.5. 109 ada 81 parsel için taşıma gücü ( $q_f$ ) ve güvenli taşıma gücü ( $q_o$ )

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p = 629$  m/s,  $V_s = 247$  m/s,  $\rho = 1,55$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{247 \cdot 1,55}{100} * 98,06 = 376,02 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{629}{247} = 2,55 \quad q_o = \frac{376,02}{2,55} = 147,66 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p = 1037$  m/s,  $V_s = 418$  m/s,  $\rho = 1,76$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{418 \cdot 1,76}{100} * 98,06 = 721,07 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{1037}{418} = 2,48 \quad q_o = \frac{721,07}{2,48} = 290,65 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 264 de, 109 ada 81 parsel için taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri verilmiştir.

**Tablo 264. Ermenek 109 ada 81 parsel için taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri**

Serim	Tabaka	$q_f = q_k$ (kg/cm <sup>2</sup> )	$q_o = q_t$ (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	376,02	147,66
	2	721,07	290,65

(Kaynak: Özcan ve Çelik, 2019)

3.3.11.6. 232 ada 46 parsel için taşıma gücü ( $q_f$ ) ve güvenli taşıma gücü ( $q_o$ )

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p = 1452$  m/s,  $V_s = 741$  m/s,  $\rho = 1,91$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{741 \cdot 1,91}{100} * 98,06 = 1390,48 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{1452}{741} = 1,96 \quad q_o = \frac{1390,48}{1,96} = 709,60 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p = 2498$  m/s,  $V_s = 1152$  m/s,  $\rho = 2,19$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{1152 \cdot 2,19}{100} * 98,06 = 2475,74 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{2498}{1152} = 2,17 \quad q_o = \frac{2475,74}{2,17} = 1141,73 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 265 de, 232 ada 46 parsel için taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri verilmiştir.

**Tablo 265. Ermenek 232 ada 46 parsel için taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri**

Serim	Tabaka	$q_f = q_k \text{ (kg/cm}^2\text{)}$	$q_o = q_t \text{ (kg/cm}^2\text{)}$
Serim1	1	1390,48	709,60
	2	2475,74	1141,73

(Kaynak: Özcan, 2020)

3.3.11.7. 174 ada 36 parsel için taşıma gücü ( $q_f$ ) ve güvenli taşıma gücü ( $q_o$ )

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p = 616 \text{ m/s}$ ,  $V_s = 223 \text{ m/s}$ ,  $\rho = 1,54 \text{ gr/cm}^3$ ,

$$q_f = \frac{223 \cdot 1,54}{100} * 98,06 = 337,72 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{616}{223} = 2,76 \quad q_o = \frac{337,72}{2,76} = 122,26 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p = 884 \text{ m/s}$ ,  $V_s = 354 \text{ m/s}$ ,  $\rho = 1,69 \text{ gr/cm}^3$ ,

$$q_f = \frac{354 \cdot 1,69}{100} * 98,06 = 586,77 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{884}{354} = 2,50 \quad q_o = \frac{586,77}{2,50} = 234,97 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 266 da, 174 ada 36 parsel için taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri verilmiştir.

**Tablo 266. Ermenek 174 ada 36 parsel için taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri**

Serim	Tabaka	$q_f = q_k \text{ (kg/cm}^2\text{)}$	$q_o = q_t \text{ (kg/cm}^2\text{)}$
Serim1	1	337,72	122,26
	2	586,77	234,97

(Kaynak: Oğuz ve Şahin, 2019)

3.3.11.8. 435 ada 134 parsel için taşıma gücü ( $q_f$ ) ve güvenli taşıma gücü ( $q_o$ )

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p = 585 \text{ m/s}$ ,  $V_s = 210 \text{ m/s}$ ,  $\rho = 1,52 \text{ gr/cm}^3$ ,

$$q_f = \frac{210 \cdot 1,52}{100} * 98,06 = 313,95 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{585}{210} = 2,79 \quad q_o = \frac{313,95}{2,79} = 112,70 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 3263$  m/s,  $V_s= 531$  m/s,  $\rho=2,34$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{531 \cdot 2,34}{100} * 98,06 = 1219,98 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{3263}{531} = 6,15 \quad q_o = \frac{1219,98}{6,15} = 198,53 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 267 de, 435 ada 134 parsele ait taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri verilmiştir.

**Tablo 267. Ermenek 435 ada 134 parsele ait taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri**

Serim	Tabaka	$q_f = q_k$ (kg/cm <sup>2</sup> )	$q_o = q_t$ (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	313,95	112,70
	2	1219,98	198,53

Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

3.3.11.9. 105 ada 2 parselin taşıma gücü ( $q_f$ ) ve güvenli taşıma gücü ( $q_o$ )

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 661$  m/s,  $V_s= 271$  m/s,  $\rho=1,57$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{271 \cdot 1,57}{100} * 98,06 = 417,71 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{661}{271} = 2,44 \quad q_o = \frac{417,71}{2,44} = 171,25 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 1116$  m/s,  $V_s= 694$  m/s,  $\rho=1,79$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{694 \cdot 1,79}{100} * 98,06 = 1219,35 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{1116}{694} = 1,61 \quad q_o = \frac{1219,35}{1,61} = 758,27 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 481$  m/s,  $V_s= 247$  m/s,  $\rho=1,45$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{247 \cdot 1,45}{100} * 98,06 = 351,63 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{481}{247} = 1,95 \quad q_o = \frac{351,63}{1,95} = 180,57 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 1338$  m/s,  $V_s= 745$  m/s,  $\rho=1,87$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{745 \cdot 1,87}{100} * 98,06 = 1369,70 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{1338}{745} = 1,80 \quad q_o = \frac{1369,70}{1,80} = 762,65 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 268 de, 105 ada 2 parsele ait taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri verilmiştir.



**Tablo 268. Ermenek 105 ada 2 parsel için taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri**

Serim	Tabaka	$q_f = q_k$ (kg/cm <sup>2</sup> )	$q_o = q_t$ (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	417,71	171,25
	2	1219,35	758,27
Serim2	1	351,63	180,57
	2	1369,70	762,65

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2021)

3.3.11.10. 690 ada 2 parsel için taşıma gücü ( $q_f$ ) ve güvenli taşıma gücü ( $q_o$ )

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p = 515$  m/s,  $V_s = 234$  m/s,  $\rho = 1,48$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{234 \cdot 1,48}{100} * 98,06 = 338,86 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{515}{234} = 2,20 \quad q_o = \frac{338,86}{2,20} = 153,97 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p = 1048$  m/s,  $V_s = 573$  m/s,  $\rho = 1,76$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{573 \cdot 1,76}{100} * 98,06 = 991,06 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{1048}{573} = 1,76 \quad q_o = \frac{991,06}{1,76} = 541,87 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p = 556$  m/s,  $V_s = 223$  m/s,  $\rho = 1,51$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{223 \cdot 1,51}{100} * 98,06 = 329,18 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{556}{223} = 2,50 \quad q_o = \frac{329,18}{2,50} = 132,03 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p = 1228$  m/s,  $V_s = 558$  m/s,  $\rho = 1,84$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{558 \cdot 1,84}{100} * 98,06 = 1004,12 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{1228}{558} = 2,20 \quad q_o = \frac{1004,12}{2,20} = 456,27 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 269 da, 690 ada 2 parsel için taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri verilmiştir.

**Tablo 269. Ermenek 690 ada 2 parsel için taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri**

Serim	Tabaka	$q_f = q_k$ (kg/cm <sup>2</sup> )	$q_o = q_t$ (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	338,86	153,97
	2	991,06	541,87
Serim2	1	329,18	132,03
	2	1004,12	456,27

(Kaynak: Bahari, 2019)

3.3.11.11. 374 ada 19 parselin taşıma gücü ( $q_f$ ) ve güvenli taşıma gücü ( $q_o$ )

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p = 565$  m/s,  $V_s = 259$  m/s,  $\rho = 1,51$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{259 \cdot 1,51}{100} * 98,06 = 383,85 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{565}{259} = 2,18 \quad q_o = \frac{383,85}{2,18} = 175,96 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p = 970$  m/s,  $V_s = 352$  m/s,  $\rho = 1,73$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{352 \cdot 1,73}{100} * 98,06 = 521,69 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{970}{352} = 2,76 \quad q_o = \frac{521,69}{2,76} = 189,31 \text{ kg/cm}^2$$

3. Tabaka:  $V_p = 2440$  m/s,  $V_s = 558$  m/s,  $\rho = 2,18$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{558 \cdot 2,18}{100} * 98,06 = 1192,16 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{2440}{558} = 4,37 \quad q_o = \frac{1192,16}{4,37} = 272,63 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 270 de, 374 ada 19 parsel için taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri verilmiştir.

**Tablo 270. Ermenek 374 ada 19 parsel için taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri**

Serim	Tabaka	$q_f = q_k$ (kg/cm <sup>2</sup> )	$q_o = q_t$ (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	383,85	175,96
	2	521,69	189,31
	3	1192,16	272,63

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2019)

3.3.11.12. 404 ada 22 parselin taşıma gücü ( $q_f$ ) ve güvenli taşıma gücü ( $q_o$ )

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p = 453$  m/s,  $V_s = 260$  m/s,  $\rho = 1,43$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{260 \cdot 1,43}{100} * 98,06 = 364,63 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{453}{260} = 1,74 \quad q_o = \frac{364,63}{1,74} = 209,28 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p = 2102$  m/s,  $V_s = 614$  m/s,  $\rho = 2,10$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{614 \cdot 2,10}{100} * 98,06 = 1263,81 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{2102}{614} = 3,42 \quad q_o = \frac{1263,81}{3,42} = 369,16 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 271 de, 404 ada 22 parsel için taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri verilmiştir.

**Tablo 271. Ermenek 404 ada 22 parselde ait taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri**

Serim	Tabaka	$q_f = q_k$ (kg/cm <sup>2</sup> )	$q_o = q_t$ (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	364,63	209,28
	2	1263,81	369,16

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)

3.3.11.13. 880 ada 28 parselin taşıma gücü ( $q_f$ ) ve güvenli taşıma gücü ( $q_o$ )

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p = 633$  m/s,  $V_s = 270$  m/s,  $\rho = 1,55$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{270 \cdot 1,48}{100} * 98,06 = 411,69 \text{ kg/cm}^2, \quad f_s = \frac{633}{270} = 2,34, \quad q_o = \frac{411,69}{2,34} = 175,60 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p = 1243$  m/s,  $V_s = 708$  m/s,  $\rho = 1,76$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{708 \cdot 1,76}{100} * 98,06 = 1277,92 \text{ kg/cm}^2, \quad f_s = \frac{1243}{708} = 1,76, \quad q_o = \frac{1277,926}{1,76} = 727,89 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p = 481$  m/s,  $V_s = 247$  m/s,  $\rho = 1,45$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{247 \cdot 1,45}{100} * 98,06 = 351,63 \text{ kg/cm}^2, \quad f_s = \frac{481}{247} = 1,95, \quad q_o = \frac{351,63}{1,95} = 180,57 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p = 1338$  m/s,  $V_s = 745$  m/s,  $\rho = 1,87$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{745 \cdot 1,87}{100} * 98,06 = 1369,70 \text{ kg/cm}^2, \quad f_s = \frac{1369,70}{745} = 1,80, \quad q_o = \frac{1369,70}{1,80} = 762,65 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 272 de, 880 ada 28 parselde ait taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri verilmiştir.

**Tablo 272. Ermenek 880 ada 28 parselde ait taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri**

Serim	Tabaka	$q_f = q_k$ (kg/cm <sup>2</sup> )	$q_o = q_t$ (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	411,69	175,60
	2	1277,92	727,89
Serim2	1	351,63	180,57
	2	1369,70	762,65

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2020)

### 3.3.11.14. 108 ada 25 parselin taşıma gücü ( $q_f$ ) ve güvenli taşıma gücü ( $q_o$ )

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 855$  m/s,  $V_s= 420$  m/s,  $\rho=1,68$  gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{420 \cdot 1,68}{100} * 98,06 = 690,39 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{855}{420} = 2,04 \quad q_o = \frac{690,39}{2,04} = 339,14 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 1450$  m/s,  $V_s= 720$  m/s,  $\rho=1,91$ gr/cm<sup>3</sup>,

$$q_f = \frac{720 \cdot 1,91}{100} * 98,06 = 1350,60 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = \frac{1450}{720} = 2,01 \quad q_o = \frac{1350,60}{2,01} = 670,64 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 273 de, 108 ada 25 parselde ait taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri verilmiştir.

**Tablo 273. Ermenek 108 ada 25 parselde ait taşıma (karakteristik) ve güvenli (tasarım) taşıma güçleri**

Serim	Tabaka	$q_f = q_k$ (kg/cm <sup>2</sup> )	$q_o = q_t$ (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	690,39	339,14
	2	1350,60	670,64

(Kaynak: Sezer, 2021)

### 3.3.12. Jeofizik İnceleme ve Hesaplarla Zeminin Yatak Katsayısı ( $K_s$ ) Hesabı

Yatak katsayısı, zeminin herhangi bir noktasındaki basınç ( $q$ ) ile, aynı noktanın oturması ( $\Delta H$ ) arasındaki oran olarak tanımlanır (Uzuner, 2000; Kanıt, 2003). Birimi kg/cm<sup>2</sup> dir. Parseldeki yatak katsayıları Keçeli (2000) tarafından bulunan formüle göre hesaplırsak.

$$K_s = 4 * (3,2 * V_p^{0,25}) * V_s \quad (\text{kg/cm}^2) \quad (16)$$

#### 3.3.12.1. 112 ada 33 parselin yatak katsayısı ( $K_s$ )

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 483$  m/s,  $V_s= 274$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 483^{0,25}) * 274 = 16441,72 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 2495$  m/s,  $V_s= 809$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 2495^{0,25}) * 809 = 73185,68 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 683$  m/s,  $V_s= 379$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 683^{0,25}) * 379 = 24800,15 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 3693$  m/s,  $V_s= 873$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 3693^{0,25}) * 873 = 87110,21 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 274 de, 112 ada 33 parselde ait yatak katsayısı değerleri verilmiştir.

**Tablo 274. Ermenek 112 ada 33 parselde ait yatak katsayısı (Ks)**

Serim	Tabaka	Ks (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	16441,72
	2	73185,68
Serim2	1	24800,15
	2	87110,21

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)

3.3.12.2. 761 ada 5 parselin yatak katsayısı (Ks)

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 316$  m/s,  $V_s= 192$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 316^{0,25}) * 192 = 10361,75 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 1172$  m/s,  $V_s= 723$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 1172^{0,25}) * 723 = 54147,72 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serim iin;

1. Tabaka:  $V_p= 662$  m/s,  $V_s= 275$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 662^{0,25}) * 275 = 17854,89 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 1461$  m/s,  $V_s= 803$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 1461^{0,25}) * 803 = 63545,98 \text{ kg/cm}^2$$

3. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 455$  m/s,  $V_s= 233$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 455^{0,25}) * 233 = 13774,27 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 1297$  m/s,  $V_s= 719$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 1297^{0,25}) * 719 = 55229,85 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 275 de, 761 ada 5 parsele ait yatak katsayısı değerleri verilmiştir.

**Tablo 275. Ermenek 761 ada 5 parsele ait yatak katsayısı (Ks)**

Serim	Tabaka	Ks (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	10361,75
	2	54147,72
Serim2	1	17854,89
	2	63545,98
Serim3	1	13774,27
	2	55229,85

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

3.3.12.3. 460 ada 36 parselin taşıma gücü ( $q_f$ ) ve güvenli taşıma gücü ( $q_o$ )

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 719$  m/s,  $V_s= 440$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 719^{0,25}) * 440 = 29163,8509 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 1190$  m/s,  $V_s= 568$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 1190^{0,25}) * 568 = 42701,6883 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 276 da, 460 ada 36 parsele ait yatak katsayısı değerleri verilmiştir.

**Tablo 276. Ermenek 460 ada 36 parsele ait yatak katsayısı (Ks)**

Serim	Tabaka	Ks (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	29163,85
	2	42701,69

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)

3.3.12.4. 701 ada 1 parselin yatak katsayısı (Ks)

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 456$  m/s,  $V_s= 213$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 456^{0,25}) * 213 = 12598,85 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 953$  m/s,  $V_s= 551$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 953^{0,25}) * 551 = 39186,35 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 833 \text{ m/s}$ ,  $V_s= 358 \text{ m/s}$ ,

$$K_s = 4 * (3,2 * 833^{0,25}) * 358 = 24618,08 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 1321 \text{ m/s}$ ,  $V_s= 671 \text{ m/s}$ ,

$$K_s = 4 * (3,2 * 1321^{0,25}) * 671 = 51779,54 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 277 de, 701 ada 1 parsele ait yatak katsayısı değerleri verilmiştir.

**Tablo 277. Ermenek 701 ada 1 parsele ait yatak katsayısı (Ks)**

Serim	Tabaka	Ks (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	12598,85
	2	39186,35
Serim2	1	24618,08
	2	51779,54

(Kaynak: Bahari, 2019)

3.3.12.5. 109 ada 81 parselin yatak katsayısı (Ks)

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 629 \text{ m/s}$ ,  $V_s= 247 \text{ m/s}$ ,

$$K_s = 4 * (3,2 * 629^{0,25}) * 247 = 15833,23 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 1037 \text{ m/s}$ ,  $V_s= 418 \text{ m/s}$ ,

$$K_s = 4 * (3,2 * 1037^{0,25}) * 418 = 30362,04 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 278 de, 109 ada 81 parsele ait yatak katsayısı değerleri verilmiştir.

**Tablo 278. Ermenek 109 ada 81 parsele ait yatak katsayısı (Ks)**

Serim	Tabaka	Ks (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	15833,23
	2	30362,04

(Kaynak: Özcan ve Çelik, 2019)

### 3.3.12.6. 232 ada 46 parselin yatak katsayısı (Ks)

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 1452$  m/s,  $V_s= 741$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 1452^{0,25}) * 741 = 58549,05 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 2498$  m/s,  $V_s= 1152$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 2498^{0,25}) * 1152 = 104246,28 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 279 da, 232 ada 46 parsel için yatak katsayısı değerleri verilmiştir.

**Tablo 279. Ermenek 232 ada 46 parsel için yatak katsayısı (Ks)**

Serim	Tabaka	Ks (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	58549,05
	2	104246,28

(Kaynak: Özcan, 2020)

### 3.3.12.7. 174 ada 36 parselin yatak katsayısı (Ks)

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 616$  m/s,  $V_s= 223$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 616^{0,25}) * 223 = 14220,34 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 884$  m/s,  $V_s= 354$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 884^{0,25}) * 354 = 24707,36 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 280 de, 174 ada 36 parsel için yatak katsayısı değerleri verilmiştir.

**Tablo 280. Ermenek 174 ada 36 parsel için yatak katsayısı (Ks)**

Serim	Tabaka	Ks (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	14220,34
	2	24707,36

(Kaynak: Oğuz ve Şahin, 2019)

### 3.3.12.8. 435 ada 134 parselin yatak katsayısı (Ks)

1. Serim için;



1. Tabaka:  $V_p= 585$  m/s,  $V_s= 210$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 585^{0,25}) * 210 = 13219,60 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 3263$  m/s,  $V_s= 531$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 3263^{0,25}) * 531 = 51369,90 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 281 de, 435 ada 134 parsele ait yatak katsayısı değerleri verilmiştir.

**Tablo 281. Ermenek 435 ada 134 parsele ait yatak katsayısı (Ks)**

Serim	Tabaka	Ks (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	13219,60
	2	51369,90

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

3.3.12.9. 105 ada 2 parselin yatak katsayısı (Ks)

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 661$  m/s,  $V_s= 271$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 661^{0,25}) * 271 = 17588,53 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 1116$  m/s,  $V_s= 694$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 1116^{0,25}) * 694 = 51343,50 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 481$  m/s,  $V_s= 247$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 481^{0,25}) * 247 = 14806,19 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 1338$  m/s,  $V_s= 745$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 1338^{0,25}) * 745 = 57674,03 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 282 de, 105 ada 2 parsele ait yatak katsayısı değerleri verilmiştir.

**Tablo 282. Ermenek 105 ada 2 parsele ait yatak katsayısı (Ks)**

<b>Serim</b>	<b>Tabaka</b>	<b>Ks (kg/cm<sup>2</sup>)</b>
Serim1	1	17588,53
	2	51343,50
Serim2	1	14806,19
	2	57674,03

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2021)

3.3.12.10. 690 ada 2 parselin yatak katsayısı (Ks)

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 515$  m/s,  $V_s= 234$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 515^{0,25}) * 234 = 14268,48 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 1048$  m/s,  $V_s= 573$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 1048^{0,25}) * 573 = 41730,63 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 556$  m/s,  $V_s= 223$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 556^{0,25}) * 223 = 13860,65 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 1228$  m/s,  $V_s= 558$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 1228^{0,25}) * 558 = 42280,85 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 283 de, 690 ada 2 parsele ait yatak katsayısı değerleri verilmiştir.

**Tablo 283. Ermenek 690 ada 2 parsele ait yatak katsayısı (Ks)**

<b>Serim</b>	<b>Tabaka</b>	<b>Ks (kg/cm<sup>2</sup>)</b>
Serim1	1	14268,48
	2	41730,63
Serim2	1	13860,65
	2	42280,85

(Kaynak: Bahari, 2019)

3.3.12.11. 374 ada 19 parselin yatak katsayısı (Ks)

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 565$  m/s,  $V_s= 259$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 565^{0,25}) * 259 = 16163,00 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 970 \text{ m/s}$ ,  $V_s= 352 \text{ m/s}$ ,

$$K_s = 4 * (3,2 * 970^{0,25}) * 352 = 25144,65 \text{ kg/cm}^2$$

3. Tabaka:  $V_p= 2440 \text{ m/s}$ ,  $V_s= 558 \text{ m/s}$ ,

$$K_s = 4 * (3,2 * 2440^{0,25}) * 558 = 50198,60 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 284 de, 374 ada 19 parsel için yatak katsayısı değerleri verilmiştir.

**Tablo 284. Ermenek 374 ada 19 parsel için yatak katsayısı (Ks)**

Serim	Tabaka	Ks (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	16163,00
	2	25144,65
	3	50198,60

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2019)

3.3.12.12. 404 ada 22 parsel için yatak katsayısı (Ks)

1. Tabaka:  $V_p= 453 \text{ m/s}$ ,  $V_s= 260 \text{ m/s}$ ,

$$K_s = 4 * (3,2 * 453^{0,25}) * 260 = 15353,52 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 2102 \text{ m/s}$ ,  $V_s= 614 \text{ m/s}$ ,

$$K_s = 4 * (3,2 * 2102^{0,25}) * 614 = 53215,30 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 285 de, 404 ada 22 parsel için yatak katsayısı değerleri verilmiştir.

**Tablo 285. Ermenek 404 ada 22 parsel için yatak katsayısı (Ks)**

Serim	Tabaka	Ks (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	15353,52
	2	53215,30

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)

3.3.12.13. 880 ada 28 parsel için yatak katsayısı (Ks)

1. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 633 \text{ m/s}$ ,  $V_s= 270 \text{ m/s}$ ,

$$K_s = 4 * (3,2 * 633^{0,25}) * 270 = 17335,03 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 1243$  m/s,  $V_s= 708$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 1243^{0,25}) * 708 = 53809,75 \text{ kg/cm}^2$$

2. Serim için;

1. Tabaka:  $V_p= 481$  m/s,  $V_s= 247$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 481^{0,25}) * 247 = 14806,19 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 1338$  m/s,  $V_s= 745$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 1338^{0,25}) * 745 = 57674,03 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 286 da, 880 ada 28 parsel için ait yatak katsayısı değerleri verilmiştir.

**Tablo 286. Ermenek 880 ada 28 parsel için ait yatak katsayısı (Ks)**

Serim	Tabaka	Ks (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	17335,03
	2	53809,75
Serim2	1	14806,19
	2	57674,03

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2020)

3.3.12.14. 108 ada 25 parsel için yatak katsayısı (Ks)

1. Tabaka:  $V_p= 855$  m/s,  $V_s= 420$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 855^{0,25}) * 420 = 29070,39 \text{ kg/cm}^2$$

2. Tabaka:  $V_p= 1450$  m/s,  $V_s= 720$  m/s,

$$K_s = 4 * (3,2 * 1450^{0,25}) * 720 = 56870,16 \text{ kg/cm}^2$$

bulundu. Tablo 287 de, 108 ada 25 parsel için ait yatak katsayısı değerleri verilmiştir.

**Tablo 287. Ermenek 108 ada 25 parsel için ait yatak katsayısı (Ks)**

Serim	Tabaka	Ks (kg/cm <sup>2</sup> )
Serim1	1	29070,39
	2	56870,16

(Kaynak: Sezer, 2021)

### 3.4. İnceleme Yapılan Parsellerin Depremsellik Verileri

Çalışmamızın bu kısmında 14 parselin DD-2 ye göre Depremsellik Verileri gösterilmiştir.

#### 3.4.1. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 112 ada 33 Parselin Depremsellik Verileri

Tablo 288 de, 112 ada 33 parsele ait depremsellik verileri verilmiştir.

**Tablo 288. Ermenek 112 ada 33 parsele ait depremsellik verileri**

Deprem düzeyi DD-2 için	$S_S=0,280$ için $F_S=1,3$	$S_1=0,076$ için $F_1=1,5$
Zemin Sınıfı ZC	$S_{DS}=0,364$	$S_{D1}=0,114$
$PGA=0,127$ $PGV=6,142$	$T_A=0,063$ s $T_B=0,313$ s	$T_L=6,000$ s
$T_{AD}=0,021$ s	$T_{BD}=0,104$ s	$T_{LD}=3,000$ s

(Kaynak: <https://tdth.afad.gov.tr>, 2022)

#### 3.4.2. Karaman İli Ermenek İlçesi Taşbaşı Mahallesi 761 ada 5 Parselin Depremsellik Verileri

Tablo 289 da, 761 ada 5 parsele ait depremsellik verileri verilmiştir.

**Tablo 289. Ermenek 761 ada 5 parsele ait depremsellik verileri**

Deprem düzeyi DD-2	$S_S=0,283$ için $F_S=1,3$	$S_1=0,076$ için $F_1=1,5$
Zemin Sınıfı ZC	$S_{DS}=0,368$	$S_{D1}=0,114$
$PGA=0,128$ $PGV=6,179$	$T_A=0,062$ s $T_B=0,310$ s	$T_L=6,000$ s
$T_{AD}=0,021$ s	$T_{BD}=0,103$ s	$T_{LD}=3,000$ s

(Kaynak: <https://tdth.afad.gov.tr>, 2022)

#### 3.4.3. Karaman İli Ermenek İlçesi Meydan Mahallesi 460 ada 36 Parselin Depremsellik Verileri

Tablo 290 da, 460 ada 36 parsele ait depremsellik verileri verilmiştir.

**Tablo 290. Ermenek 460 ada 36 parsele ait depremsellik verileri**

Deprem düzeyi DD-2	$S_S=0,286$ için $F_S=1,3$	$S_1=0,077$ için $F_1=1,5$
Zemin Sınıfı ZC	$S_{DS}=0,372$	$S_{D1}=0,116$
$PGA=0,130$ $PGV=6,283$	$T_A=0,062$ s $T_B=0,311$ s	$T_L=6,000$ s
$T_{AD}=0,021$ s	$T_{BD}=0,104$ s	$T_{LD}=3,000$ s

(Kaynak: <https://tdth.afad.gov.tr>, 2022)

#### 3.4.4. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 701 ada 1 Parselin Depremsellik Verileri

Tablo 291 de, 701 ada 1 parsele ait depremsellik verileri verilmiştir.

**Tablo 291. Ermenek 701 ada 1 parsele ait depremsellik verileri**

Deprem düzeyi DD-2	$S_S=0,282$ için	$F_S=1,3$	$S_1=0,076$ için	$F_1=1,5$
Zemin Sınıfı ZC	$S_{DS}=0,367$		$S_{D1}=0,114$	
PGA=0,128 PGV=6,309	$T_A=0,062$ s	$T_B=0,311$ s	$T_L=6,000$ s	
TAD=0,021 s	$T_{BD}=0,104$ s		$T_{LD}=3,000$ s	

(Kaynak: <https://tdth.afad.gov.tr>, 2022)

#### 3.4.5. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 109 ada 81 Parselin Depremsellik Verileri

Tablo 292 de, 109 ada 81 parsele ait depremsellik verileri verilmiştir.

**Tablo 292. Ermenek 109 ada 81 parsele ait depremsellik verileri**

Deprem düzeyi DD-2	$S_S=0,276$ için	$F_S=1,3$	$S_1=0,077$ için	$F_1=1,5$
Zemin Sınıfı ZC	$S_{DS}=0,359$		$S_{D1}=0,116$	
PGA=0,125 PGV=6,205	$T_A=0,062$ s	$T_B=0,312$ s	$T_L=6,000$ s	
TAD=0,021 s	$T_{BD}=0,104$ s		$T_{LD}=3,000$ s	

(Kaynak: <https://tdth.afad.gov.tr>, 2022)

#### 3.4.6. Karaman İli Ermenek İlçesi Susaklı Mahallesi 232 ada 46 Parselin Depremsellik Verileri

Tablo 293 de, 232 ada 46 parsele ait depremsellik verileri verilmiştir.

**Tablo 293. Ermenek 232 ada 46 parsele ait depremsellik verileri**

Deprem düzeyi DD-2	$S_S=0,283$ için	$F_S=0,9$	$S_1=0,076$ için	$F_1=0,8$
Zemin Sınıfı ZB	$S_{DS}=0,255$		$S_{D1}=0,061$	
PGA=0,128 PGV=6,179	$T_A=0,048$ s	$T_B=0,240$ s	$T_L=6,000$ s	
TAD=0,016 s	$T_{BD}=0,080$ s		$T_{LD}=3,000$ s	

(Kaynak: <https://tdth.afad.gov.tr>, 2022)

3.4.7. Karaman İli Ermenek İlçesi Değirmenlik Mahallesi 174 ada 36 Parselin Depremsellik Verileri

Tablo 294 de, 174 ada 36 parsele ait depremsellik verileri verilmiştir.

**Tablo 294. Ermenek 174 ada 36 parsele ait depremsellik verileri**

Deprem düzeyi	DD-2	$S_S=0,282$ için	$F_S=1,574$	$S_1=0,076$ için	$F_1=2,4$
Zemin Sınıfı	ZD	$S_{DS}=0,444$		$S_{D1}=0,182$	
PGA=0,128	PGV=6,171	$T_A=0,082$ s	$T_B=0,411$ s	$T_L=6,000$ s	
$T_{AD}=0,027$ s		$T_{BD}=0,137$ s		$T_{LD}=3,000$ s	

(Kaynak: <https://tdth.afad.gov.tr>, 2022)

3.4.8. Karaman İli Ermenek İlçesi Meydan Mahallesi 435 ada 134 Parselin Depremsellik Verileri

Tablo 295 de, 174 ada 36 parsele ait depremsellik verileri verilmiştir.

**Tablo 295. Ermenek 174 ada 36 parsele ait depremsellik verileri**

Deprem düzeyi	DD-2	$S_S=0,283$ için	$F_S=1,3$	$S_1=0,077$ için	$F_1=1,5$
Zemin Sınıfı	ZC	$S_{DS}=0,368$		$S_{D1}=0,116$	
PGA=0,129	PGV=6,283	$T_A=0,063$ s	$T_B=0,314$ s	$T_L=6,000$ s	
$T_{AD}=0,021$ s		$T_{BD}=0,105$ s		$T_{LD}=3,000$ s	

(Kaynak: <https://tdth.afad.gov.tr>, 2022)

3.4.9. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 105 ada 2 Parselin Depremsellik Verileri

Tablo 296 de, 105 ada 2 parsele ait depremsellik verileri verilmiştir.

**Tablo 296. Ermenek 105 ada 2 parsele ait depremsellik verileri**

Deprem düzeyi	DD-2	$S_S=0,281$ için	$F_S=1,3$	$S_1=0,077$ için	$F_1=1,5$
Zemin Sınıfı	ZC	$S_{DS}=0,365$		$S_{D1}=0,114$	
PGA=0,128	PGV=6,205	$T_A=0,062$ s	$T_B=0,312$ s	$T_L=6,000$ s	
$T_{AD}=0,021$ s		$T_{BD}=0,104$ s		$T_{LD}=3,000$ s	

(Kaynak: <https://tdth.afad.gov.tr>, 2022)

#### 3.4.10. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 690 ada 2 Parselin Depremsellik Verileri

Tablo 297 de, 690 ada 2 parsel için depremsellik verileri verilmiştir.

**Tablo 297. Ermenek 690 ada 2 parsel için depremsellik verileri**

Deprem düzeyi	DD-2	$S_S=0,282$ için	$F_S=1,3$	$S_1=0,076$ için	$F_1=1,5$
Zemin Sınıfı	ZC	$S_{DS}=0,367$		$S_{D1}=0,114$	
PGA=0,128	PGV=6,167	$T_A=0,062$ s	$T_B=0,311$ s	$T_L=6,000$ s	
$T_{AD}=0,021$ s		$T_{BD}=0,104$ s		$T_{LD}=3,000$ s	

(Kaynak: <https://tdth.afad.gov.tr>, 2022)

#### 3.4.11. Karaman İli Ermenek İlçesi Çınarlısu Mahallesi 374 ada 19 Parselin Depremsellik Verileri

Tablo 298 de, 374 ada 19 parsel için depremsellik verileri verilmiştir.

**Tablo 298. Ermenek 374 ada 19 parsel için depremsellik verileri**

Deprem düzeyi	DD-2	$S_S=0,283$ için	$F_S=1,3$	$S_1=0,076$ için	$F_1=1,5$
Zemin Sınıfı	ZC	$S_{DS}=0,368$		$S_{D1}=0,114$	
PGA=0,128	PGV=6,179	$T_A=0,062$ s	$T_B=0,310$ s	$T_L=6,000$ s	
$T_{AD}=0,021$ s		$T_{BD}=0,103$ s		$T_{LD}=3,000$ s	

(Kaynak: <https://tdth.afad.gov.tr>, 2022)

#### 3.4.12. Karaman İli Ermenek İlçesi Taşbaşı Mahallesi 404 ada 22 Parselin Depremsellik Verileri

Tablo 299 da, 404 ada 22 parsel için depremsellik verileri verilmiştir.

**Tablo 299. Ermenek 404 ada 22 parsel için depremsellik verileri**

Deprem düzeyi	DD-2	$S_S=0,283$ için	$F_S=1,3$	$S_1=0,076$ için	$F_1=1,5$
Zemin Sınıfı	ZC	$S_{DS}=0,368$		$S_{D1}=0,116$	
PGA=0,129	PGV=6,283	$T_A=0,062$ s	$T_B=0,310$ s	$T_L=6,000$ s	
$T_{AD}=0,021$ s		$T_{BD}=0,103$ s		$T_{LD}=3,000$ s	

(Kaynak: <https://tdth.afad.gov.tr>, 2022)



3.4.13. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 880 ada 28 Parselin Depremsellik Verileri

Tablo 300 de, 880 ada 29 parsele ait depremsellik verileri verilmiştir.

**Tablo 300. Ermenek 880 ada 29 parsele ait depremsellik verileri**

Deprem düzeyi seçimi	SS=0,281 için	FS=1,3	S1=0,076 için	F1=1,5
DD-2 ZC	SDS=0,365		SD1=0,114	
PGA=0,127 PGV=6,151	TA=0,062 s	TB=0,312 s	TL=6,000 s	
TAD=0,021 s	TBD=0,104 s		TLD=3,000 s	

(Kaynak: <https://tdth.afad.gov.tr>, 2022)

3.4.14. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 108 ada 25 Parselin Depremsellik Verileri

Tablo 301 de, 108 ada 25 parsele ait depremsellik verileri verilmiştir.

**Tablo 301. Ermenek 108 ada 25 parsele ait depremsellik verileri**

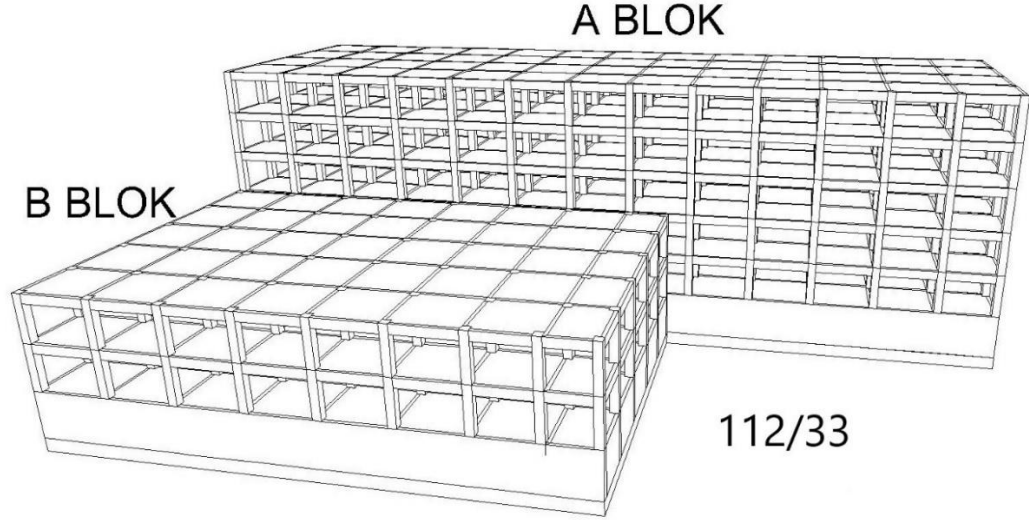
Deprem düzeyi DD-2	SS=0,281 için	FS=1,3	S1=0,077 için	F1=1,5
Zemin Sınıfı ZC	SDS=0,365		SD1=0,114	
PGA=0,128 PGV=6,205	TA=0,062 s	TB=0,312 s	TL=6,000 s	
TAD=0,021 s	TBD=0,104 s		TLD=3,000 s	

(Kaynak: <https://tdth.afad.gov.tr>, 2022)

### 3.5. İnceleme Yapılan Parsellere Ait Yapı ve Yük Bilgileri

3.5.1. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 112 ada 33 Parsele Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri

Şekil 137 de, 112 ada 33 parsele yapılacak A-B Blokların 3D taşıyıcı vektörel görüntüsü verilmiştir.



Şekil 137. Ermenek 112 ada 33 parsele yapılacak A-B Blokların 3D taşıyıcı vektörel görüntüsü

(Kaynak: <https://idestatik.com.tr>, 2022)

Tablo 302, Tablo 303 ve Tablo 304 de, 112 ada 33 parsele yapılacak binanın bazı mühendislik verileri verilmiştir.

Tablo 302. Ermenek 112 ada 33 parsele yapılacak binaların yapı özellikleri

Yapının Niteliği	Temel Cinsi	Yapının Kat Sayısı	Temel Kısa Kenarı B	Temel Uzun Kenarı L	Temel Alanı	Temel Ebadı	Temel Derinliği Df
A Yurt	Radye	1B+1Z+4N	20,00m	65,00m	1300m <sup>2</sup>	1,00m	4,50m
B İdari Bina	Radye	1B+1Z+1N	24,50m	38,50m	943m <sup>2</sup>	0,80m	4,50m

(Kaynak: Dişli ve Alkaya, 2019)

Tablo 303. Ermenek 112 ada 33 parselde yapılacak 6 katlı A Bloğa ait veriler

Bina Kullanım Sınıfı	Bina Önem Katsayısı (I)	Deprem Tasarım Sınıfı	Bina Yükseklik Sınıfı
BKS=1	I=1,5	DTS=3a	BYS=7

(Kaynak: <https://www.imo.org.tr>, 2022)

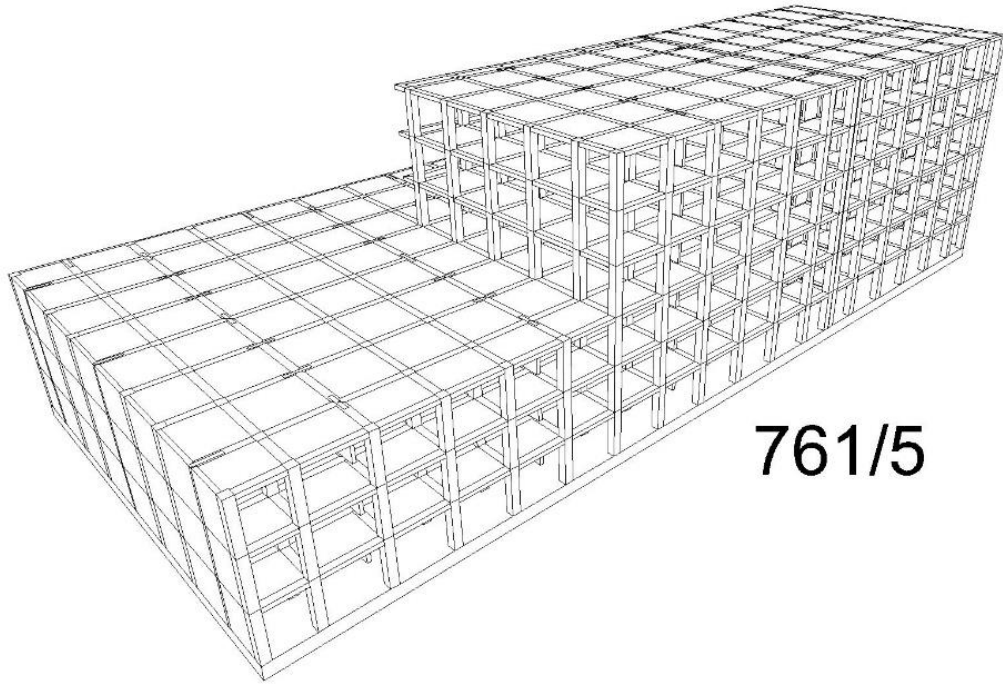
**Tablo 304. Ermenek 122 ada 33 parselde yapılacak 6 katlı A bloka ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri**

<b>1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E</b>	<b>Simgesi</b>	<b>Değeri</b>	<b>Birimi</b>
Sürşaj Yüğü	q	0	kN/m <sup>2</sup>
1,4G+1,6Q Temel Taban Basıncı	q <sub>0</sub>	206,32	kN/m <sup>2</sup>
G+Q+E/0,9G+E Temel Taban Basıncı	q <sub>0</sub>	195,14	kN/m <sup>2</sup>
Temel Dahil Toplam Yapı Ağırlığı	W <sub>t</sub>	131447,26	kN
X Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEx</sub>	3260,82	kN
Y Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEy</sub>	3260,82	kN

(Kaynak: <https://idecad.com.tr>, 2022)

### 3.5.2. Karaman İli Ermenek İlçesi Taşbaşı Mahallesi 761 ada 5 Parsele Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri

Şekil 138 de, 761 ada 5 parsele yapılacak A-B Blokların 3D taşıyıcı vektörel görüntüsü verilmiştir.



**Şekil 138. Ermenek 761 ada 5 parsele yapılacak binanın 3D taşıyıcı vektörel görüntüsü**

(Kaynak: <https://idestatik.com.tr>, 2022)

Tablo 305, Tablo 306 ve Tablo 307 de, 761 ada 5 parselde yapılacak binanın bazı mühendislik verileri verilmiştir.

**Tablo 305. Ermenek 761 ada 5 parselde yapılacak binanın yapı özellikleri**

Yapının Niteliği	Temel Cinsi	Yapının Kat Sayısı	Temel Kısa Kenarı B	Temel Uzun Kenarı L	Temel Alanı	Temel Ebadı	Temel Derinliği Df
A Toplantı Salonu	Radye	1B+1Z+4N	26,00m	28,00m	728m <sup>2</sup>	0,80m	5,50m
B Müze	Radye	1B+1Z+1N	38,00m	58,00m	2204m <sup>2</sup>	1,10m	5,50m

(Kaynak: Tüler ve Akdemir, 2020)

**Tablo 306. Ermenek 761 ada 5 parselde yapılacak 6 katlı yapıya ait veriler**

Bina Kullanım Sınıfı	Bina Önem Katsayısı (I)	Deprem Tasarım Sınıfı	Bina Yükseklik Sınıfı
BKS=1	I=1,5	DTS=3a	BYS=6

(Kaynak: <https://www.imo.org.tr>, 2022)

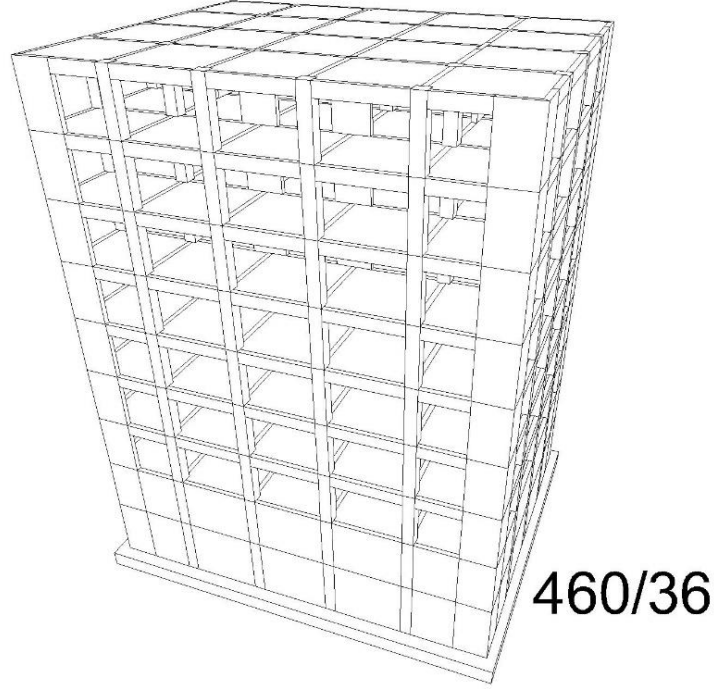
**Tablo 307. Ermenek 761 ada 5 parselde yapılacak 6 katlı yapıya ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri**

1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E	Simgesi	Değeri	Birimi
Sürşaj Yükü	q	0	kN/m <sup>2</sup>
1,4G+1,6Q Temel Taban Basıncı	q <sub>0</sub>	453,04	kN/m <sup>2</sup>
G+Q+E/0,9G+E Temel Taban Basıncı	q <sub>0</sub>	352,04	kN/m <sup>2</sup>
Temel Dahil Toplam Yapı Ağırlığı	W <sub>t</sub>	70744,5	kN
X Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEx</sub>	1618	kN
Y Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEy</sub>	1844	kN

(Kaynak: <https://idecad.com.tr>, 2022)

### 3.5.3. Karaman İli Ermenek İlçesi Meydan Mahallesi 460 ada 36 Parsele Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri

Şekil 139 da, 460 ada 36 parsele yapılacak yapının 3D taşıyıcı vektörel görüntüsü verilmiştir.



**Şekil 139. Ermenek 460 ada 36 parsele yapılacak A-B-C Blokların 3D taşıyıcı vektörel görüntüsü**

(Kaynak: <https://idestatik.com.tr>, 2022)

Tablo 308, Tablo 309 ve Tablo 310 da, 460 ada 36 parsele yapılacak binanın bazı mühendislik verileri verilmiştir.

**Tablo 308. Ermenek 460 ada 36 parsele yapılacak binaların yapı özellikleri**

Yapının Niteliği	Temel Cinsi	Yapının Kat Sayısı	Temel Kısa Kenarı B	Temel Uzun Kenarı L	Temel Alanı	Temel Ebadi	Temel Derinliği Df
Mesken	Radye	2 B+ 1 Z+ 6 N	21,90m	26,40m	578m <sup>2</sup>	1,00m	6,00 m

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2021)

**Tablo 309. Ermenek 460 ada 36 parsele yapılacak 9 katlı yapıya ait veriler**

Bina Kullanım Sınıfı	Bina Önem Katsayısı (I)	Deprem Tasarım Sınıfı	Bina Yükseklik Sınıfı
BKS=3	I=1,0	DTS=3	BYS=6

(Kaynak: <https://www.imo.org.tr>, 2022)

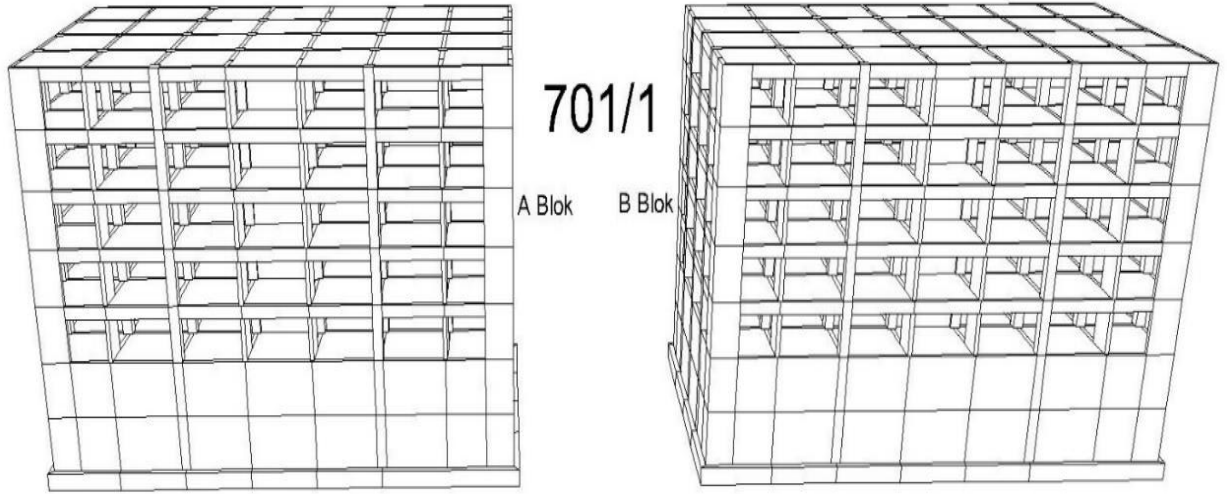
**Tablo 310. Ermenek 460 ada 36 parselde yapılacak 9 katlı yapıya ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri**

<b>1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E</b>	<b>Simgesi</b>	<b>Değeri</b>	<b>Birimi</b>
Sürşaj Yükü	q	0	kN/m <sup>2</sup>
1,4G+1,6Q Temel Taban Basıncı	q <sub>o</sub>	202,30	kN/m <sup>2</sup>
G+Q+E/0,9G+E Temel Taban Basıncı	q <sub>o</sub>	191,51	kN/m <sup>2</sup>
Temel Dahil Toplam Yapı Ağırlığı	W <sub>t</sub>	67641,79	kN
X Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEx</sub>	1104,99	kN
Y Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEy</sub>	963,53	kN

(Kaynak: <https://idecad.com.tr>, 2022)

#### 3.5.4. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 701 ada 1 Parselle Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri

Şekil 140 da, 701 ada 1 parselde yapılacak A-B Blokların 3D taşıcısı vektörel görüntüsü verilmiştir.



**Şekil 140. Ermenek 701 ada 1 parselde yapılacak A-B bloğun 3D taşıcısı vektörel görüntüsü**

(Kaynak: <https://idestatik.com.tr>, 2022)

Tablo 311, Tablo 312 ve Tablo 313 de, 701 ada 1 parselde yapılacak binanın bazı mühendislik verileri verilmiştir.

**Tablo 311. Ermenek 701 ada 1 parselde yapılacak binaların yapı özellikleri**

Yapının Niteliği	Temel Cinsi	Yapının Kat Sayısı	Temel Kısa Kenarı B	Temel Uzun Kenarı L	Temel Alanı	Temel Ebadı	Temel Derinliği Df
Mesken	Sürekli	2B+1Z+4N	20,00m	35,00m	335m <sup>2</sup>	100/100	7,00 m

(Kaynak: Bahari, 2019)

**Tablo 312. Ermenek 701 ada 1 parselde yapılacak 7 katlı yapıya ait veriler**

Bina Kullanım Sınıfı	Bina Önem Katsayısı (I)	Deprem Tasarım Sınıfı	Bina Yükseklik Sınıfı
BKS=3	I=1,0	DTS=3	BYS=6

(Kaynak: <https://www.imo.org.tr>, 2022)

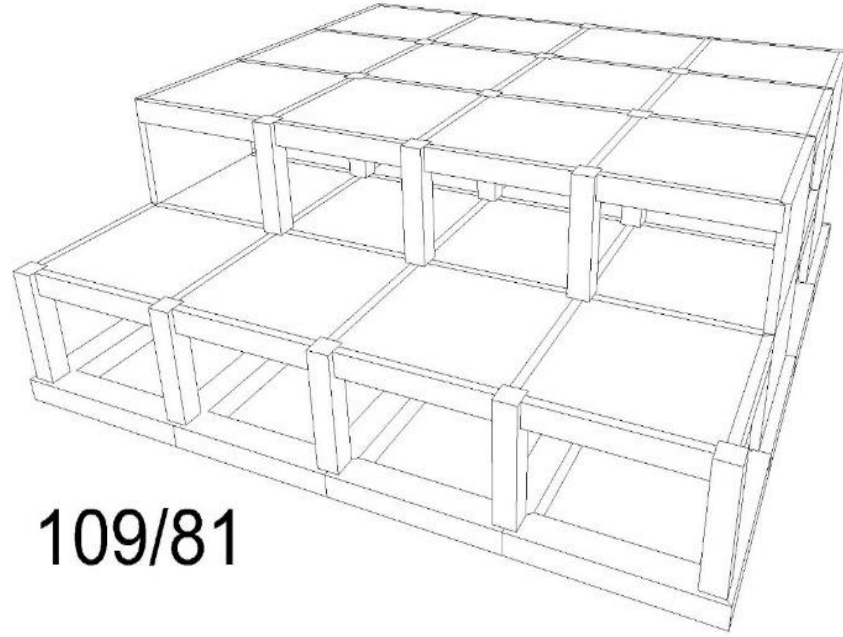
**Tablo 313. Ermenek 701 ada 1 parselde yapılacak 7 katlı yapıya ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri**

1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E	Simgesi	Değeri	Birimi
Sürşaj Yüğü	q	0	kN/m <sup>2</sup>
1,4G+1,6Q Temel Taban Basıncı	q <sub>o</sub>	316,83	kN/m <sup>2</sup>
G+Q+E/0,9G+E Temel Taban Basıncı	q <sub>o</sub>	295,65	kN/m <sup>2</sup>
Temel Dahil Toplam Yapı Ağırlığı	W <sub>t</sub>	63749,42	kN
X Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEx</sub>	2034,63	kN
Y Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEy</sub>	1367,99	kN

(Kaynak: <https://idecad.com.tr>, 2022)

### 3.5.5. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 109 ada 81 Parselde Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri

Şekil 141 de, 109 ada 81 parselde yapılacak yapının 3D taşıyıcısı vektörel görüntüsü verilmiştir.



**Şekil 141. Ermenek 109 ada 81 parselde yapılacak binanın 3D taşıyıcı vektörel görüntüsü**

(Kaynak: <https://idestatik.com.tr>, 2022)

Tablo 314, Tablo 315 ve Tablo 316 da, 109 ada 81 parselde yapılacak binanın bazı mühendislik verileri verilmiştir.

**Tablo 314. Ermenek 109 ada 81 parselde yapılacak binaların yapı özellikleri**

Yapının Niteliği	Temel Cinsi	Yapının Kat Sayısı	Temel Kısa Kenarı B	Temel Uzun Kenarı L	Temel Alanı	Temel Ebadı	Temel Derinliği Df
Gen.Mrk.	Sürekli	1Z+1N	22,30m	22,50m	220m <sup>2</sup>	100/700	4,50 m

(Kaynak: Özcan ve Çelik, 2019)

**Tablo 315. Ermenek 109 ada 81 parselde yapılacak 2 katlı yapıya ait veriler**

Bina Kullanım Sınıfı	Bina Önem Katsayısı (I)	Deprem Tasarım Sınıfı	Bina Yükseklik Sınıfı
BKS=2	I=1,2	DTS=3	BYS=8

(Kaynak: <https://www.imo.org.tr>, 2022)



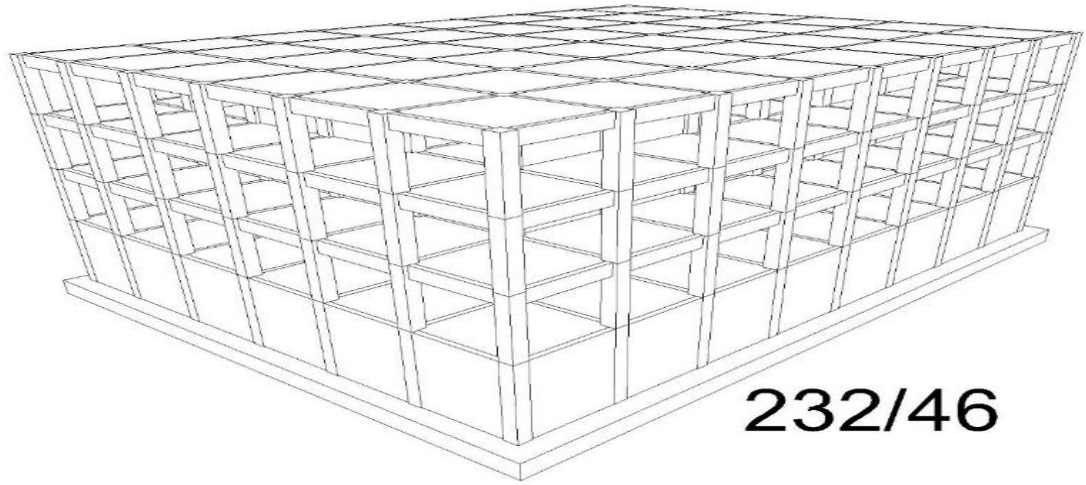
**Tablo 316. Ermenek 109 ada 81 parselde yapılacak 2 katlı yapıya ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri**

<b>1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E</b>	<b>Simgesi</b>	<b>Değeri</b>	<b>Birimi</b>
Sürşaj Yüğü	q	0	kN/m <sup>2</sup>
1,4G+1,6Q Temel Taban Basıncı	q <sub>o</sub>	141,01	kN/m <sup>2</sup>
G+Q+E/0,9G+E Temel Taban Basıncı	q <sub>o</sub>	124,24	kN/m <sup>2</sup>
Temel Dahil Toplam Yapı Ağırlığı	W <sub>t</sub>	13752,34	kN
X Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEx</sub>	942,65	kN
Y Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEy</sub>	1006,19	kN

(Kaynak: <https://idecad.com.tr>, 2022)

### 3.5.6. Karaman İli Ermenek İlçesi Susaklı Mahallesi 232 ada 46 Parsele Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri

Şekil 142 de, 232 ada 46 parsele yapılacak yapının 3D taşıyıcı vektörel görüntüsü verilmiştir.



**Şekil 142. Ermenek 232 ada 46 parsele yapılacak binanın 3D taşıyıcı vektörel görüntüsü**

(Kaynak: <https://idestatik.com.tr>, 2022)

Tablo 317, Tablo 318 ve Tablo 319 da, 232 ada 46 parsele yapılacak binanın bazı mühendislik verileri verilmiştir.

**Tablo 317. Ermenek 232 ada 46 parselde yapılacak binaların yapı özellikleri**

Yapının Niteliği	Temel Cinsi	Yapının Kat Sayısı	Temel Kısa Kenarı B	Temel Uzun Kenarı L	Temel Alanı	Temel Ebadı	Temel Derinliği Df
Okul	Radye	1B+1Z+2N	31,90m	42,80m	1365m <sup>2</sup>	1,00m	5,50 m

(Kaynak: Özcan, 2020)

**Tablo 318. Ermenek 232 ada 46 parselde yapılacak 4 katlı yapıya ait veriler**

Bina Kullanım Sınıfı	Bina Önem Katsayısı (I)	Deprem Tasarım Sınıfı	Bina Yükseklik Sınıfı
BKS=1	I=1,5	DTS=4a	BYS=8

(Kaynak: <https://www.imo.org.tr>, 2022)

**Tablo 319. Ermenek 232 ada 46 parselde yapılacak 4 katlı yapıya ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri**

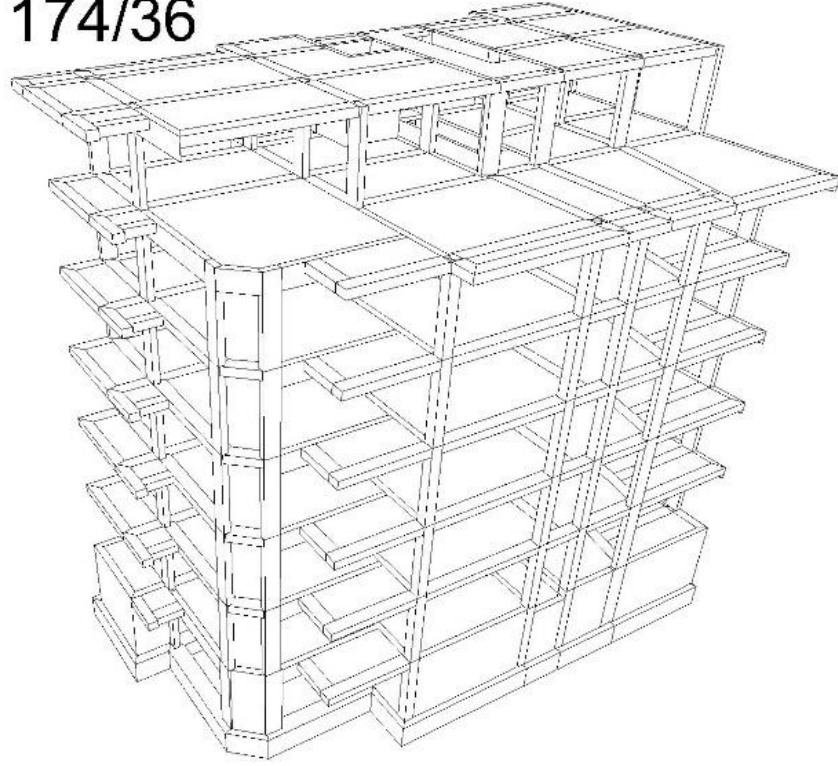
1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E	Simgesi	Değeri	Birimi
Sürşaj Yükü	q	0	kN/m <sup>2</sup>
1,4G+1,6Q Temel Taban Basıncı	q <sub>0</sub>	117,38	kN/m <sup>2</sup>
G+Q+E/0,9G+E Temel Taban Basıncı	q <sub>0</sub>	100,70	
Temel Dahil Toplam Yapı Ağırlığı	W <sub>t</sub>	94922	kN
X Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEx</sub>	3138	kN
Y Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEy</sub>	3246	kN

(Kaynak: <https://idecad.com.tr>, 2022)

### 3.5.7. Karaman İli Ermenek İlçesi Değirmenlik Mahallesi 174 ada 36 Parselde Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri

Şekil 143 de, 174 ada 36 parselde yapılacak yapının 3D taşıyıcı vektörel görüntüsü verilmiştir.

174/36



**Şekil 143. Ermenek 174 ada 36 parselde yapılacak binanın 3D taşıyıcı vektörel görüntüsü**

(Kaynak: <https://idestatik.com.tr>, 2022)

Tablo 320, Tablo 321 ve Tablo 322 de, 174 ada 36 parselde yapılacak binanın bazı mühendislik verileri verilmiştir.

**Tablo 320. Ermenek 174 ada 36 parselde yapılacak binaların yapı özellikleri**

Yapının Niteliği	Temel Cinsi	Yapının Kat Sayısı	Temel Kısa Kenarı B	Temel Uzun Kenarı L	Temel Alanı	Temel Ebadı	Temel Derinliği Df
Okul	Radye	2B+1Z+4N	14,25m	18,75m	266m <sup>2</sup>	0,90m	1,00 m

(Kaynak: Oğuz ve Şahin, 2019)

**Tablo 321. Ermenek 174 ada 36 parselde yapılacak 7 katlı yapıya ait veriler**

Bina Kullanım Sınıfı	Bina Önem Katsayısı (I)	Deprem Tasarım Sınıfı	Bina Yükseklik Sınıfı
BKS=3	I=1,0	DTS=3	BYS=6

(Kaynak: <https://www.imo.org.tr>, 2021)

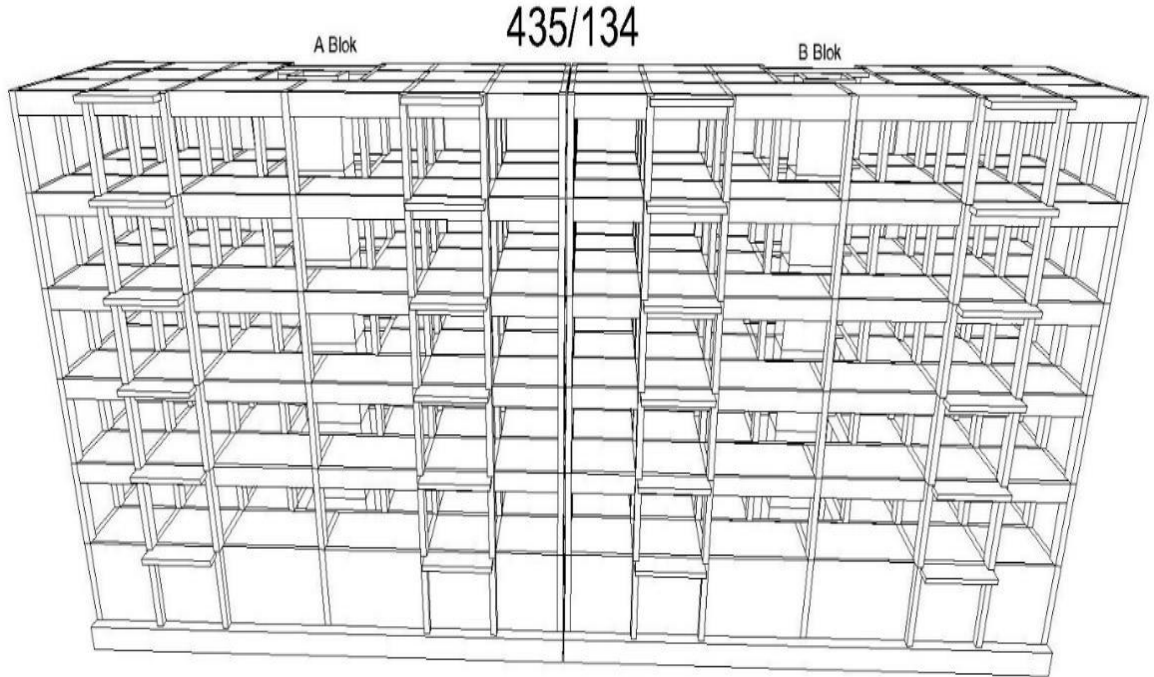
**Tablo 322. Ermenek 174 ada 36 parselde yapılacak 7 katlı yapıya ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri**

1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E	Simgesi	Değeri	Birimi
Sürşaj Yükü	q	0	kN/m <sup>2</sup>
1,4G+1,6Q Temel Taban Basıncı	q <sub>0</sub>	211,90	kN/m <sup>2</sup>
G+Q+E/0,9G+E Temel Taban Basıncı	q <sub>0</sub>	178,37	kN/m <sup>2</sup>
Temel Dahil Toplam Yapı Ağırlığı	W <sub>t</sub>	28726,28	kN
X Yöündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEx</sub>	823,70	kN
Y Yöündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEy</sub>	823,70	kN

(Kaynak: <https://idecad.com.tr>, 2022)

### 3.5.8. Karaman İli Ermenek İlçesi Meydan Mahallesi 435 ada 134 Parsele Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri

Şekil 144 de, 435 ada 134 parsele yapılacak yapının 3D taşıcısı vektörel görüntüsü verilmiştir.



**Şekil 144. Ermenek 435 ada 134 parsele yapılacak A-B Blokların 3D taşıcısı vektörel görüntüsü**

(Kaynak: <https://idestatik.com.tr>, 2022)

Tablo 323, Tablo 324 ve Tablo 325 de, 435 ada 134 parsele yapılacak binanın bazı mühendislik verileri verilmiştir.

**Tablo 323. Ermenek 435 ada 134 parselde yapılacak binaların yapı özellikleri**

Yapının Niteliği	Temel Cinsi	Yapının Kat Sayısı	Temel Kısa Kenarı B	Temel Uzun Kenarı L	Temel Alanı	Temel Ebadı	Temel Derinliği Df
Mesken	Radye	1B+1Z+4N	11,25m	25,25m	320m <sup>2</sup>	0,90m	2,00 m

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

**Tablo 324. Ermenek 435 ada 134 parselde yapılacak 6 katlı yapıya ait veriler**

Bina Kullanım Sınıfı	Bina Önem Katsayısı (I)	Deprem Tasarım Sınıfı	Bina Yükseklik Sınıfı
BKS=3	I=1,0	DTS=3	BYS=7

(Kaynak: <https://www.imo.org.tr>, 2022)

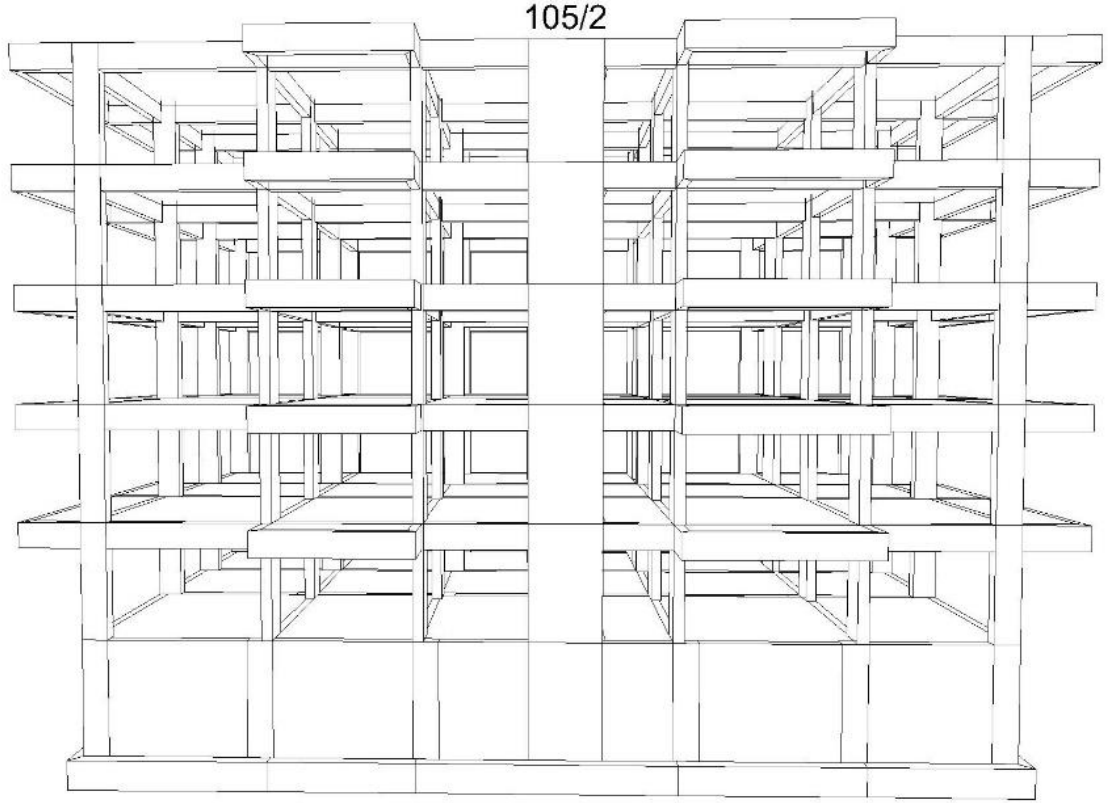
**Tablo 325. Ermenek 435 ada 134 parselde yapılacak 6 katlı A bloka ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri**

1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E	Simgesi	Değeri	Birimi
Sürşaj Yüğü	q	0	kN/m <sup>2</sup>
1,4G+1,6Q Temel Taban Basıncı	q <sub>o</sub>	171,41	kN/m <sup>2</sup>
G+Q+E/0,9G+E Temel Taban Basıncı	q <sub>o</sub>	188,37	kN/m <sup>2</sup>
Temel Dahil Toplam Yapı Ağırlığı	W <sub>t</sub>	27202	kN
X Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEx</sub>	650	kN
Y Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEy</sub>	762	kN

(Kaynak: <https://idecad.com.tr>, 2022)

### 3.5.9. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 105 ada 2 Parselde Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri

Şekil 145 de, 105 ada 2 parselde yapılacak yapının 3D taşıyıcı vektörel görüntüsü verilmiştir.



**Şekil 145. Ermenek 105 ada 2 parselde yapılacak binanın 3D taşıyıcı vektörel görüntüsü**

(Kaynak: <https://idestatik.com.tr>, 2022)

Tablo 326, Tablo 327 ve Tablo 328 de, 105 ada 2 parselde yapılacak binanın bazı mühendislik verileri verilmiştir.

**Tablo 326. Ermenek 105 ada 2 parselde yapılacak binaların yapı özellikleri**

Yapının Niteliği	Temel Cinsi	Yapının Kat Sayısı	Temel Kısa Kenarı B	Temel Uzun Kenarı L	Temel Alanı	Temel Ebadı	Temel Derinliği Df
Mesken	Sürekli	1B+1Z+4N	12,00m	25,00m	152m <sup>2</sup>	80/80	3,00 m

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2021)

**Tablo 327. Ermenek 105 ada 2 parselde yapılacak 6 katlı yapıya ait veriler**

Bina Kullanım Sınıfı	Bina Önem Katsayısı (I)	Deprem Tasarım Sınıfı	Bina Yükseklik Sınıfı
BKS=3	I=1,0	DTS=3	BYS=7

(Kaynak: <https://www.imo.org.tr>, 2022)

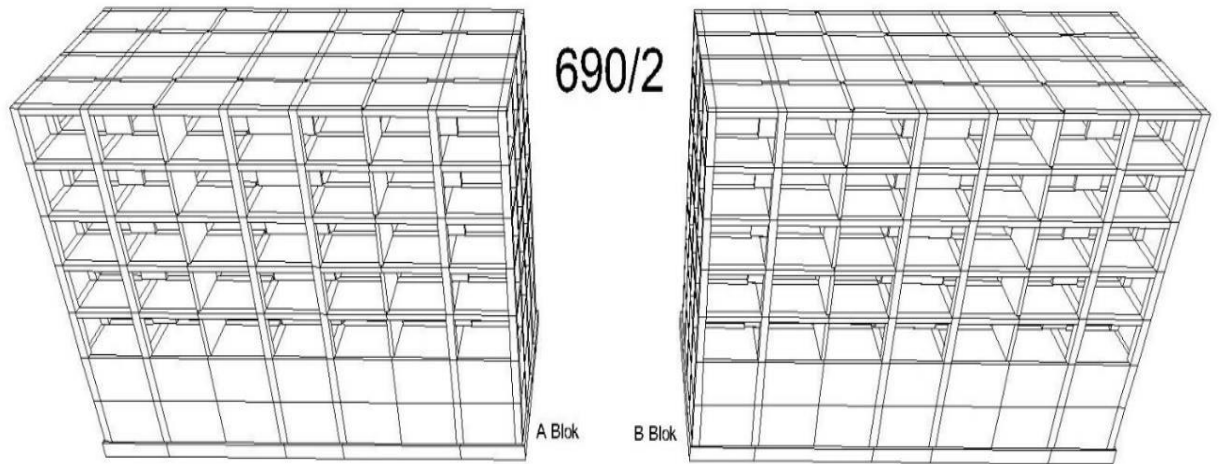
**Tablo 328. Ermenek 105 ada 2 parselde yapılacak 6 katlı yapıya ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri**

1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E	Simgesi	Değeri	Birimi
Sürşaj Yükü	q	0	kN/m <sup>2</sup>
1,4G+1,6Q Temel Taban Basıncı	q <sub>o</sub>	197,89	kN/m <sup>2</sup>
G+Q+E/0,9G+E Temel Taban Basıncı	q <sub>o</sub>	193,18	kN/m <sup>2</sup>
Temel Dahil Toplam Yapı Ağırlığı	W <sub>t</sub>	38712	kN
X Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEx</sub>	787	kN
Y Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEy</sub>	954	kN

(Kaynak: <https://www.idecad.com.tr>, 2022)

### 3.5.10. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 690 ada 2 Parsele Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri

Şekil 146 da, 690 ada 2 parselde yapılacak yapının 3D taşıyıcısı vektörel görüntüsü verilmiştir.



**Şekil 146. Ermenek 690 ada 2 parselde yapılacak A-B bloğun 3D taşıyıcısı vektörel görüntüsü**

(Kaynak: <https://idestatik.com.tr>, 2022)

Tablo 329, Tablo 330 ve Tablo 331 de, 690 ada 2 parselde yapılacak binanın bazı mühendislik verileri verilmiştir.

**Tablo 329. Ermenek 690 ada 2 parselde yapılacak binaların yapı özellikleri**

Yapının Niteliği	Temel Cinsi	Yapının Kat Sayısı	Temel Kısa Kenarı B	Temel Uzun Kenarı L	Temel Alanı	Temel Ebadı	Temel Derinliği D <sub>f</sub>
Mesken	Sürekli	2B+1Z+4N	16,00m	35,00m	303m <sup>2</sup>	100/100	7,00 m

(Kaynak: Bahari, 2019)

**Tablo 330. Ermenek 690 ada 2 parselde yapılacak 7 katlı yapıya ait veriler**

Bina Kullanım Sınıfı	Bina Önem Katsayısı ( <i>I</i> )	Deprem Tasarım Sınıfı	Bina Yükseklik Sınıfı
BKS=3	<i>I</i> =1,0	DTS=3	BYS=7

(Kaynak: <https://www.imo.org.tr>, 2022)

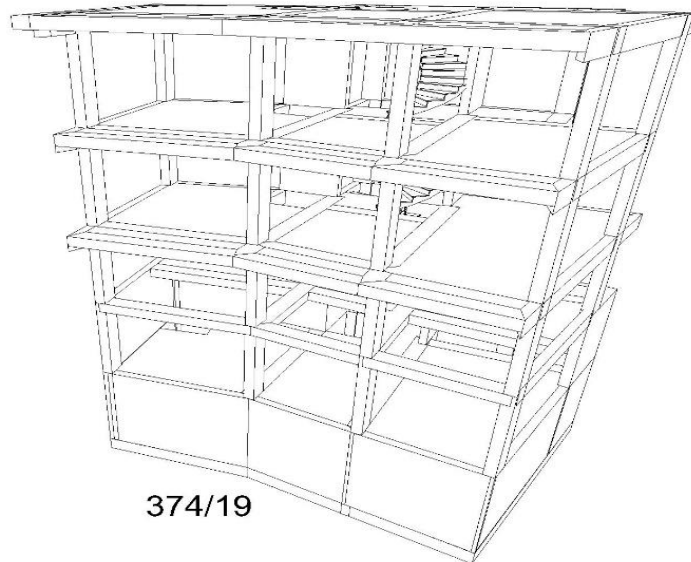
**Tablo 331. Ermenek 690 ada 2 parselde yapılacak 7 katlı yapıya ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri**

1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E	Simgesi	Değeri	Birimi
Sürşaj Yüğü	q	0	kN/m <sup>2</sup>
1,4G+1,6Q Temel Taban Basıncı	q <sub>0</sub>	451,07	kN/m <sup>2</sup>
G+Q+E/0,9G+E Temel Taban Basıncı	q <sub>0</sub>	436,96	kN/m <sup>2</sup>
Temel Dahil Toplam Yapı Ağırlığı	W <sub>t</sub>	33977,8	kN
X Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEx</sub>	642,53	kN
Y Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEy</sub>	642,53	kN

(Kaynak: <https://idecad.com.tr>, 2022)

### 3.5.11. Karaman İli Ermenek İlçesi Çınarlısu Mahallesi 374 ada 19 Parsele Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri

Şekil 147 de, 374 ada 19 parselde yapılacak yapının 3D taşıyıcı vektörel görüntüsü verilmiştir.



**Şekil 147. Ermenek 374 ada 19 parselde yapılacak binanın 3D taşıyıcı vektörel görüntüsü**

(Kaynak: <https://idestatik.com.tr>, 2022)



Tablo 332, Tablo 333 ve Tablo 334 de, 374 ada 19 parsele yapılacak binanın bazı mühendislik verileri verilmiştir.

**Tablo 332. Ermenek 374 ada 19 parsele yapılacak binaların yapı özellikleri**

Yapının Niteliği	Temel Cinsi	Yapının Kat Sayısı	Temel Kısa Kenarı B	Temel Uzun Kenarı L	Temel Alanı	Temel Ebadı	Temel Derinliği Df
Mesken	Radye	1B+1Z+2N	6,50m	11,50m	85m <sup>2</sup>	0,50 m	3,80 m

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2019)

**Tablo 333. Ermenek 374 ada 19 parselde yapılacak 4 katlı yapıya ait veriler**

Bina Kullanım Sınıfı	Bina Önem Katsayısı (I)	Deprem Tasarım Sınıfı	Bina Yükseklik Sınıfı
BKS=3	I=1,0	DTS=3	BYS=7

(Kaynak: <https://www.imo.org.tr>, 2022)

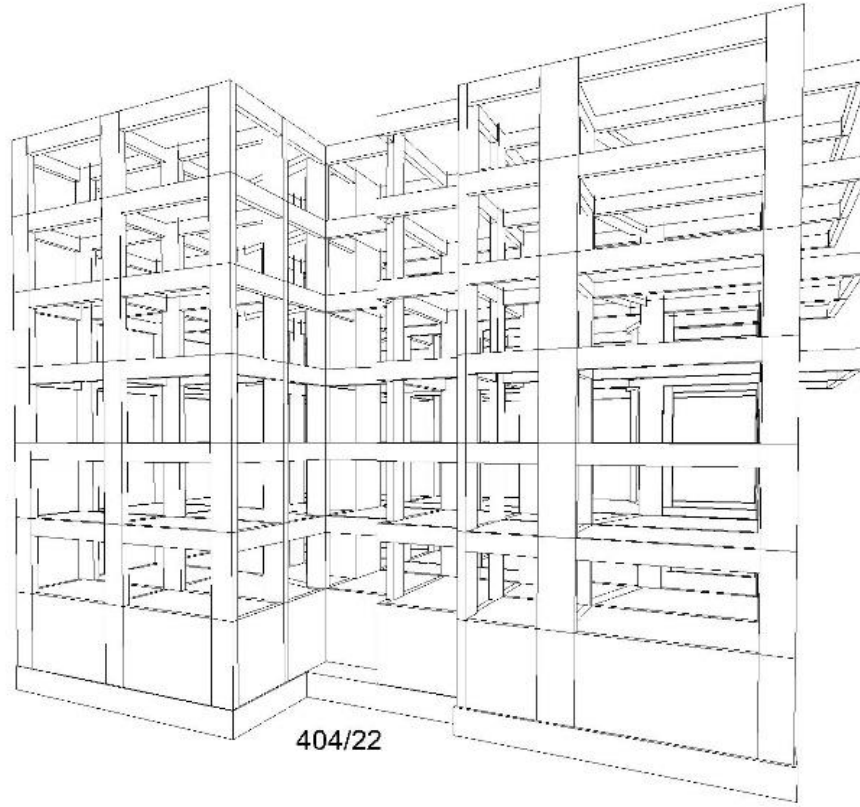
**Tablo 334. Ermenek 374 ada 19 parselde yapılacak 4 katlı bloka ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri**

1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E	Simgesi	Değeri	Birimi
Sürşaj Yükü	q	0	kN/m <sup>2</sup>
1,4G+1,6Q Temel Taban Basıncı	q <sub>o</sub>	206,90	kN/m <sup>2</sup>
G+Q+E/0,9G+E Temel Taban Basıncı	q <sub>o</sub>	209,65	kN/m <sup>2</sup>
Temel Dahil Toplam Yapı Ağırlığı	W <sub>t</sub>	7546	kN
X Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEx</sub>	178	kN
X Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEy</sub>	178	kN

(Kaynak: <https://www.idecad.com.tr>, 2022)

### 3.5.12. Karaman İli Ermenek İlçesi Taşbaşı Mahallesi 404 ada 22 Parsele Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri

Şekil 148 de, 404 ada 22 parsele yapılacak yapının 3D taşıcısı vektörel görüntüsü verilmiştir.



**Şekil 148. Ermenek 404 ada 22 parselde yapılacak binanın 3D taşıyıcı vektörel görüntüsü**

(Kaynak: <https://idestatik.com.tr>, 2022)

Tablo 335, Tablo 336 ve Tablo 337 de, 404 ada 22 parselde yapılacak binanın bazı mühendislik verileri verilmiştir.

**Tablo 335. Ermenek 404 ada 22 parselde yapılacak binaların yapı özellikleri**

Yapının Niteliği	Temel Cinsi	Yapının Kat Sayısı	Temel Kısa Kenarı B	Temel Uzun Kenarı L	Temel Alanı	Temel Ebadı	Temel Derinliği Df
Mesken	Radye	2B+ 1Z+ 4N	17,00m	27,20m	461m <sup>2</sup>	1,00m	4,00 m

(Kaynak: Oğuz ve Pişkin, 2020)

**Tablo 336. Ermenek 404 ada 22 parselde yapılacak 7 katlı yapıya ait veriler**

Bina Kullanım Sınıfı	Bina Önem Katsayısı (I)	Deprem Tasarım Sınıfı	Bina Yükseklik Sınıfı
BKS=3	I=1,0	DTS=3	BYS=6

(Kaynak: <https://www.imo.org.tr>, 2022)

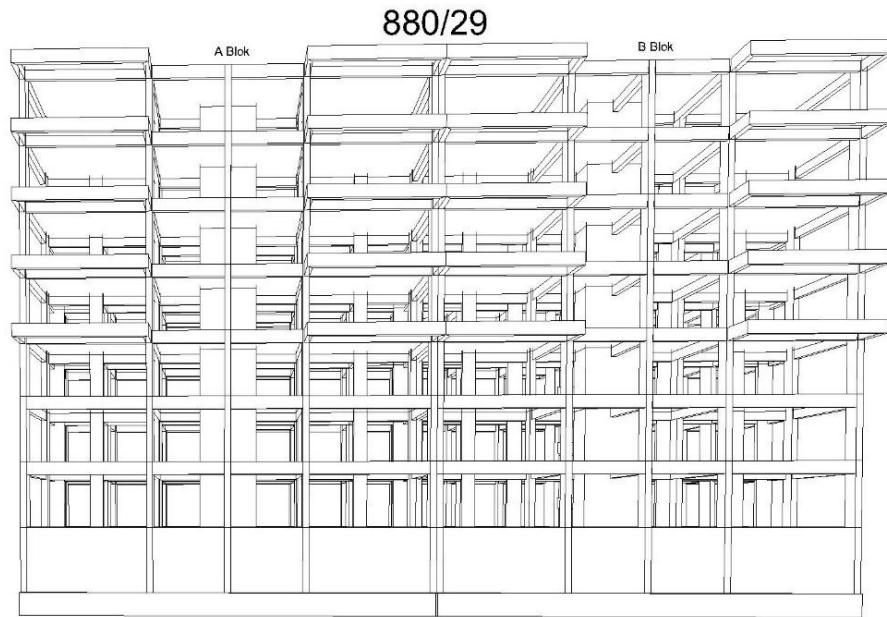
**Tablo 337. Ermenek 404 ada 22 parselde yapılacak 7 katlı yapıya ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri**

<b>1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E</b>	<b>Simgesi</b>	<b>Değeri</b>	<b>Birimi</b>
Sürşaj Yükü	q	0	kN/m <sup>2</sup>
1,4G+1,6Q Temel Taban Basıncı	q <sub>0</sub>	229,17	kN/m <sup>2</sup>
G+Q+E/0,9G+E Temel Taban Basıncı	q <sub>0</sub>	202,79	kN/m <sup>2</sup>
Temel Dahil Toplam Yapı Ağırlığı	W <sub>t</sub>	53853	kN
X Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEx</sub>	920	kN
Y Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEy</sub>	1180	kN

(Kaynak: <https://www.idecad.com.tr>, 2022)

### 3.5.13. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 880 ada 28 Parsele Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri

Şekil 149 da, 880 ada 29 parselde yapılacak A-B Blokların 3D taşıcısı vektörel görüntüsü verilmiştir.



**Şekil 149. Ermenek 880 ada 29 parselde yapılacak A-B bloğun 3D taşıcısı vektörel görüntüsü**

(Kaynak: <https://idestatik.com.tr>, 2022)

Tablo 338, Tablo 339 ve Tablo 340 da, 880 ada 29 parselde yapılacak binanın bazı mühendislik verileri verilmiştir.

**Tablo 338. Ermenek 880 ada 29 parselde yapılacak binaların yapı özellikleri**

Yapının Niteliği	Temel Cinsi	Yapının Kat Sayısı	Temel Kısa Kenarı B	Temel Uzun Kenarı L	Temel Alanı	Temel Ebadı	Temel Derinliği Df
Mesken	Radye	3B+1Z+4N	15,20m	20,90m	276m <sup>2</sup>	1,10m	4,10 m

(Kaynak: Tüler ve Dölek, 2020)

**Tablo 339. Ermenek 880 ada 29 parselde yapılacak 8 katlı yapıya ait veriler**

Bina Kullanım Sınıfı	Bina Önem Katsayısı (I)	Deprem Tasarım Sınıfı	Bina Yükseklik Sınıfı
BKS=3	I=1,0	DTS=3	BYS=6

(Kaynak: <https://www.imo.org.tr>, 2022)

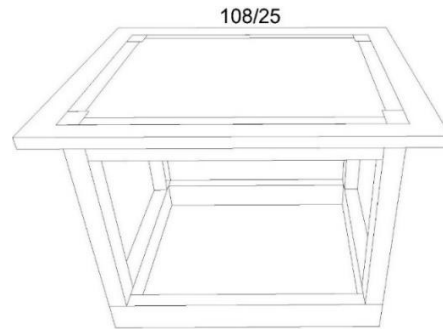
**Tablo 340. Ermenek 880 ada 29 parselde yapılacak 8 katlı yapıya ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri**

1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E	Simgesi	Değeri	Birimi
Sürşaj Yükü	q	0	kN/m <sup>2</sup>
1,4G+1,6Q Temel Taban Basıncı	q <sub>0</sub>	218,38	kN/m <sup>2</sup>
G+Q+E/0,9G+E Temel Taban Basıncı	q <sub>0</sub>	203,47	kN/m <sup>2</sup>
Temel Dahil Toplam Yapı Ağırlığı	W <sub>t</sub>	39865	kN
X Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEx</sub>	592	kN
Y Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEy</sub>	592	kN

(Kaynak: <https://idecad.com.tr>, 2022)

#### 3.5.14. Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 108 ada 25 Parselde Yapılacak Yapı ve Yük Bilgileri

Şekil 150 de, 108 ada 25 parselde yapılacak yapının 3D taşıyıcısı vektörel görüntüsü verilmiştir.



**Şekil 150. Ermenek 108 ada 25 parselde yapılacak deponun 3D taşıyıcısı vektörel görüntüsü**

(Kaynak: <https://idestatik.com.tr>, 2022)

Tablo 341, Tablo 342 ve Tablo 343 de, 108 ada 25 parselde yapılacak binanın bazı mühendislik verileri verilmiştir.

**Tablo 341. Ermenek 108 ada 25 parselde yapılacak binaların yapı özellikleri**

Yapının Niteliği	Temel Cinsi	Yapının Kat Sayısı	Temel Kısa Kenarı B	Temel Uzun Kenarı L	Temel Alanı	Temel Ebadı	Temel Derinliği Df
Depo	Sürekli Temel	1 Z	4,20m	4,20m	9m <sup>2</sup>	50/50	0,50 m

(Kaynak: Sezer, 2021)

**Tablo 342. Ermenek 108 ada 25 parselde yapılacak 1 katlı yapıya ait veriler**

Bina Kullanım Sınıfı	Bina Önem Katsayısı (I)	Deprem Tasarım Sınıfı	Bina Yükseklik Sınıfı
BKS=3	I=1,0	DTS=3	BYS=8

(Kaynak: <https://www.imo.org.tr>, 2022)

**Tablo 343. Ermenek 108 ada 25 parselde yapılacak 1 katlı yapıya ait 1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E yükleri**

1,4G+1,6Q ve G+Q+E/0,9G+E	Simgesi	Değeri	Birimi
Sürşaj Yüğü	q	0	kN/m <sup>2</sup>
1,4G+1,6Q Temel Taban Basıncı	q <sub>0</sub>	122,87	kN/m <sup>2</sup>
G+Q+E/0,9G+E Temel Taban Basıncı	q <sub>0</sub>	108,85	kN/m <sup>2</sup>
Temel Dahil Toplam Yapı Ağırlığı	W <sub>t</sub>	507	kN
X Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEx</sub>	30	kN
Y Yönündeki yatay Kuvvet	W <sub>tEy</sub>	30	kN

(Kaynak: <https://idecad.com.tr>, 2022)

### 3.5.15. Parsellerin Taşıma Gücü Analizi, Oturma Analizi ve Sıvılaşma Riski Analizinde Kullanılacak Olan Jeo Taşıma 3.9 Programının Tanıtımı

Jeo Taşıma, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği belirtilen hususlara ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığının hazırladığı formata uygun olarak geoteknik rapor hazırlayan bir yazılımdır. Jeo Taşıma yazılımı birden çok yöntemi kullanarak taşıma gücü, oturma, sıvılaşma, zemin gerilme analizleri, yatak katsayısı, sondaj derinliği, kayma kontrolü, bodrum perdelerine gelen yatay yük, yerel zemin sınıfı tayini, şişme analizi, spt ve jeofizik korelasyonları gibi bir çok analizi gerçekleştirip raporlayan bir zemin analiz programıdır.

### 3.5.16. Parsellerin Taşıma Gücü Analizleri

TBDY-2018 yönetmeliğine göre Taşıma Gücü Hesaplarında kullandığımız  $q_k$  yani karakteristik taşıma gücü aşağıda gösterilen formüller ile hesaplanmaktadır.

$$q_k = c * N_c * s_c * d_c * i_c * g_c * b_c + q * N_q * s_q * d_q * i_q * g_q * b_q + 0,5 * \gamma * B * N_{\gamma} * s_{\gamma} * d_{\gamma} * i_{\gamma} * g_{\gamma} * b_{\gamma} \quad (17)$$

Burada  $N_c$ ,  $N_q$  ve  $N_{\gamma}$  gibi taşıma gücü faktörlerini gösterir. Bu faktörlerin hesabı da yine TBDY 2018 de aşağıdaki gibi formüle edilmiştir.

$$N_q = e^{\pi \tan \phi'} * \tan^2 (45 + \phi' / 2) \quad (18)$$

$$N_c = (N_q - 1) * \cot (\phi') \quad (19)$$

$$N_{\gamma} = 2 * (N_q - 1) * \tan (\phi') \quad (20)$$

Bu üç faktörün dışında, formülünde bulunan diğer boyutsuz düzeltme katsayıları (temel şekli katsayıları ( $s_c$ ,  $s_q$ ,  $s_{\gamma}$ ); derinlik katsayıları ( $d_c$ ,  $d_q$ ,  $d_{\gamma}$ ); yükleme eğikliği katsayıları ( $i_c$ ,  $i_q$ ,  $i_{\gamma}$ ); temel zemini eğimi katsayısı ( $g_c$ ,  $g_q$ ,  $g_{\gamma}$ ) ve temel taban eğimi katsayıları ( $b_c$ ,  $b_q$ ,  $b_{\gamma}$ )) bu güne kadar literatüre dayanan ve genel kabul görmüş Terzaghi, Hansen, Meyerhof, Vesic, Eurocode 7, DİN 4017 gibi bağıntılar kullanılarak hesaplanabilmektedir.

Güvenli taşıma gücü  $q_o$  , yukarıda belirttiğimiz  $q_k$  nın (yani karakteristik dayanımın) güvenlik katsayısına bölünmesiyle elde edilir. Yüzeysel temeller için bu güvenlik katsayısı ise 1,4 olarak belirtilmiştir.

Yüzeysel temeller için;

$$q_o = \frac{q_k}{\text{Güvenlik Katsayısı (1,4)}} \quad (21)$$

Tüm temel tasarımları yapılırken esas alınan Taşıma Gücü İlkesi; statik ve dinamik yükleme durumlarında oluşacak Tasarım Taşıma Gücünün maksimum temel taban basıncının, göçme mekanizmasına karşı gelen güvenli (emniyetli) taşıma dayanımından olmasıdır.

$$q_o \leq q_t \quad (22)$$

Çalışmamızda kullandığımız JeoTaşıma 3,9 programında Taşıma Kapasitesi Kontrollerini TBDY, Terzaghi, Meyerhof , Hansen, Vesic, Eurocode 7 ve DİN 4017 yöntemlerine göre yapmış, hem burada gerekli olan  $s_c$ ,  $s_q$ ,  $s_{\gamma}$ ,  $d_c$ ,  $d_q$ ,  $d_{\gamma}$ ,  $i_c$ ,  $i_q$ ,  $i_{\gamma}$ ,  $g_c$ ,  $g_q$ ,  $g_{\gamma}$

ve  $b_c$ ,  $b_q$ ,  $b_y$  dilediğimiz bilim insanının yöntemiyle belirleyip, hem de gerek arazi, gerek laboratuvar gerekse de jeofizik değerlerini kullanmak suretiyle zemine en uygun Karakteristik Taşıma Gücü belirlenmiştir.

Şekil 151 de, JeoTaşıma 3.9 Programının Taşıma Gücü Yöntemleri'ni gösteren ara yüzü verilmiştir.

Genel Taşıma Gücü Yöntemleri Oturma ve Dönme Sıvılaşma SPT Zemin Gerilme Yatak Katsayısı Sondaj Derinliği Yatay İtki Jeofizik Şişme Yerel Zemin Sınıfı Arayüz

Taşıma Kapasitesi Yöntemleri

- TBDY (Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği)
- Terzaghi
- Meyerhof
- Hansen
- Vesic
- Ec7 (Euro Code)
- Din4017

Deneylere göre Taşıma Gücü Hesap Yöntemleri

- Presiyometre deneyi
- Nokta yük dayanımı deneyi
- Tek eksenli basınç dayanımı deneyi
- JeoFizik
- Spt (Bowles)
- Cpt (Schmertmann)

$q_k = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot g_c \cdot b_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot g_q \cdot b_q + 0,5 \cdot \gamma \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot g_\gamma \cdot b_\gamma$

Tbdy Parametre Seçimi (Drenajlı durum)

- Temel Şekli Katsayıları - Sc,Sq,Sg: Terzaghi
- Derinlik Katsayıları - dc,dq,dg: Hansen
- Temel Taban eğimi katsayıları - bc,bq,bg: Ec7
- Temel Zemin Eğimi Katsayıları - gc,gq,gg: Din4017
- Yükleme Eğikliği Katsayıları - ic,iq,ig: Vesic

Tbdy Parametre Seçimi (Drenajsız durum)

- Temel Şekli Katsayıları - Sc,Sq,Sg: Meyerhof
- Derinlik Katsayıları - dc,dq,dg: Meyerhof
- Temel Taban eğimi katsayıları - bc,bq,bg: Ec7
- Temel Zemin Eğimi Katsayıları - gc,gq,gg: Din4017
- Yükleme Eğikliği Katsayıları - ic,iq,ig: Meyerhof

Temel taşıma gücü dayanım katsayısı - γRv: 1,4

**Şekil 151. JeoTaşıma 3.9 programının Taşıma Gücü Yöntemleri ara yüzü görüntüsü**

(Kaynak: <https://jeotaşıma.com.tr>)

Biz JeoTaşıma 3.9 programını kullanarak parsellerimizin taşıma gücü analizlerini yaparsak.

#### 3.5.16.1. Karaman İli Ermenek İlçesi 112 ada 33 Parselin Taşıma Gücü Analizi

Zemine etki eden yükler incelendiğinde Statik Yüklerin, Dinamik Yüklerden büyük olduğunu görüyoruz. Bu açıdan analizlerimizi max. statik yük değeri olan  $q_0=206,32\text{kN/m}^2$  değerine göre yapmaktayız.

Şekil 152 de, JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla 112 ada 33 parselin TBDY'ye, Terzaghi'ye, Meyerhof'a, Hansen'e, Vesic'e, Eurocode 7'ye ve DIN4017'YE göre Zemin Taşıma Gücü analiz sonuçları verilmiştir.

Method	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	iq	ic	ig	bq	bc	bg	gq	gc	gg	dq	dc	dg	qk	qt	Sonuç
TBDY	18,401	30,14	20,093	1,154	1,163	0,908	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,065	1,069	1	5971,928	4265,663>206,32	Yeterli
Terzaghi	22,456	37,162	20,116	1	1,092	0,938	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6115,61	4368,293>206,32	Yeterli
Meyerhof	18,401	30,14	15,668	1,092	1,185	1,092	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,039	1,078	1,039	5739,058	4099,327>206,32	Yeterli
Hansen	18,401	30,14	15,07	1,154	1,188	0,877	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,065	1,069	1	4990,45	3564,607>206,32	Yeterli
Vesic	18,401	30,14	20,093	1,178	1,188	0,877	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1,065	1,09	1	5516,98	3940,7>206,32	Yeterli
Euro Code 7	18,401	30,14	20,093	1,154	1,163	0,908	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5825,605	4161,146>206,32	Yeterli
DIN4017	18,401	30,14	20,093	1,154	1,163	0,908	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5825,605	4161,146>206,32	Yeterli

### Şekil 152. Ermenek 112 ada 33 parselin klasik taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

Görüldüğü gibi tüm hesaplamalarda  $q_o \leq q_t$  eşitliği sağlanmaktadır.

Şekil 153 de, 112 ada 33 parselde yapılan SPT çalışma sonuçlarına göre JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla yapılan taşıma gücü analiz sonucu verilmiştir.

Yükleme Adı	Spt N	B	Df	Kd	qt	Sonuç
1.4 G + 1.6 Q Yüklemesi	35	20	4,5	1,074	486,578	Yeterli (486,578 > 206,32)

### Şekil 153. Ermenek 112 ada 33 parselin SPT Bowles a göre taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

Bu parselimize ait hesapladığımız analiz sonuçlarının tamamında  $q_t > q_o$  şartının sağladığını görüyoruz.

### 3.5.16.2. Karaman İli Ermenek İlçesi 761 ada 5 Parselin Taşıma Gücü Analizi

Zemine etki eden yükler incelendiğinde Statik Yüklerin, Dinamik Yüklerden büyük olduğunu görüyoruz. Bu açıdan analizlerimizi max. statik yük değeri olan  $q_o=202,3kN/m^2$  değerine göre yapmaktayız.

Şekil 154 de, JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla 761 ada 5 parselin TBDY'ye, Terzaghi'ye, Meyerhof'a, Hansen'e, Vesic'e, Eurocode 7'ye ve DIN4017'YE göre Zemin Taşıma Gücü analiz sonuçları verilmiştir.

Method	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	iq	ic	ig	bq	bc	bg	gq	gc	gg	dq	dc	dg	qk	qt	Sonuç
TBDY	18,401	30,14	20,093	1,464	1,491	0,721	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,061	1,065	1	5836,567	4168,977>453,04	Yeterli
Terzaghi	22,456	37,162	20,116	1	1,279	0,814	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5690,101	4064,358>453,04	Yeterli
Meyerhof	18,401	30,14	15,668	1,279	1,557	1,279	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,037	1,073	1,037	6767,375	4833,839>453,04	Yeterli
Hansen	18,401	30,14	15,07	1,464	1,567	0,629	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,061	1,065	1	4848,748	3463,392>453,04	Yeterli
Vesic	18,401	30,14	20,093	1,536	1,567	0,629	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1,061	1,085	1	5101,773	3644,124>453,04	Yeterli
Euro Code 7	18,401	30,14	20,093	1,464	1,491	0,721	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5667,279	4048,057>453,04	Yeterli
DIN4017	18,401	30,14	20,093	1,464	1,491	0,721	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5667,279	4048,057>453,04	Yeterli

### Şekil 154. Ermenek 761 ada 5 parselin klasik taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)



Görüldüğü gibi tüm hesaplamalarda  $q_o \leq q_t$  eşitliği sağlanmaktadır.

Şekil 155 de, 761 ada 5 parselde yapılan presiyometre çalışma sonuçlarına göre JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla yapılan taşıma gücü analiz sonucu verilmiştir.

Qnet [kN/m <sup>2</sup> ]	k	Plc [kN/m <sup>2</sup> ]	qk [kN/m <sup>2</sup> ]	qt [kN/m <sup>2</sup> ]
367,79	1,571	2133	3719,647	2761,974

### Şekil 155. Ermenek 761 ada 5 parsel presiyometre taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

Şekil 156 da, 761 ada 5 parselde yapılan nokta yükleme deneyi sonuçlarına göre JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla yapılan taşıma gücü analiz sonucu verilmiştir.

Is [kN/m <sup>2</sup> ]	K	Ks	qu [kN/m <sup>2</sup> ]	qk [kN/m <sup>2</sup> ]	qt [kN/m <sup>2</sup> ]
1121,68	12	0,1	13460,16	1346,016	961,44

### Şekil 156. Ermenek 761 ada 5 parselin nokta yükleme taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

Bu parselimize ait hesapladığımız analiz sonuçlarının tamamında  $q_t > q_o$  şartının sağladığını görüyoruz.

### 3.5.16.3. Karaman İli Ermenek İlçesi 460 ada 36 Parselin Taşıma Gücü Analizi

Zemine etki eden yükler incelendiğinde Statik Yüklerin, Dinamik Yüklerden büyük olduğunu görüyoruz. Bu açıdan analizlerimizi max. statik yük değeri olan  $q_o=202,3\text{kN/m}^2$  değerine göre yapmaktayız.

Şekil 157 de, JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla 460 ada 36 parselin TBDY'ye, Terzaghi'ye, Meyerhof'a, Hansen'e, Vesic'e, Eurocode 7'ye ve DIN4017'YE göre Zemin Taşıma Gücü analiz sonuçları verilmiştir.

Method	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	iq	ic	ig	bq	bc	bg	gq	gc	gg	dq	dc	dg	qk	qt	Sonuç
TBDY	6,399	14,835	3,93	1,284	1,336	0,751	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,086	1,102	1	1592,497	1137,498>202,3	Yeterli
Terzaghi	7,439	17,69	4,407	1	1,249	0,834	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1579,04	1127,886>202,3	Yeterli
Meyerhof	6,399	14,835	2,871	1,169	1,338	1,169	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,039	1,078	1,039	1571,569	1122,549>202,3	Yeterli
Hansen	6,399	14,835	2,948	1,284	1,358	0,668	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,086	1,102	1	1423,873	1017,052>202,3	Yeterli
Vesic	6,399	14,835	3,93	1,302	1,358	0,668	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1,086	1,11	1	1329,008	949,292>202,3	Yeterli
Euro Code 7	6,399	14,835	3,93	1,284	1,336	0,751	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1504,117	1074,369>202,3	Yeterli
DIN4017	6,399	14,835	3,93	1,284	1,336	0,751	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1504,117	1074,369>202,3	Yeterli

### Şekil 157. Ermenek 460 ada 36 parselin klasik taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

Şekil 158 de, 460 ada 36 parselde yapılan nokta yükleme deneyi sonuçlarına göre JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla yapılan taşıma gücü analiz sonucu verilmiştir.

Is [kN/m <sup>2</sup> ]	K	Ks	qu [kN/m <sup>2</sup> ]	qk [kN/m <sup>2</sup> ]	qt [kN/m <sup>2</sup> ]
2067,1	12	0,1	24805,2	2480,52	1771,8

### Şekil 158. Ermenek 460 ada 36 parselin nokta yükleme taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

Bu parselimize ait hesapladığımız analiz sonuçlarının tamamında qt > qo şartının sağladığını görüyoruz.

#### 3.5.16.4. Karaman İli Ermenek İlçesi 701 ada 1 Parselin Taşıma Gücü Analizi

Zemine etki eden yükler incelendiğinde Statik Yüklerin, Dinamik Yüklerden büyük olduğunu görüyoruz. Bu açıdan analizlerimizi max. statik yük değeri olan qo=316,83kN/m<sup>2</sup> değerine göre yapmaktayız.

Şekil 159 da, JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla 701 ada 1 parselin TBDY'ye, Terzaghi'ye, Meyerhof'a, Hansen'e, Vesic'e, Eurocode 7'ye ve DIN4017'YE göre Zemin Taşıma Gücü analiz sonuçları verilmiştir.

Method	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	iq	ic	ig	bq	bc	bg	gq	gc	gg	dq	dc	dg	qk	qt	Sonuç
TBDY	6,399	14,835	3,93	1,01	1,012	0,991	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,45	1,534	1	1175,879	839,914>316,83	Yeterli
Terzaghi	7,439	17,69	4,407	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	936,747	669,105>316,83	Yeterli
Meyerhof	6,399	14,835	2,871	1,006	1,012	1,006	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2,999	2	1751,964	1251,403>316,83	Yeterli
Hansen	6,399	14,835	2,948	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,45	1,534	1	1157,714	826,938>316,83	Yeterli
Vesic	6,399	14,835	3,93	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	3,206	3,8	1	2038,169	1455,835>316,83	Yeterli
Euro Code 7	6,399	14,835	3,93	1,01	1,012	0,991	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	810,611	579,008>316,83	Yeterli
DIN4017	6,399	14,835	3,93	1,01	1,012	0,991	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	810,611	579,008>316,83	Yeterli

### Şekil 159. Ermenek 701 ada 1 parselin klasik taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

Şekil 160 da, 701 ada 1 parselde yapılan nokta yükleme deneyi sonuçlarına göre JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla yapılan taşıma gücü analiz sonucu verilmiştir.

Is [kN/m <sup>2</sup> ]	K	Ks	qu [kN/m <sup>2</sup> ]	qk [kN/m <sup>2</sup> ]	qt [kN/m <sup>2</sup> ]
1206,14	12	0,1	14473,68	1447,368	1033,834

### Şekil 160. Ermenek 701 ada 1 parselin nokta yükleme taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

Bu parselimize ait hesapladığımız analiz sonuçlarının tamamında  $qt > q_0$  şartının sağladığını görüyoruz.

### 3.5.16.5. Karaman İli Ermenek İlçesi 109 ada 81 Parselin Taşıma Gücü Analizi

Zemine etki eden yükler incelendiğinde Statik Yüklerin, Dinamik Yüklerden büyük olduğunu görüyoruz. Bu açıdan analizlerimizi max. statik yük değeri olan  $q_0=141,01\text{kN/m}^2$  değerine göre yapmaktayız.

Şekil 161 de, JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla 109 ada 81 parselin TBDY'ye, Terzaghi'ye, Meyerhof'a, Hansen'e, Vesic'e, Eurocode 7'ye ve DIN4017'YE göre Zemin Taşıma Gücü analiz sonuçları verilmiştir.

Method	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	iq	ic	ig	bq	bc	bg	gq	gc	gg	dq	dc	dg	qk	qt	Sonuç
TBDY	18,401	30,14	20,093	1,022	1,024	0,987	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,39	1,413	1	2413,985	1724,275>141,01	Yeterli
Terzaghi	22,456	37,162	20,116	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2093,811	1495,579>141,01	Yeterli
Meyerhof	18,401	30,14	15,668	1,013	1,027	1,013	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,779	2,559	1,779	3325,529	2375,378>141,01	Yeterli
Hansen	18,401	30,14	15,07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,39	1,413	1	2327,043	1662,174>141,01	Yeterli
Vesic	18,401	30,14	20,093	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2,299	2,8	1	3106,487	2218,919>141,01	Yeterli
Euro Code 7	18,401	30,14	20,093	1,022	1,024	0,987	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1774,425	1267,446>141,01	Yeterli
DIN4017	18,401	30,14	20,093	1,022	1,024	0,987	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1774,425	1267,446>141,01	Yeterli

### Şekil 161. Ermenek 109 ada 81 parselin klasik taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

Şekil 162 de, 109 ada 81 parselde yapılan nokta yükleme deneyi sonuçlarına göre JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla yapılan taşıma gücü analiz sonucu verilmiştir.

Is [kN/m <sup>2</sup> ]	K	Ks	qu [kN/m <sup>2</sup> ]	qk [kN/m <sup>2</sup> ]	qt [kN/m <sup>2</sup> ]
1029,7	12	0,1	12356,4	1235,64	882,6

### Şekil 162. Ermenek 109 ada 81 parselin nokta yükleme taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

Bu parselimize ait hesapladığımız analiz sonuçlarının tamamında  $q_t > q_0$  şartının sağladığını görüyoruz.

### 3.5.16.6. Karaman İli Ermenek İlçesi 232 ada 46 Parselin Taşıma Gücü Analizi

Zemine etki eden yükler incelendiğinde Statik Yüklerin, Dinamik Yüklerden büyük olduğunu görüyoruz. Bu açıdan analizlerimizi max. statik yük değeri olan  $q_0=117,38\text{kN/m}^2$  değerine göre yapmaktayız.

Şekil 163 de, JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla 232 ada 46 parselin TBDY'ye, Terzaghi'ye, Meyerhof'a, Hansen'e, Vesic'e, Eurocode 7'ye ve DIN4017'YE göre Zemin Taşıma Gücü analiz sonuçları verilmiştir.

Method	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	iq	ic	ig	bq	bc	bg	gq	gc	gg	dq	dc	dg	qk	qt	Sonuç	
TBDY	18,401	30,14	20,093	1,373	1,394	0,776	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,05	1,053	1	8136,134	5811,525	>117,38	Yeterli
Terzaghi	22,456	37,162	20,116	1	1,224	0,851	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8203,042	5859,315	>117,38	Yeterli
Meyerhof	18,401	30,14	15,668	1,224	1,447	1,224	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,03	1,06	1,03	9115,915	6511,368	>117,38	Yeterli
Hansen	18,401	30,14	15,07	1,373	1,455	0,702	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,05	1,053	1	6570,292	4693,066	>117,38	Yeterli
Vesic	18,401	30,14	20,093	1,43	1,455	0,702	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1,05	1,069	1	7337,634	5241,167	>117,38	Yeterli
Euro Code 7	18,401	30,14	20,093	1,373	1,394	0,776	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7982,647	5701,891	>117,38	Yeterli
DIN4017	18,401	30,14	20,093	1,373	1,394	0,776	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7982,647	5701,891	>117,38	Yeterli

### Şekil 163. Ermenek 232 ada 46 parselin klasik taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

Şekil 164 de, 232 ada 46 parselde yapılan nokta yükleme deneyi sonuçlarına göre JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla yapılan taşıma gücü analiz sonucu verilmiştir.

Is [kN/m <sup>2</sup> ]	K	Ks	qu [kN/m <sup>2</sup> ]	qk [kN/m <sup>2</sup> ]	qt [kN/m <sup>2</sup> ]
2380	12	0,1	28560	2856	2040

### Şekil 164. Ermenek 232 ada 46 parselin nokta yükleme taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

Bu parselimize ait hesapladığımız analiz sonuçlarının tamamında  $q_t > q_0$  şartının sağladığını görüyoruz.

### 3.5.16.7. Karaman İli Ermenek İlçesi 174 ada 36 Parselin Taşıma Gücü Analizi

Zemine etki eden yükler incelendiğinde Statik Yüklerin, Dinamik Yüklerden büyük olduğunu görüyoruz. Bu açıdan analizlerimizi max. statik yük değeri olan  $q_0=211,90\text{kN/m}^2$  değerine göre yapmaktayız.

Şekil 165 de, JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla 109 ada 81 parselin TBDY'ye, Terzaghi'ye, Meyerhof'a, Hansen'e, Vesic'e, Eurocode 7'ye ve DIN4017'YE göre Zemin Taşıma Gücü analiz sonuçları verilmiştir.

Method	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	iq	ic	ig	bq	bc	bg	gq	gc	gg	dq	dc	dg	qk	qt	Sonuç
TBDY	6,399	14,835	3,93	1,26	1,308	0,772	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,022	1,026	1	516,298	368,784>211,9	Yeterli
Terzaghi	7,439	17,69	4,407	1	1,228	0,848	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	561,767	401,262>211,9	Yeterli
Meyerhof	6,399	14,835	2,871	1,155	1,31	1,155	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,01	1,02	1,01	520,582	371,844>211,9	Yeterli
Hansen	6,399	14,835	2,948	1,26	1,328	0,696	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,022	1,026	1	461,969	329,978>211,9	Yeterli
Vesic	6,399	14,835	3,93	1,277	1,328	0,696	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1,022	1,028	1	301,586	215,419>211,9	Yeterli
Euro Code 7	6,399	14,835	3,93	1,26	1,308	0,772	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	508,18	362,986>211,9	Yeterli
DIN4017	6,399	14,835	3,93	1,26	1,308	0,772	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	508,18	362,986>211,9	Yeterli

### Şekil 165. Ermenek 174 ada 36 parselin klasik taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

Şekil 166 da, 174 ada 36 parselde yapılan nokta yükleme deneyi sonuçlarına göre JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla yapılan taşıma gücü analiz sonucu verilmiştir.

Is [kN/m <sup>2</sup> ]	K	Ks	qu [kN/m <sup>2</sup> ]	qk [kN/m <sup>2</sup> ]	qt [kN/m <sup>2</sup> ]
1816	12	0,1	21792	2179,2	1556,571

### Şekil 166. Ermenek 174 ada 36 nokta yükleme taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

Bu parselimize ait hesapladığımız analiz sonuçlarımızın tamamında  $q_t > q_0$  şartının sağlandığını görüyoruz.

### 3.5.16.8. Karaman İli Ermenek İlçesi 435 ada 134 Parselin Taşıma Gücü Analizi

Zemine etki eden yükler incelendiğinde Statik Yüklerin, Dinamik Yüklerden küçük olduğunu görüyoruz. Bu açıdan analizlerimizi max. dinamik yük değeri olan  $q_0=188,37\text{kN/m}^2$  değerine göre yapmaktayız.

Şekil 167 de, JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla 435 ada 134 parselin TBDY'ye, Terzaghi'ye, Meyerhof'a, Hansen'e, Vesic'e, Eurocode 7'ye ve DIN4017'YE göre Zemin Taşıma Gücü analiz sonuçları verilmiştir.

Method	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	iq	ic	ig	bq	bc	bg	gq	gc	gg	dq	dc	dg	qk	qt	Sonuç
TBDY	18,401	30,14	20,093	1,223	1,236	0,866	0,959	0,957	0,929	1	1	1	1	1	1	1,051	1,054	1	2763,584	1973,989>188,37	Yeterli
Terzaghi	22,456	37,162	20,116	1	1,134	0,911	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2983,996	2131,425>188,37	Yeterli
Meyerhof	18,401	30,14	15,668	1,134	1,267	1,134	0,954	0,954	0,864	1	1	1	1	1	1	1,031	1,062	1,031	2648,592	1891,852>188,37	Yeterli
Hansen	18,401	30,14	15,07	1,223	1,272	0,822	0,959	0,957	0,929	1	1	1	1	1	1	1,051	1,054	1	2371,141	1693,672>188,37	Yeterli
Vesic	18,401	30,14	20,093	1,257	1,272	0,822	0,911	0,005	0,896	1	1	1	1	1	1	1,051	1,071	1	2246,437	1604,598>188,37	Yeterli
Euro Code 7	18,401	30,14	20,093	1,223	1,236	0,866	0,959	0,957	0,929	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2695,941	1925,672>188,37	Yeterli
DIN4017	18,401	30,14	20,093	1,223	1,236	0,866	0,952	0,949	0,917	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2667,18	1905,128>188,37	Yeterli

### Şekil 167. Ermenek 435 ada 134 parselin klasik taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

Şekil 168 de, 435 ada 134 parselde yapılan nokta yükleme deneyi sonuçlarına göre JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla yapılan taşıma gücü analiz sonucu verilmiştir.

Is [kN/m <sup>2</sup> ]	K	Ks	qu [kN/m <sup>2</sup> ]	qk [kN/m <sup>2</sup> ]	qt [kN/m <sup>2</sup> ]
2110	12	0,1	25320	2532	1808,571

### Şekil 168. Ermenek 435 ada 134 parselin nokta yükleme taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

#### 3.5.16.9. Karaman İli Ermenek İlçesi 105 ada 2 Parselin Taşıma Gücü Analizi

Zemine etki eden yükler incelendiğinde Statik Yüklerin, Dinamik Yüklerden büyük olduğunu görüyoruz. Bu açıdan analizlerimizi max. statik yük değeri olan  $q_0=197,89\text{kN/m}^2$  değerine göre yapmaktayız.

Şekil 169 da, JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla 105 ada 2 parselin TBDY'ye, Terzaghi'ye, Meyerhof'a, Hansen'e, Vesic'e, Eurocode 7'ye ve DIN4017'YE göre Zemin Taşıma Gücü analiz sonuçları verilmiştir.

Method	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	iq	ic	ig	bq	bc	bg	gq	gc	gg	dq	dc	dg	qk	qt	Sonuç
TBDY	6,399	14,835	3,93	1,011	1,013	0,99	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,413	1,489	1	745,439	532,456>197,89	Yeterli
Terzaghi	7,439	17,69	4,407	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	610,324	435,946>197,89	Yeterli
Meyerhof	6,399	14,835	2,871	1,007	1,013	1,007	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,536	2,071	1,536	877,303	626,645>197,89	Yeterli
Hansen	6,399	14,835	2,948	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,413	1,489	1	730,426	521,733>197,89	Yeterli
Vesic	6,399	14,835	3,93	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2,182	2,5	1	782,266	558,761>197,89	Yeterli
Euro Code 7	6,399	14,835	3,93	1,011	1,013	0,99	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	527,648	376,892>197,89	Yeterli
DIN4017	6,399	14,835	3,93	1,011	1,013	0,99	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	527,648	376,892>197,89	Yeterli

### Şekil 169. Ermenek 105 ada 2 parselin klasik taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

Şekil 170 de, 105 ada 2 parselde yapılan nokta yükleme deneyi sonuçlarına göre JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla yapılan taşıma gücü analiz sonucu verilmiştir.

Is [kN/m <sup>2</sup> ]	K	Ks	qu [kN/m <sup>2</sup> ]	qk [kN/m <sup>2</sup> ]	qt [kN/m <sup>2</sup> ]
620	12	0,1	7440	744	531,429

### Şekil 170. Ermenek 105 ada 2 parselin nokta yükleme taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

#### 3.5.16.10. Karaman İli Ermenek İlçesi 690 ada 2 Parselin Taşıma Gücü Analizi

Zemine etki eden yükler incelendiğinde Statik Yüklerin, Dinamik Yüklerden büyük olduğunu görüyoruz. Bu açıdan analizlerimizi max. statik yük değeri olan  $q_0=431,07\text{kN/m}^2$  değerine göre yapmaktayız.

Şekil 171 de, JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla 690 ada 2 parselin TBDY'ye, Terzaghi'ye, Meyerhof'a, Hansen'e, Vesic'e, Eurocode 7'ye ve DIN4017'YE göre Zemin Taşıma Gücü analiz sonuçları verilmiştir.

Method	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	iq	ic	ig	bq	bc	bg	gq	gc	gg	dq	dc	dg	qk	qt	Sonuç
TBDY	18,401	30,14	20,093	1,014	1,015	0,991	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,412	1,436	1	3861,298	2758,07>451,07	Yeterli
Terzaghi	22,456	37,162	20,116	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3314,724	2367,66>451,07	Yeterli
Meyerhof	18,401	30,14	15,668	1,009	1,017	1,009	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2,212	3,425	2,212	6415,005	4582,146>451,07	Yeterli
Hansen	18,401	30,14	15,07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,412	1,436	1	3765,428	2689,592>451,07	Yeterli
Vesic	18,401	30,14	20,093	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	3,021	3,8	1	7017,762	5012,687>451,07	Yeterli
Euro Code 7	18,401	30,14	20,093	1,014	1,015	0,991	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2780,909	1986,363>451,07	Yeterli
DIN4017	18,401	30,14	20,093	1,014	1,015	0,991	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2780,909	1986,363>451,07	Yeterli

### Şekil 171. Ermenek 690 ada 2 parselin klasik taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

Şekil 172 de, 690 ada 2 parselde yapılan nokta yükleme deneyi sonuçlarına göre JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla yapılan taşıma gücü analiz sonucu verilmiştir.

Is [kN/m <sup>2</sup> ]	K	Ks	qu [kN/m <sup>2</sup> ]	qk [kN/m <sup>2</sup> ]	qt [kN/m <sup>2</sup> ]
1240	12	0,1	14880	1488	1062,857

### Şekil 172. Ermenek 690 ada 2 parselin nokta yükleme taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

#### 3.5.16.11. Karaman İli Ermenek İlçesi 374 ada 19 Parselin Taşıma Gücü Analizi

Zemine etki eden yükler incelendiğinde Statik Yüklerin, Dinamik Yüklerden küçük olduğunu görüyoruz. Bu açıdan analizlerimizi max. dinamik yük değeri olan  $q_0=209,65\text{kN/m}^2$  değerine göre yapmaktayız.

Şekil 173 de, JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla 374 ada 19 parselin TBDY'ye, Terzaghi'ye, Meyerhof'a, Hansen'e, Vesic'e, Eurocode 7'ye ve DIN4017'YE göre Zemin Taşıma Gücü analiz sonuçları verilmiştir.

Method	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	iq	ic	ig	bq	bc	bg	gq	gc	gg	dq	dc	dg	qk	qt	Sonuç	
TBDY	18,401	30,14	20,093	1,283	1,299	0,83	0,961	0,959	0,934	1	1	1	1	1	1	1,169	1,178	1	3718,336	2655,954	>209,65	Yeterli
Terzaghi	22,456	37,162	20,116	1	1,17	0,887	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3540,485	2528,918	>209,65	Yeterli
Meyerhof	18,401	30,14	15,668	1,17	1,339	1,17	0,958	0,958	0,877	1	1	1	1	1	1	1,101	1,203	1,101	3580,364	2557,403	>209,65	Yeterli
Hansen	18,401	30,14	15,07	1,283	1,345	0,774	0,961	0,959	0,934	1	1	1	1	1	1	1,169	1,178	1	3398,607	2427,576	>209,65	Yeterli
Vesic	18,401	30,14	20,093	1,326	1,345	0,774	0,919	0,005	0,904	1	1	1	1	1	1	1,169	1,234	1	3144,937	2246,384	>209,65	Yeterli
Euro Code 7	18,401	30,14	20,093	1,283	1,299	0,83	0,961	0,959	0,934	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3339,221	2385,158	>209,65	Yeterli
DIN4017	18,401	30,14	20,093	1,283	1,299	0,83	0,955	0,952	0,923	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3310,662	2364,759	>209,65	Yeterli

### Şekil 173. Ermenek 374 ada 19 parselin klasik taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

Şekil 174 de, 374 ada 19 parselde yapılan nokta yükleme deneyi sonuçlarına göre JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla yapılan taşıma gücü analiz sonucu verilmiştir.

Is [kN/m <sup>2</sup> ]	K	Ks	qu [kN/m <sup>2</sup> ]	qk [kN/m <sup>2</sup> ]	qt [kN/m <sup>2</sup> ]
2570	24	0,1	61680	6168	4405,714

### Şekil 174. Ermenek 374 ada 19 parselin nokta yükleme taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

#### 3.5.16.12. Karaman İli Ermenek İlçesi 404 ada 22 Parselin Taşıma Gücü Analizi

Zemine etki eden yükler incelendiğinde Statik Yüklerin, Dinamik Yüklerden büyük olduğunu görüyoruz. Bu açıdan analizlerimizi max. statik yük değeri olan  $q_0=229,17\text{kN/m}^2$  değerine göre yapmaktayız.



Şekil 175 de, JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla 404 ada 22 parselin TBDY'ye, Terzaghi'ye, Meyerhof'a, Hansen'e, Vesic'e, Eurocode 7'ye ve DIN4017'YE göre Zemin Taşıma Gücü analiz sonuçları verilmiştir.

Method	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	iq	ic	ig	bq	bc	bg	gq	gc	gg	dq	dc	dg	qk	qt	Sonuç	
TBDY	18,401	30,14	20,093	1,312	1,33	0,812	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,068	1,072	1	3423,234	2445,167	>229,17	Yeterli
Terzaghi	22,456	37,162	20,116	1	1,188	0,875	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3347,568	2391,12	>229,17	Yeterli
Meyerhof	18,401	30,14	15,668	1,188	1,375	1,188	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,041	1,082	1,041	3527,737	2519,812	>229,17	Yeterli
Hansen	18,401	30,14	15,07	1,312	1,382	0,75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,068	1,072	1	2994,85	2139,178	>229,17	Yeterli
Vesic	18,401	30,14	20,093	1,361	1,382	0,75	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1,068	1,094	1	2939,212	2099,437	>229,17	Yeterli
Euro Code 7	18,401	30,14	20,093	1,312	1,33	0,812	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3296,004	2354,289	>229,17	Yeterli
DIN4017	18,401	30,14	20,093	1,312	1,33	0,812	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3296,004	2354,289	>229,17	Yeterli

### Şekil 175. Ermenek 404 ada 22 parselin klasik taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

Şekil 176 da, 404 ada 22 parselde yapılan nokta yükleme deneyi sonuçlarına göre JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla yapılan taşıma gücü analiz sonucu verilmiştir.

Is [kN/m <sup>2</sup> ]	K	Ks	qu [kN/m <sup>2</sup> ]	qk [kN/m <sup>2</sup> ]	qt [kN/m <sup>2</sup> ]
2100	12	0,1	25200	2520	1800

### Şekil 176. Ermenek 404 ada 22 parselin nokta yükleme taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

#### 3.5.16.13. Karaman İli Ermenek İlçesi 880 ada 29 Parselin Taşıma Gücü Analizi

Zemine etki eden yükler incelendiğinde Statik Yüklerin, Dinamik Yüklerden büyük olduğunu görüyoruz. Bu açıdan analizlerimizi max. statik yük değeri olan  $q_0=218,38\text{kN/m}^2$  değerine göre yapmaktayız.

Şekil 177 de, JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla 880 ada 29 parselin TBDY'ye, Terzaghi'ye, Meyerhof'a, Hansen'e, Vesic'e, Eurocode 7'ye ve DIN4017'YE göre Zemin Taşıma Gücü analiz sonuçları verilmiştir.

Method	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	iq	ic	ig	bq	bc	bg	gq	gc	gg	dq	dc	dg	qk	qt	Sonuç	
TBDY	6,399	14,835	3,93	1,249	1,295	0,782	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,085	1,101	1	1212,786	866,275	>218,38	Yeterli
Terzaghi	7,439	17,69	4,407	1	1,218	0,855	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1220,535	871,81	>218,38	Yeterli
Meyerhof	6,399	14,835	2,871	1,148	1,297	1,148	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,039	1,077	1,039	1181,46	843,9	>218,38	Yeterli
Hansen	6,399	14,835	2,948	1,249	1,314	0,709	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,085	1,101	1	1088,922	777,801	>218,38	Yeterli
Vesic	6,399	14,835	3,93	1,265	1,314	0,709	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1,085	1,108	1	972,145	694,39	>218,38	Yeterli
Euro Code 7	6,399	14,835	3,93	1,249	1,295	0,782	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1146,084	818,632	>218,38	Yeterli
DIN4017	6,399	14,835	3,93	1,249	1,295	0,782	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1146,084	818,632	>218,38	Yeterli

### Şekil 177. Ermenek 880 ada 29 parselin klasik taşıma gücü analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

Şekil 178 de, 880 ada 29 parselde yapılan nokta yükleme deneyi sonuçlarına göre JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla yapılan taşıma gücü analiz sonucu verilmiştir.

Is [kN/m <sup>2</sup> ]	K	Ks	qu [kN/m <sup>2</sup> ]	qk [kN/m <sup>2</sup> ]	qt [kN/m <sup>2</sup> ]
1391,8	12	0,1	16701,6	1670,16	1192,971

**Şekil 178. Ermenek 880 ada 29 parselin nokta yükleme taşıma gücü analizi**

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

#### 3.5.16.14. Karaman İli Ermenek İlçesi 108 ada 25 Parselin Taşıma Gücü Analizi

Zemine etki eden yükler incelendiğinde Statik Yüklerin, Dinamik Yüklerden büyük olduğunu görüyoruz. Bu açıdan analizlerimizi max. statik yük değeri olan  $q_0=122,87\text{kN/m}^2$  değerine göre yapmaktayız.

Şekil 179 da, JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla 108 ada 25 parselin TBDY'ye, Terzaghi'ye, Meyerhof'a, Hansen'e, Vesic'e, Eurocode 7'ye ve DIN4017'YE göre Zemin Taşıma Gücü analiz sonuçları verilmiştir.

Method	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	iq	ic	ig	bq	bc	bg	gq	gc	gg	dq	dc	dg	qk	qt	Sonuç
TBDY	6,399	14,835	3,93	1,041	1,048	0,964	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,315	1,374	1	311,607	222,576>122,87	Yeterli
Terzaghi	7,439	17,69	4,407	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	265,611	189,722>122,87	Yeterli
Meyerhof	6,399	14,835	2,871	1,024	1,049	1,024	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,143	1,286	1,143	284,356	203,111>122,87	Yeterli
Hansen	6,399	14,835	2,948	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,315	1,374	1	294,747	210,533>122,87	Yeterli
Vesic	6,399	14,835	3,93	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1,315	1,4	1	95,509	68,221<122,87	Yetersiz
Euro Code 7	6,399	14,835	3,93	1,041	1,048	0,964	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	234,212	167,294>122,87	Yeterli
DIN4017	6,399	14,835	3,93	1,041	1,048	0,964	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	234,212	167,294>122,87	Yeterli

**Şekil 179. Ermenek 108 ada 25 parselin klasik taşıma gücü analizi**

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

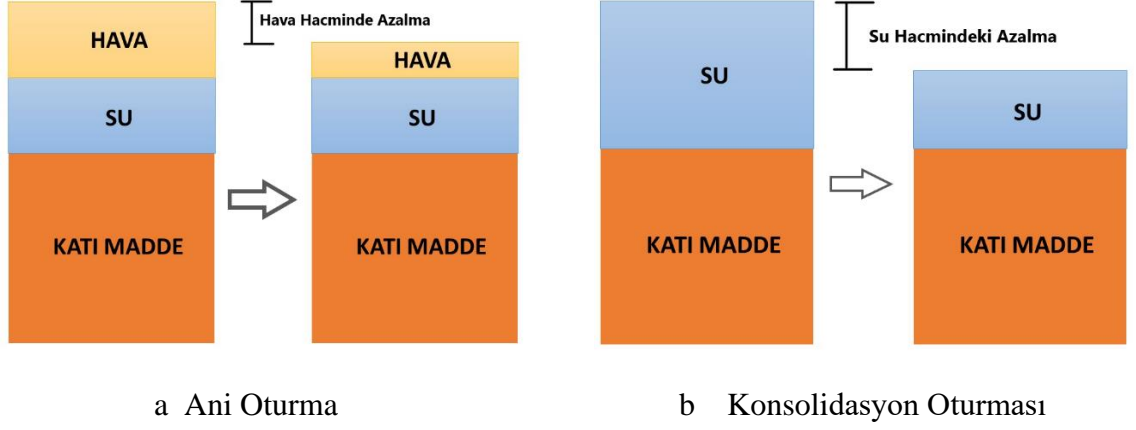
#### 3.5.17. Parsellerin Oturma Analizleri

Oturma olayı zeminin kohezyonlu, kohezyonsuz, doymuş, kuru vb. özelliklerine bağlı olarak değişik hız ve miktarlarda oluşur. Bu nedenle oturmalar iki grupta ele alınır.

Ani oturma, kuru zeminin elastik deformasyonu ve doymuş veya kısmen doymuş zeminlerin su muhtevasında değişim olmadan, zeminin elastik deformasyonu sonucu oluşan, sadece inşaat süresince devam eden oturmalarlardır. Buna elastik oturma da denir.

Konsolidasyon oturması, İnce taneli doymun zeminlerde, boşlukları işgal eden suyun yük etkisi ile zeminin boşluklarından dışarı çıkması sonucu meydana gelen, yavaş fakat uzun süre devam eden hacim değişimi sonucu oluşan oturmadır.

Şekil 180 de ani ve konsolide oturmalar şekilsel olarak ifade edilmiştir.



**Şekil 180. Zeminlerdeki ani oturmanın ve konsolide oturmanın şekilsel gösterimi**

(Kaynak: Sönmez,2022)

Ani oturma hesabı;

$$\Delta H_i = q \cdot B \cdot (1 - \nu^2) \cdot I_o / E \quad (23)$$

Konsolidasyon oturması hesabı;

$$S_t = 2 \cdot (1 - \nu')^2 \cdot q \cdot r / G' \quad (24)$$

$S_t$  = Toplam oturma

$G$  = Zeminin kayma modülü

$G'$  = Zeminin efektif kayma modülü

$\nu$  = Poisson oranı

$\nu'$  = Efektif poisson oranı

$B$  = Genişlik

$q$  = Net temel basıncı

$I_o$  = Temelin rijit veya esnek olmasına bağlı katsayı

$E$  = Zeminin elastisite modülü

İncelediğimiz parsellerin oturma analizlerini ele almadan önce dikkat etmemiz gereken husus parsellerin zemin profilleridir. Yaptığımız 14 parselde ait çalışmada 12 tanesinin zemin profili çeşitli tabakalar halinde ve en altta kireç taşı ihtiva ettiğini, yapı temelinin de bu kaya zemine oturtulduğunu görmekteyiz. Kaya zeminlerde oturma olayı neredeyse yok denecek kadar az olduğunu, bununda tasarıma etki etmeyeceğini söylemeliyiz. Bu nedenle de söz konusu bu 12 parselimizde oturma sorunu yaşanmayacağını belirtmeliyiz. Geri kalan parsellerimizden Seyran Mahallesi 112 ada 33 parselde çakıllı siltli killi bir zemin yapısına sahip olmasını, SPT çalışması yapılabilmesi ve yer altı suyuna rastlanmaması durumu göz önüne alırsak oturma miktarını hesaplırsak;

### 3.5.17.1. Karaman İli Ermenek İlçesi 112 ada 33 Parselin Oturma Analizi

112 ada 33 parseldeki elastik oturma hesabı JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla Timoshenko ve Goodier yöntemiyle yapılmış ve Şekil 181 de analiz sonucu verilmiştir.

No	Tabaka	d	Kümülatif derinlik [m]	qnet	B	L	E	v	Iw	Elastik Oturma [m]
1	GRİ ÇAKILLI SİLTİLİ KİL	12	6	117,67	20	65	541630	0,47	0,234	0,003

### Şekil 181. Ermenek 112 ada 33 parselin Timoshenko ve Goodier göre ani oturma analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

Yine 112 ada 33 parseldeki elastik oturma hesabı JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla Bowles yöntemiyle yapılmış ve Şekil 182 de analiz sonucu verilmiştir.

qnet	H	B	L	E	v	Is	If	Elastik Oturma [m]
117,67	12	20	65	586765,833	0,509	0,147	0,949	0,001

### Şekil 182. Ermenek 112 ada 33 parselin Bowles a göre ani oturma analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

Bu parseldeki yapılan analiz sonuçlarına göre Timoshenko ve Goodier e göre oturma miktarı 0,3 cm, Bowles a göre ise 0,1 cm hesaplanmıştır. Bu değerde istenilen sınır oturma değerinin altında olduğundan oturma sıkıntısının olmadığını görmekteyiz.

Ayrıca son parselimiz olan 108 ada 25 parselimiz yapılan yapı itibariyle Kategori 1 tipi zemine sahip olduğu için sondaj yerine araştırma çukuru açılmış ve jeofizik çalışması yapılmıştı. Buradan elde ettiğimiz verileri ele alırsak bu parsel için oturma durumu;

### 3.5.17.2. Karaman İli Ermenek İlçesi 108 ada 25 Parselin Oturma Analizi

108 ada 25 parseldeki elastik oturma hesabı JeoTaşıma 3.9 programı aracılığıyla Timoshenko ve Goodier yöntemiyle yapılmış ve Şekil 183de analiz sonucu verilmiştir.

No	Tabaka	d	Kümülatif...	qnet	B	L	E	v	Iw	Elastik Oturma [m]
1	KUMLU SİLT	4,5	2,25	113,67	0,5	4,2	3139	0,34	0,03	0,002

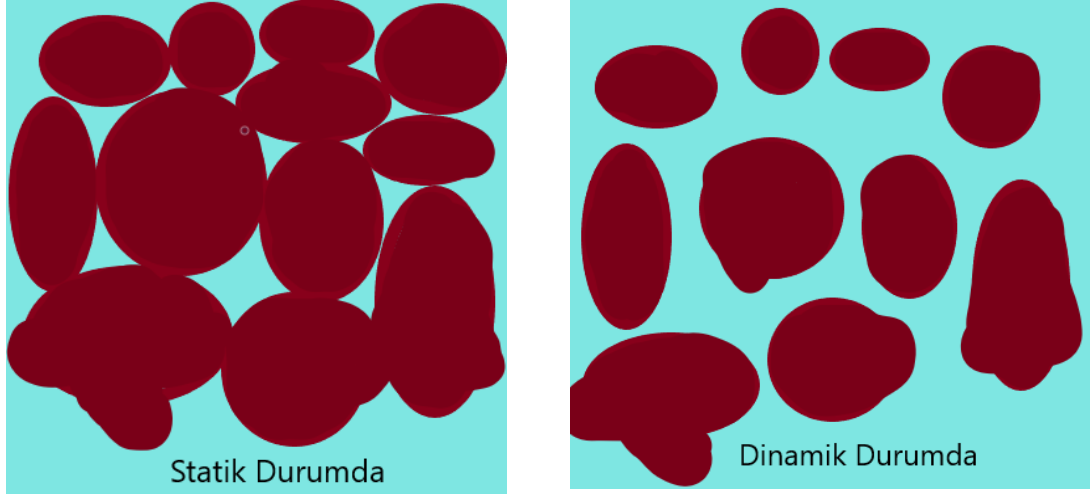
### Şekil 183. Ermenek 108 ada 25 parselin Timoshenko ve Goodier göre ani oturma analizi

(Kaynak: JeoTaşıma,2022)

Şeklinde olup, 4 cm den küçük olduğu için yeterlidir. Burada ani oturma hesabı için Bowles 1987 yöntemini kullanmamamızın nedeni ise tasarlanan yapıda temel ebatlarının  $L/B > 5$  durumu olmasıdır.

### 3.5.18. Parselleri Sıvılaşma Riski Analizleri

Sıvılaşma, deprem titreşimleri etkisiyle zemin mukavemetinin ve sertliğinin azalması durumudur. Daha açık ifade edersek; deprem esnasında suya doygun bir durumda olan (YASS nin altında) ve zemin profilinde çakıllı kum, siltli killi kum, plastik olmayan silt ve silt-kum bulunduran zeminlerden deprem dalgalarının (özellikle de kayma dalgasının) geçişi sırasında zemine ait danelerin yerleşim düzenini değişmesine neden olması ve bu değişim esnasında suyun daneler arasından direne olasıya kadarki geçen sürede boşluk suyu basıncıda yükselmesi, bu boşluk suyu basıncının üstte bulunan tabakaların ağırlığına yakın bir seviyeye ulaşmasıyla kum karışımı zeminin geçici olarak sıvı gibi davranarak vizkoz bir şekilde yukarı hareketmesi olayıdır. Bu duruma biz zeminin sıvılaşması deriz. Yani zeminlerde sıvılaşma; deprem gibi ani bir yük artışı sonucunda suya doygun daneli zeminlerin (kum ihtiva eden) yapısının bozulması ve ayrık daneler arasındaki temas kuvvetinin azalarak boşluk suyu basıncının yükselmesi ve zeminin direncini azalmasıyla oluşur. Zeminin sıvılaşması esnasındaki statik durumdan dinamik duruma geçişi Şekil 184 de verilmiştir.



**Şekil 184. Zemin sıvılaşması esnasındaki danelerin yerleşim şeklindeki değişiklikler**

(Kaynak: M.Yıldız çalışma notları, 2000)

TBDY göre sıvılaşma oluşmaması koşulu aşağıdaki verilen formüller ile kontrol edilir.

$$N_{1,60f} = \alpha + \beta * N_{1,60} \quad (25)$$

$$\alpha = 0 ; \beta = 1,0 \quad (IDI \leq \%5)$$

$$\alpha = \exp(1,76 - (190/IDI^2)) ; \beta = 0,99 + IDI^{1,5} / 1000 \quad (\%5 < IDI \leq \%35)$$

$$\alpha = 5,0 ; \beta = 1,2 \quad (\%35 \leq IDI) \quad (26)$$

$$\tau_R = CRR_{M7,5} * C_M * \sigma'_{vo} \quad (27)$$

$$CRR_{M7,5} = 1/(34 - N_{1,60f}) + N_{1,60f}/135 + 50/(10 * N_{1,60f} + 45)^2 - 1/200 \quad (28)$$

$$C_M = 10^{2,24/M_w^{2,56}} \quad (29)$$

$\tau_R$  = Sıvılaşma direncini,

$CRR_{M7,5}$  = Moment büyüklüğü 7,5 olan depreme karşı gelen çevrimsel dayanım oranını,

$C_M$  = Depremi büyüklüğü düzeltme katsayısını,

$\sigma'_{vo}$  = Efektif düşey gerilmeyi,

$M_w$  = Tasarım depremi büyüklüğünü göstermektedir.

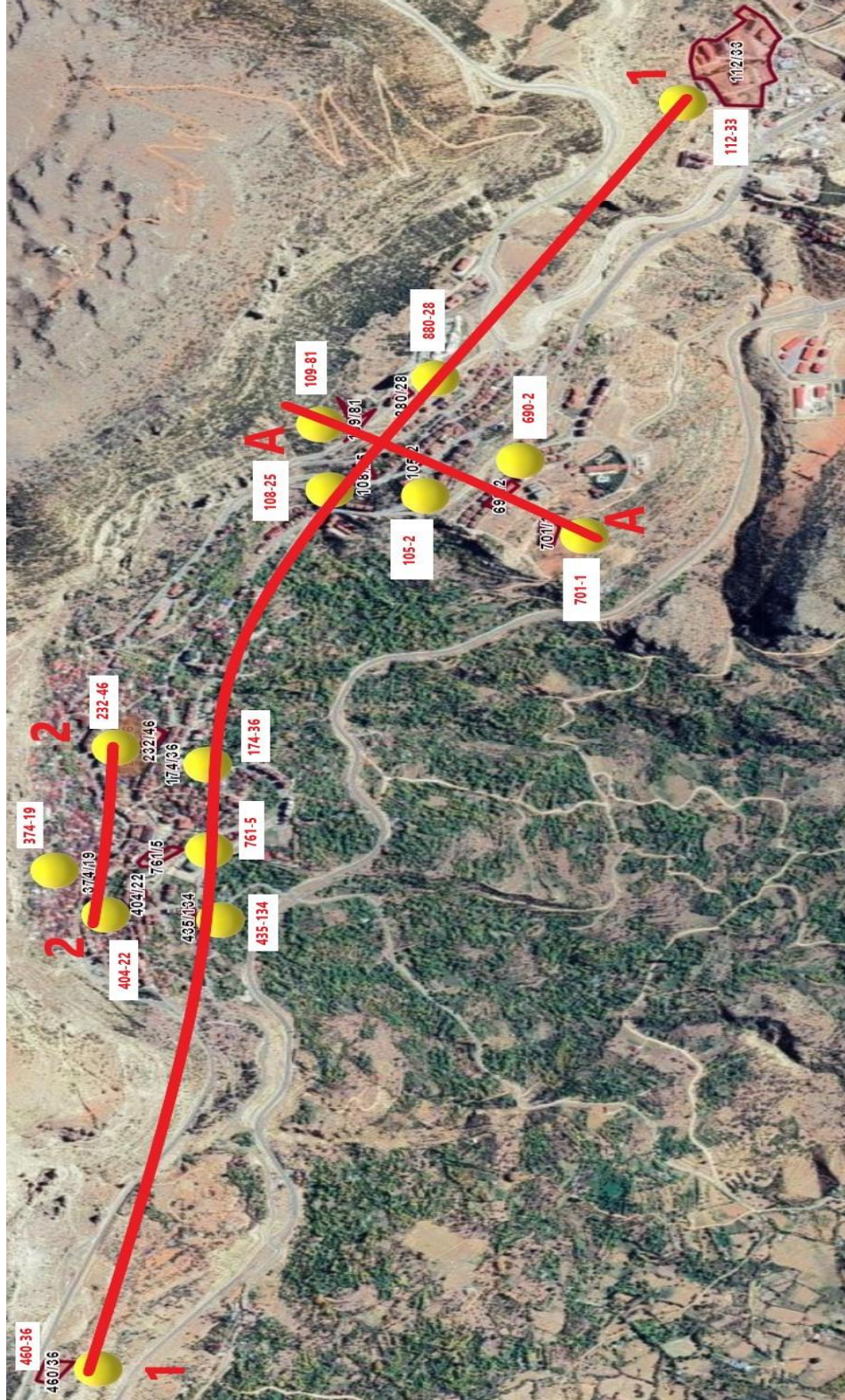
$$\frac{\tau_R}{\tau_{deprem}} \geq 1,10 \quad (30)$$

şartı sağlar ise sıvılaşma riski yoktur.

$$\tau_{\text{deprem}} = \text{Zeminde depremden oluşan ortalama tekrarlı kayma gerilmesini} \quad (31)$$

İncelediğimiz parsellerin sıvılaşma riski analizlerini yapmadan önce de sıvılaşma olması için yukarıda da belirttiğimiz gibi deprem gibi ani bir yük artışının olması, suya doymun bir zeminin olması, gevşekten sıkıya silt-kumlu suya doymun olması gereklidir. Analiz yaptığımız 14 parselden 11 tanesinde yer altı suyuna rastlanmadığını, yer altı suyuna rastlanan parsel zemin profillerinin de gerek dane yapısı gerekse de dane oranı açısından sıvılaşma tehlikesi bulunmamaktadır.

14 parselin tamamını içine alan ve uydu görüntüsünde üzerine işlenmiş 1-1 Kesiti, 2-2 Kesiti ve A-A Kesiti ile Şekil 186 da 1-1 Kesitinin geçtiği zeminlerin zemin profili, Şekil 187 de 2-2 Kesitinin geçtiği zeminlerin profili ile Şekil 188 de 2-2 Kesitinin geçtiği zeminlerin profili verilmiştir.

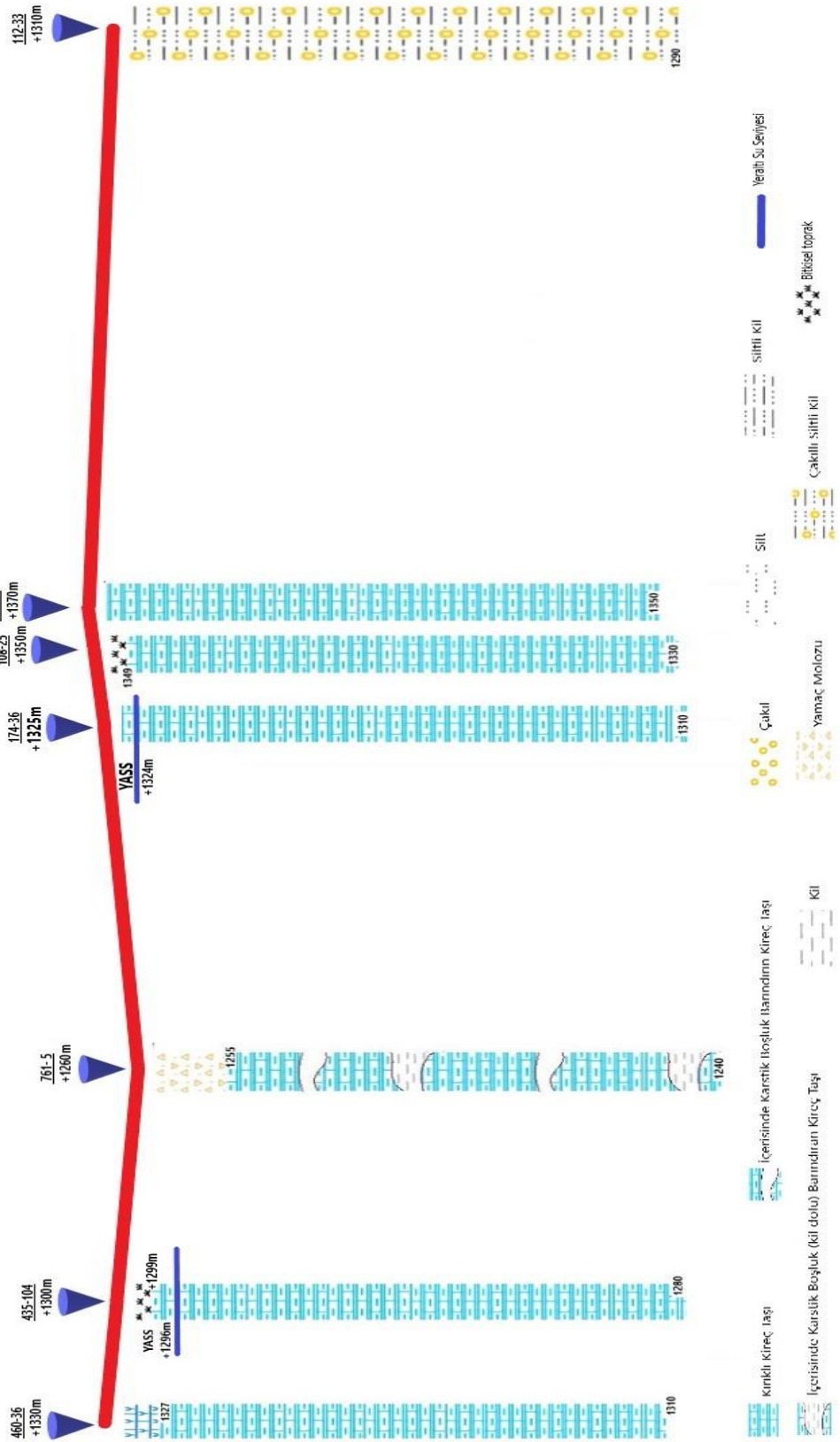


**Şekil 185. Karaman ili Ermenek ilçesinde incelenen 14 parselin tamamından geçecek şekilde hazırlanmış 1-1 Kesit Hattı, 2-2 Kesit Hattı ve A-A Kesit Hattının uydu görüntüsü**

(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)



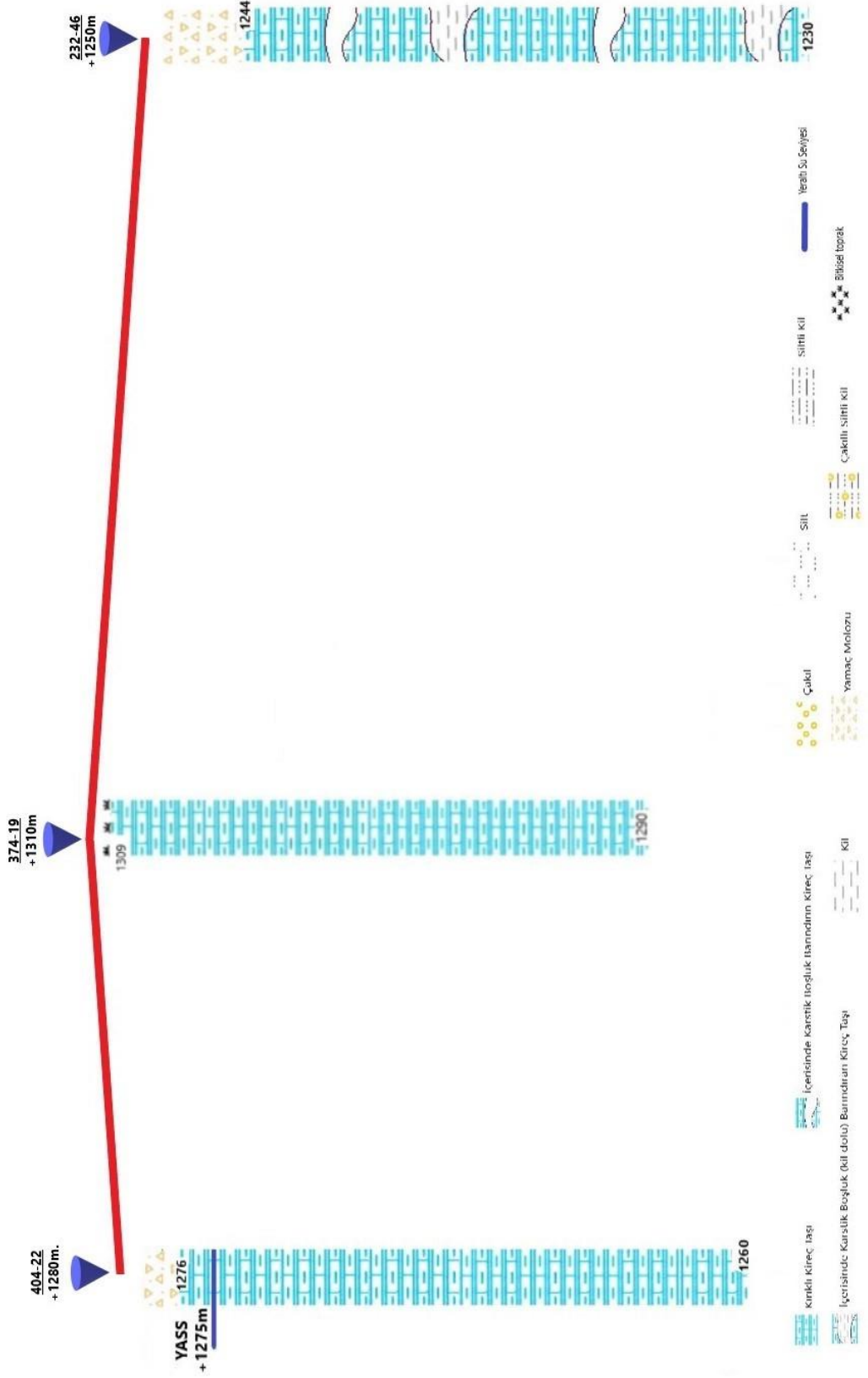
## ERMENEK GENELİ ZEMİN PROFİLİ 1-1 KESİTİ



Şekil 186. Ermenek ilçesi 1-1 kesit hattı zemin profili

(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

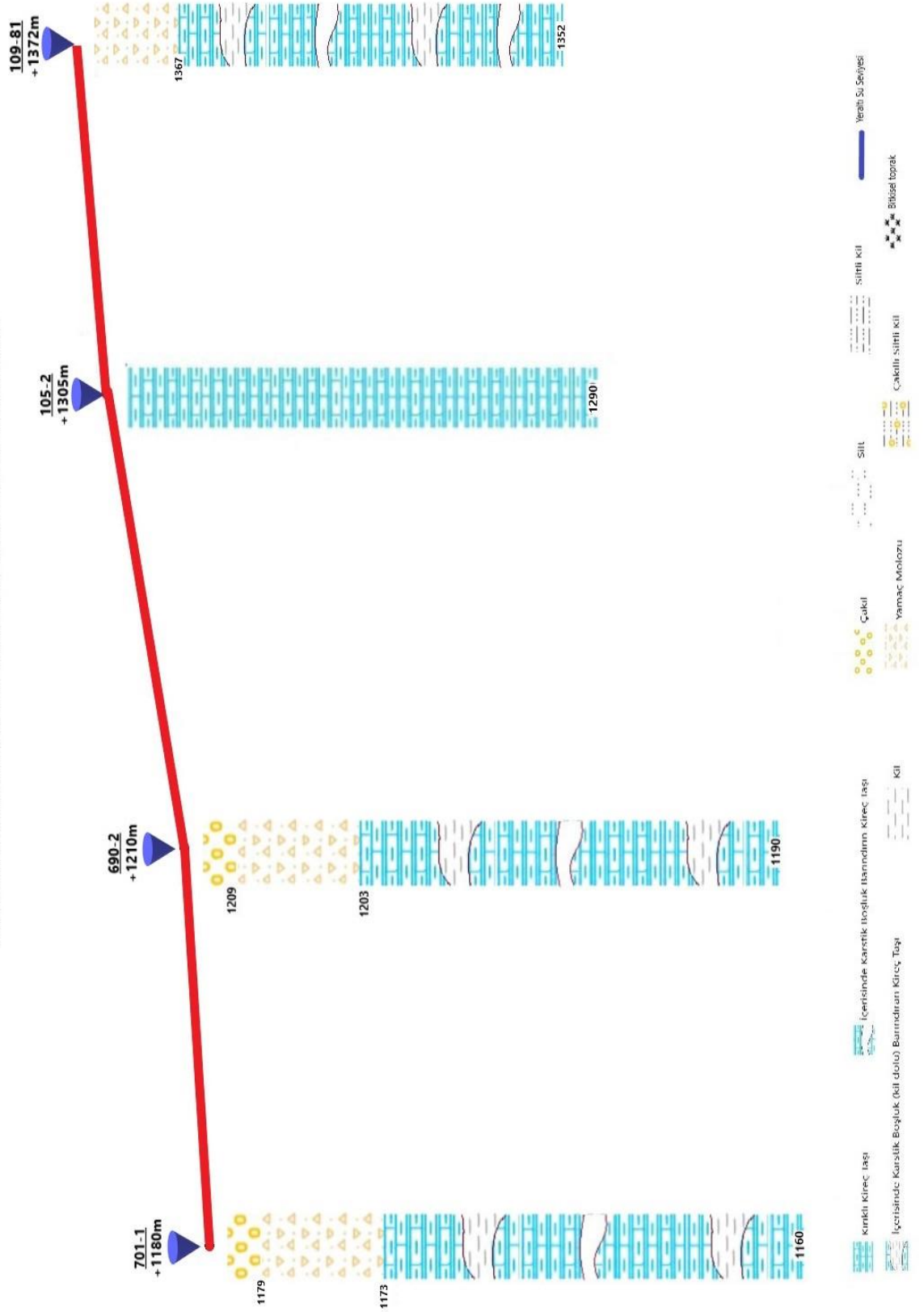
## ERMENEK GENELİ ZEMİN PROFİLİ 2-2 KESİTİ



Şekil 187. Ermenek ilçesi 2-2 kesit hattı zemin profili

(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

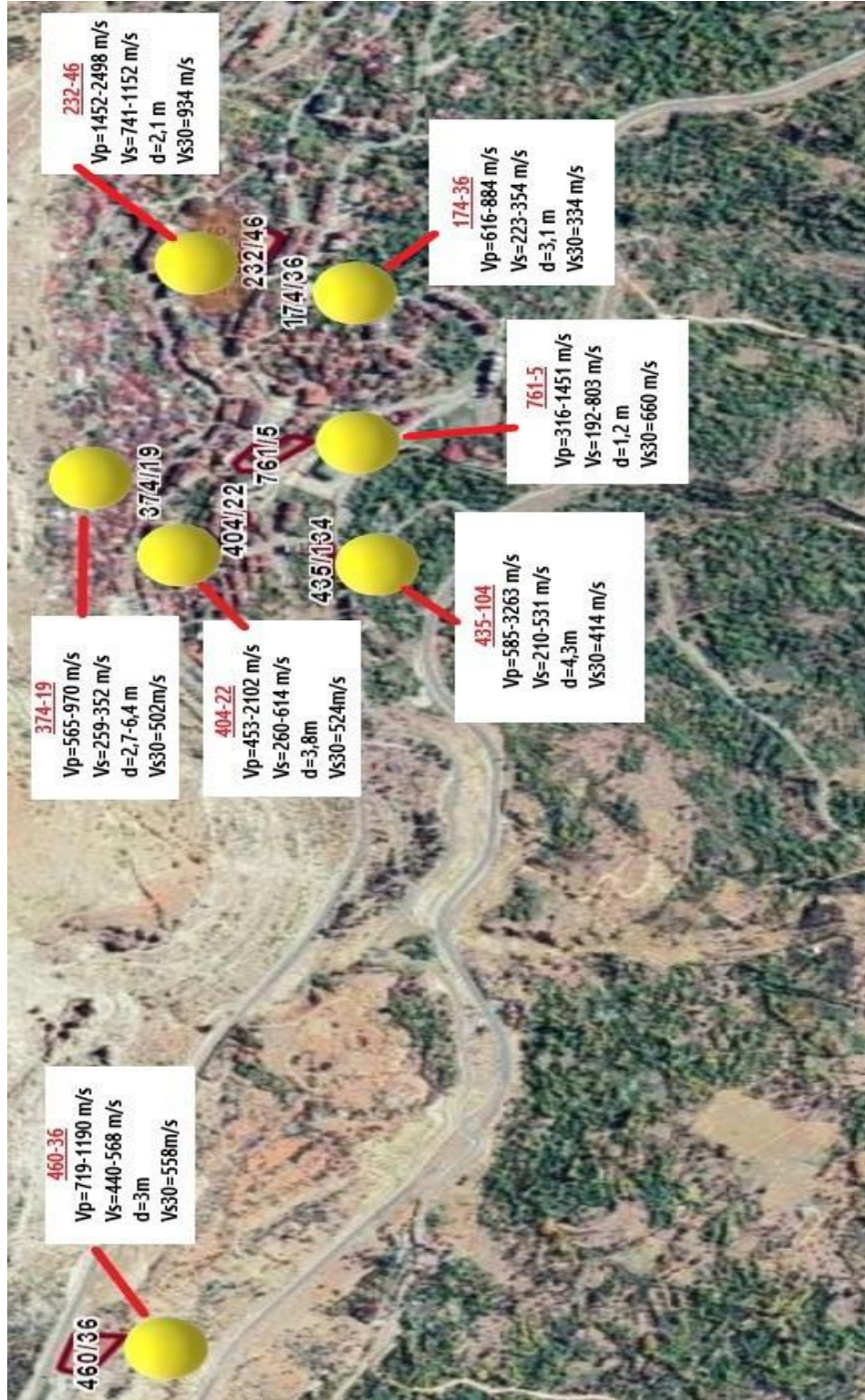
## ERMENEK GENELİ ZEMİN PROFİLİ A-A KESİTİ



Şekil 188. Ermenek ilçesi A-A kesit hattı zemin profili

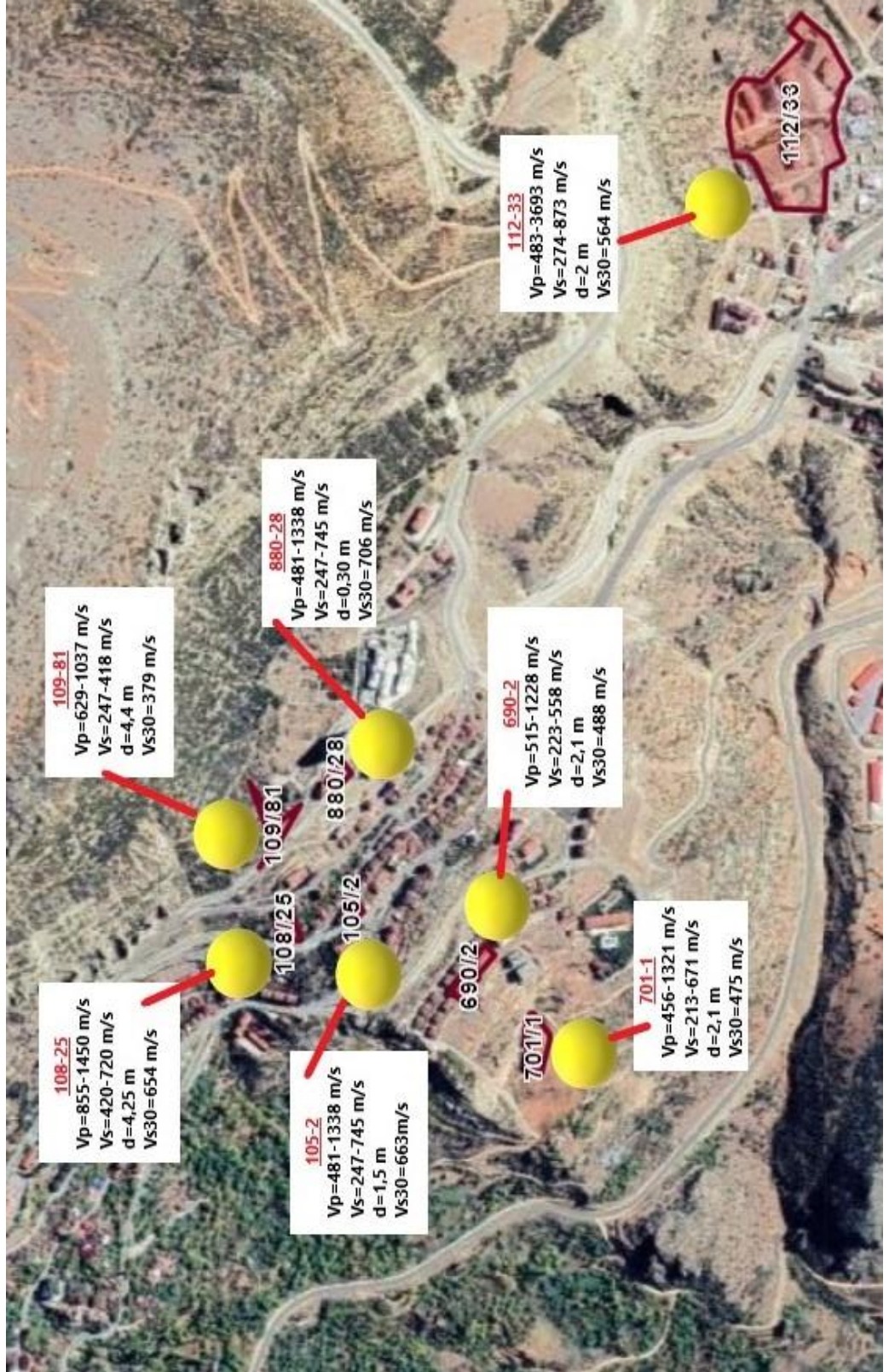
(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Şekil 189 ve 190 da incelenen parsellerin  $V_p$ ,  $V_s$ ,  $V_{s30}$  ve tabaka kalınlıkları verilmiştir.



Şekil 189. İncelenen parsellerden 7 tanesinin sismik değerleri ve parsellerin uydu görüntüleri

(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)



Şekil 190. İncelenen parsellerden diğer 7 tanesinin sismik değerleri ve parsellerin uydu görüntüleri

(Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>, 2022)

Tablo 344 de ise Ermenek İlçesinde incelenen 14 parselin jeofizik verileri verilmektedir.

**Tablo 344. Karaman İli Ermenek İlçesinde incelenen 14 parselin tamamının  $V_P$ ,  $V_S$ ,  $V_{S30}$  ve tabaka kalınlıkları**

Ada Parsel No	Serim No	Tabaka	Tabaka Kalınlığı (m)	$V_P$ (m/s)	$V_S$ (m/s)	$V_{S30}$ (m/s)
112 Ada 33 Parsel	S1	1	2,20	483	274	564
		2	-	2495	809	
	S2	1	1,90	683	379	660
		2	-	3693	773	
761 Ada 5 Parsel	S1	1	1,20	316	192	663
		2	-	1172	723	
	S2	1	1,90	662	275	754
		2	-	1461	803	
	S3	1	1,20	455	233	669
		2	-	1297	719	
460 Ada 36 Parsel	S1	1	3,00	719	440	558
		2	-	1190	568	
701 Ada 1 Parsel	S1	1	2,10	456	213	475
		2	-	953	551	
	S2	1	2,10	833	358	634
		2	-	1321	671	
109 Ada 81 Parsel	S1	1	4,40	629	247	379
		2	-	1037	418	
232 Ada 46 Parsel	S1	1	2,10	1452	741	934
		2	-	2498	1152	
174 Ada 36 Parsel	S1	1	3,10	616	223	334
		2	-	884	354	
435 Ada 134 Parsel	S1	1	4,30	585	210	414
		2	-	3263	531	
105 Ada 2 Parsel	S1	1	1,57	661	271	663
		2	-	1116	694	
	S2	1	1,45	481	247	722
		2	-	1338	745	
690 Ada 2 Parsel	S1	1	2,10	515	234	522
		2	-	1048	573	
	S2	1	2,10	556	223	488
		2	-	1228	558	
374 Ada 19 Parsel	S1	1	2,70	565	259	502
		2	6,40	970	352	
		3	-	2440	558	
		404 Ada 22 Parsel	S1	1	3,80	453
	2	-		2102	614	
880 Ada 29 Parsel	S1	1	0,30	633	270	706

		2	-	1243	708	
	S2	1	0,30	481	247	744
		2	-	1338	745	
108 Ada 25 Parsel	S1	1	4,25	855	420	654
		2	-	1450	720	

(Kaynak: Ermenek Belediyesi İmar Müdürlüğü, 2022)

Yukarıda yapılan işlemlerin tamamı Ermenek ilçesinde daha önceden yapılan etüt ve sondaj çalışmaları incelenerek ve elde edilen veriler hesaplanarak çıkarılmıştır.

İlçe topografik açıdan Orta Torosların Güney yamacına kurulmuştur. Bu nedenle ilçe doğu batı doğrultusunda 100 m. ye, kuzey güney doğrultusunda ise 700 m. ye yakın kot farklılığına sahiptir. İlçe meteorolojik açıdan Akdeniz bölgesinde olması nedeniyle Akdeniz iklimine yakın bir mevsimsel durum yaşamakla beraber, ilçe bilhassa kış döneminde çok fazla yağış almaktadır.

İlçenin hemen hemen tamamı Miyosen yaşta, Neritik oluşuma sahip kireç taşlarından oluşmaktadır. Bu kireç taşı yapısı çeşitli jeolojik hareketliliklerden (orojenik veya faylardan dolayı) ötürü çok fazla parçalı, ayrışım ve karstik boşluklara sahiptir. Bu karstik boşlukların içleri boş olabildiği gibi genellikle kil barındıran zemin türü içermektedir.

İlçenin imar planı incelendiğimizde ilçede birkaç lokal nokta hariç en yüksek yapılaşmanın bodrum hariç 5 kata izin verilmektedir. Bununla beraber ilçenin zemin yapısının da ağırlıklı olarak kaya zeminden oluştuğunu ve bu yapı yükseklikleri ve bu zemin yapısı için zemin taşıma gücü sorunuyla karşılaşılmayacağını hesaplamalara dayanarak söylemeliyiz. Fakat zemini oluşturan kireç taşı yapının batıdan doğuya gidildikçe kırıklı yapının arttığını, bazı noktalarda içi kil dolu ya da boş bir şekilde 20-30 cm. den başlayıp 2-3 m. aralığında değişen karstik boşluklar içerdiği görmektedir. İlçenin Okullar Bölgesi diye anılan en doğu kısmı ise ayrı bir zemin yapısına sahip olup kireç taşı yapısı tamamen ortadan kaybolmuş zemini çakıllı siltli kil birim oluşturmaktadır. Ayrıca ilçe merkezine doğudan ve batıdan gelindikçe bilhassa çukur bölgelerde kireç taşının üzerinde çakıl, yamaç molozu gibi çökeltilere de rastlanmaktadır. Bu çökeller kil boyutundan blok boyutuna kadar değişken ebatlarda görülebilir.

İncelediğimiz sondajların geneli itibariyle yer altı suyuna rastlanılmamaktadır. Bunun sebebinin ise yine arazinin eğimi ve zemin yapısıdır. Fakat ilçenin bazı bölgelerinde halk arasında Tüneksu diye isimlendirdiğimiz yer altı suyu ara ara gözükmektedir. Ayrıca

feyezan dönemlerinde yüksek rakımlardaki karların erimesi ile ilçenin bir çok yerinden dönemsel yer altı suları yüzeye çıkmaktadır. Bu sulardan alınan numuner incelendiğinde ise suyun kalsiyum ve magnezyum oranının normalin 3-4 katına yakın olduğu görülmektedir.

İlçe geneli için kumlu bir zemin yapısı bulunmadığından ve yer yer tüneksuyun haricinde yer altı suyunun bulunmamasından sıvılaşma riskide yoktur. Ayrıca yapıların hemen hemen tamamı kaya zemine oturduğu için yapılarda zemin oturması problemi yoktur.

Bunların dışında incelememiz esnasında dikkatimizi çeken bir konuda ilçenin kanalizasyon alt yapısı yapılmadan önce veya şu anda daha alt yapısı bulunmayan bölgelerde zemindeki kırıklı ve parçalı bölümlere veya karstik boşluklara üzerlerine yapılan yapılardan genel yağmur ve atık su giderlerinin bağlandığı gözlemlenmiştir.



#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak; ilçenin zemin yapısı, parsellerde yapılan sondajlardan elde edilen numuneler, hesaplamalar, Jeocat3.9 programının analiz sonuçları, mevcut yönetmelikler ışığında yeniden değerlendirilmiş ve ilçenin zemin-yapı ilişkisinde gerekli olan verilen önceki sayfalarda görüldüğü gibi elde edilmiştir. Bu veriler ışığında ilçe zemininin genel yapısı ayrışmış ve içerisinde karstik boşluklar bulunduran kireç taşı bir yapıdan oluşmaktadır. Bunun yanı sıra ilçede feyzan zamanı yer yer tünek suların haricinde yer altı suyu bulunmamaktadır. Bu zemin yapısından ötürü ilçede yapılan yapılarda herhangi bir oturma ve sıvılaşma riski bulunmamaktadır. Ayrıca zeminin bu genel durumundan dolayı zemin taşıma gücü mevcut imar planına göre olası mevcut kadar daha artması halinde bile gelecek yükleri karşılayacak kapasitededir. Karstik boşlukların durumu çok önemlidir. Karstik boşluk çıkan bölgelerde boşluğun içerisinde zemin bileşeni olarak ne ihtiva ettiğini ve bilhassa boşluğun üst noktasıyla temel seviyesi arasındaki kireç taşından oluşan yapının kalınlığı ve yapısı iyi etüt edilmelidir. Gerekirse bu bölgelerde sondalama sayısı belediyece arttırılması veya kritik durumlarda karstik boşluğun içerisinde barındırdığı yapı ve boyut değerlendirilerek uygun enjeksiyon sistemi ile zemin iyileştirilmesi yapılmalıdır. Bölgede çökeltiler, değişik kotlarda ve kalınlıkları fazla olması nedeni ile yapılaşmada herhangi bir nedenle su muhtevastaki değişim yamaç molozunun taşıma gücünde kayıba neden olabileceği, hatta üzerindeki yapının yıkılmasına neden olabileceği dikkate alınarak bu tür zemin bölgelerinin üzerine yapılacak yapılardan önce gerekli tedbirler alınarak iyileştirme yapılabilir. Ayrıca yağışlardan gelen yağmur sularının havadaki CO<sub>2</sub> ile tepkimeye girmesi sonucu asidik bir yapı oluşur. Bunun yanı sıra atık sular asidik yapıdadır. Bunlar kanalizasyon altyapısı olmayan bölgelerde yapının oturduğu zemindeki çatlak ve boşluklara bağlanmaktadır. Kanalizasyon alt yapısının bulunmadığı bölgelerde bu suların hiçbir şekilde zemindeki çatlak ve boşluklara bırakılmaması gerekmektedir. Asidik yapıdaki sular kireç taşıyı eritmeye neden olacağından hem atık sularının, hem de çevre yüzey sularının kurulacak deşarj hatları ile bölgeden uzaklaştırılmalıdır. Ayrıca yer altından çıkan kaynak sularının kalsiyum oranındaki yükseklik de bu nedenle oluşabileceği gibi ilçe merkezine ait yeraltı suların kimyasal yapılarını ölçen hiçbir tesis olmayıp bununda en kısa zamanda ilgili kurumlarca oluşturulması gerekmektedir. Ayrıca yapılan çalışmada incelenilen onlarca etüt raporlarının bazılarında birbirlerini desteklemeyen zemin profilleri, sondaj logları ve

labaratuvar sonuçlarıyla karşılaşılmıştır. Bu nedenle etüt çalışmalarını hazırlayan meslektaşlarımızın daha titiz çalışması gerektiğini söylemeliyim.

Bu tür çalışmaların tüm bölgelerimizde yapılarak bölgelerin zemin yapısının daha kapsamlı bilgiye sahip olunacaktır.

## KAYNAKLAR

- Akdeniz, E., Mutlu, S., Güney, Y., & Özdemir, V. (2012). Zemin Etüt Raporlarının Esaslara Uygunluğunun Değerlendirilmesi: Eskişehir Örneği. Elektronik İnşaat Teknolojileri Dergisi /Yapı Teknolojileri Elektronik Dergisi, 8(2).
- Akyol, E., Aydın, A., Alkan, M., Hazer, G. (2014). Sismik Ve Geoteknik Parametrelerin Yapılaşmaya Etkisi: Denizli Örneği. Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi 4(1), 36-46.
- Alkaya, D., & Yeşil, B. (2010) Geoteknik Rapor Hazırlanmasında Spreadsheet (Ms Excel) Programı Kullanılarak Standart Çözüm Oluşturulması. Akademik Bilişim. Akademik Konferansı Bildirileri. Muğla, Türkiye.
- Ateş, A., Yeşil, B., Toprak, B. (2014). Kaynaşlı (Düzce) TOKİ Yerleşim Alanı Zeminlerinin Geoteknik Özelliklerinin Jeofizik ve Geoteknik Yöntemlerle Araştırılması. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 16(1), 1-13.
- Bahari, A., Prokon Mühendislik Ve Müşavirlik A.Ş. (2019) Karaman İli Ermenek İlçesi Güllük Mahallesi 701 Ada, 1 Parsel Jeolojik Ve Jeofizik Etüt Raporu.
- Bahari,A., Prokon Mühendislik Ve Müşavirlik A.Ş. (2019) Karaman İli Ermenek İlçesi Güllük Mahallesi 690 Ada, 2 Parsel Jeolojik Ve Jeofizik Etüt Raporu.
- Bayrakçı, S., Baran, T. (2018, Ekim). Osmaniye kent merkezinin (OKM) geoteknik özelliklere bağlı mikrobölgeleme haritalarının değerlendirilmesi. 3. Uluslararası Akdeniz Bilim ve Mühendislik Kongresi (IMSEC-2018) Bildiri Kitabı. Bildiri içinde(s. 98-104).
- Demirtaş, R. Şanal, O. Ünal, V. (2005). Ankara ili Kızılcahamam İlçesi Çağatay İlköğretim Okulunda Jeolojik İnceleme Raporu
- Dişli, E., Alkaya, A., Duha Jeoloji Ltd. Şti. (2017) Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 122 Ada 33 Parsel Jeolojik Ve Jeofizik Etüt Raporu.
- Ermenek ilçesinin ve inceleme yapılan parsellerin uydu görüntüleri. Erişim adresi: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr/> Erişim tarihi: 01 Ağustos 2021

- Karaman ili ve ilçelerini gösterir fiziki harita. Erişim adresi: <http://milliyet.com.tr/egitim/haritalar/karaman-haritasi-karaman-ilceleri-nelerdir-karaman-ilinin-nufusu-kactir-kac-ilcesi-vardir>. Erişim tarihi: 01 Ağustos 2021
- Karaman ili Ermenek ilçesinin türkiye heyelan haritası. Erişim adresi: <http://yerbilimleri.mta.gov.tr/> Erişim tarihi: 01 Ağustos 2021
- Karaman ili Ermenek ilçesinde inceleme yapılan tüm parsellerin geoteknik analiz programı demosu. Erişim adresi: <https://istinatduvari.com/download/icad-demo> 01 Ağustos 2021.
- Karaman ili Ermenek ilçesi ve çevresinde meydana gelmiş, magnitudü 4.0 ve daha büyük olan depremlerin dağılımı haritası. Erişim adresi: <https://sayisalgrafik.com.tr/> Erişim tarihi: 01 Ağustos 2021
- Karaman ili ve 100 km'lik çevresinde oluşmuş depremlerin kayıtları. Erişim adresi: <http://udim.koeri.boun.edu.tr/> Erişim tarihi: 01 Ağustos 2021
- Keçeli, A. Cevher, M. Uygulamalı Yerbilimleri Dergisi Cilt: 17, No: 2, 2018 (203-224)  
Erişim adresi: <https://sayisalgrafik.com.tr>, 2021)
- Kurtuluş, C., Bozkurt, A., (2009) Çayırhan İlçesi'nin, Ankara, Zemin Özelliklerinin Jeofizik ve Geoteknik Yöntemlerle Araştırılması. Uygulamalı Yerbilimleri Dergisi, 8(2), 15-27.
- Oğuz, S., Pişkin, E., Çizgi Peyzaj Jeoloji Ltd. Şti. (2021) Karaman İli Ermenek İlçesi Meydan Mahallesi 460 Ada, 36 Parsel Jeolojik Ve Jeofizik Etüt Raporu.
- Oğuz, S., Şahin, A., Çizgi Peyzaj Jeoloji Ltd. Şti. (2015) Karaman İli Ermenek İlçesi Değirmenlik Mahallesi 174 Ada, 36 Parsel Jeolojik Ve Jeofizik Etüt Raporu.
- Oğuz, S., Pişkin, E., Çizgi Peyzaj Jeoloji Ltd. Şti. (2020) Karaman İli Ermenek İlçesi Meydan Mahallesi 435 Ada, 134 Parsel Jeolojik Ve Jeofizik Etüt Raporu.
- Oğuz, S., Pişkin, E., Çizgi Peyzaj Jeoloji Ltd. Şti. (2020) Karaman İli Ermenek İlçesi Çınarlısu Mahallesi 374 Ada, 19 Parsel Jeolojik Ve Jeofizik Etüt Raporu.
- Oğuz, S., Pişkin, E., Çizgi Peyzaj Jeoloji Ltd. Şti. (2020) Karaman İli Ermenek İlçesi Taşbaşı Mahallesi 404 Ada, 22 Parsel Jeolojik Ve Jeofizik Etüt Raporu.

- Özaydın, K., Anlı, A., Evre Mühendislik Ltd. (1992) İstanbul Boğazı Güneyi Ve Halic'in Jeolojik Yapısı Ve Geoteknik Özellikleri. Jeoloji Mühendisliği (4) 5-14.
- Özcan, A., Çelik, İ., Cansu Jeoloji Mühendislik Müşavirlik Madencilik Ve Elek. Tic. Ltd. Şti. (2015) Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 109 Ada, 81 Parsel Jeolojik Ve Jeofizik Etüt Raporu.
- Özcan, A., Cansu Jeoloji Mühendislik Müşavirlik Madencilik Ve Elek. Tic. Ltd. Şti. (2015) Karaman İli Ermenek İlçesi Susaklı Mahallesi 232 Ada, 46 Parsel Jeolojik Ve Jeofizik Etüt Raporu.
- Sert, S., Özocak, A., Arel, E., Bol, E. (2005) Sakarya Bölgesinde Yerel Zemin Özelliklerinin Hasar Büyüklüğüne Etkisi, Arifiye-Geyve-Güneşler Örneği. Deprem Sempozyumu. Kocaeli, Türkiye
- Sevimli, S. (2019). Batman ve çevresinin geoteknik deprem mühendisliği açısından değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Batman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Batman.
- Sezer, H., Sezer Jeoloji Mühendislik (2021) Karaman İli Ermenek İlçesi Meydan Mahallesi 423 Ada 48 Parsel Jeolojik Ve Jeofizik Etüt Raporu.
- Sönmez, H. Kayaç Mekaniği Ders Notları Erişim adresi: [https:// www.kursatozcan.com](https://www.kursatozcan.com)
- Şahin, H. C. (2020). Bursa Özlüce Bölgesinin geoteknik değerlendirmesi. Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Tutar, H. (2008). Şanlıurfa şehir merkezi kuzey doğu bölgesinin geoteknik veri bankası oluşturulması. Doktora Tezi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Tüler, M., Akdemir, B., Akdeniz Geoteknik (2020) Karaman İli Ermenek İlçesi Taşbaşı Mahallesi 761 Ada 05 Parsel Jeolojik Ve Jeofizik Etüt Raporu.
- Tüler, M., Dölek, O., Akdeniz Geoteknik (2021) Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 105 Ada 02 Parsel Jeolojik Ve Jeofizik Etüt Raporu.
- Tüler, M., Dölek, O., Akdeniz Geoteknik (2021) Karaman İli Ermenek İlçesi Seyran Mahallesi 880 Ada 29 Parsel Jeolojik Ve Jeofizik Etüt Raporu.

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği. Erişim adresi: <https://www.remigazete.gov.tr> Erişim tarihi 01 Ağustos 2022

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği ne göre yapılacak yapıların BKS, I, DTS ve BYS değerleri. Erişim adresi: <https://www.imo.org.tr/> Erişim tarihi: 01 Ağustos 2022

Türkiye Deprem Tehlike Haritası. Erişim adresi: <https://www.tdth.afad.gov.tr/Turk> Erişim tarihi: 01 Ağustos 2022

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Fevzi SEVİMLİ

### EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : 2001, Selçuk Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık  
Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

Yüksek Lisans Öğrenimi : KTO Karatay Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim  
Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans  
Yapmaktayım.

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

Bilimsel Faaliyetleri : Sevimli, F., & Kul, İ. (2021). Geotechnical examination of  
Ermenek District in the province of Karaman. 1st Advanced  
Engineering Days, 1-3

Sevimli, F., & Kul, I. (2022). Geotechnical examination of  
Ermenek District in the Province of Karaman. Advanced  
Engineering Science, 2, 74-79

### İŞ DENEYİMİ

Stajlar : 1998-1999 Seha İnşaat

Projeler : 2001 Yılından Buyana Yüzlerce Proje Ve Onlarca  
Şantiyede de Mühendis ve Yönetici Pozisyonunda  
Görev Aldım..

Çalıştığı Kurumlar : Uğur Sevimli İnşaat Elektrik San. Tic. Ltd. Şti. (Hissedarı)  
Firan İnşaat San. Tic. Ltd. Şti. (Sahibi)  
Grant Proje Arge Danışmanlık Ltd. Şti. (Sahibi)

Tarih : 25 Ocak 2023