

ASIL

**KAYSERİ İLİ, YAHYALI İLÇESİ, SAZAK KÖYÜ**  
**L35d21APAFTA, 108ADA, 1PARSELE AİT MEVZİ İMAR PLANINA ESAS**  
**JEOLojİK VE JEOTEKNİK ETÜT RAPORU**



**PROJE SORUMLULARI**

**YER ALTI YAPI JEOLojİ İNŞAAT EĞİTİM DANIŞMANLIK SAN.TİC.LTD.ŞTİ.**

MEHMET BÜNYAN

JEOLojİ MÜHENDİSİ

**YERBİLİM JEOFİZİK TAAH.ZEMİN ARŞ.İNŞ.MÜH.SOND.SAN.TİC.LTD.ŞTİ.**

İLKER COŞKUN

JEOFİZİK MÜHENDİSİ

ARALIK 2012 ©

ADRES: SAHABİYE MAH. AHMET PAŞA CAD. KAŞIKÇIOĞLU İŞM. NO:43/18 KAYSERİ TEL: 0 352 222 22 59-0 532 600 69 82  
E-Mail: yerbilim38@hotmail.com



**TMMOB  
JEOLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI  
CHAMBER OF GEOLOGICAL ENGINEERS OF TURKEY  
KAYSERİ İL TEMSİLCİLİĞİ**

Adres : Serçeönü Mahallesi Bor Sokak Tuna Apartmanı Kat:2 No:3/7  
Tel : (352) 221 19 64 • Faks: (352) 221 19 64 Kocasinan/KAYSERİ  
Web : www.jmo.org.tr e-posta : kayseri@jmo.org.tr

Tarih : 25.12.2012

Sayı : 3521/800

Konu : Sicil Durum Belgesi Hk.

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI KAYSERİ İL MÜDÜRLÜĞÜ  
KAYSERİ

**PLANA ESAS JEOLojİK, JEOTEKNİK VE MİKROBÖLGELEME ETÜT  
PROJE MÜELLİFLİĞİ  
SİCİL DURUM BELGESİ**

Oda Sicil No : 6837  
Adı, Soyadı : MEHMET BÜNYAN  
T.C Kimlik No : 35497825362  
Bitirdiği Okul : İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
Oda Kayıt Tarihi : 07.07.1999  
Büro Tescil No - Adı : 2248A YERALTI YAPI JEOLojİ İNŞAAT EĞİTİM DANIŞMANLIK SANAYİ VE  
TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ  
Büro Adresi, Telefon : SAHABİYE MAHALLESİ AHMETPAŞA CADDESİ KAŞIKÇIOĞLU İŞHANI NUMARA :  
43 KAT : 6 DAİRE : 19 KOCASINAN /KAYSERİ 352 2223618

Mal Sahibi : YERBİLİM JEOFİZİK TAAHHÜT ZEMİN ARAŞTIRMA İNŞAAT MÜHENDİSLİK  
SONDAJ SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ  
İli : KAYSERİ  
İlçesi : YAHYALI  
Belediyesi : YAHYALI BELEDİYESİ  
Mevki :  
Mahallesi : SAZAK KÖYÜ  
Cadde :  
Ada : L35D21A PAFTA / 108 ADA / 1 PARSEL  
İşin Adı :  
Etüde Esas Plan :  
Etüdün Ölçeği : 1/1000

Yukarıda kimliği yazılı öyemizin 6235 (7303) sayılı TMMOB Kanunu ve 3450 Sayılı Mühendislik Mimarlık Hakkında Kanun ile 18.10.2008 tarih ve 26323 Sayılı Resmî Gazete'de yayınlanan "TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Serbest Jeoloji Mühendislik ve Müşavirlik Hizmetleri, Uygulama, Büro Tescil ve Mesleki Denetim Yönetmeliği" hükümleri çerçevesinde Serbest Jeoloji Mühendisliği kapsamında her kademede Plana Esas Jeolojik, Jeoteknik ve Mikrobölgeleme Etüt ve Proje hizmeti vermeye yetkili olup iş bu belgenin düzenleniş tarihi itibarıyla, TMMOB-Disiplin Yönetmeliği kapsamında mühendislik hizmeti vermesine engel disiplin cezası bulunmamaktadır.

  
**Zehra KORKUT**  
Jeoloji Mühendisi  
Jeoloji Mühendisleri Odası  
Teknik Personel



**Not: Bu belge söz konusu proje için verilmiştir. Çoğaltılamaz ve başka projeler için kullanılamaz.**  
Barkod No : 2GU4R4D5 Bu belgenin doğruluğunu barkod numarası ile <http://belgekontrol.jmo.org.tr> adresinden kontrol edebilirsiniz.

Tarih: 25/12/2012  
Sayı: 2012/12744

Rapor No: 12745

**YAHYALI BELEDİYESİ**

**KAYSERİ**

**PROJE MÜELLİFİ SİCİL DURUM BELGESİ**

Proje Müellifi'nin :

|                |                                                                                         |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Adı, Soyadı    | İLKER COŞKUN                                                                            |
| T.C. Kimlik No | 40219437358                                                                             |
| Oda Sicil No   | 2135                                                                                    |
| BT Numarası    | 752                                                                                     |
| SMMH Numarası  | 300                                                                                     |
| SMMH Statüsü   | Ortak                                                                                   |
| Büro Adı       | YERBİLİM JEOfİZİK TAAH. ZEM. ARAŞ. İNŞ. MÜH. SON. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.                   |
| Büro Adresi    | SAHABİYE MAH. AHMET PAŞA CAD. KAŞIKÇIOĞLU İŞM. NO:43 KAT:5 DAİRE:18 KOCASİNAN / KAYSERİ |

Yukarıda bilgisi verilen Üyemizin 6235 ( 7303 ) sayılı TMMOB Yasası uyarınca söz konusu hizmet vermeye engel bir disiplin cezası bulunmamakta olup, Büro Tescil Belgesi (BT), Serbest Müşavirlik Belgesi ( SMMH ) yenilenmiş ve diğer Üyelik koşullarını yerine getirmiş bulunmaktadır.

Yönetim Kurulu a.

  
**Fuat ERDEM**  
Jeofizik Müh.  
Jeofizik Mühendisler Odası  
Kayseri Şubesi

Parselin :

|                |                                   |
|----------------|-----------------------------------|
| Niteliği       | İES                               |
| Mal sahibi     | GMT ENERJİ A.Ş. STS1 HES SANTRALİ |
| İli            | KAYSERİ                           |
| İlçesi         | YAHYALI                           |
| Belediyesi     | YAHYALI BELEDİYESİ                |
| Mahallesi      |                                   |
| Caddesi/Sokağı |                                   |
| Kat Adedi      |                                   |
| Pafta          | L35D21A                           |
| Ada            | 108                               |
| Parsel         | 1                                 |



Bu belge, herhangi bir şekilde çoğaltılamaz, çoğaltılan nüshası kullanılamaz.

Bu belgenin doğruluğunu belgekontrol.jeofizik.org.tr adresinden kontrol edebilirsiniz.



| <b>İÇİNDEKİLER</b>                                                                     | <b>SAYFA NO</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>I. AMAÇ VE KAPSAM</b>                                                               | 3               |
| <b>II. İNCELEME ALANININ TANITILMASI VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ</b>                         | 3               |
| II.1 Coğrafi Konum – Mekansal Bilgiler                                                 | 3-4             |
| II.2 İklim ve Bitki Örtüsü                                                             | 5-6             |
| II.3 Sosyo-Ekonomik Bilgiler                                                           | 6               |
| II.4 Arazi, Lab. Büro Çalışma Yöntemleri ve Ekipmanları                                | 7               |
| <b>III. İNCELEME ALANININ MEVCUT PLAN, YAPILAŞMA DURUMU VE MEVCUT YAPILAŞMA</b>        | 7               |
| III.1 Tüm Ölçekleri Mevcut Plan Dur. ve Mevcut Yapılaşma                               | 7               |
| III.2 Mevcut Plana Esas Yerbilimsel Etütler, Sakıncalı Alanlar, Afete Mağruz Bölgeler  | 7               |
| III.3 Taşkın Sahaları, Sit Alanları Koruma Bölgeleri vb.                               | 7               |
| III.4 Değişik Amaçları Etütler ve Verileri                                             | 7               |
| <b>IV. JEOMORFOLOJİ</b>                                                                | 8               |
| <b>V. JEOLOJİ</b>                                                                      | 8               |
| V.1 Genel Jeoloji                                                                      | 8-10            |
| V.1.2. Stratigrafi                                                                     | 10              |
| V.1.3. Yapısal Jeolojisi                                                               | 12              |
| V.2 İnceleme Alanının Jeolojisi                                                        | 13              |
| <b>VI. JEOTEKNİK AMAÇLI ARAŞTIRMA ÇUKURLARI, SONDAJ ÇALIŞMALARI VE ARAZİ DENEYLERİ</b> | 13              |
| VI.1 Araştırma Çukurları                                                               | 13              |
| VI.2 Sondajlar                                                                         | 13              |
| VI.3 Arazi Deneyleri                                                                   | 14              |
| VI.4 Heyelan İzleme Çalışmaları                                                        | 14              |
| <b>VII. JEOTEKNİK AMAÇLI LABORATUVAR DENEYLERİ</b>                                     | 14              |
| VII.1 Zemin İndeks-Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi                                | 15              |
| VII.2 Zeminlerin Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi                                   | 16              |
| VII.3 Permabilite                                                                      | 16              |
| VII.4 Kaya Mekanik Deneyleri                                                           | 16              |
| <b>VIII. JEOFİZİK ÇALIŞMALAR</b>                                                       | 16              |
| VIII.1 Sismik Kırılma                                                                  | 17-22           |
| VIII.2 Elektrik Özdirenc                                                               | 23              |
| <b>IX. ZEMİN VE KAYA TÜRLERİNİN JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİ</b>                              | 24              |
| IX.1 Zemin ve Kaya Türlerinin Sınıflandırılması                                        | 24              |
| IX.2 Mühendislik Zonları ve Zemin Profili                                              | 27              |
| IX.3 Zeminin- Dinamik –Elastik Parametreleri                                           | 28              |
| IX.4 Şişme –Oturma Taşıma Gücü An. Ve Değerlendirilmesi                                | 28              |
| IX.5 Karstlaşma                                                                        | 29              |
| <b>X. HİDROJEOLÖJİK ÖZELLİKLER</b>                                                     | 30              |
| X.1 Yer Altı Suyu Durumu                                                               | 30              |
| X.2 Yüzey Suları                                                                       | 30              |
| X.3 İçme ve Kullanma Suyu                                                              | 30              |
| <b>XI. DOĞAL AFET TEHLİKELERİNİN BELİRLENMESİ</b>                                      | 31              |

|                                                                    |       |
|--------------------------------------------------------------------|-------|
| XI.1 Deprem Durumu                                                 | 31    |
| XI.2 Kütle Hareketleri                                             | 34    |
| XI.3 Su Baskını                                                    | 34    |
| XI.4 Çığ                                                           | 34    |
| XI.5 Diğer Doğal Afet Tehlikeleri                                  | 34    |
| <b>XII. İNCELEME ALANININ YERLEŞİME UYGUNLUK DEĞERLENDİRİLMESİ</b> | 34    |
| XII.1 Uygun Alanlar                                                | 34    |
| XII.2 Önemli Alan                                                  | 35    |
| XII.3 Ayrıntılı Jeoteknik Etüt                                     | 35    |
| XII.4 Uygun Olmayan Alanlar                                        | 35    |
| <b>XIII. SONUÇLAR VE ÖNERİLER</b>                                  | 36-37 |
| KAYNAKÇA                                                           | 38    |
| EKLER                                                              | 39    |

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| <b>ŞEKİLLER</b>                                        |    |
| 1.Etüt Sahasının 1/25000 Ölçekli Topografya Haritası   | 4  |
| 2.Etüt Alanının Uydu Görüntüsü                         | 8  |
| 3.Etüt Alanının 1/25000 Ölçekli Genel Jeoloji Haritası | 9  |
| 4.Etüt Alanının Stratigrafik Kolon Kesiti              | 11 |
| 5.Kayseri İli Yakın Çevresi Diri Fayları               | 12 |
| 6.Etüt Alanının Uydu Görüntüsü                         | 30 |
| 7.Türkiye Deprem Bölgeleri haritası                    | 31 |
| 8.Kayseri Çevresi Proje Alanının Depremsellik haritası | 32 |

## I. AMAÇ ve KAPSAM:

Bu çalışmanın amacı; Kayseri ili, Yahyalı ilçesi, Sazak Köyünde; Kadastro paftası L35d21A pafta, 108 ada ve 1 parsel de yer alan, GMT Enerji AŞ'ye ait toplam 16500,00m<sup>2</sup> alana sahip proje alanının 4608.00 m<sup>2</sup>'sine inşa edilmesi planlanan HES projesi inşaatı yapımı için, etüt alanının mevzi imar planına esas olmak üzere jeolojik- jeoteknik etüt raporunun hazırlanmasıdır.

Daha önce, etüt çalışması yapılan alanla ilgili herhangi bir imar planı çalışması yapılmamıştır.

Arazi çalışmalarına, GMT Enerji AŞ'nin isteği üzerine 04/12/2012 tarihinde başlanmıştır.

Tepe Harita tarafından hazırlanan 1/5000 ölçekli haritanın kadastro pafta nosu L35d21A dir.

Etüt alanında inşaatı planlanan yapıların, temel jeolojilerinin belirlenmesi amacıyla etüt alanında, 1 adet 15,45m ve 1 adet 14,45m derinliğinde temel sondajları ve jeofizik yöntemlerden 1 adet sismik kırılma ölçümü ve 1 adet rezistivite(des) ölçümü yapılmıştır.

Etüt alanında yapılan temel sondajları YERALTI YAPI SAN.TİC.LTD.ŞTİ tarafından yapılırken, jeofizik ölçümler YERBİLİM JEOFİZİK MÜH. İlker COŞKUN tarafından yapılmıştır.

Gerek etüt alanında yapılan temel sondajları, gerek yapılan sismik ölçümler ve gerekse arazi çalışmaları sırasında yapılan gözlemlere dayanarak, etüt alanının;

1/1000 Ölçekli Eğim Haritası

1/1000 Ölçekli Jeolojik Haritası ve Kesiti

1/1000 Ölçekli Yerleşime Uygunluk Haritası

1/25.000 Ölçekli Jeoloji Haritası ve Kesiti hazırlanmıştır.

Sondaj çalışmaları sırasında alınan numuneler üzerinde FARK-İM MÜH. KAYA ve ZEMİN MEKANİĞİ LAB. tarafından gerekli deneyler yapılmıştır.

Yapılan çalışmalar sırasında çekilen fotoğraflar, jeofizik ölçüm verileri, laboratuvar sonuçlarına ait föyler sismik ve öz direnç(rezistivite) ölçümüne ait veriler rapor içinde ekler kısmında verilmiştir.

## II.İNCELEME ALANININ TANITILMASI VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ

### II.1 COĞRAFİ KONUM

Etüt alanı, Kayseri İli, Yahyalı İlçesine bağlı Sazak Köyü sınırları içinde yer almaktadır.

Grinwich rasathanesine göre, Kayseri İli Yahyalı ilçesi,Sazak Köyünün Enlem ve Boylamları;

| Adı              | İl      | Enlem | Boylam |
|------------------|---------|-------|--------|
| Kayseri          | Kayseri | 38.71 | 35.5   |
| Kayseri Vilâyeti | Kayseri | 38.75 | 35.91  |
| Kayseri İli      | Kayseri | 38.75 | 35.91  |
| Proje Yeri       | Kayseri | 38.04 | 35.33  |

Mehmet BÜNYAN  
Jeoloji Mühendisi  
T.C. MİT. No: 6837

Etüt alanı; UTM koordinat sistemine göre

**İmara açılacak sahanın koordinatları :**

- 1.Nokta:721102E,4212137N
- 2.Nokta:721112E,4212160N
- 3.Nokta:721141E,4212192N
- 4.Nokta:721186E,4212151N
- 5.Nokta:721142E,4212086N

1/25000 ölçekli harita için pafta no: **L35 d4'** tür.

İnceleme alanına ait 1/5000 Ölçekli haritanın kadaströ Pafta Numarası:

- L35d21A

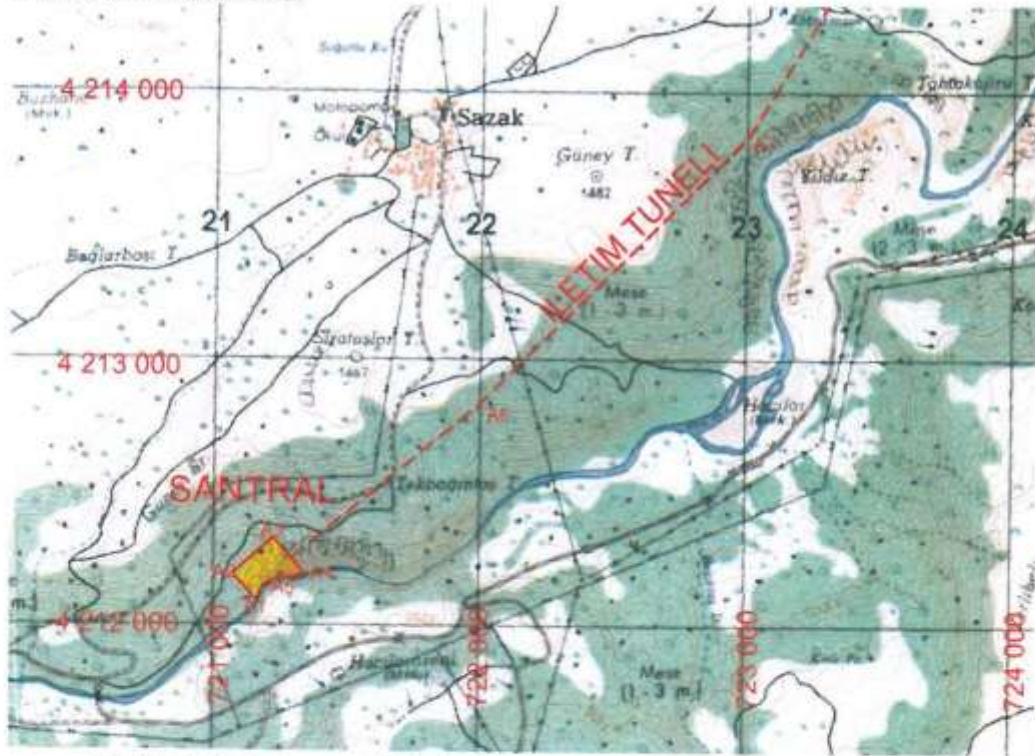
1 paftadan oluşan haritalar; L35d21A pafta, 108 ada ve 1 parseli ait 16500,00m<sup>2</sup> toplam alandan ancak imara açılacak olan alan; 4608.00m<sup>2</sup> 'lik bir alanı kapsamaktadır.

Kayseri İli, Yahyalı İlçesine bağlı olan Sazak Köyünün İl merkezine olan uzaklığı yaklaşık 120 km olup denizden yüksekliği 1205 metredir.

Kayseri kent merkezine yaklaşık 120 km uzaklıkta, Kayseri-Yahyalı( dikme köyü) karayolu üzerinden etüt alanına karayolu ile ulaşmak mümkündür.

Etüt alanı çevresinde yer alan önemli yükseltiler Sırataşlar Tepe(1457), Güney Tepe (1482) ve Yıldız Tepe (1343)'dir.

Etüt alanı yakın çevresindeki en önemli akarsu ise, etüt alanının güneydoğusunda bulunan Zamantı Nehridir.



Şekil 1:Etüt Sahasının 1/25000 Ölçekli Topografik Haritası

Mehmet BÜNYAN  
Jeoloji Mühendisi  
Çalışma No: 6837

## II.2 İKLİM VE BİTKİ ÖRTÜSÜ

Kayseri ilinin çok yerinde bozkır iklimi özellikleri vardır. Burada yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve kar yağışlı geçer. Ancak, İlde dağlık yerler ve bunlar arasında kalmış ovalar ile tekneler bulunduğundan, yüksekliğin verdiği birtakım iklim özellikleri de belirmiştir. Böylece 1050-1100 m yüksekliğindeki ovaların iklim özellikleriyle 2000-3900 m yüksekliğindeki yüksek dağlık yerler arasında belirgin farklar vardır. Kayseri ovasında sıcaklık 30 dereceyi bulduğu sıralarda, yanındaki Erciyes Dağının 3000 m yükseklerinde sıcaklık 18-20 derece kadardır. Öyle ki bu yüksek dağlık yerlerde ve özellikle Erciyes dağında, kısa süren ve az olan yaz sıcaklıkları karları eritmeye yetmez, yer yer bütün yıl boyunca dağda kalıcı karlar bulunur. Bunlar arasında da buzul alanları görülür. Buna göre, ilde yer yer "ova iklimi", "yayla iklimi" ve "dağ iklimi" vardır.

Kayseri il topraklarında, ovalarda olduğu gibi dağ ve tepelik alanlarda da bozkır bitki örtüsü egemendir. İlin yüksek kesimlerinde yer yer iyi orman örtüsüne de rastlanırsa da topraklar genellikle bozuk orman ve çalılıklar ile kaplıdır. Bu duruma gelmesinde eski orman örtüsünün insan eliyle yok edilmesinde büyük payı vardır. İlin güney kesiminde toros dağlarının yer aldığı bölümde kara çam, kızıl çam, kök nar, ladin ve meşe türleri bulunmaktadır. İyi sayılabilecek nitelikteki ormanlar Tomarza, Yahyalı ve Develi ilçeleri çevresinde yer almıştır. Ormandan yoksun kalmış olan iç kesimlerdeki dağlarda ise seyrek çalılarla birlikte otluklar geniş yer tutar. Dağlar arasındaki çöküntü havzalarında ve ovalarında önceleri bozkır örtüsünün egemen olmasına karşılık, bu kesimler daha sonra geniş ölçüde tarım alanı durumuna getirilmiştir. Dağların etek bölümleri ise genellikle dağlık ve bahçeliktir. Dağların yüksek kesimlerinde güvenlikler (altragalus soyundan dikenli, yastık biçimli bitkiler), otluklar ve bunların arasında dikenlikler ve yüksek dağ çayırlarına rastlanmaktadır.

Kayseri ili Yahyalı ilçesi sınırları içerisinde Seyhan Nehrinin bir kolu olan Zamantı Nehri üzerinde bulunmaktadır. Proje alanı, tipik Orta Anadolu karasal iklimi etkisi altında olup, proje alanının güneyindeki ormanlık kesimlerde tam olmasa da Akdeniz ikliminin etkisi görülür. Merkezde kışlar sert ve soğuk, yazlar ise sıcak ve kuru geçer. Kışın zaman zaman don olayları meydana gelir. En fazla yağış ilkbaharda düşer, yağmur şeklindeki yağış en yüksek miktara Nisan ayında ulaşır. Ortalama yağış 435 mm civarında olup % 38'i ilkbahar, % 30'u da kışın düşer. Havza içerisinde rüzgar ölçümleri yapan istasyon Pınarbaşı meteoroloji istasyonudur. Bu ölçümlere göre yıllık ortalama rüzgar hızı 4.0 m/s'dir. Bağıl nem ölçümleri havza içindeki Tomarza ve Pınarbaşı ile havzaya yakın Feke ve Sarız istasyonlarında yapılmaktadır. Bağıl nem Tomarza'da % 64, Feke'de % 62, Sarız'da % 62 ve Pınarbaşında % 66'dır.

Mehmet BÜNYAN  
Mühendisi  
T.C. MİT No: 6837

**Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1975 - 2008)**

| KAYSERİ                                     | Ocak       | Şubat                  | Mart            | Nisan      | Mayıs       | Haziran       | Temmuz     | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
|---------------------------------------------|------------|------------------------|-----------------|------------|-------------|---------------|------------|---------|-------|------|-------|--------|
| Ortalama Sıcaklık (°C)                      | -1.8       | -0.2                   | 4.6             | 10.7       | 14.8        | 18.8          | 22.4       | 21.7    | 17.1  | 11.3 | 4.7   | 0.1    |
| Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)            | 3.9        | 5.8                    | 11.4            | 17.6       | 22.1        | 26.4          | 30.5       | 30.4    | 26.6  | 20.1 | 12.2  | 5.8    |
| Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)             | -6.8       | -5.3                   | -1.8            | 3.5        | 6.7         | 9.5           | 12.0       | 11.2    | 7.3   | 3.5  | -1.2  | -4.7   |
| Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)           | 2.8        | 3.9                    | 5.0             | 6.1        | 8.1         | 10.2          | 11.7       | 11.3    | 9.0   | 6.6  | 4.5   | 2.5    |
| Ortalama Yağışlı Gün Sayısı                 | 11.6       | 11.8                   | 12.3            | 13.7       | 13.8        | 8.5           | 2.9        | 2.4     | 4.0   | 7.7  | 9.6   | 11.9   |
| Ortalama Yağış Miktarı (kg/m <sup>2</sup> ) | 31.9       | 32.3                   | 39.9            | 56.3       | 57.9        | 36.3          | 11.5       | 6.7     | 11.3  | 34.1 | 37.4  | 39.1   |
| En Yüksek Sıcaklık (°C)                     | 17.0       | 19.6                   | 26.6            | 30.2       | 33.4        | 35.7          | 40.7       | 40.0    | 36.0  | 32.6 | 24.8  | 21.0   |
| En Düşük Sıcaklık (°C)                      | -28.1      | -28.4                  | -28.1           | -11.6      | -5.5        | -0.4          | 3.7        | 2.1     | -2.5  | -8.3 | -16.2 | -25.5  |
| En Çok Yağış                                | 17.05.1999 | 51.8 kg/m <sup>2</sup> | En Hızlı Rüzgar | 09.01.1981 | 149.4 km/sa | En Yüksek Kar | 27.11.2004 | 42.0 cm |       |      |       |        |

### II.3 SOSYO-EKONOMİK BİLGİLER

Kayseri İlinin yüzölçümü 16917km<sup>2</sup> dir. Şehir nüfusu 895.253, köy nüfusu ise 269.835dir. Nüfus yoğunluğu ise 68.53kişi/km<sup>2</sup> dir.

Kayseri’de işsizlik oranı ise % 11.3, iş gücüne katılma oranı %40.1 ve tarım dışı işsizlik oranı %14.6 dır.

Proje alanında ekonomik hayat büyük ölçüde tarıma dayalıdır. Başlıca üretilen tarım ürünü elma’dır. Bölgede hayvancılık da yapılmaktadır. Yörede egemen hayvan turu küçük ve büyükbaş hayvanlardır. Kumes hayvancılığı aile içi ihtiyaçlar için yapılmaktadır. Köy halkı kendi gereksinimleri dışında Pazar için de üretimi yapmaktadır. Üretilen sebze ve meyveler büyük ölçüde Kayseri il merkezine gönderilmektedir.

Madencilik: İlçe doğal kaynaklar bakımından ülkemizin ender olan ilçelerinden biridir.

Demir cevheri, altın karışımı kurşun, gümüş karışımı çinko ve krom bakımından zengin ocaklara sahiptir. Mevcut yıllık üretim miktarı 2-2,5 milyon ton civarındadır. İlçe'nin görünür rezerv miktarı 20 milyon ton demir, 2 milyon ton çinko ve çinko karışımı kurşun rezervinin yanı sıra henüz rezerv miktarı tespit edilememiş zengin krom yataklarının bulunduğu bilinmektedir.

#### **II.4 ARAZİ, LABORATUVAR, BÜRO ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ VE EKİPMANLARI**

Etüt alınının; 04/12/2012 tarihinde, 1 adet 15,45m ve 1 adet 14,45m derinliğinde temel sondajları ve jeofizik yöntemlerden 1 adet sismik ölçüm ve 1 adet rezistivite ölçümü yapılmıştır. Etüt alanında kullanılan sondaj makinesi D 500 marka dır. Kullanılan sismik ölçüm cihazı ise PASİ markadır. Sondaj çalışmaları sırasında alınan numuneler ise 04/12/2012 tarihinde elden teslim ile Fark-ım Mühendislik kaya ve zemin mekaniği laboratuvarına verilmiştir. 07/12/2012 tarihinde laboratuvara ulaştırılan numuneler için gerekli deneyler yapılmış ve 07/12/2012 tarihinde rapor haline getirilerek tarafımıza ulaştırılmıştır.

Sondaj verileri, Laboratuvar sonuçları, Jeofizik Ölçüm verileri, Etüt Alanı ve Yakın Çevresinde yapılan arazi gözlemleri, Etüt alanında çekilen fotoğraflar, bölgeye ait yapılmış olan eski çalışmalar ve kamu kurum ve görüşleri de toplanarak, Etüt alanına ait imar planına esas jeolojik- jeoteknik zemin etüt raporu 10/12/2012 tarihinde hazırlanmıştır.

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

##### **III.1 TÜM ÖLÇEKLERDE MEVCUT PLAN DURUMU VE MEVCUT YAPILAŞMA**

Etüt alanı ile ilgili, herhangi bir zemin etüt çalışması, imar planına esas jeolojik-jeoteknik etüt raporuna rastlanmamıştır.

##### **III.2 MEVCUT PLANA ESAS YER BİLİMSSEL ETÜTLER, SAKINCALI ALANLAR-AFETE MARUZ BÖLGELER**

İnceleme alanı ile ilgili, herhangi bir imar planına esas yerbilimsel çalışma mevcut değildir. Ancak yapılan çalışmalar sonucunda, etüt alanı için afete maruz saha olmadığı değerlendirilmiştir.

##### **III.3 TAŞKIN SAHALARI, SİT ALANLARI, KORUMA BÖLGELERİ VB.**

İnceleme alanı için, ilgili kurumlar tarafından, taşkın sahaları, sit alanları ve özel statülü koruma alanlarına yönelik alınmış bir karar bulunmamaktadır. Ancak çalışma alanı için ilgili kurum ve kuruluşlardan gerekli görüşler alınmalıdır. Özellikle DSİ görüşü dikkate alınmalıdır. DSİ nin çalışma alanındaki görüşü 'Zamanti Irmağı yatağının korunması ve çıkacak posa malzemelerinin ırmak yatağına bırakılmaması kaydıyla söz konusu alanlarda mevzi imar planı yapılmasında bölge müdürlüğümüzce sakınca bulunmamaktadır' ifadesi şeklindedir. (DSİ kurum görüş yazısı ekte verilmiştir.)

##### **III.4 DEĞİŞİK AMAÇLI ETÜTLER VE VERİLERİ**

İnceleme alanı içinde diğer kurum ve kuruluşlar tarafından çeşitli amaçlar için yapılan her hangi bir etüt çalışması yapıldığına dair bir bilgi ve belge bulunmamıştır.

#### IV JEOMORFOLOJİ

Etüt alanı, Kayseri kent merkezine yaklaşık 120 km uzaklıkta, Kayseri-Yahyalı(dikme) karayolu üzerinden etüt alanına karayolu ile ulaşmak mümkündür. Etüt alanı çevresinde yer alan önemli yükseltiler Sırataşlar Tepe(1457), Güney Tepe (1482) ve Yıldız Tepe (1343)'dir. Etüt alanı yakın çevresindeki en önemli akarsu ise, etüt alanının güneydoğusunda bulunan Zamanlı Nehridir.

.Topoğrafik eğim etüt alanı içinde %0-10, %10-20, %20-30 derece aralığında 3 aşamada değerlendirilmiştir. Eğim etüt alanı içinde kuzey-güney istikametindedir.



Şekil 2:Etüt Alanı Uydu Görüntüsü

#### V. JEOLojİ

##### V.1 GENEL JEOLojİ

Güney Anadolu Neojen havzaları (batıdan doğuya Antalya, Mut ve Adana havzaları) bugün genel olarak Toros dağ kuşağının güneyi boyunca yer alan, az çok paralel sedimenter evrimleri büyük ölçüde Miyosen dönemine sığan jeolojik bütünlüklerdir. Buna göre havza Erken Miyosen'de yaklaşık D-B doğrultulu olası normal fayların etkinliğinde açılmaya başlamış, Erken-Orta Miyosen boyunca ortaya çıkan derinleşme sonucu karasal kıvrıntılar giderek şelfe ve oradan da derin deniz yelpaze kompleksine geçiş göstermiştir. İnceleme alanının yer aldığı Aladağlar ve yöresi güneydoğudan kuzeybatıya doğru birbirleri üzerine itilmiş bir dizi nap dilimlerinden oluşmuştur. Naplar, Ust Devoniyen ile Alt Kretase arasında çökelmiş platform tipteki karbonatlardan, ofiyolitik bir melanaj karakteristiği taşıyan Senoniyen havzası serilerinden oluşmaktadır. Bu naplar ofiyolitik bir nap ile kaplanmıştır. Tüm bu birimlerin paleo topografyası Pliyosen yaşlı karasal çökeller ile doldurulmuştur.(kaynakça, Kayseri Yahyalı GMT A.Ş STS1 HES fizibilite raporu)



### Singelenin Ağıdama

[illegible]

### V.1.1 STRATİGRAFİ

MTA Genel Müdürlüğünden temin edilen proje alanı 1/25000 ölçekli jeoloji haritası, haritaya ilişkin stratigrafik kolon kesit verilmiştir. Proje alanı ve yakın çevresinde; kireçtaşı (t2t3-17-s), ofiyolitik kayalar (LMz-k2) ve melanj (k2-20-s) ile temsil edilen Ust Triyas-Üst Kretase yaşlı Bozkır Birliği, Koroğlu tepesi kireçtaşları (jk-8-s) ile temsil edilen Jura-Kretase yaşlı ve otokton konumlu Aladağ Birliği üzerine bindirmiştir. Birliklerin Paleo topografyası proje alanının güney kesimlerinde yüzeylenen ve daha ziyade yatay konumlu ve karasal formasyonlardan oluşan Yaylacık formasyonu (m3pl-18-k) ile örtülmüştür.

Kireçtaşı (t2t3-17-s); Bozkır Birliğine ait Kireçliayla Karmaşığının tabanında yer alır ve proje yapılarının temel kayasını oluşturur. Grimsi renklerde, orta kalın tabakalı, yer yer masif, yoğun kalsit damarlı, çört içerikli ve karstik yapılar içerir. vadinin her iki yakasında, özellikle doğu kesimleri boyunca geniş alanlarda yüzeylenir, genelde sert topografya verir ve son derece geçirimli özelliktedir.

Ofiyolitli Kayalar (LMz-k2); Bozkır Birliği-Kireçliayla Karmaşığının tabanındaki kireçtaşları üzerindedir. Serpantinleşmiş dunit, harzburgit ve piroksenit ile temsil edilir. Proje alanının güneydoğu kesimlerinde adacıklar halinde izlenir. Genelde yayvan topografya verir ve geçirimsiz özelliktedir. Proje yapıları ile ilişkisi yoktur.

Melanj (karmasık) (k2-20-s); Bozkır Birliği-Kireçliayla Karmaşığının en üst seviyesini oluşturur. Serpantinit, tuf ve lav bloklu kumtaşı, çamurtaşı, şeyl ve konglomeralardan oluşur. Bozkır birliğinin tabanında bulunan kireçtaşlarının sınırlarında izlenir. Yumuşak topografyası ile tipiktir, genelde az geçirimli, yer yer geçirimsiz özelliktedir.

Koroğlu Tepesi Kireçtaşları (jk-8-s); Bozkır Birliğinin üzerlediği Aladağ Birliğinin üst seviyesini oluşturur. Açık gri-kul renkli, orta kalın tabakalı, çok ince kalsit damarlı, yer yer dolomitik, bazı kesimlerde kıltaşı ara seviyelidir. Az karstik yapı içerir, orta sert topografya verir ve genelde az geçirimli-geçirimli, yer yer geçirimsiz özelliktedir.

Yaylacık Formasyonu (m3pl-18-k); Allokton konumlu Bozkır Birliği ve Otokton konumlu Aladağ birliğinin paleotopografyasını doldurur. Karasal kokenli konglomera, golsel marn, killi kireçtaşı ve kumtaşından oluşur. Formasyon içerisinde konglomera hakimiyeti oldukça belirgindir. Çoğunlukla kırmızı, yer yer gri renkli çakıltaşları ile ardalanmış, kırmızı veya gri renkli olup, yer yer kalsit yumruları içerir. Kaba tabakalanma konumu yataya yakındır. Yumuşak topografya sunar. Proje alanının güney kesimleri boyunca geniş alanlarda izlenir. Az geçirimli- daha ziyade geçirimsiz özelliktedir.

Alüvyon (Qal); Proje alanında dere yatağı eğiminin fazla olmaması nedeniyle yatak boyunca yer yer geniş alanlarda alüvyon yığılımları izlenir. Genelde kum-çakıl hakimiyeti vardır. Alüvyonu oluşturan daneler sedimanter ve volkanik kökenli, kotu boyulanmış olup, ince taneli malzeme oranı kısmen azdır.

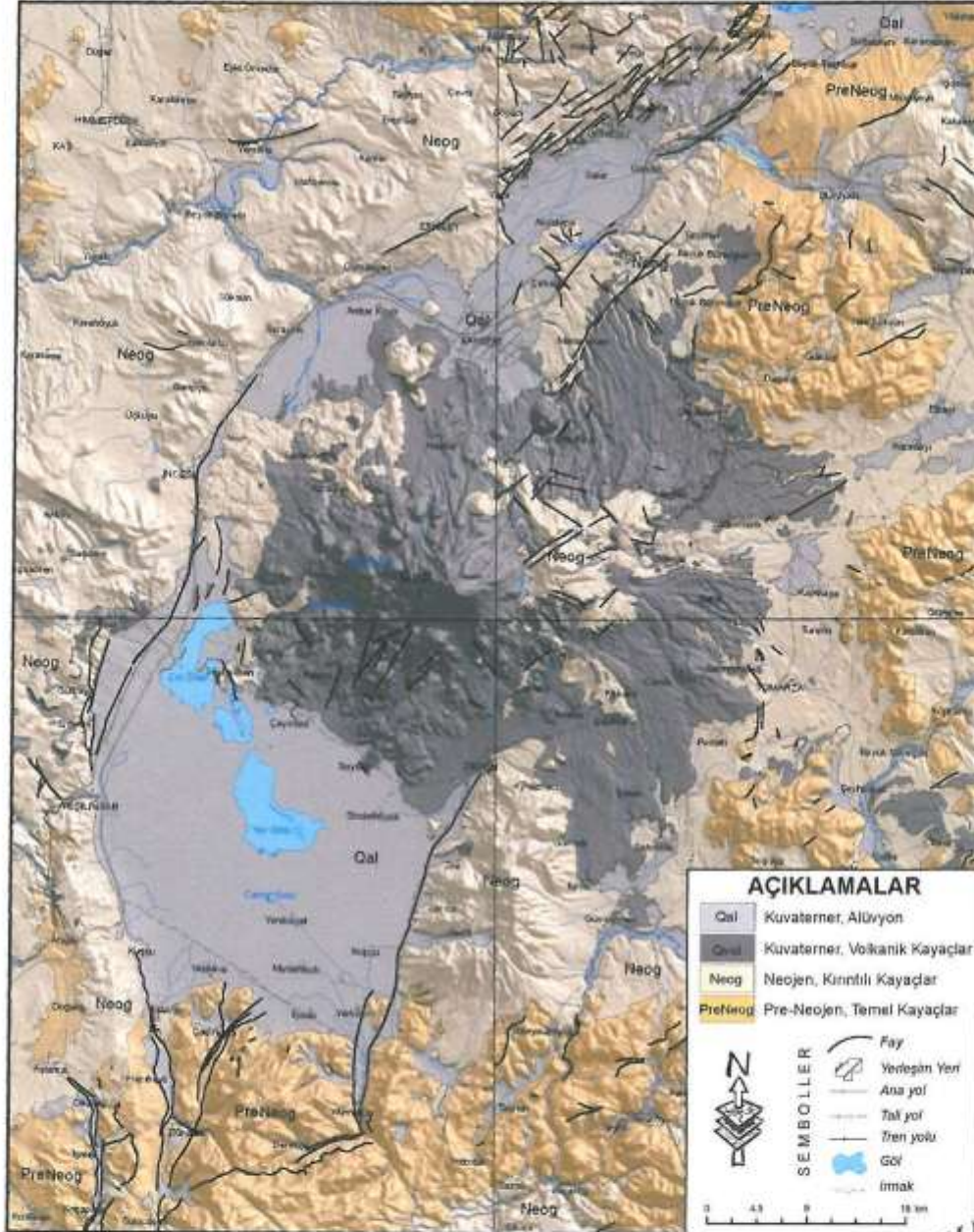
Yamaç Molozu (Qym); Kireçtaşından oluşan sarp yamaçların etekleri boyunca, daha ziyade kireçtaşlarının donma-çözünmesi ile oluşmuş, bağlayıcısı olmayan kireçtaşı çakıl ve bloklarından oluşur.



11

### V.1.2 YAPISAL JEOLJİ

**Bindirme Ve Faylar:** İnceleme alanının yer aldığı Aladağlar ve yöresi güneydoğudan kuzeybatıya doğru birbirleri üzerine itilmiş bir dizi nap dilimlerinden oluşmuştur. Naplar, Üst Devoniyen ile Alt Kretase arasında çökelmiş platform tipteki karbonatlardan, ofiyolitik bir melanj karakteristiği taşıyan Senoniyen havzası serilerinden oluşmaktadır. Söz konusu süreksizlik dışında büyük boyutlu fay emareleri proje alanında izlenmez, lokal alanlarda izlenenler ise daha ziyade küçük boyutludur.



Şekil 5:Doğan vd.2008 Kayseri İli Yakın Çevresinin Diri Fayları

Mehmet BÜNYAN  
Jeoloji Mühendisi  
Çizim No: 6837

## V.2 İNCELEME ALANININ JEOLJİSİ

İnceleme alanı jeolojisi yaylacık formasyonu ile tanımlanır. İnceleme alanında yapılan sondaj ve jeofizik çalışmaların sonuçları aşağıda sunulmuştur.

Etüt alanında yapılan 15.45m ve 14.45m derinliğindeki temel sondajlarında;

| DERİNLİK(m) | LİTOLOJİ    |
|-------------|-------------|
| 0.00-8.00   | Killi Çakıl |
| 8.00-15.45  | Kil         |

Etüt Alanında Yapılan Rezistivite Ölçümüne Göre Tespit Edilen Birimler:

| DERİNLİK(m)  | D.E.S .1 | LİTOLOJİ                   |
|--------------|----------|----------------------------|
| 0-6,4 m.     | 56,9 ohm | İri Bloklu killi çakıl     |
| 6,4-19,5 m.  | 18 ohm   | Kumlu çakıllı kil-kil      |
| 19,5-24,7 m. | 27,3 ohm | Kum, Çakıllı kil           |
| 24,7-35 m.   | 57,8 ohm | İri Bloklu Çakıl-Kireçtaşı |

## VI. JEOTEKNİK AMAÇLI ARAŞTIRMA ÇUKURLARI, SONDAJ ÇALIŞMALARI VE ARAZİ DENEYLERİ

### VI.1 ARAŞTIRMA ÇUKURLARI

Etüt alanında yapılan arazi çalışmaları sırasında araştırma çukuru açılmamıştır.

### VI.2 SONDAJLAR

Etüt alanında; 1 adet 15.45m ve 1 adet 14.45m derinliğinde temel sondaj kuyuları açılmıştır.

| SONDAJ KOORD. | KOORDİNATLAR |         |
|---------------|--------------|---------|
|               | KUZEY        | DOĞU    |
| SK1           | 4212128N     | 721125E |
| SK2           | 4212144N     | 721150E |

Sondaj çalışmaları A.S.T.M. ve Türk Standartlarına uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

|                           |                                     |
|---------------------------|-------------------------------------|
| SONDÖR                    | SONER DAŞKIN                        |
| SONDAJ YAPAN FİRMA        | YERALTI YAPI SAN.TİC.LTD.ŞTİ.       |
| SONDAJ MAKİNA TÜRÜ        | D-500                               |
| SONDAJ TARİHİ             | 04/12/2012                          |
| SONDAJ NOKTASI KOORDİNATI | 721161D—422149N ve 721150D—4212151N |

| SK-1        |                  |                           |
|-------------|------------------|---------------------------|
| Derinlik(m) | N Darbe Sayıları | N <sub>30</sub> Değerleri |
| 2.00-2.45   | İKİLEME          | --                        |
| 4.00-4.45   | İKİLEME          | --                        |
| 6.00-6.45   | İKİLEME          | --                        |
| 8.00-8.45   | 5-6-7            | 13                        |
| 10.00-10.45 | 4-8-7            | 15                        |
| 12.00-12.50 | UD               |                           |
| 15.00-15.45 | 6-4-8            | 12                        |

| SK-2        |                  |                           |
|-------------|------------------|---------------------------|
| Derinlik(m) | N Darbe Sayıları | N <sub>30</sub> Değerleri |
| 3.00-3.45   | İKİLEME          | --                        |
| 5.00-5.45   | İKİLEME          | --                        |
| 7.00-7.45   | İKİLEME          | --                        |
| 9.00-9.45   | 5-8-5            | 13                        |
| 11.00-11.45 | 6-9-6            | 15                        |
| 14.00-14.45 | 7-7-7            | 14                        |

Etüt alanında yapılan temel sondajı sırasında yeraltısuyuna 10 m de rastlanmıştır. Sondaj çalışmaları sırasında alınan numuneler FARK-İM MÜHENDİSLİK ZEMİN VE KAYA MEKANİĞİ LABORATUVARINA gönderilmiştir. Sondaj çalışmaları sırasında çekilen fotoğraflar ekler bölümünde verilmiştir.

#### VI. 3 ARAZİ DENEYLERİ

Kaya ve zeminlerin mühendislik özelliklerinin yerinde belirlenebilmesi amacıyla etüt alanında sismik kırılma ve rezistivite (des) çalışmaları yapılmıştır.

#### VI. 4 HEYELAN İZLEME ÇALIŞMALARI

Etüt alanında aktif heyelan bölgesi olmadığından heyelan izleme çalışması yapılmamıştır.

#### VII JEOTEKNİK AMAÇLI LABORATUVAR DENEYLERİ

|                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| BELGE NO VE TARİH                    | 3653---09/09/2011   |
| FİRMA ADI                            | FARK-İM MÜHENDİSLİK |
| NUMUNENİN ALINDIĞI TARİH             | 04/12/2012          |
| NUMUNENİN GÖNDERİLME ŞEKLİ           | ELDEN TESLİM        |
| NUMUNENİN LABORATUVARA TESLİM TARİHİ | 05/12/2012          |
| RAPOR NO                             | 2012---1299         |
| RAPOR TARİHİ                         | 07/12/2012          |
| DENEY SORUMLUSU                      | SERHAT DAYSAL       |

Laboratuvara gönderilen numuneler; TS 1900-1, A.S.T.M. D 5731, TS 1900-2 ve TS 1500 standartlarına uygun olarak deneylere tabi tutulmuştur.

Sondaj çalışmaları sırasında alınan numuneler üzerinde;

- Su İçeriği
- Zemin numunelerinin Doğal Birim Hacim Ağırlığı
- Yoğunluk
- Elek Analizi
- Atterberg Limitleri
- Zemin Sınıfı deneyleri yapılmıştır.

Alınan Numunelerin Laboratuvar Sonuçlarına göre:

| SONDAJ NO | NUMUNE NO | DERİNLİK (m) | SU İÇERİĞİ | YOĞUNLUK (g/cm <sup>3</sup> ) | ELEK ANALİZİ   |                  | ATTERBERG LİMİTLERİ |      |      | ÜÇ EKSENLİ BASINÇ DENEYİ | ZEMİN SINIFI |
|-----------|-----------|--------------|------------|-------------------------------|----------------|------------------|---------------------|------|------|--------------------------|--------------|
|           |           |              |            |                               | NO:4 KALAN (%) | NO:200 GEÇEN (%) | LL                  | PL   | PI   |                          |              |
| SK-1      | SPT-1     | 8.00-8.45    | 35,9       | 2                             | 15,60          | 79,90            | 56,8                | 23,3 | 33,5 |                          | CH           |
| SK-1      | SPT-2     | 10.00-10.45  | 36,9       | 2                             | 9,80           | 78,20            | 54,9                | 22,9 | 32   |                          | CH           |
| SK-1      | SPT-3     | 12.00-12.50  | 39,9       | 2                             | 2,60           | 74,60            | 53,7                | 24   | 29,7 | 0,75                     | CH           |
| SK-1      | SPT-4     | 15.00-15.45  | 40,1       | 2                             | 0,00           | 69,50            | 52,4                | 24,6 | 27,8 |                          | CH           |
| SK-2      | SPT-1     | 9.00-9.45    | 34,1       | 2                             | 21,80          | 74,50            | 53,9                | 26,2 | 27,7 |                          | CH           |
| SK-2      | SPT-2     | 11.00-11.45  | 36,9       | 2                             | 7,20           | 75,90            | 54,4                | 23,8 | 30,6 |                          | CH           |
| SK-2      | SPT-3     | 14.00-14.45  | 39,2       | 2                             | 3,10           | 67,80            | 52,9                | 24,4 | 28,5 |                          | CH           |

## VII.1 ZEMİN İNDEKS-FİZİKSEL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

İnce Daneli Zeminlerin Kıvamı:

Likitlik İndisi  $I_L = \frac{W - W_p}{I_p}$

Reletif Konsistans  $I_c = \frac{W_L - W}{I_p}$

|                |               |               |
|----------------|---------------|---------------|
| Zeminin Kıvamı | $I_L$         | $I_c$         |
| Vizkos Sıvı    | $I_L > 1$     | $I_c < 0$     |
| Plastik        | $0 < I_L < 1$ | $0 < I_c < 1$ |
| Katı           | $I_L < 0$     | $I_c > 1$     |

**b) Zeminin Sıkışabilirliği:**

$C_c = 0,009(W_L - 10)$  Terzaghi ve Peck,(1967) formülü ile hesaplanır.

$C_c$  = Sıkışma İndisi

| Tanım                 | Sıkışma İndisi( $C_c$ ) | Likit Limit(%) |
|-----------------------|-------------------------|----------------|
| Düşük Sıkışabilirlik  | 0-0,19                  | 0-30           |
| Orta Sıkışabilirlik   | 0,20-0,39               | 31-50          |
| Yüksek Sıkışabilirlik | >0,40                   | >51            |

| Kuyu No | Derinlik    | $I_L$ | $I_c$  | $C_c$ |
|---------|-------------|-------|--------|-------|
| SK-1    | 8.00-8.45   | 0,38  | 0,62   | 0,42  |
| SK-1    | 10.00-10.45 | 0,44  | 0,56   | 0,40  |
| SK-1    | 12.00-12.50 | 0,54  | 0,46   | 0,39  |
| SK-1    | 15.00-15.45 | 13,54 | -12,54 | 0,38  |
| SK-2    | 9.00-9.45   | 0,29  | 0,71   | 0,40  |
| SK-2    | 11.00-11.45 | 0,43  | 0,57   | 0,40  |
| SK-2    | 14.00-14.45 | 0,52  | 0,48   | 0,39  |

Hesaplamalar sonucunda, etüt alanında yapılan temel sondajlarında tespit edilen birimler plastik kıvamda olduğu ve sıkışabilirlik açısından ise “orta-yüksek” sıkışabilirlik göstereceği belirlenmiştir.

## VII.2 ZEMİNLERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Zeminlerin mekanik özelliklerini belirlemeye yönelik herhangi bir çalışma yapılmamıştır.

## VII. 3 PERMABİLİTE

Etüt alanında permabilite ile ilgili herhangi bir deney yapılmamıştır.

## VIII. JEOFİZİK ÇALIŞMALAR

Jeofizik yöntemlerin genel amacı yeryüzünde veya kuyu içerisinde yapılan aletsel ölçümlerle yeraltının yapısını ve fiziksel özelliklerini belirlemektir.

Jeofizik çalışmalardan, inceleme alanında sismik ve elektrik yöntemleri kullanılmıştır.

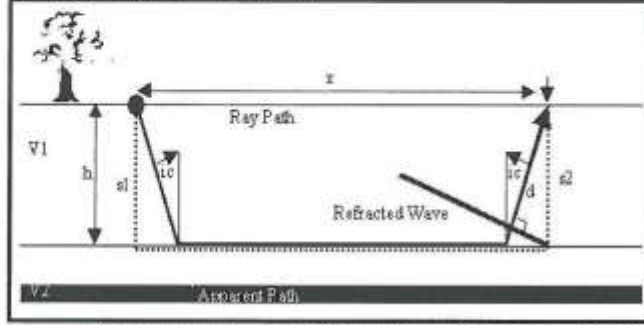
Etüt alanındaki zeminin dinamik parametrelerini belirlemek amacıyla sismik kırılma ölçümü yapılmıştır.

Elektrik yöntemle ise yüzeyden 35m derinliğe kadar olan litolojiyi belirlemek ve yer altı su durumunu ve nemlilik hakkında bilgi almak amaçlanmıştır.

Sismik ve Elektrik yöntemleri ile ilgili ölçümler Jeofizik Mühendisi İlker COŞKUN tarafından yapılmıştır.

Elde edilen tüm ölçüm verileri rapor sonunda ekler kısmında verilmiştir.

### VIII.1 SİSMİK KIRILMA



Bu uygulamada; Pasi marka 12 kanallı, sinyal biriktirmeli sismik kırılma cihazı kullanılmıştır.

**Sismik kırılma profil yerleşimi;** offset (grup dışı alıcı) uzaklığı 2 metre, Jeofon (grup içi alıcı) aralıkları 2 metre olarak tespit edilmiştir. Arazi çalışma şartları sismik ölçüleri bozacak kadar engebeli, blok kaya ve çalılık olduğu için serim boyu 24m. yapılmıştır.

P ve S dalgası hızlarını tesbit etmek için düz ve ters atışlar yapılmış ve varış zamanlarının yol-zaman grafiği çizilmiştir.

| SİSMİK PROFİL KOORD. | KOORDİNATLAR |         |
|----------------------|--------------|---------|
|                      | KUZEY        | DOĞU    |
| 1 PROFİL             | 4212145N     | 721136E |

#### Sismik Kırılması Uygulamasının Değerlendirilmesi:

Arazide ölçülen P ve S dalgası hızları ve bunlara bağlı olarak hesaplanan zemin dinamik elastisite parametreleri Ek-4' de sunulmuştur.

**P dalgası ;** Dalganın yayılma doğrultunun dik bir düzlem içindeki hareketi sabit kalıyorsa böyle bir dalgaya düzlem (boyuna) dalga denir. Dalgaların düzlem dalgası olması halinde dilatasyon dalgası bir boyuna dalgadır, yani titreşim hareketi dalganın yayılma doğrultusundadır. Her türlü ortam da yayılıp, bu ortamda en hızlı yol alan dalgalar olduğundan alıcıya ilk gelen dalgalardır. Düşey kaynak ve düşey bileşenli jeofon da kaydedilir. Malzemenin sıkışma ve genleşme zorlamasına karşı bir direnci varsa bu direncin yüksekliğine göre hızlanırlar.

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

k,  $\mu$  = Elastik Parametreler

g = Ortamın Yoğunluğu

$\sigma$  = Dalga Boyu =  $V_p/f$

**İnceleme alanında ölçülen P dalgası** hızları ortalama 1. tabaka 700 m/sn, 2. tabaka 925 m/sn değerlerinde olması zeminin orta sıkı zemin niteliğinde olduğunu ortaya koyar.

**S dalgası ;** Dalgaların düzlem dalga olması halinde rotasyon dalgası bir enine dalgadır. Yani titreşim doğrultusu yayılma doğrultusuna diktir. Sismolojide enine dalgaya S (sekonder) dalgası denir. Enine dalga iki bileşende görülür. Yatay düzlemde polarlanmış enine dalgalar (SH), düşey düzlemde polarlanmış enine dalgalar (SV) dalgalarıdır. Malzemenin şekil bozumuna veya burulmaya karşı bir direnci varsa oluşur.

**İnceleme alanında ölçülen S dalgası** hızları ortalama 1.tabaka 300 m/sn,2.tabaka 400 m/sn değerlerinde olması zeminin orta sıkı zemin niteliğinde olduğunu ortaya koyar.

$$V_s = \sqrt{\frac{\mu}{g}} = \sqrt{\frac{E}{g \cdot 2(1+\sigma)}} \quad k, \mu = \text{Elastik Parametreler} , g = \text{Ortamın Yoğunluğu},$$

$\sigma = \text{Dalga Boyu} = V_p / f$

| S Dalga Hızı (m/sn.) | Zemin Durumu      |
|----------------------|-------------------|
| $V_s < 200$          | Yumuşak-Orta Katı |
| $200 < V_s < 300$    | Katı              |
| $300 < V_s < 500$    | Çok Katı          |
| $V_s > 500$          | Sert              |

**Tablo:** Kohezyonlu Zeminlerin  $V_s$  Hızlarına Göre Sınıflandırılması (Özaydın, 1982)

| S Dalga Hızı (m/sn.) | Zemin Durumu |
|----------------------|--------------|
| $V_s < 300$          | Gevşek       |
| $300 < V_s < 600$    | Orta Sıkı    |
| $600 < V_s < 800$    | Sıkı         |
| $V_s > 800$          | Çok Sıkı     |

**Tablo:** Kohezyonsuz Zeminlerin  $V_s$  Hızlarına Göre Sınıflandırılması (Özaydın, 1982)

| Zemin Sınıfı | Tanım                                                                                      | Kayma Dalgası Hızı (m/sn.) |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| A            | Kaya ya da kaya benzeri formasyonlar                                                       | $V_s > 800$                |
| B            | Çok sıkı kum, çakıl ya da sert killer                                                      | $360 < V_s < 800$ _        |
| C            | Sıkı ya da orta sıkı kum, çakıl veya sert kil                                              | $180 < V_s < 360$ _        |
| D            | Gevşekten Orta sıkıya kadar kohezyonsuz zemin veya yumuşaktan serte kadar kohezyonlu zemin | $180 > V_s$                |

**Tablo:** Eurocode-8  $V_{s30}$ 'a göre Zemin Sınıflaması

| <b>Bazı Dinamik Hızlar ile Hesaplanabilen Parametreler:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                      |                                                                 |                               |                      |          |                                                            |               |  |      |                                            |                 |  |      |                                                                          |                  |  |      |                                                |            |  |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|----------|------------------------------------------------------------|---------------|--|------|--------------------------------------------|-----------------|--|------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|--|------|------------------------------------------------|------------|--|------|
| Poisson Oranı $\mu$ (birimsiz):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | $\mu = \frac{1 - \nu_p^2 - 2\nu_p^2}{2(1 - \nu_p^2 - \nu_p^2)}$                                                                                                      |                                                                 |                               |                      |          |                                                            |               |  |      |                                            |                 |  |      |                                                                          |                  |  |      |                                                |            |  |      |
| Yoğunluk $\gamma$ ( $kg / cm^3$ ):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | $\gamma = 0.23 \cdot \sqrt{3.28 \cdot f_p}$                                                                                                                          |                                                                 |                               |                      |          |                                                            |               |  |      |                                            |                 |  |      |                                                                          |                  |  |      |                                                |            |  |      |
| Bulk Modül $K$ ( $kg / cm^2$ ):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | $K = \gamma \cdot \left( \frac{1 - \nu_p^2 - 4\nu_p^2}{5 \cdot 100} \right)$                                                                                         |                                                                 |                               |                      |          |                                                            |               |  |      |                                            |                 |  |      |                                                                          |                  |  |      |                                                |            |  |      |
| Maksimum Kayma Modül $G_{max}$ ( $kg / cm^2$ ):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | $G_{max} = \frac{\gamma \cdot f_p^2}{100}$                                                                                                                           |                                                                 |                               |                      |          |                                                            |               |  |      |                                            |                 |  |      |                                                                          |                  |  |      |                                                |            |  |      |
| Elastisite Modül $E$ ( $kg / cm^2$ ):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | $E = G_{max} \cdot \left( \frac{3f_p^2 - 4\nu_p^2}{1 - \nu_p^2 - \nu_p^2} \right)$                                                                                   |                                                                 |                               |                      |          |                                                            |               |  |      |                                            |                 |  |      |                                                                          |                  |  |      |                                                |            |  |      |
| 30m derinliğe kadar ortalama kayma dalga hızı $V_{s_{30}}$ (m/sn):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | $V_{s_{30}} = \frac{30}{\frac{h_1}{V_{s_1}} + \frac{h_2}{V_{s_2}} + \dots + \frac{h_{n-1}}{V_{s_{n-1}}} + \left( \frac{30 - \sum_{i=1}^{n-1} h_i}{V_{s_n}} \right)}$ |                                                                 |                               |                      |          |                                                            |               |  |      |                                            |                 |  |      |                                                                          |                  |  |      |                                                |            |  |      |
| Halkın Titreşim Periyodu $T_s$ (sn):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | $T_s = 4 \cdot \frac{h_1}{V_{s_1}} + 4 \cdot \frac{h_2}{V_{s_2}} + \dots + 4 \cdot \frac{h_{n-1}}{V_{s_{n-1}}} + 4 \cdot \frac{50 - \sum_{i=1}^{n-1} h_i}{V_{s_n}}$  |                                                                 |                               |                      |          |                                                            |               |  |      |                                            |                 |  |      |                                                                          |                  |  |      |                                                |            |  |      |
| Serbest Basınç Dayanımı $q_u$ ( $kg / cm^2$ ):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | $q_u = \frac{f_p}{\sqrt{1.34}}$                                                                                                                                      |                                                                 |                               |                      |          |                                                            |               |  |      |                                            |                 |  |      |                                                                          |                  |  |      |                                                |            |  |      |
| <b>Kayma Dalga Hızından Zemin Emniyet Gerilmesi (Tezcan ve diğ., 2006)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                      |                                                                 |                               |                      |          |                                                            |               |  |      |                                            |                 |  |      |                                                                          |                  |  |      |                                                |            |  |      |
| $q_u$ (kPa):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $q_u = 0.024 \cdot \gamma_p \cdot f_p \cdot S_1 \cdot S_2$                                                                                                           |                                                                 |                               |                      |          |                                                            |               |  |      |                                            |                 |  |      |                                                                          |                  |  |      |                                                |            |  |      |
| Eğer $V_s > 500$ m/sn ise Düzeltme Faktörü $S_2$ :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                      |                                                                 |                               |                      |          |                                                            |               |  |      |                                            |                 |  |      |                                                                          |                  |  |      |                                                |            |  |      |
| $S_2$ :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | $S_2 = 1 - 3 \cdot 10^{-5} \cdot (f_p - 500)^{1.5}$                                                                                                                  |                                                                 |                               |                      |          |                                                            |               |  |      |                                            |                 |  |      |                                                                          |                  |  |      |                                                |            |  |      |
| Birim Hacim Ağırlığı $\gamma_u$ ( $kN / m^3$ ):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | $\gamma_u = 0.002 \cdot f_p$                                                                                                                                         |                                                                 |                               |                      |          |                                                            |               |  |      |                                            |                 |  |      |                                                                          |                  |  |      |                                                |            |  |      |
| <table> <tr> <th>Referans Birim Ağırlık Değeri <math>\gamma_u</math> (Tezcan ve diğ., 2006)</th> <th>Temel Çarpımı <math>\alpha</math> Seçimi</th> <th>Temel Geniliği B (m)</th> <th><math>\alpha</math></th> </tr> <tr> <td>Tür 1, <math>\gamma_u = 16</math>: Zayıf Kumlu, Siltli Kili Zeminler</td> <td>(0 &lt; B ≤ 1.2)</td> <td></td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>Tür 2, <math>\gamma_u = 17</math>: Sıkı Kum ve Çakıl</td> <td>(1.2 &lt; B ≤ 3.0)</td> <td></td> <td>0.91</td> </tr> <tr> <td>Tür 3, <math>\gamma_u = 18</math>: Çamurlaş, Kireçtaş, Kilitaş, Konglomera ve diğ.</td> <td>(3.0 &lt; B ≤ 12.0)</td> <td></td> <td>0.81</td> </tr> <tr> <td>Tür 4, <math>\gamma_u = 20</math>: Kumtaş, Tuf, Şist vb.</td> <td>(B &gt; 12.0)</td> <td></td> <td>0.71</td> </tr> </table> |                                                                                                                                                                      | Referans Birim Ağırlık Değeri $\gamma_u$ (Tezcan ve diğ., 2006) | Temel Çarpımı $\alpha$ Seçimi | Temel Geniliği B (m) | $\alpha$ | Tür 1, $\gamma_u = 16$ : Zayıf Kumlu, Siltli Kili Zeminler | (0 < B ≤ 1.2) |  | 1.00 | Tür 2, $\gamma_u = 17$ : Sıkı Kum ve Çakıl | (1.2 < B ≤ 3.0) |  | 0.91 | Tür 3, $\gamma_u = 18$ : Çamurlaş, Kireçtaş, Kilitaş, Konglomera ve diğ. | (3.0 < B ≤ 12.0) |  | 0.81 | Tür 4, $\gamma_u = 20$ : Kumtaş, Tuf, Şist vb. | (B > 12.0) |  | 0.71 |
| Referans Birim Ağırlık Değeri $\gamma_u$ (Tezcan ve diğ., 2006)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Temel Çarpımı $\alpha$ Seçimi                                                                                                                                        | Temel Geniliği B (m)                                            | $\alpha$                      |                      |          |                                                            |               |  |      |                                            |                 |  |      |                                                                          |                  |  |      |                                                |            |  |      |
| Tür 1, $\gamma_u = 16$ : Zayıf Kumlu, Siltli Kili Zeminler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | (0 < B ≤ 1.2)                                                                                                                                                        |                                                                 | 1.00                          |                      |          |                                                            |               |  |      |                                            |                 |  |      |                                                                          |                  |  |      |                                                |            |  |      |
| Tür 2, $\gamma_u = 17$ : Sıkı Kum ve Çakıl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | (1.2 < B ≤ 3.0)                                                                                                                                                      |                                                                 | 0.91                          |                      |          |                                                            |               |  |      |                                            |                 |  |      |                                                                          |                  |  |      |                                                |            |  |      |
| Tür 3, $\gamma_u = 18$ : Çamurlaş, Kireçtaş, Kilitaş, Konglomera ve diğ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | (3.0 < B ≤ 12.0)                                                                                                                                                     |                                                                 | 0.81                          |                      |          |                                                            |               |  |      |                                            |                 |  |      |                                                                          |                  |  |      |                                                |            |  |      |
| Tür 4, $\gamma_u = 20$ : Kumtaş, Tuf, Şist vb.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | (B > 12.0)                                                                                                                                                           |                                                                 | 0.71                          |                      |          |                                                            |               |  |      |                                            |                 |  |      |                                                                          |                  |  |      |                                                |            |  |      |

**Tablo:Dinamik Parametrelerin Hesaplanma Formülleri**

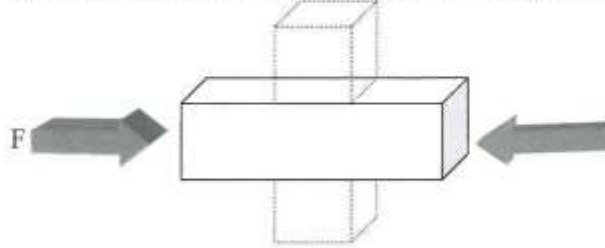
**Sismik hız oranı ( $V_p/V_s$ )** ; zeminin sıklığı , **Poisson oranı** ; zeminin gözenekliliğini ve bu gözeneklerin su ile dolu olup olmadığını , kırıklığını , **Elastisite (young) modülü** ; zeminin dayanıklılığını , sertliğini bir başka deyişle katılığını , **Kayma (shaer) modülü** ; zeminin yatay kuvvetlere karşı direncini , dayanıklılığını gösterir.

#### 1.Profil

|                      |      |            |            |     |      |
|----------------------|------|------------|------------|-----|------|
| VP1düz:              | 710  | m/sn       | VS1düz:    | 312 | m/sn |
| VP1ters:             | 690  | m/sn       | VS1ters:   | 288 | m/sn |
| VP2Düz:              | 935  | m/sn       | VS2Düz:    | 408 | m/sn |
| VP2Ters:             | 915  | m/sn       | VS2Ters:   | 392 | m/sn |
| VP1Gerçek:           | 700  | m/sn       | VS1Gerçek: | 300 | m/sn |
| VP2Gerçek:           | 925  | m/sn       | VS2Gerçek: | 400 | m/sn |
| İ(Geliş Açısı):      | 49,2 | Derece     |            |     |      |
| Φ(Eğim Açısı):       | -0,7 | Derece     |            |     |      |
| Tidüz(geliş süresi): | 1,6  | milisaniye |            |     |      |
| Tters(geliş süresi): | 2    | milisaniye |            |     |      |
| H düz(derinlik):     | 0,86 | metre      |            |     |      |
| H ters(derinlik):    | 1,07 | metre      |            |     |      |

Araştırma sahasında ölçülen sismik dalga hız oranının ( $V_p/V_s$ ); 1. tabaka için hız oranı **2,3** olması orta sıkı ve 2. tabaka için hız oranı **2,3** olması bu tabakaların orta sıkı olduğunu göstermektedir.

**Poisson oranı  $\mu$**  :Bir kuvvet sonucunda enine kısalmanın boyuna uzamaya oranıdır. Birimsizdir.



0 - 0,25 arası gözeneksiz, 0,25 - 0,350 arası orta derecede gözenekli, 0,350 - 0,500 arası gözenekli olduğunu göstermektedir.

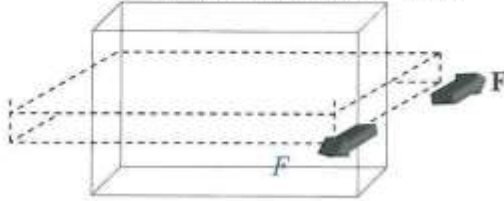
İnceleme alanında hesaplanan **Poisson** oranının 1. tabaka için **0,388** olması zeminin gözenekli , 2. tabaka için **0,385** olması zeminin gözenekli olduğunu göstermektedir.

| Zemin Türü          | Poisson Oranı $\mu$          |
|---------------------|------------------------------|
| Kil, Satüre         | 0,4-0,5                      |
| Kil, Satüre olmamış | 0,1-0,3                      |
| Kumlu Kil           | 0,2-0,3                      |
| Silt                | 0,3-0,35                     |
| Kum, Çakıllı Kum    | 0,30-0,4                     |
| Kaya                | 0,1-0,3 (Kayaç Türüne Bağlı) |
| Buz                 | 0,36                         |
| Beton               | 0,15                         |

**Tablo:** Zemin ve diğer Malzemelerin Ortalama Poisson Oranları (Bowles, 1988).

**Elastisite modülünün(E):** Boyuna gerilmenin, boyuna deformasyona oranıdır. Birimi  $\text{kg/cm}^2$  dir.

$$E = \frac{\text{Boyunagerilme}}{\text{Boyunadeformasyon}} = \frac{F/A}{\Delta L/L} \quad A=\text{Birim yüzey, } F=\text{Etki eden kuvvet}$$



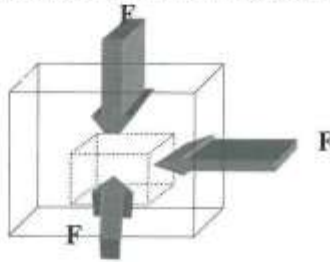
1. tabaka için  $3982 \text{ kg/cm}^2$  olması orta sıkı olduğunu, 2. tabaka için  $7577 \text{ kg/cm}^2$  olması zeminin orta sıkı olduğunu göstermektedir.

**Kayma modülünün(G) :** Yamulma gerilmesinin yamulma deformasyonuna oranıdır. Birimi  $\text{kg/cm}^2$  dir.

$$\mu = \frac{\text{yamulmagerilmesi}}{\text{yamulmadeformasyonu}} = \frac{\tau}{\tan \phi}$$

1.tabaka için  $1435 \text{ kg/cm}^2$  orta sıkı olduğunu, 2. tabaka için  $2735 \text{ kg/cm}^2$  orta sıkı olduğunu göstermektedir. Görüldüğü gibi 2.tabakanın depremin oluşturacağı yatay kuvvetlere karşı mukavemetinin dirençli olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

**Bulk Modülü(K):**Blaise Pascal ilkesine dayanır. Hacimsel gerilmenin, hacimsel deformasyona oranıdır. Birimi  $\text{kg/cm}^2$  dir.



Cisme her yönden kuvvet uygulandığında ortaya çıkmaktadır. Bulk modülü belli bir basınç altında sıkışmaya karşı gösterilen dirençtir.

**Bulk modülü:** 1.tabaka için  $5900 \text{ kg/cm}^2$  , 2. tabaka için  $10981 \text{ kg/cm}^2$  dir.

**Zemin hakim titreşim periyodu( $T_0$ ); 0,50 saniye** değeri hesaplanmış olup bu değerin parsel zeminin meydana gelebilecek bir deprem sarsıntısı esnasında salınıminin düşük olacağını ortaya çıkarmaktadır.

**Yapı projelendirilirken yapının periyodu zeminin periyodundan uzak seçilmelidir.** Pratikte 1 kat yüksekliğine 0,1 sn denk düşeceği göz önüne alınacak olursa, buradaki zemin hakim titreşim periyodunun **0,50** olması, bu parselde yapılabilecek olan **5**

katlı bir yapının rezonans etkisine maruz kalma riskini oldukça arttıracaktır. Bu rezonans etkisinden uzaklaşmak için, mevcut yapılacak yapının kat adedi **5** kat sınırının altında veya üstünde olması gerekmektedir.

#### **Amplifikasyon Bölgeleri**

Zemin hakim titreşim periyotlarına bağlı olarak inceleme alanında yapılacak çok katlı yapıların, yapı periyotlarının yer almaması gerekli aralık aşağıda hesaplanmıştır. Zemin hakim titreşim periyodunun 1/1,5 ve 1,5 katsayıları ile çarparak, 'yapı doğal periyotları'nın yer almaması gereken Amplifikasyon Bölgesi hesaplanır.

$$T_{01} = 0,67 * 0,50 = 0,33 \text{ s.}$$

$$T_{02} = 1,50 * 0,50 = 0,75 \text{ s. aralığında hesaplanmıştır.}$$

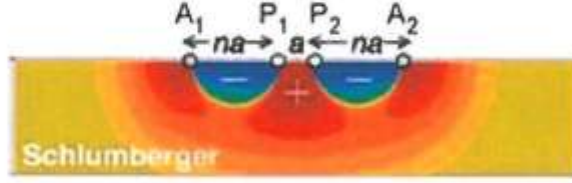
**Tablo** Yapı doğal periyotları'nın yer almaması gereken amplifikasyon bölgesi (To1-To2)

| To   | To 1 | To 2 |
|------|------|------|
| 0,50 | 0,33 | 0,75 |

(TMMOB Jeofizik Müh. Odası, Uşak ili ve dolaylı, Depremleri, Jeofizik Toplantısı, 30 Mart 2001)

| <b>ZEMİN DİNAMİK PARAMETRELERİ</b>   |                 |                 |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                      | <b>1.TABAKA</b> | <b>2.TABAKA</b> |
| <b>SIKIŞMA DALGA HIZI(P)</b>         | Vp1=700m/sn     | Vp2=925m/sn     |
| <b>KAYMA DALGA HIZI(S)</b>           | Vs1=300m/sn     | Vs2=400m/sn     |
| <b>HIZ ORANI</b>                     | Vp1/Vs1=2,3     | Vp2/Vs2=2,3     |
| <b>YOĞUNLUK</b>                      | d1=1,59gr/cm3   | d2=1,71gr/cm3   |
| <b>KAYMA MODÜLÜ</b>                  | G1=1435kg/cm2   | G2=2735kg/cm2   |
| <b>ELASTİSİTE MODÜLÜ</b>             | E1=3982kg/cm2   | E2=7577kg/cm2   |
| <b>POISSON ORANI</b>                 | ρ1=0,388        | ρ2=0,385        |
| <b>BULK MODÜLÜ</b>                   | K1=5900kg/cm2   | K2=10981kg/cm2  |
| <b>ZEMİNİN TAŞIMA GÜCÜ</b>           | qu1=4,78kg/cm2  | qu1=4,78kg/cm2  |
| <b>ZEMİNİN EMNİYETLİ TAŞIMA GÜCÜ</b> | qs1=1,25kg/cm2  | qs2=1,81kg/cm2  |
| <b>ZEMİN OTURMASI</b>                | St1=1,80cm.     | St2=1,35cm.     |
| <b>ZEMİN DEPREM ARTIŞ KATSAYISI</b>  | 1,88            | 1,63            |
| <b>YATAK KATSAYISI</b>               | KS1=1503 T/m3   | KS2=10981 T/m3  |
| <b>ZEMİN DEPREM İVMESİ</b>           | a=102 gal       |                 |
| <b>ZEMİN HAKİM TİTREŞİM PERİYODU</b> | To=0,50sn.      |                 |
| <b>DERİNLİK</b>                      | h1=1,07m.       |                 |

## VIII.2 ELEKTRİK ÖZDİRENÇ



Yapay kaynaklıdır. Yere 2 noktadan akım verilerek ve bunun sonucunda oluşan gerilim farkının diğer iki nokta arasındaki ölçümü olarak tanımlanır. Yer modeli homojen ve izotropdur. İki akım ucu arasında sadece derinlere doğru değil aynı zamanda diğer yönlerde doğru akım akarak bir yarım küre oluşturmaktadır. Yeraltında düşey veya yanal yönde süreksizlikler varsa küresel dağılım bozulur ve bunun sonucunda yeryüzünde anomali elde edilir.

| Zeminin Elektrik Özgöl Direnci (ohm-m) | Zeminin Korozif Özelliği |
|----------------------------------------|--------------------------|
| <10                                    | Çok Korozif              |
| 10-30                                  | Korozif                  |
| 30-100                                 | Orta Korozif             |
| 100>                                   | Az Korozif               |

Araştırma sahasında 1 noktadan ölçülen rezistivite değerleri aşağıda sunulmuştur.

| REZİSTİVİTE<br>PROFİL KOORD. | KOORDİNATLAR |         |
|------------------------------|--------------|---------|
|                              | KUZEY        | DOĞU    |
| 1 PROFİL                     | 4212134N     | 721139E |

| DERİNLİK(m)  | D.E.S .1 | LİTOLOJİ                   |
|--------------|----------|----------------------------|
| 0-6,4 m.     | 56,9 ohm | İri Bloklı killi çakıl     |
| 6,4-19,5 m.  | 18 ohm   | Kumlu çakıllı kil-kil      |
| 19,5-24,7 m. | 27,3 ohm | Kum,Çakıllı kil            |
| 24,7-35 m.   | 57,8 ohm | İri Bloklı Çakıl-Kireçtaşı |

Araştırma sahası, 35 m'lik derinlik boyunca nemlilik ve yeraltı suyu 10-15m. civarında bulunmaktadır.

### Co katsayısı Önemi

Depremlerde kaydedilen yer ivmesinin zaman içindeki değişimleri, yapının etkisi altında kaldığı deprem yükünün zaman içindeki değişimine karşılık gelecektir.

Çünkü yapının kütle ile, bu ivmenin çarpımı söz konusu yükü verecektir.

Deprem sonucunda oluşan ivme (y) , yerçekimi ivmesinin (g) bir oranı olarak ( $y=Cog$ ) ifade edilebilir. Bu durumda yapıya etki eden deprem yükü ;

$F = m \times y = m \times Co \times g$  , olarak formüle edilir.

Diğer taraftan yapının ağırlığı ;

$W = m \times g$  , bağıntısına eşit olup , binanın kütlesi;

$M = W / g$  , olmaktadır .

Bu durumda yapının maruz kaldığı deprem kuvveti;

$F = (w / g) \times C_o \times g = C_o \times w$  olarak formüle edilir.

Bu bağıntı deprem sonucunda kaydedilen ivme değerlerinin (y) , yer çekimi ivmesine (g) bölünerek , inşaat mühendisliğinde kullanılan  $C_o$  katsayısının zaman ve mekan içindeki değişimi bulunabilir. Azalım ilişkisi incelenecek olursa oluşacak maximum ivmeler kaynağa olan uzaklığa ve depremin büyüklüğüne bağlıdır. Bu duruma bağlı olarak bölge için belirlenen deprem bölge katsayısı  **$C_o=0.06$**  ve Etkin yer ivme katsayısı ise  **$A_o=0.20$**  olarak belirlenmiştir.

#### Deprem yönetmeliğine göre zemin gruplarının sismik sınıflaması

| Deprem yönetmeliğine göre yerel zemin sınıflamaları | $V_s$ (m/s) | ( $T_a-T_b$ ) sn | $V_p/V_s$ | $G_s$ kg/c m <sup>2</sup> | $E_d$ kg/c m <sup>2</sup> | $Q_s$ kg/c m <sup>2</sup> |
|-----------------------------------------------------|-------------|------------------|-----------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Z1 Çok sıkı-sert                                    | >700        | 0.10-0.30        | 1.5-2     | >10000                    | >30000                    | 100-10                    |
| Z2 Sıkı-Katı                                        | 400-700     | 0.15-0.4         | 2-2.5     | 3000-10000                | 10000-30000               | 3-10                      |
| Z3 Orta sıkı- bozuşmuş                              | 200-400     | 0.15-0.60        | 2.5-3     | 600-3000                  | 2000-10000                | 1-3                       |
| Z4 Gevşek -yumuşak                                  | <200        | 0.2-0.90         | 3-10      | <600                      | <1700                     | <1                        |

#### IX ZEMİN VE KAYA TÜRLERİNİN JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİ

##### IX.1 ZEMİN VE KAYA TÜRLERİNİN SINIFLANDIRILMASI

Etüt alanında yapılan temel sondajlarında;

| DERİNLİK(m) | LİTOLOJİ    |
|-------------|-------------|
| 0.00-8.00   | Killi Çakıl |
| 8.00-15.45  | Kil         |

Laboratuvara gönderilen numuneler; TS 1900-1, A.S.T.M. D 5731, TS 1900-2 ve TS 1500 standartlarına uygun olarak deneylere tabi tutulmuştur.

Mehmet BÜNYAN  
Jeoloji Mühendisi  
Oda Sicil No: 6837

İlker COŞKUN  
Jeofizik Mühendisi  
Oda Sicil No: 12139

### 9.1.1 ZEMİN GRUBU VE YEREL ZEMİN SINIFININ BELİRLENMESİ

| Zemin Grubu | Zemin Grubunun Tanımı                                                                                                                                                              | Stand. Penetr. (N/30) | Relatif Sıkılık %    | Serbest Basınç Drenci (Kpa) | Kayma Drenci Hızı (m/s)        |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| A           | 1-Masif volkanik kayalar ve ayrışmamış sağlam metamorfik kayalar, sert çimentolu tortul Kayalar...<br>2- Çok sıkı kum, çakıl.....<br>3- Sert kil ve Siltli kil....                 | ---<br>>50<br>>32     | ---<br>85-100<br>--- | >1000<br>---<br>>400        | >1000<br>>700<br>>700          |
| B           | 1-Tüf ve aglomera gibi gevşek volkanik kayalar, süreksizlik düzlemleri bulunan ayrışmış çimentolu tortul kayalar.....<br>2- Sıkı Kum, Çakıl.....<br>3-Çok katı kil ve siltli kil.. | ---<br>30-50<br>16-32 | ---<br>65-100<br>--- | 500-1000<br>---<br>200-400  | 700-1000<br>400-700<br>300-700 |
| C           | 1- Yumuşak süreksizlik düzlemleri bulunan çok ayrışmış metamorfik kayalar ve çimentolu tortul kayalar...<br>2-Orta Sıkı Kum, Çakıl...<br>3-Katı kil ve siltli kil...               | ---<br>10-30<br>8-16  | ---<br>35-65<br>---  | <500<br>---<br>100-200      | 400-700<br>200-400<br>200-300  |
| D           | 1-Yer altı su seviyesinin yüksek olduğu yumuşak, kalın alüvyon tabakaları...<br>2- Gevşek kum...<br>3-Yumuşak kil, siltli kil...                                                   | ---<br><10<br><8      | ---<br><35<br>---    | ---<br>---<br><100          | <200<br><200<br><200           |

Zemin grubunun Colarak alınmasının uygun olacağı değerlendirilmiştir.

| Yerel Zemin Sınıfı | Zemin Grubu ve En Üst Zemin Tabakası Kalınlığı(h <sub>1</sub> )                                        |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Z1                 | (A) Grubu Zeminler<br>h <sub>1</sub> ≤ 15m. olan (B) grubu zeminler                                    |
| Z2                 | h <sub>1</sub> > 15m olan (B) grubu zeminler<br>h <sub>1</sub> ≤ 15m olan (C) grubu zeminler           |
| Z3                 | 15m < h <sub>1</sub> ≤ 50m. olan ( C ) grubu zeminler<br>h <sub>1</sub> ≤ 10m. olan (D) grubu zeminler |
| Z4                 | h <sub>1</sub> > 50 m. olan (C) grubu zeminle<br>h <sub>1</sub> > 10m. olan (D) grubu zeminler         |

Yerel Zemin Sınıfının Z2 olarak alınmasının uygun olacağı değerlendirilmiştir.

Etüt alanında yapılan çalışmalar sonucunda, Zemin Grubu C, Yerel zemin Sınıfı Z3 olarak belirlenmiştir.

Ancak bu parametreler, etüt alanına inşa edilecek olan yapının yerine göre değişiklik gösterebilir. Bu nedenle etüt alanına inşa edilecek olan her yapı için zemin etüt raporu hazırlanmalıdır.

Mehmet BÜNYAN  
Jeolojik Mühendisi  
Görsel No: 6837

### 9.1.2 SPEKTRUM KARAKTERİSTİK PERİYOTLARININ BELİRLENMESİ

| YEREL ZEMİN SINIFLAMASI | TA (Sn)     | TB(Sn)      |
|-------------------------|-------------|-------------|
| Z1                      | 0.10        | 0.30        |
| Z2                      | 0.15        | 0.40        |
| <b>Z3</b>               | <b>0.15</b> | <b>0.60</b> |
| Z4                      | 0.20        | 0.90        |

Z3 Yerel Zemin Sınıfı içinde belirlenen zemin için; TA (Sn) = 0.15 ve TB(Sn) = 0.60 olarak alınmasının uygun olacağı değerlendirilmiştir.

Ancak bu parametre, etüt alanına inşa edilecek olan yapının yerine göre değişiklik gösterebilir. Bu nedenle etüt alanına inşa edilecek olan her yapı için zemin etüt raporu hazırlanmalıdır.

### 9.1.3 ETKİN YER İVME KATSAYISININ BELİRLENMESİ :

Etüt alanı; Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nca hazırlanan ve Bakanlar Kurulu kararı ile yürürlükte olan Türkiye deprem bölgeleri haritasına göre üçüncü derece deprem bölgesinde yer almaktadır.

| DEPREM BÖLGESİ | Ao          |
|----------------|-------------|
| 1              | 0.40        |
| 2              | 0.30        |
| <b>3</b>       | <b>0.20</b> |
| 4              | 0.10        |

3. derece deprem bölgesi içinde yer alan etüt alanı için; Etkin Yer İvme Katsayısı (Ao)=0.20 olarak alınmalıdır.

### 9.1.4. ZEMİN YATAK KATSAYISININ BELİRLENMESİ:

Etüt alanında yapılan temel sondajlarında tespit edilen birim sert kildir. Bu nedenle etüt alanına inşa edilecek olan yapılar için zemin yatak katsayısının **1500t/m<sup>3</sup> ile 3000t/m<sup>3</sup>** arasında bir değer alınmasının uygun olacağı değerlendirilmiştir.

Ancak bu parametre inşa edilecek olan yapının yerine göre, inceleme alanı içinde değişiklik gösterebilir. Bu nedenle etüt alanına inşa edilecek olan her yapı için zemin etüt raporu hazırlanmalıdır.

| ZEMİN YATAK KATSAYISI |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| ZEMİN CİNSİ           | Ks(t/m <sup>3</sup> ) |
| Balçık-Turba          | <200                  |
| Kil(Plastik)          | 500-1000              |
| Kil(Yarı Sert)        | 1000-1500             |
| <b>Kil(Sert)</b>      | <b>1500-3000</b>      |
| Dolma Toprak          | 1000-2000             |
| Kum(Gevşek)           | 1000-2000             |
| Kum(Orta – Sert)      | 2000-5000             |
| Kum(Sıkı)             | 5000-10000            |
| Kum-Çakıl             | 10000-15000           |

#### 9.1.5. BİNA ÖNEM KATSAYISININ BELİRLENMESİ :

| Binanın Kullanım Amacı veya Türü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Bina Önem Katsayısı (I) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b><u>1. Deprem sonrası kullanımı gereken binalar ve tehlikeli madde içeren binalar</u></b><br>a) Deprem sonrasında hemen kullanılması gerekli binalar (Hastaneler, dispanserler, sağlık ocakları, itfaiye bina ve tesisleri, PTT ve diğer haberleşme tesisleri, ulaşım istasyonları ve terminalleri, enerji üretim ve dağıtım tesisleri; vilayet, kaymakamlık ve belediye yönetim binaları, ilk yardım ve afet planlama istasyonları)<br>b) Toksik, patlayıcı, parlayıcı vb. özellikleri olan maddelerin bulunduğu ve depolandığı binalar) | 1.5                     |
| <b><u>2. İnsanların uzun süreli ve yoğun olarak bulunduğu ve değerli eşyaların saklandığı binalar</u></b><br>a) Okullar, diğer eğitim bina ve tesisleri, yurt ve yatakhaneler, askeri kışlalar, cezaevleri vb.)<br>b) Müzeler                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1.4                     |
| <b><u>3. İnsanların kısa süreli ve yoğun olarak bulunduğu binalar</u></b><br>Spor tesisleri, sinema, tiyatro ve konser salonları vb.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1.2                     |
| <b><u>4. Diğer Binalar</u></b><br>Yukarıdaki tanımlara girmeyen diğer binalar (Konutlar, işyerleri, oteller, bina türü endüstri yapıları vb.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1.0                     |

Yapılacak olan yapı hidroelektrik santrali olarak yapılacağından, bina önem katsayısı 1.0 olarak alınmalıdır

#### IX.2 MÜHENDİSLİK ZONLARI VE ZEMİN PROFİLLERİ

İnceleme alanını oluşturan birimler incelendiğinde sakıncalı bir durum ve problem söz konusu olmayacağı değerlendirilmiştir.

Etüt alanında yapılan, sondaj ve rezistivite ölçüm verilerine göre;

| DERİNLİK(m) | LİTOLOJİ    |
|-------------|-------------|
| 0.00-8.00   | Killi Çakıl |
| 8.00-15.45  | Kil         |

Mehmet BÜNYAT  
Jeoloji Mühendisi  
Üda Sicil No: 6837

### IX.3 ZEMİNİN DİNAMİK ELASTİK PARAMETRELERİ

| ZEMİN DİNAMİK PARAMETRELERİ   |                             |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                               | 1.TABAKA                    | 2.TABAKA                    |
| SIKIŞMA DALGA HIZI(P)         | $V_{p1}=700\text{m/sn}$     | $V_{p2}=925\text{m/sn}$     |
| KAYMA DALGA HIZI(S)           | $V_{s1}=300\text{m/sn}$     | $V_{s2}=400\text{m/sn}$     |
| HIZ ORANI                     | $V_{p1}/V_{s1}=2,3$         | $V_{p2}/V_{s2}=2,3$         |
| YOĞUNLUK                      | $d_1=1,59\text{gr/cm}^3$    | $d_2=1,71\text{gr/cm}^3$    |
| KAYMA MODÜLÜ                  | $G_1=1435\text{kg/cm}^2$    | $G_2=2735\text{kg/cm}^2$    |
| ELASTİSİTE MODÜLÜ             | $E_1=3982\text{kg/cm}^2$    | $E_2=7577\text{kg/cm}^2$    |
| POISSON ORANI                 | $\rho_1=0,388$              | $\rho_2=0,385$              |
| BULK MODÜLÜ                   | $K_1=5900\text{kg/cm}^2$    | $K_2=10981\text{kg/cm}^2$   |
| ZEMİNİN TAŞIMA GÜCÜ           | $q_{u1}=4,78\text{kg/cm}^2$ | $q_{u1}=4,78\text{kg/cm}^2$ |
| ZEMİNİN EMNİYETLİ TAŞIMA GÜCÜ | $q_{s1}=1,25\text{kg/cm}^2$ | $q_{s2}=1,81\text{kg/cm}^2$ |
| ZEMİN OTURMASI                | $St_1=1,80\text{cm.}$       | $St_2=1,35\text{cm.}$       |
| ZEMİN DEPREM ARTIŞ KATSAYISI  | 1,88                        | 1,63                        |
| YATAK KATSAYISI               | $KS_1=1503\text{ T/m}^3$    | $KS_2=10981\text{ T/m}^3$   |
| ZEMİN DEPREM İVMESİ           | $a=102\text{ gal}$          |                             |
| ZEMİN HAKİM TİTREŞİM PERİYODU | $To=0,50\text{sn.}$         |                             |
| DERİNLİK                      | $h_1=1,07\text{m.}$         |                             |

### IX.4 ŞİŞME-OTURMA VE TAŞIMA GÜCÜ ANALİZLERİ VE DEĞERLENDİRME

Taneli zeminlerde geçirimsizlik büyük olduğundan, zemin suya doygun olsa dahi yükleme ile beraber oturma çok büyük bir kısmı hemen meydana gelir. Bu tip zeminlerde genelde taşıma gücü büyük olduğundan, dar ve sığ temel dışında, zemin emniyet gerilmesini oturmalar tayin eder. Taneli zeminlerden örselenmemiş zemin numunesi almak zor ve çok pahalı olup genellikle imkansızdır. Bu bakımdan bu zeminlerde örselenmemiş numuneler üzerinde ödometre deneyleri yaparak  $m_v$ (veya  $M_c$ ) üç eksenli deneyler yaparak da E sayılarının bulunması zorunlu hallerde söz konusu olmaktadır. Zeminden alınan numunelerden arazideki sıkılık sağlanarak hazırlanan numuneler üzerinde yapılan deneylerden bulunan  $m_v$  ve E sayıları ile yapılan oturma hesapları genellikle doğru sonuç vermediğinden bu tip zeminlerde arazi deneyine dayanan metodlarla oturma hesaplanmaktadır. Bunlar yükleme deneyleri, koni penetrasyon deneyleri, pressiometre deneyleri ve en çok kullanılan standart penetrasyon deneyleridir.

Oturma hesapları; inşa edilecek olan yapının özelliklerine ve temel sistemine göre farklılık gösterir. Bu nedenle etüt alanına inşa edilecek olan her yapı için zemin etüt raporu istenmelidir.

Çalışma alanında zeminin oturma şişme ve taşıma yönünden herhangi bir problem olmamasına rağmen yapılacak yapıya bağlı olarak olabilecek oturma ve şişme problemleri dikkate alınmalı, taşıma gücü emniyetli sınırlarda kalmalıdır. Yapılması planlanan yapılar için ayrı ayrı temel etüdüleri yapılmalıdır.

Etüt alanında inşa edilecek olan yapının temel altı zemini kumlu kil birimi olduğundan, yüzey sularının da temel altı zeminini etkilememesi için gerekli önlemler

önlemleri alınmalıdır. Yüzey suları (yağmur, kar vb.) inşaat aşamasından önce temelden uzaklaştırılmalıdır.

#### **Taşıma Gücü Analizleri:**

Etüt alanında; zeminin, net taşıma gücü ve toplam taşıma gücü değerleri, inşa edilecek yapının parametrelerine ve zemin durumuna göre farklılıklar gösterebilir. Bu nedenle bu parametrelerin tam olarak belirlenmesi için etüt alanına inşa edilecek olan her yapı için zemin etüt raporu hazırlanmalıdır.

Terzaghi 1943 .....  $Q_a = K_1 \times c \times N_c + \gamma \times D_f \times N_q + K_2 \times B \times N_\gamma \times \gamma \dots$  ( YGTGI)

Temel Tipi:  $B < L$  ise Dikdörtgen Temel:  $L = 10m$  ve  $B = 0,5m$

$$K_1 = 1 + 0.2 \frac{B}{L}$$

$$K_2 = 0.5 - 0.1 \frac{B}{L}$$

$Q_a$  = Taşıma gücü

$K_1$  ve  $K_2$  = Temel Tabanı Şekline Bağlı Katsayılar

$B$  = Temel Genişliği

$D_f$  = Temel Derinliği

$C$  = Kohezyon

$\phi$  = Kayma Mukavemeti Açısı

$\gamma_1$  = Temel Üstü Zeminin Doğal Birim Hacim Ağırlığı

$\gamma_2$  = Temel Altı Zeminin Doğal Birim Hacim Ağırlığı

$N_c$ ,  $N_q$  ve  $N_\gamma$  = Kayma Mukavemeti Açısına Bağlı Katsayılar.

#### **Zeminin Emniyetli Taşıma Gücü Katsayısı:**

Zemin emniyet katsayısı; zeminin taşıma gücünün, zemin güvenlik katsayısına oranıyla bulunur.

$$Q_{em} = Q_a / G_s$$

$Q_{em}$  = Zeminin emniyetli taşıma gücü katsayısı

$Q_a$  = Zeminin taşıma gücü

$G_s$  = Güvenlik katsayısı

| SONDAJ<br>KUYUSU<br>NO | DERİN<br>LİK<br>(m) | $D_f$<br>(m) | $B$<br>(m) | $K_1$    | $K_2$    | $C$<br>t/m <sup>2</sup> | $\phi$<br>DE<br>RE<br>CE | $\gamma_1$ | $\gamma_2$ | $N_c$ | $N_q$    | $N_\gamma$ | ZEMİN<br>TAŞIMA<br>GÜCÜ<br>(t/m <sup>2</sup> ) |
|------------------------|---------------------|--------------|------------|----------|----------|-------------------------|--------------------------|------------|------------|-------|----------|------------|------------------------------------------------|
| SK-1                   | 12.00-<br>12.50     | 1            | 0.50       | 1.0<br>1 | 0.4<br>9 | 7,5                     | 2                        | 2          | 2          | 6,3   | 1,2<br>2 | 0,0<br>4   | 16,7                                           |

#### **IX.5 KARSTLAŞMA**

İnceleme alanında yapılan sondaj, jeofizik ve rezistivite çalışmalarda yer altı boşluğuna rastlanmamıştır. Çalışmalar yer altının ilk 30metrelik kısmının değerlendirilmesini içermektedir.

## X.HİDROJEOLÖJİK ÖZELLİKLER

Zamanti Çayını ana beslenme kaynağını proje sahasını çevreleyen dağlara düşen kar yağışının yavaş yavaş erimesi sonucu oluşan dereler ve kireçtaşı ve volkanik birimlerden çıkan yeraltı suyu boşalmaları oluşturur. Her iki sahil boyunca gelişmiş olan küçük dereler, bu kırık hatları ve eklemler boyunca gelişen yer altı suları ile beslenir. Kireçtaşları geçirimli-çok geçirimli; melanj, ofiyolitli kayalar ve Yaylacık formasyonu az geçirimli-geçirimsiz özelliktedir. Kireçtaşları dışında diğer birimlerin akifer özelliği yoktur.

## X.1 YER ALTI SUYU DURUMU

Etüt alanında yapılan 1 adet 15.45m ve 1 adet 14.45m derinliğindeki temel sondajlarında yer altı suyu 10 m’de rastlanmıştır.



**Şekil 6:Etüt Alanının Uydu Görüntüsü**

Etüt alanında yapılan, rezistivite ölçüm verilerine göre 10-15m derinlikleri arasında yüzeysel suların olacağı değerlendirilmiştir. Bundan dolayı inşaat aşamasında gerekli tedbir ve önlemler alınmalıdır.

## X.2 YÜZEY SULARI

Etüt alanı içinde, yüzey suyu olarak nitelendirebileceğimiz herhangi bir dere, kaynak vb. bulunmamaktadır.

Etüt alanının hemen yakınındaki akarsu ise Zamantı Nehridir ve Etüt alanına yaklaşık 10m uzaklıktadır. Ancak inceleme alanı içerisindeki birimler killi olduğundan kar yağmur vb. sular inşa edilecek yapı temelinden uzaklaştırılmalıdır.

### X.3. İÇME VE KULLANMA SUYU

Etüt alanında içme ve kullanma suyu için herhangi bir şebeke hattı bulunmamaktadır. İçme ve kullanma suyu ancak açılabilir bir sondaj kuyusu ile temin edilebilir. Ancak suyun

hangi amaçla kullanılabileceği, gerekli kimyasal ve biyolojik analizler yapıldıktan sonra belirlenebilir.

#### XI DOĞAL AFET TEHLİKELERİNİN BELİRLENEMESİ

Etüt alanında yapılan, sondaj, sismik, rezistivite ve arazi gözlemleri göz önünde bulundurulduğunda etüt alanının heyelan, kaya düşmesi, sel baskını, feyzan gibi doğal afet riski taşımadığı değerlendirilmiştir. Etüt alanı ile ilgili daha önce yapılmış bir çalışma tespit edilememiştir. Ancak inceleme alanı ve yakın çevresindeki serbest ve asılı halde bulunan kaya blok ve parçaları temizledikten sonra yapılaşmaya geçilmelidir.

##### XI.1 DEPREM DURUMU

Etüt alanı 3. derece deprem bölgesinde, 3. derece deprem bölgesini 4. derece deprem bölgesinden ayıran sınır üzerindedir.

Deprem araştırma kayıtlarına göre; proje alanı odak olacak şekilde 100 km yarıçaplı alan içerisinde 1900-2012 yılları arasında mag 4.0 - 6.3 arasında değişen 58 ad, 4.5 - 6.3 arasında 15 ad deprem izlenmiş olup, mag. 4,5 den büyük depremlerin icmali aşağıdadır.

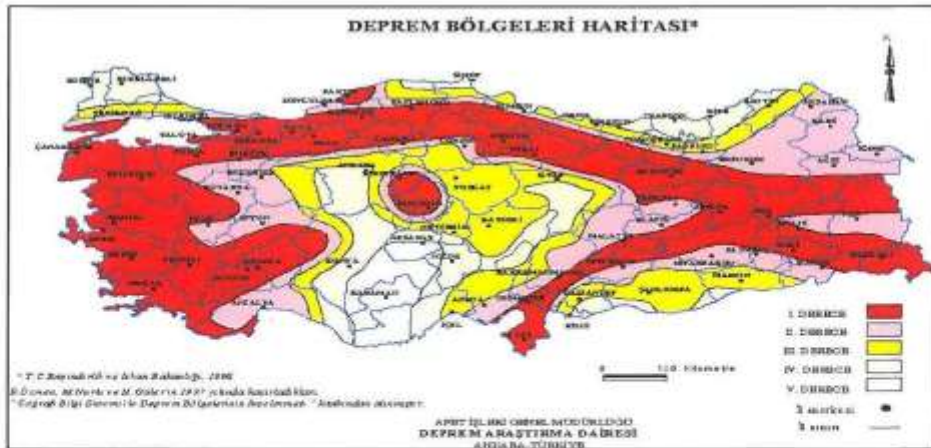
$4.5 \leq M < 4.9$  5.0  $5.0 \leq M < 5.4$  5.5  $5.5 \leq M < 5.9$  6.0  $6.0 \leq M < 6.4$

9 ad (%60,0) 3 ad (%20,0) 2ad (%13,3) 1 ad (%6,7)

Alan içerisinde oluşan en büyük depremin magnitüdü 6 olup, etüt alanının 73 km güneydoğusunda oluşmuştur, odak derinliği 5.5 km dir. Söz konusu alan içerisinde izlenen depremlerin dönemlere göre gerçekleşme olasılıkları tablo-1'de, karakteristikleri tablo-2'de verilmiştir. Tablo değerlerinden de izleneceği üzere depremlerin odak merkezleri 10-60 km arasında değişmekte olup, 20-40 km odak merkezli depremler ağırlıklı olarak izlenir. Proje alanını etkileyebilecek aktif faylardan Ecemiş fayı etüt alanının 26 km batısından geçer.

| Magnitüd Periyodu | 1 yıl | 10 yıl | 25 yıl | 50 yıl | 100 yıl | Dönme Periyodu |
|-------------------|-------|--------|--------|--------|---------|----------------|
| 5.0               | 37,6  | 37,6   | 69,2   | 90,5   | 99,1    | 21             |
| 5.5               | 30,0  | 30,0   | 59,1   | 83,2   | 97,2    | 28             |
| 6.0               | 23,7  | 23,7   | 49,2   | 74,1   | 93,3    | 37             |
| 6.5               | 18,5  | 18,5   | 40,1   | 64,1   | 87,1    | 49             |
| 7.0               | 14,4  | 14,4   | 32,2   | 54,0   | 78,8    | 64             |
| 7.5               | 11,1  | 11,1   | 25,5   | 44,5   | 69,1    | 85             |

Tablo: Magnitüdü  $\geq 5$  olan depremlerin dönemlere göre gerçekleşme olasılıkları



Şekil 7: Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası



Şekil 8:Kayseri Çevresi ve Proje Alanının Depremsellik Haritası

#### XI.1.1 BÖLGENİN DEPREM TEHLİKESİ VE RİSK ANALİZİ

| Tarih      | Saat (GMT) | Enlem | Boylam | Derinlik (km) | Büyükölük |
|------------|------------|-------|--------|---------------|-----------|
| 27.06.1998 | 13:55      | 36.96 | 35.52  | 18            | 6.3       |
| 17.03.1926 | 13:20      | 37.00 | 35.00  | 0             | 5.5       |
| 05.10.1921 | 19:09      | 36.40 | 35.20  | 0             | 5.5       |
| 09.12.1947 | 23:40      | 36.52 | 34.34  | 10            | 5,2       |
| 04.07.1998 | 02:15      | 36.85 | 35.47  | 35            | 5,1       |
| 25.09.1933 | 09:46      | 37.00 | 35.50  | 0             | 5,0       |
| 26.12.1932 | 19:03      | 36.90 | 34.73  | 60            | 4,9       |
| 18.08.2004 | 05:57      | 36.79 | 34.35  | 10            | 4.6       |

Tablo: Proje Alanı 100 km Etrafında Mag > 4.5 Depremlerin Kandilli Kayıtları

#### XI.1.2 AKTİF TEKTONİK

Depremler, iç dinamik süreçlerle yerkağıu içerisinde meydana gelen deformasyonların yarattığı ve jeolojide fay olarak tanımlanan kırılmalar sonucunda oluşan yer sarsıntılarıdır. Depremin büyüklüğü (Magnitüd), kırılma (faylanma) esnasında açığa çıkan enerjinin miktarına bağlı olarak değişir.Genelde,boşalan enerji kırılma merkezinden

uzaklaştıkça giderek azalır.Fakat bazen lokal jeolojik yapı özelliklerinden kaynaklanan olumsuz zemin koşulları bu durumu değiştirebilir ve kaynaktan uzak olmasına rağmen depremin yıkıcı etkisinin beklenilenden fazla olmasına yol açabilir.Bu nedenle herhangi bir bölgenin deprem potansiyeli değerlendirilirken depreme yol açan fayların (aktif fay) ve lokal zemin özelliklerinin iyi bilinmesi gerekmektedir.

Kayseri ve civarı tektonik açıdan oldukça önemli bir bölgedir. Kayseri özellikle Ecemiş fay zone (Ecemiş Koridoru) gibi Türkiye jeolojisi açısından oldukça önemli olan bir kuşak üzerinde yer alır.Birçoğu diri olan bu faylar bölgenin depremselliği açısından oldukça önemlidir.Güneyden,Mersin yönünden kuzeye doğru uzanan sol yönlü doğrultu atımlı bu fay zone,Yahyalı civarında çatallaşarak birkaç kola ayrılır.Bunlardan bir kol Yeşilhisar,İncesu,Erkilet yönünde,Sultansazlığı Havzası'nın batı kenarını sınırlayacak şekilde uzanırken ,diğer bir kol Sultansazlığının ortasından,Erciyes dağı'nın zirvesinden geçerek Kayseri'ye doğru devam eder.Diğer bir kol ise Yahyalı-Develi arasında Sultansazlığı Havzası'nın doğu kenarını oluşturur şekilde,Yahyalı-Develi-Tekirayla-Talas-Bünyan istikametinde uzanmaktadır.Ayrıca Kızılırmak vadisi ve Karasu'nun aktığı Boğazda önemli diri fay hatlarını oluşturmaktadır.Kayseri yönünden gelen Karasu çayının Boğazköprü civarında doksan derece kırılarak Kızılırmak yönüne akması Boğazdaki bu fayın varlığına işaret etmektedir.Gesi,Talas ve Erkilet civarında ise bu doğrultu atımlı fayların yer yer normal atımlı bileşenlerine de rastlanılmaktadır.

Kayseri İl merkezi ve yakın çevresi graben çöküntü alanı içerisinde yer alır.Bu graben Kuvaterner tektonizması sonucu oluşmuştur.Erciyes volkanizmasının tamamen bitmesi düşey blok hareketlerinden dolayı olmuştur.Grabenin güney kanadında Gesi,Mimarsinan,Tavlusun,Talas,Ali Dağı ve Erciyes'ten geçen çekim fayı ve buna paralel ovaya doğru çok sayıda çekim fayları vardır.Grabenin kuzey kanadında Muncusun,Erkilet,Boğazköprü,İncesu,Yeşilhisar çekim fayları vardır. Bu graben Develi ovası ile bağlantılıdır.Hatta daha güneyde Ecemiş koridoruna bağlıdır.Kuzeydoğu devamında ise Tuzla gölü ve Sarioğlan baseni yer alır. Bu iki çöküntü arasında Lalebeli sırtı bulunur.Bu topografik eşik iki çöküntüyü birbirinden ayırır.Bölgenin geçirdiği orojenik safhalara gelince ; Bölgede Alp öncesi orojenik hareketlerin vukua gelmiş olması tabiidir.Ancak bu eski hareketler genç Alpin hareketlerle belirsiz hale gelmiştir.Bölgenin tektonik çehresi,asıl Alp orojenezi esnasında,bu orojenezin muhtelif safhaları sonunda oluşmuştur.Başlıca üç safha,Laremien,Pirenen ve Helvetik safhaları Orta Anadolu Bölgesi'nin tektonik gelişmesinde çok etkili olmuşlardır.Bilhassa Laremien orojenisi ile Orta Anadolu kristalin masifinin bazik ve asidik Plütonları (İntruzit masifleri) Kretase ve daha eski teşekküller içerisinde yerleşmişlerdir.Pirenen ve Helvetik safhalar esnasında paroksizma hareketleri meydana gelmiş ve bu hareketlerle ilgili olarak şiddetli kıvrımlar meydana gelmiştir.

### **XI.1.3 SIVILAŞMA ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME**

Sıvılaşma olayı, suya doygun ince taneli kum ve silt gibi tabakaların, deprem titreşimleri sırasında boşluk suyu basıncı(u) değerinin artmasıyla efektif yanal gerilmenin( $\sigma_h^1 = \sigma_h - u$ ) sıfır olması sonucu, tabakanın bir sıvı haline dönüşmesi olarak tanımlanabilir.

Sıvılaşma, kum, silt, çakıl gibi suya doygun daneli zeminlerin deprem yer hareketi sırasında, boşluk suyu basıncının artması ve çevre basıncını aşması nedeniyle, kayma dayanımını yitirerek sıvı gibi davranması olayıdır. Özellikle aktif fay zonları içerisinde yer alan, genç alüvyon çöktillerden oluşan ovalar, nehir, deniz ve göl kenarları, suni dolgu alanları, morfolojik olarak sıvılaşma potansiyeli yüksek olan alanlardır.

Etüt alanında yapılan temel sondajlarında, tespit edilen birim kil dir, genel olarak plastik kıvamda olan kil biriminin, sondaj çalışmaları sırasında yapılan SPT değerleri ve yer

altı su seviyesi de göz önünde bulundurulduğunda temel altı zemininin sıvılaşma riski taşımadığı değerlendirilmiştir.

## **XI.2 KÜTLE HAREKETLERİ(ŞEV DURAYSIZLIĞI)**

### **Heyelan ve Kaya Düşmesi Tehlikesi Haritaları:**

Etüt alanı içinde topoğrafik eğimin %0-10, %10-20, %20-30 derece arasında değerlendirilmiştir. Etüt alanı ve çevresinde serbest ve asılı halde bulunan kaya blok ve parçaları temizledikten sonra yapılaşmaya tavsiye edilir. Etüt alanının yükseltili alanların basamaklı bir şekilde traşlanması ve eğiminin azaltılarak tesviye edilmesi önerilir.

## **XI.3 SU BASKINI**

Etüt alanı Zamantı nehri kenarında olup; DSİ görüşü 'Zamantı Irmağı yatağının korunması ve çıkacak posa malzemelerinin ırmak yatağına bırakılmaması kaydıyla söz konusu alanlarda mevzi imar planı yapılmasında bölge müdürlüğümüzce sakınca bulunmamaktadır' ifadesi şeklindedir. (DSİ kurum görüş yazısı ekte verilmiştir.).

## **XI.4 ÇIĞ**

Etüt alanının çığ riski taşımadığı değerlendirilmiştir.

## **XI.5 DİĞER DOĞAL AFET TEHLİKELERİ**

Tasman zeminin, yüzey altı ve yeraltında meydana gelen süreçler sonucu oluşan boşluklar veya değişimlerden dolayı çökmesi olarak tanımlanır. Genelde bir noktanın yatay hareketine deplasman, düşey hareketine tasman-çökme denir. Sadece "subsidence" olarak da kullanılır.

Tasmanı oluşturan süreçlerin çoğu insan kaynaklıdır. Yeraltı suyunun pompaj ile boşaltılması, petrol ve gaz çıkarılması, karstik kireçtaşlarında erime boşluklarının oluşturulması, yeraltı madenlerinde çökmeler, organik topraklarda drenaj, kuru kitlelerin ıslanmasında sıkışması, tasmana neden olur

Etüt alanının da yapılan arazi çalışmalarına ait veriler göz önünde bulundurulduğunda, çalışmaların yapıldığı noktalar için herhangi bir doğal afet riskinin olmadığı değerlendirilmiştir.

## **XII. İNCELEME ALANININ YERLEŞİME UYGUNLUK DEĞERLENDİRİLMESİ**

İnceleme alanında yapılan çalışma tespit ve incelemeler sonucunda aşağıdaki değerlendirmeler yapılmıştır.

### **XII.1 UYGUN ALANLAR(UA)**

Çalışma alanı içinde, deprem koşulları hariç, hiçbir doğal afet tehlikesi potansiyeli taşımayan, jeolojik-jeoteknik özellikler açısından yerleşime uygulugu etkileyebilecek hiçbir mühendislik problemi bulunmayan, herhangi bir önlem alınmasına gerek olmadan yapılaşmaya gidilebilecek alanlar olarak düşünülmüş ve söz konusu nedenler detaylı olarak verilmiştir. Rapor içerisinde ve Yerleşime Uygunluk Paftalarında "UA" simgesiyle gösterilmiştir.

Etüt alanında yapılan; sondaj, sismik ve rezistivite değerleri göz önünde bulundurulduğunda temel altı zemini için herhangi bir olumsuz veri elde edilmemiştir, yapılan

hesaplamalar sonucunda temel altı zemininin sıvılaşma riski taşımadığı, oturmalar yönünden de güvenilir olduğu değerlendirilmiştir.

Yapılan gözlemler sonucunda da değerlendirilen etüt alanı, YERLEŞİME UYGUNLUK AÇISINDAN, UYGUN ALAN(UA) olarak tanımlanmıştır.

#### **XII.2 ÖNLEMLİ ALANLAR(ÖA)**

Deprem tehlikesi, kütle hareketleri, su baskını ve çığ hareketleri söz konusu değildir.Çalışma alanı önlemleri alanlar kapsamına girmemektedir.

#### **XII.3 AYRINTILI JEOTEKNİK ETÜT(AJE)**

Karstik boşluklar, heyelan gibi durumlar söz konusu değildir ayrıntılı jeoteknik çalışma etüdü gerektirmez.

#### **XII.4 UYGUN OLMAYAN ALANLAR(UOA)**

İnceleme alanı içerisinde doğal afet riski bakımından (UOA)bulunmamaktadır.

Mehmet BÜNYAN  
Jeoteknik Mühendisi  
Cda Sicil No: 6837

### XIII. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

1) Bu rapor; Yahyalı ilçesi, Sazak Köyünde; L35d21A pafta, 108 ada ve 1 parsel de yer alan, GMT Enerji AŞ'ye ait toplam 16500.00 m<sup>2</sup>lik alan içerisinde bulunan köşe koordinatları aşağıda verilen 4608.00m<sup>2</sup> alana sahip, etüt alanı içerisinde inşa edilmesi planlanan HES projesi inşaatı yapımı için mevzi imar planına esas olmak üzere jeolojik- jeoteknik etüt raporudur.

2) Etüt alanı; UTM koordinat sistemine göre sistemine göre

- |                          |
|--------------------------|
| 1.Nokta:721102E,4212137N |
| 2.Nokta:721112E,4212160N |
| 3.Nokta:721141E,4212192N |
| 4.Nokta:721186E,4212151N |
| 5.Nokta:721142E,4212086N |

koordinatlarında yer alır. 1/25000 ölçekli harita için pafta no: L35 d4 dir.

İnceleme alanına ait 1/5000 Ölçekli Kadastro Haritasının Pafta Numarası: L35d21A ,1/1000 ölçekli paftası:L35d21a3c'dir.

3-) Etüt alanında yapılan temel sondajları ve rezistivite ölçüm verilerine göre aşağıdaki birimler tespit edilmiştir.

- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| 0-8.00m arası     | : Killi Çakıl |
| 8.00-15.45m arası | : Kil         |

4-) İnceleme alanı Bakanlar Kurulunun 18.Nisan.1996 tarih ve 96/8109 sayılı kararıyla yürürlüğe giren "Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasında 3. derece deprem bölgesi olarak gösterilmektedir. Projelendirme ve inşaat aşamasında afet bölgelerinde yapılacak yapılar hakkındaki yönetmeliğe kesinlikle uyulmalıdır.

5-) Projede uygulanacak olan yatay deprem ivmesinin 0.20 g olarak alınmasının uygun olacağı kanaatine varılmıştır.( 3. Derece Deprem Bölgesi İçin) (Afet bölgelerinde yapılacak yapılar hakkında yönetmelik.)

6-)Etüt alanına en yakın yüzey suyu Zamantı Nehridir ve etüt alanına yaklaşık 10m uzaklıktadır.

Etüt alanında yapılan, rezistivite ölçüm verilerine göre 10-15m derinlikleri arasında yüzeyel suların olacağı değerlendirilmiştir. Etüt alanında yapılan temel sondajında ise yer altı suyunu 10 m rastlanmıştır.

7-) Rapor içerisinde yapılan hesaplamalar; kabul değerleri kullanılarak yapılmış olduğundan, etüt alanına inşa edilecek olan herhangi bir yapıya ait statik hesaplara temel teşkil edemez.

8-) Afet Bölgelerinde yapılacak olan İnşaat Yönetmeliğine göre Zemin Grubu C Yerel zemin sınıfı ise Z-3 olarak değerlendirilmiştir.

9-) Etüt alanının, STS-1 Regülatörü ve HES projesi olarak imara açılması planlandığından, inşa edilecek olan yapılar için bina önem katsayısı 1.0 olarak alınmalıdır.

10-) \*Etüt alanına inşa edilecek olan her türlü yapı için, ayrıntılı parsel/bina bazında (Zemin ve Temel Etüt) Raporları hazırlanmalıdır.

Hazırlanan zemin ve temel etüt raporu doğrultusunda "8" maddede belirtilen parametrelerde de değişiklik olabileceği değerlendirilmiştir.

Mehmet BÜNYAN  
Jeoteknik Mühendisi  
Oda Sicil No: 6837

36

İlker COSKUN  
Jeoteknik Mühendisi  
Oda

11-) Etüt alanı içinde topoğrafik eğimin %0-10 , %10-20, %20-30 derece arasında olması, etüt alanı ve çevresinde serbest ve asılı halde bulunan kaya blok ve parçaları temizledikten sonra yapılaşmaya geçilmelidir. Etüt alanının yükseltili alanların basamaklı bir şekilde traşlanması ve eğiminin azaltılarak tesviye edilmesi gerekmektedir. DSİ görüşü 'Zamantı Irmağı yatağının korunması ve çıkacak posa malzemelerinin ırmak yatağına bırakılmaması kaydıyla söz konusu alanlarda mevzi imar planı yapılmasında bölge müdürlüğümüzce sakınca bulunmamaktadır' ifadesi şeklindedir. (Yapılacak yapının Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nın "Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik" hükümlerinin aynen uygulanması gerekir.

12-) Etüt alanında inşa edilecek olan yapının temel altı zemini çakıllı kil,kil birimi olduğundan, yüzey sularının da temel altı zeminini etkilememesi için gerekli yalıtım önlemleri alınmalıdır. Yüzey suları (yağmur, kar vb.) inşaat aşamasından önce temelden uzaklaştırılmalıdır.

13-)Etüt alanında yapılan; sondaj, sismik ve rezistivite değerleri göz önünde bulundurulduğunda temel altı zemini için herhangi bir olumsuz veri elde edilmemiştir, yapılan hesaplamalar sonucunda temel altı zemininin sıvılaşma riski taşımadığı, oturmalar yönünden de güvenilir olduğu değerlendirilmiştir.

14-) Yapılan gözlemler sonucunda da herhangi bir doğal afet riski taşımadığı değerlendirilen etüt alanı, **YERLEŞİME UYGUNLUK AÇISINDAN, UYGUN ALAN(UA)** olarak tanımlanmıştır.

15-) Yapılaşmalardan önce "**Planlı Alanlar Tip imar Yönetmeliği (2008)**" gereğince parsel bazında zemin etüdü yaptırılması zorunlu olup zemin etütlerinin Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nın "**Bina ve Bina türü Yapılar için Zemin ve Temel Etüdü Raporu Genel Formatı (2005)**" na uygun olarak ve statik projelerin zemin etüdü sonuçlarına göre hazırlanması istenmeli ayrıca "**Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik (2007)**" esaslarına titizlikle uyulmalıdır.

16-) Planlama ve inşaat aşamasında kurum görüşlerine uyulmalıdır.

Mehmet BÜNYAN  
Jeolojik Mühendis  
Oda Sicil No: 6837

Jeolojik Mühendis  
Oda Sicil No: 2185

YERLEŞİME UYGUNLUK AÇISINDAN, UYGUN ALAN(UA)

Jeolojik Mühendislik ve İnşaat  
F.ÖZDEMİR & Ş.ÖZDEMİR  
Sok. No: 1, Kat: 2, Etiler, Beşiktaş, İstanbul - 34348  
Tel: 0212 211 11 11 - 211 11 12 - 211 11 13 - 211 11 14  
E-posta: jeolojik@jeolojik.com.tr

|                        |                                                             |
|------------------------|-------------------------------------------------------------|
| İLİ                    | KAYSERİ                                                     |
| İLÇE                   | YAHYALI                                                     |
| BELDE                  | -                                                           |
| KÖY/MAH                | SAZAK                                                       |
| MEVKİİ                 | -                                                           |
| PAFTA                  | L35d21A                                                     |
| ADA                    | 108                                                         |
| PARSEL                 | 1                                                           |
| PLAN-RAPOR TÜRÜ-ÖLÇEĞİ | MEVZİİ İMAR PLANINA ESAS JEOLojİK-<br>JEOTEKNİK ETÜD-1/1000 |

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

  
**Keskin DORUK**  
Jeoloji Mühendisi

31.12.2012

### KOMİSYON

  
**Faruk GÜNERİ**  
Jeoloji Mühendisi

31.12.2012

31.12.2012  
  
**Elif ÇAL YILMAZ**  
Jeofizik Mühendisi

  
**Senai BİÇEN**  
İmar-İskan ve Kona Şube Müd.  
Şube Müdürü

  
**Mustafa ÖZCAN**  
Müdür Yardımcısı  
Müdür Yrd.

28.09.2011 tarih ve 102732 sayılı  
genelge gereğince onaylanmıştır.

  
**Çevre Ve Şehircilik İl Müd.**

31.12.2012

**KAYNAKÇA:**

- DSİ XII Bölge Müdürlüğü Kayseri Sarımsaklı Ovasının Hidrojeolojisi
- Jeoloji Mühendisleri Odası Haber Bülteni, Ekim 1999, Sayı:99/2-3, Sayfa36 Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları:28,Sayfa:39
- Kumbasar,V,1999 Zemin Mekaniği. Sayfa 355, Çağlayan Basımevi (İstanbul)
- MTA Genel Müdürlüğü Kayseri Kentinin Çevre Jeolojisi ve Doğal Kaynakları, 1999-Sivas
- Özaydın,K.,1997,Zemin Mekaniği,Sayfa:37
- Şekercioğlu E., Yapıların Projelendirilmesinde Mühendislik Jeolojisi; JMO yayını 28, sayfa;53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64 ve 65
- TMMM Jeoloji Mühendisleri Odası., Jeoteknik Etüt Semineri IV. Seminer Notları, 15-19 Aralık 2003 Ankara
- Ulusay R, Uygulamalı jeoteknik bilgiler, Sayfa 190,191,192,261.262.263 J.M.O Yayını 38
- Yılmaz I, 2000 Mühendislik Jeolojisinde Alan Araştırması, Teknik Yayınevi Ankara
- Kayseri Yahyalı GMT A.Ş STS1 HES fizibilite raporu

Mehmet BÜNYAN  
Jeoloji Mühendisi  
Gda Sicil No: 6837

## EKLER

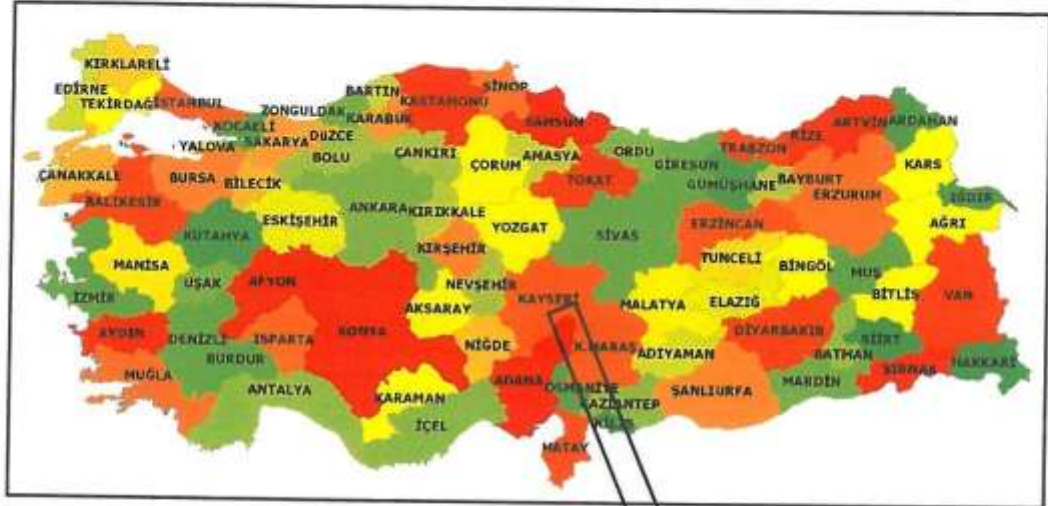
1. Etüt Alanının Yer Bulduru Haritası
2. İnceleme Alanına Ait Uydu Görüntüsü
3. Genel Jeoloji Haritası ve Kesiti(1/25000 Ölçekli)
4. İnceleme Alanının Jeoloji Haritası ve Jeolojik Kesitler(1/1000 Ölçekli)
5. İnceleme Alanının Deprem Bölgeleri Haritasındaki Yeri
6. Sondaj Logları
7. Arazi Laboratuvar Deney ve Analiz Föyleri
8. Jeofizik Ölçümler ve Kesitler
9. İnceleme Alanının Yerleşime Uygunluk Haritası(1/1000 Ölçekli)
10. Kurum Görüşleri
11. Fotoğraflar
12. Tektonik Harita
13. Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması
14. Arazi Kullanım İzni Sözleşmesi
15. Orman izin belgesi

**Mehmet BÜNYAN**  
Jeoloji Mühendisi  
Çaa Şah No: 6837

## **EK 1**

### **ETÜT ALANININ YER BULDURU HARİTASI**

## PROJENİN TÜRKİYE'DEKİ YERİ



### PROJENİN BÖLGEDEKİ YERİ



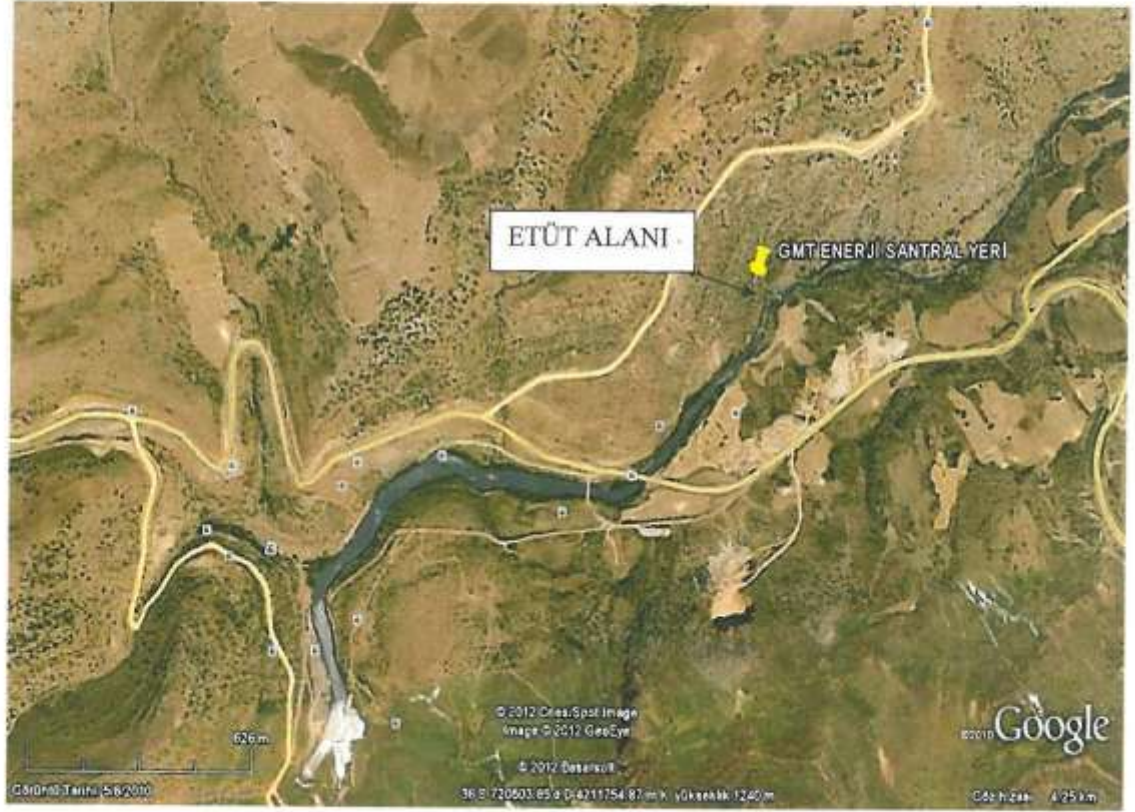
**Açıklama:** Çalışma Alanı Yer Bulduru Haritası

Mehmet BÜNYAN  
İçerikli Mühendisi  
T.C. SSK No: 6837

## **EK 2**

### **İNCELEME ALANINA AİT UYDU GÖRÜNTÜSÜ**

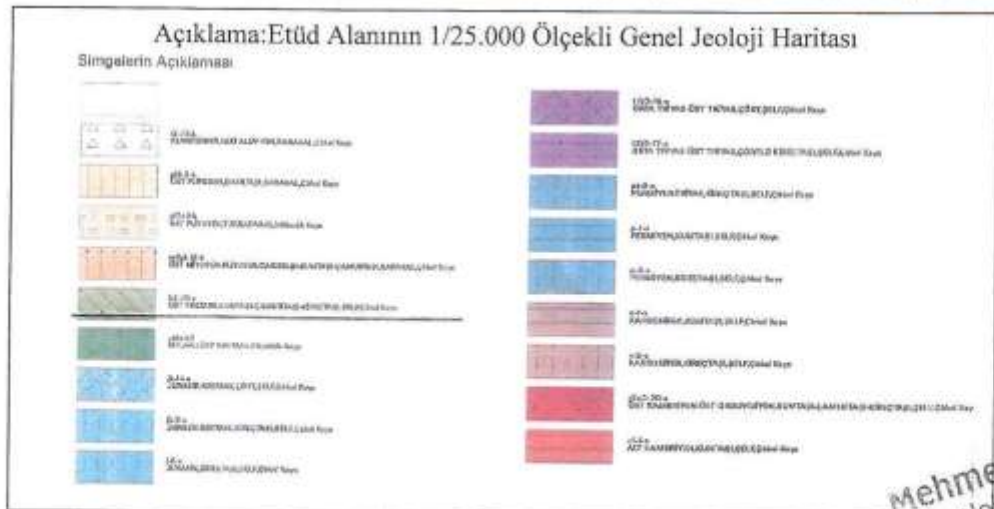
## EK2:İNCELEME ALANINA AİT UYDU GÖRÜNTÜSÜ



Mehmet BÜNYAN  
Ticari Mühendisi  
Ünvan No: 6847

## **EK 3**

### **GENEL JEOLOJİ HARİTASI (1/25000 ÖLÇEKLİ)**



Mehmet BÜNYAN  
İnşaat Mühendisi  
Tic. Sic. No: 6837

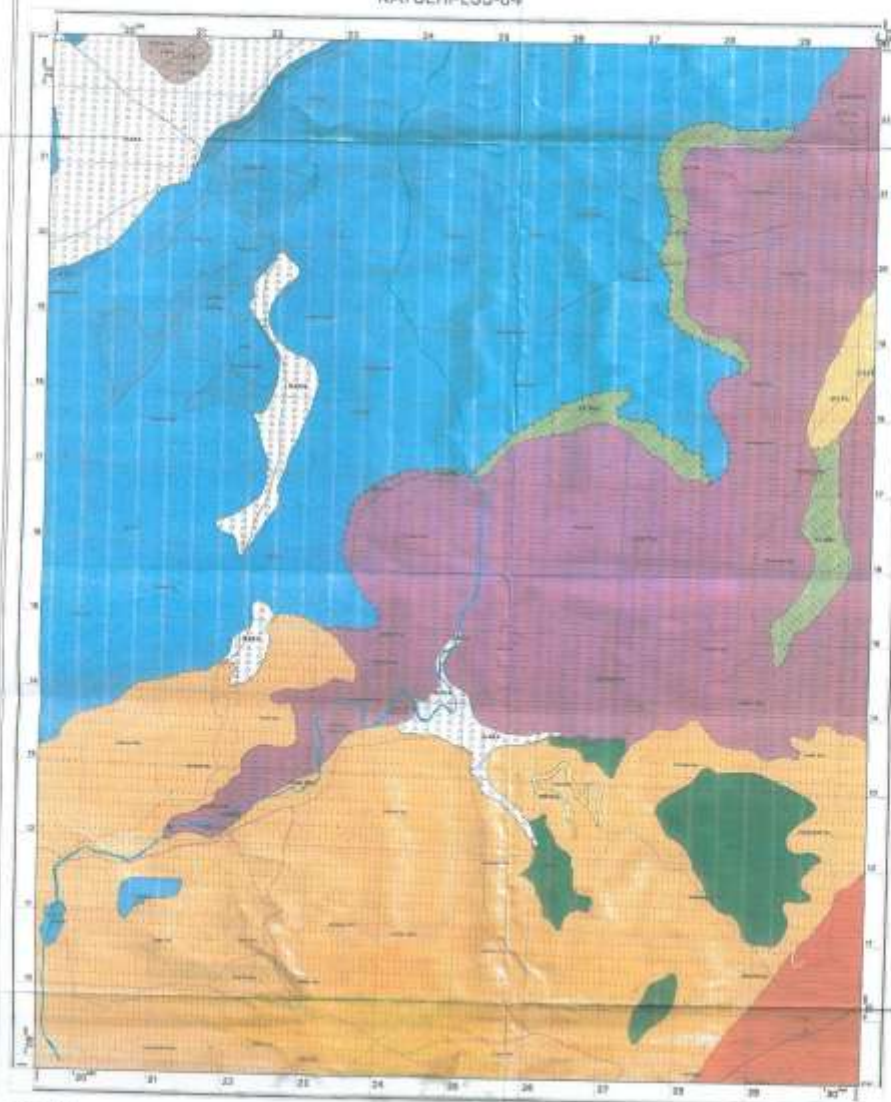
**KAYSERİ-L35-d4**

**Legend:**

- 1. Çiğdemli
- 2. Çiğdemli
- 3. Çiğdemli
- 4. Çiğdemli
- 5. Çiğdemli
- 6. Çiğdemli
- 7. Çiğdemli
- 8. Çiğdemli
- 9. Çiğdemli
- 10. Çiğdemli
- 11. Çiğdemli
- 12. Çiğdemli
- 13. Çiğdemli
- 14. Çiğdemli
- 15. Çiğdemli
- 16. Çiğdemli
- 17. Çiğdemli
- 18. Çiğdemli
- 19. Çiğdemli
- 20. Çiğdemli

**Scale:** 1:50,000

**MTA**  
İçişleri Bakanlığı



**Flowchart of the study**

**Study population**

**Excluded participants**

**Final sample**

**Data collection**

**Data analysis**

**Results**

**Conclusions**

**Legend**

Study population

Excluded participants

Final sample

**MFA Career Institute** (www.mfacareer.com)  
 Career Center, 10000 Longview Blvd., Suite 100, Houston, TX 77060  
 281-469-9999  
 Fax: 281-469-9998  
 Email: [info@mfainstitute.com](mailto:info@mfainstitute.com)

MTA  
Riforma DSS Azienda SSF

Mehmet BİNYAN  
Görsel İletişim  
Görsel İletişim No: 6837

Code No: 5637



## **EK 4**

### **İNCELEME ALANI GENEL JEOLojİ HARİTASI VE KESİTİ (1/1000 ÖLÇEKLİ)**

KAYSERİ- YAHYALI  
(İTİS-1 REG. VE H.E.S.)  
L35-d-21-a-3-c  
GENEL JEOLojİ HARİTASI



GENEL JEOLojİ  
HARİTASI

LEJANT

|                          |               |               |
|--------------------------|---------------|---------------|
| YATAYLAMA FORMASIYONUNUN | ALAN SİMLERİ  | KEMİT LİSİ    |
| 1. KEMİT LİSİ            | 2. KEMİT LİSİ | 3. KEMİT LİSİ |



KAYSERİ- YAHYALI-L35-d-21-a-3-c  
(İTİS-1 REG. VE H.E.S.)

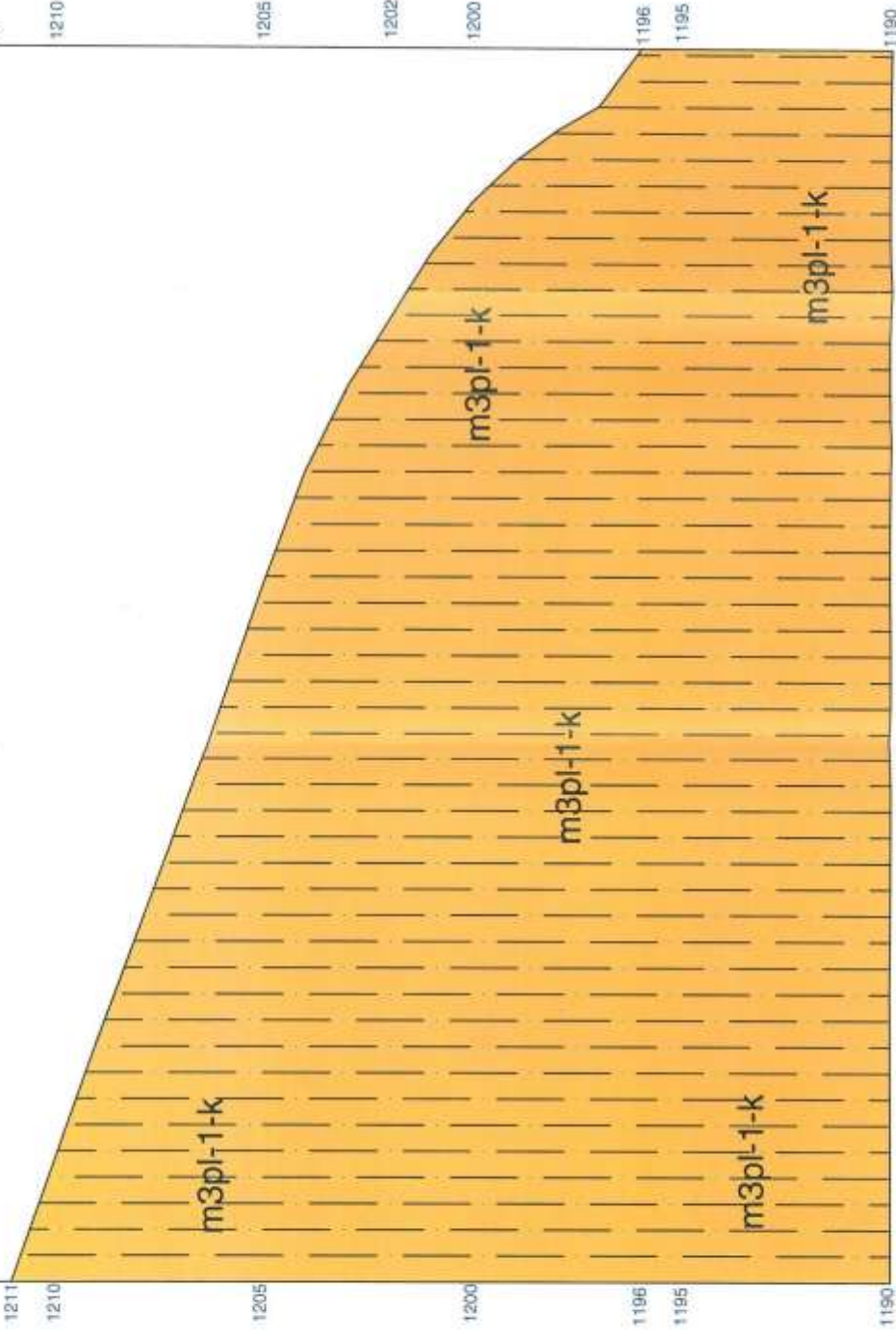
1/1000

YAHYALI İLİMİNE YOLU  
KAYSERİ- YAHYALI

BATI  
1212  
X

## X-X'' JEOLojİK KESİT

DOĞU  
X'



### YAHYALI SAZAK STS-1 X-X' JEOLojİK KESİT AÇIKLAMASI

m3pl-1-k

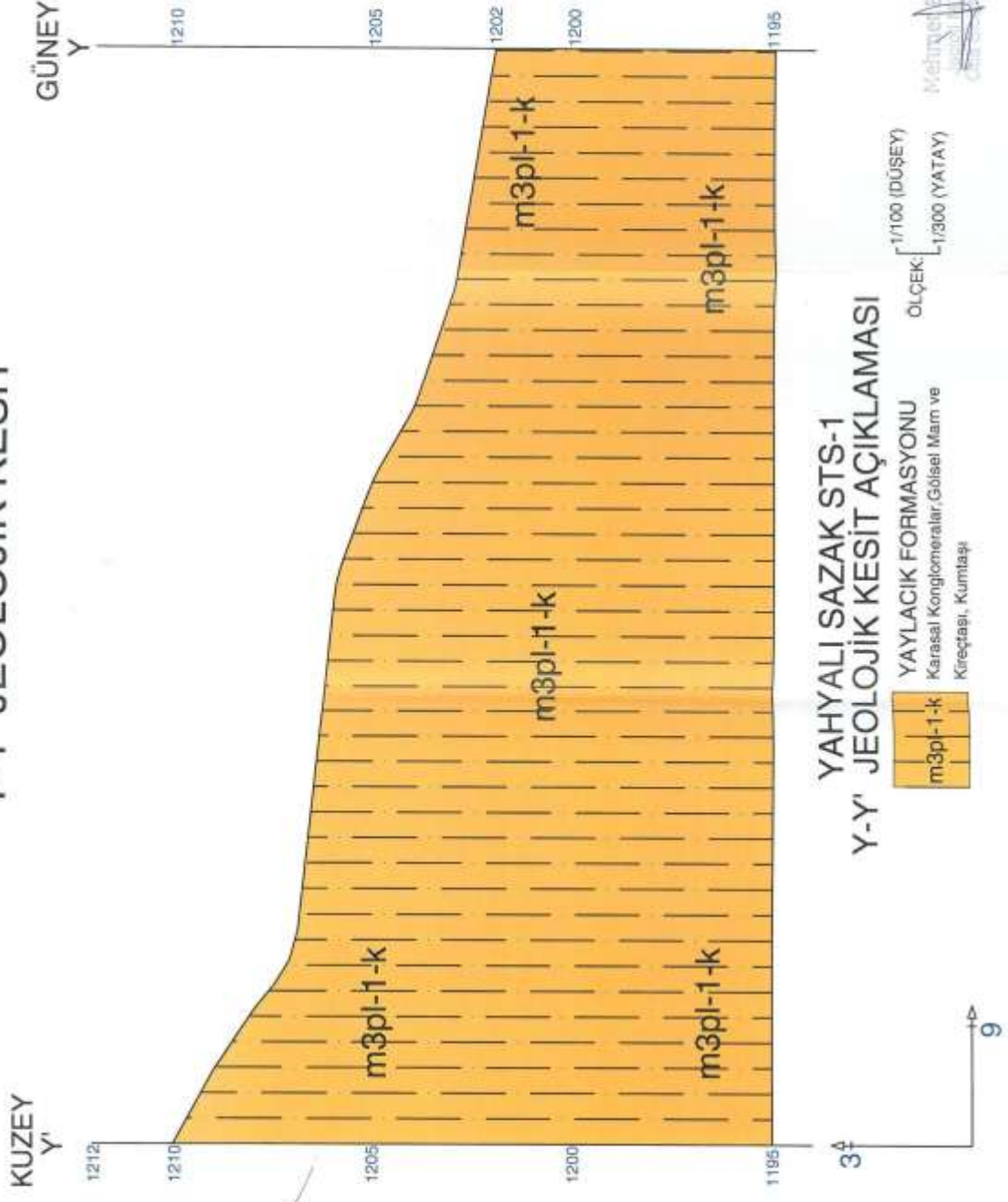
YAYLACIK FORMASYONU

Karasal Konglomeralar, Gölsel Marm ve  
Kireçtaşı, Kumtaşı

ÖLÇEK:  $\left[ \begin{array}{l} 1/100 \text{ (DÜŞEY)} \\ 1/200 \text{ (YATAY)} \end{array} \right]$



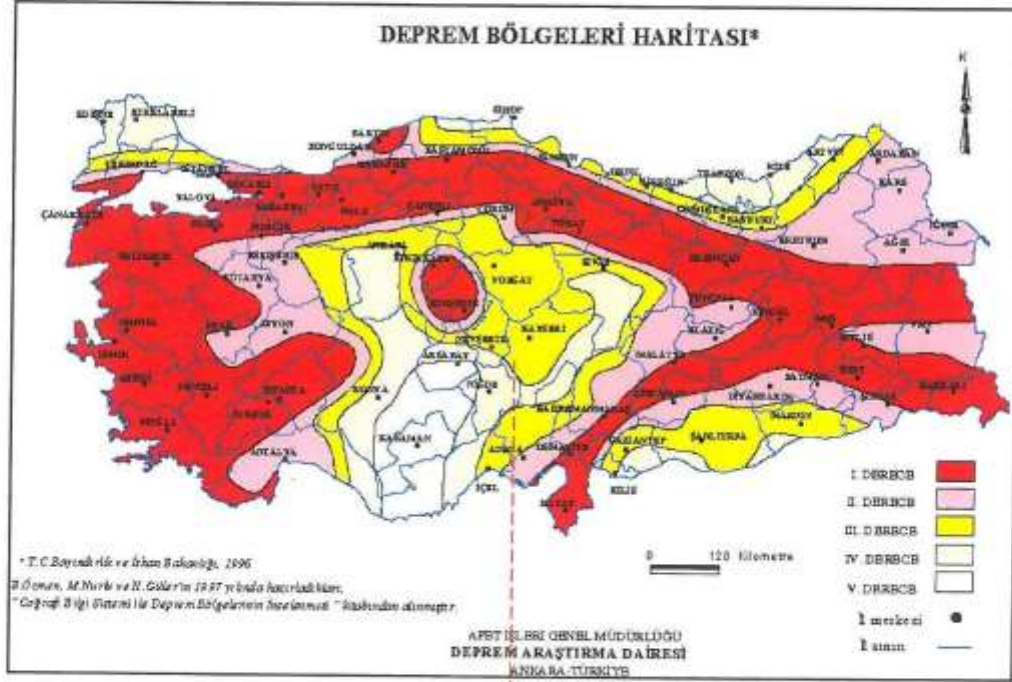
# Y-Y' JEOLÖJİK KESİT



## **EK 5**

### **İNCELEME ALANININ DEPREM BÖLGELERİ HARİTASINDAKİ YER**

## TÜRKİYE DEPREM BÖLGELERİ HARİTASI VE ETÜT BÖLGESİNİN DEPREM DURUMU



**Mehmet BÜNYAN**  
Jeolojik Mühendisi  
Çalışma No: 6837

## **EK 6**

### **SONDAJ LOGLARI**

# YER ALTI YAPI MÜHENDİSLİK

ADRES : Ahmetpaşa Cad. Kaşıkçıoğlu İşh. Kat. 6 No:19 KAYSERİ  
Tel : 0 352 : 222 3618

## SONDAJ LOGU/BORİNG LOG

Sayfa/Sheet No :  
Sondaj/Driller : SONER DAŞKIN  
Sondaj Numarası : 1

PROJE ADI/Project Name: GMT AŞ. PAFTA : L35d21 A, ADA : 108, PARSEL : 1

SONDAJ YERİ/Boring Location : SAZAK- YAHYALI/KAYSERİ

SONDAJ DERİNLİĞİ/Boring Depth : 15.45 Metre

SONDAJ KOTU/Boring Elevation :

MUH BORUSU DERİNLİĞİ/Casing Depth :

YER ALTI SUYU D/Groundwater Depth : 10 m

KOORDİNAT/Coordinate Y(E-W) : 721161

KOORDİNAT/Coordinate X(E-W) : 4212149

BASLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ/Start-Finish Date : 04.12.2012

NUMUNE/Test

TOPLAM(Adet)/Total(each)

UD : 1  
D : 8  
SPT : 8  
KN : 1

| Sondaj Derinliği/Depth (m) | Y.S.S. Seviyesi/Groundwater level | Num. Tipi ve No/Sample Type No | Numune Derinliği/Sample Depth(m) | YERİNDE DENEYLER/INSITU TESTS        |       |       |                |                   |    |    |    |    |  | PR. VST PERM.   | JEOTEKNİK TANIMLAMA | PROFİL/Profile | DAYANIMLILIK/Strength | AYRIŞMA/Weathering | KIRIK(30 cm)/Fracture(30cm) | KAROT TCR %/Core Recovery | RQD % |
|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-------|-------|----------------|-------------------|----|----|----|----|--|-----------------|---------------------|----------------|-----------------------|--------------------|-----------------------------|---------------------------|-------|
|                            |                                   |                                |                                  | SPT DENEYİ/Standart Penetration Test |       |       |                |                   |    |    |    |    |  |                 |                     |                |                       |                    |                             |                           |       |
|                            |                                   |                                |                                  | DARBE SAYISI                         |       |       | N<br>30cm için | SPT GRAFİĞİ/Graph |    |    |    |    |  |                 |                     |                |                       |                    |                             |                           |       |
|                            |                                   |                                |                                  | 0-15cm                               | 15-30 | 30-45 |                | 10                | 20 | 30 | 40 | 50 |  |                 |                     |                |                       |                    |                             |                           |       |
| 2                          |                                   | SPT1                           | 2.30                             | REFU                                 |       |       |                |                   |    |    |    |    |  | Bitkisel Toprak | 20 CM               |                |                       |                    |                             |                           |       |
| 4                          |                                   | SPT2                           | 4.00                             | REFU                                 |       |       |                |                   |    |    |    |    |  | KILLI ÇAKIL     |                     |                |                       |                    |                             |                           |       |
| 6                          |                                   | SPT 3                          | 6.00                             | REFU                                 |       |       |                |                   |    |    |    |    |  |                 |                     |                |                       |                    |                             |                           |       |
| 8                          |                                   | SPT 4                          | 8.00                             |                                      | 5     | 6     | 7              | 13                |    |    |    |    |  | KİL             |                     |                |                       |                    |                             |                           |       |
| 10                         |                                   | SPT5                           | 10.00                            |                                      | 4     | 8     | 7              | 15                |    |    |    |    |  |                 |                     |                |                       |                    |                             |                           |       |
| 12                         |                                   | LD                             | 12.00                            |                                      |       |       |                |                   |    |    |    |    |  |                 |                     |                |                       |                    |                             |                           |       |
| 14                         |                                   |                                | 12.50                            |                                      |       |       |                |                   |    |    |    |    |  |                 |                     |                |                       |                    |                             |                           |       |
| 15                         |                                   | SPT6                           | 15.00                            |                                      | 6     | 4     | 8              | 12                |    |    |    |    |  |                 |                     |                |                       |                    |                             |                           |       |
| 16                         |                                   |                                | 15.45                            |                                      |       |       |                |                   |    |    |    |    |  |                 |                     |                |                       |                    |                             |                           |       |

| KIVAM DURUMU/Softness(Ince Danel)   | SIKILIK/Density(İri Danel)         | ORANLAR/Proportions       | ACIKLAMALAR/Explanations                   |
|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------|
| N=0-2 Çok Yumuşak V.Soft            | N=0-4 Çok gevşek V.Loose           | %5- Pek az Slightly/trace | UD : Örselenmiş Numune/Undisturbed Sample  |
| N=3-4 Yumuşak Soft                  | N=5-10 Gevşek Loose                | %10-20 Az Little          | D : Örselenmiş Numune/Disturbed Sample     |
| N=5-8 Orta Kati M.Stiff             | N=11-30 Orta sık Medium loose      | %20-35 Çok Very           | SPT : Standart Penetrasyon Deneyi/SPT test |
| N=9-15 Kati Stiff                   | N=31-50 Sık Dense                  | %35- Va And               | Pr : Presiyometre Deneyi/Prossometer Test  |
| N=16-30 Çok Kati V.Stiff            | N=50 Çok sık Very dense            |                           | KN : Karot Numunesi/Core Sample            |
| N=30 Sert Hard                      |                                    |                           | VST : Vayn Deneyi/Vane Shear Test          |
| AYRIŞMA/Weathering                  | DAYANIMLILIK/Strength              | KIRIKLAR/30cm Fractures   | KAYA KALİTESİ TANIMI/RQD                   |
| I Taze Fresh                        | I Çok zayıf Very Weak              | <1 Seyrek Wide(W)         | %0-25 Çok Kötü Very Poor                   |
| II Az ayrışmış Slightly W.          | II Zayıf Weak                      | 1-2 Orta Moderate(M)      | %25-50 Kötü Poor                           |
| III Orta der. ayrışmış Moderatly W. | III Orta zayıf Moderatly weak      | 2-10 Sık Close(C)         | %50-75 Orta Fair                           |
| IV Çok ayrışmış Highly W.           | IV Orta dayanımlı Moderatly strong | 10-20 Çok Sık Intense(I)  | %75-90 İyi Good                            |
| V Tamamen ayrışmış Completely W.    | V Dayanımlı Strong                 | >20 Parçalı Crushed(Cr)   | %90-100 Çok İyi Excellent                  |
| LOGU HAZIRLAYAN/Drawn by            | KONTROL/Checked by                 | Son. Yapan                | TARİH/Date                                 |
| MENİME BİLMAN TA                    |                                    | YER ALTI YAPI MÜHENDİSLİK | 10.12.2012                                 |
| Jenloji Mühendisi                   |                                    |                           |                                            |

Ünvanı/No: 6831

# YER ALTI YAPI MÜHENDİSLİK

ADRES : Ahmetpaşa Cad. Kaşıkçıoğlu İşh. Kat: 6 No:19 KAYSERİ  
Tel : 0 352 222 3618

## SONDAJ LOGU/BORING LOG

Sayfa/Sheet No :  
Sondaj/Driller : SONER DAŞKIN  
Sondaj Numarası : 2

PROJE ADI/Project Name GMT AŞ PAFTA : L35d21 A ADA : 108, PARSEL : 1

SONDAJ YERİ/Boring Location : SAZAK- YAHYALI/KAYSERİ

KOORDİNAT/Coordinate Y(E-W) : 721150

SONDAJ DERİNLİĞİ/Boring Depth : 15.45 Metre

KOORDİNAT/Coordinate X(E-W) : 4212151

SONDAJ KOTU/Boring Elevation

BASLANGIÇ-BİTİŞ TARİHİ/Start-Finish Date : 04.12.2012

MUH BORUSU DERİNLİĞİ/Casing Depth

NUMUNE/Test

YER ALTI SUYU D/Groundwater Depth : 10 m

TOPLAM/Adet/Total(each)

UD D SPT KN

| Sondaj Derinliği/Depth (m)           | Y.S.S. Seviyesi/Groundwater level | Num. Tipi ve No/Sample Type No | Numune Derinliği/Sample Depth (m) | YERİNDE DENEYLERİ/INSITU TESTS |   |   |   |    |  |                   |  |                          |  | PR. VST PERM.   | JEOTEKNİK TANIMLAMA |  | PROFİL/Profile | DAYANIMLILIK/Strength | AYRIŞMA/Weathering | KIRIK(30 cm)/Fracture(30cm) | KAROT TCR %/Core Recover | RQD % |
|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---|---|---|----|--|-------------------|--|--------------------------|--|-----------------|---------------------|--|----------------|-----------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------------|-------|
| SPT DENEYİ/Standart Penetration Test |                                   |                                |                                   |                                |   |   |   |    |  | SPT GRAFİĞİ/Graph |  | Geotechnical Description |  |                 |                     |  |                |                       |                    |                             |                          |       |
| DARBE SAYISI                         |                                   |                                |                                   | N                              |   |   |   |    |  |                   |  |                          |  |                 |                     |  |                |                       |                    |                             |                          |       |
| 0-15cm                               | 15-30                             | 30-45                          | 30cm çkn                          |                                |   |   |   |    |  |                   |  |                          |  |                 |                     |  |                |                       |                    |                             |                          |       |
| 3                                    |                                   | SPT1                           | 3.00                              |                                |   |   |   |    |  |                   |  |                          |  | Bitkisel Toprak | 20 CM               |  |                |                       |                    |                             |                          |       |
| 5                                    |                                   | SPT2                           | 5.00                              | REFU                           |   |   |   |    |  |                   |  |                          |  | KILLI ÇAKIL     |                     |  |                |                       |                    |                             |                          |       |
| 7                                    |                                   | SPT3                           | 7.00                              | REFU                           |   |   |   |    |  |                   |  |                          |  |                 |                     |  |                |                       |                    |                             |                          |       |
| 9                                    |                                   | SPT4                           | 9.00                              |                                | 5 | 8 | 5 | 13 |  |                   |  |                          |  | KİL             |                     |  |                |                       |                    |                             |                          |       |
| 11                                   |                                   | SPT5                           | 11.00                             |                                | 6 | 9 | 6 | 15 |  |                   |  |                          |  |                 |                     |  |                |                       |                    |                             |                          |       |
| 13                                   |                                   |                                | 11.45                             |                                |   |   |   |    |  |                   |  |                          |  |                 |                     |  |                |                       |                    |                             |                          |       |
| 14                                   |                                   | SPT6                           | 14.00                             |                                | 7 | 7 | 7 | 14 |  |                   |  |                          |  |                 |                     |  |                |                       |                    |                             |                          |       |
|                                      |                                   |                                | 14.45                             |                                |   |   |   |    |  |                   |  |                          |  |                 |                     |  |                |                       |                    |                             |                          |       |

KIVAM DURUMU/Softness (ince Daneli)

SIKILIK/Density (In Daneli)

ORANLAR/Proportions

AÇIKLAMALAR/Explanations

N=0-2 Çok Yumuşak V Soft

N=0-4 Çok gevşek V loose

%0- Pek az Slightly trace

UD : Örselenmemiş Numune/Undisturbed Sample

N=3-4 Yumuşak M Soft

N=5-10 Gevşek Loose

%10-20 Az Little

D : Örselenmiş Numune/Disturbed Sample

N=5-8 Orta Kati M Soft

N=11-30 Orta sık Medium loose

%20-35 Çok Very

SPT : Standart Penetrasyon Deneği/SPT test

N=9-15 Kati Stiff

N=31-50 Sık Dense

%35- Ve And

Pr : Presiyometre Deneği/Pressumeter Test

N=15-30 Çok Kati V Soft

N=50 Çok sık Very dense

KN : Karot Numunesi/Core Sample

N>30 Sert Hard

VST : Vane Deneği/Vane Shear Test

AYRIŞMA/Weathering

DAYANIMLILIK/Strength

KIRIKLAR/30cm Fractures

KAYA KALİTESİ TANIM/RQD

I Taze Fresh

I Çok zayıf Very Weak

<1 Seyrek Wide(W)

%0-25 Çok Kötü Very Poor

II Az ayrışmış Slightly W

II Zayıf Weak

1-2 Orta Moderate(M)

%25-50 Kötü Poor

III Orta der. ayrışmış Moderatly W

III Orta zayıf Moderatly weak

2-10 Sık Close(C)

%50-75 Orta Fair

IV Çok ayrışmış Highly W

IV Orta dayanımlı Moderatly strong

10-20 Çok Sık Intense(I)

%75-90 İyi Good

V Tamamen ayrışmış Completely W

V Dayanımlı Strong

>20 Parçalı Crushed/Cr

%90-100 Çok İyi Excellent

LOGU HAZIRLAYAN/Logged by

KONTROL/Checked by

Son. Yapan

TARİH/Date

MEHMET BAYRAM

YER ALTI YAPI MÜHENDİSLİK

10.12.2012

Mühendis

Çada Sicil No: 6837

## **EK 7**

### **LABORATUVAR DENEY VE ANALİZ FÖYLERİ**



## DENEY SONUÇLARI

FARKIM MÜHENDİSLİK MİM. YAPI MALZ. VE ZEM. ARAŞ. LTD. ŞTİ.

Adres: Sahabiye Mah. Otak Sk. No: 39/a Kocasinan/KAYSERİ

Tel: 0352 2228163 Fax: 0352 2310749 Web: www.farkim.com.tr



| Yüklenici firma : |                          | YER ALTI YAPI LTD. ŞTİ.                                              |                           |                              |                                                    |                                  |       |               |                                           |           |                          |                         |                                                |                                                       |                                                             |                          |                                               |                                  |                  |                            |
|-------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------|-------|---------------|-------------------------------------------|-----------|--------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------|
| Proje :           |                          | KAYSERİ İLİ YAHIYALI İLÇ.SAZAK MEVKİİ L35d21A PAFTA 108 ADA 1 PARSEL |                           |                              |                                                    |                                  |       |               |                                           |           |                          |                         |                                                |                                                       |                                                             |                          |                                               |                                  |                  |                            |
| Rapor Tarihi :    |                          | 07.12.2012                                                           |                           | Rapor No: 2012-1299          |                                                    | Bakanlık No : 3619164            |       | Sayfa No: 1/1 |                                           |           |                          |                         |                                                |                                                       |                                                             |                          |                                               |                                  |                  |                            |
| Tipi<br>Type      | Sondaj No:<br>Boring No: | Derinlik<br>Depth(m)                                                 | Numune No :<br>Sample No: | Doğal Su İçeriği:<br>(Wn)(%) | Doğal Birim Hacim<br>Ağırlık (gr/cm <sup>3</sup> ) | ELEK ANALİZİ<br>(SIEVE ANALYSIS) |       |               | ATTARBERG LİMİTLERİ<br>(ATTARBERG LIMITS) |           |                          | SINIFLANDIRMA<br>(USCS) | NOKTA YIKILMA<br>İNDEKSİ (kg/cm <sup>2</sup> ) | Serbest Basınc<br>Deneyi(qu)<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | Uç Eksenli<br>Basınc Deneyi<br>TRIAXIAL<br>COMPRESSION TEST |                          | KesmeKutusu<br>Deneyi<br>DIRECT SHEAR<br>TEST | Konsolidasyon<br>(CONSOLIDATION) |                  | HİDROMETRE<br>(HYDROMETER) |
|                   |                          |                                                                      |                           |                              |                                                    | +4"                              | -200" | LL<br>(%)     | PL<br>(%)                                 | PI<br>(%) | C<br>Kg/İcm <sup>2</sup> |                         |                                                |                                                       | Ø<br>Derece                                                 | C<br>Kg/İcm <sup>2</sup> |                                               | Ø<br>Derece                      | Şişme<br>Basıncı |                            |
| SPT               | SK-1                     | 8,00-8,45                                                            | N-1                       | 35,9                         | 2,0                                                | 15,60                            | 79,90 | 56,8          | 23,3                                      | 33,5      | CH                       | -                       | -                                              | -                                                     | -                                                           | -                        | -                                             | -                                | -                | -                          |
| SPT               | SK-1                     | 10,00-10,45                                                          | N-2                       | 36,9                         | 2,0                                                | 9,80                             | 78,20 | 54,9          | 22,9                                      | 32,0      | CH                       | -                       | -                                              | -                                                     | -                                                           | -                        | -                                             | -                                | -                | -                          |
| UD                | SK-1                     | 12,00-12,50                                                          | N-3                       | 39,9                         | 2,0                                                | 2,60                             | 74,60 | 53,7          | 24,0                                      | 29,7      | CH                       | -                       | 0,75                                           | 2                                                     | -                                                           | -                        | -                                             | -                                | -                | -                          |
| SPT               | SK-1                     | 15,00-15,45                                                          | N-4                       | 40,1                         | 2,0                                                | 0,00                             | 69,50 | 52,4          | 24,6                                      | 27,8      | CH                       | -                       | -                                              | -                                                     | -                                                           | -                        | -                                             | -                                | -                | -                          |
| SPT               | SK-2                     | 9,00-9,45                                                            | N-5                       | 34,1                         | 2,0                                                | 21,80                            | 74,50 | 53,9          | 26,2                                      | 27,7      | CH                       | -                       | -                                              | -                                                     | -                                                           | -                        | -                                             | -                                | -                | -                          |
| SPT               | SK-2                     | 11,00-11,45                                                          | N-6                       | 36,9                         | 2,0                                                | 7,20                             | 75,90 | 54,4          | 23,8                                      | 30,6      | CH                       | -                       | -                                              | -                                                     | -                                                           | -                        | -                                             | -                                | -                | -                          |
| SPT               | SK-2                     | 14,00-14,45                                                          | N-7                       | 39,2                         | 2,0                                                | 3,10                             | 67,80 | 52,9          | 24,4                                      | 28,5      | CH                       | -                       | -                                              | -                                                     | -                                                           | -                        | -                                             | -                                | -                | -                          |

DENEYİ YAPAN :  
İlç. Müh. Serhat DAYISAL  
0352 222 81 53  
0352 222 81 53

Adres Bilgileri Firma Beyaandır

Söz konusu deney sonuçları, sadece test edilen deney numunelerine aittir.  
Laboratuvarımız 4708 sayılı kanun gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü  
Tarafından verilen 03.05.2011 tarih ve 281 No.lu Laboratuvar İzin Belgesi'ne sahiptir.  
Bu belge firmamızın izni olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz.

FARK-İM DOĞALTAŞ MADENCİLİK  
YAPI MALZ. İNŞ. TAAHH. MİM. MÜH.  
Sahabiye Mah. Otak Sk. Arslan İş Merkezi  
No: 39/a Kat: 0352 222 81 53  
Denizli Yataca Y.D. 355 032 2774

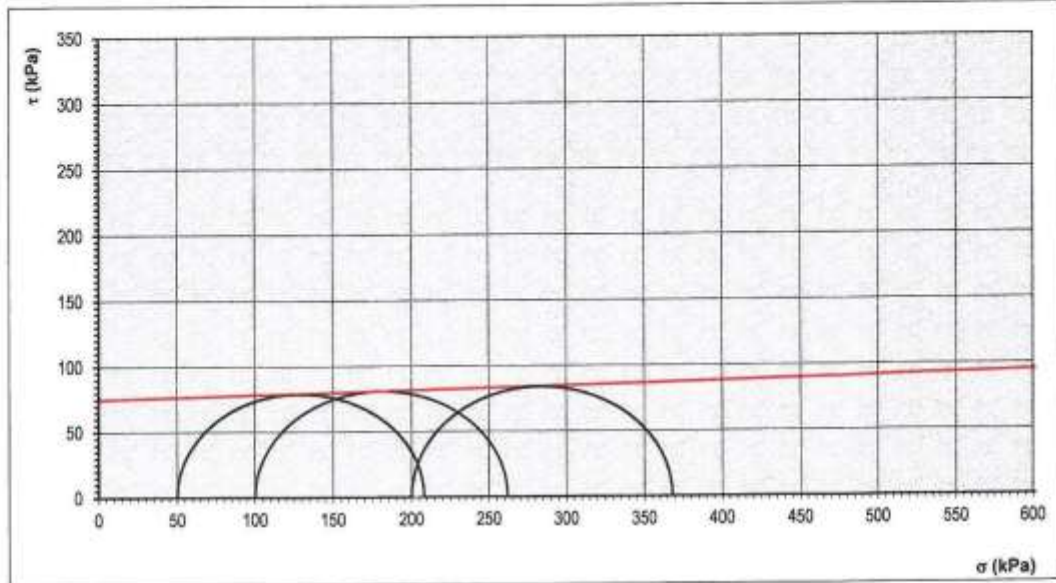
DENEYİ ONAYLAYAN  
Abdulkadir BULDUK  
Denetçi Müh.  
Belge No: 15693



## ÜÇ EKSENLİ (TRIAXIAL) HÜCRE KESME DENEY RAPORU



| YÜKLENİCİ FİRMA:                    | YERALTI YAPI LTD.ŞTİ. MÜHENDİSLİK                                   |                     |                      | RAPOR NO:                                                                                                                                                              | 2012-1299  |       |  |  |                 |    |       |                 |   |          |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--|--|-----------------|----|-------|-----------------|---|----------|
| NUMUNE ALINAN YER :                 | KAYSERİ İLİ YAHYALI İLÇ.SAZAK MEVKİİ L35d21A PAFTA 108 ADA 1 PARSEL |                     |                      |                                                                                                                                                                        |            |       |  |  |                 |    |       |                 |   |          |
| SONDJ.KUYU NO:                      | SK-1                                                                | UD NUM.DERİNLİK NO: | 12,00-12,50          | Tarih:                                                                                                                                                                 | 05.12.2012 |       |  |  |                 |    |       |                 |   |          |
| DENEY HIZI: 0,50mm/dak              | KALİBRASYON KATSAYISI: 0,15                                         |                     | NUM.TANE ÖZGÜL AĞLK: |                                                                                                                                                                        | 2,672      |       |  |  |                 |    |       |                 |   |          |
| NUMUNE NO:                          | 1                                                                   | 2                   | 3                    | <table><tr><th colspan="3">SONUÇ</th></tr><tr><td>C<sub>uu</sub></td><td>75</td><td>(kPa)</td></tr><tr><td>φ<sub>uu</sub></td><td>2</td><td>(derece)</td></tr></table> |            | SONUÇ |  |  | C <sub>uu</sub> | 75 | (kPa) | φ <sub>uu</sub> | 2 | (derece) |
| SONUÇ                               |                                                                     |                     |                      |                                                                                                                                                                        |            |       |  |  |                 |    |       |                 |   |          |
| C <sub>uu</sub>                     | 75                                                                  | (kPa)               |                      |                                                                                                                                                                        |            |       |  |  |                 |    |       |                 |   |          |
| φ <sub>uu</sub>                     | 2                                                                   | (derece)            |                      |                                                                                                                                                                        |            |       |  |  |                 |    |       |                 |   |          |
| NUMUNE ÇAPI(cm):                    | 5,00                                                                | 5,00                | 5,00                 |                                                                                                                                                                        |            |       |  |  |                 |    |       |                 |   |          |
| NUMUNE ALANI(cm <sup>2</sup> ):     | 19,63                                                               | 19,63               | 19,63                |                                                                                                                                                                        |            |       |  |  |                 |    |       |                 |   |          |
| NUMUNE YÜKSEKLİĞİ(cm):              | 10,00                                                               | 10,00               | 10,00                |                                                                                                                                                                        |            |       |  |  |                 |    |       |                 |   |          |
| NUMUNE HACMİ(cm <sup>3</sup> ):     | 196,35                                                              | 196,35              | 196,35               |                                                                                                                                                                        |            |       |  |  |                 |    |       |                 |   |          |
| ÇEVRE BASINCI(σ <sub>3</sub> )kPa   | 50                                                                  | 100                 | 200                  |                                                                                                                                                                        |            |       |  |  |                 |    |       |                 |   |          |
| ISLAK NUM.AĞIRLIĞI(gr)              | 385,60                                                              | 389,10              | 395,60               |                                                                                                                                                                        |            |       |  |  |                 |    |       |                 |   |          |
| DĞL BRM HAC.AĞ(gr/cm <sup>3</sup> ) | 1,964                                                               | 1,982               | 2,015                |                                                                                                                                                                        |            |       |  |  |                 |    |       |                 |   |          |
| Numune Tanımı:                      | YÜKSEK PLASTİSİTELİ KİL                                             |                     |                      |                                                                                                                                                                        |            |       |  |  |                 |    |       |                 |   |          |



### DENEYİ YAPAN

İsmail Serhat DAYI SAL  
ODA SİC. NO: 14982

FARK-İM DOĞALTAY MADENCİLİK  
YAPI MAL. İNŞ. TİC. LTD. ŞTİ.  
SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.  
Sahabiyi Mh. Çakır Sk. Aylık İş Merkezi  
No: 394K - Tel: 0352 222 81 63  
Gösteri Mesnefi V.G. 365 052 2072

### DENEYİ ONAYLAYAN

Denetçi Müh. Abdulkadir BULDUK  
BELGE NO: 15693

\*DENEY SONUÇLARI SADECE TEST EDİLEN DENEY NUMUNESİNE AİTTİR.

\*BU BELGE FİRMA İZİNİ OLMDAN KOPYALANAMAZ VE ÇOĞALTILAMAZ.

Laboratuvarımız 4703bölük karur geneli Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından verilen 03.05.2011 tarih ve 281 no'lu Lisansla izin belgesine sahiptir.



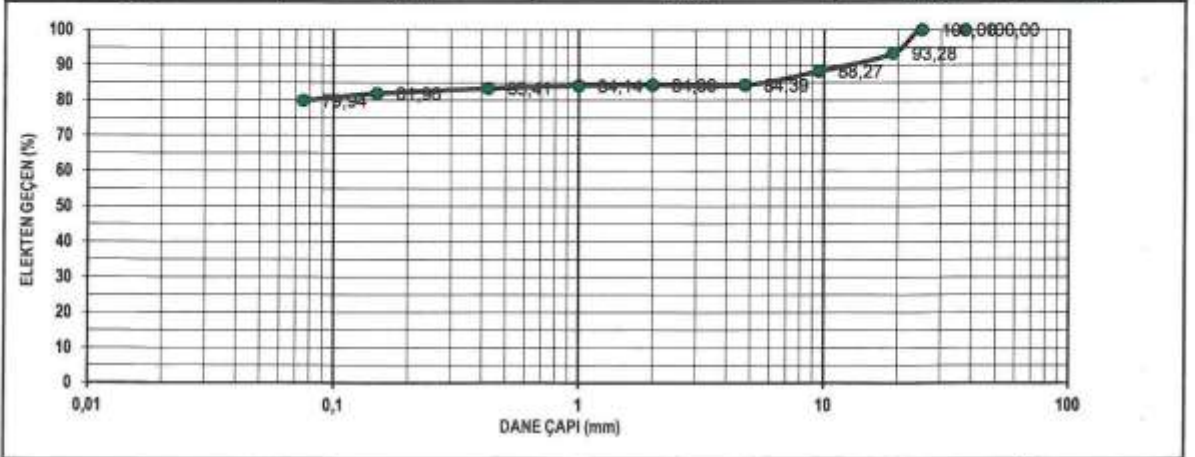
# ELEK ANALİZ (SIEVE ANALYSES)



## RAPORU

|                         |                                                                      |                  |            |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|------------|
| YÜKLENİCİ FİRMA:        | YER ALTI YAPI LTD. ŞTİ.                                              |                  |            |
| NUMUNE ALINAN YER:      | KAYSERİ İLİ YAHYALI İLÇ. SAZAK MEVKİİ L35d21A PAFTA 108 ADA 1 PARSEL |                  |            |
| RAPOR NO:               | 2012-1299                                                            | TARİH:           | 07.12.2012 |
| SONDAJ KUYU NO:         | SK-1                                                                 | NUM.KURU AĞ.(gr) | 123,60     |
| NUM. ALINAN DERİNLİK(m) | 8,00-8,45                                                            | NUM. ELEME ŞEKLİ | ISLAK      |
| NUMUNE TİPİ             | SPT                                                                  | DENEY YAP. TARİH | 04.12.2012 |

| Elek Boyutu (mm) | Kalan Ağırlık (gr) | Toplam Kalan Ağırlık (gr) | Kalan (%) | Geçen % |
|------------------|--------------------|---------------------------|-----------|---------|
| 75               | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 50               | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 37,5             | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 25,0             | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 19,0             | 8,30               | 8,30                      | 6,72      | 93,28   |
| 9,5              | 6,20               | 14,50                     | 11,73     | 88,27   |
| 4,75             | 4,80               | 19,30                     | 15,61     | 84,39   |
| 2,00             | 0,00               | 19,30                     | 15,61     | 84,39   |
| 1,00             | 0,30               | 19,60                     | 15,86     | 84,14   |
| 0,425            | 0,90               | 20,50                     | 16,59     | 83,41   |
| 0,150            | 1,80               | 22,30                     | 18,04     | 81,96   |
| 0,075            | 2,50               | 24,80                     | 20,06     | 79,94   |



|                     |         |          |          |          |                  |         |
|---------------------|---------|----------|----------|----------|------------------|---------|
| KOLLOİD-SİLT-KİL(%) | 0,075mm | KUM(%)   | 4,75 mm  | ÇAKIL(%) | 75 mm            | BLOK(%) |
| 79,90               |         | 4,50     |          | 15,60    |                  | 0       |
| SU İÇERİĞİ(%):      | 35,9    | LL: 56,8 | PL: 23,3 | PI: 33,5 | USC NUM. SINIFI: | CH      |

DENEYİ YAPAN

Özhan AYSAK  
GDA SİC. NO: 14982

DENEYİ ONAYLAYAN

DENETÇİ MÜH. Abdurrahman BULDUK  
BELGE NO: 15693

\*Yapı malz. Laboratuvarımız T.C Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 03.05.2011 tarih ve 281 nolu "Lab. İzin Belgesine" Sahiptir.

\*Deney sonuçları sadece deneyi yapılan numunelere aittir.

\*Deney sonuçları dışındaki bilgiler firmanın veya kişinin beyanına göre yazılmıştır.

\*Farkım yapı malzemeleri lab. yazılı izni olmadan bu rapor çoğaltılamaz ve üzerinde değişiklik yapılamaz.

\*TS 1900-1/Mart 2006, ASTM D422-63-2004 STANDARDI UYGULANMIŞTIR.



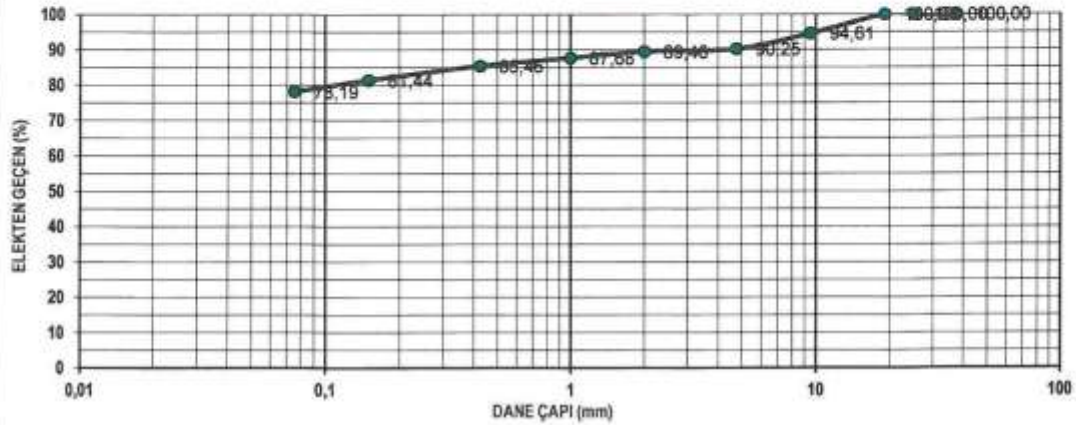
# ELEK ANALİZ (SIEVE ANALYSES)



## RAPORU

|                         |                                                                      |                  |            |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|------------|
| YÜKLENİCİ FİRMA:        | YER ALTI YAPI LTD. ŞTİ.                                              |                  |            |
| NUMUNE ALINAN YER:      | KAYSERİ İLİ YAHYALI İLÇ. SAZAK MEVKİİ L35d21A PAFTA 108 ADA 1 PARSEL |                  |            |
| RAPOR NO:               | 2012-1299                                                            | TARİH:           | 07.12.2012 |
| SONDAJ KUYU NO:         | SK-1                                                                 | NUM.KURU AĞ.(gr) | 116,90     |
| NUM. ALINAN DERİNLİK(m) | 10,00-10,45                                                          | NUM. ELEME ŞEKLİ | ISLAK      |
| NUMUNE TİPİ             | SPT                                                                  | DENEY YAP. TARİH | 04.12.2012 |

| Elek Boyutu (mm) | Kalan Ağırlık (gr) | Toplam Kalan Ağırlık (gr) | Kalan (%) | Geçen % |
|------------------|--------------------|---------------------------|-----------|---------|
| 75               | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 50               | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 37,5             | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 25,0             | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 19,0             | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 9,5              | 6,30               | 6,30                      | 5,39      | 94,61   |
| 4,75             | 5,10               | 11,40                     | 9,75      | 90,25   |
| 2,00             | 0,90               | 12,30                     | 10,52     | 89,48   |
| 1,00             | 2,10               | 14,40                     | 12,32     | 87,68   |
| 0,425            | 2,60               | 17,00                     | 14,54     | 85,46   |
| 0,150            | 4,70               | 21,70                     | 18,56     | 81,44   |
| 0,075            | 3,80               | 25,50                     | 21,81     | 78,19   |



|                     |          |          |          |
|---------------------|----------|----------|----------|
| KOLLOİD-SILT-KİL(%) | KUM(%)   | ÇAKIL(%) | BLOK(%)  |
| 78,20               | 12,00    | 9,80     | 0        |
| SU İÇERİĞİ(%): 36,9 | LL: 54,9 | PL: 22,9 | PI: 32,0 |
| USC NUM. SINIFI:    |          |          | CH       |

DENEYİ YAPAN

Serhat DAYSAI  
ODA SIC.NO:14982

DENEYİ ONAYLAYAN

DENETÇİ MÜH. Abdulkadir BULDUK  
BELGE NO:15693

\*Yapı malz.Laboratuvarımız T.C Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 03.05.2011 tarih ve 281 nolu "Lab.İzin Belgesine" Sahiptir

\*Deney sonuçları sadece deneyi yapılan numunelere aittir.

\*Deney sonuçları dışındaki bilgiler firmanın veya kişinin beyanına göre yazılmıştır.

\*Farkım yapı malzemeleri lab. yazılı izni olmadan bu rapor çoğaltılamaz ve üzerinde değişiklik yapılamaz.

\*TS 1900-1/Mart 2006,ASTM D422-63-2004 STANDARDI UYGULANMIŞTIR.



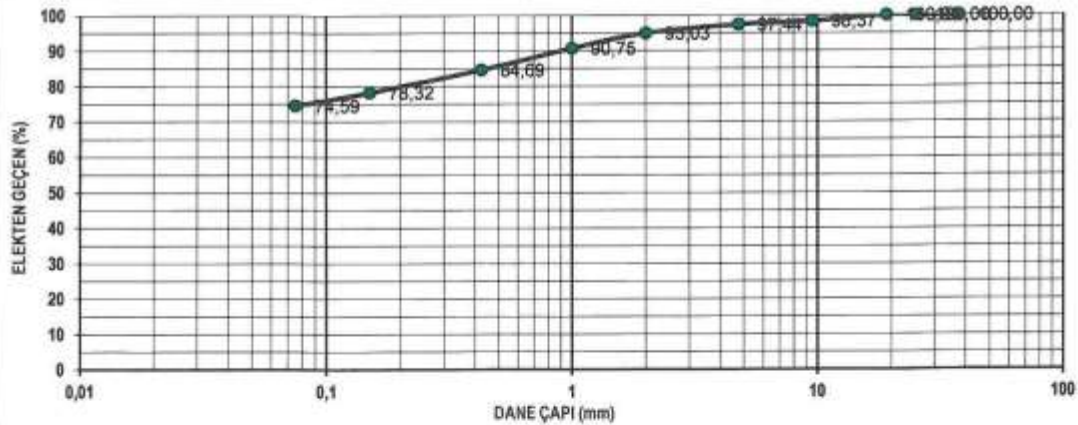
# ELEK ANALİZ (SIEVE ANALYSES)



## RAPORU

|                         |                                                                      |                  |            |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|------------|
| YÜKLENİCİ FİRMA:        | YER ALTI YAPI LTD. ŞTİ.                                              |                  |            |
| NUMUNE ALINAN YER:      | KAYSERİ İLİ YAHYALI İLÇ. SAZAK MEVKİİ L35d21A PAFTA 108 ADA 1 PARSEL |                  |            |
| RAPOR NO:               | 2012-1299                                                            | TARİH:           | 07.12.2012 |
| SONDAJ KUYU NO:         | SK-1                                                                 | NUM.KURU AĞ.(gr) | 128,70     |
| NUM. ALINAN DERİNLİK(m) | 12,00-12,50                                                          | NUM. ELEME ŞEKLİ | ISLAK      |
| NUMUNE TİPİ             | UD                                                                   | DENEY YAP. TARİH | 04.12.2012 |

| Elek Boyutu (mm) | Kalan Ağırlık (gr) | Toplam Kalan Ağırlık (gr) | Kalan (%) | Geçen % |
|------------------|--------------------|---------------------------|-----------|---------|
| 75               | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 50               | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 37,5             | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 25,0             | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 19,0             | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 9,5              | 2,10               | 2,10                      | 1,63      | 98,37   |
| 4,75             | 1,20               | 3,30                      | 2,56      | 97,44   |
| 2,00             | 3,10               | 6,40                      | 4,97      | 95,03   |
| 1,00             | 5,50               | 11,90                     | 9,25      | 90,75   |
| 0,425            | 7,80               | 19,70                     | 15,31     | 84,69   |
| 0,150            | 8,20               | 27,90                     | 21,68     | 78,32   |
| 0,075            | 4,80               | 32,70                     | 25,41     | 74,59   |



|                     |          |          |          |
|---------------------|----------|----------|----------|
| KOLLOID-SILT-KİL(%) | KUM(%)   | ÇAKIL(%) | BLOK(%)  |
| 74,60               | 22,80    | 2,60     | 0        |
| SU İÇERİĞİ(%): 39,9 | LL: 53,7 | PL: 24,0 | PI: 29,7 |
| USC NUM. SINIFI:    |          |          | CH       |

### DENEYİ YAPAN

Gerhat DAYSA  
GDA SİC.NO:14982

### DENEYİ ONAYLAYAN

DENETÇİ MOH. ABDUKADİR BULDUK  
BELGE NO:15693

\*Yapı malz.Laboratuvarımız T.C Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 03.05.2011 tarih ve 281 nolu "Lab.İzin Belgesine" Sahiptir

\*Deney sonuçları sadece deneyi yapılan numunelere aittir.

\*Deney sonuçları dışındaki bilgiler firmanın veya kişinin beyanına göre yazılmıştır.

\*Farkım yapı malzemeleri lab. yazılı izni olmadan bu rapor çoğaltılamaz ve üzerinde değişiklik yapılamaz.

\*TS 1900-1/Mart 2008,ASTM D422-63-2004 STANDARDI UYGULANMIŞTIR.



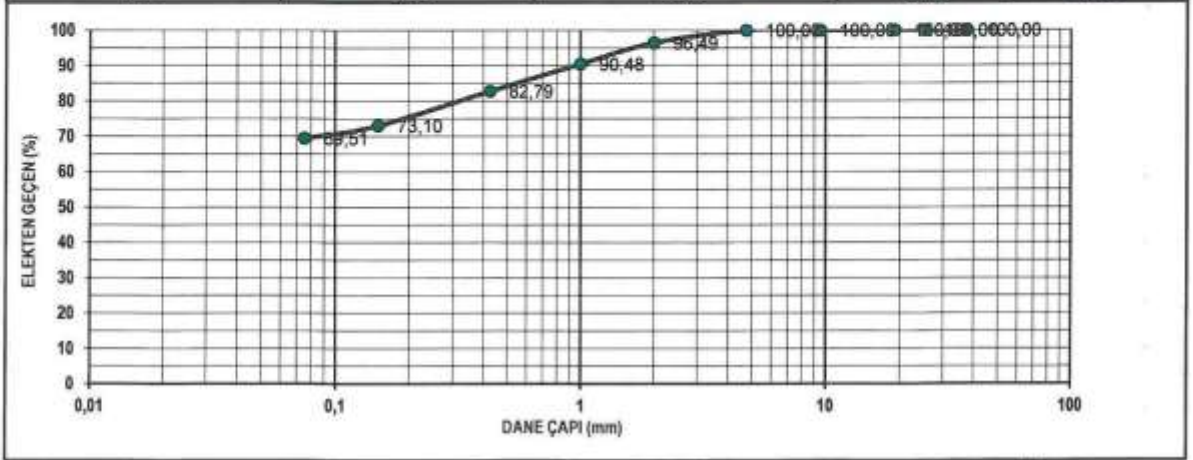
## ELEK ANALİZ (SIEVE ANALYSES)



### RAPORU

|                         |                                                                     |                  |            |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------|------------|
| YÜKLENİCİ FİRMA:        | YER ALTI YAPI LTD. ŞTİ.                                             |                  |            |
| NUMUNE ALINAN YER:      | KAYSERİ İLİ YAHYALI İLÇ.SAZAK MEVKİİ L35d21A PAFTA 108 ADA 1 PARSEL |                  |            |
| RAPOR NO:               | 2012-1299                                                           | TARİH:           | 07.12.2012 |
| SONDAJ KUYU NO:         | SK-1                                                                | NUM.KURU AĞ.(gr) | 119,70     |
| NUM. ALINAN DERİNLİK(m) | 15,00-15,45                                                         | NUM. ELEME ŞEKLİ | /SLAK      |
| NUMUNE TİPİ             | SPT                                                                 | DENEY YAP. TARİH | 04.12.2012 |

| Elek Boyutu (mm) | Kalan Ağırlık (gr) | Toplam Kalan Ağırlık (gr) | Kalan (%) | Geçen % |
|------------------|--------------------|---------------------------|-----------|---------|
| 75               | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 50               | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 37,5             | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 25,0             | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 19,0             | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 9,5              | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 4,75             | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 2,00             | 4,20               | 4,20                      | 3,51      | 96,49   |
| 1,00             | 7,20               | 11,40                     | 9,52      | 90,48   |
| 0,425            | 9,20               | 20,60                     | 17,21     | 82,79   |
| 0,150            | 11,60              | 32,20                     | 26,90     | 73,10   |
| 0,075            | 4,30               | 36,50                     | 30,49     | 69,51   |



|                     |          |          |          |                     |
|---------------------|----------|----------|----------|---------------------|
| KOLLOİD-SİLT-KİL(%) | KUM(%)   |          | ÇAKIL(%) | BLOK(%)             |
| 69,50               | 30,50    |          | 0,00     | 0                   |
| SU İÇERİĞİ(%): 40,1 | LL: 52,4 | PL: 24,6 | PI: 27,7 | USC NUM. SINIFI: CH |

DENEYİ YAPAN

Serhat DAYSAK  
ODA SİC.NO:14982

DENEYİ ONAYLAYAN

DENETÇİ MÜH. Abdulkadir BULDUK  
BELGE NO:15593

\*Yapı malz.Laboratuvarımız T.C Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 03.05.2011 tarih ve 281 nolu "Lab.İzin Belgesine" Sahiptir

\*Deney sonuçları sadece deneyi yapılan numunelere aittir.

\*Deney sonuçları dışındaki bilgiler firmanın veya kişinin beyanına göre yazılmıştır.

\*Farklı yapı malzemeleri lab. yazılı izni olmadan bu rapor çoğaltılamaz ve üzerinde değişiklik yapılamaz.

\*TS 1900-1/Mart 2006,ASTM D422-63-2004 STANDARDI UYGULANMIŞTIR.



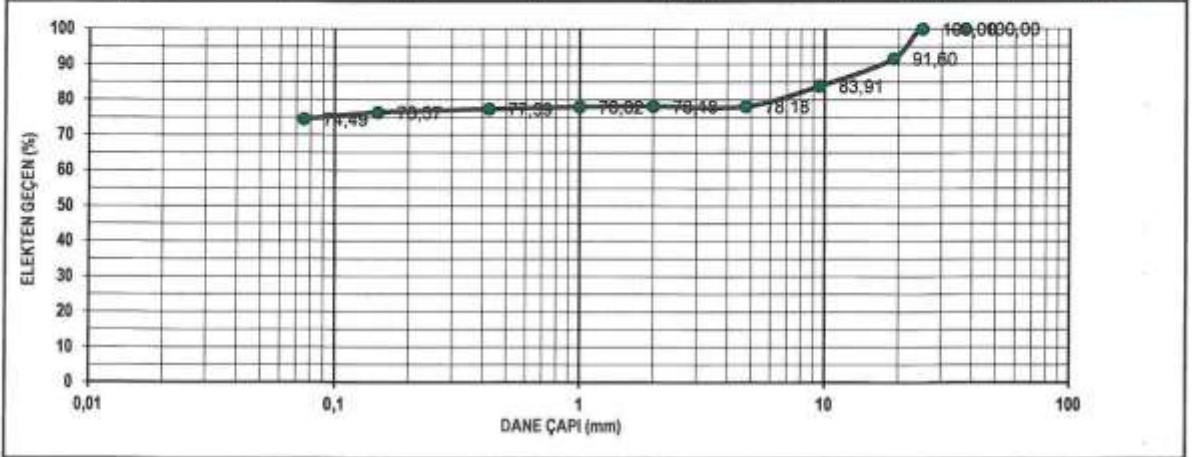
## ELEK ANALİZ (SIEVE ANALYSES)



### RAPORU

|                         |                                                                      |                  |            |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|------------|
| YÜKLENİCİ FİRMA:        | YER ALTI YAPI LTD. ŞTİ.                                              |                  |            |
| NUMUNE ALINAN YER:      | KAYSERİ İLİ YAHYALI İLÇ. SAZAK MEVKİİ L35d21A PAFTA 108 ADA 1 PARSEL |                  |            |
| RAPOR NO:               | 2012-1299                                                            | TARİH:           | 07.12.2012 |
| SONDAJ KUYU NO:         | SK-2                                                                 | NUM.KURU AĞ.(gr) | 127,40     |
| NUM. ALINAN DERİNLİK(m) | 9,00-9,45                                                            | NUM. ELEME ŞEKLİ | ISLAK      |
| NUMUNE TİPİ             | SPT                                                                  | DENEY YAP. TARİH | 04.12.2012 |

| Elek Boyutu (mm) | Kalan Ağırlık (gr) | Toplam Kalan Ağırlık (gr) | Kalan (%) | Geçen % |
|------------------|--------------------|---------------------------|-----------|---------|
| 75               | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 50               | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 37,5             | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 25,0             | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 19,0             | 10,70              | 10,70                     | 8,40      | 91,60   |
| 9,5              | 9,80               | 20,50                     | 16,09     | 83,91   |
| 4,75             | 7,30               | 27,80                     | 21,82     | 78,18   |
| 2,00             | 0,00               | 27,80                     | 21,82     | 78,18   |
| 1,00             | 0,20               | 28,00                     | 21,98     | 78,02   |
| 0,425            | 0,80               | 28,80                     | 22,61     | 77,39   |
| 0,150            | 1,30               | 30,10                     | 23,63     | 76,37   |
| 0,075            | 2,40               | 32,50                     | 25,51     | 74,49   |



|                     |         |          |          |          |                  |         |
|---------------------|---------|----------|----------|----------|------------------|---------|
| KOLLOİD-SİLT-KİL(%) | 0,075mm | KUM(%)   | 4,75 mm  | ÇAKIL(%) | 75 mm            | BLOK(%) |
| 74,50               |         | 3,70     |          | 21,80    |                  | 0       |
| SU İÇERİĞİ(%):      | 34,1    | LL: 53,9 | PL: 26,2 | PI: 27,7 | USC NUM. SINIFI: | CH      |

DENEYİ YAPAN

Semih DAYISAL  
GDA SİC. NO: 14982

DENEYİ ONAYLAYAN

DENETÇİ MOH. Abdulkadir BULDUK  
BELGE NO: 15693

\*Yapı malz. Laboratuvarımız T.C Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 03.05.2011 tarih ve 281 nolu "Lab.İzin Belgesine" Sahiptir.

\*Deney sonuçları sadece deney yapılan numunelere aittir.

\*Deney sonuçları dışındaki bilgiler firmanın veya kişinin beyanına göre yazılmıştır.

\*Farkım yapı malzemeleri lab. yazılı izni olmadan bu rapor çoğaltılamaz ve üzerinde değişiklik yapılamaz.

\*TS 1900-1/Mart 2006, ASTM D422-63-2004 STANDARDI UYGULANMIŞTIR.



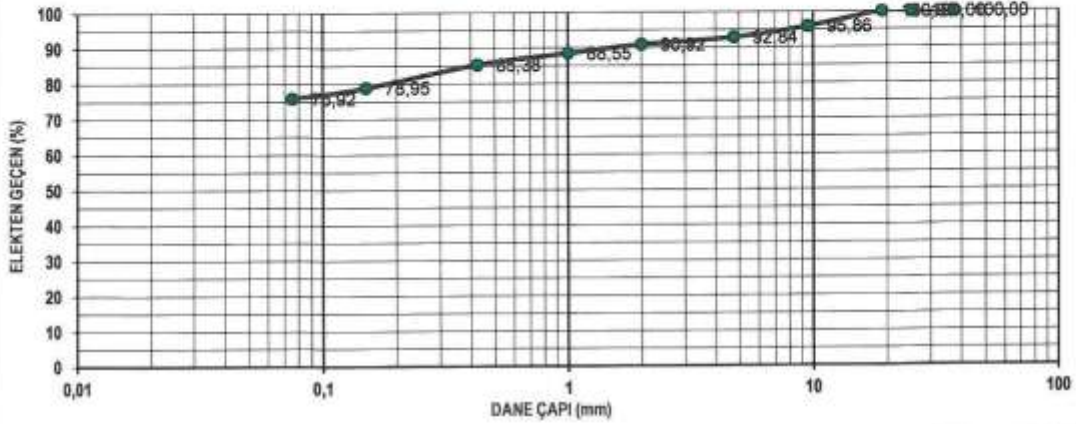
# ELEK ANALİZ (SIEVE ANALYSES)



## RAPORU

|                         |                                                                      |                  |            |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|------------|
| YÜKLENİCİ FİRMA:        | YER ALTI YAPI LTD. ŞTİ.                                              |                  |            |
| NUMUNE ALINAN YER:      | KAYSERİ İLİ YAHYALI İLÇ. SAZAK MEVKİİ L35d21A PAFTA 108 ADA 1 PARSEL |                  |            |
| RAPOR NO:               | 2012-1299                                                            | TARİH:           | 07.12.2012 |
| SONDAJ KUYU NO:         | SK-2                                                                 | NUM.KURU AĞ.(gr) | 135,40     |
| NUM. ALINAN DERİNLİK(m) | 11,00-11,45                                                          | NUM. ELEME ŞEKLİ | ISLAK      |
| NUMUNE TİPİ             | SPT                                                                  | DENEY YAP. TARİH | 04.12.2012 |

| Elek Boyutu (mm) | Kalan Ağırlık (gr) | Toplam Kalan Ağırlık (gr) | Kalan (%) | Geçen % |
|------------------|--------------------|---------------------------|-----------|---------|
| 75               | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 50               | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 37,5             | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 25,0             | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 19,0             | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 9,5              | 5,60               | 5,60                      | 4,14      | 95,86   |
| 4,75             | 4,10               | 9,70                      | 7,16      | 92,84   |
| 2,00             | 2,60               | 12,30                     | 9,08      | 90,92   |
| 1,00             | 3,20               | 15,50                     | 11,45     | 88,55   |
| 0,425            | 4,30               | 19,80                     | 14,62     | 85,38   |
| 0,150            | 8,70               | 28,50                     | 21,05     | 78,95   |
| 0,075            | 4,10               | 32,60                     | 24,08     | 75,92   |



|                     |          |          |          |
|---------------------|----------|----------|----------|
| KOLLOID-SİLT-KİL(%) | KUM(%)   | ÇAKIL(%) | BLOK(%)  |
| 75,90               | 16,90    | 7,20     | 0        |
| SU İÇERİĞİ(%): 36,9 | LL: 54,4 | PL: 23,8 | PI: 30,6 |
| USC NUM. SINIFI:    |          |          | CH       |

DENEYİ YAPAN

Serhat DAYSAK  
ODA SİC. NO: 14982

DENEYİ ONAYLAYAN

DENETÇİ MUH. Abdulkadir BULDUK  
BELGE NO: 15693

\*Yapı malz. Laboratuvarımız T.C Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 03.05.2011 tarih ve 281 nolu "Lab. İzin Belgesine" Sahiptir

\*Deney sonuçları sadece deneyi yapılan numunelere aittir.

\*Deney sonuçları dışındaki bilgiler firmanın veya kişinin beyanına göre yazılmıştır.

\*Farkum yapı malzemeleri lab. yazılı izni olmadan bu rapor çoğaltılamaz ve üzerinde değişiklik yapılamaz.

\*TS 1900-1/Mart 2006, ASTM D422-63-2004 STANDARDI UYGULANMIŞTIR.



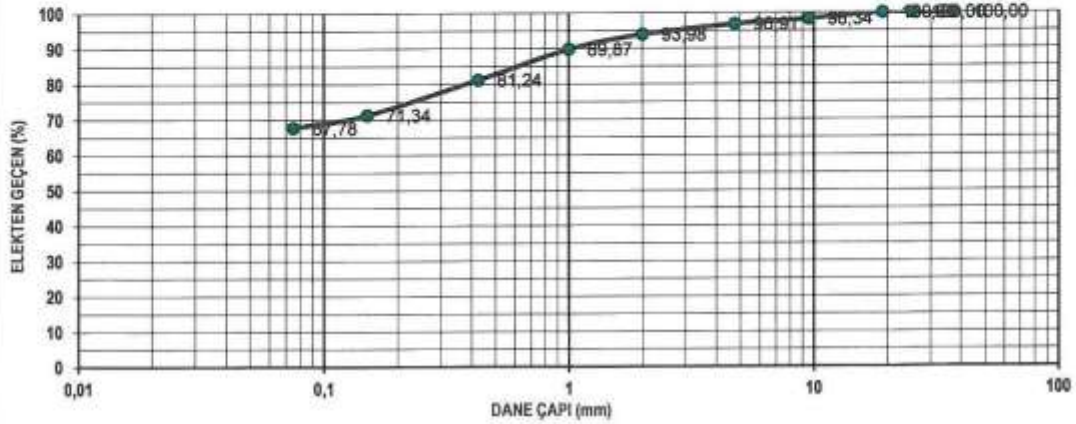
# ELEK ANALİZ (SIEVE ANALYSES)



## RAPORU

|                         |                                                                      |                  |            |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|------------|
| YÜKLENİCİ FIRMA:        | YER ALTI YAPI LTD. ŞTİ.                                              |                  |            |
| NUMUNE ALINAN YER:      | KAYSERİ İLİ YAHYALI İLÇ. SAZAK MEVKİİ L35d21A PAFTA 108 ADA 1 PARSEL |                  |            |
| RAPOR NO:               | 2012-1299                                                            | TARİH:           | 07.12.2012 |
| SONDAJ KUYU NO:         | SK-2                                                                 | NUM.KURU AĞ.(gr) | 126,30     |
| NUM. ALINAN DERİNLİK(m) | 14,00-14,45                                                          | NUM. ELEME ŞEKLİ | ISLAK      |
| NUMUNE TİPİ             | SPT                                                                  | DENEY YAP. TARİH | 04.12.2012 |

| Elek Boyutu (mm) | Kalan Ağırlık (gr) | Toplam Kalan Ağırlık (gr) | Kalan (%) | Geçen % |
|------------------|--------------------|---------------------------|-----------|---------|
| 75               | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 50               | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 37,5             | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 25,0             | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 19,0             | 0,00               | 0,00                      | 0,00      | 100,00  |
| 9,5              | 2,10               | 2,10                      | 1,66      | 98,34   |
| 4,75             | 1,80               | 3,90                      | 3,09      | 96,91   |
| 2,00             | 3,70               | 7,60                      | 6,02      | 93,98   |
| 1,00             | 5,20               | 12,80                     | 10,13     | 89,87   |
| 0,425            | 10,90              | 23,70                     | 18,76     | 81,24   |
| 0,150            | 12,50              | 36,20                     | 28,66     | 71,34   |
| 0,075            | 4,50               | 40,70                     | 32,22     | 67,78   |



|                     |         |                  |          |
|---------------------|---------|------------------|----------|
| KOLLOİD-SİLT-KİL(%) | 0,075mm | 4,75 mm          | 75 mm    |
| KUM(%)              | 67,80   | 29,10            | 3,10     |
| ÇAKIL(%)            |         |                  | 0        |
| BLOK(%)             |         |                  |          |
| SU İÇERİĞİ(%):      | 39,2    | LL: 52,9         | PL: 24,4 |
| PI:                 | 28,6    | USC NUM. SINIFI: | CH       |

DENEYİ YAPAN

Serhat DAYSAK  
GDA/SIC.NO:14982

DENEYİ ONAYLAYAN

DENETÇİ MÜH. Abdulkadir BULDUK  
BELGE NO:15693

\*Yapı malz.Laboratuvarımız T.C Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 03.05.2011 tarih ve 281 nolu "Lab.İzin Belgesine" Sahiptir

\*Deney sonuçları sadece deneyi yapılan numunelere aittir.

\*Deney sonuçları dışındaki bilgiler firmanın veya kişinin beyanına göre yazılmıştır.

\*Farkım yapı malzemeleri lab. yazılı izni olmadan bu rapor çoğaltılamaz ve üzerinde değişiklik yapılamaz.

\*TS 1900-1/Mart 2006,ASTM D422-63-2004 STANDARDI UYGULANMIŞTIR.

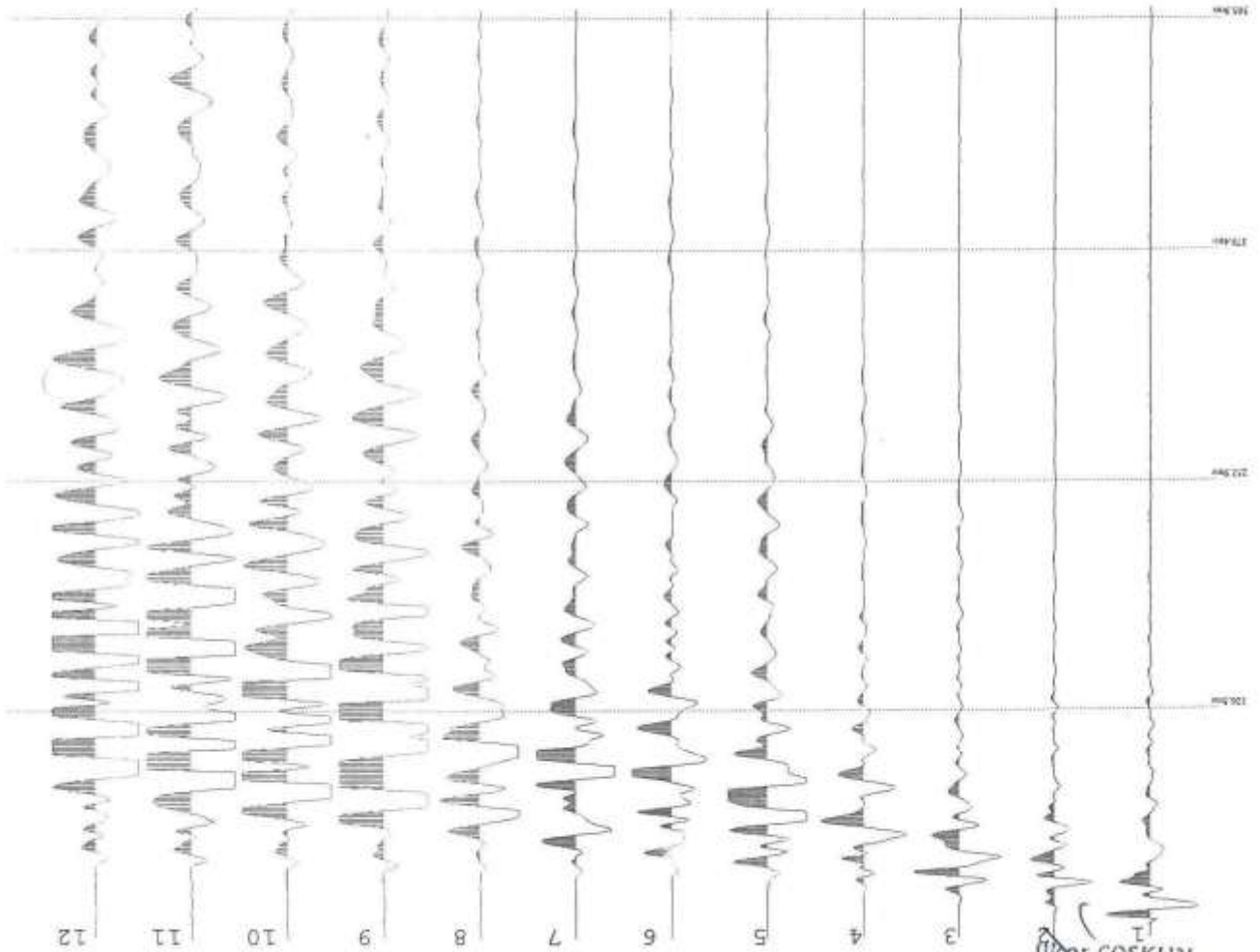
## **EK 8**

### **JEOFİZİK ÖLÇÜM VE KESİTLER**

# PASI INSTRUMENT

Time ACQ 12:26:03  
 Date ACQ (yy/mm/dd) 12/12/04  
 STS1P  
 RECORD LENGHT 512 ms  
 DELAY 0 ms  
 SOURCE X= 2m Y= 2m  
 SAMPLING TIME 494.00  $\mu$ s

| C  | ENH | Trs [dB] | X   | Y   | Q   | A.   |
|----|-----|----------|-----|-----|-----|------|
| 1  | 0   | 48       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 10   |
| 2  | 0   | 54       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 25   |
| 3  | 0   | 57       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 50   |
| 4  | 0   | 57       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 100  |
| 5  | 0   | 69       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 250  |
| 6  | 0   | 72       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 250  |
| 7  | 0   | 78       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 500  |
| 8  | 0   | 75       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 500  |
| 9  | 0   | 84       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2500 |
| 10 | 0   | 84       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2500 |
| 11 | 0   | 87       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5000 |
| 12 | 0   | 90       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5000 |

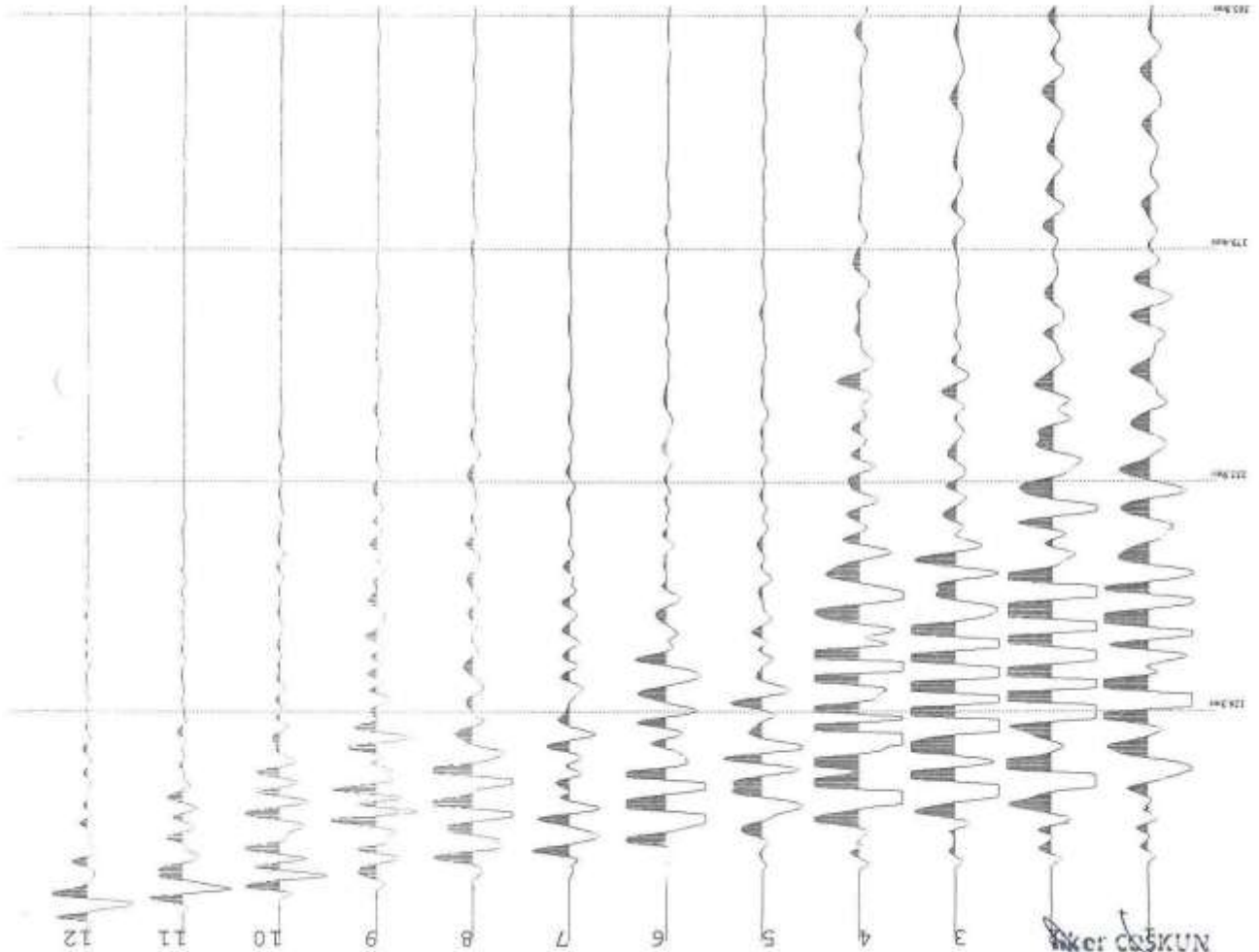


İsmet COSKUN  
 Jeo fizik mühendisi  
 Onay Sıra No: 2135

# PASI INSTRUMENT

Time ACQ 12:29:17  
 Date ACQ (yy/mm/dd) 12/12/04  
 TERSP  
 RECORD LENGHT 512 ms  
 DELAY 0 ms  
 SOURCE X= 2m Y= 2m  
 SAMPLING TIME 494.00  $\mu$ s

| C  | ENH | Trs [dB] | X   | Y   | Q   | A.   |
|----|-----|----------|-----|-----|-----|------|
| 1  | 0   | 87       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5000 |
| 2  | 0   | 87       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5000 |
| 3  | 0   | 81       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2500 |
| 4  | 0   | 81       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2500 |
| 5  | 0   | 66       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 500  |
| 6  | 0   | 66       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 500  |
| 7  | 0   | 60       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 250  |
| 8  | 0   | 60       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 250  |
| 9  | 0   | 54       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 100  |
| 10 | 0   | 57       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 50   |
| 11 | 0   | 66       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 25   |
| 12 | 0   | 54       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 10   |

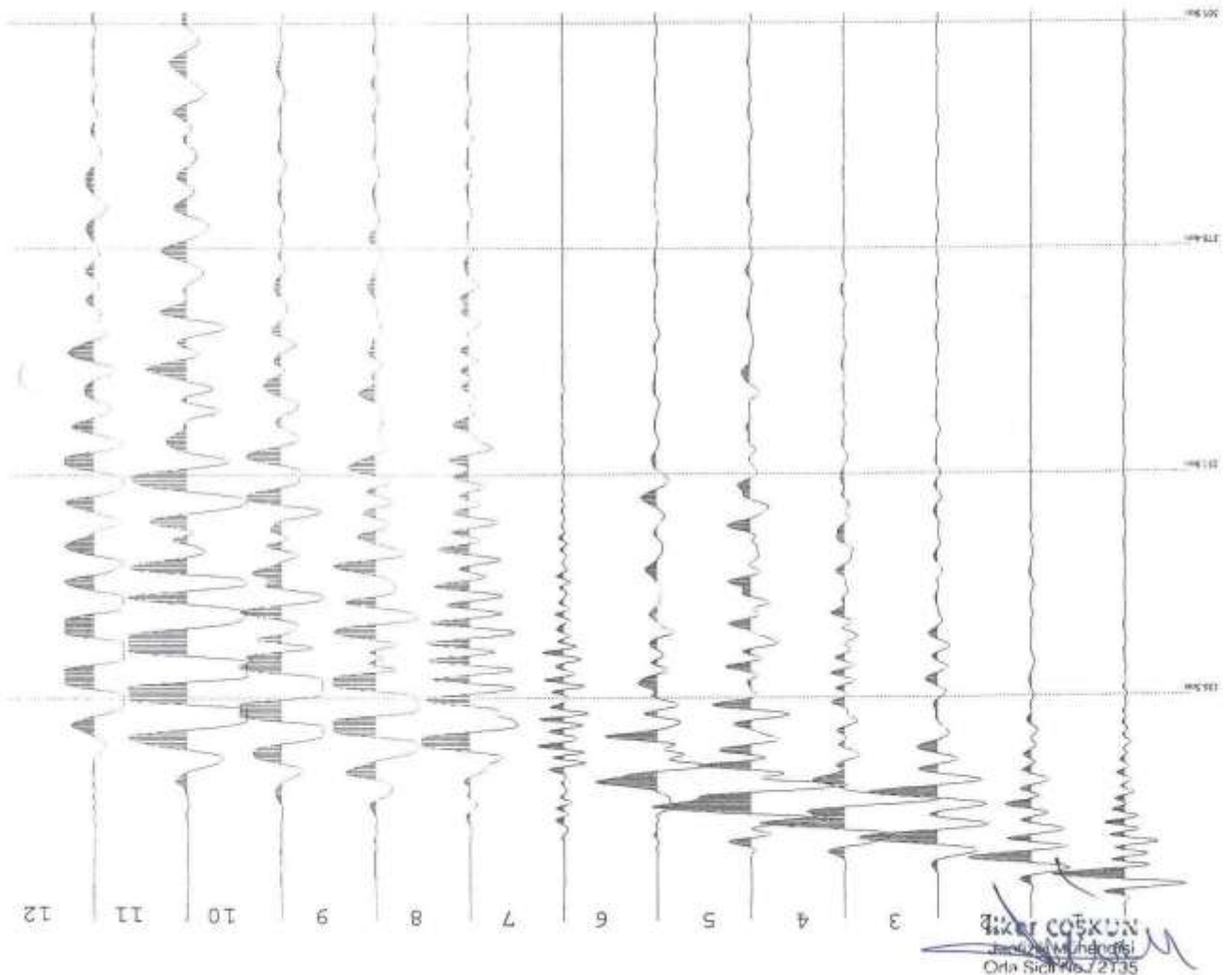


Y. Ker CASKUN  
 Jeoloji Mühendisi  
 Orta Sınav No: 9134

# PASI INSTRUMENT

Time ACQ 12:33:20  
 Date ACQ (yy/mm/dd) 12/12/04  
 DUZS  
 RECORD LENGHT 512 ms  
 DELAY 0 ms  
 SOURCE X= 2m Y= 2m  
 SAMPLING TIME 494.00  $\mu$ s

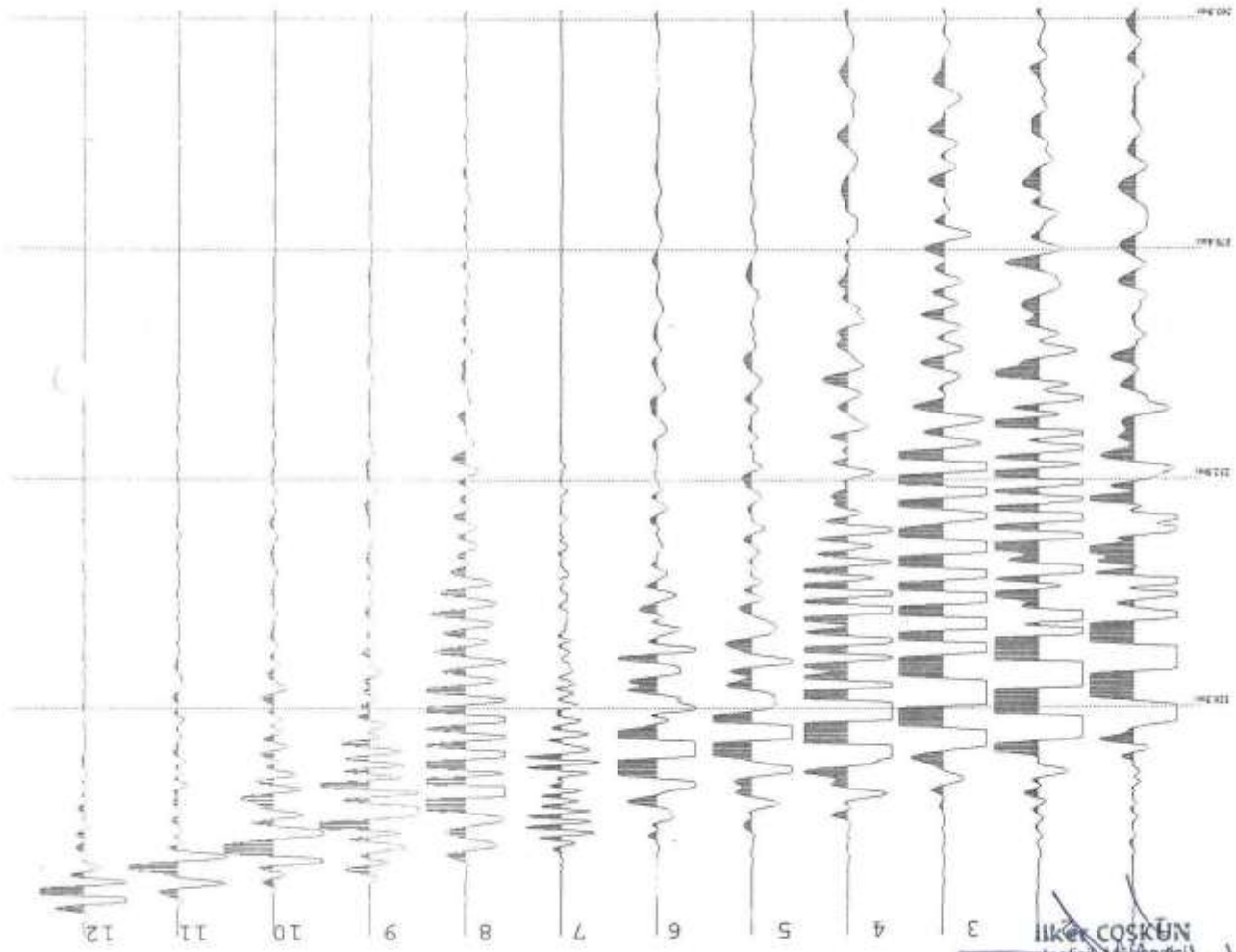
| C  | ENH | Trs [dB] | X   | Y   | Q   | A.   |
|----|-----|----------|-----|-----|-----|------|
| 1  | 0   | 33       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 10   |
| 2  | 0   | 42       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 25   |
| 3  | 0   | 48       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 50   |
| 4  | 0   | 54       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 100  |
| 5  | 0   | 60       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 250  |
| 6  | 0   | 81       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 250  |
| 7  | 0   | 69       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 500  |
| 8  | 0   | 69       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 500  |
| 9  | 0   | 81       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2500 |
| 10 | 0   | 81       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2500 |
| 11 | 0   | 87       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5000 |
| 12 | 0   | 87       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5000 |



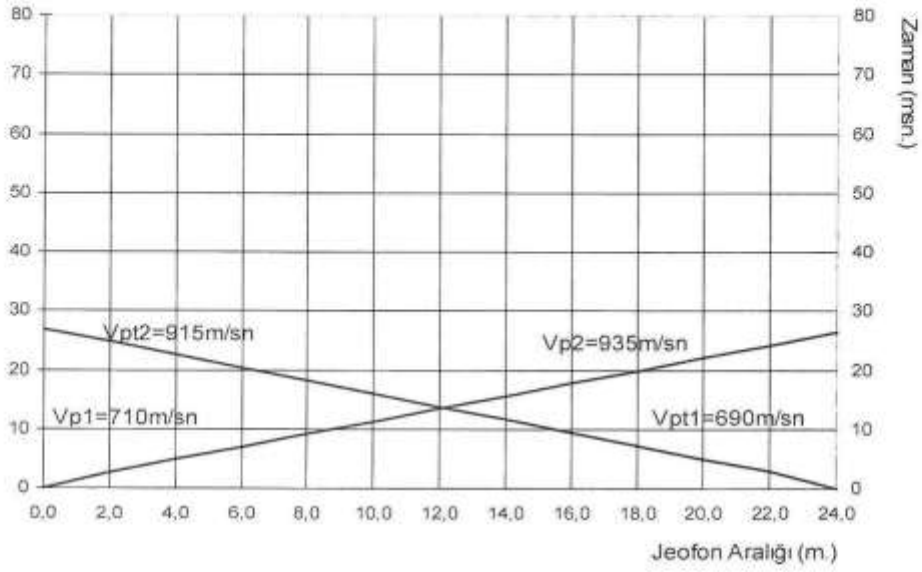
PASI INSTRUMENT

Time ACQ 12:31:00  
 Date ACQ (yy/mm/dd) 12/12/04  
 TERSS  
 RECORD LENGHT 512 ms  
 DELAY 0 ms  
 SOURCE X= 2m Y= 2m  
 SAMPLING TIME 494.00  $\mu$ s

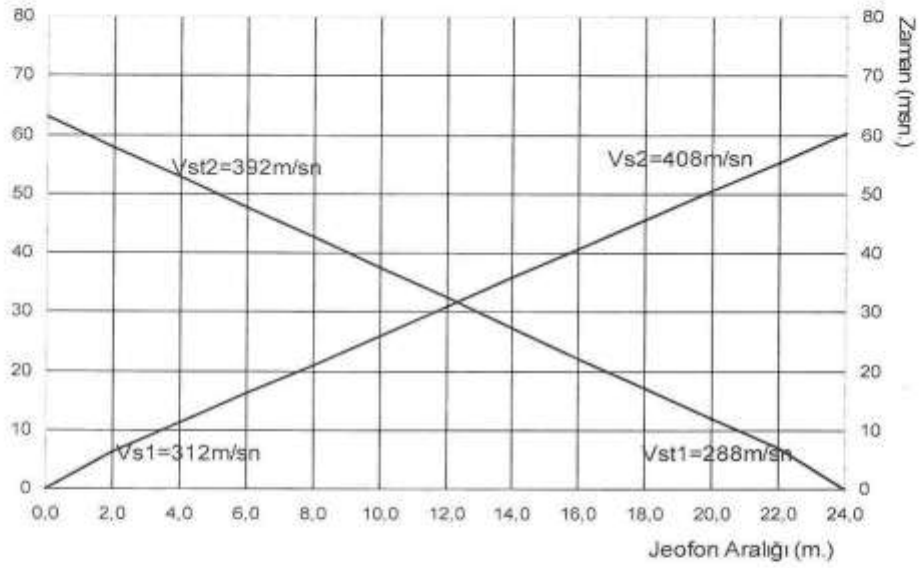
| C  | ENH | Trs [dB] | X   | Y   | Q   | A.   |
|----|-----|----------|-----|-----|-----|------|
| 1  | 0   | 87       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5000 |
| 2  | 0   | 87       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5000 |
| 3  | 0   | 81       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2500 |
| 4  | 0   | 81       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2500 |
| 5  | 0   | 66       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 500  |
| 6  | 0   | 69       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 500  |
| 7  | 0   | 60       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 250  |
| 8  | 0   | 60       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 250  |
| 9  | 0   | 54       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 100  |
| 10 | 0   | 63       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 50   |
| 1  | 0   | 66       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 25   |
| 12 | 0   | 54       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 10   |



İlker COSKUN  
 Jeofizik Mühendisi  
 Çayır Sığirci 2135



DÜZ VE TERS ATIŞLARDAN ELDE EDİLMİŞ PRİMER(P)DALGA HIZLARININ YOL ZAMAN GRAFİĞİ(GMT AŞ.STS1 PROJE,YAHYALI İLÇESİ ,SAZAK MEVKİİ)



DÜZ VE TERS ATIŞLARDAN ELDE EDİLMİŞ SEKONDER (S)DALGA HIZLARININ YOL-ZAMAN GRAFİĞİ(GMT AŞ.STS1 PROJE,YAHYALI İLÇESİ ,SAZAK MEVKİİ)

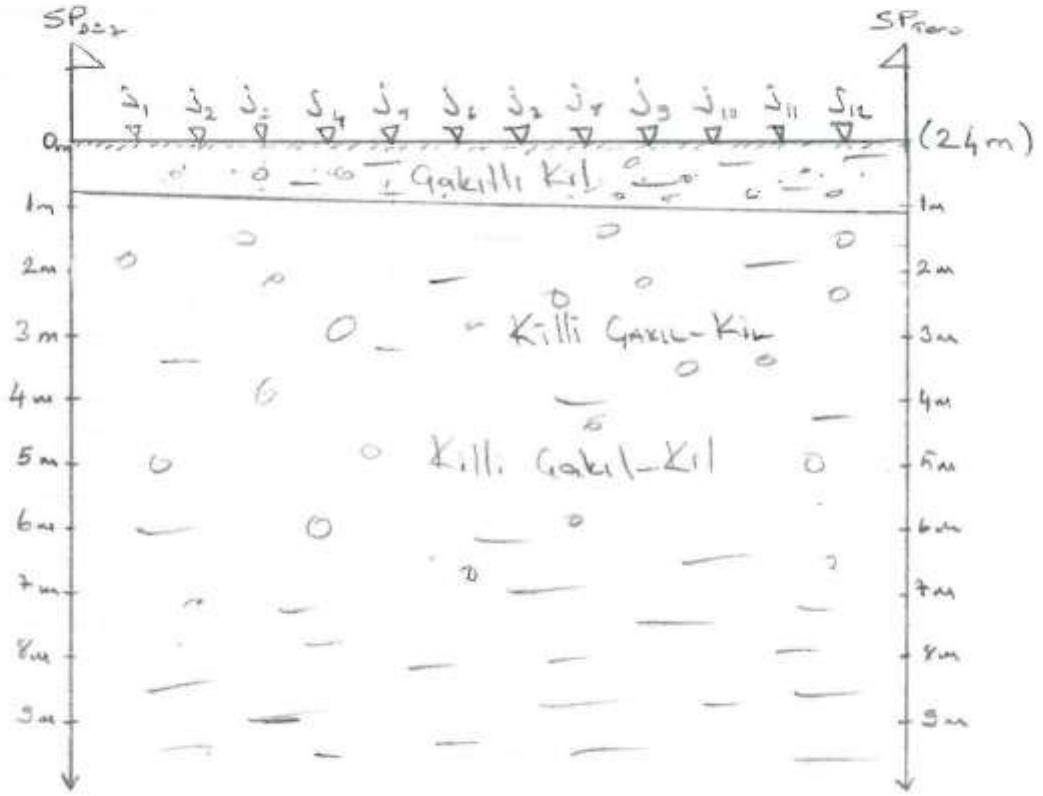
İlker COŞKUN  
Jeofizik Mühendis  
Orta Sınıf No: 2135

|                                         |                                                                      |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| SIKIŞMA (P) DALGASI HIZI                | $V_{p1} = 700$ m/sn<br>$V_{p2} = 925$ m/sn                           |
| KAYMA (S) DALGASI HIZI                  | $V_{s1} = 300$ m/sn<br>$V_{s2} = 400$ m/sn                           |
| HIZ ORANI                               | $V_{p1}/V_{s1} = 2,3$<br>$V_{p2}/V_{s2} = 2,3$                       |
| YOĞUNLUK                                | $d_1 = 1,59$ gr/cm <sup>3</sup><br>$d_2 = 1,71$ gr/cm <sup>3</sup>   |
| KAYMA MODULU                            | $G_1 = 1435$ kg/cm <sup>2</sup><br>$G_2 = 2735$ kg/cm <sup>2</sup>   |
| ELASTISITE MODULU                       | $E_1 = 3982$ kg/cm <sup>2</sup><br>$E_2 = 7577$ kg/cm <sup>2</sup>   |
| POISSON ORANI                           | $\rho_1 = 0,388$<br>$\rho_2 = 0,385$                                 |
| BULK MODULU                             | $K_1 = 5900$ kg/cm <sup>2</sup><br>$K_2 = 10981$ kg/cm <sup>2</sup>  |
| KALINLIK                                | $h_1 = 1,07$ m                                                       |
| ZEMİN H.TİTREŞİM PERİYODU               | $T_0 = 0,50$ sn                                                      |
| ZEMİNİN EMNİYETLİ TAŞIMA GUCU           | $qs_1 = 1,25$ kg/cm <sup>2</sup><br>$qs_2 = 1,81$ kg/cm <sup>2</sup> |
| ZEMİN TAŞIMA GUCU                       | $qu_1 = 4,78$ kg/cm <sup>2</sup><br>$qu_2 = 6,84$ kg/cm <sup>2</sup> |
| ZEMİN OTURMASI                          | $St_1 = 1,80$ cm<br>$St_2 = 1,35$ cm                                 |
| DEPREM ŞİDDET ARTIŞ KATSAYISI 1.TABAKA= | 1,88                                                                 |
| DEPREM ŞİDDET ARTIŞ KATSAYISI 2.TABAKA= | 1,63                                                                 |
| YATAK KATSAYISI 1.TABAKA                | KS1= 1503 T/m <sup>3</sup>                                           |
| YATAK KATSAYISI 2.TABAKA                | KS2= 2172 T/m <sup>3</sup>                                           |
| ZEMİN DEPREM İVMESİ                     | a= 102 gal                                                           |

**Ek: Zemin Dinamik Elastisite Parametreleri**

GMT AŞ.STS1 HES SANTRAL

*Aker Coşkun*  
Jeoteknik Mühendisliği  
07.11.2015



Açıklamalar:

SP = Shot Point (A+; Noktesi) - Serim Deneyi = 24m

J = Jeofon

Serim Yönü: D-B

Düşey Ölçek = 1/100 Yatay Ölçek = 1/200

Siemix Hizalardan Elde Edilen Gerçek Kuvvet

İsmail COŞKUN  
Jeolojik Mühendis  
0312 444 4444



D.E.S.  
SCHLUMBERGER YONTEMI  
ÖLÇÜ KARNESİ

(Att\*Skala\*K)/(I\*Vern)

K:0,05\*k

Adı SOYADI :STS1  
İli : KAYSERİ  
İlçesi : Yahyane  
Mevkii :Sazak  
Koordinatları  
x (doğu) :  
y (kuzey) :  
Kot (m) :

Tarih : 04/12/2012

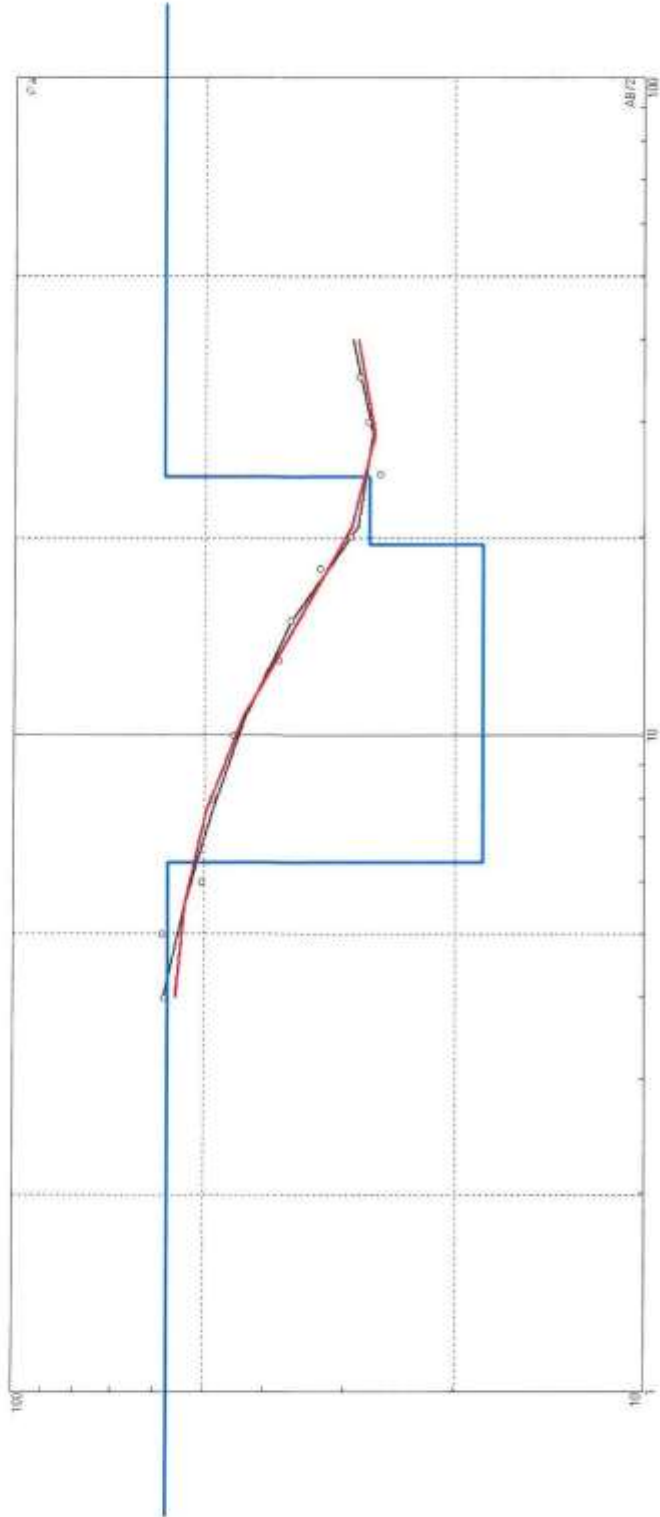
Ölçüyü alan : İker COŞKUN

Açılım yönü :D-B

Ölçü: 1

| Sıra no | AB 2 | MN 2 | I (mA) | VERN | ATT  | skala (mV) | K      | P <sub>s</sub> (ohm) | Sıra No | AB 2 | MN 2 | I (mA) | VERN | ATT | v Skala (mV) | K      | P <sub>s</sub> (ohm) |
|---------|------|------|--------|------|------|------------|--------|----------------------|---------|------|------|--------|------|-----|--------------|--------|----------------------|
| 2.      | 4    | 1    | 200    | 6    | 1000 | 56         | 1,18   | 55,06                | 19.     | 100  | 20   |        |      |     |              | 37,68  |                      |
|         | 5    | 1    | 200    | 10   | 1000 | 59         | 1,88   | 55,46                | 20.     | 120  | 20   |        |      |     |              | 54,95  |                      |
| 4.      | 6    | 1    | 200    | 2    | 100  | 70         | 2,75   | 48,12                | 21.     | 140  | 20   |        |      |     |              | 75,36  |                      |
| 5.      | 8    | 1    | 200    | 3    | 100  | 56         | 4,95   | 46,20                | 22.     | 160  | 20   |        |      |     |              | 98,91  |                      |
| 6.      | 10   | 1    | 200    | 5    | 100  | 55         | 7,78   | 42,79                | 23.     | 180  | 20   |        |      |     |              | 125,60 |                      |
| 7.      | 13   | 1    | 200    | 10   | 100  | 55         | 13,19  | 36,27                | 24.     | 200  | 20   |        |      |     |              | 155,43 |                      |
| 8.      | 15   | 1    | 200    | 2    | 10   | 79         | 17,59  | 34,74                | 25.     | 225  | 20   |        |      |     |              | 197,14 |                      |
| 9.      | 18   | 1    | 200    | 3    | 10   | 74         | 25,35  | 31,26                | 26.     | 250  | 20   |        |      |     |              | 243,75 |                      |
| 10.     | 20   | 1    | 200    | 4    | 10   | 60         | 31,32  | 23,49                | 27.     | 275  | 20   |        |      |     |              | 295,26 |                      |
| 10.     | 20   | 5    | 200    | 8    | 100  | 79         | 5,89   | 29,08                | 28.     | 300  | 20   |        |      |     |              | 351,68 |                      |
| 11.     | 25   | 1    | 200    | 6    | 100  | 58         | 49,01  | 23,68                |         |      |      |        |      |     |              |        |                      |
| 11.     | 25   | 5    | 200    | 1    | 10   | 56         | 9,42   | 26,37                |         |      |      |        |      |     |              |        |                      |
| 12.     | 30   | 5    | 200    | 2    | 10   | 80         | 13,74  | 27,48                |         |      |      |        |      |     |              |        |                      |
| 13.     | 35   | 5    | 200    | 2    | 10   | 60         | 18,85  | 28,27                |         |      |      |        |      |     |              |        |                      |
| 14.     | 40   | 5    |        |      |      |            | 24,73  |                      |         |      |      |        |      |     |              |        |                      |
| 15.     | 50   | 5    |        |      |      |            | 38,86  |                      |         |      |      |        |      |     |              |        |                      |
| 16.     | 60   | 5    |        |      |      |            | 56,13  |                      |         |      |      |        |      |     |              |        |                      |
| 17.     | 70   | 5    |        |      |      |            | 76,54  |                      |         |      |      |        |      |     |              |        |                      |
| 18.     | 80   | 5    |        |      |      |            | 100,10 |                      |         |      |      |        |      |     |              |        |                      |
| 18.     | 80   | 20   |        |      |      |            | 23,56  |                      |         |      |      |        |      |     |              |        |                      |
| 19.     | 100  | 5    |        |      |      |            | 156,61 |                      |         |      |      |        |      |     |              |        |                      |

İKER COŞKUN  
Jeofizik Mühendisi  
0131 300 00 00 0135



| N | p    | h    | d    | Alt    |
|---|------|------|------|--------|
| 1 | 56.9 | 6.4  | 6.4  | -6.398 |
| 2 | 18   | 13.1 | 19.5 | -19.5  |
| 3 | 27.3 | 5.21 | 24.7 | -24.71 |
| 4 | 57.8 |      |      |        |
|   |      |      |      |        |
|   |      |      |      |        |
|   |      |      |      |        |
|   |      |      |      |        |
|   |      |      |      |        |

STS des1

  
 Jeofizik Mühürsü  
 Orta Sicil No.: 2135

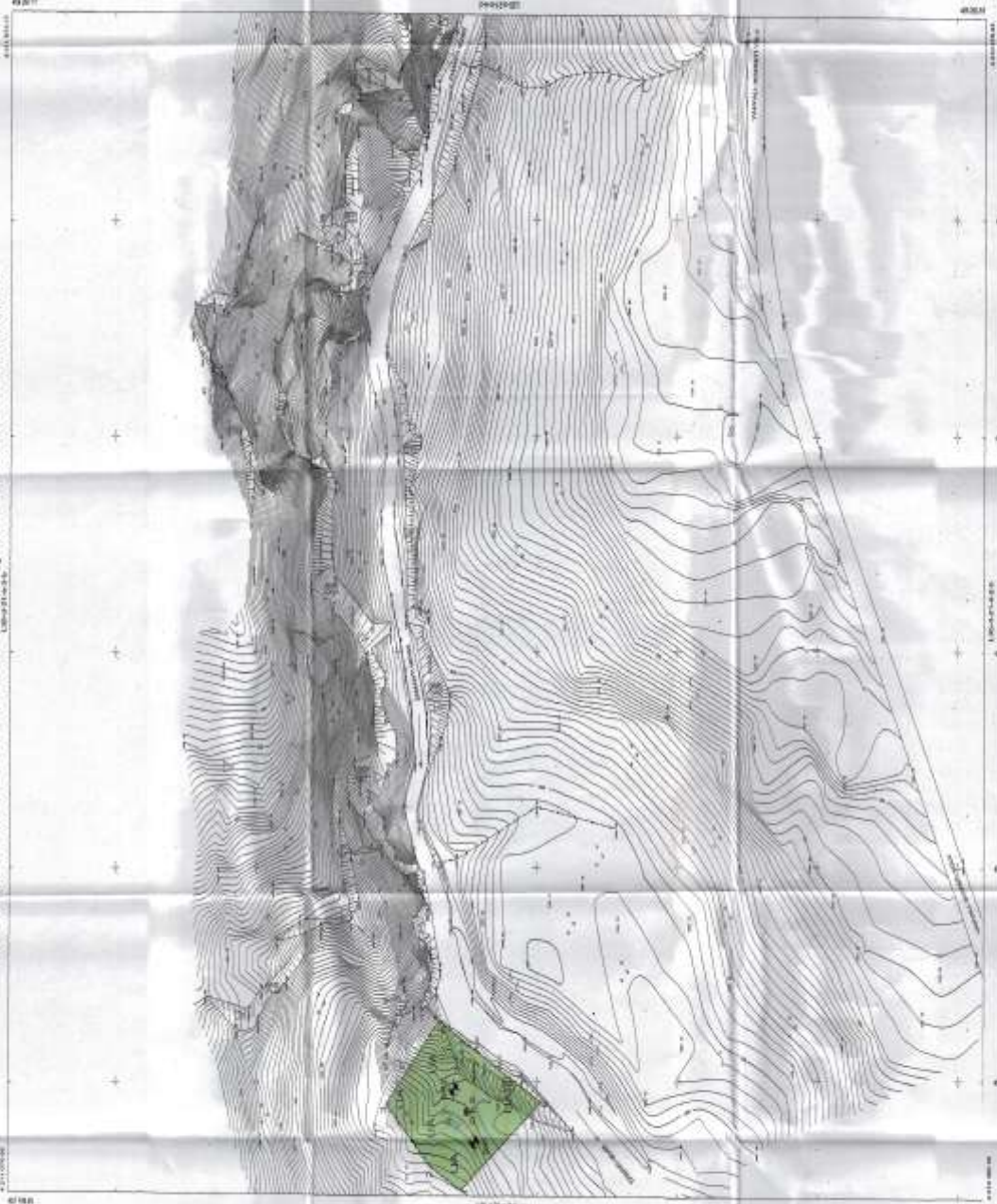
**EK 9**  
**İNCELEME ALANINA YERLEŞİME**  
**UYGUNLUK VE MÜHENDİSLİK**  
**JEOLojİSİ**  
**(1/1000 ÖLÇEKLİ)**

KAYSERİ- YAHYALI

(RTS-1 REG. VE HE-5)

MÜHENDİSLİK JEOLojİSİ VE YERLEŞİME UYGUNLUK HARİTASI

1:10000



YAHYALI KÖYÜ

YAHYALI KÖYÜ

YAHYALI KÖYÜ

YAHYALI KÖYÜ

MÜHENDİSLİK JEOLojİSİ VE YERLEŞİME  
UYGUNLUK HARİTASI AÇIKLAMASI

LEGANT

|     |                         |
|-----|-------------------------|
| 1.1 | YERLEŞİME UYGUN ALANLAR |
| 1.2 | İNCELEME ALAN SINIRI    |
| 1.3 | İKİNCİ KATMAN           |
| 1.4 | İKİNCİ KATMAN           |
| 1.5 | İKİNCİ KATMAN           |

YAHYALI KÖYÜ

KAYSERİ- YAHYALI-L35-d-21-a-3-c  
(RTS-1 REG. VE HE-5)

## **EK 10**

### **EĞİM HARİTASI**

Çizim

<

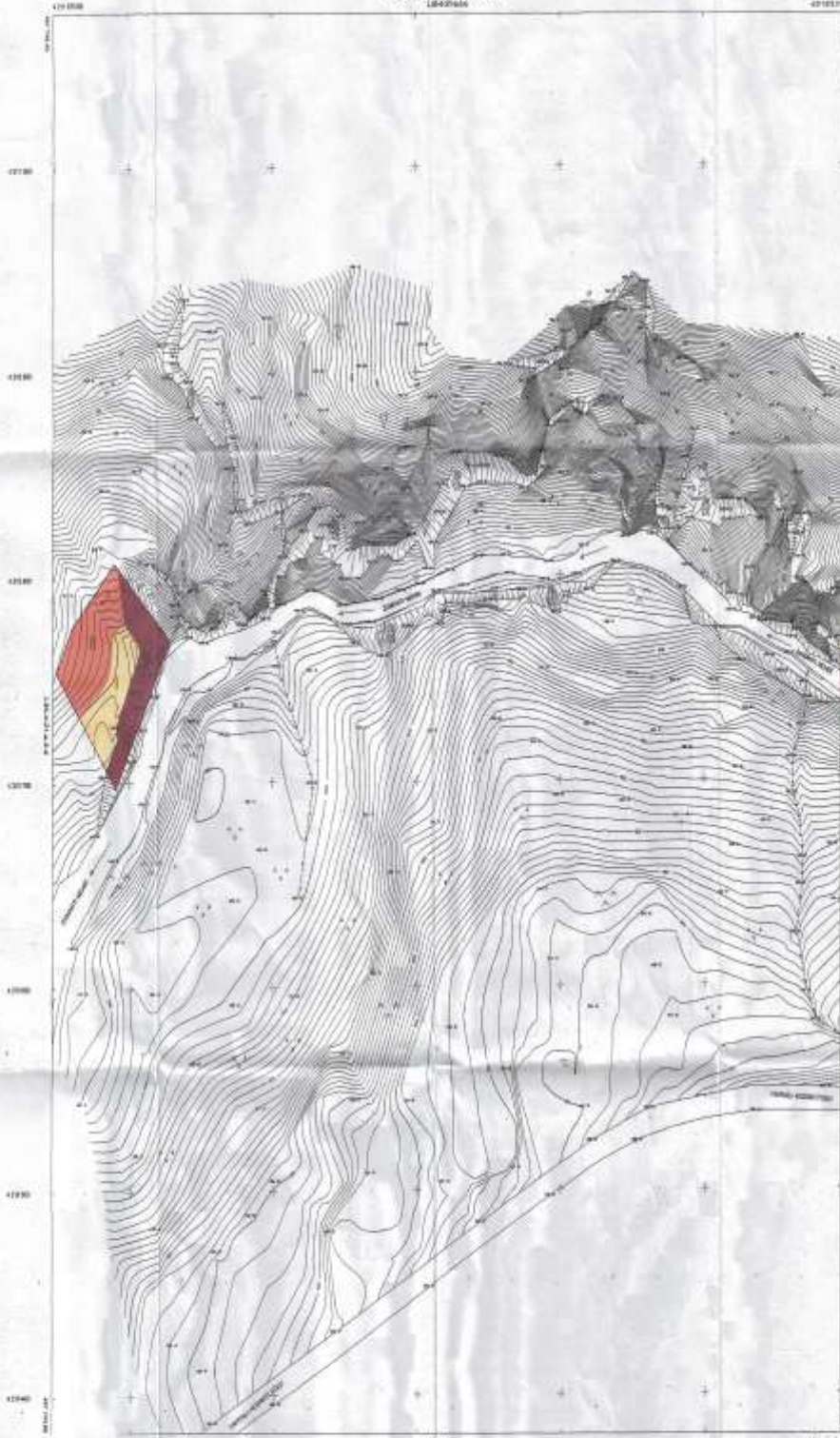
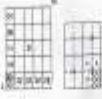
KAYSERİ-YAHYALI

İSTİ-1 REG. VE KİESİ

L35-d-21-a-3-c

EGİM HARİTASI

1/1000



KAYSERİ-YAHYALI İSTİ-1 REG. VE KİESİ L35-d-21-a-3-c EGİM HARİTASI 1/1000

421000



421500

422000

422500

423000

423500

424000

424500

425000

425500

426000

426500

427000

427500

428000

428500

429000

429500

430000

EGİM HARİTASI

AÇIKLAMALAR

- 1/1000 DİJİTAL EGİM HARİTASI
- 1/1000 ANKARA EGİM HARİTASI
- 1/1000 ANKARA EGİM HARİTASI
- ALAN ÇİZİMİ



1/1000

KAYSERİ-YAHYALI-İSTİ-1 REG. VE KİESİ L35-d-21-a-3-c

**EK 11**

**FOTOĞRAFLAR**

## ARAZİ FOTOĞRAFLARI



Mehmet BÜNYAN  
Jeolojik Mühendisi  
Eğilim No: 6837

## SONDAJ FOTOĞRAFLARI



Mehtmet BÜNYAN  
denloji Mühendisi  
No: 6837



~~İsmet COŞKUN~~  
~~Jeoloji Mühendisi~~  
~~Oda Sicil No: 2135~~

Mehmet BÜNYAN  
Jeoloji Mühendisi  
Oda Sicil No: 6837

## JEOFİZİK FOTOĞRAFLARI



İker COĞKUN  
Jeofizik Mühendisi  
Oda No: 1111111111

# **EK 12**

## **KURUM GÖRÜŞLERİ**



T.C.  
**ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI**  
Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 12. Bölge Müdürlüğü



Sayı : B.23.1.DSİ.1.12.10.00-045-555667  
Konu : HES Projesi

20.11.2012

**KAYSERİ İL ÖZEL İDARESİ SAĞLIK EĞİTİM VE SOSYAL HİZMETLER DAİRE  
BAŞKANLIĞINA**

İlgi : 13.11.2012 tarihli ve 7415 sayılı yazı.

İlgi yazıda Kayseri İli, Yahyalı İlçesi sınırları içerisinde Zamantı Nehri üzerinde GMT Enerji Elektrik Üretim A.Ş. tarafından kurulacak olan STS-1 Regülatörü ve H.E.S. Projesine ait mevzii imar planı hazırlanacağı belirtilerek; konu ile ilgili Müdürlüğümüzün görüşü sorulmaktadır.

Konu ile ilgili gerekli incelemeler yapılmıştır. Zamantı Irmağı yatağının korunması ve çıkacak posa malzemelerinin ırmak yatağına bırakılmaması kaydıyla söz konusu alanlarda, mevzii imar planı yapılmasında Bölge Müdürlüğümüzce sakınca bulunmamaktadır.

Bilgilerinizi rica ederim.

Mikdat TEMİZ  
Bölge Müdürü a.  
Bölge Müdür Yardımcısı

**EK/EKLER :**

Ek-1: 2 Adet Harita (1/25.000)

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 3. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile onaylanmıştır.  
Orijinal elektronik belge adresi: <https://devlukdogruia.dsi.gov.tr> Doğrulama Kodu: Y21.N-BVL4:AR04-9174



Adres : DSİ 12. Bölge Müdürlüğü Osman Kavuncu Cd. Kocasinan 38060 KAYSERİ Ayrıntılı Bilgi İçin :  
G. ÖZEN Telefon : 03523362850-1209 Fax: 03523362857 e-posta : [gulsunozen@dsi.gov.tr](mailto:gulsunozen@dsi.gov.tr)  
Elektronik Ağ: [www.dsi.gov.tr](http://www.dsi.gov.tr)



T.C.  
KAYSERİ VALİLİĞİ  
İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü



Sayı : B.12.4.İLM.0.38.0.02/6778  
Konu : HES Projesi

.../11/2012

16.11.2012 14088

KAYSERİ İL ÖZEL İDARESİNE  
(İmar Altyapı ve Planlama Daire Başkanlığı)

İlgi: 13.11.2012 tarih ve M.38.0.İÖİ.0.17.01.00-257.03.02-7416 sayılı yazı.

İlgi yazınızda, İlimiz Yahyalı İlçesi sınırları içerisinde Zamanlı Nehri üzerinde GMT Enerji Elektrik Üretim A.Ş. Tarafından kurulacak STS-1 Regülatörü ve HES Projesine ait mevzi imar planı hazırlanmak istendiği, söz konusu talebin 4342 sayılı Mera Kanunu açısından incelenerek oluşturulacak görüşün bildirilmesi istenilmiştir.

İdarenizce yapılacak olan imar planlarının içerisinde mera parsellerinin yer alması durumunda, yapılacak tahsis amacı değişikliği talepleri 4342 sayılı Mera Kanunu, Mera Yönetmeliği ve bu konudaki Bakanlığımız talimatları doğrultusunda değerlendirilecektir. Bilgilerinize arz ederim.

Özkan KAYACAN  
İl Müdürü



T.C  
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI  
VII.Bölge Müdürlüğü  
Kayseri Şube Müdürlüğü

Sayı : B.23.BLG.0.07.38.00.435/ 2139  
Konu : HES Projesi

19.11/2012

**KAYSERİ İL ÖZEL İDARESİ**  
(İmar Altyapı ve Planlama Daire Başkanlığı)

İlgi : 13.11.2012 tarih ve 7418 sayılı yazınız

İlgi yazı ile, Kayseri İli, Yahyalı İlçesi, Zamanlı Nehri üzerinde GMT Enerji Elektrik Üretim A.Ş tarafından kurulacak olan SFS-1 Regülatörü ve HES projesinin Mevzi İmar Planı yapılacağı bahisle, söz konusu proje ile ilgili olarak Müdürlüğümüzün görüşü talep edilmektedir.

Bu kapsamda; söz konusu projenin 17.05.2005 tarih ve 25818 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren (26 Ağustos 2010 tarih 27684 sayılı Resmi Gazete değişikliği) Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği hükümleri çerçevesinde izne tabii olduğundan Sulak Alan Faaliyeti İzin Belgesinin alınması için Müdürlüğümüze başvuruda bulunulması hususunda,

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Osman CEYLAN  
Şube Müdürü

T.C.  
ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK VE HABERLEŞME BAKANLIĞI  
Karayolları Genel Müdürlüğü 6.Bölge Müdürlüğü KAYSERİ

SAYI :B.11.1.KGM.106.10.00/501.19- 35179  
KONU :Mevzi İmar Planı.

23 /11/2012

**KAYSERİ İL ÖZEL İDARESİ**  
(Sağlık Eğitim ve Sos. Hiz. Daire Başkanlığı)

**İLGİ :** a) 13.11.2012 tarih ve M.38.0.İÖİ.0.17.01.00-257.03.02-7415 sayılı yazınız.  
b) Ky.66.Şb.Şf. 20.11.2012 gün ve 501-507 sayılı yazısı.

Kayseri İli, Yahyalı İlçesi sınırları içerisinde bulunan ve Zamantı nehri üzerinde GMT Enerji Elk. Ür. A.Ş. tarafından kurulması istenilen STS-1 Regülatörü ve H.E.S. Projesi tesisleri amaçlı mevzi imar planı yapılması düşünülen arazinin Yahyalı-Mansurlu (38-60 K.K.No.lu) İl yoluna direk cephesi ve güzergahta herhangi yol projemiz olmadığı, yolumuzdan 110 metre içeriden Sazak köy yolu üzerinden tesise gidildiği ve tesis yerinin yolumuzdan 500 metre içeride olduğu Bölgemiz teknik elemanlarınca yerinde tespit edilmiştir.

Bu nedenle mevzi imar planı yapılması istenilen araziye giriş-çıkış bağlantısının yapılacağı Sazak köyü yolunun Bölge Müdürlüğümüzce ilgisi bulunmamakta olup, belirtilen köy yolunun bakımından ve yapımdan sorumlu kuruluştan gerekli izinlerin alınması, yapılacak çalışma ve işletme sırasında köprü temellerine zarar verecek bir durumun oluşmaması şartıyla mevzi imar planı yapılmasında Bölge Müdürlüğümüzce sakınca görülmemektedir.

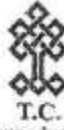
Gereğini ve bilgilerini arz ve rica ederim.

  
Ahmet KULAK  
Bölge Müdürü a.  
Bölge Müdür Yardımcısı

**DAĞITIM :**

**Gereği :**  
Kayseri İl Özel İd.

**Bilgi :**  
Ky.66.Şb.Şf. Develi



Sağlık  
13165  
30.11.2012

**KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI**  
**Kayseri Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü**

Sayı : B.16.0.KVM.4.38.00.02-165/ (38.10/80)- **1643**  
Konu : Kayseri İli, Yahyalı İlçesi,  
Mevzi İmar Planı.

21 Kasım 2012

**KAYSERİ İL ÖZEL İDARESİNE**  
**(Sağlık Eğitim ve Sosyal Hizmetler Daire Başkanlığı)**

İlgi: 13.11.2012 gün ve 7415 sayılı yazınız.

Kayseri İli, Yahyalı İlçesi sınırları içerisinde Zamantı Nehri üzerinde GMT Enerji Elektrik Üretim A.Ş. tarafından kurulacak STS-1 Regülatörü ve H.E.S. Projesi amacıyla mevzii imar planı yapılmasında 21.07.1983 tarih ve 2863 Sayılı Kanun kapsamında sakınca bulunup bulunmadığının bildirilmesi hususundaki ilgi yazınız ve ekleri incelenmiştir.

Kayseri İli, Yahyalı İlçesi sınırları içerisinde Zamantı Nehri üzerinde GMT Enerji Elektrik Üretim A.Ş. tarafından kurulacak STS-1 Regülatörü ve H.E.S. Projesinin yer aldığı alan sit alanları dışında yer almaktadır. Müdürlüğümüz uzmanlarınca taşıyıcılar üzerinde yapılan yüzey incelemesi sonucunda 2863 Sayılı Kanun kapsamına giren korunması gerekli taşınmaz kültür varlığına rastlanmamış olup yapılacak olası hafriyat çalışmaları sırasında herhangi bir buluntuya rastlanması durumunda 2863 Sayılı Yasanın 4. maddesi uyarınca Müze Müdürlüğüne, Muhtarlığa ve Müdürlüğümüze bilgi verilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

**Kemal KURD**  
Bölge Kurul Müdürü

Adres: Tuncettin Veli Mah. Lalezade Cad. No: 6 Kızılkaya Melikgazi / KAYSERİ Tel: 0352 231 16 25 Fax : 0 352 231 75 73  
e-posta: kayserikurul@kultur.gov.tr / kb/kvtk38@kulturturizm.gov.tr www.kvmgm.kulturturizm.gov.tr

Kocasinan Bulvarı No:155 38090 Kocasinan/KAYSERİ  
Tel: (0 352) 222 89 84 Dahili: 223

Ayrıntılı bilgi için İRİBSE T. ÇARŞISI ÇIKIŞI  
Fax: (0 352) 222 89 89

**B O T A Ş**  
**ARAZİ, İNŞAAT VE KAMULAŞTIRMA**  
**İRTİBAT BÜROSU**  
Sabatkiye Mah. Adalet İş Merkezi No: 23/19  
Tel: (0.352) 221 05 25 Kocasinan/KAYSERİ



Sayı: B.15.2.BOT.0.14.06.07/089

14.11.2012

Konu: Hes Projesi Mevzi İmar Planı

T.C.

**KAYSERİ İL ÖZEL İDARESİ**

**SAĞLIK EĞİTİM VE SOSYAL HİZMETLER DAİRE BAŞKANLIĞI**

İLGİ: 13.11.2012 tarih ve 7415 sayılı yazınız.

Kayseri İli Yahyalı İlçesinin çalışma alanımızın dışında olması nedeniyle, ilgi yerdeki mevzi imar planı çalışması kurumumuz açısından bir sakınca oluşturmamaktadır.

Bilgilerinize arz ederim.

  
Fuat YAVUZ  
Saha Şefi

EK: 1 adet pafta



T.C.  
KAYSERİ VALİLİĞİ  
İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü



Sayı : B.12.4.İLM.0.38.03.00.15.03/2012 20.11.2012 14195 .../11/2012  
Konu : HES Kurum Görüşü

**VALİLİK MAKAMINA**  
(İl Özel İdaresi Genel Sekreterliği)

İlgi: 13.11.2012 tarih ve 7417 sayılı yazınız.

İlgi yazınız Müdürlüğümüz tarafından incelenmiştir. Ekli harita ve koordinatlar üzerinden yapılan çalışma sonucunda HES proje sahasına yakın veya projeyle etkileşim halinde olabilecek balık çiftlikleri bulunmadığı tespit edilmiştir.

HES projesini hayata geçirecek firma tarafından, ırmak üzerindeki sucul yaşamın ve balık türlerinin korunması konusunda gerekli tedbirlerin alınması yükümlülüğü bulunmaktadır. Bu kapsamda bölgedeki ilgili proje dahilinde balık geçitlerinin bulunması mecburi olup, İl Müdürlüğümüz tarafından yapılan denetimlerde balık geçitlerinin aktif olarak çalışmadığının tespiti durumunda, kurumun proje tadilatı talep etme hakkı saklıdır.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Kasım Fikret DAYIOĞLU  
Vali a.  
Vali Yardımcısı.



**KCETAŞ**  
**KAYSERİ VE CİVARI ELEKTRİK TÜRK A.Ş.**  
**DS İlçe İşletmeler Müdürlüğü**



Sermayesi : 45.500.000.-TL  
Vergi Dairesi : Erciyes V.D  
Vergi No : 540 004 1286

Sayı : C12-0907/5923  
Konu : Kurum Görüşümüz.

21/11/2012

**T.C.**  
**KAYSERİ İL ÖZEL İDARESİ**  
**Sağlık Eğitim ve Sosyal Hizmetleri Daire Başkanlığı**  
Mevlana Mah. Kocasinan Bulv. No: 157  
Kocasinan/KAYSERİ

**İlgi** : 13.11.2012 tarih ve M.38.0.İÖİ.0.17.01.00-257.03.02-7415 sayılı yazınız.

İlgi yazınızda Yahyalı İlçesi, sınırları içerisinde Zamantı Nehri üzerinde GMT Enerji Elektrik Üretim A.Ş. tarafından kurulacak olan STS-1 Regülatörü ve HES Projesine ait Mevzi İmar Planı yaptırılacağından Şirketimiz tarafından yürütülen mevzuat açısından herhangi bir sakıncası olup olmadığı bilgisinin Kurumunuza gönderilmesi talep edilmektedir.

İlgi yazınız üzere Şirketimiz görevli elemanlarınca yerinde yapılan inceleme neticesinde, ilgili bölgeye yapılacak tesisin, Şirketimiz tarafından yürütülen mevzuat açısından herhangi bir sakıncası bulunmamaktadır. Bilgilerinize arz ederiz.

**Kürşat TANRIÖVEN**  
DS İlçe İşletmeler Müdürü

**Saif HİSARCIKLIO**  
Genel Müdür Yardımcısı  
(Teknik)



T.C.  
KAYSERİ VALİLİĞİ  
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü



Sayı : B.09.4.İLM.0.38.12.00/  
Konu : Hes Projesi

010138 20.11.2012

KAYSERİ İL ÖZEL İDARESİNE  
(Sağlık Eğitim ve Sos. Hiz. Daire Başkanlığı)

İlgi : 13.11.2012 gün ve 7415 sayılı yazınız.

İlgi yazınız ile, Kayseri İli, Yahyalı İlçesi sınırları içerisinde bulunan Zamantı Nehri üzerinde, GMT Enerji Elektrik Üretim A.Ş. tarafından kurulacak olan STS-1 Regülatörü ve H.E.S. Projesine ait Mevzi İmar Planı hazırlanmak istendiği belirtilmektedir.

Söz konusu talebiniz; 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu gereği incelenmiş olup, ilgili alan tabiat varlığı ya da doğal sit statüsünde kalmadığından, Mevzi İmar Planı hazırlanmasında İl Müdürlüğümüz açısından bir sakınca bulunmamaktadır.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

  
Feri ŞAHİNOĞLU  
Vali a.  
Çevre ve Şehircilik İl Müdür V.



T.C.  
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI  
Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü

Sayı : B.09.0.MPG.0.11.03.00-305.02 - 1371 / 13762  
Konu : HES Projesi

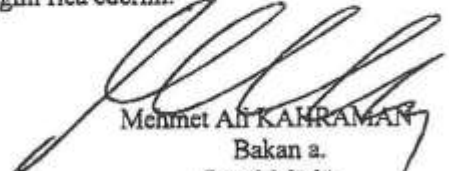
20/11/2012

KAYSERİ İL ÖZEL İDARESİNE  
(Sağlık Eğitim ve Sosyal Hizmetler Daire Başkanlığı)

İlgi : 13.11.2012 tarih ve 7415 sayılı yazınız.

İlgide kayıtlı yazı ve ekleri ile Kayseri İli, Yahyalı İlçesi sınırları içerisinde Zamantı Nehri üzerinde GMT Enerji Elektrik Üretim A.Ş. tarafından kurulmak istenen STS-1 Regülatörü ve H.E.S Projesine ait mevzii imar planı yapılması talebine ilişkin Genel Müdürlük görüşümüz talep edilmektedir.

İlgide kayıtlı yazı ve ekleri incelenmiş olup Zamantı Nehri üzerinde kurulmak istenen STS-1 Regülatörü ve H.E.S Projesi imar planlarına ilişkin iş ve işlemlerin 07.09.2012 tarihinde onaylanan Yozgat-Sivas-Kayseri Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı'nın Enerji Üretim Alanları ve Enerji İletim Tesisleri başlığı altında yer alan "8.18.5.1. Enerji üretim alanlarında ilgili kurum ve kuruluşlardan alınan izinler ve/veya Enerji Piyasası Düzenleme Kurumunca verilecek lisans kapsamında, bu planda değişikliğe gerek kalmaksızın, imar planlarının ilgili kurum ve kuruluş görüşleri doğrultusunda ilgili idaresince onaylanmasını müteakip uygulamaya geçilir. Onaylı imar planları, sayısal ortamda, bilgi için Bakanlığa gönderilir." plan uygulama hükmü çerçevesinde yürütülebileceği hususunda bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

  
Mehmet Ali KANRAMAN  
Bakan a.  
Genel Müdür



T.C.  
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI - ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
Kayseri Orman Bölge Müdürlüğü Kayseri Orman İşletme Müdürlüğü

172  
11

Sayı : B.23.1.OGM.1.28.21.01.255.99/4347  
Konu : HES Projesi-GMT Enerji STS-1 Regülatörü.

22.11.2012

**İL ÖZEL İDARESİ**  
(İmar Altyapı Daire Başkanlığına )  
**KAYSERİ**

İlgi : 14.11.2012 tarih ve 7452 sayılı yazınız.:

İlgi yazınız gereği; GMT Enerji Elektrik Üretim A.Ş. tarafından kurulacak olan HES Projesi-GMT Enerji STS-1 Regülatörü ile ilgili olarak İşletme Müdürlüğümüz tarafından tanzim edilen Tutanak ilişikte gönderilmiştir.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Eki: 1 Adet Tutanak.

  
Özdal YAĞAN  
Orman İşletme Müdürü

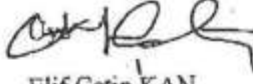
## TUTANAK

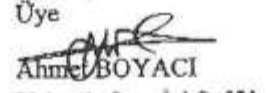
6831 sayılı Orman Kanunu'nun 17. Maddesine göre, Ormanlık Alanlarda verilecek izinler için izin alınması gerekmektedir.Bu nedenle;

Ormanlık Alanları kapsayan HES Projesi – GMT Enerji Sts-1 Regilatörü Tesisinin Projesi hazırlanarak müracaat edilmesi halinde Mevzi İmar Planı hazırlanmasında Kurumumuzca bir sakınca yoktur.

İş bu Tutanak Tarafımızca İmza altına alınmıştır. 19.11.2012

Başkan  
  
H. İbrahim USTÜNEL  
Müdür Yardımcısı

  
Elif Çetin KAN  
Kadastro Mülk.Şefi

Üye  
  
Ahmet BOYACI  
Yahyalı Orm.İşl.Şef.V.

ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜNE

**KAYSER**

Kayseri Orman İşletme Müdürlüğü, Yahyalı Orman İşletme Şefliğiniz sınırları dahilinde yapılacak olan STS-1 HES projemizin kapsamında, YEK kanunu kapsamında 148538.00 m2 alan ile, 17164 m2 Şantiye Alanı ve 26579.50 m2 Kazı fazlası malzeme döküm alanı olmak üzere toplamda 192281.00 m2 orman alanı talep etmekteyiz. Ayrıca 16.04.2010 tarih ve 30 sayılı olur ile izin alınmış 14042.00 m2 lik yol ve sondaj alanının izninin 4950.00 m2 lik yol kısmının izninin devamı geriye kalan 9042.00 m2 lik alanın izninin iptalini talep etmekteyiz. Hazırlanmış olduğumuz izin dosyası ekte olup, gerekli orman izinlerinin firmamıza verilmesi hususunda,

Gereğini bilgilerinize arz ederiz. 12.12.2012

İLETİŞİM BİLGİLERİ

GMT ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.

Başkent Organize San. Bölğ. 23. Cadde No:8

Sincan/ ANKARA

Tel: 0 554 984 02 55

Eki : 4 takım dosya  
2 adet Cd

FİRMA YETKİLİSİ

**GMT Enerji Elektrik Üretim A.Ş.**

Baskent 058 2 Cd.No:8 Matiköy

**STINGRAY** **Antennae**

QSTRM 1.2 135-059 8137

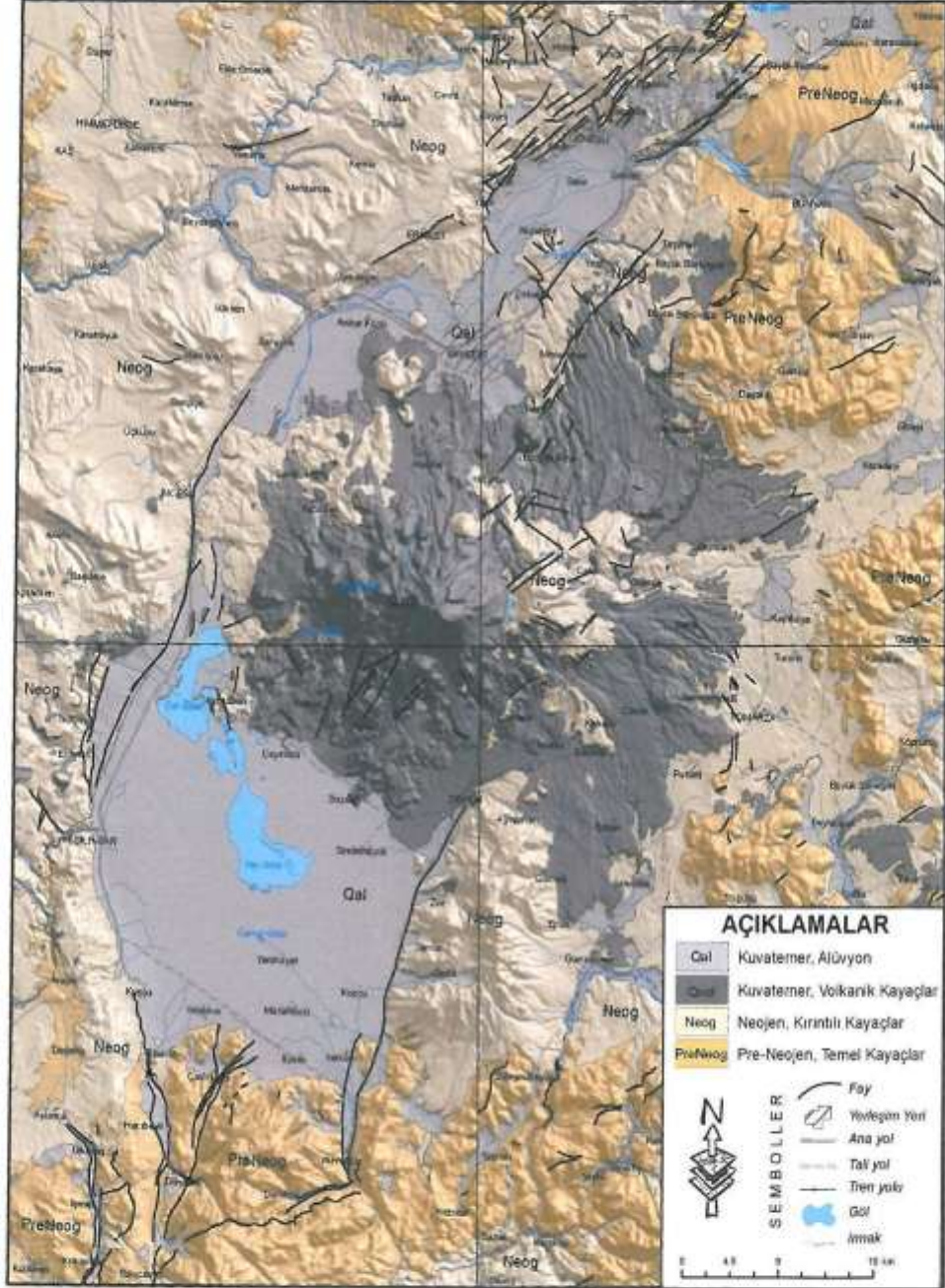
Q517M V.2 135-059 0127

|           |            |
|-----------|------------|
| GİRİŞ     |            |
| AD        | 12.12.2012 |
| NO        | 9018       |
| TEKVALE   | 9.250      |
| DOSTA NO. |            |
| ELLER     |            |

03 (22.8.12)  
 Gecici  
 12/12  
 [Signature]

**EK 13**

**TEKTONİK HARİTA**



Mehmet BÜNYAN  
Jeolojik Mühendisi  
Çalışma No: 6837

## **EK 14**

### **BİRLEŞTİRİLMİŞ ZEMİN SINIFLAMASI**



# BİRLEŞTİRİLMİŞ ZEMİN SINIFLAMASI

(Unified Soil Classification System)

## BİRLEŞTİRİLMİŞ ZEMİN SINIFLAMASI VE SEMBOL TABLOSU

## LABORATUVAR SINIFLAMA KRİTERİ

### İRİ-TANELİ ZEMİNLER

Malzemenin %50'den fazlası 200 No'lu elek boyundan daha büyük

|                                                                |                                                         |                                                                                |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| ÇAKILLAR                                                       | Temiz çakıllar (ince tane oranı %5'ten az)              |                                                                                |
|                                                                | GW                                                      | Yıı derecelenmiş çakıl, çakıl-kum karışımı, ince malzeme çok az ya da hiç yok  |
|                                                                | GP                                                      | Kötü derecelenmiş çakıl, çakıl-kum karışımı, ince malzeme çok az ya da hiç yok |
|                                                                | İnce malzemeli çakıllar (ince tane oranı %12'den fazla) |                                                                                |
| İn malzemenin %50'den fazlası 4 No'lu elek boyundan daha büyük | GM                                                      | Siltli çakıl, çakıl-kum - silt karışımı                                        |
|                                                                | GC                                                      | Killi çakıl, çakıl-kum - silt karışımı                                         |

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} > 4 \quad ; \quad 1 > C_c = \frac{D_{30}^2}{D_{10} D_{60}} > 0$$

GP GW için gerekli derecelenme koşullarının hiçbiriyle uymayan

GM Atterberg limitleri A-Çizgisinin altında veya  $P_L < 4$  A-Çizgisi (silde ve  $P_L$  4 ile 7 arasında olduğu durumda) (taralı alan) çift sembol kullanılmaktadır.

GC Atterberg limitleri A-Çizgisinin altında ve  $P_L < 7$

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} > 4 \quad ; \quad 1 > C_c = \frac{D_{30}^2}{D_{10} D_{60}} > 0$$

SP SW için gerekli derecelenme koşullarının hiçbiriyle uymayan

SM Atterberg limitleri A-Çizgisinin altında veya  $P_L < 4$  A-Çizgisi (silde ve  $P_L$  4 ile 7 arasında olduğu durumda) (taralı alan) çift sembol kullanılmaktadır.

SC Atterberg limitleri A-Çizgisinin altında ve  $P_L < 7$

### İNCE-TANELİ ZEMİNLER

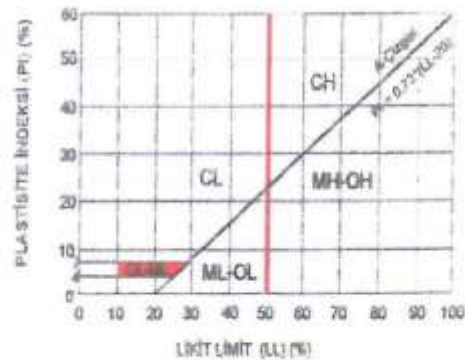
(Malzemenin %50'den fazlası 200 No'lu elek boyundan küçük)

|                          |    |                                                                                                           |
|--------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SİLTLER VE KİLLER        | ML | İnorganik silt ve çok ince taneli kum, kırıntı, kil, ince kumların silti ya da hafif plastisiteli siltler |
|                          | CL | Düşük - orta plastisiteli inorganik siltler, çakıllı kil, kumlu kil, siltli kil, zayıf kil                |
|                          | OL | Organik siltler ve düşük plastisiteli organik siltli killer                                               |
| SİLTLER VE KİLLER        | MH | İnorganik silt miktarı ya da diatomeli, ince kumlu ya da siltli toprak, elastik silt                      |
|                          | CH | Plastisitesi yüksek inorganik kil, yağlı kil                                                              |
|                          | OH | Orta-yüksek plastisiteli organik siltler, organik siltler                                                 |
| OLDUKÇA ORGANİK ZEMİNLER | PT | Turba ve oldukça organik diğer organik zeminler                                                           |

Tane boyu eğrilerinden kum ve çakıl yüzdesini sapayınız; ince malzeme < 200 No'lu elek boyu yüzdesine bağlı olarak. İri taneli zeminler aşağıdaki gibi sınıflandırılır.

%5'ten küçük ..... GW, GP, SW, SP  
%12'den büyük ..... GM, GC, SM, SC  
%5 ile %12 arasında ..... Çift sembol gerektiren sınır durumu

### PLASTİSİTE ABAGI

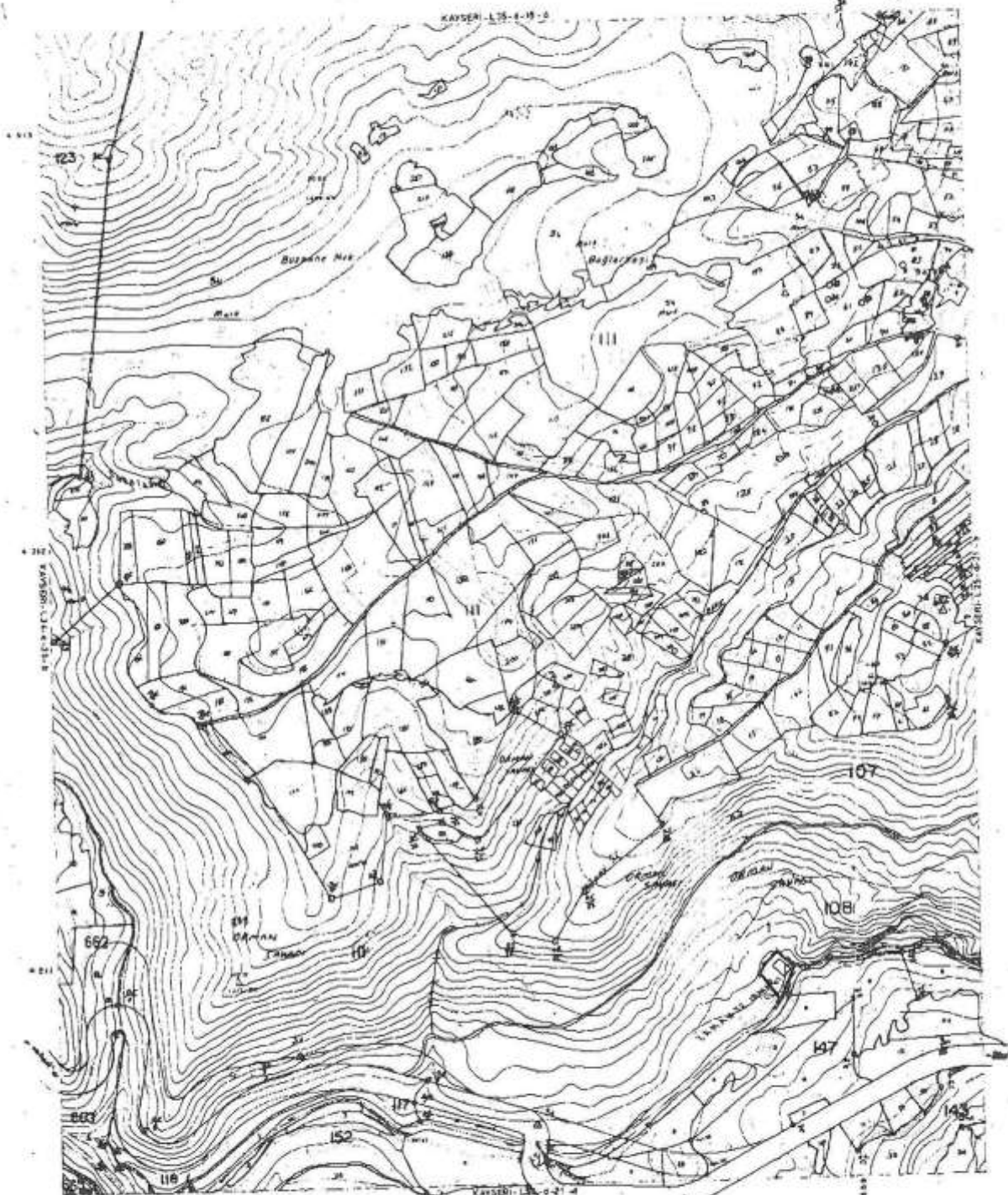


Mehmet BÜNYAN  
Mühendisi  
Çalışma No: 6637

## **EK 15**

### **ARAZİ KULLANIM İZİN SÖZLEŞMESİ**

# KAYSERİ-L35-d-21-a



2r A  
1-Orta K.  
2-Seyhan N.  
3-Orta K.  
4-Seyhan N.

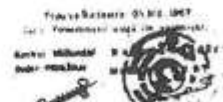
1:5000

Teknikler

Amir KUTLUKAZ

Teknikler

Post DUYU





T.C.  
ANKARA 42. NOTERLİĞİ  
Kazım Karabekir Cad. Başkent  
İş Merkezi No: 5144-41  
TEL: 342 23 60 - ANKARA

SOĞUK MÜHÜRLEME

KESİN İZİN TAAHHÜT SENEDİ  
( 17 nci Madde İzinleri İçin )

NO 07143

21 NISAN 2010

İzin Sahibi : GMT ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.  
T.C. Kimlik No/Vergi Sicil N : OSTİM VD 3960596137  
İzin Konusu : STS-1 HES Projesi Kapsamında Sondaj ve Yol izni  
Orman Bölge Müdürlüğü : ADANA  
Orman İşletme Müdürlüğü : YAHYALI  
Orman İşletme Şefliği : DEVELİ - YAHYALI  
Seri Adı ve Bölme No : DEVELİ; Develi Ek VIII- A Serisi, Yahyalı ;330,389

İzin Alanı (m2) : 12442 m2(Yol)+1600m2(Sondaj alanı)=14042 m2  
İzin Süresi : 5 yıl  
İzin Başlangıç Tarihi : 16.04.2010  
Olur Tarihi ve Nosu : 16.04.2010-30  
İli : KAYSERİ  
İlçesi : YAHYALI-DEVELİ  
Köy/Mevki : Sazak-Şıhlı  
İlk Yıl Arazi İzin Bedeli : 448,41 TL.  
Teminat : 4250,00 TL.

SURET

Ağaçlandırma Bedeli : 9.401.-TL  
Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrol  
Geliri....:1.793,64.-TL  
Orkdy Kalkındırma Geliri...:2.690,46.-TL

Not: 1) Teminat hariç diğer bedellerden ayrıca KDV alınacaktır.  
2) Bedelsiz izinlerde ise bedel bölümüne "bedelsizdir" ifadesi yazılacaktır.

6831 sayılı Orman Kanunu'nun 17/3 üncü maddesi gereğince yukarıda belirtilen şekliyle Devlet ormanı üzerinde kesin izin verilmiştir. Bu taahhüt senedi, Devlet idareleri ile kamu kurum ve kuruluşlarında kurum yetkililerince imzalanmasını, gerçek ve özel hukuk tüzel kişiliklerince ise noterden tasdikini takiben hüküm ifade eder.

1. İzin sahibi, tebliğ tarihinden itibaren en geç bir ay içinde; bir defaya mahsus olmak üzere alınan ağaçlandırma bedelini, orman köylülere kalkındırma gelirini, ağaçlandırma ve erozyon kontrolü gelirini ve her yıl alınacak arazi izin bedeline ait ilk yıl arazi izin bedelini ilgili hesaplarına yatırmadan, teminat ve onaylı/noter onaylı taahhüt senedini orman idaresine vermeden saha teslimi yapılmaz, çalışmalara müsaade edilmez. Aksi halde verilen izin re'sen iptal edilir. İzin dosyasındaki mevcut koordinatlarına göre saha teslim alınmadan yapılacak çalışmalar 6831 sayılı Orman Kanunu'na göre suç sayılacaktır.

2. İzin sahibi, izin dosyasında mevcut ve izne konu projedeki tesisler dışında tesis yapamaz, her ne sebep le olursa olsun yapılacak plan tadilatı ve ek tesisler için izin almak, vaziyet/imar planına uymak ve izin yeni verilen ek tesisler için Yönetmelik hükümlerine göre ayrıca belirlenecek bedelleri ödemek, onaylı/noter onaylı yeni taahhüt senedi ve teminat vermek zorundadır. İzin sahasındaki izinsiz yapılaşmalar 6381 sayılı Orman Kanunu'na göre suç sayılacaktır. İzin sahası içerisinde izinsiz yapılan tesislere 6831 sayılı Orman Kanunu'na göre orman idaresince el konulur.

3. Takip eden yıllara ait arazi izin bedeli; Devlet Planlama Teşkilatı'nca her yıl belirlenen deflatör katsayısının bir önceki yıl arazi izin bedeli ile çarpımı sonucu bulunacak miktarın önceki yıl arazi izin bedeline ilavesi suretiyle tespit edilerek, orman idaresi tarafından tebligat yapılmasına gerek kalmaksızın izin başlangıç tarihi esas alınarak her yıl defaten ödenir.

ANKARA 42. NOTERLİĞİ

ANKARA 42. NOTERLİĞİ



07.143  
21 NISAN 2010

4. Gecikme zammı, bu taahhüt senedinde bahsedilen bedellerden zamanında ödenmeyen bedeller için, iznin iptaline ilişkin hükümler saklı kalmak kaydıyla bildirim gerek kalmaksızın 6183 sayılı Amme Alacaklarının Tahsil Usulü hakkında Kanunu'nun 51 inci maddesinde belirtilen oranda alınır. Rıza en ödemede bulunulmadığı takdirde idare yasal yollarla tahsilatı sağlar. Temerrüde düşülen hallerde yapılan ara ödemeler Borçlar Kanunu'nun 84 üncü maddesi hükümlerine göre alacak ferilerine mahsup edilir.
5. Teminat, izin verilen ormanlık saha ve bitişiğindeki ormanlarda doğacak muhtemel zararlara mahsup edilmek üzere, izin başlangıcında bir defa alınır. Süre uzatımlarında ve izin devirlerinde güncellenir. Devlet idareleri ile kamu kurum ve kuruluşlarından teminat alınmaz. Teminat olarak alınan değerler, gerekli hallerde birbirleriyle değiştirilebilir. İzin, verilen sürenin dolması sebebiyle sona ermişse, izin sahibinin idareye olan borcu mahsup edildikten sonra bakiye teminat iade edilir. İzin sahibinin vazgeçmesi veya mahkeme kararı gereğince iznin iptal edilmesi halinde; izin verilen sahada çalışma yapılmadığı, izin öncesi doğal yapının bozulmadığının orman bölge müdürlüğünce teşkil edilecek heyetçe düzenlenecek bir raporla tespiti halinde ve orman bölge müdürlüğünce uygun görülmesi halinde teminat faizsiz olarak iade edilir. Yönetmelik ve bu taahhütname hükümlerine uygun davranılmadığının tespiti halinde alınmış olan teminat idarece irat kaydedilir. İrat kaydedilen teminat borca mahsup edilmez.
6. İzin sahasındaki ağaçların kesilmesi gerektiğinde bu ağaçlar mahalli orman idaresince usulüne uygun Jamgalandıktan sonra kesilecek ve değerlendirilecektir. İzinsiz ağaç kesilmesi, izin sahası içinde de olsa 6831 sayılı Orman Kanunu'na göre suç sayılır.
7. İzin sahasında inşaat atıkları/ artıkları bulundurulmayacak ve ormana dökülmeyecektir. İşin sonunda şantiye tesisleri sökülerek kaldırılacak, varsa inşaat atıkları/ artıkları ile birlikte orman sınırları dışına taşınacaktır. Aksi halde bu işlemler orman idaresince yapılır ve masrafları yüzde elli zamlı olarak izin sahibinden tahsil edilir.
8. İzin sahibi; çevre kirliliğini önleyici her türlü tedbiri almak, Çevresel Etki Değerlendirilmesi Yönetmeliği'ne göre değerlendirilerek alınan ÇED belgesi kapsamında taahhüt edilen hususlara uymak zorundadır.
9. İzin sahibi, kendisine teslim edilen orman alanı ile bitişiğindeki ormanların korunmasına, orman yangınlarına karşı her türlü önlemi almaya ve orman idaresinin bu konudaki direktiflerine uymaya mecburdur. Bu konudaki kusur ve ihmalden dolayı muhtemel idare zararından orman idaresine karşı sorumlu olacaktır.
10. İzin verilen orman sahası ve üzerindeki tesisler Çevre ve Orman Bakanlığı'nın izni olmaksızın başka şahıs ve kurumlara devredilemez ve işletmeye verilemez. Amacı dışında kullanılamaz. Ancak; sağlık, eğitim ve spor tesisi yapımı amacıyla verilen tesis izinlerinin izin verilmiş amacının devri ve işlettilmesi dışında olmak kaydıyla tesislerin mütemmim cüzlerinden oluşan bir bölümün (otopark, kantin, vb.) üçüncü kişilere işlettilmesinin/kiralanmasının talep edilmesi halinde; izin sahibinin (kiraya veren) üçüncü kişilerden alacağı kira bedelinin %50'sini, diğer izinlerde ise, bu tesislerin üçüncü kişilere işlettilmesinin/kiralanmasının talep edilmesi halinde; izin sahibinin (kiraya veren) üçüncü kişilerden alacağı kira bedelinin %50'sini, arazi izin bedeli ile birlikte orman idaresine her yıl ödemesi kaydıyla, Çevre ve Orman Bakanlığı'na işletme/kiralama izni verilebilir.
11. İzin sahasında izinsiz yapılaşmaların, proje ve amaç dışı tesis ve kullanımların olup olmadığı gerektiğinde orman idaresi görevlilerince kontrol edilecektir. Kontrollerde izin sahibi, kiracı ve işleticiler orman idaresi görevlilerine gereken kolaylığı göstermek, istenen belgeleri ibraz etmek zorundadır.
12. İzin; sahibinin vazgeçmesi, sürenin dolması, sürenin dolmasına rağmen bir ay içinde izin sahibince süre uzatımı isteginde bulunulmaması, izin sahibi gerçek kişi ise ölümü, tüzel kişilikse tüzel kişiliğin herhangi bir sebeple sona ermesi halinde kendiliğinden; izin sahibinin kanun, yönetmelik ve bu taahhütname hükümlerine aykırı hareket ettiğinin tespit edilmesi ve orman idaresince yapılacak yazılı ihtarla rağmen aykırı durumun tebligat tarihinden itibaren bir ay içinde giderilmemesi, halinde Çevre ve Orman Bakanlığı'nın re'sen iptali ile sona erer. Ancak gerçek kişilerde izin sahibinin ölümü halinde, altı (6 ay) içinde mirasçılarının talebi ile izin, kalan süre kadar mirasçılara veya temsilcileri adına yenilenebilir.



07143

21 NISAN 2010

13. İzin herhangi bir şekilde sona ermesi halinde; Her türlü bina ve tesisler çalınır, tahrip, tahsis ve bedelsiz olarak yapılacak tebligat tarihinden itibaren en geç üç ay içinde orman idaresine teslim edilir. Teslim işlemlerinden önce veya devir işlemleri sırasında tesislerin sökülmesi, yıkılması veya kullanılan malzemelerin kaçırılmasından bu taahhütname sahibi sorumlu olacaktır. Orman idaresince kullanılmasında yarar görülmeyen tesisler ise yapılacak tebligatı takiben üç ay içinde izin sahibi tarafından sökülerek orman sınırları dışına çıkarılır. Aksi halde bu işlemler orman idaresince yapılır ve masrafları yüzde elli zamlı olarak izin sahibinden tahsil edilir.

Ancak izin amaç ve şartlarına uygun olarak faaliyet gösteren izin sahiplerinin izin süreleri; yer, bina ve tesislerin rayiç değeri üzerinden belirlenecek yıllık bedelle doksan dokuz yıla kadar uzatılabilir. Bu durumda devir-teslim işlemleri uzatma süresi sonunda yapılır.

14. İzin sahasında eski ve tarihi eserlere rastlandığında çalışmalar durdurularak, mahalli orman idaresi ve mülki amirliğe haber verilecek ve bulunan eserler kazı yerinde muhafaza edilecektir.

15. İzin sahibi adres değişikliklerini 10 gün içinde yazılı olarak orman idaresine bildirecektir. Aksi halde bu taahhüt senedinde yazılı adres tebligata esas adres kabul edilecektir.

16. İzin sahibince, izin verilen sahanın bir bölümünün; üçüncü şahıslarca talep edilecek bir başka tesis için verilecek izin sahası ile kesişmesi ve bu durumun zorunluluk arz etmesi halinde muvafakat verilir. Aksi halde bu iznin faaliyetinin engellenmemesi kaydıyla gerekli tedbirler alınarak idarece re'sen izin verilir.

17. İzin verilen yollar umumun istifadesine açık tutulacaktır. İzin sahibinin orman yollarından yararlanması halinde bu yollara ait bakım, onarım ve diğer zararlar izin sahibince karşılanır. Ayrıca yol izinlerinde, izin sahibi; kazı işlerinde çıkan materyalin yamaç aşağıya akınması için gerekli tedbirleri almak, kayalık alanlarda ön çatlatma yöntemi ile kırıcı kullanmak, yüzeye yakın yer altı sularının akış yönlerinin korunarak yolun alt tarafındaki meşcerelerin ve ekosistemin devam ettirilmesi, çevrenin korunması için etkin tedbirleri almak zorundadır.

18. İletişim panosu izinlerinde; izin sahibi, pano metre karesinin %20'lik kısmında ormancılık faaliyetlerinin tanıtımı, ormanların korunması ve orman yangınlarının önlenmesi hizmetlerine yönelik olarak orman idaresinin vereceği tanıtıcı-uyarıcı şekil ve ifadeleri kullanmak zorundadır. Bu ifadeler orman idaresinin izni olmadan değiştirilemez.

19. İzin sahibi, izin verilen sahada ve inşa edilen tesislerde her türlü güvenli tedbirini almak zorunda olup, zarar görece üçüncü kişilere karşı izin sahibi sorumludur.

20. Bir ihtilaf halinde bu taahhüt senedi hükümlerine; bu taahhüt senedinde hüküm bulunmayan hallerde ise orman idaresince çıkartılan talimat, tamim, Yönetmelik ve Kanun hükümlerine göre, bunun dışında ise diğer kanun ve uygulamalara göre hareket edilecektir.

21. Mevzuat değişikliği nedeniyle ortaya çıkabilecek, yükümlülüklerden orman idaresi sorumlu tutulamaz.

22. Bu taahhüt senedinin uygulanmasında doğacak ihtilaflarda izne konu sahanın bulunduğu yer mahkemeleri ve icra daireleri yetkilidir.

23. Bu taahhüt senedi, Devlet idareleri ile kamu kurum ve kuruluşlarında kurum yetkililerince imzalanan 4 nüsha, gerçek ve özel hukuk tüzel kişiliklerince ise noterden tasdikli biri asıl olmak üzere toplam 4 nüsha düzenlenerek, en geç tebligat tarihinden itibaren bir ay içinde orman idaresine verilecektir.

24. Bu taahhüt senedinde yazılı hususlara aynen uyulacağını kayıtsız ve şartsız olarak kabul ve taahhüt ediyorum. Özel Hükümler: (İzin yerive özelliğine göre orman idareimizce gerekli görülen hususlar yazılacaktır.) İşbu taahhüt senedi 24 (yirmi dört) genel, ..... (.....) özel maddeden ibarettir. 21.4.2010

İzin Sahibinin Adı Soyadı/Ünvanı : GMT ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.

Adresi : FATİH SULTAN MEHMETBULVARI SERPMELERİ NO:145  
YENİMAHALLE/ANKARA

İmza

: TUNCUL DAIÖĞÜ  
Yön.Kur.Üyesi

: TUNÇK BİRKAN DAIÖĞÜ  
Yön.Kur.Üyesi



## ÖRNEKTİR

21 NISAN 2010

T.C.  
ANKARA  
42. NOTERLİĞİNOTER  
İHSAN BAŞARANKAZIM KARABEKİR  
CAD.NO 91/40 ULUS-  
ANKARA  
Tel : 0312-342 23 50

Noterliğimde haricen yazılıp onaylattırmak üzere getirilen ve ilgililerinin işlerinin yoğunluğu sebebiyle vuk'u bulan talep ve davet üzerine B.Sanayi 1.Cad, Sincap Sok.No:12 İskitler/Ankara adresinde imzaları alınan işbu Taahhütname altındaki imzaların gösterdiği, ÇANKAYA Nüfus Müdürlüğü'nden verilmiş 26.1.2007 tarih, 4829 kayıt, B11 seri ve 810829 numaralı fotoğraflı Nüfus Cüzdanına göre VAN ili VAN MERKEZ ilçesi ŞEREFİYE mahallesi 12 cilt, 376 aile sıra, 25 sıra numaralarında nüfusa kayıtlı olup, baba adı MEHMET ŞEFİK, ana adı MAKBULE, doğum tarihi 3.6.1949, doğum yeri VAN olan ve halen Birlik Mah. 285 Sk. 28/3 Çankaya/Ankara adresinde oturduğunu, okur yazar olduğunu söyleyen, 13160384668\* T.C. kimlik numaralı TEVFIK BURHAN ANTEPLİOĞLU, ÇANKAYA Nüfus Müdürlüğü'nden verilmiş 25.5.2007 tarih, 26432 kayıt, E11 seri ve 684432 numaralı fotoğraflı Nüfus Cüzdanına göre KAYSERİ ili MELİKGAZI ilçesi TAHİRAĞA mahallesi 49 cilt, 282 aile sıra, 35 sıra numaralarında nüfusa kayıtlı olup, baba adı MUHARREM, ana adı ŞEFİKA, doğum tarihi 5.3.1969, doğum yeri ANKARA olan ve halen adresinde oturduğunu, okur yazar olduğunu söyleyen, 31087971860\* T.C. kimlik numaralı TİMÜÇİN DALOĞLU, adli kişilere ait olduğunu ve (GMT ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. tüzel kişiliği adına hareketle;) mahallinde huzurumda imzalandığını onaylarım. İkibinon yılı Nisan ayının yirmibirinci günü 21.04.2010

MÜSTENİDAT... : Ankara 42.Noterliğinin 31.12.2008 tarihli ve 23716 yevmiye numaralı imza sirküleri ile GMT ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. ni Yön.Kur.Bşk. Tefvik Burhan Anteplioğlu ile yine Ankara 42.Noterliğinin 13.4.2009 tarih ve 6399 yevmiye numaralı imza sirküleri ile GMT ENERJİ ELETRİK ÜRETİM A.Ş. ni Yön.Kur.üyesi Timuçin Daloğlu'nun müştereken imzaları ile temsil ve ilzama yetkili oldukları görüldü.....

İmza sirkülerleri fotokopisi işleme eklidir.

ANKARA 42. NOTERİ  
İHSAN BAŞARAN

RESMİ MÜHÜR VE İMZA

İş bu örnek daire dosyasında saklı aynı  
tarih ve yevmiye nolu aslının aynıdır.



ANKARA 42. NOTERLÜĞÜ

ANKARA 42. NOTERLÜĞÜ

TÜRKİYE CUMHURİYETİ

Y.NO.:(A)

07.143  
2371

17 Eylül 2009

İMZA SİRKESİ

15806

21 NİSAN 2010  
31 ARALIK 20T.C.  
ANKARA  
42. NOTERLÜĞÜ

NOTER

İHSAN BAŞARAN

KAZIM KARABEKİR  
CAD.NO.91/40 ULUS-  
ANKARA  
Tel : 0312-342 23 50

[ÜNVANI..... GMT ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM ANONİM ŞİRKETİ.]

ADRESİ..... Fatih Sultan Mehmet Bulvarı Serpmeleri No.145 Ergazi-Y.Mahalle/Ankara

T.SİCİLİ..... ANKARA - 238556

17 EYLÜL 2009

Yenimahalle 5.Noterliğinden onaylı 1.6.2007 tarih ve 22663 Yevmiye numarası ile yukarıda ünvanı yazılı şirkete ait onaylı karar defterinin 11-12 nci sayfalarında şirket yönetimi kurulunca alınmış olan 18.12.2008 tarih ve 2008/08 nolu kararı ve bu kararın Ankara Ticare Sicil memurluğunda 26.12.2008 tarihi itibarı ile tescil alındığına dair belge ve bahsi geçen karara göre ;

17.12.2008 tarihinde yapılan olağanüstü genel kurul toplantısında üç yıl göre yapma üzere yönetim kurulu üyesi olarak seçilen bizler, 18.12.2008 tarihinde şirket merkezinde toplanarak görev taksimi ile şirketin yönetimi, temsil ve ilzamu ile ilgili aşağıdaki kararları o birliği ile almış bulunuyoruz.

I-A grubu hissedarlarımızı temsil eden yönetim kurulu üyelerimiz; Mehmet Bahattin DALOĞLU ve Timuçin DALOĞLU'dur. B Grubu hissedarlarımızı temsil eden yönetim kurulu üyelerimiz ise; Tevfik Burhan ANTEPLİOĞLU ve Seyit GÜMRÜKÇÜ'dür.

II-Yönetim Kurulu Başkanlığına Tevfik Burhan ANTEPLİOĞLU, Yönetim kurulu Başkanı Yardımcılığına Mehmet Bahattin DALOĞLU, Üyeliklere ise Timuçin DALOĞLU ve Sey GÜMRÜKÇÜ seçilmişlerdir.

III-Şirketin yönetimi, temsil ve ilzamu;

1-Geçerliliği dört yönetim kurulu üyesinin de hazır bulunduğu toplantıda ekseriyetle alınacak kararlara bağlı olan işler:

- a) Şirketin temsil ve ilzama ilişkin imza sirküleri yayınlanması,
- b) Şirket Genel Müdür ve diğer müdürlerinin atanması ve azli,
- c) Her türlü taşınmaz, enerji sahaları, Enerji mevzuatı gereğince aynı veya gayri maddi haklar edinilmesi, alınması, satılması kiraya verilmesi veya kiralanması, ipotek edilmesi finansal kiralama, ipotek veya kredi sözleşmeleri yapılması,
- d) Ortaklardan herhangi birisinin hissesini devir etmek istemesi halinde, mevcut hissedar gruplarının bu hisseyi öncelikle ve eşit paylarla devir alması veya üçüncü kişileri devre onay vermesi,
- e) Sahip olunan enerji sahalarının işletme şekli, üçüncü şahıslara işlettirilmesi kiralanması ve bunların süre, şart ve koşullarının saptanması,
- f) Sermaye artırımı, eksiltilmesi ve şirket ana sözleşmesi değişikliği tasarıları,
- g) Aracılık yapmamak kaydıyla, başka şirketlere katılım ve başka şirketlerin hisselerini alınması ve satılması,
- h) Başka şirket veya kuruluşlardan teknoloji veya proje alımı veya verilmesi,
- i) Bütçe ve her türlü yatırım programlarının onaylanması,

Yukarıda yazılı işlemlerin geçerli olabilmesi için bu konuda alınmış bir yönetim kurulu kararı bulunması ve yapılan işlemlerin şirkete bağlaması için biri (A) grubu hissedarları temsil eden yönetim kurulu üyelerinden biri ile diğeri, (B) grubu hissedarları temsil eden Yönetim kurulu üyelerinden birisi olmak üzere iki yönetim kurulu üyesinin şirketin resmi ünvanı altında atılmış imzalarının taşıması şarttır.

2-Bedeli 50.000.-YTL aşan işlemler: 1

Bedeli her bir işlem için ayrı ayrı hesaplanmak üzere 50.000 YTL yi aşan her türlü işlemin şirkete bağlaması için, biri (A) grubu hissedarları temsil eden Yönetim Kurulu üyelerinden, diğeri (B) grubu hissedarları temsil eden Yönetim Kurulu üyelerinden olmak üzere iki yönetim kurulu üyesinin şirketin resmi ünvanı altında atılmış imzalarını taşıması şarttır.

3-Bedeli 50.000.-YTL aşan işlemler:

Bedeli her bir işlem için ayrı ayrı hesaplanmak üzere 50.000 YTL yi aşmayan her türlü işlemin şirkete bağlaması için herhangi iki yönetim kurulu üyesinin şirketin resmi ünvanı altında atılmış imzalarını taşıması şarttır.

KDV, Harç, Damga Vergisi ve diğer sair masrafların tahsilatı ve tahvilatı işleri noterlikçe tasdik edilmiştir.  
(AA) A/S Ka-5833/0, A/S YAZI-6/6, A/B Co.K-3/0, DYNK.Sf.Ka.-

15806

23716

TÜRKİYE CUMHURİYETİ

Y.NO.:(A)

31 ARALIK 2008

T.C.  
ANKARA  
42. NOTERLİĞİNOTER  
İHSAN BAŞARANKAZIM KARABEKİR  
CAD.NO 91/40 ULUS  
ANKARA  
Tel: 0312-342 23 50

## 4-Özellik Taşıyan Vekaletname verilmesi:

- a) Gayrimenkul alımı satımı ve şirket lehine tesis olunmuş ipotek ve aynı hakların fekkine yetki veren vekaletnameler,
- b) BEdeli 50.000.-YTL'yi aşan işlerde şirketimizi temsil etmek üzere şirketin resmi organları ile üçüncü şahıslara verilecek vekaletnamelerin geçerli olabilmesi için, biri (A) grubu hissedarları temsil eden yönetim kurulu üyelerinden biri ile, diğeri (B) grubu hissedarları temsil eden yönetim kurulu üyelerinden birisi olmak üzere iki yönetim kurulu üyesinin şirketin resmi ünvanı altında atılmış imzalarını taşıması şarttır.

## 5-Diğer işler:

- a) Özellik taşıyan vekaletnamelerin dışındaki vekaletname verilmesi,
- b) Her türlü kira sözleşmelerinin yapılmasında,
- c) Bedellerine bakılmaksızın şirketin kendi hesapları arasında yapılacak her türlü virman işlemleri,
- d) Bedeline bakılmaksızın Vergi Daireleri ve Sosyal Sigortalar Kurumuna yapılacak olan vergi ve yasal yükümlülüklerimize karşılık ödeme emirleri,
- e) Bedeline bakılmaksızın şirketin üretim ve ticaretini yaptığı her türlü emtia alım satım işleri irsaliye ve faturalarının tanzimi, şirketi borç altına sokmayan her türlü işlem ve yazışmaların,

Şirketi bağlaması için herhangi iki yönetim kurulu üyesinin şirketin resmi ünvanı altında atılmış imzalarını taşıması şarttır.

Denilmekte olup, şirket yönetim kurulu üyeleri olarak aşağıda örnekleri bulunan imzalarımızı şirkete ait işlemlerde kullanacak olduğumuzdan imzalarımızın sirküler halinde tasdikini talep ederiz.

YÖN.KUR.BAŞKANI...: TEVFIK BURHAN ANTEPLİOĞLU

YÖN.KUR.BŞK.YARDIMCISI...: MEHMET BAHATTİN DALOĞLU

[ Noterliğimde yazılıp ve ilgililerinin işlerinin yoğunluğu sebebiyle vuk'u bulan talep ve devlet üzerine mahallinde imzaları alınan işbu imza sirküleri altındaki imza sahiplerinin hıvyetleri hakkında ibraz ettikleri; Çankaya Nüfus Müdürlüğü'nden verilmiş 19.01.2001 tarih, 1593 kayıt, S07 seri ve 488188 numaralı fotoğrafı Nüfus Cüzdanına göre Kayseri ili Melikgazi ilçesi Tahirağa Ky./ mahallesi 0049 cilt, 00282 aile sıra, 0032 sıra numaralarında nüfusa kayıtlı olup, baba adı Muharrem, ana adı Hasibe, doğum tarihi 20.09.1958, doğum yeri Ankara olan ve halen Büyüksanayi 1.Cadde Sıncap Sokak No.12 Altındağ/Ankara adresinde oturduğunu, okur yazar olduğunu söyleyen, 31096971578 T.C. kimlik numaralı MEHMET BAHATTİN DALOĞLU, ÇANKAYA Nüfus Müdürlüğü'nden verilmiş 26.1.2007 tarih, 4829 kayıt, B11 seri ve 810829 numaralı fotoğrafı göre VAN İL VAN MERKEZ ilçesi ŞEREFİYE MAH. mahallesi 12 cilt, 376 aile sıra, 25 sıra numaralarında nüfusa kayıtlı olup, baba adı MEHMET ŞEFİK, ana adı MAKBULE, doğum tarihi 3.6.1949 doğum yeri VAN olan ve halen adresinde oturduğunu, okur yazar olduğunu söyleyen, 19160384668 T.C. kimlik numaralı TEVFIK BURHAN ANTEPLİOĞLU, adı kişilere ait olduğunu ve dairede, işlerinin yoğunluğu nedeniyle mahallinde huzurunda imzalandığını onaylayan İkbinsakiz yolu Aralık ayının otuzbirinci günü 31.12.2008]

ANKARA 42. NOTERLİĞİ  
İMZA YETKİLİ KATİP  
ABDULLAH ALTAN

## TÜRKİYE CUMHURİYETİ

Y.NO

0070639

SOĞUK MÜHÜRLÜDÜR

(İMZA SİRKÜLERİ)

13 NISAN 2008

T.C.  
ANKARA  
42.NOTERLİĞİ

NOTER

İHSAN BAŞARAN

KAZIMKARABEKİR  
CAD.BAŞKENT İŞ  
MERKEZİ NO.91/40-41  
ULUS/ ANKARA  
Tel : 0312/342 23 50

[Şirketin Ünvanı] GMT ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM ANONİM ŞİRKETİ

Adresi : Fatih Sultan Mehmet Bulvarı serpmeleri No. 45 Elgazi-Y.Mahalle/Ank.

21 NISAN 2010

T.Ticaret sicil gazetesinin 31.12.2008 T.7218 sayılı nüshasında iler  
olunan şirkete ait 18.12.2008 T.2008/8 nolu yönetim kurulu kararı;17.12.2008 tarihinde yapılan olağanüstü genel kurul toplantısında üç yıl  
göre yapmak üzere yönetim kurulu üyesi seçilen bizler 18.12.2008 tarihinde şirket merkezinde  
toplanarak görev taksimi,şirketin yönetimi,temsil ve ilzamu ile ilgili aşağıdaki kararları oy birliği  
ile almış bulunuyoruz.1-A gurubu hissedarımızı temsil eden yönetim kurulu üyelerimiz  
Meahmet Bahattin Daloğlu,ve Timuçin Daloğlu dur.,B gurubu hissedarlarımızı temsil eder  
yönetim kurulu üyelerimiz ise Tefvik Burhan Antepioğlu ve Seyit Gümrükçü'dür.2-Yönetim kurulu başkanlığına Tefvik Burhan Antepioğlu,yönetim kurulu  
başkan yardımcılığına Mehmet Bahattin Daloğlu,üyeliklere ise Timuçin Daloğlu ve Seyi  
Gümrükçü seçilmişlerdir.Geçerliliği dört yönetim kurulu üyesinde hazır bulunduğu toplantıda  
ekseriyetle alınacak karara bağlı olan işler;a)Şirketin temsil ve ilzama ilişkin imza sirküleri yayınlaması,  
b)Şirket Genel Müdür ve diğer müdürlerinin atanması ve azil,  
c)Her tür taşınmaz,Ennerji sahaları,enerji mevzuatı gereğince aynı veya  
gayri maddi haklar edinilmesi,alınması,satılması,kiraya verilmesi ve kiralanması,ipotek  
edilmesi,Finansal kiralama ipotek veya kredi sözleşmeleri yapılması,d)Ortaklardan herhangi birisinin hissesini devir etmek istemesi halinde  
mevcut hissedar gruplarının bu hisseyi öncelikle ve eşit paylarla devir alması veya üçüncü  
kişilere devre onay vermesi,e)Şahip olunan enerji sahalarının işletme şekli,üçüncü şahıslara  
işlettirilmesi,kiralanması ve bunların süre,şart ve koşullarının saptanması,f)Sermaye artımı,eksiltilmesi ve şirket ana sözleşmesi değişiklik  
tasarıları,g)Aracılık yapmamak kaydıyla başka şirketlere katılım ve başka  
şirketlerin hisselerinin alınması ve satılması,h)Başka şirket veya kuruluşlardan teknoloji veya proje alımı veya  
verilmesi,

i)Bütçe ve her türlü yatırım programlarının onaylanması,

Yukarıda yazılı işlemlerin geçerli olabilmesi için bu konuda alınmış bir  
yönetim kurulu kararı bulunması ve yapılan işlemlerin şirketi bağlaması için biri A gurubu  
hissedarları temsil eden yönetim kurulu üyelerinden biri ile,diğeri B gurubu hissedarları temsil  
eden yönetim kurulu üyelerinden birisi olmak üzere iki yönetim kurulu üyesinin şirketin resmi  
ünvanı altında atılmış imzalarını taşıması şarttır.

## 2)Bedeli 50.000 YTL.yi aşan işler :

Bedeli herbir işlem için ayrı ayrı hesaplanmak üzere 50.000 YTL. yi  
aşan her türlü işlemin şirketi bağlaması için Biri A Gurubu hissedarları temsil eden yönetim  
kurulu üyelerinden,diğeri B gurubu hissedarları temsil eden yönetim kurulu üyelerinden olmak  
üzere iki yönetim kurulu üyesinin şirketin reasmi ünvanı altında atılmış imzalarını taşıması  
şarttır.

## 3)Bedeli 50.000 YTL.yi aşmayan işler:

Bedeli herbir işlem için ayrı ayrı hesaplanmak üzere 50.000 YTL.yi  
aşmayan her türlü işlemin şirketi bağlaması için herhangi bir yönetim kurulu üyesinin şirketin  
resmi ünvanı altında atılmış imzalarını taşıması şarttır.

T.C.  
ANKARA  
42.NOTERLİĞİ

**NOTER**

IHSAN BAŞARAN

KAZIMKARABEKİR  
CAD.BAŞKENT İŞ  
MERKEZİ NO.91/40-41  
ULUS/ ANKARA  
Tel : 0312/342 23 50

**4)Özellik Taşıyan Vekaletname verilmesi**

a)Gayrimenkul alım satımı ve şirket lehine tesis olunmuş ipotek ve aynı hakların fekkine yetki veren vekaletnameler,

b)Bedeli 50.000.-YTL.yi aşan işlerde şirketimizi temsil etmek üzere Şirketin resmi organları ile üçüncü şahıslara verilecek vekaletnamelerin geçerli olabilmesi için biri A görübu hissedarları temsil eden yönetim kurulu üyelerinden biri ile,Diğeri B gurubu hissedarları temsil eden yönetim kurulu üyelerinden birisi olmak üzere iki yönetim kurulu üyesinin şirketin resmi ünvanı altında atılmış imzalarını taşıması şarttır.

**5-Diğer işler**

a)Özellik taşıyan vekaletnamelerin dışındaki vekaletname verilmesinde,

b)Her türlü kira sözleşmelerinin yapılmasında,

c)Bedellerini bakılmaksızın şirketin kendi hesapları arasında yapılacak her türlü virman işlemleri,

d)Bedeline bakılmaksızın Vergi daireleri ve Sosyal sigortalar kurumuna yapılacak olan vergi ve yasal yükümlülüklerimize karşılık ödeme emirleri,

e)Bedeline bakılmaksızın şirketin üretim ve ticaretini yaptığı her türlü emtia alım satım işleri irsaliye ve faturaların tanzimi şirketi borç altına sokmayan her türlü işleri, ve yazışmaların,

Şirketi bağlaması için herhangi iki yönetim kurulu üyesinin şirketin resmi ünvanı altında atılmış imzalarını taşıması şarttır.Denildiğinden ve şirket adına yapacağımız bilumum muameleatta aşağıdaki tatbik imzalarımızı kullanacağımızdan aşağıdaki imzalarımızın tastikini isteriz.

GMT ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM ANONİM ŞİRKETİ

TİMUÇİN DALOĞLU (A GURUBU HİSSEDAR) Yönetim Kurulu Üyesi

SEYİT GÜMRÜKÇÜ (B GURUBU HİSSEDAR) Yönetim Kurulu Üyesi ]

