

**IĞDIR İLİ, TUZLUCA İLÇESİ
SÜRMELİ KÖYÜ
111 ADA 143 NOLU PARSEL
İMAR PLANINA ESAS
JEOLOJİK – JEOTEKNİK ETÜT RAPORU**

ALAN: 8,541,40 m²

**KASIM - 2016
RAPORU HAZIRLAYAN FİRMA**

GEO JEOLOJİ MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ BÜROSU



**Bağlar mah. İbrahim Bozyel cad. 8/10 Kat : 2 No : 3 Merkez / IĞDIR
Gsm : 0544 486 91 31**

1970-1971 - 1972

1970-1971 - 1972

1970-1971 - 1972

1970-1971 - 1972

1970-1971 - 1972

1970-1971 - 1972

1970-1971 - 1972

1970-1971 - 1972

1970-1971 - 1972

1970-1971 - 1972

İÇİNDEKİLER

1 - AMAÇ VE KAPSAM.....	4
2 - İNCELEME ALANININ TANITILMASI VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ	4
2.1. Mekânsal Bilgiler – Coğrafi Konum	5
2.2. İklim ve Bitki örtüsü.....	9
2.3. Sosyo – Ekonomik Bilgiler.....	10
2.4. Arazi, Laboratuar, Büro Çalışma Yöntemleri ve Ekipmanları.....	10
3- İNCELEME ALANININ MEVCUT PLAN, YAPILAŞMA DURUMU VE DİĞER ÇALIŞMALAR.....	12
3.1. Tüm Ölçeklerde Mevcut Plan Durumu ve Mevcut Yapılaşma.....	12
3.2. Mevcut Plana Esas Yerbilimsel Etütler, Sakıncalı Alanlar – Afete.....	16
Maruz Bölgeler	16
3.3. Taşkın Sahaları, Sit Alanları, Koruma Bölgeleri vb.....	16
3.4. Değişik Amaçlı Etütler ve Verileri.....	16
4 - JEOMORFOLOJİ.....	17
5 - JEOLOJİ	20
5.1. Genel Jeoloji	20
5.1.1 Stratigrafı.....	21
5.1.2. Yapısal Jeoloji	25
5.2. İnceleme Alanının Jeolojisi	27
6 - JEOTEKNİK AMAÇLI ARAŞTIRMA ÇUKURLARI, SONDAJ ÇALIŞMALARI VE ARAZİ DENEYLERİ	30
6.1. Araştırma Çukurları.....	30
6.2. Sondajlar.....	31
6.3. Arazi Deneyleri	32
6.4. Heyelan İzleme Çalışmaları	36
7 - JEOTEKNİK AMAÇLI LABORATUAR DENEYLERİ.....	37
7.1.Zemin İndex - Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi.....	38
7.2.Zeminlerin Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi.....	43
7.3 Permeabilite.....	43
7.4 Kayaların Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi.....	43
8. JEOFİZİK ÇALIŞMALARI.....	44
8.1.Sismik Kırılma.....	45
8.2.Firmaya Ait Sismik Cihazın Teknik Özellikleri.....	45
8.3. Sismik Kırılma Ölçümleri ve Tabloları.....	47
8.4. Jeofizik Verilerden Elde Edilen Dinamik Elastik Parametreler.....	47
8.5. Sismik P Dalgası	47
8.6. Sismik S Dalgası	48
8.7. Elastisite Modülü	49
8.8. Kayma (Shear) Modülü	50
8.9. Bulk (Sıkışmazlık) Modülü	51
8.10. Poisson Oranı	51
8.11. Yoğunluk	52
8.12. Zemin Hakim Titreşim Periyodu	52
8.13. Yer Taşıma Gücü	53
8.14. Elektrik Özdirenç	53
8.15. Jeofizik Etüt İçin Sonuçlar.....	55

8-16. Deprem Risk Analizi Raporu.....	56
8.16.1 İnceleme Alanının Amacı.....	56
8.16.2. İnceleme Alanının Yeri.....	56
8.16.3 Proje Özellikleri	56
8-17. Sismik Risk Analizi.....	56
8.17.1 Deterministik	56
8.17.2 Olasılıksal (Probabilistik) Değerlendirme.....	57
8.17.2.1 Poisson Dağılım modeli.....	57
9 – ZEMİN VE KAYA TÜRLERİNİN JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİ	70
9.1. Zemin ve Kaya Türlerinin Sınıflandırılması	70
9.1.a. Zemin Türlerinin Sınıflandırılması.....	70
9.1.b. Kaya Türlerinin Sınıflandırılması.....	80
9.2. Mühendislik Zonları ve Zemin Profilleri	80
9.3. Zeminin Dinamik - Elastik Parametreleri.....	83
9.4. Şişme – Oturma ve Taşıma Gücü Analizleri ve Değerlendirme	83
9.5. Karstlaşma	89
10 – HİDROJEOLojİK ÖZELLİKLER	89
10.1. Yeraltı Suyu Durumu	89
10.2. Yüzey Suları	89
10.3. İçme ve Kullanma Suyu	90
11 – DOĞAL AFET TEHLİKELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	90
11.1. Deprem Durumu	90
11.1.1. Bölgenin Deprem Tehlikesi ve Risk Analizi.....	90
11.1.2. Aktif Tektonik	93
11.1.3. Paleosismolojik çalışmalar.....	93
11.1.4. Sıvılaşma Analizi ve Değerlendirme	93
11.1.5. Zemin Büyütmesi ve Hakim Periyodunun Belirlenmesi	97
11.2. Kütle Hareketleri (Şev Duraysızlığı)	97
11.3. Su Baskını.....	98
11.4. Çığ	98
11.5. Diğer Afet Tehlikeleri ve Mühendislik Problemlerin Değerlendirilmesi.....	98
12 – İNCELEME ALANININ YERLEŞİME UYGUNLUK DEĞERLENDİRMESİ	98
12.1 UYGUN ALANLAR 1 (UA - 1); Zemin Ortamlar.....	99
13 – SONUÇ VE ÖNERİLER	100
14- KAYNAKLAR :	108
15 – EKLER	109

**IĞDIR İLİ , TUZLUCA İLÇESİ
SÜRMELİ KÖYÜ
111 ADA 143 NOLU PARSEL
İMAR PLANINA ESAS
JEOLOJİK – JEOTEKNİK ETÜT RAPORU**

1. AMAÇ VE KAPSAM

Iğdır İli, Tuzluca İlçesi, Sürmeli Köyü, Kotanayar Mevkii, H51-C-16-C-4 pafta, 111 ada ve 143 numaralı parselde bulunan 8.541.40 m² büyüklüğündeki arazi sınırları içerisinde yapılması planlanan çiftlik alanı için İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporunun hazırlanması işi Ziya Yiğit tarafından firmamıza yaptırılmıştır. Hazırlanan bu rapor, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne verilecektir.

Çalışmanın amacı, yapılması planlanan çiftlik alanına ait İmar Planına Esas Jeolojik ve Jeoteknik özelliklerinin belirlenerek yerlesime uygunluk durumunun değerlendirilmesidir. Bu çalışma Mülga Bayındırlık ve İskan Bakanlığı (Afet İşleri Genel Müdürlüğü) tarafından hazırlanan 10337 sayılı Genelge kapsamında Format-3'e göre hazırlanmıştır. Mevcut alana Has Mandıra tarafından çiftlik yapımı düşünülmektedir. Çalışma alanında ahır ve hayvan yemlik yeri yapımı düşünülmektedir. Yapılan bu çalışma sonucunda inceleme alanına 1/1500 ölçekli Nazım İmar Planı ve 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı yapılacaktır.

2 – İNCELEME ALANININ TANITILMASI VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ

Iğdır İli, Tuzluca İlçesi, Sürmeli Köyü, 111 Ada ve 143 no lu Parselde bulunan 8.541.40 m² büyüklüğündeki arazi sınırları içerisinde çalışma yapılmıştır. Ulaşım her mevsim sağlanabilmektedir. Arazi çalışmaları kapsamında öncelikle söz konusu bölgenin jeolojisi incelenmiş ve 04.08.2016 – 16.08.2016 tarihleri arasında 7,50 m ile 15,00 metre derinliğinde 2 adet olimak üzere toplam 22,50 m sondaj çalışması ve 01.09.2016 tarihinde ise 1 adet Sismik Kırılma Ölçümü ile 1 adet rezistivite çalışması yapılmıştır. Sondaj çalışmaları, arazi gözlemleri, uydu görüntüleri ve M.T.A'nın yaptığı çalışmalarla bölgenin jeolojik yapısı belirlenmeye çalışılmıştır. Sonuçta hazırlanan 1/5000 ve 1/1000 ölçekli jeolojik harita ile detaylı jeolojik çalışmalar yapılmış ve jeolojik enine kesit hazırlanarak alanın yeraltı yapısı ortaya çıkarılmıştır.

Arazide yapılan gözlemlerle; zeminin fiziksel, mekanik ve mühendislik parametreleri belirlenmeye çalışılmış, inceleme alanının afet risklerinin olup olmadığı, varsa ne tür önlemler alınabileceği, hangi alanların yerlesime uygun alanlar olduğu veya olmadığı belirlenmiş ve

Bu alanlarda :

- Temel tipi, temel derinliği ile yapı yüklerinin taşıttırılacağı seviyelerin mühendislik parametreleri zemin ve temel etütlerinde ayrıntılı olarak irdelenmeli ve gerekli mühendislik önerileri belirtilmelidir.
- İnceleme alanında çığ oluşmasına neden olacak eğim ve uygun baki bulunmamaktadır.
- İnceleme alanında çökme, tasman, karstlaşma, tsunami, tıbbi jeoloji tehlikesi bulunmamaktadır. İnceleme alanı 2. Deprem Bölgesinde yer almışından dolayı yapılaşma sırasında Deprem Yönetmeliğine hassasiyetle uyulması gerekmektedir.
- Alüvyon (Qal) (PlQ) inceleme alanı yerlesime uygunluk paftalarında “UA - 1” simgesi ile gösterilmiştir.

13 – SONUC VE ÖNERİLER

1 - Bu çalışma ile Iğdır İli, Tuzluca İlçesi, Sürmeli Köyü, Katayanar Mevkii sınırları içerisinde bulunan H51-C-16-C-4 pafta, 111 ada ve 143 nolu parselde bulunan ve 8,541,40 m²lik alan için 1/5000 ölçekli ve 1/1000 ölçekli İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu ile inceleme alanının yerlesime uygunluk durumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır. İnceleme alanında Ziya Yiğit tarafından çiftlik projesi inşa edilmesi planlanmaktadır. Hazırlamış olduğumuz bu rapor 10337 sayılı Plana Esas Jeolojik, Jeolojik-Jeoteknik ve Mikrobögelenme Etüt Genelgesine göre düzenlenmiş olup yapılan çalışmalar doğrultusunda varılan sonuçlar aşağıda özetlenmiştir. Hazırlamış olduğumuz bu raporun içeriğine göre inceleme alanında planlama çalışması yapılacaktır.

2 - İnceleme alanındaki zemin koşullarını belirlemek amacı ile , 7,50 m ve 15,00 m derinliklerde , toplam 22,5 metre sondaj çalışması yapılmıştır. Bunun yanı sıra Jeofizik ölçümlerden 1 profil Sismik Kırılma ve Yüzey dalgalarının çok kanallı analizi (MASW), 1 adet Elektrik Özdirenç (DES) ölçümü yapılmıştır.

3 - İnceleme alanının olduğu bölgede yaklaşık 0.00 m – 0.50 m kalınlığında nebatı toprak bulunmaktadır. Yukarıdan aşağı doğru SK-1 için ; 0.50 m – 2,00 m arası siltli kum birimleri, 2,00-3,00 m arası killi kum birimleri, 3,00 m – 8,00 m arası siltli çakıl – iyi derecelenmiş çakıl birimleri geçilmiştir. SK-2 için; 0.50 m – 2.50 m arası plastisitesi düşük veya orta inorganik kil

birimleri, 2.50 m - 12.50 m arası iyi derecelenmiş çakıl, siltli çakıl birimleri , 12.50 m 15,00 m arası düşük plastisiteli veya orta plastisiteli inorganik kıl birimleri geçilmiştir. İnceleme alanının zeminin oluşturan birimler, yer yer karasal ortamla geçişli ve sığ denizel ortamda çökelmanış Pliyosen - Kuvaterner yaşılı birimlerden oluşmaktadır (Çakır vd.1994)..İnceleme alanının zemini, bu birimlerin ayrışip, düşük enerjili ortamda taşınması sonucu oluşmuşlardır. USCS sınıflandırmasına göre zemin SM – SC – GM – GW-GM - CL sınıflarında yer alır.

4 – İnceleme alanı 1/100000 ölçekli Çevre Düzeni Planı bulunmaktadır. Çevre Düzeni Planına göre inceleme alanının büyük bölümü ‘Çayır – Mera’; küçük bir kısmı ise ‘Kayalık - Taşlık Alan’ olarak görülmektedir. Planlama aşamasında Çevre Düzeni Plan Hükümlerine uyulmalıdır. İnceleme alanı İmar Planı durumunda İl Özel İdaresi yetki sınırları içerisindeindedir. 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı bulunmamakta olup hazırlanan bu raporun içeriğine göre 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı ve 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı hazırlanarak inceleme alanında çiftlik yapılması planlanmaktadır. Tarafımızca hazırlanan bu çalışma sonrasında inceleme alanında planlamaya gidilecektir.

5 – İnceleme alanı % 0 - 5 arası eğime sahiptir.

6 – İnceleme alanının zemin profilini Ayrılmamış Karasal Kırıntıları (PlQ) (Alüvyon) (Qal) birimleri oluşturmaktadır.

8 – Jeofizik ölçümler sonucu yapılan değerlendirmelerde inceleme alanı Alüyon (Qal) (PlQ) ait siltli kum, killi kum, siltli çakıl, İyi Derecelenmiş Çakıl ve çakılık kum karışımı birimlerinden oluşmaktadır. Birimler üst kesimlerde orta dayanıklı orta ayrışmış olarak kendini göstermektedir.

9 – İnceleme alanında yapılan sondajlarda yer altı suyuna 12,80 mt'de rastlanılmıştır.

10 – İnceleme alanının tamamı Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasında 2. Derece deprem bölgesinde kalmaktadır. Alandan alınan zemin hakim titreşim periyot ölçümelerde 0,18 sn – 0,44 sn aralığında bulunmuştur. Buna göre Ao : 0.30 Ta=0,15 ve Tb=0,40 alınmalıdır. Proje alanı çevresinde olabilecek maksimum magnitüdü depremin ($M_{max}=8.0$) geri dönüşüm periyodu 2696

yıl olarak hesaplanmıştır.“Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik” hükümlerine uyulmalıdır. Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü verilerine göre inceleme alanına en yakın deprem 15 km mesafede ve 4,0 büyüklüğünde meydana gelmiştir. (bknz: syf:68).

11 – İnceleme alanında sondaj çalışmaları sırasında yapılan arazi deneyleri ve sondajlardan elde edilen laboratuar sonuçlarına göre ;

- a) Zemin emniyetli taşıma gücü yapılan sondaj çalışmalarına göre $135,4 \text{ kN/m}^2$ ve $149,8 \text{ kN/m}^2$ aralığında hesaplanmıştır. Belirlenmiş olan bu taşıma güçleri ve parametreler kesin değerler olmayıp tasarım aşamasında yapılacak olan Zemin Etütleri neticesinde kesin değerler elde edilmelidir.
- b) Zeminde beklenen hemencevik oturma miktarı $0,07 \text{ cm}$ ve $0,11 \text{ cm}$ değişmektedir.
- c) Zemin yatak katsayısı $1500 - 2000 \text{ ton / m}^3$ ve $2000 - 5000 \text{ ton/m}^3$ olarak bulunmuştur.

Bu alanlar inceleme alanının Konsolidasyon deneyi yaptırlmadığı için şişme potansiyeli 200 nolu elekten geçen tane miktarı, Likit Limit (LL) ve SPT darbe sayıları baz alınarak belirlenmiştir. geçen bütün birimlerde kil oranı yaklaşık %30'dur. Bu durumda zeminde genel olarak şişme sorunu olmayacağı; fakat SK-2 ve çevresinde yüzeyden 2,50 m derilige kadar ve 13,50 m'den sonra şişme sorunu olabileceği düşünülmektedir.

- d) + 4 nolu elek üstünde kalan dabe yüzdesi = % $0,00 - 66,2$
- e) - 200 nolu elekten geçen dane yüzdesi = % $6,1 - 92,6$
- f) Likit Limit $W_{LL} = \% NP - 43,2$
- g) Plastik Limit $W_{PL} = \% NP - 26,1$
- h) Plastisite İndisi $W_{PI} = \% NP - 17,1$
- i) Zemin Sınıfı = SM – SC – GM – GW-GM - CL
- j) Zemin Sıkışabilirliği = Orta Sıkışabilirlik
- k) Plastik Tanımı = Düşük Plastik ve Orta Plastik
- l) Kuru Dayanımı = Düşük ve Orta
- m) Yapılan tüm sıvılaşma analizlerine göre zeminde sıvılaşma riski bulunmamaktadır

12 – İnceleme alanının zemini “Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkındaki Yönetmelik” esaslarına göre B grubu zeminlere ve aynı yönetmelikteki Yerel Zemin Sınıflarına

göre Z2 Yerel Zemin Sınıfına girmektedir.

13 – Yapılan arazi gözlemleri , sondaj ve jeofizik çalışmalar laboratuar verileri ile gerekli analizler ve hesaplamalar sonrası jeolojik-jeoteknik değerlendirmeler sonucu inceleme alanı yerlesime uygunluk değerlendirmesinde '(UA - 1): Zemin Ortamları' olarak değerlendirilmiştir.

UYGUN ALANLAR 1 (UA-1):

İnceleme alanının Yerlesime Uygunluk değerlendirilmesi yapılırken aşağıdaki faktörler göz önünde bulundurulmuştur:

- İnceleme alanının jeolojisi
- Eğim durumu
- Yeraltı suyu
- Zeminin mühendislik parametreleri

Yapılan değerlendirme sonucunda; inceleme alanında hiçbir doğal afet tehlikesi potansiyeli taşımayan, jeolojik-jeoteknik özellikler açısından yerlesime uyguluğu etkileyebilecek hiçbir mühendislik problemi bulunmayan, herhangi bir önlem alınmasına gerek olmadan planlamaya gidilebileceği düşünülmektedir. Ancak planlamaya etkisi olacağı düşünülmemesede; geçen bütün birimlerde kil oranı yaklaşık %30'dur. Bu durumda zeminde genel olarak şışme sorunu olmayacağı; fakat SK-2 ve çevresinde yüzeyden 2,50 m derilige kadar ve 13,50 m'den sonra şışme sorunu olabileceği düşünülmektedir.

İnceleme alanının da oldukça geniş yayılıma sahip ayrılmamış karasal kırıntıları (PIQ) kayaçlar yüzlek verir. İnceleme alanının zemini nebatı toprak , sonrasında ağırlıklı olarak sarımsı kahve renkli düşük plastisiteli kil, killi kum, siltli kum, iyi derecelenmiş çakıl birimlerinden oluşmaktadır Malzemenin kökeni, yer yer karasal ortamla geçişli ve sığ denizel ortamda çökelmanış Pliyosen - Kuvaterner yaşılı birimlerden meydana gelmektedir (Çakır vd.1994). Zemin içerisindeki farklı boyutlu malzemeler homojen olarak dağılmakta olup derecelenme görülmemektedir. Yapılaşmaya gidildeden önce parsel bazında ayrıntılı olarak Temel ve Zemin Etüt çalışması yapılması gerekmektedir. Yapılması gereken Temel ve Zemin Etüdü çalışması ile zeminin taşıma gücü ve oturma miktarı kesin olarak belirlenmelidir.

Etüt sahasında yapılacak çiftlik projesini Ziya Yiğit tarafından verilen proje bilgilerine göre yapılması planlanan çiftlik mütemadi temel türünde temel zemin üstünde yapılacağı için

temel derinliği 0 m olarak alınır. 13,40 m x 48,65 m ebatlarında olup 652 m² taban alanı ve 1 kat olarak planlanmaktadır.

Topografik eğimin genellikle % 0-5 arasında olduğu bu alanlarda yapılan sondajlar sonucu yer altı suyuna en düşük kotta 12,80 mt'de rastlanılmıştır.

Bu alanlarda :

- Temel tipi, temel derinliği ile yapı yüklerinin taşittırılacağı seviyelerin mühendislik parametreleri zemin ve temel etütlerinde ayrıntılı olarak irdelenmeli ve gerekli mühendislik önerileri belirtilmelidir.
- İnceleme alanında çığ oluşmasına neden olacak eğim ve uygun bakı bulunmamaktadır.
- İnceleme alanında çökme, tasman, karstlaşma, tsunami, tıbbi jeoloji tehlikesi bulunmamaktadır. İnceleme alanı 2. Deprem Bölgesinde yer almاسından dolayı yapılaşma sırasında Deprem Yönetmeliğine hassasiyetle uyulması gerekmektedir.
- Alüvyon (Qal) (PIQ) inceleme alanı yerleşime uygunluk paftalarında “UA - 1” simgesi ile gösterilmiştir.

15 - İnceleme alanı “2.Derece Deprem Bölgesi” kuşağında yer aldığından projelendirme çalışmalarında, Mülga Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik Hükümlerine kesinlikle uyulmalıdır.

16 - İnceleme alanında yapılan sismik çalışmalar sonucunda elde edilen parametreler aşağıda sunulmuştur.

HAT – 1

VP (m/sn)	VS (m/sn)	d (g/cm ³)	Qa (kg/cm ²)	G (kg/cm ²)	E (kg/cm ²)	K (kg/cm ²)	μ
729	370	1,93	7,14	2642	7009	6733	0,33
958	390	1,96	7,63	2974	8331	13980	0,40

Çalışma alanında, uygun görülen yerde 1 profilde Sismik Kırılma çalışması , 1 profilde ve 1 profilde DES (Elektrik Özdirenç) çalışması yapılmış olup,

Profilde jeofon aralıkları 2,5 metre, ofset uzaklığı 5 metre olmak üzere toplam hat uzunluğu 37,5 metre seçilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda muhtemel litolojisi örtü toprak ve iri alüvyon

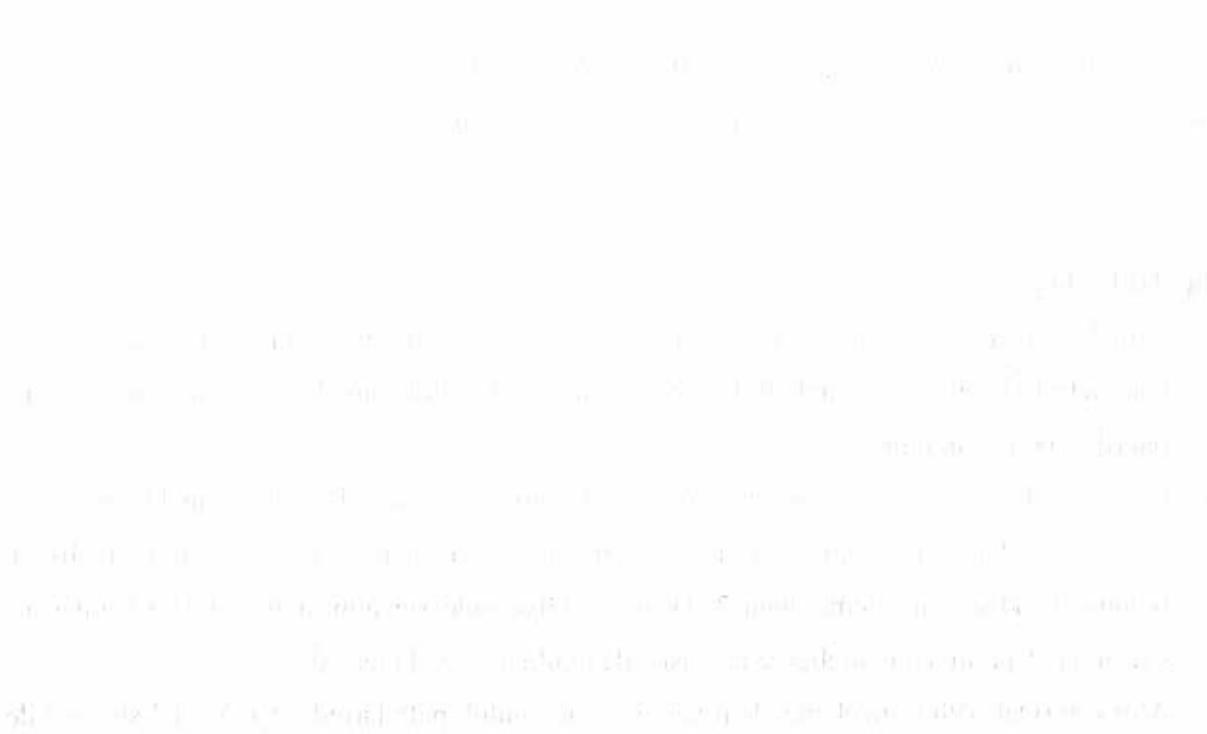


Fig. 3. The relationship between the ratio of the total number of cells to the number of cells with a single nucleus (N_1) and the ratio of the total number of cells to the number of cells with two nuclei (N_2). The data points are open circles and the fitted curve is a solid line.



Fig. 4. The relationship between the ratio of the total number of cells to the number of cells with a single nucleus (N_1) and the ratio of the total number of cells to the number of cells with two nuclei (N_2). The data points are open circles ($N_1/N_2 < 0.4$) and filled circles ($N_1/N_2 > 0.4$).

and $\mu = 0.0001 \text{ min}^{-1}$. The values of α and β were determined by fitting the model to the experimental data. The values of α and β obtained were $\alpha = 0.0001 \text{ min}^{-1}$ and $\beta = 0.0001 \text{ min}^{-1}$, respectively. The values of α and β obtained are in agreement with those obtained by other workers [11].

olan ilk tabakanın ortalama P dalgası hızı 729 m/sn S dalgası hızı 370 m/sn olarak tespit edilmiştir. İkinci tabaka ve muhtemel jeolojisi iri alüvyon-orta sıkı kum olan birimin ortalama P dalga hızı 958 m/sn, S dalga hızı 390 m/sn olarak hesaplanmıştır.

HAT-I için: $V_{S30} = 388 \text{ m/sn}$

EUROCODE 8 sınıflamasına göre yerel zemin sınıfı "B"

ZEMİN SINIFLAMASI

Eurocode 8	Zemin Sınıfı	Tanım	Özellikler
	A	Kaya ya da diğer kaya benzeri formasyonlar	$V_{S30} > 800$
	B	Çok sıkı kum, çakıl ya da çok sert killer	$360 < V_{S30} \leq 800$
	C	Sıkı ya da orta sıkı kum, çakıl veya sert kil	$180 < V_{S30} \leq 360$
	D	Gevsek'ten orta sıkıya kadar kohezyonsuz zemin veya yumuşak'tan sert'e kadar kohezyonlu zemin	$V_{S30} \leq 180$

YEREL ZEMİN SINIFI

ZEMİN SINIFI	TA	TB
Z1	0,10	0,30
Z2	0,15	0,40
Z3	0,15	0,60
Z4	0,20	0,90

17 - 7269 sayılı kanuna göre inceleme alanında daha önce alınmış herhangi bir afet kararı yoktur. (EK - 18)

18 - İnceleme alanında çığ oluşmasına neden olacak eğim ve uygun baki bulunmamaktadır.

19 - İnceleme alanında çökme, karstlaşma, tsunami, tıbbi jeoloji tehlikesi bulunmamaktadır

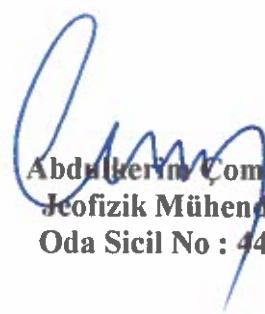
20 - Tarafımızca hazırlanan bu rapor, İmar Planına Esas Jeolojik – Jeoteknik etüt raporudur. Zemin ve Temel Etüt Raporu yerine kullanılamaz.

Raporu Hazırlayanlar :

Fikret BEKDİLİ
Jeoloji Mühendisi
Oda Sicil No : 19470



Abdulkerim Çomaklı
Jeofizik Mühendisi
Oda Sicil No : 4451



İL	İĞDIR
İLÇE	TUZLUCA
KÖY/MAH.	SÜRMELİ
MEVKİİ	KOTANAYAR
PAFTA	H51-C-16-C-4
ADA	111
PARSEL	143
PLAN/RAPOR TÜRÜ - ÖLÇEĞİ	İMAR PLANINA ESAS JEOLOJİK – JEOTEKNİK ETÜT RAPORU - 1/1000 ve 1/5000

Rapor içeriğindeki sondaj, laboratuar, analiz vb. veri ve bilgilerin teknik sorumluluğu müellif mühendis/firmada olmak üzere 28/09/2011 tarih ve 102732 sayılı genelge gereğince, büro ve arazi incelemesi sonucunda uygun bulunmuştur.

KOMİSYON

Bilal AKDENİZ
 Latif TAŞTAN
 Jeoloji Mühendisi
 İl Özel İdaresi
 Genel Sekreterliği

03.11.2016

Bilal AKDENİZ
 Jeofizik Mühendisi
 İl Afet ve Acil
 Durum Müdürlüğü

03.11.2016

Sezen DURSUN
 Sezen DURSUN
 Jeoloji Mühendisi
 Çevre ve Şehircilik
 İl Müdürlüğü

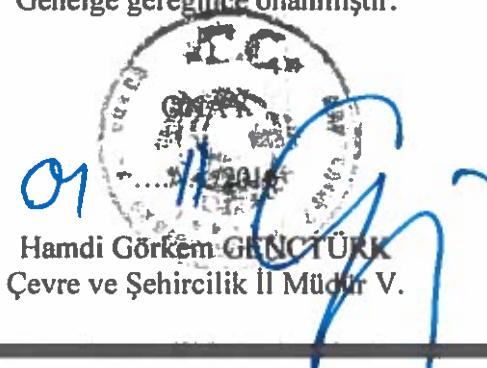
04.11.2016

Bilge Hatun OĞAN
 Altyapı ve Kentsel
 Dönüşüm Üst Düz. M.d.V.

04.11.2016

Muhammed BEKTAS
*Çevre ve Şehircilik
 İl Müdürü Yargıtay*
 04.11.2016

28/09/2011 tarih ve 102732 sayılı
 Genelge gereğince onanmıştır.



Hamdi Görkem GENÇTÜRK
 Çevre ve Şehircilik İl Müdür V.