



**İĞDIR İLİ
MERKEZ İLÇESİ
SUVEREN KÖYÜ**

**İ52A.17.A PAFTA NO
2447 PARSEL NO
ALAN: 50.000,00m²**

**MALİYE HAZİNESİ'NE AİT, YÜKSEK ÖĞRENİM KREDİ VE YURTLAR
KURUMU GENEL MÜDÜRLÜĞÜ KULLANIMINDA OLAN ALANIN İMAR
PLANINA ESAS JEOLojİK – JEOTEKNİK ETÜT RAPORU**

RAPORU HAZIRLAYAN FİRMA



**ARASLAR MÜHENDİSLİK
ATATÜRK CAD. NO: 68 - KARS
TEL: 0535 6567822 – 0474 2127845
e-mail: arazselma@gmail.com
www.araslarmuhendislik.com**



1. İÇİNDEKİLER

1- AMAÇ ve KAPSAM.....	4
2- İNCELEME ALANININ TANITILMASI ve ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ.....	4
2.1. Mekansal Bilgiler-Coğrafi Konum	4
2.2. İklim ve Bitki Örtüsü	6
2.3. Sosyo Ekonomik Bilgiler	7
2.4. Arazi, Laboratuar, Büro Çalışma Yöntemleri ve Ekipmanları	7
3. İNCELEME ALANININ MEVCUT PLAN, YAPILAŞMA DURUMU ve	
 DİĞER ÇALIŞMALAR	9
3.1. Tüm Ölçeklerde Mevcut Plan Durumu ve Mevcut Yapılaşma.....	9
3.2. Mevcut Plana Esas Yerbilimsel Etütler, Sakıncalı Alanlar-Afete Maruz Bölgeler	12
3.3. Taşkın Sahaları, Sit Alanları, Koruma Bölgeleri	12
3.4. Değişik Amaçlı Etütler ve Verileri	12
4. JEOMORFOLOJİ	13
5. JEOLOJİ.....	14
5.1. Genel Jeoloji	14
5.1.1 Stratigrafi	15
5.1.2 Yapısal Jeoloji.....	19
5.2. İnceleme Alanı Jeolojisi	19
6. JEOTEKNİK AMAÇLI ARAŞTIRMA ÇUKURLARI, SONDAJ	
 ÇALIŞMALARI ve ARAZİ DENEYLERİ	21
6.1. Araştırma Çukurları	21
6.2. Sondajlar	21
6.3. Arazi Deneyleri.....	23
6.4. Heyelan İzleme Çalışmaları.....	23
7. JEOTEKNİK AMAÇLI LABORATUAR DENEYLERİ	23
7.1. Zemilerin İndex-Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi	23
7.2. Permeabilite.....	24
7.3. Kaya Mekaniği Deneyleri	24
8. JEOFİZİK ÇALIŞMALAR	26
8.1 Sismik Kırılma	26
8.2 Elektrik Özdireç	35
9. ZEMİN VE KAYA TÜRLERİNİN JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİ	39
9.1. Zemin ve Kaya Türlerinin Sınıflandırılması.....	39
9.2. Mühendislik Zonları ve Zemin Profilleri	42
9.3. Zeminin Dinamik –Elastik Parametreleri	46



9.4. Şişme-Oturma-Taşıma gücü Analizleri ve Değerlendirme.....	46
9.5. Karstlaşma.....	47
10. HİDROJEOLJİK ÖZELLİKLER	47
10.1. Yeraltı Suyu Durumu.....	47
10.2. Yüzey Suları.....	47
10.3. İçme ve Kullanma Suyu.....	48
11. DOĞAL AFET TEHLİKELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	48
11.1 Deprem Durumu	48
11.1.1 Aktif Tektonik – Bölge Deprem Tehlikesi ve Risk Analizi	48
11.1.2. Paleosismolojik Çalışmalar	52
11.1.3. Sıvılaşma Analizi ve Değerlendirme	53
11.1.4. Zemin Büyütmesi ve Hakim Periyodunun Belirlenmesi	54
11.2. Kütle Hareketleri (Şev Duraysızlığı)	54
11.3. Su Baskını	54
11.4. Çığ.....	54
11.5. Diğer Doğal Afet Tehlikeleri (Çökme – Tasman, Karstlaşma, Tsunami, Tıbbi Jeoloji vb) ve Mühendislik Problemlerinin Değerlendirilmesi	54
12. İNCELEME ALANININ YERLEŞİME UYGUNLUK DEĞERLENDİRMESİ .	54
13. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	56
14. YARARLANILAN KAYNAKLAR.....	60
15. EKLER.....	61

1- AMAÇ ve KAPSAM

Bu rapor ile, Yüksek Öğrenim Kredi ve Yurtlar Kurumu Iğdır Yurt Müdürlüğü için Iğdır İli, Merkez İlçesi, Suveren Köyü, Pafta No: İ52A.17.A., Parsel No: 2447 de kayıtlı bulunan arazi sınırları içerisinde yapılacak olan " Yurt Projesi " kapsamında 50.000,00m² büyüklüğünde ki arazinin; İmar Planına Esas Jeolojik ve Jeoteknik araştırmaları yapılarak afet tehlikelerinin ortaya çıkartılması, arazinin yerleşime uygunluğunu, yapılaşmayı olumsuz yönde etkileyebilecek jeolojik oluşumların bulunup bulunmadığının saptanması ve yapılara temel teşkil edecek mevcut zemin cinslerinin belirlenmesine yönelik olarak, yerleşime uygunluk durumunun değerlendirilmesi yapılmıştır.

Yapılan bu çalışma, Mülga Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nın 19.08.2008 gün ve 10337 sayılı genelgesine uygun olarak "**İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu** "nun düzenlenmesidir. Bu rapor; 19.08.2008 gün ve 10337 sayılı genelge eki "**Format-3-Jeolojik-Jeoteknik Etüt Rapor Formatı**"na uygun olarak düzenlenmiş olup incelenmek ve onaylanmak üzere **Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'** ne sunulacaktır.

Yapılan bu çalışmalarda İ52A-17-D-2-C 1/1.000 ölçekli haritalar kullanılmıştır. Bu inceleme ile ekli haritada sınırları gösterilen sahanın yerleşime uygunluk açısından detaylı araştırılması yapılırken; tarafımızca açılan sondaj kuyuları ve "**Akademi Zemin Laboratuvarı** " tarafından yapılmış olan laboratuvar verileri doğrultusunda çalışmalar yürütülmüştür.

Tarafımızca yapılan bu rapor neticesinde inceleme alanına ait " 1/5.000 Ölçekli Nazım İmar Planı " ve 1/1.000 Ölçekli Uygulama İmar Planı " hazırlanacaktır.

2- İNCELEME ALANININ TANITILMASI ve ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ

2.1. Mekansal Bilgiler-Coğrafi Konum

İnceleme alanı, İl Merkezine 13,00 Km. uzaklıktadır. Köyün kuzeyinde Iğdır ili, Güneyinde Ağrı İlinin Doğubeyazıt ilçesi, Batısında Ağrı Dağı ile sınırlıdır.

Iğdır'ın kuzey ve kuzeydoğu sınırını, Aras Nehri ve bu nehrin oluşturduğu Türkiye-Ermenistan sınırı oluşturmaktadır. Doğusunda Türkiye-Azerbaycan'ın Nahçıvan Özerk Cumhuriyeti sınırı ve güneydoğusunda Türkiye-İran sınırı yer almaktadır. Güneyinde Ağrı ili (Doğubeyazıt ve Taşlıçay ilçeleri) bulunmaktadır. Bu sınır kabaca doğu-batı doğrultusunda uzanan ve Doğu Torosların doğudaki uzantısı olan Karasu-Aras sıradağlarından oluşmaktadır. Bu dağlar doğuya doğru uzanırken aynı zamanda Yukarı Murat-Van Bölümü ile Erzurum-Kars Bölümü arasında sınır oluşmaktadır. Bu dağların doğuya, Ağrı volkanına kadar devam eden uzantısı üzerinde sırasıyla "Kızılcazyaret Dağı" (2887 m.), "Durak Dağı" (2811 m.), "Zor Dağı" (3196 m), "Pamuk Dağı" (2639 m.) bulunmakta ve en doğu uçta ise Büyük Ağrı (5137 m.) ve "Küçük Ağrı" (3896 m.) volkanik dağları bulunmaktadır. Durak Dağları üzerinde Balık Gölü (2250 m.) bulunmaktadır. Iğdır'ın batısında Aras Irmağı'na katılan Gaziler Deresi'nin batı bölümü, Kars ili,



13. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu rapor ile, Yüksek Öğrenim Kredi ve Yurtlar Kurumu Iğdır Yurt Müdürlüğü için Iğdır İli, Merkez İlçesi, Suveren Köyü, Pafta No: İ52A.17.A., Parsel No: 2447 de kayıtlı bulunan arazi sınırları içerisinde yapılacak olan " Yurt Projesi " kapsamında 50.000,00m² büyüklüğünde ki arazinin; İmar Planına Esas Jeolojik ve Jeoteknik etüdü firmamıza yaptırılmış olup, bu çalışmalar sonucunda varılan sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

1. İnceleme alanında, 15,00'er metre olmak üzere toplam 75,00 metre derinliğinde 5 adet sondaj, 5 hat boyunca sismik kırılma ve 2 hat boyunca elektrik özdirenç etüdü gerçekleştirilmiştir.
2. Çalışma alanında gözlenen birim Ağrıdağı Volkanitleri (Bazalt Üyesi) (Qaβ) birimleridir.
3. Yapılan sondaj çalışmalarında; **SK - 1:** 0,00 – 6,00m arası kırıklı, çatlaklı, kil dolgulu, bloklu gri renkli bazalt ve kızılımsı renkli andezit, 6,00 - 6,45m arası kahverenkli kumlu çakıl, 6,45 - 15,00m arası kırıklı, çatlaklı, kil dolgulu, bloklu gri renkli bazalt ve kızılımsı renkli andezit bulunmaktadır. **SK - 2:** 0,00 – 15,00m arası kırıklı, çatlaklı, kil dolgulu, bloklu gri renkli bazalt ve kızılımsı renkli andezit bulunmaktadır. **SK - 3:** 0,00 – 15,00m arası kırıklı, çatlaklı, kil dolgulu, bloklu gri renkli bazalt ve kızılımsı renkli andezit bulunmaktadır. **SK - 4:** 0,00 – 15,00m arası kırıklı, çatlaklı, kil dolgulu, bloklu gri renkli bazalt ve kızılımsı renkli andezit bulunmaktadır. **SK - 5:** 0,00 – 15,00m arası kırıklı, çatlaklı, kil dolgulu, bloklu gri renkli bazalt ve kızılımsı renkli andezit bulunmaktadır.
4. İnceleme alanı 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planında "Askeri Yasak Bölge / Askeri Güvenlik Bölgesi ve Kayalık Taşlık Alan " niteliğindedir.
5. 1/5.000 Ölçekli Nazım İmar Planı ve 1/1.000 Ölçekli Uygulama İmar Planı tarafımızca hazırlanan bu rapor doğrultusunda hazırlanacaktır.
6. İnceleme alanı % 0 – 10, % 10 - 20 arası eğime sahiptir.
7. inceleme alanında 2 adet kuru dere geçmektedir. DSİ 24. Bölge Müdürlüğünün 90234109-622.99-439069 sayı ve 03.07.2016 tarihli yazısına göre; inceleme alanı, göl ve barajların su toplama havzasında kalmamaktadır. Fakat taşınmaz içerisinde geçen kuru dere yatakları olduğundan gerekli taşkın koruma tedbirleri alınması kaydıyla 1/5.000 Ölçekli Nazım İmar Planı ve 1/1.000 Ölçekli Uygulama İmar Planı yapılmasında DSİ açısından sakınca bulunmamaktadır. Sahaya sonradan gelebilecek yüzey sularının uygun bir drenaj sistemiyle kontrol altına alınması zorunluluk teşkil etmektedir.



8. Yerleşime Uygunluk Haritasında, (UA – 2) olarak gösterilmiştir.
9. Yapılan sondaj çalışmaları sonucunda, kaya zeminle karşılaşıldığı için, inceleme alanında sıvılaşma riski yoktur.
10. Taşıma gücü değeri bakımından sorun teşkil etmemektedir.
11. Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına İlişkin Yönetmelik - 2007'den alınmıştır.
- İnceleme alanı yer alan zemin için;**
Zeminin etkin yer ivmesi katsayısı $A_0 = 0.30$
Zemin gurubu A
Yerel zemin sınıfı Z1
Spektrum karakteristik periyotları $T_A = 0.10$ sn $T_B = 0.30$ sn
12. Sismik verilerden elde edilen ortalama **zemin büyütmesi 1,4** bulunmuştur. Yani, zeminin deprem etkisini büyütmesi, bazalt zemin sınıfına eşit dolayındadır.
13. Zeminde Primer Dalga Hızı; $V_p = (398-1394$ m/sn) aralığında olup Zeminin Kazanabilirlik açısında çok kolay ve orta kazanabilir bir zemin olduğu değerlendirilmiştir.
14. Zemin hakim titreşim periyodu **$T_0 = 0,27$ hesaplanmıştır.**
15. Zeminde Seconder Dalga Hızı $V_s = (226-794$ m/sn) aralığında olup kohezyonlu zeminlerin sınıflandırılması Sert kil siltli kil, Çok sıkı kum, çakıl ve Masif volkanik kayalar ve ayrışmamış sağlam metamorfik kayalar sert ve çimentolu tortul kayalar sınıflandırılmasındadır.
16. Zemin Elastisite Modülü $E = (1782-29611$ kg/ cm²) aralığındadır. Bir doğrultuda streslerin strainlere oranı olarak tanımlanır ve inşaat mühendislerince hesaplamalarda dikkate alınır. Dinamik Young Modülü olarak da bilinir. Zeminlerin dayanımı, sağlamlığı hakkında bilgi verir inceleme alanın zemini sağlamdır.
17. Zemin Poisson Oranı : $\sigma = (0.12-0.33)$ aralığındadır. Poisson oranı, formasyonun enine birim değişmesinin, boyuna birim değişmesine oranı olarak tarif edilir. İnceleme Alanında poisson



değerinin orta seviyede çıkması, kayacın orta derecede gözenekli bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.

18. Kayma modülü $G=(706-11872 \text{ kg/cm}^2)$ aralığında olup, yapılan sismik ölçümde, inceleme alanının yatay kuvvetlere karşı direncinin sağlam ve çok sağlam olduğu bulunmuştur.
19. Zemin Bulk Modülü $K=(1006-24326 \text{ kg/cm}^2)$ aralığında olup Sıkışmazlık modülü olarak da bilinir ve ortamın sıkışmazlığını gösterir. Belli bir basınç altında sıkışmaya karşı olan dirençtir. İnceleme alanının Bulk Modülü zemin üzerine binen yüklere karşı zemini sıkışma direnci orta olarak belirlenmiştir.
20. Elektrik yöntemle yapılan ölçümde yar altının görünür öz direnç değerleri 2 noktada ölçülmüştür ve hesaplanan değerlerin yüksek derecede çıkmasının nedeni, inceleme alanında parçalı bazalt-bazalt birimlerden oluşmasıdır ayrıca inceleme alanında yeraltı suyu rastlanmamıştır.
21. Proje alanı çevresinde olabilecek maksimum magnitudlü depremin ($M_{\max}=8.0$) geri dönüşüm periyodu 2696 yıl olarak hesaplanmıştır.
Proje için seçilen büyüklükler ve hesaplanan ivme değerleri
Proje alanı ile ilgili deprem tehlikesi ve risk analizi çalışmaları yapılmış olup (Hidro Dizayn, 2013) proje kapsamında kullanılan yatay yer ivme değerleri;
 - Oluşabilecek En Şiddetli Deprem (MCE) için 50 yıl ekonomik ömür içerisinde %2 aşılma olasılığı ile tekrar süresi 2475 yıl için 0,24 g bulunmuştur.
 - Maksimum Dizayn Depremi (MDE) için 50 yıl ekonomik ömür içerisinde %10 aşılma olasılığı ile tekrar süresi 475 yıl için 0,24 g bulunmuştur.
 - İşletmeye Esas Deprem (OBE) için 100 yıl ekonomik ömür içerisinde %50 aşılma olasılığı ile tekrar süresi 144 yıl için 0,24 g bulunmuştur.
22. Sondaj çalışmalarında da YAS'a rastlanılmamıştır.
23. İnceleme alanında yapılan Jeofizik çalışmalarda elde edilen dinamik parametre değerleri parsel bazında yapılacak çalışmalar sonucunda detaylı olarak hesaplanmalı ve projelendirilmelidir.



24. Çalışma alanı ve yakın çevresi T.C Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nca 1996 yılında yayınlanan ve 5 bölgeye ayrılmış olan "Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası'na göre 2. Derece Deprem Bölgesinde yer almaktadır. T.C Mülga Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından 3 Mayıs 2007 gün ve 26511 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe girmiş olan "Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına İlişkin Yönetmelik - 2007" esaslarına uyulmalıdır.
25. Bu rapor, imar planı yapımında planlamaya yönelik hazırlanmış olup; zemin etüt raporu yerine kullanılamaz.

 <p>Sorumlu Jeoloji Mühendisinin</p> <p>Adı-Soyadı : Selma ARAZ Oda Sicil No : 8271 T.C. Kimlik No : 43324520632 İmza : </p> <p>TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası</p>	 <p>Sorumlu Jeofizik Mühendisinin</p> <p>Adı-Soyadı : Uğur Bozdemir Oda Sicil No : 5848 T.C. Kimlik No : 20294288410 İmza : </p> <p>TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası</p>
--	--

İLİ	İĞDIR
İLÇE	MERKEZ
BELDE	
KÖY/MAH.	SUVEREN
MEVKİİ	
PAFTA	---
ADA	---
PARSEL	2447
PLAN/RAPOR TÜRÜ- ÖLÇEĞİ	İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK - JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

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

KOMİSYON


Sezen DURSUN
Jeoloji Mühendisi
Çevre ve Şehircilik
İl Müdürlüğü


Latif TAŞTAN
Jeoloji Mühendisi
İl Özel İdaresi
Genel Sekreterliği


Bilal KADENİZ
Jeofizik Mühendisi
İl Afet ve Acil
Durum Müdürlüğü

04.04/2016

31.03.2016

30.03/2016


Üzeyir ŞİMŞEK
İmar ve Planlama
Şube Müdür V.
Şb.Md.

04/04/2016
Muhammed REİTAS
Genel Müdürlük
Müd. Yardımcısı

28.09.2011 gün ve 102732 sayılı
Genelgeğereğince onanmıştır.


Hamdi Gökem GENCİTÜRK
Çevre ve Şehircilik İl Müdür V.